

先進的情報処理教育システム等 に関する調査研究報告書

平成元年3月

CAIT

財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

この報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて昭和63年度に実施した「情報処理教育に関する調査研究」の成果をとりまとめたものであります。



014544

10544

C
//
S63

先進的情報処理教育システム等 に関する調査研究報告書



は じ め に

本報告書は、わが国における情報処理教育の一層の充実に向けて、中央情報教育研究所が昭和63年度事業として実施した先進的情報処理教育システム等に関する実態調査結果をとりまとめたものである。

本年度の調査は、昨年度の米国に引き続き、1989年1月に実施したものであり、欧州4カ国の情報処理教育関連機関を対象として、教育の内容、方法等の実施状況さらに当該国における情報処理教育を取り巻く施策について最新動向を把握した。なお、本年度では、情報処理教育の基盤となる技術研究動向も含め調査を実施した。

短期間の訪問による調査のため必ずしも十分な成果とは言えないが、資料編のデータを含め多くの関係方面の方々の参考となれば幸いである。

なお、本調査の実施に際して、ご協力を頂いた筑波大学の宇都宮公訓先生をはじめ訪問先等諸機関の関係各位に対しここに深く謝意を表する次第である。

平成元年3月

財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

目 次

I. 総論	1
1. 調査概要	1
2. 欧州における情報処理教育システム等の現状	4
3. わが国における課題	7
II. 各論	14
1. 英国国立計算センター (National Computing Centre)	14
2. ノルウェー情報技術委員会 (The Norwegian National Committee For Information Technology)	38
3. オスロ大学 (The University of Oslo)	43
4. ノルウェー計算センター (Norwegian Computing Center)	56
5. ノルウェー電気通信管理局 (Norwegian Telecommunication Administration)	64
6. ドイツ国立情報処理研究所 (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH)	80
7. フラウンホーファ協会 (Fraunhofer-Institut für Informations-und und Datenverabeiting. IITB)	98
8. IBMマドリッド・サイエンティフィック・センター (Madrid Scientific Center, IBM)	107
III. 資料編	123

I 総 論

1. 調査概要

1. 1 調査の目的

わが国における情報処理教育の拡充に向けて、欧州諸国に調査団を派遣し、欧州における大学、企業及び教育機関の高度情報処理技術者養成のための教育システムとして最新カリキュラム、先進的な教育方法ならびに公的情報処理教育機関における運営形態等について調査を行い、今後のあるべき情報処理教育の検討に資する。

1. 2 調査時期と対象

具体的な調査日程、訪問機関および面会者は次のとおりである。

訪問月日	訪 問 機 関	面 会 者	所 在 地
		役 職	
1 月 9 日 (月)	N C C THE NATIONAL CENTRE FOR INFORMATION TECHNOLOGY (英国国立計算センター)	Rick Firth	The National Computing Centre Limited Oxford Road Manchester M1 7ED United Kingdom
		Group Manager, Education and training	
		L.G. Turner	
		Manager International Division	
1 月 11 日 (水)	N U I T The Norwegian National Committee for Information Technology (ノルウェー情報技術 委員会)	Stein Bendixen	Sognsvn. 72. Box 70 Taseu. N-0801 Oslo 8
		Consultant Adviser	
		JENS ERIK FENSTAD	
		(INSTITUTE OF MATHEMATICS UNIVERSITY OF OSLO) PROFESSOR OF MATH. LOGIC	
		Arne Moi	
		(ROYAL MINIST- RT OF CULTURAL AND SCIENTIFIC AFFAIRS) (science of education)	

訪問月日	訪問機関	面会者	所在地
		役職	
1月11日 (水)	INSTITUTE OF INFORMATICS UNIVERSITY OF OSLO (オスロ大学)	STEIN KROGDAL FENSTAD	P.O. BOX 1053-BLINDERN 0316 OSLO 3
		Associate Prof. Computer Science	
		Elisabeth Hurten	
		Admin. Leader	
	Norwegian Computing center (ノルウェー計算センター)	Dag Belsnes	P.O. Box 114 Blindern. N-0314 Oslo 3. Norway
		Professor Univ. of Oslo	
1月12日 (木)	Norwegian Telecommunications Administration (ノルウェー電気通信管理局)	Inge Nesbo	P.O. Box 6701. Olavs plass N-0130 Oslo 1
		Senior Engineer Cables	Office: Universitetsgt. 2
1月13日 (金)	GESELLSCHAFT FÜR MATHEMATIK UND DATENVERARBEITUNG MBH (ドイツ国立情報処理 研究所)	Dr.-Ing DIETER MONCH	Riemenschneiders tr. 11 D-5300 Bonn 2
		Internationales Buro Bonn	
		DR. EKKERHARD ALTMANN (Dipl. Math.)	
		Institute für Technologie Transfer Arbeitsbereich Wissenstransfer	
		DR. DIETHER CREMER	
		Institut für Technologie- transfer	
1月16日 (月)	Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung ITB (フラウンホーファ協会)	Prof. Dr. rer. nat. Hartwing Steus loff	Sebastian-kneipp-Strabe 12-14 D-7500 Karlsruhe 1
		Institutsleiter Head of Institute	

訪問月日	訪問機関	面会者	所在地
		役職	
1月19日 (木)	IBM International business Machines, S.A.E. (IBMマドリッドサイエ ンティフィックセンター)	Juan Pedro Secilla Martin ez	P.de la Castellana 4 ~ 28046 Madrid
		Ingeniero de Telecomunicati on	
		Pilar Rodrigue s Marin	
		Licenciada en Ciencias Fisic as	
		Antonio Tantisteban Yarela	
		Director Dpto Sistemas Expe tos	

1. 3 調査員

宇都宮 公訓 (筑波大学 電子情報工学系)

佐藤 文博 (中央情報教育研究所 調査企画部)

伊藤 寿一 (" 教務部)

2. 欧州における情報処理教育等の現状

1. 訪問先機関と調査内容

今回実施した調査における訪問先機関での主たる事業内容は下表のとおりである。

訪 問 先 機 関	内 容 (分 野)			
	教 育	情報処理技術	研究開発	情報通信
1. 英国国立計算センター NCC	○	○		
2. ノルウェー情報技術委員会 NUIT	○	○		
3. オスロ大学 The University of Oslo	○	○		
4. ノルウェー計算センター Norwegian Computing Center		○	○	
5. ノルウェー電気通信管理局 NTA		○		○
6. ドイツ国立情報処理研究所 GMD	○	○	○	
7. フ라운ホーファ協会 FHG (西独)		○	○	
8. IBM マドリッド・サイエン ティフィック・センター		○	○	

2. 各訪問先での活動の特徴

訪問先の各期間の活動状況として特徴的と思われる事項の概略を以下に示した。

(1) 英国国立計算センター (NCC)

政府の協力な支援をもとに情報処理関連事業を総合的に推進している。情報

処理教育は全体的な事業を背景として、これらとの整合をとりつつ実施している。コースの開発・運営と教材の開発・普及を教育事業の柱としているが、認定制度や出版事業と有機的な関係をもつ。また、専任講師を40名かかえているほか、国際的な対応等大規模な活動を実施している。しかし、コースは不足している状況にあり、一方では収支上の努力も必要とされている。

(2)ノルウェー情報技術委員会 (NUIT)

ノルウェーの地理的特殊性から要求されている産業振興のうち、情報技術の振興は最重要課題となっており、当委員会は大学教授等をメンバーとして長期的な観点から有効な計画を立案、評価している。

これらの計画の基本的考え方は、産業界と大学等の連携にある。

(3)オスロ大学 (The University of Oslo)

数学／自然科学部ではノルウェーにおける数学／自然科学分野の基礎研究の中心的存在となっており、また、ノルウェーの研究機関や産業界の有力機関がオスロ地域に集中しているため、これらの間での協同研究を行う絶好の条件がそろっている。当大学はこれらの協同研究でリーダーシップをとっている。大学のカリキュラムの構成は総合的かつ柔軟な点で特徴があるといえる。

(4)ノルウェー計算センター (Norwegian Computing Center)

ノルウェー情報技術委員会 (NUIT) の親機関である産業科学研究評議会 (NTNF) からの補助金等でプロジェクトを推進している公的研究機関であり、オスロ大学等の連携により活動している。ここでは、情報技術の研究者および技術者の育成も重要な使命となっているが、具体的には大学の修士課程、博士課程での研究課題の指導が中心となっている。

(5)ノルウェー電気通信管理局 (NTA)

ノルウェーは南北に長大な地形となっており、情報通信手段は極めて重要視されている。ノルウェーにおける電気通信事業は当管理局が行っている。

ISDNの全国的運用を3年後に実現すべく事業を推進しているが、情報技術分

野の人材不足に対応するために教育機関を増やす計画がある。方法は大学での教育内容を内部の研究者が講師となり実施する。産業科学研究評議会およびノルウェー計算センターとの連携による研究活動も実施している。

(6) ドイツ国立情報処理研究所 (GMD)

西ドイツにおける重要な研究所の一つであり、情報科学技術およびその基盤となる数学関連技術のユーザへの移転を使命としている。研究開発内容は広範囲におよびさらに大学、産業界への技術導入・改善に関するコンサルティングも応じている。情報処理教育については技術移転機構の教育部が担当しており、教育内容は広範囲におよびまた、教育方法は地道であるが工夫をこらしている。

(7) フラウンホーファ協会 (FHG)

当協会は、契約研究を中心とした研究所を35も有する機関であり、応用研究と開発促進を主たる目的としている。情報処理関連では情報・データ処理研究所が所管している。教育的な活動としては、開発成果をユーザに移転する場面が中心であり、顧客に対する特別研修を実施する。

(8) IBM マドリッド・サイエンティフィック・センター

IBM は世界中に16のサイエンティフィック・センターがあり、それぞれ特色のある研究テーマを持っている。これらのセンターは地域に密着した、公共性の高い研究開発を行うことを基本理念としている。訪問したセンターはマドリッド自治大学の構内に設置され、運営等について大学との間で協定書が交わされている。現在行われている主要プロジェクトは古文書類保存管理、テキスト処理、機械翻訳、エキスパートシステム等がある。

3. わが国における課題

今回訪問調査した欧州の情報処理教育研究機関、およびその関係機関の実情と考え方を参考に、今後のわが国の情報処理教育施策に資すると思われる事項について以下に述べる。

(1) 産学協同体制

わが国でも産学協同体制は従来より進んできているが、今回訪問した4か国のうち、イギリスを除く3か国は、わが国よりはるかに積極的に産学協同化が推進されている。

ノルウェーのオスロ大学キャンパス内には1988年9月に完成した情報学ビルがあり、情報技術に関するオスロ地区での産学協同研究の拠点になっている。このビルは情報学科のある建物と隣接している。

さらに、この情報学ビルも含めて、大学敷地内にサイエンス・パークが設立されることになっており、産業界、商業界と大学、公的機関との協同研究を推進しようとしている。ノルウェーの企業の多くはその規模が小さいため、自らの力だけで研究開発を行なうことが難しく、大学や公的機関の強力な研究開発支援がなければ、技術革新について行けなくなり、企業の存続そのものが難しくなるとの認識が強い。それゆえ、産学協同の研究開発に対する期待がとくに大きいようである。研究開発のテーマは情報技術の産業への応用に関するものが多い。大学や公的研究機関（例えば、ノルウェー計算センター）による基礎研究の成果を産業界に移転することを目論んでいる。そのため、協同研究のイニシアチブはオスロ大学がとっている。情報技術、とくにソフトウェアに関する分野は、他の分野に比べて基礎と応用の隔りが割合小さく、産学協同研究の実が上がりやすいと思われる。サイエンス・パークにおける協同研究を資金面で支援する財団も設立されている。

また、オスロ大学の制度では、指定されただけの単位を取得しさえすれば、何年かかって卒業してもよいことになっている。大学院についても同様である。従って、途中で一度就職し、再び大学に戻って勉強する、また社会に出る、そして、また戻るというようなことが自由にできる。このことが、結果として、

産業界の人材を大学で育てる、より強いインセンティブを持って学ぶ、ということにつながっている。大学と社会の交流を難しくしているわが国の制度では、教育における産学協同は難しい。もう一度よく考え直してみる必要があるようである。

スペインでも、IBMのマドリッド・サイエンティフィック・センターがマドリッド自治大学のキャンパス内にあり、建物などの諸設備は大学が提している。サイエンティフィック・センターの運営方針は学長を長とする委員会が決定する。サイエンティフィック・センターは大学院の学生、とくに博士課程の学生の教育に大きく貢献している。IBMが開発した画像処理システムを使って大学院の学生が生物学の研究をするというようなことが自然に行われている。画像処理ソフトウェアは非常に高価であり、大学の研究費では入手しにくいのが、協同研究にすることにより、大学でもそれを使った研究が可能になる。わが国の大学も、企業も見習うべき点があるのではないかとと思われる。

西ドイツで訪問したドイツ国立情報処理研究所とフラウンホーファー協会は、ともに産学協同研究の橋渡し役を果たしている。これらの機関は大学や企業と協同で研究開発を行っており、その結果、大学と企業が協同することにつながっている。わが国でも、ICOTやIPAのような、産業界と大学を結びつける公的機関をふやしたいものである。それも、研究活動だけにとどまらず、教育活動にまで広げてである。

情報技術、とくにソフトウェアの分野では、他の分野に比べて、基礎と実用の隔りが小さい。巨大な設備を特別に作らなくても、論理はすぐにソフトウェアにできる。そして、コンピュータさえあれば、ソフトウェアは動かせる。大学等基礎的研究機関と産業界との協同研究は、ソフトウェア分野では成果が上がる確率が高いのである。

(2) 産業の情報化

情報技術と産業の関わり合いには、情報技術そのものを産業とする情報の産業化と、情報技術を広く産業界に应用する産業の情報化がある。わが国の情報技術の振興の重点は、主として、情報の産業化にあったように見える。しかし、今後は、産業の情報化、つまり、情報技術を幅広く産業界に浸透させることに

も力を入れ、生産性の向上はもちろん、製品の付加価値の向上、新しい可能性の創造の実現を目指すことも重要であると思われる。

ノルウェーの情報技術に関する国策委員会であるノルウェー情報技術委員会は、産業の情報化を非常に重視しており、そのための研究、教育を国が強力に支援している。例えば、情報技術に関する研究を情報学科にとどめないよう、大学のどの学科でも推進するよう奨励している。大学にいる研究者は同時に教育者でもある。情報技術の応用（利用）に関する研究が多くの学科で積極的に進められれば、情報技術の応用（利用）に関する教育も自然に行われるようになる。

西ドイツのフラウンホーファ協会は、中小企業のためのファクトリ・オートメーション用標準プロトコルの作成に取り組んでいる。この問題を解決しないかぎり、中小の製造業者におけるコンピュータ利用は促進されないと判断しているからである。西ドイツは中小企業を大事に育てようという意識が強い。しかし、個々の中小企業には自らの力で標準プロトコルを決める力はない。そこで、フラウンホーファ協会のような公的機関がこれらの会社と一緒にこの問題を解決しようというわけである。これは的を射た研究テーマであると思う。わが国でも、情報技術の応用を妨げている本質的な問題を明確にし、それを理解する研究にも力を入れるべきである。

(3)教育と研究の一体化

一般に、教育は研究より一段低く評価されている。研究には金を出すか、教育には金を出したがない。この事実は大変不幸なことである。とくに、わが国のように天然資源に乏しく、人口が密な国では、教育は国の基盤である。産業立国を目指すならば、産業教育こそ国の基盤であるはずなのである。

情報技術のように非常に進歩が激しい分野の教育は、つねに研究と関わり合いを持つようにしなければ、時代遅れになってしまう。西ドイツの国立情報研究所、イギリスの国立計算センターとも、中央情報教育研究所のように研修コースを実施しているが、同時に研究活動も行なっている。研修コースの講師は研究部門からも派遣される。外部講師は原則として使っていない。

わが国のソフトフェア教育は決して成功しているとは言えない。そのことは、

質のよいソフトウェア技術者の不足を嘆いてばかりいる現状からも明らかである。こうなっている理由の一つは、正しいプログラミング教育がなされていないこと、ソフトウェア・エンジニアリングなど学術的成果が現場に移転されていないことにある。プログラミングやソフトウェア・エンジニアリングを正しく教育すば、プログラミングはもちろんのこと、理論的基盤に立った分析・設計、検証技術も確実に身につく。わが国でプログラミングやソフトウェア・エンジニアリングの学術的成果が現場に移転されない理由の一つは、ソフトウェア教育が研究と分離してしまっているからである。とくに、COBOLを使うアプリケーション・システムの開発に関する分野でこの傾向が強い。

イギリスの国立計算センター、西ドイツの国立情報処理研究所の研修コースを見れば、プログラミング、ソフトウェア・エンジニアリングの成果が積極的にとり入れられ、これらを大変重視していることがわかる。わが国ではソフトウェア作りを人間の生来の能力や経験に頼ろうとする傾向が強過ぎる。このような考え方をしたのは20年も前のことである。もっと理論的、学術的な基盤に立ったソフトウェア作りを教育すべきである。Σシステムの教育普及はその点でよい効果をもたらすものと期待される。

いずれにしても、とくに情報技術の分野では、教育が研究と交流を密にしなければ、正しい、効果的な教育はできない。高度技術者、先端技術者の教育になればなおさらである。

(4) 公的機関による資金援助

今回訪問したすべての国で、政府や公的な基金等が情報技術の教育、研究に積極的な資金援助を行っている。とくに、教育は金がかかる割に効果が見えにくいいため、質のよい教育活動は公的資金の支援がなければ難しい。

イギリスの国立計算センター、西ドイツの国立情報処理研究所は非常に質のよい研究セミナーを実施しているが、採算的には苦しいようであり、より多くの資金援助を希望している。ドイツ国立情報処理研究所のセミナー価格は3日間コースで約10万円（日本円換算で）と、公的機関のものとしては決して安くはない。セミナーの内容が充実しているので価格に見合う効果はあると思うが、高いという感じは免れない。

オスロ大学では、学生から授業料を集めているが、それは学生の福利厚生にまわされており、教育そのものの費用は国が背負っている。

(5)でも述べるが、西ドイツは各地に情報技術センターを設立し、中小企業の情報化を促進している。この情報技術センターは中小企業の人間に対して情報技術教育とコンサルテーション活動を行なっている。有料のセミナーもあるが無料のセミナーが多い。コンサルテーション料は交通整理のため程度の額である。資金は地方自治体が出資している。

研究に対する資金援助はどの国も非常に盛んであり、どの国も情報技術を産業のかなめと考えていることがよくわかる。

今後とも、情報技術の教育、研究を公的資金で援助することはすべての産業の強化のために不可欠である。これまで少なかった応用面に関する教育、研究を援助することも重要である。そのためには、コンピュータ・リテラシー教育の援助も考えに入れた方がよい。また、地方の活性化のために中小企業の情報化を援助して欲しい。元年度から実施される地域ソフトウェア供給力開発事業が大きく期待される。

(5) 地域との連携

最近わが国でも地域との連携が進んでいるが、その運営に関しては西ドイツの情報技術センター構想が非常に参考になる。

情報技術センターは地方の自治体がその地域のために設立し、運営する。サービスする相手は中小企業である。中小企業への情報技術の導入のための教育とコンサルテーション活動を行なう。評判は上々のようである。成功のキーは次の5点にあると思われる。

- ・地方自治体
- ・中小企業
- ・情報技術の応用（利用）
- ・コンサルテーション
- ・国立情報処理研究所の支援

情報技術センターは地方自治体が設立し、運営する。従って、公的で中立であり、しかも地域の事情だけを考慮できる。地場産業を育てることだけを考え

ればよい。わが国もそうであるが、地場産業は主として中小企業であり、中小企業は新技術の開発や導入を行なうための余裕がない。しかし、中小企業が国の産業を支えているのである。

情報技術センターは情報処理技術者を育成するのではない。情報技術を正しく理解させ、効果的に利用することに関する教育を行なうだけである。産業の情報化に必要な知識とノウハウを教えるのであり、情報の産業化のための人材を育成するのではない。この点は非常に重要である。

セミナー等によって一般論を教育するだけでは不親切だし、効果も小さい。個々の会社が直面している情報化の具体的問題の相談にのることは、教育上の貴重な事例研究にもなるし、教育を教育だけに終らせず、実務に反映させることにもなる。このコンサルテーションがなければ、情報化の進行速度はかなり遅くなるであろう。

最後に、情報技術センターに質のよいエキスパートを確保し、情報技術や製品に関する最新で正確な情報を持っていることが必要であるが、国立情報処理研究所がそれらを積極的に支援している。

情報技術に関わる地域での産学協同は、教育面の方がやりやすいのではないかと思われる。具体的には次の二つが考えられる。

- ・情報の産業化のための教育
- ・産業の情報化のための教育

前者は、地域で情報処理技術者を育成し、地域に情報産業を興すことを言っている。そのために、地域の会社が専修学校や大学の学生のS E教育の一部を引き受けることである。しかし、中小企業にはまずそれだけの余裕はない。もう一つは、大学が地域のために情報処理技術者を育成することである。これはある程度可能であると思う。

後者は、地域にすでにある会社の情報化を促進するために、大学や専修学校がその会社の人間を教育することである。地域ではこちらの方が成果を上げやすい。大学であれば充分その役割を果たせるし、専修学校もそうできるよう努力すべきである（現在でもその役割を果たせる優秀な専修学校がある）。しかし、この場合重要なことは、あくまでも情報技術の応用（利用）に焦点を合わせることである。

地域との連携は、教育に関しても、研究に関しても推進しなければならない。わが国では、どちらかというと教育の方が推進しやすい。地域の大学、専修学校、地域ソフトウェアセンター、地方自治体等を広く巻き込む工夫をしたいものである。

(6) 教育メディアについて

今回訪問した機関は、いわゆるC A Iには消極的であった。

イギリスの国立計算センターは、Computer Based Training のコースをもっているが、これは、ある企業に対して、その企業内でのC A I開発と実施を支援する教育と道具類の提供であり、国立計算センター自身がC A Iで教育しているわけではない。「C A Iは時期尚早」という意見であった。

西ドイツの国立情報処理研究所もC A Iは採用していない。ただ、プログラミング教育において、プログラムの動きを視覚化してみせるしかけは使っていた。われわれのC A Iについての執拗な質問に対しても、最後までC A Iを肯定することはなかった。

その一方で、両機関とも、ビデオ、インタラクティブ・ビデオ（対話型ビデオ）を積極的に使っていた。今後はインタラクティブ・ビデオの時代かも知れない。

通信設備を使った教育はこれからのようであった。ノルウェーは、その地理的条件から、通信設備の活用が不可欠で、意欲充分であった。西ドイツでは、国立情報処理センターが中核となって、現在は各地の情報技術センターを通信ネットワークで結合している。この通信ネットワークを通信技術に関する教育の教材や情報交換しか使っていないが、今後はこのネットワークを通した教育も考えているようであった。

わが国においては、施策として量的育成、教育水準の維持・確保といった特殊性はあるが、メディアの利用については、開発段階での評価を充分行った上で利用する、また、改善していくべきという認識が重要であろう。

II. 各 論

1. 英国国立計算センター

(National Computing Center ;NCC)

1. 1 組織概要

1966年に英国政府が情報化振興策の一環として設立した公益機関で、現在マンチェスターの本部の他にロンドン、ブリストル、バーミンガム、グラスゴー、ベルファーストの地方支部がある。総職員数は現在 500名に及んでいる。

設立当初、センター収益の大半は、政府からの直接補助金と会員組織からの払込金であった。NCC会員数は現在、約 2,300で、そのうちの 1,900会員が、ユーザ企業である。しかし、払込金は少額で、センター収益の僅かな部分に過ぎず、収益の大半は、英国国内および国際市場でのサービスおよび製品の売上が占める。

政府との関係は依然として継続され、貿易産業相 (Secretary of State for Trade and Industry) が、NCC理事会のメンバーを2名 (18名のうち) 指名する。NCC会員のうち政府機関も多数あり、センターは契約に基づき、情報技術 (IT) の動向把握および適正実務の促進のために企画された、いくつかの国家計画を実行している。

センターは、IT研究の国家的なAlvey Programme (アルビー・プログラム) で積極的に活動し、将来のプログラム形成につながる討議において、ユーザの声を反映している。

NCCのジョン・アリス (John Aris) 理事は、センターの重要な役割を技術移転の一つとして考えている。すなわち、センターの役割は、差別をしないユーザ指向の助言および補助の提供を通じて、コンピュータとユーザ間の連絡橋として活動することである。

国益と会社として利潤追求という2つの目的をいかに調整するか問われたとき、アリス理事は、『政府補助金による資金調達を止めたので、資金となる商業利益から公益業務を行わなければならない。収入源は、製品およびサービスの販売と、貿易産業省 (DTI)、その他政府省庁および一般顧客との業務契約である。』

この業務状態は望ましく、『今後必要な運営姿勢は、会員および顧客が最も有益と判断する事柄に焦点をおき、抽象的な理論よりも実際の経験を基盤とし、政府に助言を与え、象牙の塔が決して所有することのできない信頼を管理層に与えることである。何事にも、商業的な面と慈善事業的な面の2つがある。そのどちらの要素もなければ、センターは手を出さない。』とアリス理事は述べている。

NCC会員資格には、ITユーザとIT供給者の両者が含まれている。したがって、これら2つの組織の異なる要求を調整する中に、新たな潜在的矛盾がある。アリス理事によれば、理論上、矛盾はあるが、実際にはそのような問題は一度も起きていない。通常、ユーザと供給者の関係は、商業的であり、ユーザはセールスマンに気を許さないものである。NCCの提供内容は、両者にとって価値のある非商業的なフォーラムである。

センターの活動範囲は広く、各種の訓練、コンサルタント、感知および技術計画、ソフトウェア開発、標準化作業、出版および情報サービスなどが含まれる。標準的な年度を参考にとると、年100回のセミナーとワークショップを開催し、3,500コースを提供し、新たに20サービスを発表し、30冊の本を出版する。活動の重点は、発生した問題に置かれ、一例を挙げると、コンピュータ・ユーザはデータ保護法(Data Protection Act)の条件に対応する手助けをする。

しかし、コンピュータ世界であらゆるユーザが抱える巨大で恐ろしい問題が、コンピュータ・ソフトウェアである、とアリス理事は指摘している。

アリス理事によれば、今日の緊急ソフトウェア問題は、より大きな根本的問題を露呈している。すなわち、大多数のソフトウェアが、意図された事柄を実行しないことである。現実世界の業務のコンピュータ化は、2段階から構成されている。第1段階は、要求を正格に定義すること(現実世界は柔軟で漠然としているため、定義が難しい)。第2段では、要求内容を実際に作業する自動システムに変換する(原則として、機械的で第1段階よりは容易である)。

アリス理事は、2番目(プログラミング)の問題の難しさは、最初(条件)の問題の真の恐怖を表している、と考えている。これら2つの問題は、実際には区別がなく、相互に汚染し合い、高め合っている。したがって、センターの大きな推進力は、最も広範な面においてソフトウェア・エンジニアリングに向けられている。これには、マンチェスターのNCC本部にあるDTIが資金を拠出したソ

フトウェア・ツール・デモンストレーション・センター (Software Tools Demonstration Centre)、ユーザ協力のための STARTS イニシャティブ、ソフトウェア製品サポート制度 (Support for Software Products Scheme) などがある。

組織におけるコンピュータ利用は、パーソナル・コンピュータの出現により、さらに複雑化している。アリス理事は、『集中システムよりも自然で望ましい』とみなす分散処理の傾向を歓迎している。しかし、組織へのパーソナル・コンピュータの効果的導入には、依然として問題が残っている。

中小企業のコンピュータ採用は、NCCおよびその他関係機関の促進活動にかかわらず、そのペースは遅い。『中小企業は、コンピュータの導入による損失の方が、利益よりも大きいと感じる傾向にある。』とアリス理事は述べている。

『現在の技術状態では、彼らは正しいかもしれない。』

アリス理事の信ずるところによれば、コンピュータには、小規模な事業に提供するものが数多くある。全体として、コンピュータが真にユーザ・フレンドリとなり簡単に使用可能となるに伴い、予定の方向にゆっくり移行することに期待をかけているが、その実現までには20年を要すると見ている。緊急対応策として、NCCではマイクロ・ベース会計および給与ソフトウェア・パッケージの評価を開始した。

Manpower Services Commission (マンパワー・サービス委員会) の場合、別の関連プロジェクトの重点を、中小企業のオーナー／経営者の支援におき、パーソナル・コンピュータ・パッケージの対話式訓練にエキスパート・システムの人工知能技法を応用している。より一般的なエキスパート・システムの紹介には、NCCが開発し市場に出している“エキスパート・システム・リソース・パック”が利用されている。

IT能力不足は、NCCが引き続き懸念している課題である。独自の訓練活動範囲の開発に加えて、センターではサルフォード大学(Salford University)のIT研究所の積極的なパートナーとなっている。この新しい研究所の着想とIT教育に対する新鮮なアプローチは、NCC理事長を兼務するサルフォード大学副学長のジョン・アシュワース (John Ashworth) 教授の考えである。

IT規格は、もう一つの緊急課題と国際的に考えられている。この分野でのNCC活動には、OSI (Open Systems Interconnectio=開放型システム間相互接

続) コンフォーマンス (適合性) 試験システムに関する米国との 100 万ドル契約が含まれる他、欧州の主な計画にも参加している。

NCC のスタッフは現在約 500 人で、昨年度の総売上が 1,700 万ポンドである。公益活動費を支払った後の収益は 62 万ポンドで、利潤的には適正と言える。会員は、創立された 21 年前で考えられないような補助、助言および支援を絶えず受けている。新生技術の意味は解釈された後、広く普及され、実務的な指導が提供されている。コンサルタントの対象分野は、オフィス・オートメーションからデータ・セキュリティ (機密保護) にまで及ぶ。世界各国の非会員顧客も、各種 NCC 製品およびサービスを活用し、利益を生み出している。

将来に備えて、アルビー (Alvey) 役員会が設立され、アリス理事を議長とするコンピュータ・ユーザ・パネル (委員団) が変動する IT 状況に対する有益な指針を提供している。この報告書 (IEE から入手可能) は、ビジネス、テクノロジーおよびシステム開発のための変化を遂げる未来環境を調査し、IT をビジネス・ニーズに適合させるための管理戦略を示している。

設立早期、NCC とアルビー・ユーザ・パネルは、オースチン・バイド (Austin Bide) 卿を議長とする IT '86 委員会が勧告したアルビー国家 IT 計画後の“新規対策”として生まれたユーザ協調の促進リーダーの役割を果たした。

センターとその理事は、地域事務所および会員委員会網、年次総会、年次調査、“IT サークル”、全国コンピュータ・ユーザ・フォーラム (National Computer Users Forum) との緊密な連絡などを含め、広範なメカニズムを通してユーザのニーズに対応してゆく。逆に、ユーザの意見は、政府および産業政策決定の入力要素として伝えられる。どちらの方法においても、いわゆる情報伝道の役割は続く。そのメッセージは、単なるコンピュータ化だけではなく、ビジネス、産業および社会のあらゆる階層を通じて有益なツールの最善の応用方法に及んでいる。

※ Alvey Programme: 日本の第五世代コンピュータプロジェクトへの対応策として貿易産業省等により設置された Alvey 委員会 (委員長の名前を採用) による 5 年計画。現在は第二次の Alvey Programme が進められている。

1. 2 事業概要

英国のIT(Information Technology)産業に関する政策を調査している貿易および産業に関する議会委員会(Parliamentary Committee on Trade and Industry)は、提出レポートの中で、

「IT産業には、英国国内総生産の5%程度が必要である(概算)。英国の経済的成果に不可欠な事柄は、ITを使い、ITが残る95%のGDP大半において可能とする競争力の向上を理解することである。ユーザ調達力は、国内のIT能力を高めるためには使用されていないレバーであり、より良い協調を受けるに足るものである。」、さらに

- ITの効果的利用の重要性の認識を、英国の組織全体に浸透させる。
- ITシステムの販売および品質向上のため、スタッフの教育・訓練を強化する。
- IT利用の向上には、標準化に大きな役割がある。
- ユーザ/供給者の共同事業から大きな効果をあげることができ、効果をあげるべきである。

と述べている。これらを背景として、センターでは以下の事業を実施している。なお、本調査の直接的対象である教育・訓練事業については、次節で述べている。

① 標準化事業

定義すること、了承を得ることそしてインプリメントすることを目標として、英国標準局、ISO、ECと連携し事業を実施している。標準化の対象範囲としては、データベース、データ通信、OA、プライバシーとセキュリティ、マイコン用ソフトウェアなどがあげられる。全体予算の10%を当該事業で占めている。最近では、米国ボルチモアで開催されたENE'88-過去最大のOSI実証-のために、NCCは主な試験技術を提供し、英国事前実施現場2カ所と米国現場数カ所で、コンフォーマンス試験と異機種間操作性問題の解決を支援した。また、CCTA(Central Computer and Telecommunications Agency=中央コンピュータ電気通信局)のためにGOSIP文書アーキテクチャ・プロファイルを製作した他に、カナダ通信省(Department of Communications)との共同プロジェクトにおい

て、米国立標準局(National Bureau of Standards)およびブリティッシュ・テレコム(British Telecom) と共同で、事務文書(Office Document) 規格のコンフォーマンス試験ツールを開発した。さらに、以下に示す分野への試験サービスの拡大を目的として、現在、試験ツール開発プロジェクトを、欧州パートナーと共同で実行中である。

コンピュータ・グラフィックス・メタファイル (CGM)

コンピュータ・グラフィックス・インタフェース (CGI)

② 政策実施事業

政府のIT戦略の直接的実施機関として、以下の事業を実施している。

- 年間に延べ 1,500人の学校中退者を42週間にわたり教育
- 民間部門における新しいソフトウェアプロダクトの開発、流通の促進
- ソフトウェア・ツール・デモンストレーション・センター (STDC) における実用ソフトウェアのデモの実施

これらの事業を実施するために全体予算の25%を費している。

とりわけ、特徴的なのが、STDCの運用であり、開設してから2年目を迎えるSTDCには、現在インストールされている約35種類のツールの実証または説明を受けるため、ほぼ 3,000人が訪れている。問い合わせも、週平均60件程度である。

本年度は、ツール・スクールを併設し、より集中的な個人的なツール研究のための資源を提供し、経験豊かなコンサルタントがそれをサポートしている。現在、20～30回のワンデイ・ブリーフィング（一日総括説明）、実証およびワークショップからなる毎月のプログラム Tools for Software Construction（ソフトウェア構築ツール）が開始された。これらは、異なる詳細なレベルでツールを研究し、経験および評価過程段階が異なるユーザの個別条件を満たしている。

③ コンサルティング事業

コンサルティング事業は、短期的、長期的な視点から、広くユーザの技術力等を向上させるために、種々のアドバイスやガイダンスを行うもので、全体予算の10%を占めている。

最近1年間で、実施した業務内容のうち、主要なものを以下にあげる。

○ プロジェクト管理

Praxis System と共に政府のPROMPT(Project Management Methodology =プロジェクト管理法)を強化した。

○ オフィス・オートメーション

電子ファイルにより、紙ファイルの保有量が減り、検索能力が向上することを主要企業に助言した。

○ 健康

安全委員会によって示された課題をもとに、NCCでは国際専門薬品グループに代わっていくつかのVDTを評価し、VDT分野における潜在問題について助言を与えた。

○ 統合通信網

全国警報リンク、移動無線リンク、データリンクおよび電話リンクを統合する単一企業ネットワーク構築のための検討作業を行った。

○ 独立調停

モデムの仕様および供給に関する相違と契約義務を解決した。

○ ネットワーク設計およびインプリメント

NCC研究戦略に従い、メトロポリタン・カウンシル(Metropolitan Council)用電気通信網の設計およびインプリメントについて助言した。

○ OSIコンフォーマンス

ビルディング・ソサエティ(building society =住宅金融共済組合)ごとに異なる業者から調達されたフロント・オフィス・システムおよびバック・オフィス・システムの異機種間操作性を実現した。

④ 情報・出版サービス事業

情報サービスとして、ハードウェア、ソフトウェアに関する最新情報を提供している他、広範囲なテーマに関する出版を行っている。87年から1年間で40種の新規刊行物を発行し、出版物全体で4万部を販売した。全体予算の10%を当該事業で占めている。

出版物でとりわけ良く売れているものを以下に示した。

SSADM Manual (SSADMマニュアル)

Handbook of Data Communications (データ通信ハンドブック)

PSS(Packet Switchstream=パケット・スイッチストリーム)

—ユーザーズ・ガイド

Introducing Data Communications Protocols(データ通信プロトコル入門)

Integrated PBX Systems (統合PBXシステム)

Programming Techniques and Practice (プログラミング技術および実務)

STARTS Purchasers Handbook (STARTS取扱説明書) (付録付)

STARTS Guide (STARTSガイド)

Fundamentals of Computing (コンピュータ処理の基礎)

Computerised Accounting (コンピュータ会計)

⑤ ソフトウェア開発事業

センターでは、1,700社のユーザ(海外500社)に対し、ソフトウェアを供給しており、これらのソフトウェアは、ICL、IBM、SPERRY、DEC、SIMENS、NIXDORFのマシンをカバーしている。最初に開発したものは、1967年のICL用のレポート・ジェネレータであり、現在では4GLを含む新しいソフトウェアを供給している。

当該事業は全体予算の25%を占めている。

ソフトウェアの開発、供給にあたって、センターでは明確な目的を掲げている。

第1番目は、使い易さである。

この点における主な製品強化の内容としては、リレーショナル・データベース(FILETAB-D)用にSQLを、Codasy1型データベース(FILETAB-DおよびNCC SY-

GMAR) 用にはDMLを用いた付加データベース・インタフェースがある。センターでは、プログラマに新しいアクセス方法を学ばせるよりも、これらのインタフェースにより、特定の製品について通常の表記法で文が書けるようにしている。

また、ユーザ・インタフェースは、たとえば、NCC Sygmarのユーザ・コマンド言語の強化と、ICL VME Usetabについてメニュー・ベース“ラップ・ラウンド”を導入することにより、さらに容易となっている。同時に、ICL DDS やVAX CDDなどの工業規格データ・ディレクトリへのアクセス経路をインプリメントした。その結果、企業データ・ディレクトリから入手した情報を、後で再利用するために保持できる。

第2番目の目的は、ソフトウェアの応用適用範囲を拡大することである。その成果は、ICL VME Filetab における新Screen Manager、CAFSインタフェース、および複数のデータ管理システムに拡張できるデータのアクセス能力などのイノベーションになって現れている。たとえば、FILETAB-D の単一プログラムは、Oracle リレーショナル・データベース、VAX DBMS、RMS 順次ファイルおよびRMS 索引ファイルに保存されたデータを処理できる。

このような柔軟性は、複数システム間でのデータアクセスを望まないエンドユーザの要求に応えるだけでなく、データ伝送を円滑化する。

最後に3番目の目的として、保守並びに顧客サポートへの投資を増額した。顧客サポート・デスクを設置し、技術的な問い合わせについて処理、記録等を行っている。これは、顧客サービスの質的向上につながり、保守等に対してより速く反応できる。顧客へのサポートは、説明のための携帯システムの利用や、製品導入手順の改善を通して増強している。

⑥ その他

以上の事業以外に、国際的活動として、教育・訓練、コンサルティング、情報・出版、ソフトウェア等を広く海外へサービスしている。

対象国は、

米国、オーストラリア、ニュージーランド、カナダ、日本、インドの他、西ヨーロッパ、アフリカ、極東諸国等30カ国以上に及んでいる。

この国際関連活動は、国際部(International Division)が担当しており、海

外からの調査団の受け入れ窓口にもなっている。我々が訪問した時の対応窓口は部長のMr. Turner が行い、日本への市場拡大にも積極的であることが伺われた。

1. 3 教育・訓練事業

教育・訓練事業は、そのアプローチや内容・方法においてセンターの広範囲な専門技術の蓄積をもとに実施され、22年の歴史の中で、最も重要な活動の一つとされている。全体予算の20%を当該事業で占めており、専任職員だけでも40人がいる。センターの事業は、一般的に教育的要素が高いわけであるが、ここでは以下に研修コースおよび教材関係の活動に焦点をあてて報告する。

(1) 研修コース

① 概要

研修コースの種類は50数種にも及ぶが、全体的な特色としては、以下の点があげられる。

- NCCコースは、対象者の最大限の条件をカバーし、技術者、管理者、あらゆる規模の企業等のユーザのニーズを満たすことを配慮している。
- コースは経験豊かな専門家による指導、画期的なプレゼンテーション技法、高度な実務内容から構成されている。コースでは、受講者は、素早く規定の理解度に到達し、実務能力が定着される工夫がされている。さらに、受講後もNCCからの各種情報を入手可能である。
- NCCはIT全般に関与し、オフィス・オートメーション、ソフトウェア・エンジニアリング、エキスパート・システムなどの主要な開発分野でリーダー的な役割を担っている。そのため、NCCトレーニングは、常に最新情報を反映している。
- NCCは、情報技術分野だけでなく、IT訓練および教育分野においても客観的な標準と実務の実現に努めてきた。その結果、NCCトレーニングには他にない権威が与えられている。
- IT社会のあらゆる側面を代表する会員との定期的な連絡を通じて、NCCは常に、毎日の問題等の現状を認識している。したがって、NCCトレーニングは常に、個々のニーズに直接関係していると言える。

② 社内訓練コース

NCCでは、個々の組織について社内訓練コースを多数手掛けている。すべて

のNCC一般コースは、社内（希望する場所）訓練にも利用できる。複数の受講者を一度に訓練するような場合、この社内訓練コースは、経済的かつ手軽で、時間の節約にもなる。さらに、個々の条件に合わせてコースをカスタム化することも可能である。

訓練分野においては、ユーザの特定環境および活動方法にコース内容を関連付けることが、最も重要である。このニーズを満たすため、ワークショップをいくつか開発した。これらは、社内訓練を基本とし、ユーザ条件に合わせてカスタム化が可能なように企画されている。

③ 支援体制とコンサルタント

NCCスタッフは、各NCC地域事務所において訓練条件の相談に応じている。NCCスタッフは専門のNCCトレーニング・コンサルタントがサポートし、訓練ニーズの分析、ニーズに適したNCC製品およびサービスの選択、MSCから取得できる訓練奨学金(Training Grant)の資金などについて助言を与えながら、ユーザ訓練計画の作成を助けている（無料）。この他にも、人材開発分野においてあらゆる相談に応じている。

④ 認定

NCCは、受講者並びに雇用者両者の利益のため、客観的な判定および認定ができることを基本としている。したがって、NCCの訓練用教材パッケージとコースの多くは、公式な認定が行える標準単位時間制となっている。

- 2万人以上のアナリストが、NCCシステム・トレーニングに基づくコースを通じて、システム分析および設計の国際承認NCC認定書を取得している。
- ソフトウェア・エンジニアリング・トレーニング・ライブラリは、1987年に導入されたソフトウェア・エンジニアリングにおけるIEEE/NCC認定書取得コースの基本となっている。
- 1.1万人の若者が、ITキャリア・エントリ訓練制度に参加した後、スレッショルド証明書を取得している。
- NCCのSSADM解析および設計コースは、SAEBが新しいSSADM習得認定書(Certificate Proficiency in SSADM)に適した訓練として認めたコースである。

⑤ 複数コース予約による特別割引制度

ある一つのコースまたは複数のコースで数人を訓練したい場合は、特別割引制度を実施している。

予定表に基づき3～5のコースを同時に予約すると、5%の割引が行われ、6コース以上の場合には、10%割引となる。

この割引は、その後の申し込みまで使用でき、NCCコース予定表に現在組み込まれたどのコースにも適用できる。NCC会員およびその他の特別割引も併用できる。

大規模なユーザについては、まず、あるコースを受講し、その内容を確認することも可能である。

⑥ 会場

一般コースの主な会場は、ロンドン、マンチェスターおよびその他地方都市において、高水準の訓練施設を提供できるホテルが特別に選定される。

⑦ 夏期集中コース

NCCが7～8月に実施している夏期コースは、4年目を迎えた。夏期コースの場合、主要なコンピュータ技能と実務を重視し、従来には受講できなかった時期でのキャリア・エントリおよび技能開発の要求に応えている。

コースは以下の6コースあり、すべてマンチェスターで開講している。講義はNCCの常勤スタッフがあたり、教材も通常と変わらない。

- ・データ処理入門
- ・COBOLプログラミング
- ・SSADM解析および設計
- ・FILETAB入門
- ・システム解析および設計のNCC認定
- ・データ伝送入門

したがって、プログラムには、技術者に必要な序論および基本技能訓練が含まれている。また、ほとんどどのレベルの新入社員にも適しており、新事業スタッフおよび新卒、経験豊かなアナリストおよび設計者、データ通信担当者、プログ

ラマまたはアナリストとして別の部署からDPに配置された既存スタッフに適したコースがある。NCCプログラムで効果をあげる受講者には、夏期だけ英国に滞在する海外からの受講者もいる。

夏期集中プログラムは、通常のNCCコースと比べ大幅に安く、NCC会員および複数予約割引の特典も利用できる。

⑧ NCCブリーフィング

NCCの社内ブリーフィングは、広範なITテーマに関するトピックスを集中的に説明し、NCCコース・プログラムを補足するものとなっている。1989年度のブリーフィングでは、次のテーマを予定している。

- ・OSI (Open Systems Interconnection = 開放型システム間相互接続)
- ・デスクトップ・パブリッシング
- ・EDI (Electric Data Interchange = 電子データ交換)
- ・UNIX

⑨ コース経路の選択

該当する場合、対応コース間の直接的なつながりを示す訓練経路が図で示されている。

これらの経路は、提供訓練の効果を最大限に引き出すためにNCCが推奨する受講コース間の関係を表している。

訓練前の助言 > コース選択

コース選択 > 訓練後の助言

例：

パーソナル・コンピュータに関する完全な訓練経路

IPC > 適切なPCシステムプランニング > PCに関するアプリケーション
の設計／開発

パーソナル・コンピュータ入門 > P S P S > PCに関するアプリケーション
の設計／開発

パーソナル・コンピュータ入門 > 適切なPCシステムプランニング > DDA
特に密接な関係があるときには、その都度テキストで強調表示されている。

加えて、関連コースセクションには、補完または補足訓練を提供したり、異なるレベルで同じテーマの一部または全部をカバーしているため、受講者に必要な

他のNCCコースのタイトルとページ番号が示されている。

⑩ 受講者の感想

以下にセンターのコースの受講者のアンケート結果をあげた。

“今まで受講した中でどのテーマをとっても最良のコンピュータ・コースの一つです。NCCを知らない同僚にも教えようと思っています。”

Information Technology Training Accreditation Council (ITTAC)

“NCCトレーニングは、ITTACの実務規約をすべて受け入れた認定訓練です。”

“講師は教材をより興味深くし、今日性をもたせ、テーマを現状に関連付けることができます。”

“NCCは、CSA Education and Training Group (CSA教育訓練団体) のメンバーで、その厳格な規格と正式な実務規約を順守しています。”

“コース全般において優れています。”

“専門家による積極的な集中コースは他にありません。”

“QHPは単純明快かつ効果的で、説明は面白く、時々ユーモアを交えた講義に感動しました。フリップチャートの使い方もうまく、OHPによる説明方法が効果的に改善されていました。もう改善の余地がないくらい完璧です。”

“FILETAB を全然知らない受講には最適です。”

“扱われているテーマにはすべて今日性があり、理論上ではなく現実を踏まえています。内容を実行に移す気持ちにさせてくれました。”

最後に89年度の実施コース名、日程、受講料を紹介する。

なお、詳細は資料篇を参照されたい。

・マイクロ コンピュータ入門	3 日間	540 ポンド
・ “ コンピュータ活用法	”	”
・ マイコンシステム設計	5	780
・ オフィス (事務管理) システム	2	400
・ 事務処理のための通信技術	2	400
・ エキスパートシステムワークショップ		
・ CBT コース		

・データ処理入門	5日間	670 ポンド
・LAN	3	540
・データ伝送評価	2	400
・パケットスイッチング評価	2	400
・データ伝送システム	5	780
・システム分析と設計	10	1,440
・構造化設計技法1	5	780
・ " 2	4	680
・構造化設計技法入門	2	400
・システム監査	5	780
・ソフトウェアエンジニアリング	2	400
・プロジェクト計画	2	400
・プロジェクト管理	5	780
・プロジェクト評価	2	400
・ソフトウェア品質管理	3	540
・ソフトウェア要求定義	3	540
・ソフトウェアテスト	3	540
・リアルタイムシステム設計	5	780
・データベースアプリケーション	1	210
・データベース設計	3	540
・SQL入門	2	400
・プログラマのためのSQL	2	400
・BASICプログラミング		
・構造化プログラミング		
・COBOL "		
・FILETAB	3	480
・FILETAB応用	2	360
・FILETABの監査利用	4	660
・FILETAB言語プログラミング	4	660
・ソフトウェアワークショップ		

・目標設定と人員評価	2日間	400 ポンド
・人材開発と動機付け	2	400
・プレゼンテーション技法ワークショップ	2	400
・効果的報告書作成法	1	210

夏期コース

・COBOLプログラミング	3週間	1,200
・データ処理入門	5日	475
・データ伝送入門	5	550
・FILETAB入門	5	475
・システム分析設計認定	6週間	1,750
・構造化設計技法	8日	950
・情報技術戦略の実現	2	650

(2) 教材

NCCでは、教材の開発、流通にも力を注いでいる。以下に教材に関する特徴を述べる。

① 概要

NCCのパッケージ式トレーニング・リソース（訓練用教材一式）は、情報技術に関する技能に関する効果的かつ体系的な教材である。広範なテーマおよび受講者のニーズを満たし、多種多様な異なるトレーニングの導入も可能としている。

たとえば、ITスタッフ（＝情報処理技術者）用教材では、プログラム言語、システム分析および設計などの技能訓練ができる他、ソフトウェア・エンジニアリング、効果的なプログラミングおよびエキスパート・システムの基本概念が学習できる。

管理職には、ビジネスにおけるIT、ソフトウェア・エンジニアリングおよびデータ通信の重要性など、即、実務に適用できるテーマとしたパッケージが用意されている。

その他、データ保護法、パーソナル・コンピュータ・アプリケーション、エレ

※11

クトロニック・オフィス、不可欠なビジネス技能など多くのパッケージが、さらに広いユーザのニーズに応えている。

使用している手法も、広範囲にわたる。

いくつかの大規模トレーニング・リソースは、専門的に製作された教材が完全なパッケージになっている。したがって、そのユーザは、社内で訓練コースを開発するときの時間、コストおよび作業を最小限に抑えることができる。これらのパッケージには、ビデオ・プログラム、視覚教材、講義ノート、学生用ハンドブック（手引書）、ケース・スタディ、練習問題、コース運営方法を完全に説明した詳細なプレゼンターズ・ガイドなどが組み合わされている。

通常、テキストに付属するビデオは、専門家、管理職およびユーザ訓練のニーズを満たすために組み入れられた多数の教科内容およびプログラムで好結果をもたらす。

NCCパッケージ式トレーニング・リソースには、パーソナル・コンピュータ・ユーザのための実践向き訓練が含まれている。ディスク・ベース・パッケージの“Load-and-Learn”（ディスクセット学習）シリーズは、キーボードという最も手軽な手段を通して、評判のアプリケーション・パッケージの用途について、実践訓練を集中的に行う。NCCのソフトウェア・ツール・デモンストレーション・センター（Software Tools Demonstration Centre）が開発したツール・サンブラ（Tool Samplers）は、訓練用教材として特に有益なことが実証された、費用対効果に優れたソフトウェア教材といえる。

② 効果

次にこれらの効果について述べることにする。

内容および教育価値の面から判断すると、これらの教材は、NCCが担う英国情報技術社会での中心的役割と、訓練分野における21年の経験と専門的な知識／技術を反映していよう。

教材はすべて、明確に確認されたニーズに応じてNCCとその他専門組織が開発したもので、その多くは、要求度の高い顧客の意見を代表している。教材では、使用可能な中で最も効果的な訓練技術と訓練法を活用し、特にビデオが最も実際に応用されている。

その結果、NCC教材は、効果的であるだけでなく、常に最高水準と今日性を

維持している。教材の質の高さは、ユーザが社内訓練に使用するだけでなく、メーカーの訓練学校、独立した教育関連企業およびあらゆるレベルの教育機関にも導入されている。

社内訓練の大きな長所は、コスト、手軽さ、柔軟性である。交通費や宿泊費も節約でき、重要な社員を長期間、職場から離れさせる必要がない。訓練日程は、会社のニーズに応じて作成できる。

大きな問題は、効果的な訓練コース、なかでも特に未知のテーマに関するコースを計画、準備するために必要な時間、専門知識および経費である。NCC訓練用教材では、創造的、効果的並びに生産的な訓練プログラムの実行に不可欠な要素がすべて提供されている。

NCCは、あらゆるテーマに関する完成したコース教材を製作できる知識、専門技術および経験があり、これらの完成コースを、数百社が何度となく使用するため、NCCは、次の分野に時間と経費を投資している。

- 効果的な伝達のための最良のビデオ技法
- 権威があり、正確かつ最新のドキュメンテーション
- 高品質補助教材
- 学習向上のための妥当性が確認された実務練習およびケース・スタディ・ワークの開発

また、このパッケージは、教育手法に柔軟に対応しており講師必要(tutor-led)コース、自己学習(self-instruction)教材、ビデオ学習(video awareness)プログラムがある。したがって、ユーザは必要に応じて最適な学習タイプを3つの中から選択できる。

③ カタログについて

カタログではITスタッフ用教材とITユーザ用教材について説明されている(資料編参照)、一部のテーマは、より広範な受講者を対象としている。したがって、ITスタッフ教材であっても、ITユーザに関係するものもあり、多くの場合、ユーザはITスタッフ教材からも効果をあげることができる。

本カタログに掲載された教材は、購入または借りることもできる。

④ 受託契約

NCCでは、訓練コース（一般および社内）、セミナー施設および訓練用教材費の軽減化を図る、費用対効果の高い手軽な受託契約サービスも提供している。

⑤ 見学センター

ユーザが個々に適した訓練用教材を見て判断できるように、NCCでは各地域事務所に完全な設備が整えられた見学センターを設置している。このセンターでは、ビデオ、プログラムを実際に使用したり、訓練パッケージを調べ、ニーズに応じた教材を見つけ出すことができる。見学センターは、以下の地域にある。

ベルファースト(Belfast)

グラスゴー(Glasgow)

バーミンガム(Birmingham)

ロンドン

ブリストル(Bristol)

マンチェスター(Manchester)

NCCでは主なコンピュータ関係の展示会に参加し、訓練用教材のデモも行っている。

⑥ IDPビデオ・トレーニング

IDPビデオ・トレーニングは、コンピュータおよびデータ処理の基礎を説明する入門コース用教材である。コンピュータ・スタッフ訓練社員用の自己学習向けに企画され、ビデオによる解説、テキスト、練習およびテストが適切に組み合わされている。対象者は、訓練プログラム修了の後、コンピュータ・オペレータまたはプログラマとして配属される受講者で、訓練期間は約3日間である。

教材内容は、次の通りである。

- 適切なオペレータおよびプログラマ技能訓練に必要なDP基礎
- ハードウェアおよびソフトウェアとその充当に関する認識能力
- フローチャートの使い方と手順および論理的なデータの流れの表現技術
- 高水準コンピュータ言語によるプログラム設計能力
- コンピュータが関係する主な応用分野の認識能力

訓練コースは、5つのセッションに分けられている。各セッションは、いくつ

かのセッションまたは“アクティビティ”からなる。アクティビティは、次のどれかに該当する。

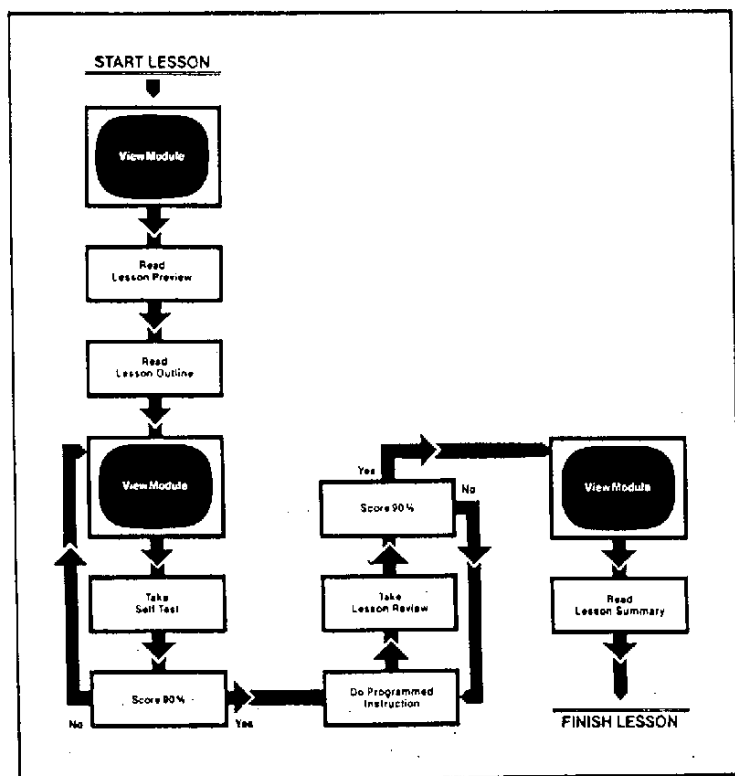
見る—ビデオ

読み—テキスト

する—練習またはテスト

練習をすることで、ビデオまたはテキストで学んだ事柄を実行できる。テストは、セッション目的の達成度を試験する。最終テストは、コース全体の目的を基本とする。このコース運営の流れを下図に示す。

ビデオ・トレーニングのコース運営



a) 講師の役割

この訓練コースは、自己学習コースとして企画されているが、受講者には常に資格を有する経験豊かな講師が必要である。講師は、コース全体を通じて受講者の問題解決に努め、技術的な質問に答えられるだけでなく、助言を与え学習意欲を高める。

コースの運営は、相当な部分を講師の意志に任せている。一例を挙げると、練習またはテストの解答は、受講者ワークブックに載っているが、それを削除し、「講師の話を聞きましょう」にページに置き換えることも可能である。解答については受講者と検討するため、講師と受講者の関係がより緊密になる。しかし、テスト解答だけを削除し、セッションの終わりに、講師が解答を示すだけで十分な場合もある。セッションでは解答を総括し、次のセッションが始まる前に問題を解決する。

また、新しい練習をコースに加え、特定の導入条件や標準に対応させることも可能である。このときにも、ワークブックの適当な場所に「講師の話を聞きましょう」と挿入できる。

(例)

対象者 オペレータおよびプログラマ候補者

期間 3日間

b) 入手方法

IDPビデオ・トレーニングは、購入するか1ヶ月のレンタルが可能。

購入の場合：

本パッケージを購入すると、受講者ワークブックが1冊付いている。2冊以上必要なときには、10冊単位で購入できる。

レンタルの場合：

レンタル料には受講者ワークブック1冊分が含まれている。

レンタル料は、1ヶ月分である。

レンタルコード	パッケージ名	レンタル料	ビデオの種類
H147	IDPビデオ・トレーニング	6	VU*

*ベータも発売されている。

以下に対象者別各種教材について、具体的にコースウェア名、メディアの種類等について紹介する。なお、一般的にビデオ等の教材以外に、教師用ガイド、ワークブック、学生用ノートが付属する。

・技術者用教材

入門関係

データ処理入門	ビデオテープ 6 巻(180分)
データ保護法	OHP 2 9 枚
アルバイエキスパートシステムスターターパック	CBT フロッピーディスク 4 枚
エキスパートシステムリソースパック	" " 5 枚

システム分析・設計関係

NCC SYSTEM	OHP 711 枚
新システムの設計	ビデオ 1 巻(29 分)
システム設計事例	" 1 巻(25 分)
SSADM	OHP 253 枚

ソフトウェア・エンジニアリング関係

ソフトウェア・エンジニアリング	OHP 2,000 枚
ソフトウェア・エンジニアリング管理	ビデオ 1 巻(18 分)
ソフトウェア・エンジニアリング概要	ビデオ 1 巻(75 分)
ソフトウェア・エンジニアリング技法	" 2 巻(80 分)
STDC ツール・サンプラー: 4 GL	ソフトウェア

プログラミング関係

COBOL	ビデオ 6 巻(310分)
COBOL85	{ OHP
	ビデオ 5 巻(268分)
COBOL85 (改訂版)	ビデオ 1 巻(44 分)

Pascal	ビデオ	
Assembler	ビデオ	
Structured FORTRAN	ビデオ	10 巻(510分)
CORAL66	OHP	
効果的プログラミング	ビデオ	5 巻(75 分)
ICL VME2900	ビデオ	7 巻(120分)

・管理者及び利用者用教材

情報技術	{ ビデオ	3 巻(90 分)
	{ OHP	114 枚
情報技術概要	OHP	70 枚
LOAD-and - Learn	フロッピーディスク	2 枚
マイコンシステム概要	ビデオ	1 巻(28 分)
データ伝送	ビデオ	1 巻(59 分)
データ保護法	OHP	29 枚
ソフトウェア・エンジニアリング管理	ビデオ	1 巻(18 分)

2. ノルウェー情報技術委員会

(The Norwegian National Committee
For Information Technology; NUIT)

2. 1 組織概要

ノルウェーの情報技術の推進を図る政府組織であり、その上部組織は、The Norwegian Council for Industrial and Scientific Research (王立産業科学研究評議会) である。

当評議会は1945年に設立された独自の基金を有する組織で、ノルウェーの産業科学分野推進のうえで最も重要な位置を占めており、産業界、教育界への影響力が極めて大きい。

今回、我々が訪問したノルウェー情報技術委員会は、情報技術分野での施策立案、プロジェクトの推進、評価を行うことを目的としており、オスロ大学教授等を含む以下の有識者が常勤委員となっている。

Jens Erik Fenstad
Professor, Department of
Mathematics, Vice Rector
University of Oslo

Reidar Kuvas
Man. Dir. BB Telecom

Tor Andersen
Secretary, The Norwegian
Federation of Trade Unions

Marie Haavardtun
Man. Dir., AVENIR A/S

Tor-Odd Berntsen
Dir. Royal Norwegian Council for
Scientific and Industrial Research

Anne Iversen (Observer),
The Norwegian Research Council
for Science and the Humanities

Froydis Langmark
Med. Dir., The Cancer Registry of
Norway
The Norwegian Radium Hospital

SECRETARIAT:
Stein Bendixen
Consultant Adviser

Arne Johan Gjermundsen
Information Manager

2. 2 事業概要

当委員会の現状での主たる活動は、ノルウェー国家情報技術計画（1988～90年度）の実施であり、情報処理教育を含む基本指針となるものである。以下に本計画の戦略等概要を報告する。

ノルウェー国家情報技術計画の戦略 （1988～90年度）

(1) 背景

情報技術（IT）は、高品質の製品やサービスを生み出すための推進力となる。これはつまり、コンピュータ科学、エレクトロニクス、遠隔通信分野における急速な発展によるものである。国際的には、このことは、国家の発展と繁栄にとって、きわめて重大化してきている。ノルウェーが国際社会で強固な地位を得ることができるか否かは、経済発展を促し、さらに高い水準の生活を送るための条件を生み出すためどこまでITを活用できるか、という点に大きく依存している。

(2) 展望

国家IT計画は、生産性の高度化や産業、ビジネス、行政における価値の創造により、ノルウェーを活性化する。競争力と提供されるサービスレベルが共に、新しい製品とサービスの開発およびそれらを巧みに利用していくための適切な条件の設定により、向上する。さらに、このような施策により、国家の経済的発展と生活レベルの向上が保証されることになる。国家的努力を尽した暁には、国際

的注目を浴び、ITの特定分野におけるパイオニアとして認められることを展望する。

(3) 目標

目標は、次のような3要素に分類される。

- IT業界は、総売り高と輸出高において、それぞれ15%と20%の年間増加率を達成する。
- 新しいITツールを高度に統合して利用できるよう努力を傾注することにより、産業およびビジネスにおける利益率と競争力の向上を達成する。
- 中央政府と地方政府相方における高レベルのサービスと能率向上により、年間20億ノルウェークローネの節約を達成する。これは、新しいITシステムの導入により実現化しよう。

(4) 教育

価値の増加と創造に対する潜在能力を開発するには、高レベルの教育、訓練が必要である。これらは、IT技術を適切に利用する際に要求される。つまり、IT技術を正しく利用するには、専門訓練を受けたエンジニアを十分供給でき、また業界や公共セクターにおけるユーザに高レベルの訓練を施すことが必要である。

ノルウェーにおけるコンピュータ科学教育に対する最近のOECDの評価作業からの提言内容が実現される。IT委員会は、コンピューター科学分野での教育についての研究のための開発センター設置作業を行っている。学校に広くコンピュータを導入して、この分野における学校教育の総体的向上を計る。遠隔地教育やコンピュータを利用した訓練の分野で新しい方策を導入する。IT技術は、高等教育の場で、さらに巾広く導入される。この教育という観点から言えば、目標は提供される教育の質を向上させることにある。

もう一つの重要な目標に、保健衛生セクターにおける訓練の強化がある。装置に関する基準が、教育システムの全セクターで高められる。四つの大学を卒業する学生数は、毎年250～500人ずつ増加する予定である。そのためには、1991年度までに、新しい講師のポスト45が必要となる。年間30人の博士号修得者数増加により、質的向上も促される。

(5) 研究

知識集約産業における発展を促すには、基礎研究と応用研究に対するかなりの

投資が必要である。このような投資は、研究訓練の質の向上にも必要である。

I Tにおける研究の適用範囲は、I Tセクター内の市場の成長に少なくともペースを合わせて拡大していく。国家研究協議会に対し、I Tの指定分野における大規模プロジェクトの開始が促がされる。技術と産業の発達を重点目標とした研究プロジェクトに加え、新技術の社会的側面に対する研究を促すことが大切である。

(6) 産業の発展

I Tは、産業の発展を生み出すための主要ファクターである。ハードウェアかソフトウェアかには関係なく、新しいI T製品により、生産性ならびに知識の向上が達成されよう。公共セクターにおける生産性向上を目標とした新しいI T製品ならびにサービスの創造には、開発契約が採用される。特に、保健衛生セクターや、デジタル・マップ・システムの開発／利用に対する新しいI T製品ならびにシステム導入努力が行なわれている。国内のI T産業を刺激するため、委託開発が積極的に取り入れられよう。新しいベンチャー・ビジネスに対しては、資金援助と経営補助が与えられる。国家I T計画の目標の一つは、少なくとも毎年10社、I Tを利用する新会社を設立することにある。

I T業界は、遠隔通信分野においてノルウェーを先導国とするための作業努力で促進される。この作業では、輸出用製品の開発に特に力が注がれる。

他の産業の発展は、毎年少なくとも200の新会社で、設計および生産用統合装置を導入することにより、促される。また、CAD/CAMの採用と産業自動化拡大のための計画が今後強化されよう。

生産性向上や経済発展の達成にI T計画が寄与するか否かは、専門的な高レベルの経営とマーケティングに依存する。毎年、この目的のため特別訓練計画が、業界のトップ250人（少なくとも）に対し、実施される。FUNNプロジェクトを中心として、国内競争が行なわれるようになるだろう。（FUNN=Research and Development Network in Norway-国内研究開発ネットワーク）公共セクターを対象としたI T計画がサービス、生産性、作業条件の各向上を目的として開始される。本計画は、ノルウェーソフトウェア業界の確立にも適用され、高度化システム開発を促進する。

2. 3 課題

上述のように、ノルウェーでは国内の行政、産業、教育のあらゆる分野における情報化を進める計画であるが、各分野ごとに複雑な関係があり、また情報化の拡がりを適正にコントロールすることが極めて困難であるとの意見も、ある委員からあった。

しかし、大学と産業界との連携を国防、原子力等の分野で積極的に行っており、また、コンピュータメーカの大手Norsk Data と通産省の協同開発、ノルウェー・コンピューティング・センターへの委託調査等他組織との連携を重視した研究体制を積極的に進めているところが特徴的と言える。いづれにしても、情報技術がノルウェーにおいてますます利用されれば、種々の国家目標—経済の発展、産業の競争力の強化、民間セクターにおける生産性・サービスの向上—を達成することが可能であるとの認識のもと巨視的な視点から情報処理教育に取り組んでいることがわかった。また、大学卒業者で情報工学系の者は 500名程で産業界では中核になるが、今後はimage processing等種々の分野での人材が必要となること、高等学校の教師の教育をいかに行うかと言った日本と同様の課題も存在している。

なお、ノルウェーにおける情報はわが国においては少ないので、参考として、同国における教育制度等の入手資料を資料編に掲げた。

3 オスロ大学 (The University of Oslo)

3. 1 組織概要

本学は1811年ローヤルフレデリック大学という名称で創設され、1939年までこの名前が使われた。1946年まで本学はノルウェーでただ一つの総合大学であった。

1813年初めて学生をとったが、その数は17名であり、教員は6名であった。初期の頃は神学、法学、医学、哲学の4学部であったが、1861年に哲学学部が芸術学部と数学／自然科学部に分割された。1959年国立歯科大学が歯学部として本学の一部となった。さらに、1963年に社会科学部が新しく設けられ、合計7学部で現在に至っている。

常勤教職員は約3300名で、そのうち教員が半数をやや超え、残りは技術職員及び事務管理職員である。学部別教職員数では、数学／自然科学部がもっとも多く約800名、もっとも少ないのは神学部で18名である。

学部はさらに小さな単位に分かれている。これらの単位には学科、研究グループ、ラボラトリ（実験研究所）、病院、資料館等がある。化学科のような大きな学科はさらに研究グループ等に分かれている。本学は約200の基本組織単位からなっており、その中には13の博物館と資料館が入っている。

臨床研究、臨床教育は国立病院等の大病院、及びオスロ地区の特別な病院で行われている。これらの病院の各科及びラボラトリの所有者はそれぞれ国や市であるが、オスロ大学に属している。

ノルウェーの他の大学、高等教育を行なっているほとんどの研究所と同様に、オスロ大学は国の管理を受けているが、同時に高度な自治を与えられている。原則として、研究費は大学予算として直接、あるいは研究評議会を通して国から支給されている。最近の研究評議会からの資金が増加している。大企業等から大学に入ってくる資金も増えている。授業料は無料である。学生が払わなければならない納入金（セメスタ・フィー）はそれほど高くないが、それは蓄えておき学生の福祉のために使われている。

3. 2 研究／教育の概要

ノルウェーの研究機関のうちかなりの数がオスロ地域に集中している。従って、大学、商工業界、文化団体、各種公共団体の間で共同研究を行うには絶好の条件がそろっている。オスロ大学はこのような共同研究で積極的な役割りを果たそうとしている。

オスロ市ガウスタッド (Gaustad) にサイエンス・パークをつくる計画が進行中である。このサイエンス・パークは外国の経験をまね、ルンド大学 (University of Lund) の IDEON サイエンス・パーク、ケンブリッジ・サイエンス・パークをモデルにしている。1988年9月情報学ビル (Informatics Building) がこの地区に完成した。このビルは基礎研究、応用研究、実務EDP 運用にまたがるユニークな共同研究を推進するための基盤的環境を与えるためのものである。現在このビルにはオスロ大学の計算センター (University Computer Service USE) と情報学研究所 (Institute for Informatics, IFI)、および今回訪問したノルウェー計算センター (Norwegian Computing Center, NCC) が入っている。

各種研究機関は、本学の基礎研究を商工業界向きの専門的研究環境で発展させ、各種分野や特別なユーザグループ用の実用的なツールに変えている。本学ではこのような研究機関との間で共同研究組織を確立している。これらの機関間での連携を強化する目的で、オスロ地域共同研究基金 (FOSFOR) が設立されている。FOSFORは、サイエンス・パークにおける大学と研究機関との共同研究を助成し、促進することになっている。

国際競争力という観点からは、ノルウェー産業界の大部分の会社はその規模が小さく、会社独自で自らの科学技術的基盤を固めるような研究を行うことはここ10年ないし20年で限界に達すると考えられている。サイエンス・パークができることによって、産業界が、新しく、公的資金による研究組織のよい影響を受けたり、研究組織に参加できる可能性が出て来た。産業界と研究機関の関係を促進するため Innovasjonssenteret A/S が設立された。この組織はサイエンス・パークにおける交流と共同研究を実施するためのツールを開発することになっている。

本学の教育課程は次のようになっている。

(1) 学士課程

通常約4年間で二つの基礎サブジェクト（主テーマ）と一つの中級サブジェクトをとるか、3.5年で65単位を取得することとなっている。この課程のコース科目は一つの学部から、あるいはいくつかの学部から選ぶことができるが、ノルウェー国内もしくは国外の高等教育機関による同等の教育も一部認めている。取得できる肩書きはcand, magである。

(2) 修士課程

中級試験に合格したサブジェクトと同じサブジェクトを主サブジェクトにしなければならない。この課程を修了するには研究論文が必要である。主サブジェクトの履修機関は、芸術学部の場合4学期で、取得できる肩書きはcand, philol. である。社会科学部の場合も4学期で、取得できる肩書きはcand, polit. である。数学／自然科学部の場合は3学期で、取得できる肩書きはcand, scient. または工学修士で (graduate engineer) である。

(3) マスター課程

芸術学部と社会科学部の上級課程として設置された課程であるが、試験の得点と論文の内容についての要件が厳しい。この課程まで修了するには通常7～8年を要する。

(4) 博士課程

多年にわたり高レベルの研究の訓練を受けたのち授与される。かなりの規模の学術論文と専門分野における深い造詣が要求される。

1987年の学生総数は19407名で、そのうち55%が女性である。1987年にcandを取得した学生数は1898名で、女性はその44%である。また、1987年に博士号を授与された学生数は95名、女性はその28%である。

次に、数学／自然科学部の概要を報告する。

本学部はノルウェーにおける数学／自然科学分野の基礎研究の中心的存在になっている。ノルウェーにおける数学／自然科学分野の基礎研究の約3分の1がオスロ大学で行なわれている。

本学部には、528名の教員と、311名の技術及び事務職員がいる。さらに、外部資金による活動に従事するポストが約175ある。それらは主として研究ポスト

と技術ポストである。

本学部は15部門からなるが、それらは、生物科学、薬学、物理学、地球科学、化学、数学の六つのサブジェクト・グループにまとめられている。情報学科は天文物理学科、物理学科とともに物理学サブジェクトグループに所属している。

本学部での履修の基本単位は科目である。科目はコースともいわれている。各科目ごとにその科目で試験を受けるのに必要な学習時間を表わす重み（ウェイト）が与えられている。20単位が1年間の全授業時間に相当する。1年は2学期、1学期は10単位に相当する。本学部の授業内容の構成は非常に総合的で、かつ融通性に富んでいる。500を超える科目、14の主サブジェクトで授業や指導が行なわれている。

学生達は履修したいサブジェクトやサブジェクトの組み合わせを自分自身で決定する。3年半の学習で学士（cand, mag）、3年半プラス1年半で修士（cand, scient）、3年半プラス1年半プラス2年で博士（dr. scient）の称号が与えられる。cand, scient ではなく、工学修士（graduate engineer）を選ぶこともできる。さらに、本学部以外の学部の多くのサブジェクト（言語、経済、法律、心理学）も履修して単位とすることができる。

本学部の研究領域は、生態学や海洋生物学などの分科をもつ生物学から、情報学や数学まで非常に多彩である。これらの研究は研究グループに組織化されて行なわれている。研究の大部分は国内プロジェクトあるいは国際プロジェクトの一環となっている。

現在、本学部では、次のような技術指向の強い領域に重点を置いて教育、研究を実施している。

情報学

バイオテクノロジー

海洋生物学

石油関連地球科学

材料科学

流体力学／建造技術

備蓄分析

製薬技術

3. 3 情報学科における教育の内容

次の図は情報学科のデータ処理専攻の科目配置図である。

		単		位		
		0		5		10
学 期	1	MA 1 0 0			EXAMEN PHILOSOPHICUM	
	2	IN 1 0 5			MA 1 0 8	
	3	IN102	MA-IN 118		MA 1 0 4	
	4	IN 1 1 0			ST 0 0 1	
	5	IN 1 1 2			IN 2 1 1	
	6			IN 2 1 0	IN 2 1 5	
	7	IN 1 6 0			IN 1 0 3	
8	論文					—— 学士
9						コース
10						科 目
11	研究及び論文					—— 修士
12						
13						
14~16						
						—— 博士

この図の横軸は単位数、縦軸は学期である。7学期（3年半）で学士号が取得できることを表わしている。修士号は10学期、すなわち5年で取得できる。博士号はさらに2～3年の研究に従事し十分な成果を挙げた場合に取得できる。IN105などは科目名である。

次の図はサイバネティクス専攻の科目配置図である。学士号取得までしか示していない。それ以降はデータ処理専攻と同じである。

	0					5					10
1	MA100					EXAMIN PHILOSOPHICUM					
2	IN105					MA105					
3	MA-IN109					MA104					
4	IN155					IN110					
5	IN250					ST101					
6	IN253										
7	IN225					IN156					

学士

ディジタル技術及び数値解析専攻の科目配置図をそれぞれ次の図に示す。

0					5					10
1	MA 1 0 0									
2	I N 1 0 5				MA 1 0 5					
3	IN140		IN102		MA 1 0 4					
4	IN172		IN142		I N 1 1 0					
5	IN171		IN103							
6	I N 2 4 1			F Y S 2 0 4						
7	FYS220/FYS221									

学 士

学士

(ディジタル技術)

0						5					10
1	MA 1 0 0					EXAMIN PHILOSOPHICUM					
2	I N 1 0 5					MA 1 0 5.					
3	MA - I N 1 0 9					MA 1 0 4					
4	MA - I N 1 2 5					FYS111/ME102/ST001/ME101					
5	I N 2 2 5										
6		I N 2 3 0				IN110/ MA212					
7						MA245/ME105					

学十

学士

(数値解析)

以下、いくつかの科目について、内容、目標（到達点）、履修前提科目、実施方法と期間等を述べる。

IN102 ープログラミング実習（2単位）

内容： 学生は1000～2000行のプログラムを1本つくりテストする。学生には、このプログラムの課題仕様と解説が与えられる。解説は、そのプログラムの骨格構造をどうすべきまで示している。与えられたプログラミングの課題を理解するためには、多くの小さな課題を解決しなければならないようになっている。

目標： モジュール化が必要な規模のプログラムをつくる経験をさせることがこのコースの目的である。学生には、よいモジュール化とはどんなことか、それがプログラムの作成、テスト、保守にどのように影響するかについての感覚をつかませる。

履修前提科目： IN105

実施方法と期間： 秋学期に設置されている。1週間に1時間の講義と3時間の課題セッションがあり、15週で終る。正しく動くよい構造のプログラムができると合格させる。（合格／不合格）

IN103 ー数値計算法（3単位）

内容： 微分方程式で表わされるモデルの例。常微分方程式と線形代数方程式系の数値解。関数の零点の数値計算法、補間法、数値積分、数値微分、データ・フィッティング。

目標： 数値計算法の入門コース。学生に、計算科学や数値計算を用いる工学分野の単純な問題が解けるようにさせること、及びそのような計算法を使う態度の養成。IN156, MA-IN125, IN225, IN230の前提となる科目

履修前提科目： MA001/100, IN105

希望前提科目： MA104, MA105

実施方法と期間： 秋学期、週当たり4時間の講義と2時間の課題セッション

試験： 筆記試験（6時間）等級成績

IN105 ープログラミング科学入門（5単位）

内容： データ端末、コンピュータ、ワードプロセッシング、簡単なデータ型と

データ構造、データの表現、アルゴリズムとプロセス、プログラムとプログラミング技法の実践的入門コース、プログラミング言語はSIMULA（ノルウェーで開発された有名なシミュレーション言語）。世の中のことも考慮して、例えば、FORTRAN などの他のプログラミング言語も簡単に教える。

目標： 学生にデータ処理の方法と課題を理解する基本概念を与え、プログラムをつくる経験をさせること。

実施形態と期間： 秋学期と春学期に設置。1週当たり4時間の講義と4時間の課題セッション。15週。各学生は3～4本のある程度長いプログラムを書かなければ最終試験を受けることができない。

試験： 筆記試験（6時間）

IN110 —アルゴリズムとデータ構造（5単位）

内容： 探索、ソート、文書処理、グラフ、リスト、木、行列、再帰的プログラミング、擬似並列プログラミング、プログラム言語SIMULA

目標： 問題条件に合わせてどのようにデータを構造化するか、その構造化がデータの取扱いにどのように影響するかについて議論する。また、プログラミング技法、すなわち、効率のよい、よい構造のプログラミングをどのようにして書くかも述べる。このコースはIN214, IN215 の履修前提科目となっている。

履修前提科目： IN105

実施形態と期間： 春学期。1週当たり3時間の講義と4時間の課題セッション。15週。

試験： 筆記試験（6時間）

IN112 —ファイルの構造とデータのモデル化（5単位）

内容： 大量のデータの取扱い（「大量」は磁気テープやディスクのような外部記憶装置を用いなければならないことを意味している）。記憶媒体（型と原理）。順次ファイル、直接ファイル、索引順次ファイル等のファイルの構造、及びデータベース。プログラミング言語COBOL。三つの正規形を含めた関係データベースの基本原理。中立的な、正規化されたデータベースのスキーマをつくるためのグループ分けアルゴリズムも含めたデータのモデル化（情報分析）。2分関係法（Binary Relationship Method）が主要なトピックである。この方法とエン

ティティ関係モデル化技法を比較する。データベースの保全性。CODASYL が提唱しているデータベースの 3 スキーマアーキテクチャ。

目標： COBOL が使えるようになること。ファイルの構造と記憶媒体は何を基準にして決めるべきか、データの記憶に必要な記憶量はどのようにして計算するかを教える。データモデル化技法を用いることによって、問題対象についてのまとまりのない情報からセンスのよいデータ構造を考え出せる能力を学生に身につけさせる。

履修前提条件： IN105

実施形態と期間： 秋学期。前半は 1 週当り 4 時間の講義と 4 時間の課題セッション。後半は 1 週当り 2 時間の講義と 2 時間の課題セッション。

試験： 筆記試験（6 時間）。点数成績。

MA-IN118—アルゴリズムと再帰（3 単位）

内容： アルゴリズムの概念を基礎から理解させ、その概念についての種々の数学モデル間の関係がわかるようにする。アルゴリズム的に解ける問題の限界を学ばせる。本科目はコンピュータ・サイエンス及び数学をより深く学ぶために必要。

希望前提科目： MA108 プログラミング経験がいくらかでもある方がよい。

実施形態と期間： 秋学期。1 週当り 2 時間の講義と 2 時間の課題セッション

試験： 試験（6 時間）。点数成績。

IN140 —機械語（3 単位）

内容： コンピュータの構造と機能。2 進数、16 進数。データと命令の表現。機械語。アセンブリ言語。サブルーチン、マクロ、入出力、割込み、再配置可能プログラム、ファイルのアクセス方法、再入可能プログラム、ローダ。

目標： 入出力を行なうプログラム、割込みを処理するプログラムを含めて機械語プログラムを書けるようにする。さらに、コンピュータの構造と機能に関するより重要な項目（ハードウェア、ソフトウェアの両方）について理解させる。

履修前提科目： IN105

希望前提科目： MA101 またはMA100。プログラミングの経験（IN102 または IN103）があることが望ましい。電子工学に関する知識は不要。

実施形態と期間： 秋学期。全学期を通して毎週2時間の講義と2時間の演習。演習には指導員がつく。マイクロコンピュータ上で動かすプログラムをつくる問題が必ず入る。

試験： 筆記試験（6時間）。等級成績。

IN142 —オペレーティング・システム（2単位）

内容： プロセッサ、プロセッサの共用、実マシン、仮想マシン、保護、資源割当て、ファイル・システム。

目標： 協同して動くシステムをインプリメントする場合に核となる部分を教える。また、オペレーティング・システムの主要部分、種々のオペレーティング・システム（一括処理、対話型処理、即時処理）の差を理解させる。

履修前提科目： IN105

実施形態と期間： 春学期。1週当たり2時間の講義と2時間の課題セッション。

試験： 筆記試験。合格／不合格

IN160 —コンピュータと社会（5単位）

内容： コンピュータ・サイエンスと実社会の間の関係について学ばせる。データ処理技術の応用（適用）にかかわる種々の側面について考える。具体的には、労働環境の構造と権力の関係、システム開発に関する作業の問題点と動向、雇用と生産性、公共およびコミュニティに関すること、とくにプライバシー、コンピュータ・サイエンス教育。

目標： 本コースを学ぶことにより、学生はデータ処理適用業務を社会との関連、とくに法律に照らして分析できる経験をもつことができる。コンピュータ・サイエンスを日常社会生活の中で応用しようと考えているすべての学生にとって欲しいコースである。

履修前提科目： IN105 INのつく科目を5単位以上とっていること。

希望前提科目： コンピュータ・サイエンスを理解し、Examin philosophicum

をパスした後にとること。

実施形態と期間： 秋学期、1週につき4時間の講義と3時間の課題セッション。必須の演習課題がある。

試験： データ処理と社会との関係及びこれらに関連したテーマの研究課題。研究課題のレポートと研究課題グループごとの口頭試験。合格／不合格

IN171 基礎コンピュータ・アーキテクチャ（3単位）

内容： 順次マシンのアーキテクチャ、並列マシンのアーキテクチャ。プロセッサ・アーキテクチャ、メモリ・システム、マイクロプログラミング。シミュレータを動かせるハードウェア記述言語。

目標： コンピュータの構造と構築の入門コースであると同時に、特殊アーキテクチャへの洞察力を養成する。コンピュータの構築に使えるツール群の紹介もする。

実施形態と期間： 秋学期。1週につき2時間の講義と2時間の課題セッション。15週。

試験： 筆記試験（6時間）

IN172 ーディジタル論理（3単位）

内容： ブール関数、組合せ論理、同期及び非同期順序論理、アルゴリズム的状态機械、論理回路の簡単化の方法。

目標： コンピュータを構築するための論理回路の使い方。機能をディジタル論理回路で構築する方法に重点を置く。

希望前提科目： IN140

実施形態と期間： 春学期。1週につき2時間の講義と2時間の課題セッション。課題セッションには指導員がつく。必須演習課題のレポートを提出しなければならない。

試験： 筆記試験（6時間）。等級成績。

IN211 ープログラミング言語（3単位）

内容： 構文記述と構文解析の方法。簡単なセマンティックス。いくつかのプ

プログラミング言語を動かすこと。

目標： プログラミング言語の理論的及び実践的側面を理解し、プログラミング言語をつくり、定義し、インプリメントする方法を理解する。

履修前提科目： IN110

希望前提科目： MA-IN118, IN102

実施形態と期間： 秋学期。週当たり 2 時間の講義と 2 時間の演習

試験： 筆記試験（6 時間）

IN215 —プログラムの仕様化と検証（5 単位）

内容： 部分的正当性。演算の抽象化とデータの抽象化。データ型の代数的仕様。順序に基づく概念（時間及び空間）を用いた仕様化と検証。

目標： どうすればコンピュータ・プログラムを簡単かつ正しく仕様化できるかについて議論する。そして、プログラムが仕様通りに動くことを証明する方法を述べる。仕様化も検証もコンピュータ・プログラムの構造に強く影響される。よい構造のプログラムであれば検証は容易である。

履修前提科目： IN110

実施形態と期間： 春学期、1 週当たり 3 時間の講義と 2 時間の課題セッション。15 週。

試験： 筆記試験（6 時間）

IN241 —超 L S I 設計（4 単位）

内容： 論理（ディジタル）関数を超 L S I 回路として設計する理論と実際の技法を教える。論理システムを超 L S I 製造に必要なマスク図形として実現する方法、ディメンジョンを決定する方法、超 L S I 設計の C A D ツールの使い方など。

目標： 集積回路を設計する能力をつけさせること。

履修前提科目： なし

希望前提科目： IN172 または FYS204、ディジタル論理の基礎知識が必要。

実施形態と期間： 春学期、毎週 2 時間の講義、2 ～ 3 人で共同して超 L S I 回路を設計する必須課題がある。設計結果の回路はあとで加工する。個人的にも

グループでも指導する。

試験：筆記試験（6時間）。等級成績。

4 ノルウェー計算センター

(Norwegian Computing Center)

4. 1 組織概要

本センターは以下の目的のもとに設立された研究財団である。

- (1) 産業界、私的セクター、中央政府、地方政府のための研究開発を遂行すること
- (2) 本センターの自身の資金、ノルウェー王立産業科学研究評議会(Royal Norwegian Council for Industrial and Scientific Research, NTNF)からの補助金、その他の資金を用いて研究プロジェクトを開始し、実施すること。
- (3) オスロ大学、その他の、専門的資源(人間、知識、技術)や装置の活用を目的とする研究機関と協力し合うこと。
- (4) ノルウェー国内及び外国の研究結果をノルウェーのユーザに普及させること。
- (5) 高度研究者及び技術者を育成し、本センターの内外を問わず技術者等の知識、能力を高めること。

本センターの職員数は91名、このうち研究者が64名、管理者及び研究補助職員が27名である。

本センターのスタッフは広範囲にわたる専門家集団である。情報科学、コンピュータ科学の専門家に加えて、本センターの学際チームには、社会学者、地球科学者、数学者、統計学者が含まれている。本センターの研究者は国内及び国際的研究開発コミュニティに積極的に参加し、貢献している。

1985年の収入総額は30,063×1000ノルウェー・クローネで、その内訳は次のようになっている。(単位は1000ノルウェー・クローネ)。

外部プロジェクトからの収入	20,104
NTNFプロジェクト	5,284
NTNF一般補助金	3,100

NTNF特別補助金

1,500

その他

75

4. 2 事業概要

研究事業が主体であるが、コンピューターサイエンスの教育にも貢献している。

以下の分野に重点を置いた研究を行なっている。

(1) 基本ソフトウェアの開発

- ・ノルウェー社会のための高度なソフトウェア
- ・プログラム言語
- ・エキスパートシステム

(2) 天然資源データ及び地理データの解析

- ・オンショア、オフショア資源の開発方法
- ・衛星画像の処理
- ・コンピュータの支援による地図作成

(3) ビジネス及び一般社会における情報技術・技術と組織、個人生活の関わり合い。

本センターは以下の形でコンピュータサイエンス教育に貢献している。

- ・大学でのコース（講師や指導員として）
- ・工学修士の指導
- ・修士課程、博士課程での研究課題の指導

研究は以下の6グループに分けて実施されている。

- (1) DIAS (Development, introduction and application of 'systems ; システムの開発、導入、利用)
- (2) DIST (Distributed systems; 分散システム)
- (3) EPOS (Expert systems, programming environment, and programming languages ; エキスパート・システム、プログラミング環境、プログラミング言語)
- (4) KART (Cartography and image analysis ; 地図作成と画像解析)

(5) SAND (Statistical analysis of natural resources data ; 天然資源データの統計解析)

(6) STAT (Statistical data analysis ; 統計データ解析)

各研究グループの活動を工数(人・年)で表わすと次のようになっている(1985年の実績)。

DIASグループ:	7.7人・年
DISTグループ:	8.8人・年
EPOSグループ:	13.8人・年
KARTグループ:	12.1人・年
SANDグループ:	6.0人・年
STATグループ:	6.6人・年
合 計	55.0人・年

4. 3 研究内容

(1) DIASグループ

技術専門家と社会科学専門家から構成されている。具体的には、コンピュータ・サイエンス、ソフトウェア・エンジニアリング、社会学、政治学、心理学の専門家からなっている。

1970年代初めから本センターが行なっている学際的研究プロジェクトの長期にわたる経験からこのようなグループが必要と判断された。

本グループは、情報技術の実務的利用、とくに管理やサービス産業における利用に重点を置いた研究をしている。具体的には、次の三つが主たる研究分野であり、また、それらの間の境界的研究も行なっている。

- ・組織、公的機関での労働、私的機関での労働における技術変化
- ・コンピュータ応用システムの開発
- ・計算システムとユーザとの対話(人間-機械インタフェース)

(2) DISTグループ

本グループ主要研究テーマは

- ・分散システム
- ・多重プロセッサ
- ・データ通信
- ・分散システム用言語

である。

分散システムは、ある与えられた仕事を遂行するために協同して動作する独立した順次プロセスの集まりである。個々のプロセスは一つのマシンで実行されるが、システム全体は多くのマシンにまたがっている。本グループはこのようなシステムに関わる研究テーマで研究を行なっている。以下のような分散システム用のツール類を開発した。

- ・階層構造状の多重プロセスシステムを構築するための言語CESAR-Pascal
- ・CESAR-Pascal コンパイラ、このコンパイラはNORD1000上で動き、Motorola 68000 のコードを生成する。
- ・分散システム用のリンカとローダ
- ・分散システムの実行管理のためのツール
- ・分散システムをテストするためのツール
- ・オブジェクト指向システム用図形プログラミング言語

本センターはイーサネット (Ethernet) 型のLAN (Local Area Network) を使っている。このLAN を産業研究センター (Center for Industrial Research) にある同様なLAN とつないでいる。これらのLAN 上でより高度なサービスを提供しようと、両組織での共同研究プロジェクトが進行中である。

本センターはノルウェーPTT のDATAPAK サービス (X.25) へのゲートウェイをもっており、ノルウェーの研究開発環境 (UNINETT) 中のいくつかのLAN とリンクできる。LAN、広域ネットワークともにそのプロトコルはISO 及びCCITT の標準に基づいている。

メッセージ交換システムを用いて本センターは世界中のユーザと電子メールを交換できる。

通信分野では、具体的には、次のような開発を行なった。

- ・リンク、ネット間、トランスポートのためのプロトコル
- ・ファイル転送プロトコル
- ・メッセージ交換システム (CCITT X.400)
- ・端末処理及びマルチメディア

また、国内および外国の研究機関と共同して、国際標準機構 (ISO) の活動に積極的に参加している。本グループには次の分野の専門家がいる。

- ・メッセージ交換システムの標準
- ・データネットの標準 (LAN 及び広域)
- ・アーキテクチャの文書化の標準
- ・分散システムの監視と管理

(3) EPOSグループ

本グループの主たる研究分野は

- ・エキスパート・システム
- ・プログラミング環境、プログラミング言語、コンパイラ
- ・技術系適用業務のプログラミング
- ・マイクロプログラミング

である。

エキスパート・システムの分野では現在以下のような研究を行なっている。

- ・依頼者のためのエキスパート・システムの開発
- ・エキスパート・システムのための新しい言語と言語概念
- ・博士課程の学生の指導を通じた研究

Xerox1108, Symbolics3640コンピュータをもっている。プログラミング言語はLI SPとPROLOGを使っており、特別なプログラミング環境とエキスパート・シェルを使っている。

プログラミング言語プログラミング環境の分野では次のような研究活動を行なっている。

・オブジェクト指向プログラミング言語BETA、そのためのプログラミング環境や論理プログラミングをインプリメントする概念の定義

- ・構文駆動エディタ
- ・プログラミングの実行を高水準で観測するシステム
- ・特別な命令セットを定義して動かし、それによってSIMULAをインプリメントすること

委託されたシステムの開発も行なっている。主な開発プロジェクトには次のようなものがある。

- ・Norsk Data社からのウィンドウ技術
- ・Fellesdata社からの図形を用いたエキスパート・システム、このシステムはJSP 法 (Jackson Structured Programming) を支援する。
- ・Sim-X 社及びSim Tech社からの新しい命令セットの設計とマイクロプログラミングによるその実現
- ・Elektrisk Bureau社からの委託による、プログラミング言語及びプログラミング環境開発ならびに北欧・プロジェクトへの参加

(4) KARTグループ

主たる研究分野は

- ・コンピュータ支援による地図作成
- ・3次元データの処理
- ・画像処理
- ・パターン認識

である。

1974年以来本センターはコンピュータを用いて地図を記憶し、解析し、提示するシステムを数多く開発し続けている。これらのシステムの多くは契約先に引き渡され、いくつかは本センターから産業界に引き継がれている。以下はそのほんの一部である。

- ・MAPRES : ノルウェーで初めての自動地図製造システム
- ・ALK : 自動化された、電気、ガス、水道地図作成プログラム
- ・ROAD GRAPHICS : ノルウェー道路局からの委託で開発したシステム、道路地図、その他の表示装置上に速度制限、混雑度、事故等を提示する

- MIKADO : 地図作成ワークステーションのプロトタイプ (試作機)、データベース、自動デジタル化、デジタル地形モデル、地名の自動配置、ブロック図の提示等の機能を含んでいる
- TEMAKART : 種々の情報源からの情報をまとめて、与えられた主題に関する地図を作成するためのプログラム・パッケージ
- DIGITAL TERRAIN MODELS : 三角測量術または網目法に基づいて3次元デジタル地形モデルを構築する

地理情報システム (GIS) の分野では、本センターは幅広い専門的知識、技術を蓄積しつつある。既存のデータベース等からデータを検索する安価なパソコン・システムを開発中である。

光ディスク技術によって大きなデータセットにも容易にアクセスできるようになったが、本グループはそれをGISに合うように手を加えている。

通信回線によってデジタル地図データを配布伝達することによって、GISの新しい利用法が開けている。この配布伝達の標準形式は本センターが考えた。

画像解析、パターン認識の分野では、リモートセンシング、記号認識、デジタル写真測量を研究テーマとしている。記号認識では、数字、文字、その他の記号を (手書きも含めて) 自動的に認識する技術をSysScan社の委託で開発した。

(5) SANDグループ

本グループの主たる研究分野は

- 統計解析及びデータ解析における高度に専門的な知識と技術
- 地球科学領域における情報技術の応用に関係する分野に関する深い知識であり、具体的には、次のようなテーマに関する研究を行なっている。
 - 環境統計学
 - 良質収集データの統計的解釈
 - 石油埋蔵量モデル
 - 地学化学データの解析

(6) STATグループ

主たる研究分野は

- 一般的な統計解析及びデータ解析における高度に専門的な知識と技術
- 多変量解析、時系列、数値計算法、シミュレーションにおける高度に専門的な知識と技術
- エンドユーザーがコンピュータ・システムを用いてデータ解析を行なうためのプログラムの開発

である。具体的には、以下の利用分野で研究活動を行なっている。

- 金融システム
- テレコミュニケーション・システムの解析
- 統計技法を用いたデータ解析のコンサルティング

5. ノルウェー電気通信管理局

(Norwegian Telecommunications
Administration)

5. 1 組織概要

ノルウェーは地形的に南北に広大で、人口も分散しているために、通信が極めて重要となっている。本訪問先は、情報通信分野の現状把握の一環として選定されたもので教育とは直接的な関連はないが、以下にノルウェーにおけるISDN化等情報通信事業の最新動向例として紹介する。

Norwegian Telecommunications Administration (NTA) は、運輸／通信省の傘下にあって、中央企業体、地域企業体、区域企業体の3階層構造をもつ。

ノルウェーは、7ヵ所の遠隔通信地域と、31ヵ所の遠隔通信区域とに分かれている。Telecommunications Administration は総裁により率られている。Administrationには、男女合わせ約20,000人のフルタイムまたはパートタイムの職員がいる。

当局は国会により決定された指示に従って、最適かつ最も経済的な方法で、必要な遠隔通信サービスを国内で提供する役割を担っている。この枠組の中で、多数の各種作業にあたっていくこと、すなわち電話／電信／放送／その他の各種遠隔通信サービスの経営と運用が、当局の業務である。

ノルウェーは、1976年にヨーロッパで初めて移動衛星システムを運用した国である。新サービスには、テレックス、ビデオ会議、テレデータ、ページングおよび警報の各伝送がある。光ファイバーや遠隔通信ネットワークのデジタル化などの新技術が実用化されている。

さらに、研究開発への参画、将来のニーズの評価、当国の遠隔通信サービスの今後の拡張プランの策定も、当局の役割である。

5. 2 事業概要

次に当局の実施事業および計画等について概要を紹介する。

遠隔通信ネットワークの強化

遠隔通信ネットワークは、1987年に加速化された。トランク・ネットワークでは、130,000,000kmのデジタル無線リンクが運用開始となった。

1988年度中に、ノルウェーのトランク・ネットワーク全体のデジタル化が完了する予定である。1990年の終わりまでに、ノルウェーの無線リンクネットワークの容量は、1986年に比べ2倍となるはずである。

ノルウェーにおけるトランク・ケーブルの延長すべてが、光ファイバー・ケーブルを使用して現在行なわれている。実際の発注は、国際入札に従って、ノルウェーのケーブル産業により行われた。

1987年、デジタル加入交換局で合計36万件が運用を開始した。これは、ヨーロッパにおいては飛び抜けたデジタル化速度を示している。1987年度中に、当局は、毎週三つまでのデジタル交換局の運営を開始した。このペースは、業者により以前の遅配をとりもどすため、1988年も受け継がれる。1988年秋までに、

175のデジタル交換局の最初の発注が全国的設置を目的として、出される予定である。

伝送ネットワークのデジタル化と共に、System 12加入交換局の設置が、この国における石油、ガス産出の発達後の最大の技術的作業努力の一つの始まりを示している。

新技術の実現にもかかわらず、System 12交換局の実用化では、予想したほどには、問題が生じなかった。

1987年、ノルウェーは、高度シグナリング・システムNo.7を利用した世界最大のデジタル・ネットワークを所有した。このシグナリング・システムNo.7は、将来のシグナリング・システムとして、国際的に提言されるようになってきている。

当局は、1988年にさらに100のデジタル交換局を、また1989年にもほぼ同数を発注する予定である。

System 12交換局は、将来のISDNネットワーク(Integrated Services

Digital Network —統合サービス・ディジタル・ネットワーク）の新サービスにも適合されている。ノルウェーでは、ISDNは、国際規格に従って開発されている。ISDNでは、通話、テキスト、データ（後で図で表わす）が、単一の接続で顧客に利用可能となる。

ISDNの技術テストが、1988～89年にかけて行なわれる予定である。

当局は、1992年にISDNが正規の全国的運用にこぎつけられる、と予想している。

当局は、全ユーザ・グループに適切なISDN端末装置開発に関する契約をノルウェー企業8社と結んだ。

・新サービス

1987年度中に新しいディジタル・システム12交換局に接続された顧客は、たとえば、短縮ダイヤル、警報サービス、発呼転送、発信呼の抑止など、多数の追加サービスが受けられるようになった。

NTAは、1987年に警報サービスAl-telを開始した。このサービスは、ノルウェー業界により開発された装置を使用した、NTAの社内警報／コマンド・システムをベースとしている。Al-telは、Skien、Steinkjer、Trondbeimの顧客にはすでに利用可能となっており、1988年からは、Hangesund、Kongsvinger、Sarpsborg およびStavangerの各遠隔通信区域で利用可能となる。NTAは、Bergen、Gjovik、OsloですでにSwissシステムをベースとした警報伝送を提供している。

ビジネス通信用に衛星中継によるNORSAT-Bシステムの準備が進められており、1988年に実用化される予定である。

1987年、移動データ・システムに関する北欧の共同作業が行なわれた。これは、現移動サービスに対する有益な補足機構となろう。Mobil Data・ネットワークは、Bergen、Oslo、Stavanger、およびTrondbeimの各町で開発されることになっている。

1987年、シンガポールと英国の遠隔通信当局と、Skyphoneと呼ばれる国際地上通信サービスの開発に関する協定を結んだ。このサービスは、INMARSAT・システムをベースとしており、RogalandのEikに地上局のビルが必要である。

スタッフの作業努力

N T Aは、1995年までに世界で最も進んだ遠隔通信国の一つとなることをめざしている。

T B Kに出向したのべ年数は、主として、次の分野でT B Kと当局との間の作業分担に影響を与えた。

- －マーケティング
- －設置とワークショップ
- －技術的作業－交換局
- －事務および経理作業

・1995年に向けて

国会に提出された報告書No.48（1984～85）で、N T Aは、遠隔通信分野での研究に広範囲にわたる責任を負うこととなった。研究作業は、同国の遠隔通信のノウハウを強化し、遠隔通信装置の競争力のあるノルウェーの生産基盤を築くことに、貢献しなくてはならない。

T Fにおける活動は、現在、主として次の8領域に集約されている。

- －I S D N
- －広帯域ネットワーク
- －衛星通信
- －光ファイバー通信
- －移動通信
- －ビジネス通信
- －遠隔通信サービスと端末
- －運用と保守

活動の主要部分は、3～8年の制限がある。この作業が、研究部門の総作業量の2/3に当たる一方、残りの期間は、新しいノウハウおよび研究の構築にかけることになる（たとえ期間が長びいても）。

・将来の遠隔通信ネットワーク

NTAは、事業展望で、1995年までに、ノルウェーが世界の最先進遠隔通信国の一つに数えられるようになるという意向を述べている。音声、テキスト、データ、ピクチャの搬送を目的としたISDNが、この目標を達成するための技術的手段である。

TFは、施策を案出し選択された遠隔通信サービスと搬送サービスのための枠組みを指定する国内および国際研究グループに、積極的に専従している。ISDN計画における重要なプロジェクトには、次のものがある。

—メッセージの取り扱い

—遠隔通信サービス

—搬送サービス

—ISDNへのアクセス

・新パケット・サービス

本計画に関連して、業界との広範囲にわたる協定が取りかわされた。さらに、遠隔測定法の概念的研究も実施されている。

Norwegian Institute of TechnologyのElectronics Laboratoryとの共同作業で、TFは、異なるサービスを試行するため、小規模なISDNテスト交換局を開発した。この交換局は大きな成果をもたらした。交換局のPCバージョンが開発され、業界数社が、このバージョンを交換局に対する試行を目的に購入した。これはさらに、NTAのMain Training Centreでの指導に使用され、TBKは、デモ用にこの交換局を利用している。さらに、Norwegian Institute of Technologyでも、指導用に使用されている。

ノルウェーにおけるISDN端末についての作業は、ノルウェー業界が競争力のあるISDN装置を製造するための優れた基盤を築かなくてはならない。

・広帯域ネットワーク

研究部門は、TV高品位画像、高速データ通信用広帯域ネットワーク(B-ISDN)の開発に参画している。このようなネットワークは、今後10年間のうちに、技術的、経済的に実現可能としなくてはならない。

広帯域技術、サービスにおける経験を得るため、TFは、次のような二つの実

験的ネットワークを設置する予定である。

ー業界との連携の下に、デジタル・ピクチャホンを開発する。これには、デジタルPABXによって制御される広帯域スイッチが付いている。加入者回線には、光ファイバーを使用する。研究所での試行用のひな型が用意されている。PCと結合したピクチャホンが、試行用に開発中である。

ーもう一つの実験用ネットワークでは、加入者へは衛星を経由して広帯域の必要なサービスを提供し、加入者は地上ネットワークを経由して狭帯域を利用することができる。このような実験は、全国的広帯域ISDNが実現化するまで、これらのネットワークが重要であるかについて決断するのに役立つ。

・RACE

統合広帯域通信に向けての西欧の最初のステップ

ヨーロッパ経済共同体では、研究分野における広範囲にわたる共同作業機構がある。RACE(Research and Development in Advanced Communications—technologies in Europe)計画が、この意味で特に重要である。

TFは、ノルウェーにおけるRACEの国内のコーディネート機関である。

RACE計画の目的は、5年後ごろからヨーロッパに統合広帯域通信(IBC)を導入することにある。研究計画の成果は、公表されよう。

今後5年間には、のべ13,000人の人材が、このプロジェクトの技術的基盤を確立するため専従する。ノルウェーの各企業と研究機関は、少なくとも他のEEC諸国2ヵ国からのパートナーと共に参加することができるが、EECからの経済援助を受ける資格はない。1987年後期には、入札申込のための団体設立についての作業が多く行なわれた。ノルウェーの研究機関は、この段階での成功について、TFによる強力な支援によるものとして、深く感謝している。ノルウェーの全体としての貢献度は、のべ88人を送り込み、TF単独でものべ13人となっている。

・衛星通信

従来、衛星通信は、大陸間/移動遠隔通信と結びついてきた。宇宙、衛星、地上各局の技術内での開発により、国内交信の取扱いに対しても、衛星システムが競争力をもつようになってきている。ビジネス通信用の小型無人地上局を設置し

た交換衛星ネットワーク（NORSAT-Bシステム）について、研究部門が数年間、作業を行なった。この作業の一環として、移送可能地上局が開発された。NORSAT-Bは、1988年には、運用可能になることが予想されている。

ラジオ周波数範囲が、資源として制約がある。衛星システムは、次第により高い周波数を使用せざるをえなくなっている。技術的、経済的に最適なシステムの規模を決定するには、信号に対する大気の影響に関する正確なデータが必要である。TFは、このような問題について作業を進めており、20/30GHzの帯域でOLYMPUS衛星による実験を行なうことを計画している。

国際海洋移動衛星サービスのINMARSATは、飛行機との通信設備について、現在拡張中である。TFは、仕様作業に参加し、我々はノルウェーの業界と共にそのための装置を開発することになっている。

・C-MACによる音と画像の高品質化

研究部門は、衛星通信に関するヨーロッパMAC基準の開発に積極的に参加してきた。ノルウェーは、SvalbardへのTV／ラジオ番組送信用に、1984年にC-MACシステムを導入した。これは、ノルウェーが最初の国であった。TFは、MACシステム用VLSI回路の開発に着手したところである。最初の回路は、1987年に完成した。他の回路は1988年初頭に完成が期待されている。約230,000個の大量生産向けに開発されたトランジスターに匹敵するこれらの回路は、大容量のものに数えられる。この開発は、TFと産業省の合同資金援助を受けている。

・将来の移動通信

1987年度の将来の移動通信に関する研究部門の作業は、新しいヨーロッパ移動通信ネットワークGSMに集約されている。これは、通話と多数のデータサービスを統合した完全デジタル・システムである。ノルウェーは、すべてのヨーロッパのGSMグループに積極的に参加しており、1987年に行なわれた技術上の決定に大きな影響を与えてきた。

ノルウェーを含む大部分のヨーロッパ諸国は、1987年に、1992年までにGSMの実現化に踏み切ることを誓った。

提言の主要部分についての作業が現在ほぼ完了し、GSMシステムの生産についての厳しい段階に入りつつある。TFは、ノルウェー業界が、公開セミナーや研修会を通じてその提言についての情報を与えたり、市場の潜在能力や共同作業の方法について討議したりすることによってGSM装置を製造するための優れた基盤作りに大きな努力を尽してきた。

TFはさらに、ノルウェー専用のGSM実験システムも開発中である。この作業は、他の北欧諸国の協力を得ている。

- ・通常の電話回線でピクチャホンが可能か

今まで、ピクチャホンはあまり市場に浸透してはいなかった。これは、一つには、装置が高価であること、また一つには、すべての情報を伝送する画像と通話に包含するためのサービスでは約1,000の電話回線が必要となるためである。ピクチャホンを通常の加入者向けサービスとするなら、通常のデジタル電話回線(64キロビット/秒)との互換性が必要である。

ここ数年間、研究部門は、そのために業界と協力してピクチャ・コーデック(コードおよびデコータ)を開発した。送信側で余分な情報が除去され、不可欠な情報が圧縮されてから、受信側で画像が再構成される。画像の品質は、明らかにテレビの画像ほどよくはないが、典型的ピクチャホン環境では、画像はほとんどが人物や資料に限定されており、その点ではこの程度の質で十分である。目的は、妥当な値段でできる限り品の高い画像を開発することにあった。

この作業は1987年完了し、よい成果が収められ、GenevaにおけるTelecom'87でCodecが発表され、非常に好ましい反応が得られた。

ユーザは、聾啞者用遠隔モニター／通信設備に関連して、この種の装置を待ち望んできた。この装置の価格は、海外の相当製品よりかなり安くなることが期待される。

- ・障害者向け大型キーボード

業界との提携により、TFは、さまざまな障害者や子供、老人などの条件に合わせた大型キーボードを開発した。このキーボードは、タッチする部分が大きく、ピクチャや数字で明確にコード化できる。電話番号を前もって登録しておいてか

ら、特定の「send（送信）」キーを使用して送信することができる。表示および合成通話と個別に接続した装置では、送信前に、番号が正しく入力されたか否かをチェックすることができる。全ディレクトリ番号（20桁以内）を送信するよう各キーをプログラム化することができる。キーを一回押すと、番号全体が送信される。脳性麻痺患者に利用できるよう、特定キーの連続入力の効果が排除されている。この動きは、コントロールできないためである。このキーボードはあらゆるタイプの電話および信号システムに接続できる。

・遠隔通信ネットワーク複合データシステム

I Cやソフトウェアは、遠隔通信ネットワークのさらに重要な部分になりつつある。ネットワークの運用と保守も、コンピュータを利用したシステムの利用によりかなりの程度までおこなわれている。

この分野における研究は、現在、遠隔通信ネットワークの運用と保守のためのリアルタイム・プログラミング、データベースによるサポートおよび計測システムに集中している。仕様の信頼性と検証がこの分野での重要な側面である。

遠隔通信システムおよびサポート・システムの両方向けに、効率と品質の向上を目的としたツールが開発されている。大規模データベース・システム向けに、DATA TRANツールが開発された。このシステムは、当局外部のユーザに対しても販売されている。

ローカル通信システムでの作業は、情報に関するセキュリティ・システムと拡張ワーク・ステーション間の効率的オフィス・サポート・システムに集中している。ノルウェー業界は、この領域にしだいに関心の度を深めている。

・将来のハードウェア

当局は、1987年に遠隔通信装置に約NOK 300億を投資した。有資格のバイヤーとなるには、NTAは設計技術に強力な専門性が必要とされている。研究部門はVLSI回路のデータを利用した設計のため、データライブラリー、部品在庫および装置と共に設計センターを設立した。1987年、最初の回路の設計がこのセンターで完了した。

・研究開発での支出

1987年、当局の総研究開発費はNOK 1,580,000,000にのぼった。これは、当局の総事業収入の約 1.1%に当る。

1986年～1987年にかけて、当局は、研究開発における赤字を約20%増加計上した。

①研究部門の運営経費 ②合計 ③自社活動 ④外注活動 ⑤研究部門の運営費—当局の事業収入に対する比率

・警報送信サービス、Al-Tel

Al-Telとは、当局の警報送信サービスの名称である。顧客の構内にある各種検出装置から警報受信装置（警報監視センター）へ警報信号が送信される。完全監視状態におかれている特殊な警報伝送ネットワークがこのサービス向けに設置された。通常の電話ネットワークで達成されるよりもさらに高度な機密保護のための専用ネットワークである。

このサービスは、1987年、Trondheim で正式に開始され、現在はOslo、Bergen およびOppland、Nord- とSor-Trondelag の各郡で提供されている。1988年中にこのサービスはAkershus、Hordaland、Rogaland、Ostfold の各郡の顧客にも提供されよう。このサービスはますます需要が高まりつつあり、1987年の終わりまでには約 5,700の顧客が接続された。前年度にくらべ、約34%の伸びである。

・電子支払いサービス

当局は、近年次のような電子支払いサービス分野でのいくつかの実験プロジェクトに従事してきた。

—LillestromでのTelebankプロジェクト

—許可端末プロジェクト

これらのプロジェクトから得られた体験に基づいて、当局は1988年1月1日に正規のデータ転送サービスを通じて、許可端末と支払い端末から、電子支払いサービスを提供することができた。

当局は、Directorate of Postal Service と共同でビデオ・テックスをベースとしたTelebankサービス(Teledata)分野での実験を計画中である。

・Mobile Data / Mobitex

移動電話の利用がビジネス・セクターでますます一般化してきているので、移動データ通信に対する当然の需要も生じているように思える。次第に多くの人々が、効率に対する要求により自動車内で利用できるコンピュータ端末を所有することが可能となるということを認識している。テキストとデータの伝送が通話の伝送よりわずかな周波数資源の利用を効率的にしている。

関連技術や市場側面についての広範にわたる評価の後、1987年に北欧の作業グループは国内のMobil Dataネットワークは、Swedish 当局により開発されたMobitex をベースとすべきである、という提言を行なった。北欧の当局はすべて、この提言を支持した。

スウェーデンのMobitex の概念に従って、当局は、1988年の終わりに向けて、Trondheim で公共Mobil Dataサービスを導入する意向である。Mobitex は、移動テキスト／データ通信（印刷情報をベースとした、移動通信）に専用化されたサービスである。ノルウェーでのMobitex に対する市場の将来性として、1995年に40,000加入件数が見込まれている。

Mobil Dataは、主として、自動車群を使用している会社、あるいは定期的に本部と連絡する必要がある移動作業集団を対象としている。サービス部門、販売員、運送業者、医師／救急隊、警官／消防隊などが、代表的ユーザグループである。

・新ページング・サービス—PST2

現ページング・サービス—PST1—は、1989年中頃までは、市場の需要を十分満たす能力を備えている。その後は、新しいページング・サービス—PST2—が開始される予定である。PST2は、FM放送ネットワークを利用して伝送を行なうRDS基準（Radio Data System）をベースとしている。PST2の基本サービスは、PST1で提供されるサービスと同じであるが、ページング地域に分割されない。PST2は、次のような補足機能を提供することになっている。一通話の記憶—ページング・レシーバーを呼び出した人が、交換局に記憶されるので、短かいメッセージを置いたままにすることができる。レシーバーのコードにより知らせを受けた加入者は、交換局にダイヤルし、録音されているメッ

セージを流させることができる。

—RST2加入者が要求したならメッセージがくり返される。レシーバーがオフの場合または場合によっては対象区域外にある場合、呼出された人が交換局にダイヤルしてそれまでの4時間以内に伝送されたすべてのメッセージをくり返させることができる。

—スウェーデンとの共同作業

PST2は、人口の約95%を対象としている。

テキスト情報を伴うページング—Radiotex

通常のページングサービス—PST1とPST2—は、コードまたは電話番号の形式でしかメッセージを伝送できない。したがって、当局は、単純なテキストでの短いメッセージの転送が基本サービスとなる新サービスを開発中である。さらに、呼出し音発呼のほか数値による補足情報付発呼の伝送も、当然可能である。

・遠隔通信ネットワーク

ノルウェーの遠隔通信ネットワークの1987年における拡大は、電話型回線34,300件すなわち2,993,000回線kmに及ぶ。

公共電話ネットワークの拡大は、最も発展した分野である。1987年末までには、公共アナログ電話交換局とデジタル電話交換局との間に、189,600回線が設置された。さらに、デジタル交換局間には、400²Mbit/s回線が設置されている。これは、12,000電話回線に相当する。

1986年度を、国内ネットワークにおける光ファイバーの《採用元年》とすれば、1987年度は、その《設置元年》である。

最新の作業年である。合計1,270 km(15,000ファイバーkm)の単一モード光ファイバー・ケーブルがローカル・ネットワークとトランク・ネットワークで設置された。今後の拡大速度は、同じようなレベルであろう。

当局は、現在、光ファイバーの沿岸部海底ケーブルの利用を目的とした技術的経済的条件について評価している。DrammenとHolmestrandとのあいだの最初の区分が1987年の秋に設置された。この設置は首尾よく実現した。

・無線リンク・ネットワーク

1987年、このネットワークの拡大の結果、以前よりさらに多くの回線キロメートルに対応する無線リンクが設置された。特に約1億1千万回線kmに対応する無線リンクの運用が開始された。これは、計数化期間前の全遠隔通信ネットワークの約3分の1に当る。トランク・ネットワークにおけるデジタル無線リンクは現在、全国に適用されつつある。これらは合計10,000システム・キロメートルに及んでいる。この間は、160の無線リンク・ホップにより結合されている。

当局の無線リンク局は無人化されている。それらの多くは接近不可能な場所に設置されているので、遠隔通信ネットワーク内の高い品質と連続性を維持するには、それらの技術的装置の遠隔モニターと制御が不可欠である。1987年中に新世代の無線リンク用遠隔モニター・システムがすべての区分で、国内システムの120局向けに設置された。全トランク回線の80%以上が、無線リンクを通じて伝送されている。

国内システムに関連する諸活動のほかに、当局のトランク・ネットワークとローカル・ネットワークにおけるデジタル無線リンクの建築と実際の活動に関する多くの作業が完了した。

NRKの全国的番組ネットワークは主として無線リンクから構成されている。これらはラジオ番組とテレビ番組を国中の放送局に伝送している。1987年、われわれは無線リンク(材質、装置および局に関する情報を含む全国的データベース・システム)を設置した。これは、当局の全無線リンク・ネットワークのプランニングに広く使用されている。

・衛星通信

I N T E L S A T

Janum、Sweden

ノルウェーは、スウェーデンのJanumにある北欧衛星通信地上局の共同保有国である。1987年12月31日付で、地上局を経由して1214の永久回線が使用されるようになった。これらの回線は、アフリカ、中東、北米南米の多数の国々で利用されている。

これらの永久回線のほかに Janum地上局には24のS P A D E回線がある。これ

らは、非永久回線で、必要に応じて各国に接続される。1987年、これらの回線はアフリカ、南米および中東の諸国に通信を搬送した。

Eik、Rogaland

ノルウェーの衛星システムNORSAT AのEik 地上局により、Ekofisk、Frigg、Gullfaks、Statfjord、Ula およびValhall の各油田への接続が可能である。さらに、SvalbardのIsfjord 地上局との交信は、NORSAT Aシステムを中継する。1987年の終わりまでに、高速データ伝送のため、137本地上局は、Stavanger でも運用されている。NittedalとStavanger の地上局は共に、ヨーロッパの大部分の地域に、ビデオ会議やデータ通信を搬送できる。

Agestad、Stockholm

最近まで、ヨーロッパ諸国間のすべての電話通信は、地上ネットワークを中継していた。しかしながら、現在、電話通信は衛星を中継している。電話通信用の高度ディジタル・システムTDMA（時分割多重アクセス）が、そのために開発された。

1987年12月31日、Agestad の合同地上局を中継して、ノルウェー電話回線が運用開始となった。

さらに、北欧諸国は、Agestad を中継してイランまで21本の電話回線を使用している。

NORSAT

NORSAT A

NORSAT A衛星システムは、1976年に使用が開始された。始めの数年間、本システムにより搬送される多くの交信は、北海のノルウェー石油産出基地との電話、テレックス、データの各リンクで構成されていた。1979年、Svalbardに衛星地上局が建築された。その時以来、この局は、極北部のこの群島への長距離テレックスと電話接続を行なっている。本システムにより搬送されている交信量は、かなり多く、現在、九つの衛星局が運用されている。

NORSAT B-0とNORSAT B

NORSAT B-0では、すでに6局が運用されている。これらは、Oslo、Brerum、Stavanger、Bergen、Trondheim、Tromsøの各地域に設置されている。

これら六つの地上局は、各局間の永久回線を可能にするよう設計されている。

交信容量は大きい。たとえば、送信局と受信局構内に必要な設備を取り付ければ、5分間で、32ページの新聞を送信することができる。

NORSAT Bは、顧客が、自己の構内に局を設置するタイプの衛星システムである。彼らは、接触したい衛星局を自分で呼出することができる。これは、顧客の構内のキーボードから自動的に行なわれる。顧客は、彼らの局を実際に利用している期間だけ使用料を払う。NORSAT Bは、近代的衛星システムで、現在、それぞれ低速と高速向けの2種類の局が利用されている。これは、コンピュータやデータベースと共に使用するのに非常に理想的なデジタル・システムである。NORSAT Bは、1988年に運用が開始される予定である。

5. 3 情報技術の開発

ノルウェーの権威筋は、情報技術を促進するための努力を行なうべきであると述べた。役員会は、この挑戦を深刻に受けとめ、当局が、可能な限り低い料金で、高い質の技術による効率的かつ全国的遠隔通信サービスを開発ならびに提供する方法を円滑化しようと試みた。

当局は、情報技術の開発に重要な役割を果たしているので役員会は、特に次の二つの側面の重要性を強調したいとしている。

- ・開始されている研究作業の拡大
- ・行動の自由に対する拡大のニーズ

当局の目標は、国会に提出された報告書No.48(1984～85)に記述されている指示に従って、研究予算を当局の事業収入の1.5%まで増加させることにある。研究部門は、情報技術に関する国家的開発における礎石となっている。研究部門の予算は、1986年度には31%、また1987年度にはさらに20%増加している。

1987年、この研究部門、諸研究機関、業界間の共同作業により、将来の統合サービス・デジタル・ネットワーク(ISDN)と合併のヨーロッパ移動電話ネットワーク(GSM)向け製品の産業化の基盤が確立された。

北ノルウェーに対する政府の研究開発プランの一部として、Tromsøでプロジェクトが開始されることになっている。このプロジェクトは、Tromsø大学との近密な共同作業の下に実行され、当初は医療データの伝送に焦点を合わせる予定である。

5. 4 研究活動

ここ20年の間に研究がますます重要視されてきている。

当局内の研究は、1967年に主任研究員1人と研究員3人により開始された。20年後の現在、Oslo郊外のKjellerで当局の研究部門(TF)は201名のスタッフを擁し、将来、1990年までにNTAの事業収入の1%から1.5%への研究予算額の増加を達成するための拡張作業の真只中にある。1987年のNorwegian Telecommunications Regulatory Authority (ENTRA)への21ポストの移籍後は、TFは244名のスタッフをもつことになる。

情報技術分野における研究員採用数を増加するため、教育機関数を増やすことが必要となった。これが、1987年にUniversity Studies Programme at Kjeller (UNIK)を開始する動機であった。TFは、研究計画の策定に積極的に参加し、講義や指導に貢献した。UNIKは現在順風満帆の状態で、この新モデルはすでに外国の関心を呼んでいる。

研究の拡張により、地域的開発利益にさらに重点を置くことが可能となった。TFは、Tromsøで実行すべきプロジェクトの立案中である。地区の大学との密接な共同作業の下で、保健衛生サービスでの遠隔診断、処置、管理に対する通信を利用した新しい解決策が試行される。

6 ドイツ国立情報処理研究所

(Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH, GMD)

6.1 組織概要

ドイツ連邦共和国(西ドイツ)には13の国立研究センターがあるが、本研究所はその一つであり、1968年に設立された。情報科学技術、その基盤として不可欠の数学、情報技術のユーザへの移転に関する研究開発を使命としている。また、情報技術関連の学術的専門教育にも携わり、さらに、ドイツ政府をはじめとする官公庁や大学、製造業者、ユーザからの情報技術の導入・改善に関する相談・支援に応じている。データ処理サービス、データ通信サービスも行なっている。

本研究所の研究開発テーマは基礎研究から、企業との密接な協力によって生産される製品の開発まで非常に幅広い範囲にわたっている。

本研究所には次の六つの研究施設がある。

- ・情報技術基礎研究所 (F 1)
- ・システム技術研究所 (F 2)
- ・応用情報技術研究所 (F 3)
- ・出版情報システム研究所 (F 4)
- ・情報技術インフラストラクチャ機構 (Z 1)
- ・技術移転機構 (Z 2)

この他、以下の研究グループ、開発本部を有している。

- ・ベルリン工科大学新世代計算機システム
- ・科学技術研究センター (FIRST)
- ・公開通信システム研究センター (FÖKUS)
- ・カールスルーエ大学プログラム構造研究グループ
- ・情報経済研究センター
- ・集積回路設計開発本部 (E. I. S.)

本研究所の予算規模は年間約1億5000万マルクで、そのうち4000万マルクは提携各社からの収入である。残りの1億1000万マルクの90%はドイツ連邦共和国が、10%はノルトライン・ヴェストファーレン州の科学研究所とヘッセン州の科学芸

術局がもっている。

スタッフは約1300名、そのうち900名が研究者(科学者)である。本研究所が活動の協力あるいは提携相手としているのは、大学その他の研究所の学術コミュニティ、コンピュータ会社、コンピュータ・ユーザである。

6. 2 事業概要

本研究所の研究施設、研究グループ、研究センターでは、以下のような研究、教育活動を行なっている。

(1) 情報技術基礎研究所 (F 1)

システム理論の基礎となる課題の分析に焦点をあてた研究を行なっている。具体的には、情報システムの構造、設計、応用に必要な数学的手法や組合せ論的手法、形式論理、大規模並列システムなどを研究している。コンピュータ科学者、数学者、システム科学者が中心になって研究を推進している。

(2) システム技術研究所 (F 2)

コンピュータを用いた情報システム、データ処理システムのアーキテクチャと設計技術を中心とした研究を行なっている。今後の情報システムの構成単位として連携し機能するハードウェア、ソフトウェア、ネットワークに関して研究している。大学のコンピュータ科学者や電子技術者、各種応用分野からのパートナーが集まって研究を推進している。本研究施設は、ハードウェア、ソフトウェアのメーカーともユーザとも共同して研究している。

(3) 応用情報技術研究所

オフィス業務、管理業務を支援する情報技術システム(オフィス支援システム、意思決定システム、エキスパート・システム)を開発している。構造をもたない、あるいは構造のはっきりしない問題を処理しなければならない管理者、企画立案者、専門家(いわゆる知識労働者)を支援するシステムを重点的に研究している。現在の研究は、マン・マシン・インタフェースの改善に加えて、ネットワークを介した問題解決支援、知識ベースを用いたツールやシステム、オフィス業務を支

援する新技術に焦点を当てている。大学にいる種々の応用分野の人間と強く協力して研究を推進している。本研究施設で開発した製品を市場に広め、新しい課題を見つけるためにメーカーやユーザとも協力し合っている。

(4) 出版情報システム研究所 (F 4)

出版に関わる情報システム技術を発展させることを使命としている。長期目標はこの使命に関する幅広い研究であるが、中期目標として先進的出版情報システムの試作を行ない、短期目標としてその試作結果、研究結果を産業界に移転することを目指している。印刷形式、電子形式の高品質マルチメディア指向出版物（ビデオ、アニメーション図形、アニメーション漫画、音声）を作るために必要な技術の総合的研究に焦点を当てている。

本研究施設のもう一つの目的は、公共機関が提供している情報、企業が社内でもっている情報を経営管理者が使えるようにすることである。一般ユーザにそのようなシステムを受け入れてもらうにはマルチメディアの高度なユーザインタフェースと自然言語の理解が必要である。

(5) 情報技術インフラストラクチャ機構 (Z 1)

本機構はGMD の計算センター、ネットワークの運用を担当している。コンピュータ設備はGMD の研究施設だけでなく公共機関の利用にも供している。

(6) 技術移転機構 (Z 2)

本機構の使命は、GMD の他の研究施設の研究成果を広く普及、伝達することである。ソフトウェア製品の開発と普及、知識や情報の移転普及の企画と実施、市場の観察とその結果の集計を業務としている。また、ソフトウェアの作り方、製品、インタフェースが標準を守っているかどうかの検査の支援も行なう。GMD の研究開発の成果を実際の応用に移転することに力点を置いて活動している。ソフトウェア会社、システム設計者、ハードウェア・メーカー、ユーザと協力し合って、知識移転、データ処理製品の市場開発のための企画を実施している。

(7) ベルリン工科大学新世代計算機システム・科学技術研究センター (FIRST)

新世代コンピュータの開発を行なっている。ベルリン工科大学とGMD の共同の開発機構である。最初はデータ型アーキテクチャに基づいたコンピュータを開発していたが、それに分散処理、フォールト・トレラント、多重プロセッサの概念を追加した。もっとも大きな共同プロジェクト名はSUPRENUMといい、高度な並列処理を行なうスーパーコンピュータの開発を行なっている。

(8) 公開通信システム研究センター (FÖKUS)

ベルリンに所在している。高性能の広帯域ネットワーク分野、特にMetropolitan Area Networks (MAP) に関して研究している。

(9) カールスルーエ大学プログラム構造研究グループ

カールスルーエ大学及びコンピュータ科学研究センターと共同で、プログラミング言語、コンパイラの構築、プログラミング環境、プログラミング技術に関する研究を行なっている。例えばAda コンパイラはその一つであるが、コンパイラの開発に最大の力点が置かれている。しかし、コンパイラ生成ツール、プログラミング環境に関する研究も国際的な評価を得ている。

(10) 情報経済研究センター

ケルンに所在する。情報市場、その構造、動向、及び国内経済に与えるインパクトについて研究している。

6. 3 教育部とその活動

本節では、今回重点的に訪問調査した、技術移転機構 (Z 2) 教育部の活動について以下、詳細に報告する。

(1) 概要

職員総数は33名で、その内訳は次の通りである。

専門職 :	20名
学生 :	6名
技術職員 :	2名

事務職員： 4名

編集アシスタント： 1名

これだけの職員で以下の四つのプロジェクトを行なっている。

- ・情報技術センターによる情報技術分野における知識移転
- ・数学技術アシスタント（MTA）向けの職業教育
- ・公共機関向けの上級教育プログラム（コース）
- ・一般向けの上級教育（セミナー）

(2) 教育プログラムの企画と実施

教育部が企画実施する教育プログラムで行なおうとしていることは、次のような知識移転（＝教育）である。

- ・新しいトピックスの移転
- ・新しい対象へのトピックスの移転
- ・知識の欠陥の補充
- ・特別な対象の支援（中学校の先生など経済的に余裕のない対象の教育）

このとき、以下の条件を守ることになっている。

- ・GMD の研究開発部門と協力すること
- ・GMD だけで実施すること
- ・他の会社のセミナーなどと競合しないこと

また、知識移転のニーズを喚起するための活動も行なっている。

知識移転の対象としているのは、次の組織等に属しているデータ処理担当者もしくはエンジニア、エンドユーザ、マルチプライア（移転された知識をさらに普及させる立場にある人、例えば、学校の先生、ジャーナリストなど）である。

- ・商工業界、公共機関の事務管理部門
- ・各種学校、大学
- ・GMD 及び他の国立研究機関
- ・中小企業
- ・一般大衆

教育プログラムは以下の組織等と協議しながら企画する。

- ・移転を推進するパートナーであるGMD の中の他の研究施設など
- ・公共機関の連邦アカデミー
- ・情報技術教育に関する委員会（連邦政府、州、地方自治体にある）

広報活動は以下のようにして行なっている。

- ・公共機関の連邦アカデミーを通して
- ・情報技術ジャーナル誌の広告
- ・ダイレクト・メール
- ・情報技術フェアでの宣伝活動
- ・対話型ビデオテックス

講師については、100 セミナー（約300 日）を開催するために

当機構（技術移転機構）から月当り延べ25名

当機構を除くGMD の機構から月当り延べ25名

用意している。一つのセミナーは1～5 日間開催で、平均3 日である。

また、二つのコース（約200 日）を実施するために、当機構から月当り延べ50 名の講師を用意している。一つのコースは4～5 か月間で実施されている。

講師のうち約30%が女性である。

四つの教室と14の実習室が使える。実習室は小グループ用になっている。また、カフェテリアもある。マイクロコンピュータ、ミニコンピュータ、メインフレームが揃っており1 端末当り1～3 名の研修生という割合で端末を使うようにしている。

(2) 1989年の教育プログラム（数字はコースコード）

なお、詳細については、独語の資料であるが、巻末の資料を参照して頂きたい。

管理者セミナー

- 1 管理者のための情報及び通信技術入門
- 2 第4 世代ソフトウェア

3 情報技術とオフィス通信の統合

4 情報管理

技術解説セミナー

5 情報及び通信技術——基礎

14 パーソナル・コンピュータとメインフレーム：ユーザのためのフォーラム

26 産業界と科学分野におけるエキスパート・システム（開発担当者和ユーザのためのフォーラム）

パーソナル：コンピュータ

6 パーソナル・コンピューティング——査定、決定、応用

7 パーソナル・コンピュータの適用業務ソフトウェア

8 PCの最適モデル

9 PC用オペレーティング・システム

10 UNIX入門

11 UNIXを用いたシステム開発（上級セミナー）

12 マイクロコンピュータ用データベース・システム

13 パーソナル・コンピュータとメインフレームとネットワーク

14 パーソナル・コンピュータとメインフレーム（ユーザのためのフォーラム）

15 情報検索用通信ソフトウェア・パッケージ

62 コンピュータを利用した教育——対話型ビデオの応用

ワード・プロセッシングとグラフィックス

16 ワード・プロセッシング：EUMEL システム

17 高品質ワード・プロセッシング：TEX

18 図形中核システム（GKS）の使い方入門

人工知能とエキスパート・システム

19 Prolog（基礎概念）

20 LISP

21 知識工学Ⅰ：知識表現入門

22 知識工学Ⅱ：知識ベースシステムのための知識獲得

- 23 知識工学Ⅲ：対象領域を特定した人工知能モデル
- 24 人工知能プログラミングの技法
- 25 歩行者エキスパート・システム
- 26 産業界と科学分野におけるエキスパート・システム（開発担当者とユーザのためのフォーラム）
- 27 エキスパート・システム開発のためのPCツール
- 28 機械学習——入門
- 29 非単調推論

通信技術とネットワーク

- 3 情報技術とオフィス通信の統合
- 13 パーソナル・コンピュータとメインフレームとネットワーク
- 14 パーソナル・コンピュータとメインフレーム：ユーザのためのフォーラム
- 15 情報検索用通信ソフトウェア・パッケージ
- 30 対話型ビデオテックスを用いた経営情報システム
- 31 ディレクトリー公開通信システム用電子レジスタ
- 32 通信ネットワークを介した異なるオペレーティング・システム下でのデータベースの利用

データベースと情報システム

- 12 マイクロコンピュータのためのデータベース・システム
- 15 情報検索用通信ソフトウェア・パッケージ
- 32 通信ネットワークを介した異なるオペレーティング・システム下でのデータベースの利用
- 33 データベース・システム
- 34 SQL —データベース・システム用標準言語
- 35 データベース・システムPINDAR
（入門セミナー）
- 36 データベース・システムPINDAR（上級セミナー）
- 37 レポート・ジェネレータIREG（入門セミナー）
- 38 レポート・ジェネレータIREG（上級セミナー）

- 39 PINDAR出力ジェネレータ (PAG)
- 40 科学、技術、経済のためのデータベースと情報検索入門
- 30 対話型ビデオテックスを用いた経営情報システム
- 56 弁護士のためのデータベースの利用組織と企画の技法
- 41 人間—機械系における人間的要因
- 42 システム設計における役割分担

プログラミング

- 19 Prolog (基礎概念)
- 20 LISP
- 43 PASCAL (入門)
- 44 Modula-2
- 45 並列処理 (入門)

ソフトウェア・エンジニアリング環境

- 46 Unibase ——UNIX上のソフトウェア生産環境
- 47 プロトタイプ構築のためのPrologプログラミング環境
- 48 SEGAS ラボラトリ仕様環境

品質保証

- 49 トラレント・システム
- 50 ソフトウェアの品質

統計学

- 51 記述統計学 I (入門)
- 52 記述統計学 II (入門)
- 53 確率論 (入門)
- 54 推計学 (入門)
- 55 決定のための統計的検査技法

情報技術と法律

- 56 弁護士のためのデータベースの利用
- 57 弁護士事務所の情報化モデル
- 58 会社の支払能力分析支援
- 59 法律と技術

60 裁判のためのオフィス情報化システムSOJUS

GMD の製品

61 EUMEL オペレーティング・システム：導入と保守

16 ワード・プロセッシング：EUMEL システム

35 データベース・システムPINDAR（入門セミナー）

36 データベース・システムPINDAR（上級セミナー）

37 レポート・ジェネレータIREG（入門セミナー）

38 レポート・ジェネレータIREG（上級セミナー）

39 PINDER出力ジェネレータ（PAG）

60 裁判のためのオフィス情報化システムSOJUS

68 学校管理のためのコンピュータの使い方

教育

62 コンピュータを用いた教育—対話型ビデオの応用

63 プログラミング入門（ELANを使用）

64 ダイナミック・プロセスのモデル化とシミュレーション（DYNAMOを使用）

65 教育科学におけるshulisシミュレーション・システム

66 ソフトウェア・ツールの数学への応用

67 ソフトウェア・ツールの社会科学への応用

68 学校管理のためのコンピュータの使い方

69 時間割システムINTEGAの使い方

職業教育コース（公共機関の事務管理向け）

70 アプリケーション・プログラマのための特別コース

- ・データ処理の原理
- ・プログラミングの原理
- ・対話型プログラミング
- ・構造化プログラムの設計技法とデータ構造化の技法
- ・プログラミング言語COBOL
- ・システム設計とCOBOL コーディング
- ・PCの利用
- ・情報技術の動向

71 データ処理入門（コンピュータ・アプリケーション・プランナ・コース
の準備科目）

72 アプリケーション・プランナのための特別コース

- ・データ処理の原理
- ・プログラミングの原理
- ・対話型プログラミング
- ・構造化プログラムの設計技法とデータ構造化の技法
- ・モジュール化システム設計の技法
- ・情報技術とニューメディア
- ・オペレーティング・システム（入門）
- ・PCの利用
- ・データ処理プロジェクトの管理
- ・経済分析
- ・データ処理プロジェクトの体系的分析と設計
- ・ソフトウェアの品質管理
- ・システム開発

(3) 数学技術アシスタント（MTA）の職業教育

MTA という職種の業務内容は以下のとおりである。

- ・実務上の課題を現実的に解決する
- ・応用情報学、応用数学の手法を使いこなす
- ・ソフトウェア・ツールや情報技術装置を使いこなす
- ・他の専門家（学者）と共同して仕事をする
- ・中小企業において情報技術分野の管理を担当する。

大企業ではこのようなMTA を自らの力で育成できるが、中小企業にその力はない。また、GMD 自身もMTA が不足している。GMD がMTA を育成するのは、主として、中小企業のためとGMD 自身のためである。

毎年約400名の申込みがある。書類審査で100名までに絞り、面接する。心理テストや知識を問うテストは行なわない。16名のグループに分け、自己紹介をさせ、短い情報関係の論文について論議させ、学校で教わってきた数学や情報学の知識について話し合う。そして、20～25名だけを入学させる。

教育期間は2.5年である。GMDの他の職員と同じように毎週40時間の教育を受ける。内訳は次のようになっている。

19～21ヵ月のグループ教育

6～8ヵ月のラボラトリ・コース（教育部門以外のプロジェクト・グループに参加する）

3ヵ月の卒業試験

数学や情報学の主要科目はグループ全体で教育する。講義、演習、端末実習、グループ学習、サブグループ学習、個人学習を科目やスケジュールに応じて使い分ける。

研究課題を通じた学習、教育を行なっている。この方法は知識や能力の向上に効果的である。理論教育と実務教育を分けることはしない。

最終的には、ボンにある商工業省（IHK）で卒業試験を受ける。

教育期間中10台のワークステーションが利用出来る。このワークステーションはGMDが開発したオペレーティング・システムで動いている。BS2000オペレーティング・システムで動いているジューメンス社のメインフレームにつながっている10台のワークステーションも使用する。

LISPプログラミングを含む人工知能コース用には10台のPCを使用する。

通信技術その他のトピックスの講義ではGMDの諸設備が使用出来る。

グループ教育期間中（19～21ヵ月）の科目一覧表を以下に示す。

情報学（70%～75%、1800時間）

- ・情報及び通信技術入門
- ・プログラミング入門（ELANを使用）

- ・アルゴリズムの作成とデータ構造
- ・データ編成
- ・ソフトウェア開発の原理と方法
- ・COBOL, PASCAL, Cによるプログラミング
- ・人工知能入門
- ・LISPプログラミングと人工知能プログラミング技法
- ・アセンブラによるプログラミング
- ・オペレーティング・システム (BS2000、EUMEL、UNIX)
- ・データベース／データ通信
- ・通信技術及びニューメディア入門
- ・パーソナル・コンピュータの適用業務プログラム
- ・情報及び通信技術の社会的インパクト

数学 (25%～30%、600 時間)

- ・離散及び組合せ数学
- ・プログラミングの論理的基礎
- ・線形代数
- ・微積分
- ・線形微分方程式入門
- ・数値計算法とプログラミング
- ・線形計画法とオペレーションズ・リサーチ入門
- ・確率論入門
- ・記述及び解析統計学

2 グループ (50人) にかかる年間の費用は約1,875,000 マルク、1 人当たり 37,500マルクとのことである。

(4) 情報技術センター構想

GMD 技術移転研究施設 (Z 2) 教育部は、中小企業への知識移転を促進する効果的な構想を練ってきた。その結果、情報技術センターの設立を推進することになった。

主として、能力とデータ処理要員の欠如、及び資金不足のため、中小企業における情報技術の導入は大幅に遅れている。中小企業のほとんどはこの分野の実際的知識も経験も持っていない。その結果、中小企業は

- ・有益な適用業務プログラムの導入ができない
- ・情報技術を利用する費用、効果を見積ることができない
- ・情報処理システムに関する要件を決めることができない
- ・適切なシステムを選択することができない

このような状況にありながら、情報処理サービス業者は親身になって中小企業の相談にほとんど応じていない。中小企業相手の商売は費用対効果がよくないからである。一方で、情報技術はますます発展している。中小企業の競争力は次第に弱くなっている傾向にある。この困難な状況を克服するために情報技術センター構想が誕生した。

情報技術センターは次のような特徴によって定義することができる。

- ・地方行政機関により設立、運営される。その地方の決められた範囲の対象に標的を絞った常設組織である。
- ・非営利組織で公平にサービスする。メーカ等から独立し、ハードウェア、ソフトウェアの販売はしない。
- ・情報技術適用業務を紹介し、公平にアドバイスする。
- ・情報技術の使い方、選び方について基本的な情報とアドバイスを与える。その主要な目的は、潜在的ユーザが、各自の要件を分析して、各自のニーズにもっとも適したソフトウェア、ハードウェアを選択できるようにすることである。すなわち、情報技術センターの目的は、潜在的ユーザを「ケースごとに最適化」するための知識移転にある。中小企業は、製品及びサービスを自らの責任において購入する用意ができなくてはならない。

情報技術センターを企画する際、地域の計画推進者は、地域の経済構造、研究機関の有無、商工会議所のサービス、少ない予算、公的資金の調達などについて、地域の特性と制約を考慮しなければならない。

これらの制約と目的に基づいて、地域計画推進者は、今後提供するサービス、例えば、どんなコンサルタント・サービスを行なうか、どんなセミナーや教育コースを設けるか、その価格をいくらにするか、などについて決めなければならない。コンサルタント・サービスは簡単なアドバイス（1～2時間）から10人時までに及ぶものもある。情報とアドバイスが無料で提供されているセンター（ケルンのセンター）もあるが、他のセンターでは、依頼者は料金を支払わなければならない。ただし、その額は1時間のコンサルテーション当り最高でも100 マルクという低料金である。

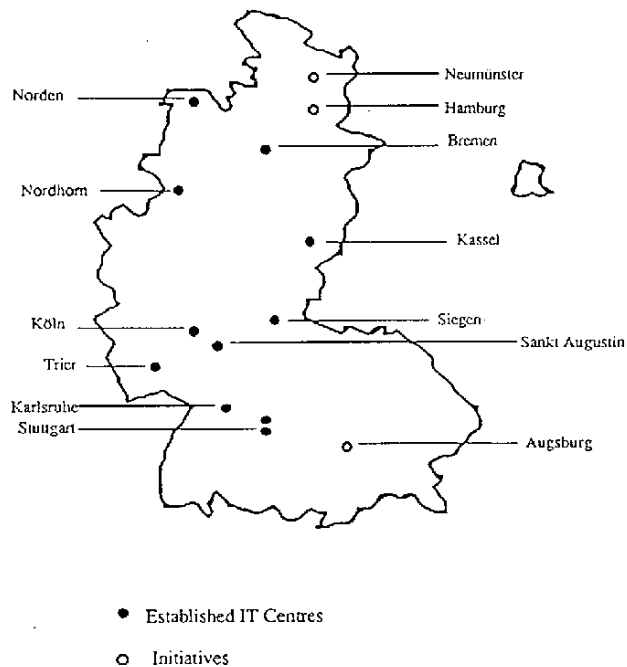
ほとんどのセンターで、中小企業経営者のために、情報技術システムの選び方と使い方について初級講座を用意している。また、情報技術の特別な使い方に関するセミナーもある。多くの場合、情報技術センターで開かれるセミナーは、利用可能な情報技術についての知識の移転と市場での位置付けの支援を目的としている。また、短期セミナーは無料、その他のセミナーは市価で提供されることが多い。

情報技術センターの運営段階では、以下の諸点が成功要因となる。

- ・常に最新の知識を保持すること。
- ・最低限必要な人員を揃えなければならない。専門職は最低でも3～4名必要。
- ・情報の恒常的な流れを保証するため、科学研究機関との協力が重要である。
- ・対象グループへの呼びかけを容易にする協力機関の地域ネットワークをつくること。

情報技術センターの設置場所を次の図に示した。

Information Technology Centres in West Germany



情報技術センター構想は技術移転機構が推進しているTRANSIT プロジェクトの一環である。このプロジェクトは情報技術に関する知識の広範な移転を目的としており、次の三つの構成要素から成っている。

- マイクロコンピュータ・センター
- 情報技術センター構想
- 情報技術センター間のネットワークの構築

これらはすべて実現され、運営中である。

(5) マイクロコンピュータ・センター

マイクロコンピュータ・センターはボンの近く (Sankt Augustin) にあり、唯一のGMD 直轄の情報技術センターである。本センターは情報技術センターのモデル・センターであると同時に、TRANSIT プロジェクトの中核となる機関である。

マイクロコンピュータ・センターの主な対象は中小企業の経営者と従業員である。その他、従来のGMD の提携客である公共機関にもサービスを提供している。1986年4月の開設以来1989年1月2日までに6245名が本センターを訪れている。その内訳は次のようになっている。

・マイクロコンピュータ・センターの紹介：	363 名
・コンサルタント・サービス：	2,181 名
・特別ワークショップ（無料）：	2,737 名
・セミナー（有料）：	964 名

本センターは標準プログラムとして以下のものを用意している。

- ・マイクロコンピュータの使い方と選び方についての情報とアドバイス、通常は1～2時間で終り、無料
- ・初級講座及びセミナー（例えば、ソフトウェア、ハードウェアの比較、各種オペレーティング・システムの比較、パッケージ・ソフトウェア）
- ・適用業務ツールの半日の展示（ワードプロセッシング、スプレッド・シート、ビジネス・グラフィックス、データベース管理システム、トータル・パッケージなど）

ニーズに応じて、例えば、次のようなプログラムも実施している。

- ・デスク・パブリッシング、LAN、オンライン検索などの新しい情報技術適用業務の紹介、市場の新傾向や依頼者の強いニーズに基づいて、新しいテーマを随時選択する。年間4テーマの割合でこの種の紹介を行なう予定である。
- ・技能者などの特別な対象に対するセミナーやワークショップを、商工会議所や各種団体、ソフトウェア・ハウスと共同で開催する。

ハードウェア・メーカーやソフトウェア・ハウスなどからの提供を受けてハードウェア、ソフトウェアを常時展示している。展示品には約20のマイクロコンピュータ(数種類のプリンタ、プロッタ、スキャナ、LAN、それに対話型ビデオテックス、テレックス/テレテックス、Datex-Pなどの電気通信サービスを含む)と、本センター職員が自ら実演宣伝する約100種類のソフトウェア・パッケージがある。この展示品を用いて、さまざまなタイプのハードウェアとソフトウェアの特性を実地に証明し、技術選択基準を目で見て確認することができる。また、来訪者が自らの手でこれらを使ってみることもできる。

マイクロコンピュータ・センターの職員は

専門職： 6名

技術職員： 1名

事務職： 1名

の合計8名で構成されている。この8名はすべてGMDの職員である。この他、数名の学生とフリーのコンサルタントがいる。

7. フラウンホーファ協会

(Fraunhofer-Institut für Informations-und
und Datenverarbeitung • IITB; FHG)

7. 1 組織概要

1949年に設立された会員組織による契約研究を目的とした研究機関である。理事は、政府機関および科学、産業界からの代表者から構成されている。

当協会(F h G) は、応用研究と開発の促進のための研究機関としての責任を果たしている。

当協会は、8つの連邦州に35の研究所を保有し、職員数は約 5,000人で、その1/3が科学者とエンジニアである。経費については、およそ6億ドイツマルクに上っている。

今回の調査ではカールスルーエに所在する情報・データ処理研究所を訪問した。

当協会は、契約研究、防衛研究、およびサービスの3部門で、研究能力を発揮している。1987年には、契約研究部門の取引高は、4億4,000万ドイツマルクに達した。

当協会の研究活動は、ドイツ工業におけるマイクロエレクトロニクスや生産自動化のような新テクノロジーの応用を促進させ、他の先進工業諸国に対するドイツ工業の競争力を高めることを目的としている。

その他にもF h Gは、環境保護、新エネルギー技術、または安全性などの領域における公衆の要求を調査している。

協会全体としては以下の分野に関する研究開発を行っている。

- マイクロエレクトロニクス
- 情報技術、自動生産技術、センサー技術
- 製品化技術
- 工程管理技術
- エネルギー技術
- 土木・建設技術
- 生命科学
- 技術移転

全体的には民間部門からの契約件数が62%、政府から38%となっており、予算としては、平均的には政府からの補助金が1/3、公共部門からの支援が1/3、民間からの契約金が1/3となっている。

7. 2 事業概要

(1) クライアントとの契約

フラウンホーファ協会は、クライアントとの契約をどのように取扱っているかをまず述べる。

当協会（F h G）は、企業および政府のために、契約にもとづき研究業務を代行し、またいつでも新しいテーマに取り組める体制にある。

契約研究プロジェクトは、いずれかのF h G研究所またはF h G本部（研究調整部）への問い合わせにより、開始され、クライアントのテーマに対応するために、専門資格のある職員や適当な設備および施設が使用可能かどうかを調整する。

テーマの調査が終了したら、協会からの申し出として、以下を含む提案を案出し、クライアントに提出する。

- 与えられた仕事の要求定義。
- その解決のための実行計画。
- スケジュールおよび費用見積り。

契約を締結する場合、当協会は研究開発契約書に署名して、以下の履行を確認する。

- これまでの経験を生かして、クライアントと共同で定義した作業計画の研究作業を実行する。
- 作業は非営利を原則とする。したがって実際に要した費用のみを請求する。
- 規定の費用限度を越えることはない。

プロジェクトの進捗状況をクライアントに報告する。

- 研究契約の成果の秘密を守る。
- クライアントの出費割当てに応じて、研究成果をクライアントが利用できるようにする。契約交渉の段階で、特別協定を結ぶことができる。

(2) 研究成果の提供

クライアントと協同作業をする場合、F h Gはすべての問い合わせ、とりわけすべての契約研究成果を機密扱いにする。フラウンホーファのエキスパートは、個人的接触と協議に基づいて、特定の解決策について個別の提案を行う。

各地のフラウンホーファ研究所は、以下の各種の活動を行っている。

- 製品および工程の技術革新について、情報とアドバイスを提供する。
- 製品を試作品段階まで、工程技術革新を応用可能段階まで開発する。
- 情報技術を開発し、生産および事務分野で利用できるようにする。
- 市場および環境要件に従って、製品および工程を試験し、評価し、改良する。

(3) 各研究所の研究開発内容

情報技術、生産自動化、センサー技術

フラウンホーファ情報・データ処理研究所

所長：Prof. Dr. H. H. Nagel

Prof. Dr. H. U. Steusloff

Sebastian-Kneipp-Straße 12-14

D-7500 Karlsruhe 1

焦点分野：信号処理；測定技術、音響信号分析、パターン認識、画像および画像列の解釈、適用業務指定ICの設計、視覚システム、センサー・システム、製造および処理の自動制御、故障許容コンピュータ・システムおよびネットワーク、通信システム、技術システムのモデリング／診断のための知識ベースシステム、人間・システム通信、システムズ・エンジニアリング・ツール。

フラウンホーファ生産技術・自動化研究所

所長：Prof. Dr. H. J. Warnecke

Nobelstraße 12

D-7000 Stuttgart 80

焦点分野：コンピュータ総合製造、会社組織・構造計画、フレキシブル製造システムおよび保守、組立て自動化およびハンドリング・システム、産業ロボットの応用工学、品質工学；試験および視覚制御の自動化、製造工程および表面処理、半導体製造の自動化。

フラウンホーファ生産設備・建設技術研究所

所長：Prof. Dr. G. Spur

PascalstraBe 8 - 9, D-1000 Berlin 10

焦点分野：設計・製造自動化、CAD/CAM、生産プラントの開発および制御、数値制御、製造用マイクロエレクトロニクス、生産工学の新構造、高品質データ処理、技術革新。

グラフィック・データ処理研究グループ

所長：Prof. Dr. J. Encarnagao

WilhelminenstraBe 7, D-6100 Darmstadt

焦点分野：コンピュータ・グラフィックス（CG）に関する目標指向基礎研究；データ処理装置メーカーのためのCG製品（ハードウェアおよびソフトウェア）の開発；特殊適用業務のためのハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアCG製品の開発；試作品およびパイロット・システム解法の形での実現。

フラウンホーファ労働科学・組織研究所

所長：Prof. Dr. H. J. Bullinger

NobelstraBe 12

D-7000 Stuttgart 80

焦点分野：生産部門（部品製造および組立）および技術・管理事務所における業務構造化；設計およびインダストリアル・エンジニアリング部門の合理化；人事計画；熟練および非熟練労働者のための、指導および資格プログラムの開発；作業場、製品および人間・機械システムの人間工学的設計；新情報通信システムの開発および管理。

シュツットガルト技術開発グループ

シュツットガルト研究センター

所長：Dipl.-Ing. D. Maier

電話 (0711)6868-140

NobelstraBe 12

D-7000 Stuttgart 80

焦点分野：TEG-SおよびFhG研究所がパイロット・プラント、特殊目的マシンおよび試験台の中で得たR&D成果の企業移譲；貯蔵倉庫、格納庫、加工部材キャリア、選別および試験システム、ならびにクリーンルーム環境用のシステム構成部品などの開発。

フラウンホーファ輸送技術・商品流通研究所

所長：Prof. Dr. R. Junemann

Emil-Figge-Straße 75

D-4600 Dortmund 50

焦点分野：ロジスティック・システムのプランニング・シミュレーションおよび設計；材料流れシステムおよび論理計算プロセス自動化システムの技術構成部品に関する試作品の構成と実現化；対応するデータ伝送、制御およびセンサー技術を備えた、構成エンジニアリング解法；実用の観点から見た論理計算プロセスの概念、機構および制御；ロジスティック・システムおよび関連パッケージング・システムに到る、パッケージングのプランニングと設計；材料流通技術構成部品の総合システムへの統合；大量商品を取扱うシステムの最適化。

フラウンホーファ物理測量研究所

所長：Prof. Dr. E. Wagner

Heidenhofstraße 8, D-7800 Freiburg

焦点分野：気体および流体の光学式分析方法；赤外線ダイオード・レーザーの開発；レーザー分光學；光ファイバー・センサー；センサー・ネットワーク；光センサーおよびセンサーシステムのための総合光回線；電気センサーおよび磁気センサーの開発；レーザー光学方式；表面品質検査；薄膜技術。

研究および技術情報の交換

フラウンホーファ・システム技術・技術革新研究所

所長：Prof. Dr. H. Krupp

Breslauer Straße 48

所長 : Prof. Dr. H. Krupp

Breslauer StraBe 48

D-7500 Karlsruhe 1

焦点分野 : エネルギー経済および再生可能エネルギー資源、デモンストレーション・プロジェクトおよびエネルギー供給概念、エネルギーおよび環境テクノロジー、エネルギー政策および環境政策、産業のテクノロジー転換、テクノロジー移譲および企業開発、新生産技術の普及、テクノロジーおよび技術革新政策、情報および通信テクノロジー ; 応用研究、通信政策。

フラウンホーファ自然科学—技術動向分析研究所

所長 : Prof. Dr. W. Gottinger

Appelsgarten 2, D-5350 Euskirchen

焦点分野 : 軍事防衛テクノロジー分野の長期計画のための意思決定支援の提供 ; 軍事技術、軍事予測 ; 科学的見地に立った安全政策 ; 非通常兵器の効果の分析および可能な防護措置の評価。

ドイツ学術研究のための特許機関

所長 : Dipl. -Ing. H. -J. Bischof,

Dr. A. Schief

LeonrodstraBe 68, D-8000 Munchen 19

焦点分野 : 科学者、独自の特許部門を持たない研究所、および無所属発明家の所有権の取得、保全および利用のための支援 ; ライセンス契約の締結。

フラウンホーファ協会特許部 : 被雇用者の発明の占有 ; 国内および国外所有権の書類整理および主張 ; ライセンス契約の締結 ; 発明家の報償の計算。保護権に関するあらゆる疑問に、フラウンホーファ研究所のアドバイスと契約交渉における支援。

フラウンホーファ協会の R A U M および B A U 情報センター

所長 : Dr. W. Wissmann

NobelstraBe 12

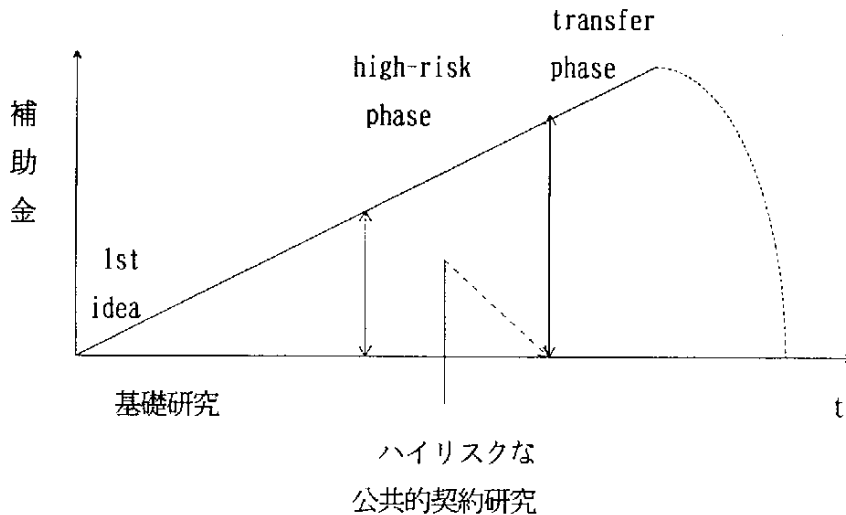
D-7000 Stuttgart 80

焦点分野：ビル建設、地域計画、都市計画および住宅供給のための情報およびドキュメンテーション。データベース I CONDA, RSWB, HABIDOC, MONUDOC, BAUFO, FORS および F h G P u b l i c a。問い合わせおよび検索、文献供給、図書館、公刊資料など文献目録 (I R B - L i - t e r a t u r a u s l e s e n)、専門定期刊行物 (Kurzberichteaus der Bauforschung, BULLDOK)、研究報告書およびカタログ。

7. 3 課題等について

次に、Dr. Steouslofから聴取した関連意見を以下に掲げた。

- (1) 補助金は以下のような形で増加するが、各々のフェーズの段階でプロジェクトを進めるか否かを厳しくチェックし、否であれば次のフェーズに進めない。



- (2) 大学からの派遣研究員が当協会では多いが、終身制ではない研究者がすぐれたアイデアを出している。
- (3) 当協会における教育活動としては、企業へのトランスファー活動がありこれを重要視している。またMAPのデモンストレーションや、クライアントのための特別研修を実施している。
- (4) 内部教育としては、ディプロマ制度により大学との連携をとっており関連テーマの研究を実質的に進めている。
- (5) コンピュータ・サイエンティストは大学への志願者は多いが卒業できる者は比較的少ないため、また一方で業務が多く大変忙しい職種であり、その後の教育は通常困難である。
- (6) 新技術に対応するための企業内教育は重要で、そのためのメディア教育等は必要である。遠隔地教育はHARGEN大学で行っているが、現在は実験段階である。

8 マドリッド・サイエンティフィック・センター

(Scientific Centre of Madrid, IBM)

8. 1 組織概要

現在、IBM は世界に16のサイエンティフィック・センターをもっており、マドリッド・サイエンティフィック・センターはその一つである。

ちなみに、16のサイエンティフィック・センターは以下の場所に置かれている：

ヨーロッパ地域

- ノルウェー (ベルゲン)
- ドイツ連邦共和国 (ハイデルベルグ)
- フランス (パリ)
- イタリア (ピサ及びローマ)
- イギリス (ウィンチェスター)

中東地域

- エジプト (カイロ)
- イスラエル (ハイファ)
- クウェート (クウェート)

アメリカ地域

- アメリカ合衆国 (ケンブリッジ、ロサンジェルス及びパロアルト)
- メキシコ (メキシコ・シティ)
- ブラジル (リオデジャネイロ)
- ヴェネズエラ (カラカス)

アジア地域

- 日本 (東京)

本センターは1972年12月に設立された。IBM スペインに所属しているが、建物はマドリッド自治大学 (Autonomous University of Madrid) の構内にあり、大学から提供されている。すなわち、マドリッド自治大学の出資を受けている。設立時に、マドリッド自治大学とIBM スペインの間に次のような趣旨の協定書が交

わされている：

本センターは、マドリッド自治大学長の指導、助言によって運営され、広く研究機関、大学、企業、政府機関及びスペイン社会全体から研究組織を構成する。

研究者数とその内訳は次のようである。

IBM の常勤研究員	34人
IBM の非常勤研究員	10人
共同研究員	13人

コンピュータ設備は次のようである。

IBM4381-2 + IBM4341

AS400

イメージ処理サブシステム (IBM7350)

グラフィック端末 (IBM5080)

パーソナルコンピュータ (IBM PC)

8. 2 事業概要

コンピュータ・サイエンスに基づいた、コンピュータの高度な応用に関する研究開発を行なっている。もともとIBM のサイエンティフィック・センターは、地域に密着した、公共性の高い研究開発を行なうことを基本理念として掲げており、本センターも、大学、諸研究センター、政府機関、企業、IBM の研究機関等との共同研究を研究開発活動の基本形態としている。また、研究テーマも公共性の高いもの、地域に密着したものが多く採用されている。

これまでに実施された研究テーマには以下のようなものがある。

(1) 画像処理

1970年代は画像処理が最重点の研究テーマであり、ピーク時には15人の研究者が従事していた。具体的には次のような研究を行なった。

国立地理研究所と共同で、探査衛星ランドサットからの画像を修正し、スペイン中央部の地図を作り直した。

オビエド大学 (Oviedo University) と共同で、光学顕微鏡及び電子顕微鏡の画像を分析することによって、岩石の構造特性を明確にした。

国立研究会議所属のダザバルデス研究所 (Daza Valdes Institute) と共同で、画像処理を用いて、光学レンズ系の研究を行なった。

カリフォルニア工科大学及びマドリッド・ポリテクニク大学と共同で、画像処理を用いて、流体力学分野の研究を行なった。

パーソナルコンピュータに接続できるイメージ・プロセッサを試作した。高水準言語でのプログラミングができ、毎秒1000万命令の実行ができる。

国立研究会議所属の微生物研究所と共同で、画像処理技術を用いて、微生物の働きに関する研究を行なった。

(2) 温室の自動制御

マドリッド自治大学の農芸化学科及びDANASA (Desarrollo Agrícola de Navarra S.A.) と共同で、パーソナルコンピュータを用いた温室の自動制御の研究を行なった。

(3) 地域情報システム

ナバラ地方政府 (Local Government of Navarra) と共同で、地理情報の記憶と管理のための関係データベースシステム等を試作した。

(4) APL インタプリタ

パーソナルコンピュータIBM-PC及びIBM5550 上でAPL インタプリタを作成した。日本アイ・ビー・エムの東京サイエンティフィックセンターは本センターと共同して、このインタプリタで漢字が使えるようにした。この日本語APL は日本でよく使われているものである。

(5) 視覚情報管理

ムルシア大学 (Murcia University) と共同で、学術環境における視覚情報 (図形及び画像) の管理をパーソナルコンピュータ上で行なうためのツールを開発した。

(6) アンダルシア地方の経済モデル

アンダルシア地方政府 (Local Government of Andalusia) と共同で、地域経済モデルを定義し評価するシステムを開発し、アンダルシア地方に適用した。

(7) STM

IBM チューリッヒ研究所、マドリッド自治大学基礎物理学科及び微生物センターと共同で、STM (Scanning Tunneling Microscopy) のデータを分析、表示するシステムをIBM AT上で作った。

このように、他機関との共同研究、公共機関との共同研究がほとんどであり、公共性の高さが最大の特徴となっている。

また、このような共同研究により、先端技術者の育成に大きく貢献している。

8.3 研究内容

現在行なわれている主要な研究プロジェクトの概要を報告する。

(1) Indias 古文書類保存管理

スペイン文化省、ラモンアレセス基金 (Ramon Areces Foundation) 及びIBM スペインは、1986年1月から共同して、India 古文書類保存管理のための情報システムの開発を行なっている。

このプロジェクトは古文書類保存管理分野における先進的プロジェクトであり、その主たる目的は、歴史的遺産そのものの保存、保存管理のための情報技術の開発、コンピュータによる古文書類管理技術の統合化の研究にある。これによって、古文書類保管所員による管理が容易になるだけでなく、古文書類利用者による検索、読取りが非常に容易になる。

このシステムの開発には、通信ネットワーク、光ディスク、ディジタイザ、高解像度ディスプレイといったもっとも進んだコンピュータ技術を駆使することが必要不可欠である。また、ユーザの観点に立ったシステムへのアクセスインタフ

ェースを提供しなければならないというソフトウェア上の課題も含まれる。

このプロジェクトはアメリカ発見五百年事業の一環であり、1992年末まで継続の予定である。予算は10億ペセタで、前記三つの機関でまかなう。

1992年には、古文書類保管所において、このシステムが使えるようになる。保管所にある検索支援情報を含むテキストデータベースを作る。保管所の約900万の文書とすべての地図はデジタル化して画像データベースに格納し、上記のテキストデータベースと連結する。画像データベースが照会の約40%を占めると考えている。1992年以降、保管所の残りの文書類（全体で約9000万ページ）も、そのまま画像データベースに格納するとともに、デジタル化する作業を継続する。完了するのは2015年と考えている。

保管所にある文書類は43,175冊で、平均して、1冊当り手書き文書で約4000ページである。地図は6782図ある。これらの古文書類は15世紀から19世紀にかけてスペインが統治していたアメリカ大陸諸国及びフィリピンに関するものである。これらの古文書類すべてをしまうには9kmを超える書棚が必要なほどの量である。

(2) テキスト処理

スペイン語、カタラン語の文書の作成及びチェックのための統合化環境を目指して、この分野の研究がここ数年来続けられている。

まず第一に、自然言語処理の基本的なツールとして、スペイン語辞書を作った。この辞書は35,000項目からなるが、語形変化等を含めると、400,000語を超える計算になる。通常使う書き言葉の辞書であり、固有名詞と地名も含んでいるが、技術用語、方言、日常語は除外した。各単語には、機能範ちゅう、音節分割、動詞であればその型、固有名詞か否か、DRAE (Dictionary of Real Academia Española) に載っているかどうかなどのデータが付け加えられている。

次に、語形態解析プログラムを作った。このプログラムは、基本クラスから変化してできる語形を決める際に用いられ形態素の指定に基づいている。

Diccionario Español de Sinónimos y Antónimos (スペイン同義語反意語辞書) をもとにして同義語辞書を改良して作った。

これらの辞書とプログラムを用い、文書作成を支援するテキスト処理プログラムを作った。このプログラムの主要機能には次のようなものがある。

- A 綴り (spelling) 検査: テキスト中の文字列が辞書にあるか否かをチェックする。ユーザは、自分の都合で単語を辞書に追加登録できる。
- B 綴り (spelling) の支援: テキスト中の特別な印がついた単語に対して綴りの似た単語を提供する。ユーザはそこから選んで指定できる。
- C 語形態機能: テキスト中のすべての単語に対して、基本形とともに、あらゆる可能な語形変化の一覧を前後の単語とともに表示する。すなわち、本システムは語形変化の解析だけでなく、語形変化の生成もできる。
- D 同義語機能: ユーザがテキスト中の単語の同義語の表示を求めると、画面のすみに同義語を表示する。このとき語形変化まで考慮して同義語を捜し、その基本形を表示する。その基本形とテキスト中の語を置き換えることができる。

現在は、辞書中の項目の構文上及び意味論上の性格付け、スペイン語の構文解析プログラムの開発に焦点を絞って研究を行なっている。また、構文検査、現機能の改良を行ない、将来は、文章スタイルのチェックも行なう予定である。

また、辞書中のすべての項目についての関連情報を効率よく記録管理するために、SQL データベースを作っている。このデータベースは、語いデータの組織化と最適化に非常に役立っている。

カタラン語については、バルセロナ大学及びカタロニア地方政府と共同で、語いデータベースをつくった。スペイン語と同様な辞書をつくり、綴り検査と綴り支援ができるまでになっている。現在、語形変化解析プログラムと同義語辞書を開発中である。

(3) 機械翻訳

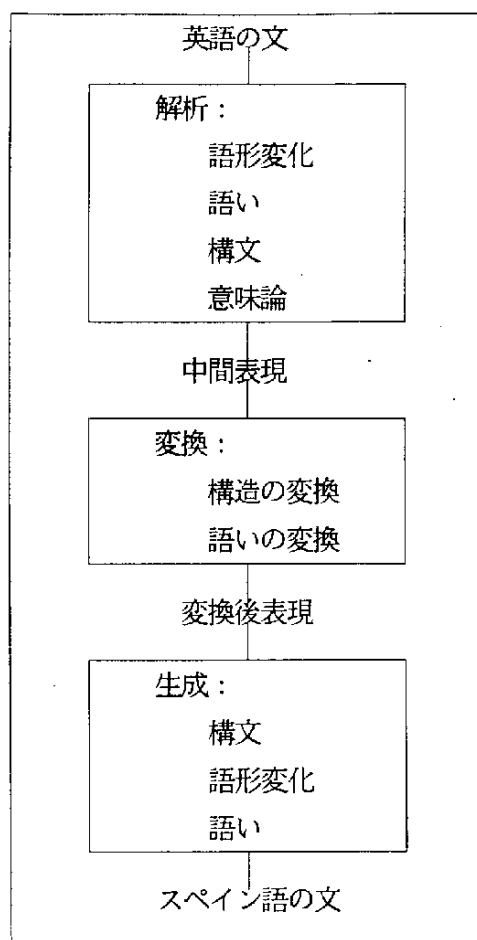
本センターは、ハイファ・サイエンティフィック・センター (イスラエル)、リスボンのIBM-INESC 科学グループ (ポルトガル)、及びIBM ―ヘルシンキ大学グループ (フィンランド) と共同で、多言語英語間翻訳プログラム (Multilingual English Translator, MET) の研究を行なっている。この研究の目的は、英語で書かれたテキストをいくつかの目的言語、すなわち、スペイン語、ヘブライ語、ポルトガル語、フィンランド語に自動的に翻訳するプログラムを試作することである。将来目的言語の範囲を拡げたいため、多言語という特長を設計上の最優先

課題にしている。この研究は上記の組織で並行して行われている。

MET のアーキテクチャは変換法 (transfer approach) によっている。すなわち、中間表現を設定し、それを中心に解析、生成作業を行なうようになっている。この中間言語は大部分原始言語 (翻訳のもとになる言語、この場合は、英語) 及び目的言語 (翻訳結果の言語、この場合は、スペイン語など) に独立である。まず、コンピュータと人間による対話型の MET の試作を行なっている。これは「支援モード」、すなわち、不明な点に関するシステムの質問にユーザが答えるという使い方になっている。次の段階で、意味記述をより精巧にし、対話量を少なくしていく。

機械翻訳における大きな問題の一つは、原始言語の単語に対応する目的言語の単語を多くの候補の中から正確に選択することである。この問題を克服するため、テキスト領域を制限して意味範囲を限定するようにしている (つまり、記述内容の分野、テーマの制限)。このようなアプローチは大抵の機械翻訳システムが採用している。本研究では、IBM のマニュアルに制限している。そのため翻訳の質が高くなっている。それでもなお、翻訳の誤りや精度を正して、さらに品質を高め、文章スタイルをよくし、読みやすくするため、人手による翻訳後の編集が必要である。ただし、翻訳前に原始言語に手を入れる必要はない。

本システムの全体構造は次の図のようにになっている。



翻訳処理は概ね次のような段階に分けて行なっている。

A 原始テキスト解析フェーズ

IBM ワトソン研究所（ヨークタウン）で開発された次のようなツールを使っている。

自然言語処理のための言語及びプロセッサ（PLNLP）

包括的英文法（PEG）

大語い集（OD）

解析の結果、1～数本の構文木ができる。これらの木は原始言語の文の表面

的な構造を記述するとともに、深い構造との関係を与える情報へのアクセス情報を含んでいる。もとの文体や構造上の特徴をできるだけ変えないまま同じ意味の文に翻訳させるために、原始言語及び目的言語に関する仕様を与えてやらなければならない。この第1解析フェーズは目的言語に独立である。第2解析フェーズ以降は目的言語に関する情報を用いる。

B 変換フェーズ

このフェーズでは、前フェーズでつくった中間表現を、目的言語の構造を反映させるように変更する。この手続きは語彙変換と構造変換に分けられる。語彙変換では、目的言語の各単語の正確な意味を選択する。この作業は特別に設計した2国語辞書を用いて行なう。この辞書は決定スタブの集合（英語にだけしか使えないが、他の言語への翻訳には非常に有用である）と行動スタブの集合（スペイン語に対してしか使えないが、他の原始言語からの翻訳にも有用である）を用いている。決定スタブは、与えられた英語の単語に対して考えられるあらゆる翻訳の中から適切なものを選択する道筋を定義しており、行動スタブは、特徴の指摘や構文変換を行なうことによってスペイン語への翻訳のために情報を付加する。一方、構造変換は、英語の文で用いられている構造と同等な構造のスペイン語で表現するために、一般形に対して構文を考慮した変換を施す。このフェーズではIBM 東京基礎研究所が開発した木構造トランスジューサを用いている。

C 目的言語生成フェーズ

基本形の語形を変化させ、特定の語彙集を用いて木構造をたどりながら目的言語の文を生成する。スペイン語への翻訳の場合は、本センターがテキスト処理のために開発したスペイン語辞書LEXIS を用いる。

同時に、英語の構造とそれと同等なスペイン語の構造で、形が一致していないものを比較する研究にも着手した。この翻訳システムの最終目標であるIBMのマニュアルの文章スタイルについても、構文上、意味論上の特徴を把握することに努めている。その結果、新しい意味論上の特徴の定義ができ上り、すでに辞書に追加されている。これによって、応用分野の語彙をより強く考慮した翻訳が可能になった。

このシステムはVM/CMS上でインプリメント中であり、PLNLP とLISP/VM で書か

れている。

(4) 銀行エキスパートシステム

1988年6月IBMとスタンダー銀行(Banco Stander)は、内部統制と監査を対象としたエキスパートシステムを共同で開発することに合意し、本センターが開発を担当することになった。

最終結果は一つのエキスパートシステムではなく、いくつかのエキスパートシステムを結合したものになる。そのうちにいくつかはバッチモードで動き、すべてのリスクの集合を調べ、監査人による精査が必要なものを選び出す。残りのものは対話モードで動き、監査人がバッチモードで選ばれたリスクを精査する手助けをする。

バッチシステム部分は定期的に行われ、顧客レベル及び支店レベルのその時点でリスクに関係するすべてのデータを調べ、監査指示報告書を作り出す。高い優先度で監査が必要な顧客や支店に関するほとんどのデータを抽出してくれるので、対話型部分を用いてそれらのデータを精査する。このシステムはスタンダー銀行の監査統制部からアクセスでき、監査人をガイドしながら自らの基準に従って精査が必要と判断した点を監査人に示し、監査人がデータを分析することを支援する。

本エキスパートシステムは、スタンダー銀行グループがスペイン全土にもっている1400の支店の監査計画を改善し、監査量を減らす効果をもたらす。その結果、監査コストが節約されるだけでなく、大きなリスクを前もって容易に検出でき、危険を回避できる。

開発ツールとしてはIBM エクスパートシステム環境(ESE)を用いている。その主たる理由は、プロトタイプを短時間で開発できるからである。このツールを用いて、あるクレジット部門専用のプロトタイプを開発した。現在このプロトタイプを用いてエキスパートからの知識獲得を行なっている。

本エキスパートシステムの最終的な構造はまだ完全には決まっていないが、少なくともバッチシステム部分はIBM 知識ツール(KT)でインプリメントすることを検討中である。このツールを使うと実行速度が上がるのがその理由である。

監査統制部による検査承認後、本システムをスタンダー銀行のコンピュータに載せ、他の適用業務システムと結合し、リスクに関連するデータに直接アクセスできるようにする。スタンダー銀行のデータは大部分DB2 関係データベースに入っている。

(5) その他の研究テーマ

以上の他に次のようなテーマの研究が行なわれている

- ・ 保険業におけるエキスパートシステム
- ・ STM (Scanning Tunneling Microscopy)
- ・ STM ワークステーション
- ・ 生物医学画像処理ワークステーション
- ・ ウィルス構造のデジタル分析
- ・ 化学合成のための意思決定システム
- ・ APL インタプリタ開発システム
- ・ 流体力学数値シミュレーション
- ・ 国立統計研究所による統計データ作成支援

8.4 ヨーロッパ学術研究ネットワーク

EARN (European Academic and Research Network、ヨーロッパ学術研究ネットワーク) は、ヨーロッパ、中東、アフリカのすべての大学、研究所に開放されている国際コンピュータネットワークである。

ここ20年の間に、コンピュータネットワークは科学研究を進展させる必須の道具であることが証明された。コンピュータネットワークにより、最小の時間で、情報を広範囲に伝達したり、個人間で情報交換したりすることができる。

EARN は学術研究コミュニティに柔軟で単純な情報交換手段を与えることを目的として考え出された。このコンピュータネットワークを用いて、メッセージ、プログラム、ファイル、ノートをユーザ間で高速に交換できる。さらに、遠隔地にある資源やサービス機能を利用することもできる。

EARNプロジェクトは1984年に始まり1987年末まで続いた。IBM がこのプロジェクトを発起し、出資して、ネットワークを容易に、かつ迅速やかに確立するための

国際的インフラストラクチャを作った。

現在、スペインでは、以下の組織に属する20台のコンピュータがEARNに接続されている。

- University of Barcelona (3台)
- Autonomous University of Barcelona
- Polytechnic University of Catalonia
- University of Leon
- University of Oviedo
- Complutense University of Madrid
- University of Alcala de Henares
- Polytechnic University of Madrid
- Autonomous University of Madrid (3台)
- Pontifical University of Comillas (ICAI)
- E. S. A. D. E
- Institute of Catalan Studies
- CIEMAT (2台)
- Madrid Scientific Center
- Consejo Superior de Investigaciones

Cientificas (CSIC)

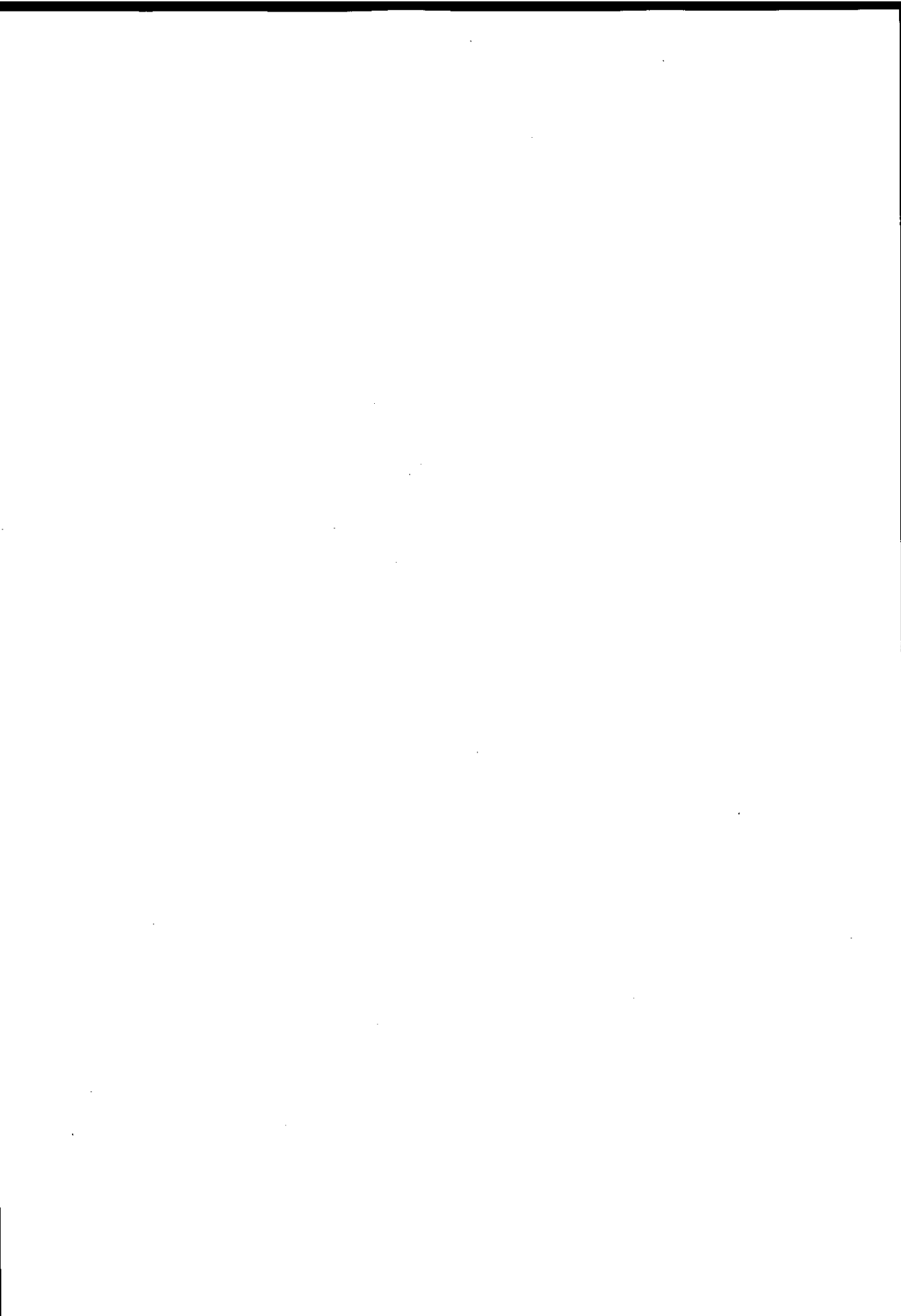
これら以外の大学もEARNに興味をもち、接続することを検討中である。

バルセロナ大学 (University of Barcelona) がスペイン全土のセンターとなって情報サービスを提供し、Montpellier とのリンクをサポートしている。バルセロナ大学が提供しているサービスの中にはハイデルベルグ (ドイツIBM) のヨーロッパネットワークセンタ (ENC) で開発されたNETSERV がある。NETSERV はユーティリティプログラム、ネットワーク全体の情報が入っているファイルのサーバであると同時に、国内ユーザのディレクトリでもある。

Ecole Central de Parisで開催されたLIST-SERV も組み込まれており、公開伝言板、ファイル、配布リストのサーバとして働いている。この他にバルセロナ大学はスペイン語のネットワーク・ユーザ・ガイドを作ってサービスしている。

いくつかのノードにゲートウェイを用意しており、事実上既存のすべてのネッ

トワークとつながっている。その中には、ヨーロッパ各国の国内ネットワーク、例えば、イギリスのJANET、ドイツのDFN、スイスのCHUNET、スウェーデンのSUNET、イタリアのINFNなど、さらに、ARPANET、CSNET、HEPNETなどの国際ネットワークが含まれている。これらのネットワークの参加者の誰に対しても電子メールを交換することができる。



Ⅲ. 資料編

1. 入手資料リスト
2. NCC（英国国立計算センター）研修コース
3. NCC（英国国立計算センター）技術者育成用教材
4. GMD（ドイツ国立情報処理研究所）研修コース
5. ノルウェー教育制度等概要
6. ノルウェー学校教育用ソフトウェア一覧

III. 資料編

1. 入手資料リスト

1. 英国国立計算センター

- TRAINING COURSE 1989 -January to July-
- Training Resources
- NCC THE NATIONAL CENTRE FOR INFORMATION TECHNOLOGY Output
- NCC THE NATIONAL CENTRE FOR INFORMATION TECHNOLOGY NCC 案内
- NCC PUBLICATIONS Book List -Autumn 88, Spring 89-
- NCC THE NATIONAL CENTRE FOR INFORMATION TECHNOLOGY CONSULTANCY

2. ノルウェー情報技術委員会

- The Norwegian National IT-Programme
- Informatikkbygget
- Norway's Industrial Future
- The Future of the Manufacturing Industry
- EDUCATION IN NORWAY
- SOFTWARE PROJECTS (National Programme of Action for the Introduction of Computers in Schools.)

3. オスロ大学

- The University of Oslo
- 情報学科カリキュラム

4. ノルウェー計算センター

- (Norwegian Computing Center) Norsk Regnesentral プレゼンテーション 資料

5. ノルウェー電気通信管理局

- Annual Report 1987 -The Norwegian Telecommunications Administration
- Teleinform (施設関連資料)

6. ドイツ国立情報処理研究所

- Einführung in die Datenverarbeitung und Grundlagen der Programmierung
- Seminare 1989 (GMD)
- 小冊子パンフ (GMD)

- B. I. S. (Besucher Informations System)
 - a computer-assisted interactive video "information system" for our clients
 - Vocational training for mathematical assistants (MTA) in GMD
 - Institute for Technology Transfer
 - The GMD Education and Training Programme 1989
 - Education and Training Programme コンセプト他
 - Education and Training division
 - Organisation and Geschäftsentwicklung
7. フラウンホーファー協会
- Fhg プレゼンテーション資料
 - CONTRACT RESEARCH FOR INDUSTRY AND GOVERNMENT
8. IBMマドリッド・サイエンティフィック・センター
- IBM (Spain) Centro de Investigacion UAM
 - * European Academic and Research Network
 - * Archivo General de Indias
 - * National Institute of Statistics
 - * Machine assisted translation
 - * Spanish text processing
 - * APL interpreter writing system
 - * Scanning tunneling Microscopy
 - * Workstation for Scanning Tunneling Microscope
 - * Workstation for Biomedical Image Processing
 - * A decision support system for Chemical Synthesis
 - * Digital Analysis of Viral Structures
 - * Numerically intensive computing in fluid mechanics
 - * Expert System in Banking
 - * Expert System in Insurance
 - * National publications
 - * International publications

2. NCC (英国国立計算センター) 研修コース

Introduction to Personal Computing (IPC)

What is an operating system and how does it affect the selection of a personal computer? Is a 'mouse' or 'touch screen' a better means of communicating with the computer than a keyboard? Will your organisation benefit from a spread-sheet, database, or word processing package? What do you need to know about discs, files, and data.

Effective evaluation, selection, and use of microcomputers depends upon an understanding of these and many other unfamiliar concepts. *Introduction to Personal Computing* provides the broad, practical training in the basics of microcomputing.

SPECIAL FEATURE

The course includes a number of short practical 'hands-on' sessions using microcomputers to ensure that participants gain an immediate familiarity with topics under discussion. Previous experience of computers or programming is not necessary.

WHO WILL BENEFIT?

Introduction to Personal Computing satisfies a number of distinct needs. It will:

- give a thorough grounding in microcomputers for people who will operate them;
- provide the basic knowledge required for system selection;
- enable participants to identify and evaluate micro-computer applications in their own organisations.

COURSE CONTENT

What is a Microcomputer and How Does It Work?

The basic concepts that define a mainframe, mini and micro and distinguish a computer from other elements of technology. Codes for data and instructions; how these are stored and instructions executed. An introduction to software.

Microcomputer Hardware — Capabilities, Features and Components

Microcomputer components and the development of microcomputers. Input and output devices; magnetic disks and their characteristics. Other storage devices. Current costs and development.

A Practical Introduction to Microcomputers

Switching on, handling disks, loading and running a program. Using a keyboard and good housekeeping.

Practical: Text and Word Processing

Exercises and tutorial using a word processing package to:

- edit text
- move blocks of text
- merge variable data into standard documents
- create individual documents
- spelling check

Features of a word processing package.

Practical: Spreadsheet

Practical exercises showing the features of a spreadsheet package, including the display and printing of business graphics.

Information Storage and Retrieval

The development of computers in business with an explanation of the technical terms. How data is stored and organised in a computer system. Access methods to files and databases. The importance of databases and database concepts.

WHO FOR?

Anyone needing a non-technical understanding of microcomputers

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

February 7th-9th, London

March 14th-16th, London

April 18th-20th, London

June 27th-29th, London

This course can also be run 'in-company'.



Data Management Systems

'Hands on' experience of microcomputer based data management systems including a single file and more complex multi-file system.

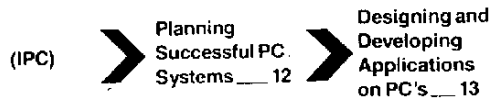
Software: Applications and Development Tools

The development of software: systems software and applications software. Software development tools and techniques; software engineering, expert systems, DBMS and query languages, 4GLS and prototyping, personal computing.

Software — Operating Systems

The features and functions of operating systems. What is MS-DOS and how it works, internal and external commands. • BAT files. MS-DOS tutorials and practical exercises.

RELATED COURSES



Other NCC Courses of interest are:

Exploiting Telecommunications for Business 15

Planning Successful PC Systems (PSPS)

NEW

For non-technical users/managers, putting a micro to work in the department or office can have far-reaching implications. So it's important to get things right. Knowing where to start and how to get involved in the planning, development, and Implementation of a micro-based system is a prerequisite.

That is the objective of this course which is designed to provide the non-technical with the tools needed to make sure that their small computer system does what they want it to do and practical guidance on using and choosing small computers.

SPECIAL FEATURES

Each part of the course is based on a series of practical exercises. Case studies illustrate the problems involved and the methods used in developing microcomputer-based systems.

WHO WILL BENEFIT?

Departmental users and managers in large organisations and first time users of small business systems.

COURSE CONTENT

Tools and Techniques for Systems Analysis
Providing an understanding of the steps involved in determining the requirements for a new system.

Going Out to Tender and Evaluating Proposals
Production of a statement of requirements; selection of prospective suppliers; and methods of evaluation.

System Options

Design objectives and implications; the architecture of small systems; stand-alone systems and networks.

Project Management

- initial study
- specification of requirements
- system design
- development
- testing
- implementation
- running
- review

Implementation

A more detailed consideration of the later stages; testing, installation, environmental considerations, maintenance, security; did it come out right?

WHO FOR?

Anyone involved in the selection and effective use of micro-based systems.

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

February 7th-9th, London
April 11th-13th, Manchester
June 6th-8th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Introduction to
Personal
Computing __ 11



(PSPS)



Designing and
Developing
Applications on
PC's __ 13

Designing & Developing Applications on PC's (DDA)



DDA provides practical training in constructing effective business applications on microcomputers. It assumes no previous knowledge of programming or programming languages.

SPECIAL FEATURES

This course places a special emphasis on the practical workshop approach rather than formal lectures. Delegates work at microcomputers throughout the course to gain familiarity with their use, immediately see the effect of different actions, and put theory into practice. All participants, therefore, benefit from learning through 'hands-on' experience.

WHO WILL BENEFIT?

Anyone who would like to develop efficient filing and retrieval systems on a micro, using a sophisticated multifile system, with inbuilt programming facilities.

COURSE CONTENT

Introduction to Data Management Systems

Practical 'hands-on' use of a filing and retrieval system, using a sophisticated data management system

Principles of Data Storage and Information Retrieval

The concepts of files and records; file creation and command procedures

Program Design

A method of approach to designing and developing computer programs and procedures.

File Creation and File Structure

Setting up files using an application generator

Printing Reports

Designing printed outputs

Data Validation Techniques and Security Procedures

WHO FOR?

Business users of microcomputer-based data management systems

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£702 NCC Members
£780 Non-Members

DATES & VENUES

February 13th-17th, London
April 17th-21st, Manchester
June 12th-16th, London

This course can also be run 'in-company'.



RELATED COURSES

Introduction to Personal Computing __ 11	➤	Planning Successful PC Systems __ 12	➤	(DDA)
--	---	--	---	-------

Other NCC Courses of interest are:

Database Appreciation	37
Database Design	38
Introduction to SQL	39

Business Benefits of Office Systems (BBOS)

INew

There is a great deal of IT and Office Systems available today, but the real problem is knowing how to use it effectively. First we have to understand what needs to be done. When that is defined, we can examine the strengths and weaknesses of various tools. More importantly we can then begin to understand what impact these new systems will have on the existing organisation.

This course provides a grounding in these important issues. Its objective is to focus the attention of commercial managers on the opportunities and dangers of the use of OS in pursuit of business objectives.

SPECIAL FEATURE

The course uses case studies to illustrate the key elements highlighted in the theory sessions.

WHO WILL BENEFIT?

IT directors and managers who feel they could use office systems to improve their business but do not have the technical know how to achieve this.

COURSE CONTENT

Introduction to Office Systems

Concepts, historical developments, and current perspectives. Management expectations and limitations.

Business Strategy and Office Systems

Identifies the different strategies available to organisations and the variety of corporate attitudes to office systems.

Impact of IT on the Business

Highlights the potential for exploiting opportunities and identifies some danger areas.

Planning and Office Systems Strategy

The alternative approaches and criteria in the development of office systems strategy.

Modifying the Organisation

Deals with the organisational issues of IT in respect of job definition, management responsibilities, cultural issues, and management of change.

Implementation Methods

Examines various methods of implementing office systems and identifying strengths and weaknesses associated with these methods.

Getting Started

Looks at a practical programme for the internal marketing and implementation of the office systems strategy.

WHO FOR?

Managers considering the use of office systems to improve their business

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

March 2nd-3rd, London
June 8th-9th, London

This course can also be run 'in-company'

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Developing and Implementing an IT Strategy _____ 54

Exploiting Telecommunications for Business (ETB)

Every organisation, whether large or small, makes use of telecommunications technology. Over the last five years, unprecedented changes have taken place in the way in which that technology is used. At one time telephony represented the height of sophistication, it is now an everyday occurrence to see use being made of portable telephones, and communicating microcomputers to access a wide variety of services.

More and more people now have a responsibility for an area of business which is affected by telecommunications. They need to know about what is available, and more importantly, how appropriate any product or service is, for their business. This course is designed to help them assess the effectiveness and the value of the communications technologies which are on offer. It will help to make effective decisions about the bewildering array of products and services available today and in the future.

SPECIAL FEATURE

The course uses practical exercises, guided discussions and specially selected case studies to reinforce the lecture topics.

WHO WILL BENEFIT?

This course is equally appropriate for managers of departments within a large organisation, or the manager of a small business. In short, anyone who has a need for practical help, in matching the technology of telecommunications to the needs of their business.

COURSE CONTENT

Voice communication.

The value of Cellular Radio

Mobile communications alternatives

Getting the most out of private telephone switching systems

Text communications

The importance of Telex

Use of facsimile

The impact of the UK PTT's Message Handling Service

Data communications

Viewdata — its increasing use

Overcoming local communication problems

Accessing information on external computers

Other important factors

The practical value of standards

Convergence and the user

Future outlook in Telecommunications

WHO FOR?

Anyone needing to obtain more value from the use of telecommunications

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members

£400 Non-Members

DATES & VENUES

February 14th-15th, London

April 25th-26th, Manchester

June 27th-28th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Local Area Networks	18
Data Transmission Appreciation	19
Packet Switching Appreciation	20

Computer Based Training/Interactive Video *NEW* **(CBT/IV)** **(In-Company Only)**

CBT/IV

NCC has extensive skills in developing CBT and IV material both for its own products and to meet specific client requirements. This experience is also made available through a range of on-site workshops which can be tailored to meet particular customer requirements. Their purpose is to train authors to understand the principles of designing for CBT and IV and to provide practice in the techniques involved. Typical objectives of this training are:

- to explain the systems approach to training and relationship with CBT/IV;
- To give a full appreciation of the courseware development process;
- to provide the opportunity for participants to experience CBT and interactive video for themselves;
- to give an appreciation of how to evaluate courseware and what constitutes good quality courseware.

Types of courses that can be provided are:—

- Training needs analysis for CBT/IV
- Writing objectives for CBT/IV
- Designing CBT/IV materials
- Managing a CBT/IV system
- Deciding Computer Managed Learning requirements

Expert Systems Workshop **(In-Company Only)**

NEW

NCC has a wide range of skills and experience in Expert Systems which can be made available to organisations through a variety of in-company training workshops.

Whilst these can be tailored to the specific requirements of individual customers, their main objectives are to train participants to:

- gain an appreciation of Expert Systems;
- identify the benefits an organisation can expect to achieve from use of Expert Systems technology;
- understand the approaches used in developing a system;
- discover what has already been developed within the field and the benefits and issues of Expert Systems development.

Key components of the workshops include:

- Demonstrations of Expert Systems tools
- Expert Systems definition
- Expert Systems features
- Knowledge elicitation
- Formal methods of development
- Expert Systems building tools
- Application area and development tool selection
- Case study examples of operational Expert Systems

**HANDS
ON**

EXPERT SYSTEMS

Introduction to Data Processing (IDP)

Up-to-date, imaginative, and informative, *Introduction to Data Processing* provides newcomers to computing with the thorough grounding in DP fundamentals which is essential to their own and the company's future. This is equally important to people starting their career in DP and to those whose job will bring them into contact with the computer — whether in-house or via a bureau.

On completion of this course, students will:

- have a broad appreciation of computing in terms of hardware, software, and application
- understand the different types of computer and different methods of data processing (batch, on-line, distributed, etc)
- have been introduced to file organisation and retrieval methods including database systems
- have gained a broad introduction to programming, including 'hands-on' experience
- be aware of the nature of the business environment in which the DP function operates
- appreciate the ordered steps necessary for the successful implementation of data processing systems.

SPECIAL FEATURE

Introduction to Data Processing course offers a number of significant benefits in this important area of training.

The course:

- uses a combination of lectures, discussions, films, and practical exercises to explain more effectively, stimulate and maintain interest, and encourage retention
- provides an objective introduction to computing rather than one coloured by the narrower constraints of a particular installation
- places a special emphasis on putting the DP function into perspective in terms of the business environment in which it operates
- includes 'hands-on' practice in programming in BASIC to demonstrate what is involved in programming.

COURSE CONTENT

This course is continuously up-dated to reflect the way in which computing technology is developed. The current list of topics covered are:

- Input-Process-Output
- History of Computing
- Hardware, Software and the CPU
- Data Capture
- Data Input
- Methods of Output
- Backing Storage
- Direct Access
- File Structure
- File Organisation
- Database
- Types and Methods of Processing
- Real-time Processing
- People in Computing
- How Systems are Developed
- Documentation, Standards
- How Programs Work
- Programming Languages
- Programming Appreciation
- A View to the Future

WHO FOR?

Newcomers to computing

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£603 NCC Members
£670 Non-Members

DATES & VENUES

January 16th-20th, London
February 20th-24th, London
April 3rd-7th, London
May 8th-12th, London
July 3rd-7th, London

This course can also be run 'in-company'.

**HANDS
ON**

WHO WILL BENEFIT?

Introduction to Data Processing is of value to both DP trainees and user staff who require a good introduction. It gives DP trainees the solid foundation which is an essential pre-requisite to specific skill training. Computer users will gain a positive understanding of the role of the computer in an organisation, the constraints it imposes, and the benefits it offers.

RELATED COURSES

(IDP)



Systems Analysis and Design ____ 22
COBOL Programming ____ 42

Other NCC Courses of interest are:

Audit and Control of Computer Systems ____ 27
NCC Software Courses ____ 43-47

Local Area Networks (LAN)

Local Area Networks provides a communications infrastructure for improving the use of information throughout an organisation. They offer a remarkable potential for both extending conventional computer applications and for introducing whole new areas of Information Technology into an organisation. Electronic mail, office automation, industrial control, electronic conferencing, and wide access to external and internal information databases are just some of the opportunities they present.

This course provides a thorough grounding in this important area with a particular emphasis on the nature, significance, and potential applications of LANs.

WHO WILL BENEFIT?

The course is relevant to both:

- all levels of management responsible for planning and implementing information systems
- DP and management services professionals whose work brings them into contact with Local Area Networks specifically or Information Technology systems in general.

COURSE CONTENT

Local Networks Overview

Computer systems and networking, what is a LAN, wide area networks, origin and need for LANs, the PABX alternative.

LAN Applications

What a LAN offers, cable saving, data switching, terminal networks, microcomputer networks, office systems, commercial and industrial applications.

LAN Implementation

Technology and architecture, LAN types, ring, bus and star topology, transmission media, baseband and broadband techniques, control and access methods, data packets, interfacing.

Networking with LANs

Switched and connectionless working, data transmission services, device connection, file transfer, server facilities, network and communications software, network management, security.

The PABX Alternative

What the PABX does, the digital PABX, cable sharing, data switches, digital networks, PABX design and facilities, PABX and LAN comparison, future products.

Choosing a LAN

Classification of LAN products, selection, purchase and installation procedures, operational and management requirements, the four stages of progress, LAN costs, potential problems.

LAN Standards

The need for standards, proprietary network architectures, open systems interconnection, layered network services and protocols, comparison of standards, current and future situation.

LAN Gateways

Interconnection of LANs, gateways and bridges, gateway function and location, limitations of internetworking, the user interface, practical gateways.

LAN Products

Product groups and types, microcomputer LANs, Ethernet products, selected baseband and broadband networks, the IBM token ring.

WHO FOR?

Anyone with a management or professional interest in LANs

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

January 31st-February 2nd, London
March 7th-9th, London
April 11th-13th, Manchester
June 20th-22nd, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Data Transmission Appreciation	19
Data Transmission Systems	21
Packet Switching Appreciation	20

Data Transmission Appreciation (DTA)

Data communications has become an integral part of information processing and thus an integral feature of business and industry. Whilst the integration of communications and computing has been growing steadily for the last twenty years, its major impact has until recently been on the DP department. Now, with advances in micro-electronics and the availability of low-cost intelligent terminals, the impact of data communications has extended beyond traditional DP into such areas as electronic mail, viewdata, facsimile transmission, and industrial process control.

With this rapidly accelerating growth comes a requirement for company management and users to gain a broad understanding of the principles and practices involved in what can be a confusing and unfamiliar technology.

Data Transmission Appreciation provides that understanding in a short, intensive course which explains in simple terms:

- the components of data transmission systems;
- the techniques they employ;
- the public and private data transmission facilities available in the UK.

WHO WILL BENEFIT?

This course is of particular relevance to anyone with a managerial, planning, purchasing, or functional responsibility for systems involving data transmission. It also provides a first stage in learning for users of data transmission systems. A good general introduction to data communications for staff who's main role only occasionally relates to or uses data transmission facilities.

COURSE CONTENT

Elements of Data Transmission
Terminology and basic methods

Communications Principles and Modulation Techniques
Speech transmission, switching and amplification aspects. Identifying the snags to sending data over analogue speech lines. Frequency division multiplexing. Overview of modern modulation techniques.

Communications Hardware
Front-end processors, communications control unit functions, multiplexors, and concentrators, time division multiplexing.

Line Control and Interfaces
The control of information transfer, demarcation points, and interfacing aspects.

UK Exchange Lines and Private Circuits
The post liberalisation situation in the UK; assessment of dial up/private circuit facilities including non-speech bandwidth circuits and wholly end to end digital options.

UK Data Transmission Facilities
Options currently available based upon CCITT speed related recommendations.

Errors, Failures, and Reliability
The nature of errors and failures; how they can affect the communications system; and how the application of various methods can minimize and control their effect.

Introduction to Packet Switching
Appreciation of features and benefits of packet switching as an additional option for data transmission users.

WHO FOR?

Anyone requiring a non-technical introduction to data communications in the UK

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

January 18th-19th, London
January 24th-25th, Manchester
February 14th-15th, London
March 14th-15th, London
April 18th-19th, London
May 23rd-24th, London
June 6th-7th, Birmingham
July 11th-12th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES



Other NCC Courses of interest are:

Exploiting Telecommunications for Business _____ 15

Packet Switching Appreciation (PSA)

Packet switching overcomes many of the limitations of conventional data transmission systems. This course explains the facilities of Packet Switching in relation to users' needs and alternative methods, shows how to evaluate them, and examines the implications of current developments in the UK.

SPECIAL FEATURE

Participants take part in an evaluation exercise to compare existing transmission methods with packet switching in relation to an organisation's communications needs. This provides an opportunity to practice use of the unique PSS charging structures and identify packet switching benefits.

WHO WILL BENEFIT?

Management, in both DP and other disciplines, and systems staff responsible for planning an organisation's communications strategy. People evaluating packet switching for their possible use.

COURSE CONTENT

Existing Transmission Methods

Highlighting fundamental aspects of public switched network and private circuit operation, line control, interfacing, error control, multiplexors and concentrators, which are different in a Packet Switched environment.

User's Requirements

Limitations of the existing public switched network, the private network alternatives; and the justification for new public data networks.

Meeting the requirements

The role of the PTO's suppliers and users in new network development; alternative approaches to network design; the overall connection and standardisation requirement; introduction to X25.

UK Packet Switched Service

Packet SwitchStream; role of the PTT; appreciation of facilities available and tariff structure.

Mercury 5000

Overview of Mercury Communications Managed Data Network Services and its tariff structure.

Costing and Facilities Exercise

Identifying the major differences, features, and related costs of using public packet switching.

Applications

Packet Switching as a step forward open systems interconnection (OSI).

WHO FOR?

Prospective users and anyone keen to gain a sound background in packet switching

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

February 21st-22nd, London

May 9th-10th, London

July 18th-19th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Exploiting Telecommunications for Business	15
Local Area Networks	18
Data Transmission Appreciation	19
Data Transmission Systems	21

Data Transmission Systems (DTS)

The main subjects introduced in NCC's *Data Transmission Appreciation* (see page 19) are covered with more time and in more detail to achieve a deeper and more effective knowledge of the subject.

It is, therefore, aimed primarily at the implementors of data transmission systems whether for computing, process control, or the electronic office. Emphasis is put upon identifying factors which effect the cost of data transmission equipment and highways.

In addition to covering the basic principles, techniques and practices of data transmission, particular attention is paid to such factors as the digitalisation of the highways, error control, up-to-date line control procedures, data transmission interfaces and the emerging packet networks.

SPECIAL FEATURES

Data Transmission Systems is concerned not only with developing a thorough understanding but also with gaining an insight into the cost factors and practicalities of what is involved. To this end an important component of the course is a practical exercise in data transmission costing. Through this, participants investigate different methods and facilities available for data transmission in relation to a real-life need and analyse them in terms of cost, facilities, performance and advantages and disadvantages.

WHO WILL BENEFIT?

This course is designed for personnel concerned with the practical applications of data transmission theory and practice within an organisation. The main project work involved — an exercise to compare different transmission methods in terms of costs involved and facilities provided — helps to define the audience for whom it would be most beneficial. It includes DP managers, project leaders, systems analysts and designers, and user management with a broad appreciation of computing, who are involved in the planning and implementation of systems involving data transmission.

To obtain the maximum value from tutor-led discussion sessions, newcomers to the subject who have attended NCC's *Data Transmission Appreciation* course should have several months of on-site experience before following up with this course.

COURSE CONTENT

Data transmission terminology, concepts
Principles of data transmission
Modulation techniques for data transmission
Time division multiplexing for speech and data
Data transmission rates, theory and practice
Interfaces V24/V28 RS232C RS449
Communications hardware — line adaptors, CCU, front-end processors, multiplexors, and concentrators, channelled modems, split stream modems, short haul modems
Facilities used for data transmission in the UK
The choice — BT, Mercury, Hull
Errors in data transmission systems, causes, detection, and correction
Failures in data transmission systems
Local area networks — overview
Line control protocols
Frame based protocols
Packet Switching on public data networks
Introduction to X25 and OSI

WHO FOR?

People concerned with the practical application of data transmission systems

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£702 NCC Members
£780 Non-Members

DATES & VENUES

January 9th-13th, London
February 6th-10th, London
March 6th-10th, London
April 10th-14th, London
May 15th-19th, London
July 3rd-7th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Data
Transmission
Appreciation _19

(DTS)

Local Area
Networks ____ 18
Packet Switching
Appreciation _20

Other NCC Courses of interest are:

Exploiting Telecommunications for Business _____ 15

Systems Analysis and Design (SAD)

The systems analyst's crucial role demands not only comprehensive professional and technical skills but also a range of personal skills and abilities. The NCC Systems Analysis and Design course pays equal attention to both of these training requirements. On the one hand it is concerned with the techniques of structured systems analysis and design; on the other it addresses itself to the development of inter-personal and communications skills — such as techniques of fact finding, interviewing and presentation.

SPECIAL FEATURE

The method used is imaginative, stimulating, and highly effective. The course is centred on a detailed case study reinforced with lectures and audio-visual material where appropriate. The course is made particularly interesting by the extensive use of role playing and video recording to enable participants to critically appraise their own performance in 'real-life' situations.

For the Case Study, students work in teams of 4 people. This provides the opportunity for discussion amongst students, leading to a beneficial exchange of ideas and suggestions. Each individual takes a fully participative role in all syndicate activities.

The Case Study involves:

Systems Investigation

Participants interview staff members of a fictitious company in order to define the existing system, associated problems and future requirements.

Analysis

The existing physical system is documented and analysed in order to define the logical systems requirements.

Design

Detailed physical design of a computer system to fulfil the requirements as defined in the previous phase is performed. This is presented informally and discussed with the Data Processing Manager.

Cost Justification and Implementation

A cost justification and implementation plan are prepared and presented formally to the Managing Director and members of the Executive Committee.

COURSE CONTENT

Throughout this simulation of a real-life systems project, lectures supported by audio-visual material, discussions, and tutorials introduce and explain the following key topics:

- Role of the systems analyst/designer
- Documentation standards
- Systems Investigation
- Data flow diagrams
- Logical System modelling
- Entity modelling
- Normalisation
- Physical data organisation
- Physical system design
- Input/Output design
- Implementation
- Costs and justification
- Presentation techniques

WHO FOR?

DP user and business staff requiring formal training in systems analysis and design

DURATION

Ten-days, residential

COST

£1296 NCC Members

Exclusive of residential charge.

£1440 Non-Members

DATES & VENUES

January 9th-20th, Residential
February 6th-17th, Residential
March 6th-17th, Residential
April 3rd-14th, Residential
May 8th-19th, Residential
June 5th-16th, Residential
June 26th-July 7th, Residential
July 17th-28th, Residential

This course can also be run 'in-company'.

WHO WILL BENEFIT?

Systems Analysis and Design is suitable for programmers moving into systems analysis; practising analysts and analyst programmers requiring formal training; and other DP or business staff who need to understand the role of systems analysts and designers.

RELATED COURSES

Introduction to Data Processing — 17  (SAD)

Other NCC Courses of interest are:

Data Transmission Systems	21
NCC Certificate in Systems Analysis and Design	23
SSADM Part 1 & 2	25
Software Project Management	30
Database Design	38

NCC Certificate in Systems Analysis and Design (CSAD)

(In-Company Only)

This twenty day course prepares participants for the Systems Analysis Examining Board (SAEB) examination for the NCC Certificate in Systems Analysis and Design. The examination takes place during the course and comprises written and oral examination plus continuous assessment by course tutors over the duration of the course.

The aims, objectives, and methods of the course are similar to those of *Systems Analysis and Design* and both use the same case study. However, because of the requirements of the SAEB syllabus a number of additional topics are covered. These are indicated with an asterisk in the list below.

SPECIAL FEATURE

The method used is imaginative, stimulating, and highly effective. In outline, the course is centred on a detailed case study interspersed with lectures and some audio-visual presentation on appropriate topics at the relevant points. The course is made particularly interesting by the extensive use of role playing and video recording to enable participants to critically appraise their own performance in 'real-life' situations.

For the Case Study, students work in teams of 4 people. This provides the opportunity for discussion amongst the students, leading to a beneficial exchange of ideas and suggestions. Each individual takes a fully participative role in all syndicate activities.

The Case Study involves:

Systems Investigation

Participants interview staff members of a fictitious company in order to define the existing system, associated problems and future requirements.

Analysis

The existing physical system is documented and analysed in order to define the logical systems requirements.

Design

Detailed physical design of a computer system to fulfil the requirements as defined in the previous phase is performed. This is presented informally and discussed with the Data Processing Manager.

Cost Justification and Implementation

A cost justification and implementation plan are prepared and presented formally to the Managing Director and members of the Executive Committee.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Data Transmission Systems	21
SSADM Part 1 & 2	25
Software Project Management	30
Database Design	38

This course can also be provided as a joint course leading to both the NCC Certificate in Systems Analysis and Design and the Certificate of Proficiency in SSADM.

S.A.E.B
Accredited

COURSE CONTENT

Throughout this simulation of a real-life systems project, lectures supported by audio-visual material, introduce and explain the following key topics:

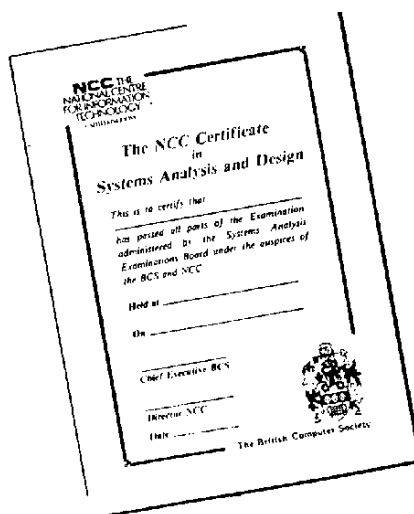
- Role of the systems analyst/designer
- Documentation standards
- System investigation
- Data flow diagrams
- Logical system modelling
- Entity modelling
- Normalisation
- *Business organisation
- *Financial accounting
- *Management accounting
- Physical data organisation
- Physical system design
- Input/Output design
- *Human behaviour
- *Security
- Costs and justification
- *Project management
- Implementation
- *Report writing
- Presentation techniques

WHO WILL BENEFIT?

DP staff requiring a formal qualification in systems analysis and design.

Note:

A public version of this course is run as part of NCC's Summer Course Programme (see page 53).



This course covers the SAEB syllabus, for the **NCC Certificate in Systems Analysis and Design**, the internationally recognised professional qualification which has now been awarded to over 20000 students. The examination can be arranged by NCC as part of the course.

Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM)

These two courses cover the requirements of those using, or about to use SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method).

SSADM is now the recommended method for the analysis and design of computer systems within the Civil Service and is spreading rapidly throughout other organisations, in both the public and private sectors.

The course is in two parts each covering three of the SSADM stages. Part 1 leads to the production of a system specification, and Part 2 results in the production of program specifications/database schemes for the selected hardware/software, user and operations procedure specifications.

These courses have been designed as a complete training programme for SSADM. Before attending Part 2 it is necessary to attend Part 1, if maximum learning benefits are to be achieved.

SPECIAL FEATURE

The courses make extensive use of illustrations/worked examples and case studies to reinforce the stages of SSADM.

WHO WILL BENEFIT?

Systems Analysts and Designers who wish to carry out work to a highly professional standard by use of a well established method for structured systems analysis and design.

CERTIFICATE OF PROFICIENCY IN SSADM

These courses are accredited by the Systems Analysis Examination Board (SAEB) and NCC can arrange for students to sit the examination leading to the SAEB Certificate of Proficiency in SSADM. For further information please contact the Courses Manager at NCC, Manchester.

The Structured Systems Analysis and Design Method (SSADM) is rapidly becoming the 'de facto' standard for systems analysis and design.

Originally developed for CCTA during the early 1980's, and subsequently adopted as an internal government standard, SSADM is now being increasingly and successfully used in the private sector. In recognition of its importance, NCC and CCTA are formally collaborating on the promotion and development of the method as a non-proprietary, publicly available standard, 'open' to any user.

NCC training courses and training materials are a very important part of this activity; other ways in which the Centre helps users apply the benefits of SSADM include consultancy, books, and publication of the definitive SSADM Manual and very practical SSADM Developers' Handbook.

THE SAEB SYLLABUS FOR SSADM TRAINING COURSES

SSADM Philosophy, Principles and Concepts

- Need for a good systems development method
- SSADM: its scope and limitations in the project life cycle
- Separation of the logical and physical design
- User involvement throughout
- Regular formal and informal QA reviews
- Three system viewpoints with cross validation
- Techniques within SSADM
- Physical design guidance
- Production of options for implementation
- Development and change control of SSADM
- Software tool support

Stage and Step Descriptions

- The stages and steps should be covered in terms of the main tasks, techniques used, inputs and products.

Data Flow Diagrams, DFD's

- Notation and conventions
- Hierarchical nature and levelling
- Decomposition to EFD
- Creation steps
- Logicalisation steps
- Use and limitations during SSADM: Current, Logical, BSO, Required
- Associated Documentation: EFDs, External Entity List, Datastore Catalogue, Dataflow Catalogue, I/O Descriptions, Function Catalogue

Entity Life Histories

- ELH — notation and conventions: sequence, selection iteration, parallel structures, quits and resumes, state indicators
- Identification of Events
- Creation of ELH Structures
- Associated Documentation: Entity Descriptions, Event/Entity Grid, Event Catalogue
- Place in Method

Logical Dialogue Design

- Notation and Conventions
- LDOs and LDCs
- Associated Documentation
- Place in Method

Logical Process Design

- Creation of Process Outlines: LUPOs and LEPOs
- Associated Documentation: Entity Descriptions; Event Catalogue; Function Catalogue

1st Cut Data Design

- Objectives
- Conversion of Logical to Physical — 1st Cut Rules

1st Cut Program Design

- Conversion of logical processes and producing 1st cut programs



Structured Systems Analysis and Design Method – SSADM PART 1

SSADM Part 1 covers the first three stages of SSADM:

- Stage 1 Analysis of current operations and problems
- Stage 2 Specification of requirements, in terms of what the system must provide rather than how it will work
- Stage 3 Selection of technical options, in which the user selects a system for implementation from a menu of possibilities, each having differing service levels and costs/benefits.

In addition to describing the method SSADM Part 1 will explain and illustrate the following techniques:

Data Flow Diagrams (DFDS)

- Diagramming conventions
- DFD levels
- Physical and logical DFDS

Logical Data Structuring

- Technique of entity models to define existing and required systems data.

Entity Life Histories

- ELH's as a method of assisting in the defining of processes and defining their sequence.
- Relationship of ELH technique to other structured techniques.

WHO FOR?

Systems analysts and designers

S.A.E.B
Accredited

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£702 NCC Members
£780 Non-Members

DATES & VENUES

January 23rd-27th, London
February 20th-24th, London
March 6th-10th, London
April 17th-21st, Manchester
May 15th-19th, London
June 12th-16th, London
July 10th-14th, Manchester
July 31st-August 4th, London

This course can also be run 'in-company'.

Structured Systems Analysis and Design Method – SSADM PART 2

SSADM Part 2 covers the remaining stages of SSADM:

- Stage 4 Data design, in which the detailed logical data structure and content is defined.
- Stage 5 Process design, in which individual processes are specified in detail.
- Stage 6 Physical design in which the conversion of the logical design to one which will be implemented on particular hardware/software is specified and tuned.

In addition to describing the method SSADM Part 2 will explain and illustrate third normal form data analysis covering:-

Relational Data Analysis

- Rules of TNF analysis
- Optimising results of TNF analysis

Composite Logical Data Design

- Creation of a data structure from results of optimised TNF analysis
- Resolution of differences between TNF data structures and logical data to produce Composite Logical Data Design

Process Design

- Creation of logical process outlines from ELH's and Function Catalogue.

WHO FOR?

Systems analysts and designers

S.A.E.B
Accredited

DURATION

Four-days, non-residential

COST

£612 NCC Members
£680 Non-Members

DATES & VENUES

January 30th-February 2nd, London
February 27th-March 2nd, London
March 13th-16th, London
April 24th-27th, Manchester
May 22nd-25th, London
June 19th-22nd, London
July 17th-20th, Manchester
August 7th-10th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

(SSADM
Part 1)



(SSADM
Part 2)

Other NCC Courses of interest are:

Introduction to SSADM 26
SSADM for Users 26

Introduction to SSADM (SSADMI)

Organisations who are considering adopting SSADM need to discover what the method entails before they can embark on a full implementation programme. This course provides the first step for such organisations.

It covers the thinking behind the method — explaining why SSADM has become the recommended method within the Civil Service and why it is becoming increasingly popular in both the public and private sectors. It also explains the structure of SSADM and discusses some of its more important techniques.

SPECIAL FEATURE

All delegates attending the course will receive a copy of the NCC SSADM booklet *Introduction to SSADM*.

WHO WILL BENEFIT?

Systems analysts, designers, and DP management from organisations who are considering adopting SSADM.

COURSE CONTENT

The Need for a Method

Why SSADM?

Structure of SSADM

Stages, steps and tasks.

Introduction to major techniques:

Data flow diagrams;

Logical Data Structures;

Entity Life Histories;

Relational Data Analysis and CLDD.

Guidelines for implementation of the method

WHO FOR?

DP personnel

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

January 18th-19th, London

February 15th-16th, London

March 8th-9th, London

April 12th-13th, Manchester

May 10th-11th, London

June 7th-8th, London

July 5th-6th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

SSADM for Users	26
SSADM Part 1 & 2	25

SSADM for Users (SSADMU)

SSADM places great emphasis on the user's involvement in the development of a system. With an increasing number of organisations choosing to adopt SSADM as their standard method of development, there is a need for training the user population.

This course concentrates on providing users with an understanding of SSADM, a realisation of what role they will be expected to play, and an appreciation of some of the SSADM techniques with which they will come into contact.

WHO WILL BENEFIT?

Non-DP personnel from organisations who are in the process of implementing SSADM; target user population of any system being developed using SSADM.

COURSE CONTENT

Philosophy and Concepts of SSADM

Overview of SSADM Stages

Steps at which User Involvement is Required

Data flow diagrams:

Conventions

DFD levels

Physical DFDs

QA reviews

WHO FOR?

Users involved with SSADM

DURATION

One-day, non-residential

COST

£189 NCC Members
£210 Non-Members

DATES & VENUES

January 17th, London

February 14th, London

March 7th, London

April 11th, Manchester

May 9th, London

June 6th, London

July 4th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

SSADM Part 1 & 2	25
Introduction to SSADM	26

Audit and Control of Computer Systems (ACCS)

Audit and Control of Computer Systems provides an introduction to computer auditing. It covers the audit of systems under development, computer organisation and environment and the operational application systems. The course includes consideration of batch systems, on-line systems, database systems and small computers, controls and standards.

WHO WILL BENEFIT?

The course is equally appropriate to:

Internal or external auditors of organisations, companies, corporations, public service departments, local government or government departments.

Systems assurance staff, managers and accountants of similar organisations, who have responsibility for ensuring the adequacy of operational systems and of computer facilities.

Course members should have a basic understanding of computers, of computer systems and procedures and of the duties of an auditor, before entering the course.

COURSE CONTENT

The role of audit at the various stages of computer applications and systems development and implementation (including major re-developments) and the evaluation of control features

Standards

Programmed Checking

Requirements in relation to organisational and operational control of the computing organisation and environment

Control and audit of operational application computer systems

The use of computer audit techniques, especially interrogation facilities, for operational application systems.

Packaged systems

Special concerns on microcomputers

On-line systems access control — the need for, and features of, and audit checks of access control

On-line interrogation systems — the use of on-line systems for interrogation; checks needed for general and application audit

On-line data input systems — Problems and audit checks; data validation; system development audit; continuity, security, and reviews of the impact of bureaux and packages

On-line direct updating systems — Features and problems, guidelines for general and system development audit

Database systems — Features, characteristics, and advantages of database systems; database administration; the auditor's role in control of the database; integrity checking; packages; data dictionaries

Computer Losses and Insurance

Disaster Recovery and Contingency Planning

Computer Fraud and Legal Implications

WHO FOR?

Auditors, Accountants, DP managers, systems assurance staff

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£702 NCC Members
£780 Non-Members

DATES & VENUES

April 3rd-7th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Introduction to Data Processing	17
Audit Use of FILETAB	45

Software Engineering Principles (SEP)

As the software content of computer-based systems becomes ever more significant and costly, it is vital to adopt a fully professional approach to both the technical and management aspects of software development. The range and variety of methods, skills and disciplines needed, and the way they should interlock, can be grouped as a comprehensive "Software Engineering" approach. This course identifies and explains these various components, relates them to current and future practice, and indicates the benefits of adopting a full "engineering" approach to software developments.

SPECIAL FEATURE

Demonstrations of some sample Software Engineering Tools are provided at relevant points in the course; also the problems and practice of Software Engineering is illustrated by two video programmes.

WHO WILL BENEFIT?

This course explains the various principles of Software Engineering, and therefore has wide relevance either as an introductory course for practitioners before proceeding to more detailed training, or as an overview course for managers and more senior staff who are interested in the practicality of the Software Engineering approach.

Managers: to provide familiarity with the concepts and principles of Software Engineering, to appreciate their role in its effective application, and to identify its potential benefits, both in the short and longer term.

Technical Staff: to indicate the technical benefits of the Software Engineering approach, to identify potential application areas, and to provide acquaintance with the range of methods and tools available.

Purchasers: to indicate the benefits of a supplier's application of Software Engineering practices, to appreciate the technical and management problems and responsibilities of software development, and to understand the level of the purchaser's involvement in the process.

COURSE CONTENT

Software Development Overview

The need for Software Engineering; its definition and implications; impact on software development; potential benefits.

Project Management Principles

Management tasks; project initiation, planning and control; estimation techniques; project objectives and product attributes; project evaluation.

The Software Life Cycle

The concept of the life cycle; development strategies; stages, products and tasks; project models and choice of model; "one-off" or incremental development?

Technical Development of Software

Development principles; project initiation; the transformation process; requirements specification; design; implementation; verification, validation and test; methods and tools for the development stages.

Quality Assurance Principles

Definition of software quality; quality needs of the user; characteristics and evaluation of quality; testable and measurable quality attributes; management of quality; plans and standards; control of the product and development methods.

Implementing Software Engineering

Introduction into working practices; roles of management and technical staff; problems of acceptance; stages of implementation.

WHO FOR?

Management and computer professionals

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

January 31st-February 1st, London
April 11th-12th, London
June 20th-21st, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Project Planning and Control	29
Software Project Management	30
Project Sizing and Estimating	31
Software Quality Assurance	32
Software Requirements Analysis	33
Software Verification, Validation, and Test	34
Real Time System Design	36

Project Planning and Control (PPC)

Management of software and systems development projects requires more than just technical skills and basic experience in computing. It demands a firm understanding of the particular nature and problems of this type of project as well as the ability to apply effective methods of estimation, scheduling, and resourcing to achieve a project capable of control.

SPECIAL FEATURE

This course emphasises the need for a professional, organised approach to the planning and control of software and systems projects. Examples of this approach, based on a realistic case study, are given during the course.

WHO WILL BENEFIT?

1. Managers and project leaders who wish to formalise or improve their project management methods.
2. Staff who are about to be given project control responsibilities.
3. Managers and staff who need an understanding of the characteristics and problems of software projects and the relevant control methods.
4. User department or customer managers who need to identify the problems and control methods relevant to software and systems development.

COURSE CONTENT

Project Management Principles

Management tasks and roles; objectives of planning and control; product definition; evaluation of alternatives; estimation; project structure and a delivery plan; planning, scheduling and control; project data recording and evaluation.

The Software Life Cycle

The life cycle concept; project stages, products and tasks; milestones and baselines; development strategies; project models and the life-cycle approach to estimating.

Planning and Control Techniques

Planning problems for software projects; the planning and control cycle; allocating resources and scheduling; planning aids and techniques.

Project Monitoring and Control

Monitoring principles; actuals and estimates; detecting deviation and trend; work-task specification and data collection; product and task review; rescheduling; cost parameters and earned value.

WHO FOR?

Software project managers and staff

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

January 24th-25th, London
March 7th-8th, London
May 9th-10th, Manchester
June 27th-28th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

(PPC)



Software Project Management ____ 30
Project Sizing and Estimating ____ 31

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles ____ 28
Software Quality Assurance ____ 32
Software Requirements Analysis ____ 33
Software Verification, Validation, and Test ____ 34
Real Time System Design ____ 36

Software Project Management (SPM)

Historically, software projects have proved notoriously difficult to manage in terms of cost, timescale, and performance. Today, however, objective and formal techniques for the estimating, scheduling, monitoring, and control of software development are being used more widely and effectively.

Software Project Management provides training for managers and project leaders in the techniques and methods needed for development projects. The course emphasises the need for a professional, organised approach to all aspects of the management, planning and control of these products.

SPECIAL FEATURE

The course includes a practical case study in project management based on a real-life example. Students work in syndicates, with the aid of computer-based estimating and control tools, to plan and control a simulated development project.

WHO WILL BENEFIT?

1. Managers and project leaders who wish to formalise or improve their project management methods.
2. Staff who are about to be given project management responsibilities.
3. Managers and staff who need a detailed understanding of the characteristics and problems of software projects and the relevant management methods.

COURSE CONTENT

Project Management Principles

Management tasks and roles; objectives of planning and control; product definition; evaluation of alternatives; estimation; project structure and a delivery plan; planning, scheduling and control; project data recording and evaluation.

The Software Life Cycle

The life cycle concept; project stages, products and tasks; milestones and baselines; development strategies; project models and the life-cycle approach to estimating.

Planning and Control Techniques

Planning problems for software projects; the planning and control cycle; allocating resources and scheduling; planning aids and techniques.

Project Monitoring and Control

Monitoring principles; actuals and estimates; detecting deviation and trend; work-task specification and data collection; product and task review; rescheduling; cost parameters and earned value.

Quality Assurance Principles

The need for software quality; aims and purpose of quality assurance; quality control of development; quality content of a computer system.

Case Study

Syndicates plan, monitor and control a simulated software project, making use of a computer-based software tool. The case study simulation aims to test the coverage and effectiveness of the syndicate's plan and to illustrate the principles of monitoring and control in a real project. Each syndicate performs a short presentation of their project at the conclusion of the case study.

(Use of computer-based tools is not essential to apply the methods and techniques of this course to actual projects).

WHO FOR?

Software project management staff

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£702 NCC Members
£780 Non-Members

DATES & VENUES

January 16th-20th, London

March 13th-17th, London

May 15th-19th, Manchester

July 3rd-7th, London

This course can also be run 'in-company'.



RELATED COURSES

Project Planning and Control 29  (SPM)

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles	28
Project Sizing and Estimating	31
Software Quality Assurance	32
Software Requirements Analysis	33
Software Verification, Validation, and Test	34
Real Time System Design	36

Project Sizing and Estimating (PSE)

One of the most difficult tasks facing a software project manager is producing reliable estimates of the size, effort and duration of development projects, and incorporating these estimates in the planning and control process. Factors such as programmer productivity, system complexity, development facilities, and many others make it difficult to predict project outcome with any certainty, particularly at the early project stages. This course explains how to approach the sizing and estimating problem within the project context, identifies current and emerging methods, and indicates how to prepare for and apply these methods to software projects.

WHO WILL BENEFIT?

This course is intended for software project managers and controllers and those concerned with achieving more effective estimation of development projects.

COURSE CONTENT

Software Project Estimating

Why estimate?; software project performance; traditional estimating methods; the problems and characteristics of developing software; management assumptions; life-cycle stages and curves; estimating models; estimating to support project objectives.

Software Sizing and Estimating

The sizing and estimating process; producing an estimating plan; the importance of requirements statement; estimating methods for software; analogy and expert judgement; top-down or bottom-up; algorithmic models; COCOMO; Putnam's Life-cycle model; Function Points; task-level estimation; comparison of estimating methods.

Software Metrics

Measuring the software development process; product metrics, management metrics, quality metrics; cost drivers; data collection and metric validation.

Software Estimating – The Future

Overview of current estimating practice; computer-based methods; the problems of introducing estimating methods; industry initiatives.

Practical Work

Examples of computer-based sizing and estimating tools are applied to a case study development project to reinforce the content and application of the estimating methods explained during the course.

WHO FOR?

Software project managers and controllers

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

February 14th-15th, London
April 18th-19th, Manchester
June 20th-21st, London

This course can also be run 'in-company'.



RELATED COURSES

Project Planning and Control _____ 29  (PSE)

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles	28
Software Project Management	30
Software Quality Assurance	32
Software Requirements Analysis	33
Software Verification, Validation, and Test	34
Real Time System Design	36

Software Quality Assurance (SQA)

Quality Assurance techniques are being recognised increasingly as an effective, and even essential, means of ensuring the successful outcome of systems and software projects. The emphasis on product visibility and effectiveness, on 'getting it right first time', on having a systematic approach to quality throughout the project, is used to complement and improve the established technical and management methods applied to projects. There is also increasing emphasis on applying existing industrial standards such as B.S. 5750 to systems work.

This course aims to provide both a clear introduction to the principles of Quality Assurance for software and systems projects and relevant training for its practitioners. In particular, it emphasises:

- the need for QA in systems development and management;
- the innovative nature of much systems work and hence the need for specific QA techniques;
- the role, structure, and function of a SQA department;
- justification, establishment, and impact of a SQA plan;
- the benefits of SQA to the system user.

WHO WILL BENEFIT?

This course has a wide audience, being intended for both those involved in SQA work and those affected by or concerned with it.

1. SQA managers and staff who wish to formalise, improve or extend their quality assurance methods.
2. Staff who are about to be given quality assurance or quality control responsibilities.
3. Managers and staff who need an understanding of quality assurance principles and techniques relevant to software and systems projects.
4. User department or customer managers who need to identify the problems of software and systems projects and what the application of Quality Assurance techniques can offer.

COURSE CONTENT

What is Quality

Objectives of quality assurance, product integrity and software quality, visibility and user understanding, the need for software engineering. The five questions for QA.

Video — examples of recent projects and the importance of quality.

Quality Assurance Principles

Definitions of quality, choosing a definition for software, variation of quality need, system viewpoint and the developer/customer relationship, software engineering and quality, the causes of poor quality, product characteristics, determinants and measures of software quality, software quality characteristics.

Verification, Validation and Test (Quality Control)

The need for VV+T, aims and principles, fault detection, the life-cycle approach, requirement specification, the VV+T plan, acceptance testing, design and traceability, module code and test, system testing, operation and maintenance, W+T methods, inspections, walkthroughs and static checking, reviews and audits, system test and evaluation.

Quality Characteristics

Quality requirements for system software, classes of system usage, quality criteria and metrics, checklists, and templates, assessment of software quality.

Project Quality Assurance

Aims and purpose of software QA, quality plans and

WHO FOR?

Software QA and software project managers and staff

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

January 31st-February 2nd, London

February 28th-March 1st, London

April 4th-6th, London

May 23rd-25th, Manchester

July 11th-13th, London

This course can also be run 'in-company'.

standards for software projects, configuration management and project control, identification and change control, baselines and milestones, quality authorities, product authorisation.

Quality Plans and Standards

Objectives and structure of a quality plan, project, QA and user involvement, quality plan implementation, quality standards for software systems, BS 5750, IEEE standards, military standards.

Quality Management Systems

The responsibility for quality, the quality manager, levels and content of a QMS, audit and review, achieving visibility for the purchaser, the supplier/purchaser relationship, QA activities during a project.

Quality Control and Improvement

Quality improvement programmes, control against quality targets, the Denning Circle approach, product failure and commitment to improvement, the four steps of control, cause and effect analysis.

Quality Circles

Improving productivity and quality, the goals of a quality circle, methods and tasks to be performed, group and individual benefits, quality circle procedures, effectiveness of quality circle practice.

Quality Assurance Justifications

Identifying the costs, quantitative and qualitative benefits, achieving cost-effectiveness, establishing a QA function, timescales for improvement, a cost saving model.

SQA Case Study (Video)

An example of the application of QA techniques to a software development project.

RELATED COURSES

(SQA)

Software Verification, Validation, and Test

34

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles	28
Project Planning and Control	29
Software Project Management	30
Project Sizing and Estimating	31
Software Requirements Analysis	33
Real Time System Design	36

Software Requirements Analysis (SRA)

This three-day course is designed as a further step in NCC's comprehensive range of courses to fully equip those involved in Software Engineering with professional training in the critical area of requirements analysis and specification.

This course enables delegates to understand the principles, objectives, and problems of generating software requirements specification and includes full coverage of analysis methods. The course covers techniques to analyse and specify end-user requirements, and validate software requirements. Delegates will also learn about current specification methods.

WHO WILL BENEFIT?

Software Engineering practitioners, project management staff and user departments who:

- are new to software requirements specification work;
- wish to consolidate their knowledge in this area;
- need a comprehensive introduction to this subject.

COURSE CONTENT

The Software Engineering approach to software development

Principles of requirements investigation and specification: system investigation, data and logic analysis, system modelling

Techniques of requirements investigation

Techniques of requirements analysis and specification

Software design specification

Validating software requirements

User-interface specification

Documentation

Requirements specification tools and methods.

WHO FOR?

Software engineering practitioners, project management staff and user departments

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

March 14th-16th, London
June 13th-15th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles	28
Project Planning and Control	29
Software Project Management	30
Project Sizing and Estimating	31
Software Quality Assurance	32
Software Verification, Validation, and Test	34
Real Time System Design	36

Software Verification, Validation, and Test (SVVT)

To ensure the development and maintenance of efficient and cost-effective software it is important to be able to understand and apply verification, validation, and test processes during all stages of the life cycle.

This course provides another component in the full range of software engineering training available from NCC.

Attendance on the course will enable delegates to understand the need for effective verification, validation, and test. They will be able to identify relevant verification, validation, and testing techniques for various stages of software development and apply suitable testing techniques.

The relevance of these subjects to the vital areas of project management and quality assurance is also covered during the course.

WHO WILL BENEFIT?

Software engineering practitioners, project management staff, and user departments who:

- are about to embark on software verification, validation, and test work;
- wish to formalise or extend their knowledge of this area;
- need a comprehensive introduction to this aspect of software development.

COURSE CONTENT

Software Life Cycle Overview

Software life cycle stages; analysis of system costs; the software engineering approach to system development.

Verification, Validation, and Test

Definition of verification, validation, and test; consider and identify stages when it should be used; responsibilities and testing procedures; test strategy comparison; top down, bottom-up, thread.

Requirements and Design Verification

Handling errors and anomalies; approaches to verification, validation, and test; form of tests; testing responsibilities.

Program Analysis and Test

Methods for code analysis; test areas; mathematical proofs vs traditional methods; systematic approach to the analysis of code execution.

System Integration and Test

A systematic approach to system integration; key integration areas; testing during integration; identifying problem areas.

System Support and Maintenance

Debug facilities; test effectiveness measurement; quality control.

System Test Plan

Timing and form; test plan items (test order, test data, V, V, and T tools, constraints, manpower and hardware resources); personnel responsibilities.

Quality Assurance and Control Principles

Role and function of QA and control; major factors influencing quality; the QA/system development interface; quality evaluation; techniques available.

Methods and Tools

- availability and range;
- correctness proving tools;
- development of Integrated Program Support Environments (IPSE).

WHO FOR?

Software engineering practitioners, project management staff and user departments

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

April 4th-6th, London
June 27th-29th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Software Quality Assurance _____ 32  (SVVT)

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles	28
Project Planning and Control	29
Software Project Management	30
Project Sizing and Estimating	31
Software Requirements Analysis	33
Real Time System Design	36

The IEE/NCC Certificate in Software Engineering Training Programme (In-Company Only)

INew

The introduction of the *IEE/NCC Certificate in Software Engineering* in 1987 was a major step forward in establishing common criteria for assessing the standards achieved by trainees.

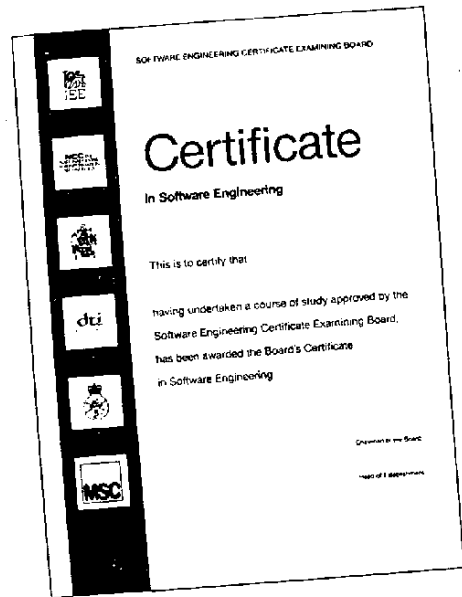
The objective of the certificate is to demonstrate that holders are able to act as contributing members of a software development team. It is awarded to candidates who have completed a Software Engineering Certificate Examination Board (SECEB) approved course of training and reached a satisfactory level measured by:

- continuous assessment of course work;
- project work;
- written and oral examinations.

The programme of training provided by NCC consists, typically, of a nine week timetable and an appropriate project of about 50 hours duration.

Training modules specifically structured to meet the requirements of the *Certificate* comprise:

- Software Engineering Principles
- Project Initiation and Requirements Specification
- Configuration Management
- Software Project Management
- Software Quality Assurance
- Software Reliability and Maintenance
- Systems and Program Design and Implementation
- Software Verification, Validation and Test
- Computer Systems Overview
- Systems Controls



This course covers the SECEB syllabus for the *IEE/NCC Certificate in Software Engineering*. The examination can be arranged by NCC as part of the course.

SOFTWARE ENGINEERING

Real-Time Systems Design (RTSD)

This important course concentrates on the requirements specification and software design stages of real-time systems development. Although it covers a number of specific techniques, such as Entity Analysis, the course is concerned with the fundamental underlying principles. It is, therefore, of wide general applicability and does not presuppose that participants will be working with any specific methodology. Topics covered include life cycle models, quality characteristics and quality assurance, software interfaces, software verification and validation, and dialogue design.

SPECIAL FEATURE

A practical case study illustrates the importance of consistency in the use of specification and design tools and techniques.

WHO WILL BENEFIT?

Systems designers and engineers who require training in techniques for specifying and designing software systems for industrial, control and defence applications.

COURSE CONTENT

- Life Cycle Overview
- Requirements Investigation and Specification
- Software Design Principles
- Software Module Design
- Verification, Validation and Test
- Design Verification and Validation
- Quality Assurance
- Real-Time Design Problems
- Distributed System Design
- Dialogue Design
- Design Tools and Toolsets
- Design Cost/Savings Analysis

CORAL 66 (COR) (In-Company Only)

This one-week programming course reviews the CORAL language syntax with the aid of a series of exercises and gives the students an opportunity to write, test, and run one or two short programs.

SPECIAL FEATURE

The use of the language, features, and extensions to 'The Official Definition' are also discussed: exercises on all important constructs and practical work enable the student to consolidate an understanding of the language.

Each student is given a comprehensive reference manual, 'A Course in Standard CORAL 66', and a copy of 'The Official Definition of CORAL 66'.

WHO WILL BENEFIT?

This course is intended for those who are new to the CORAL software environment but who have some programming experience preferably with a block structured high-level language.

WHO FOR?

Systems designers and engineers

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£702 NCC Members
£780 Non-Members

DATES & VENUES

April 24th-28th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Software Engineering Principles	28
Project Planning and Control	29
Software Project Management	30
Project Sizing and Estimating	31
Software Quality Assurance	32
Software Requirements Analysis	33
Software Verification, Validation, and Test	34
CORAL 66	36

HANDS ON

COURSE CONTENT

- Overview of CORAL 66
- Data Objects and Pre-setting
- Structure and Scope of CORAL 66
- Expressions
- Statements
- FOR Statements
- Procedures
- Anonymous Reference
- LOCATION Operator
- OVERLAY Declarations
- Text Processing
- Input/Output of Character Data

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Real Time System Design	36
-------------------------	----

HANDS ON

Database Appreciation (DBA)

Database systems have a major impact on user departments. Their objective is to enable an organisation to make better use of the data available to it and this both improves the accessibility of the data and imposes constraints on its control and organisation. The nature of the additional facilities provided and the demands imposed are among the important topics covered by this one-day introductory course for user management.

COURSE CONTENT

Database Concepts

What is a database? What is the difference between 'the Database Approach' and 'using a database package'? What is involved in building a database?

Logical Database Design

An overview of the topic. Explains what Entity Modelling and Normalisation are and, especially, what they are used for: logical database design.

What is a DBMS?

Typical software tools offered which ease the conversion of the logical model into physical files, provision of access control. The use of Data Definition Languages to define schemas and sub-schemas; and Data Manipulation Languages.

How do they work?

Pointers — How pointers may be used to construct 1 — m relationships between entity types. Inverted files — how indices can obtain the same effect.

Relational Systems

The relational functions operating on 'normalised' files, selection, projection, and join. A brief overview of a relational language such as SQL.

WHO FOR?

User Management and DP staff

DURATION

One-day, non-residential

COST

£189 NCC Members
£210 Non-Members

DATES & VENUES

February 24th, London
May 26th, London
July 21st, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

(DBA)



Database Design 38

Other NCC Courses of interest are:

Systems Analysis and Design 22

SSADM Part 1 & 2 25

Designing and Developing Applications on PC's 13

Database Design (DBD)

Recent years have seen an enormous increase in the use of databases on computer systems of all kinds. Whilst suppliers offer comprehensive training in the use of their database packages, the decision to 'go with database' has much wider implications than deciding which package to buy and then training analysts and programmers in its use.

There are two areas where training is at least of equal importance.

- the concept of database, which often has an effect on the whole organisation;
- the application of a database approach, which often affects the whole DP department.

Database Design covers both these areas from the point of view of the people who will implement the chosen database system. Its primary objectives are to provide:

- an understanding of database concepts and terminology;
- an understanding of database design and programming languages;
- an overview of the various software products available, and trends in relational databases;

SPECIAL FEATURE

Throughout this course, participants work on an extended project which takes them through data analysis, logical design, and the physical design of a database for a simulated company. The lecture sessions are timed to meet participants' needs at each stage of this project.

WHO WILL BENEFIT?

DP management, systems, and programming staff involved in the selection and implementation of a database system.

COURSE CONTENT

Database Concepts
Data Analysis
Logical Database Design
Physical Data Organisation and Processing
Database Software Techniques
Physical Database Design
Database Programming and Languages
Relational Database
Database Administration
User Experience

WHO FOR?

DP management and professional staff

DURATION

Three days, non-residential

COST

£486 NCC Members
£540 Non-Members

DATES & VENUES

February 21st-23rd, London
May 23rd-25th, London
July 18th-20th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Database Appreciation _____ 37  (DBD)

Other NCC Courses of interest are:

Systems Analysis and Design _____ 22
SSADM Part 1 & 2 _____ 25
Designing and Developing Applications on PC's _____ 13

Introduction to SQL

This two-day course trains end-users in the practical application of Structured Query Language (SQL).

SQL is a language which is widely used for retrieving and manipulating information from relational databases. Relational systems operate on whole files or tables of data, rather than on the individual items within a file; they allow complex requests for information to be specified very simply without difficulty and ambiguity.

SPECIAL FEATURE

A case study using a microcomputer shows how to retrieve information and provides practical reinforcement of the course content.

WHO WILL BENEFIT?

End-users who wish to interrogate a relational database using multiple criteria, e.g. to produce information for mail-shots, sales information, marketing data.

COURSE CONTENT

Relational Database Concepts

Tables

Relational Operations

- Selection
- Projection
- Join

Access Control

SQL

- Query Command
- SELECT

Data Manipulation Commands

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- SELECT FROM WHERE

Data Definition Commands

- CREATE
- ALTER

Practical Application

WHO FOR?

End-users who wish to interrogate a database on several criteria

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

April 11th-12th, London
June 27th-28th, London

This course can also be run 'in-company'.

**HANDS
ON**

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Database Appreciation	37
Database Design	38
SQL for Applications Programmers	40

DATABASE

SQL for Applications Programmers (SQLAP)

Structured Query Language (SQL) consists of high-level data definition and manipulation commands for accessing a relational database. These may be entered directly at a display terminal or as batch input or embedded requests within a batch or application program. It is not only a simple to use language for end-users, but also a powerful tool for DP professionals.

SPECIAL FEATURE

A practical exercise is used to reinforce the theory.

WHO WILL BENEFIT?

Applications programmers who need to interrogate information held on a relational database.

COURSE CONTENT

Relational Database Structure

The Application Program Interface

Allocating and Using Storage

The Pre-processor

Processing Tables

SELECT

FROM WHERE

ORDER BY

JOIN

Arithmetic expressions

Subqueries

Virtual Tables

CREATE VIEW

Access Control

GRANT REVOKE

Backup, Restart, Recovery

Multiple User Access and Locking

WHO FOR?

Applications programmers

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

May 9th-10th, London
July 18th-19th, London

This course can also be run 'in-company'.

**HANDS
ON**

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Database Appreciation	37
Database Design	38
Introduction to SQL	39

BASIC Programming (BP)

(In-Company Only)

**HANDS
ON**

This course comprehensively teaches participants how to use the BASIC programming language. The coverage is particularly helpful to those students involved in business applications. Practical work on microcomputers includes the design, programming, and running of a simple business file up-date system, and special attention is paid to the important areas of structured program design techniques and good documentation.

Although the course starts from first principles, to gain maximum benefit participants should already have some familiarity with BASIC or be familiar with programming in another language.

SPECIAL FEATURE

The major part of this course centres on a practical case study using microcomputers which involves the development of a simple stock recording system. As each programming and design concept is introduced, participants undertake a 'hands-on' exercise in its application. By the end of the course, therefore, they will have designed, coded and tested a program to create, print and up-date a stock file.

WHO WILL BENEFIT?

Personnel with some knowledge of BASIC and programmers who want to acquire a realistic level of proficiency in its effective use for many applications.

COURSE CONTENT

Program design principles
Iteration
Arrays tables
Table processing techniques
String functions
Serial sequential files
Relating programs structures to file structures
BASIC subroutines and program structure
Designing printed output
Random file processing
Designing screen layouts.

Structured Programming

(In-Company Only)

A five day in company course, for all programmers and programming managers, which will enable participants to fully understand the importance and concepts of structured programming and apply its techniques to produce structured programs in their own installations. The course is largely language independent (although COBOL is used for examples) and includes a practical case study.

COURSE CONTENT

Introduction to structured programming and its conventions
Structured coding and the recognition of the logical components used to create a program structure
The methodical design of programs in discrete steps with essential documentation of data structures, through program structures to schematic logic prior to coding, with exercises to reinforce the design method
Error considerations
Extended logic constructs
Structure clashes and inversion based on further exercises and a minor case study
Program inspection and the relationship of the design method to programming management.

CASE STUDY

The latter half of the course requires participants to apply the methods taught to the design of a complex program from a suite specified in structured (NCC) documentation.

No prior knowledge of NCC Documentation Standards is assumed.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

COBOL Programming _____ 42

PROGRAMMING

COBOL Programming (CP) (In-Company Only)

COBOL Programming is a major 'foundation' course for people starting their career in computing. Comprehensive in content, and highly practical in approach, this course frees users from the problems caused by the shortage of trained programmers by enabling them to recruit (or transfer) suitable personnel and train them to become productive programmers in the minimum of time.

This fifteen day course provides new entrants to computing with:

- a comprehensive working knowledge of COBOL;
- the ability to write, compile, test, debug, run, and maintain COBOL programs;
- an understanding of the importance of good program design and documentation.

SPECIAL FEATURE

COBOL Programming places special emphasis on two important features to ensure that participants can put what they have learnt to immediate effect in your installation:

- it is a very practical course, which makes full use of exercises and up-to-date techniques -- including video;
- it stresses the importance of structuring and documenting programs for ease of maintenance.

WHO WILL BENEFIT?

Trainee programmers, with a basic appreciation of DP, and programmers new to the COBOL language.

COURSE CONTENT

The three weeks take participants through COBOL facilities in detail:

- The structure of the COBOL language
- Defining files and records
- File handling
- Arithmetic statements
- Conditional statements
- Logic in COBOL
- Report production
- Table handling
- Inter-program communication
- Sort and merge
- File organisation and up-dating
- Advanced string handling
- Variable length records
- Overview of COBOL 85.

HANDS ON

RELATED COURSES

It is recommended that students who wish to gain maximum benefit from the course should have had some previous Data Processing experience. Where students have no previous experience of DP then attendance on the Introduction to Data Processing (DP) course is recommended as a first stage prior to the COBOL course.

Introduction to Data Processing _17



(CP)

Other NCC Courses of interest are:

Structured Programming _____ 41

FILETAB (TAB)

NCC's foundation course will ensure users have a thorough grounding knowledge in the use of FILETAB.

Its objectives are:

- to teach a basic FILETAB Instruction Set;
- to give a basic understanding of FILETAB Fixed Logic;
- to enable delegates to program simple FILETAB programs;
- to teach delegates methods of analysing simple practical problems with a view to writing FILETAB parameter sets.

SPECIAL FEATURE

The FILETAB course places a particular emphasis on examples, problem solving, and exercises which give them a very practical orientation and make them suitable for both DP and user personnel. Practical work is carried out on micros to reinforce the lecturing process.

WHO WILL BENEFIT?

This course is suitable for both DP staff who are new to FILETAB and user staff who can take advantage of it. For the latter, previous programming experience would be useful but it is not essential, although participants should have a reasonable understanding of computing terminology. For those involved in converting from one version of FILETAB to another, information is given on the changes required.

For staff requiring training specifically in FILETAB D, please refer to FILETAB Workshop (page 50).

COURSE CONTENT

FILETAB Fixed Logic
Automatic File Processing
Data Fields and Storage Areas
Field Specifications
Simple Reports
Introduction to Decision Tables
FILETAB Decision Tables
Linking Decision Tables
LOOK-UP Tables
Additional Files
Pointers

WHO FOR?

FILETAB users

DURATION

Three-days, non-residential

COST

£432 NCC Members
£480 Non-Members

DATES & VENUES

January 10th-12th, London
February 14th-16th, London
March 7th-9th, Manchester
April 4th-6th, London
May 16th-18th, Birmingham
June 6th-8th, London
July 11th-13th, London

This course can also be run 'in-company'.

**HANDS
ON**

RELATED COURSES

(TAB)



Improve your FILETAB _____ 44

Other NCC Courses of interest are:

Audit Use of FILETAB _____ 45
FILETAB Workshop _____ 47
Introduction to Data Processing _____ 17

Improve Your FILETAB (IYF)

A two-day course for users of FILETAB with 3-6 months experience of the language and, preferably, previous attendance on the FILETAB Course (Page 43).

SPECIAL FEATURE

Participants are invited to bring any queries on FILETAB they have encountered during their initial period of experience for discussion during the last stage of the course.

WHO WILL BENEFIT?

Existing users of FILETAB with at least 3-6 months experience who wish to strengthen their skills and make more efficient use of the language.

COURSE CONTENT

FILETAB Internals

- Movement of data within FILETAB decision points
- Organisation of *INLIST
- Totalling matrix

Decision Tables

- Decision Table interpretation by FILETAB
- Rule masks — target code
- Rule masks — execution
- Bit manipulation

Non-Standard Processing in FILETAB

- Printing complex reports
- Validation routines
- User routines
- Pointers

Program Quality and Design

- Introduction to a Structured Design techniques
- Structured FILETAB

Debugging

- Debugging facilities
- Dump interpretation

Efficiency

- Effective use of FILETAB

Problem solving and general discussion

- An opportunity to discuss and resolve specific queries which delegates have encountered during their previous experience with FILETAB.

WHO FOR?

FILETAB users

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£324 NCC Members
£360 Non-Members

DATES & VENUES

January 24th-25th, London
February 28th-March 1st, London
April 25th-26th, Manchester
June 6th-7th, London
July 4th-5th, London

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

FILETAB — 43



(IYF)

Other NCC Courses of interest are:

Introduction to Data Processing	17
Audit Use of FILETAB	45
FILETAB Workshop	47

Audit Use of FILETAB (AUF)

This course trains people who have access to FILETAB to use it for interrogation purposes. It is especially addressed to those people who have some computer knowledge, but are neither experienced programmers nor deeply immersed in computer terminology. The exercises demonstrate the types of enquiry that an auditor or assurance person may wish to make.

SPECIAL FEATURE

This course is very practical, using computer systems to interrogate a creditors' file of reasonably complex traditional structure. Participants will run a graduated series of enquiries on the system throughout the course. A common subset of FILETAB is used so that the coding is transportable to different types of installation.

WHO WILL BENEFIT?

The course is equally appropriate to the following groups of potential course members who need to run enquiries or interrogations of files, to obtain information, analyses and reports:

Internal or external auditors who need to use computer systems in connection with their audit work

Systems assurance staff, managers and accountants who need to make tests and extracts of files to ensure their correctness

User department staff who need to obtain special and 'one off' information from files held on the computer system

Course members should have some experience and knowledge of computers, computer systems and the concepts of writing computer programs.

COURSE CONTENT

Interrogation, FILETAB, files and data representation

Basic FILETAB facilities

Automating totalling, specification of printed and screen output

FILETAB Decision Tables and logic specification

FILETAB processing and sorting

Accessing variable length records

Additional features of FILETAB including use of multiple files

WHO FOR?

Auditors and others with access to FILETAB

DURATION

Four-days, non-residential

COST

£594 NCC Members
£660 Non-Members

DATES & VENUES

April 18th-21st, Manchester
June 20th-23rd, Manchester

This course can also be run 'in-company'.



RELATED COURSES

AUF can be followed up by a one-day in-house Workshop which not only provides additional training but also provides FILETAB users with the opportunity to extend their abilities in relation to their practical experience. This workshop can also include IDMS if required.

Other NCC Courses of interest are:

Introduction to Data Processing	17
Audit and Control of Computer Systems	27
FILETAB	43

FILETAB Language Level Programming (FTL6)

NCC's FTL6 is a powerful, efficient, high-level programming language capable of handling the most sophisticated system development tasks. *FILETAB Language Level Programming* provides comprehensive training in its use.

SPECIAL FEATURE

The course integrates lectures, practical exercises, and a case study to provide intensely practical training in the use of FILETAB as a high-level programming language. The case study incorporates the writing of a validation program, a report program in pure FTL6, and the same report program using AUTOTAB Fixed Logic.

WHO WILL BENEFIT?

All DP staff new to FTL6.

COURSE CONTENT

The use and syntax of FTL6 Directives
Storage Definitions
File Definitions
Data Definitions
Reporting
Processing in Decision Tables
Table Handling
Pointers
Sorting
Debugging Facilities
AUTOTAB Fixed Logic

WHO FOR?

DP staff in FTL6 installations

DURATION

Four-days, non-residential

COST

£594 NCC Members
£660 Non-Members

DATES & VENUES

May 23rd-26th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

FILETAB	43
Introduction to Data Processing	17

NCC Software Workshops (In-Company Only)

FILETAB NCC SYGMAR FILETAB-D

FILETAB is particularly well suited to in-company training as the customers' own installation and datafiles can be used in the practical elements of the course. In addition, a large number of people within an organisation can attend. As a result, NCC offers a number of different approaches to in-house training. These include a range of 3 or 4 day basic and advanced courses for both DP and non-DP staff, and 1 or 2 day workshops to cover such individual customer needs as using the FILETAB/IDMS Access Module, accessing the OMAC database, DME/TME to VME conversion, NCC SYGMAR, and FILETAB-D.



RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

FILETAB	43
Improve your FILETAB	44

USERTAB (UTAB) (In-Company Only)

USERTAB provides controlled access to datafiles by user departments whose work depends upon the information they contain. This course is individually tailored to meet the specific requirements of the client. A preparatory site visit is made by the lecturer in advance of the course to discuss with the client which of their own files, already familiar to the course participants, should be used. Arrangements are then made to produce course exercises which access these files.

Most of the preparatory work is done with the DP department and the course delivered to participants from the user departments about two weeks later.

The basic course lasts for two days, preceded by two days of on-site consultancy to tailor the course to the individual organisation and prepare realistic exercises.

A three-day course, preceded by three days of on-site consultancy, is also available to organisations needing to cover IDMS access.

COURSE CONTENT

Overview of USERTAB

File structures

Single enquiry program instructions

Multiple enquiry program instructions

Control and totalling instructions

Subsidiary file processing

(Optional extension) IDMS access

Setting Objectives and Staff Appraisals (SOSA)

NEW

This course aims to give participants an understanding of the contribution that appraisals can make to developing staff and improving their effectiveness. It also provides training in the skills required to carry out an appraisal interview effectively.

SPECIAL FEATURE

The course uses film and practical exercises to reinforce the theoretical aspects of setting objectives and conducting appraisals.

WHO WILL BENEFIT?

All staff with a supervisory or managerial responsibility which requires them to set objectives for their staff and conduct staff appraisals.

COURSE CONTENT

The purpose of appraisals

What to measure

The importance of target setting and how to optimise this; writing objectives

The process of appraisal

Using a merit rating system properly

The appraisal interviews

Making effective use of counselling techniques; dealing with the problems associated with an appraisal interview

WHO FOR?

Supervisors and managers

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

February 8th-9th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Developing and Motivating Your Staff	49
Presentation Techniques Workshop	50
Effective Report Writing	50

Developing and Motivating Your Staff (DMYS)

INew

By using behavioural principles systematically this course enables participants to examine techniques for bringing the best out of the people who work for them, both as individuals and as members of an effective team.

The course will enable participants to identify their role in developing staff. They will be able to understand how their own management style can help or hinder the development process for either a team or the individual. They will understand why people work and the use of appropriate techniques for motivating staff. The use of 'coaching' techniques and the identifications of development needs and opportunities for their staff will be covered. Participants will also learn how to draw up a development programme for a member of staff.

SPECIAL FEATURE

This is a highly participative course involving practical exercises, discussions, case studies, role playing and film to illustrate learning points.

WHO WILL BENEFIT?

Anyone with a supervisory or managerial responsibility for one or more members of staff.

COURSE CONTENT

- Who needs training and development
- Creating the right climate for learning
- Performance management
- Identifying staff development
- Tools/techniques for development
- Learning styles
- Writing a development plan
- Coaching and motivation
- How to motivate
- Motivation skills
- Delegation

WHO FOR?

Supervisors and managers

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

April 12th-13th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Setting Objectives and Staff Appraisals	48
Presentation Techniques Workshop	50
Effective Report Writing	50

Presentation Techniques Workshop (PTW) **INew**

This course is intended for people who have had some experience and training in making presentations but wish to improve their quality to operate in situations where a more professional presentation is required.

SPECIAL FEATURE

The course is highly participative and involves practical presentation exercises and discussions to illustrate learning points and develop skills. Participants will base their presentations on pre-course work.

WHO WILL BENEFIT?

The course is suited to staff who are required to speak to groups internally or externally and need to do so in a professional manner.

COURSE CONTENT

Identifying the factors which produce a good presentation
Techniques for developing and preparing the presentation
Speaking techniques and their use
The importance of the audience and its level of understanding
Techniques for handling interruptions and questions
The team presentation and the individuals role.

WHO FOR?

All staff who need to improve their presentation skills

DURATION

Two-days, non-residential

COST

£360 NCC Members
£400 Non-Members

DATES & VENUES

February 14th-15th, Manchester
April 18th-19th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Setting Objectives and Staff Appraisals	48
Developing and Motivating Your Staff	49
Effective Report Writing	50

Effective Report Writing (ERW) **INew**

ERW is specifically designed to aid staff involved in producing reports to improve the standard of these written communications. Attendance on the course will enable them to:

- reduce the time spent composing reports;
- produce a style of writing that is easy to read and understand;
- improve the standard of written communication by using a simple system approach;
- analyse reports critically.

SPECIAL FEATURE

The course uses film, exercises, and review of a case study to reinforce the theoretical aspects of report writing.

WHO WILL BENEFIT?

Particularly suitable for all staff up to the level of project leader involved in writing reports.

COURSE CONTENT

Report writing
Report writing exercise
The theory of report writing
Report writing case study

WHO FOR?

Anyone whose job involves writing reports

DURATION

One-day, non-residential

COST

£189 NCC Members
£210 Non-Members

DATES & VENUES

May 25th, Manchester

This course can also be run 'in-company'.

RELATED COURSES

Other NCC Courses of interest are:

Setting Objectives and Staff Appraisals	48
Developing and Motivating Your Staff	49
Presentation Techniques Workshop	50

Summer Course Programme

COBOL Programming (SPCP)

WHO FOR?

Trainee programmers

DURATION

Three-weeks, non-residential

COST

£1080 NCC Members
£1200 Non-Members

DATES & VENUES

July 31st-August 18th, Manchester

COURSE OBJECTIVES

To enable the participant to:

- ☐ gain an understanding of computer technology, hardware, software, files and records;
- ☐ appreciate the importance of good program design;
- ☐ achieve a comprehensive working knowledge of COBOL;
- ☐ debug COBOL programs;
- ☐ understand what is required to compile, test, and run COBOL programs.

COURSE CONTENT

Introduction to computer hardware, software, applications packages, input and output, and business organisations.

Techniques of structuring a program from a system specification.

Programming in COBOL. Students are taken through the facilities of the COBOL language.

The structure of the COBOL language

Defining files and records

Procedure division coding

File handling

Arithmetic statement

Conditional statements

Logic in COBOL

Report production

Table handling

Inter-program communication

Sort and merge

File organisation and up-dating

Advanced string handling

Variable length records

HANDS ON

Introduction to Data Processing (SPIDP)

WHO FOR?

Newcomers to computing

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£427 - 50 NCC Members
£475 Non-Members

DATES & VENUES

July 24th-28th, Manchester

COURSE OBJECTIVES

On completion of this course, students will:

- ☐ have a broad appreciation of computing hardware, software, and applications;
- ☐ understand the different types of computer and different methods of data processing (batch, on-line, distributed, etc);
- ☐ have been introduced to file organisation and retrieval methods including database;
- ☐ have gained a broad introduction to programming, including 'hands-on' experience.

COURSE CONTENT

What is Data Processing?

Input-process-output

Programming appreciation

Software

Number systems

Computers and storage devices

Packing storage

Input-output devices

Data capture and presentation

File concepts

File structure

File organisation

Database

Data transmission

Documentation

Computer people

HANDS ON

Summer Course Programme

Introduction to Data Transmission (SPIDT)

WHO FOR?

People concerned with the practical application of data transmission systems

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£495 NCC Members
£550 Non-Members

DATES & VENUES

July 31st-August 4th, Manchester

This course is aimed primarily at people responsible for planning and implementing data transmission systems — whether for computing, process control, or the electronic office. Particular emphasis is placed on identifying the factors which effect the cost of data transmission systems and the main project work involves a realistic exercise in cost comparison.

COURSE CONTENT

Data transmission terminology, concepts

Principles of data transmission

Modulation techniques for data transmission

Time division multiplexing for speech and data

Data transmission rates, theory and practice

Interfaces V24/V28 RS232C RS449

Communications hardware — line adaptors, CCU, front-end processors, multiplexors, and concentrators, channelled modems, split stream modems, short haul modems

Facilities used for data transmission in the UK

The choice — BT, Mercury, Hull

Errors in data transmission systems, causes, detection, and correction

Failures in data transmission systems

Local area networks — overview

Line control protocols

Frame based protocols

Packet Switching on public data networks

Introduction to X25 and OSI

Introduction to FILETAB (SPTAB)

WHO FOR?

FILETAB users

DURATION

Five-days, non-residential

COST

£427 - 50 NCC Members
£475 Non-Members

DATES & VENUES

July 31st-August 4th, Manchester

This course is suitable for both Byte and Word versions of FILETAB but not FILETAB-D.

COURSE OBJECTIVES

- ☐ to teach a basic FILETAB Instruction Set.
- ☐ to give a basic understanding of FILETAB Fixed Logic.
- ☐ to enable delegates to program simple FILETAB programs.
- ☐ to teach delegates methods of analysing simple practical problems with a view to writing FILETAB parameter sets.

COURSE CONTENT

Introduction to FILETAB

- FILE
- DICTIONARY
- INLIST
- TITLE
- HEAD
- OUT
- SORT

Editing

Introduction to Decision Tables

Limited entry Decision Tables in FILETAB

Extended Entry Decision Tables in FILETAB

Linking Decision Tables

- TABLE

Additional File Directives

Pointers

HANDS ON

HANDS ON

Summer Course Programme

NCC Certificate in Systems Analysis and Design (SPCSAD)

WHO FOR?

Trainee DP staff

DURATION

Six-weeks, non-residential

COST

£1575 NCC Members
£1750 Non-Members

DATES & VENUES

July 17th-August 25th, Manchester

One of the most demanding of all NCC courses, this prepares participants for a formal (and internationally recognised) qualification — the NCC Certificate in Systems Analysis and Design. The examination takes place during the course and comprises written and oral examination plus continuous assessment by tutors.

The course, which is suitable for both experienced analysts looking for a formal qualification and for people moving into systems analysis from either a programming or business background, addresses the professional and technical skills required and the personal abilities needed by the analyst. Its content reflects the latest syllabus of the SAEB including its emphasis on the use of techniques of structured analysis and design.

Note

Because of the demanding nature of this course, booking acceptance will be subject to a short pre-course interview by the NCC tutors to establish the capability of prospective students to cope with the content and examination.

The six-week course covers eight major subject areas:

- ☐ Overview of business systems
- ☐ Overview of computer systems
- ☐ Managing systems development
- ☐ Human aspects
- ☐ Systems analysis techniques
- ☐ Systems control
- ☐ Systems design techniques
- ☐ Implementation

There is an introductory case study which provides an overview of business operations and helps participants to 'break the ice'. A second, more comprehensive, case study is used throughout the course both to teach students the use of appropriate design and analysis methods and to develop the interpersonal skills required.

SSADM Analysis and Design (SPSSADM)

WHO FOR?

Systems Analysts and Designers

S.A.E.B.
Accredited

DURATION

Eight-days, non-residential

COST

£855 NCC Members
£950 Non-Members

DATES & VENUES

July 24th-August 2nd, Manchester

This course covers the requirements of analysts and designers using, or about to use SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method). It provides a complete training programme in the method and is accredited by the SAEB (see pages 24-25).

COURSE CONTENT

The course covers the six stages of SSADM analysis and design

- Stage 1 Analysis of current operations and problems.
- Stage 2 Specification of requirements, in terms of what the system must provide rather than how it will work.
- Stage 3 Selection of technical options, in which the user selects a system for implementation from a menu of possibilities, each having differing service levels and costs/benefits.
- Stage 4 Data design, in which the detailed logical data structure and content is defined.
- Stage 5 Process design, in which individual processes are specified in detail.
- Stage 6 Physical design in which the conversion of the logical design to one which will be implemented on particular hardware/software is specified and tuned.

The following techniques are explained and illustrated

Data Flow Diagrams (DFDS) Diagramming conventions, DFD levels, physical and logical DFDS.

Logical Data Structuring Technique of entity models to define existing and required systems data.

Entity Life Histories ELH's as a method of assisting in the defining of processes and defining their sequence; relationship of ELH technique to other structured techniques.

Relational Data Analysis Rules of TNF analysis, optimising results of TNF analysis.

Composite Logical Data Design Creation of a data structure from results of optimised TNF analysis; resolution of differences between TNF data structures and logical data to produce Composite Logical Data Design.

Process Design Creation of logical process outlines from ELH's and Function Catalogue.

3. NCC（英国国立計算センター）技術者育成用教材

IDP Video Training

IDP Video Training provides material for an introductory course explaining the basics of computers and data processing. Designed as a self-teach course for trainee computer staff, it uses an imaginative combination of video presentations, written material, exercises, and quizzes. It is intended for students who are starting a programme of training leading to employment as computer operators or programmers, and provides approximately three days of training.

The material teaches students the following skills:

- ☐ a thorough grounding in DP fundamentals on which to build sound operator and programmer skills training;
- ☐ the ability to recognise classes of hardware and software and the appropriateness of each;
- ☐ the use of flow charts and other techniques to portray procedures and logical flows of data;
- ☐ the ability to design programs using a high-level computer language;
- ☐ the ability to recognise the main application areas in which computers are involved.

The course is divided into five sessions, with each session subdivided into sections or 'activities'. An activity may be one of the following:

Watch — a video

Read — the text

Do — an exercise or quiz.

Exercises give the student a chance to put into practice what has been learned in the videos or text. Quizzes test that the session objectives have been achieved. A final quiz is based on the objectives of the course as a whole.

The Tutor's role

Although this is designed as a self-teach course, it is essential that the student has a suitably qualified and experienced tutor available at all times. Throughout the course, the student is advised to discuss problems with the tutor, who should not only be able to answer technical questions but also act in a tutorial role by giving advice and encouragement.

There is considerable freedom to control the level of tutorial supervision involved. For example, although solutions to all exercises and quizzes are given in the student workbook, they can be removed and replaced with 'See Your Tutor' pages. Solutions can then be discussed with the student, leading to a closer involvement between the tutor and the student. It may be sufficient, however, to remove only the quiz solutions and direct the student to see the tutor at the end of each session. The session could then be summarised with the student and any problems resolved before starting the next session.

A tutor may also wish to insert new exercises within the course, to cover specific installation requirements or standards. Once again, a 'See Your Tutor' page can be inserted at the appropriate place in the workbook.



WHO FOR?

Trainee operators and programmers

DURATION

3 days

WHAT YOU GET

IDP Video Training is available for purchase or monthly hire.

The package consists of 6 Video Programmes (180 minutes); 1 Tutor's Guide; 1 Student Workbook.

Purchase details

When you purchase this package you receive one Student Workbook; additional copies are available in packs of ten.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of the package and of additional student material. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

The hire cost includes one Student Workbook. The required number of additional copies should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module month rate and purchase price of the Student Workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H147	IDP Video Training	6	VU*

*Betamax format also available for purchase.

Data Protection Act Resource Pack

The NCC *Data Protection Act Resource Pack* has become an indispensable tool to help staff understand, implement, and observe the requirements of the Data Protection Act.

In addition to the requirement for computer users to register their use of personal data, the Act imposes two other important and long-term responsibilities. These are the need to maintain accuracy, accessibility, and confidentiality of personal data and the need to avoid its misuse or unauthorised disclosure.

The training requirement associated with the legislation is, therefore, vitally important and may become a permanent feature of staff training at almost every level. Senior management, Data Protection staff, and DP management, for example, need to know all the details of the legislation. DP staff must know how it impacts on the design and implementation of systems containing 'personal data'. Users need to know how their particular applications are affected. And virtually all members of staff must understand the need to be discreet in their use of personal data.

The *Data Protection Act Resource Pack* provides a flexible and effective means of addressing these many different needs. It is a comprehensive set of materials for staff training, awareness, and reference which is highly modular in design. So, however you choose to inform your staff about the Act and their

responsibilities — through formal and informal training, departmental briefings, detailed study and reference, or company-wide awareness campaigns — the *Data Protection Act Resource Pack* enables you to tailor your presentation to the requirements of every audience.

The *Pack* includes:

- ☐ twenty-nine *OHP* visuals with guidance on the specific audiences from which each is appropriate;
- ☐ comprehensive *Presenter's Notes* explain the use, presentation, and content of each *OHP* visual;
- ☐ a master set of *Student's Notes* so that every participant can be given permanent copies of the information that concerns them;
- ☐ an *Action Plan* for all managers who use computing equipment to process personal data;
- ☐ *Awareness Aids* — company notices, payslip enclosures, and VDU stickers to remind all staff of their responsibilities and obligations;
- ☐ two authoritative NCC books — the best selling *Guide to the Data Protection Act* and the practical new *Implications of the Data Protection Act*;
- ☐ a *Source Guide* to further reading.



WHO FOR?

Organisation-wide staff training

DURATION

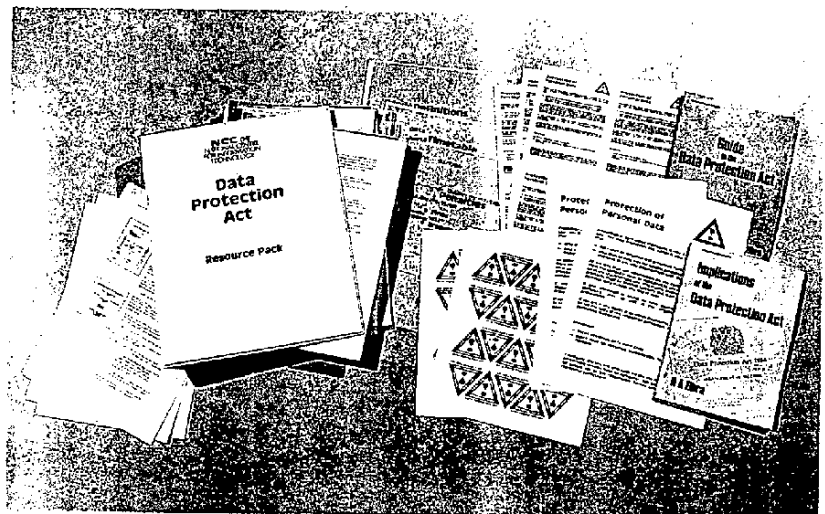
2 hours

WHAT YOU GET

The *Data Protection Act Resource Pack* is available for purchase only.

The package consists of 29 *OHP* slides; *Presenter's Notes*; *Student's Notes*; *Awareness Aids*; *Action Plan*; *Guide to the Data Protection Act*; *Implications of the Data Protection Act*.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is included with the Price List.



Expert Systems

Human 'knowledge' is an organisation's most valuable asset. Expert systems broaden the application of knowledge by making it more readily accessible. They also lengthen its application by ensuring that it remains available in the future.

Organisations which have recognised this and successfully applied expert systems technology have gained significant benefits — for example, by increasing competitiveness, improving service levels, raising productivity, enhancing products, improving decision-making, and

facilitating more effective response to changing situations.

NCC's two Expert Systems packages are multi-purpose tools for familiarisation, training, investigation, demonstration, and prototyping which will help you achieve the same benefits. Both include disc-based versions of well-known software products which include all the facilities of the commercially available products but — as demonstration and training aids — are limited in the size of application they can handle.



Alvey Expert Systems Starter Pack

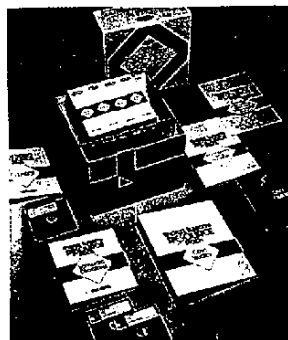
The *Starter Pack* is a stimulating 'hands-on' guide to the theory and practice of expert systems.

It is equally appropriate to the needs of the three groups of people who will be involved in Expert Systems: DP professionals responsible for advising on and implementing them; the 'expert' on whom such systems depend; and the user organisation as a whole which will ultimately benefit from their application. The *Starter Pack* enables all of these to understand the different types of expertise, identify the different approaches to the development of systems now available, and gain practical experience of what is involved in implementing

systems.

The *Starter Pack* contains versions of four software products: Expert-Ease, MicroSYNICS, ESP-Advisor, and Micro Expert. They have been selected to illustrate the different concepts involved in Expert Systems and to give broad coverage of the different approaches available.

Each product is accompanied by a comprehensive *Software Reference Manual* and a practical *Training Guide*. In addition, there is a specially written *User Guide* to put the package into perspective and guide the user through the general principle of Expert Systems.



Expert Systems Resource Pack

The *Resource Pack* is a highly practical, up-to-date, and wide ranging collection of software, advice, and information bringing together:

Versions of five powerful and sophisticated system building tools — Crystal, Expert Edge, Savoir, SuperExpert, and Xiplus — representing a broad range of features and capabilities.

A wealth of information resources designed to explain the subject in depth, pass on practical experience of expert systems, suggest approaches to selecting and developing applications, and provides up-to-date information on products and suppliers in the UK.

A total of twenty demonstration applications

are included with the tools to illustrate their features and typical applications. Some of the products also include on-line tutorials.

The 'information' content of the resource pack includes a Directory of expert systems/artificial intelligence development software (on disc) and four practical publications:

Case Studies — twenty-six in-depth case studies of expert systems and applications developed in UK organisations;

Expert Systems: Some Guidelines (CCTA)

A Review of Knowledge Acquisition Techniques for Expert Systems (BT).

User Guide



WHO FOR?

DP staff, 'experts' in practical application areas, and users.

WHAT YOU GET

The *Alvey Expert Systems Starter Pack* consists of 'demonstration' versions of 4 Expert Systems products on separate floppy discs; Software Reference Manuals and Training Guides for each product; 1 User Guide.

The *Expert Systems Resource Pack* consists of 'demonstration' versions of 5 Expert Systems building tools on separate floppy discs; Software Reference Manuals for each product; 1 User Guide; Directory of Expert Systems/Artificial Intelligence Development Software (on disc); Case Studies book; Expert Systems; Some Guidelines (CCTA booklet); A Review of Knowledge Acquisition Techniques for Expert Systems (BT booklet); and a £100 discount voucher on a day's training or consultancy support.

The *Alvey Expert Systems Starter Pack* and *Expert Systems Resource Pack* are available for purchase only. Software is supplied on 5 1/4 inch disc(s) and will run on IBM PCs and full compatibles. (Software for ACT Apricot also available for *Alvey Expert Systems Starter Pack*).

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of these packages. An Order Form is included with the Price List.

NCC Systems Training

NCC Systems Training provides the authoritative, up-to-date teaching material needed to run formal training courses in systems analysis and design. Overall it is designed to train individuals in the special mix of skills required in systems analysis. These may be summarised as: an understanding of how businesses work; knowledge of the technical solutions available to the analyst; inter-personal communications skills; and a meticulous attention to detail. The material is equally appropriate to the needs of large-scale computer users with an internal training requirement, further educational establishments, and independent training organisations, both in the UK and overseas.

NCC Systems Training is the fifth revision to a comprehensive training resource previously known as the *Training Library for Systems Analysis*. It is the most complete revision in scope, content, and format yet undertaken.

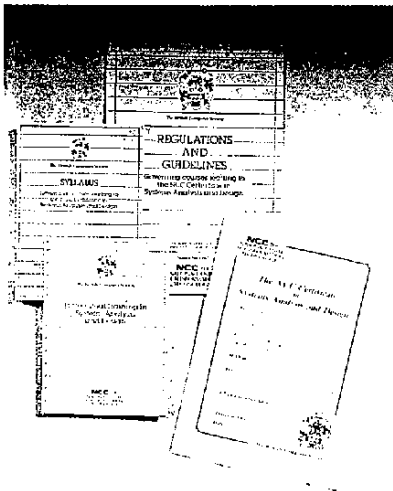
The new material formalises the training of systems analysts in relation to the key changes which have taken place in IT over recent years. In particular it reflects the impact on the work of the analyst of:

- ☐ new systems development technologies — especially structured analysis and design;
- ☐ hardware developments — such as multi-processor configurations, 'professional' microcomputers, and advances in communications;
- ☐ the increasing availability of alternative software implementation options — ranging from application program generators to the greater use of software packages.

Certification

A major impetus for the incorporation of structured methodologies in *NCC Systems Training* is that they form a key part of the syllabus for the NCC Certificate in Systems Analysis and Design drawn up under the auspices of the Systems Analysis Examination Board.

The NCC Certificate is established internationally as a recognised qualification and has now been awarded on examination to over 20,000 students. The new syllabus became mandatory from January 1985; *NCC Systems Training* meets its requirements in full.



What it contains

NCC Systems Training comprises comprehensive presenter's material, including many hundreds of OHP transparencies and detailed guidance on the organisation, running, and content of the course; full student documentation, in the form of sets of eight textbooks and exercises; and complete case study material.

These provide approximately 180 hours of teaching time, including 76 hours of case study work. The package is, however, designed to offer great flexibility in presentation. It can be used in whole or in part; tailored to specific requirements in content and timing; and can incorporate additional material as required. Special emphasis, in fact, is placed on the ability of the presenters of this material to draw on their own practical and personal experience of the subject under discussion.

This flexibility is also reflected in the content of the course. The material deals with eight major subject areas:

Business Systems Overview
Computer Systems Overview
Managing Systems Development
Human Aspects
Systems Analysis Techniques
Systems Controls
Systems Design Techniques
Implementation

These are covered in 49 separate 'sessions' ranging in content from an hour of lecturer presentation to a day-long programme of lectures, video presentations, exercises, and discussion periods. The sequence in which these sessions are presented is largely a matter for the individual course organiser (although the material does include an example time-table).

Case Studies

NCC Systems Training makes extensive use of case study material to reinforce the learning process. The first of these is a short (six hour) study called *Fluted and Square* which appears early in the course and has a dual purpose. It illustrates important points about the organisation of a business; and it serves as a practical way of 'breaking the ice' between the students on the course by involving them in a joint project.

The second case study is a controlled, syndicate project which runs in parallel with the teaching sessions to provide practical experience of all the subjects covered. It involves active role-playing to translate the theory into the practice of analysis, design, and costing of a system for an imaginary company and culminates in the 'live' presentation of proposals to the 'Managing Director'. Where facilities are available, this final stage should be video recorded to ensure that students gain the maximum benefit.



WHO FOR?

Trainee systems analysts

DURATION

6 weeks

WHAT YOU GET

NCC Systems Training is available for purchase only.

The package consists of an eight-volume set of Presenter's Notes with Exercises; 711 overhead projector transparencies; Presenter's Guide; Presenter's Case Study; eight-volume set of A5 Student Textbooks.

Sets of student material are supplied separately in packs of ten. These consist of an eight-volume set of A5 Student Textbooks, Student Exercise Unit (Student Guide and Exercises), and Student Case Study Unit.

Purchase details

Modules may be purchased separately.

For additional student material refer to the Price List enclosed and use the Order Form provided. Please note that the student material is only available if the complete package has been previously purchased.



New Systems for Old

New Systems for Old is a 25 minute video programme which explains the systems analysis and design function and demonstrates the role of the Systems Analyst. It is equally suited to career guidance, vocational training (particularly in conjunction with *NCC Systems Training*), and explaining systems analysis to management and others with whom the analyst works.

In this video Emlyn Evans, Senior Analyst for H. Samuel Limited, is seen re-enacting the system development process for a stock control application. The procedure is described from the initial statement of objectives to final implementation.

After agreeing terms of reference, he plans his work schedule to match the available time, gathers existing system information, documents his findings, considers alternatives, and designs a suitable outline system.

He then prepares a detailed design, co-ordinates the people involved in implementing — including users, programmers and manufacturers — and documents the system before organising tests, training and user documentation.

Finally, he reviews the installed system to ensure that the initial objectives were met.



WHO FOR?

Appropriate to career guidance, introductory DP training, and appreciation training of management and others with whom systems analysts will come into contact.

DURATION

25 minutes

WHAT YOU GET

New Systems for Old is available for purchase or monthly hire.

The package consists of 1 Video Programme (25 minutes).

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire/module month rate and purchase price of the package. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H120	New Systems for Old	1	VU*

*Betamax format also available for purchase.

Going Spare

A 25 minute case study of systems analysis in action which gives a practical illustration of the systems analysis function. *Going Spare* is both a stand-alone introduction to systems analysis and a valuable visual accompaniment to *NCC Systems Training* which uses the same case study material.

It takes the form of a case study concerned with the investigation, analysis, and design of a new computing system for the 'Reliable Motor Company'.



WHO FOR?

Trainee analysts

DURATION

25 minutes

WHAT YOU GET

Going Spare is available for purchase or monthly hire.

The package consists of 1 Video Programme (25 minutes).

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire/module month rate and purchase price of the package. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H121	Going Spare	1	VU*

*Betamax format also available for purchase.

SSADM Training

SSADM Training is a major NCC resource which provides all the materials needed for a ten-day tutor-led training course in Structured Systems Analysis and Design Method.

SSADM was selected by the CCTA as the preferred method for use within Government and is becoming increasingly widely and successfully used in both the public and private sector. The CCTA and NCC are co-operating in the promotion and support of the method and its on-going development. Professional staff training in the use of the method is an important aspect of NCC's support.

SSADM Training overcomes the major problems of developing a new course on a new subject from scratch. It includes comprehensive lecture notes, supported by colour OHP transparencies, case study, student notes, reference documentation, and practical guidance on running courses.

This authoritative package follows the method through its six stages, giving students the opportunity to practise the techniques taught by means of practical exercises and case study work at every stage. The material is packaged as a two-week course covering Analysis in the first week and Design in the second.

The Analysis materials cover the first three stages of SSADM:

- Stage 1 — Analysis of system operations and current problems;
- Stage 2 — Specification of requirements, in terms of what the system must provide rather than how it will work;
- Stage 3 — Selection of technical options, in which the user selects a system for implementation from a menu of possibilities, each having differing service levels and costs/benefits.

In covering these, the materials explain, illustrate, and provide practice in the use of the following techniques:

Data Flow Diagrams (DFDS)

- ☐ Diagramming conventions
- ☐ DFD levels
- ☐ Physical and logical DFDS

Logical Data Structuring

- ☐ Technique of entity modelling to define the relationships between entities.

Entity Life Histories

- ☐ ELH's as a method of identifying how entities change within the system. It assists with the definition of processes and their sequence.

The Design part of the package covers the remaining three stages of SSADM:

- Stage 4 — Data design, in which the detailed logical data structure and content is defined;
- Stage 5 — Process design, in which individual processes are specified in detail;
- Stage 6 — Physical design in which the conversion of the logical design to one which will be implemented on particular hardware/software is specified and refined to meet performance requirements.

The Design part of the course covers techniques for:

Relational Data Analysis

- ☐ Rules of TNF analysis
- ☐ Optimising results of TNF analysis

Composite Logical Data Design

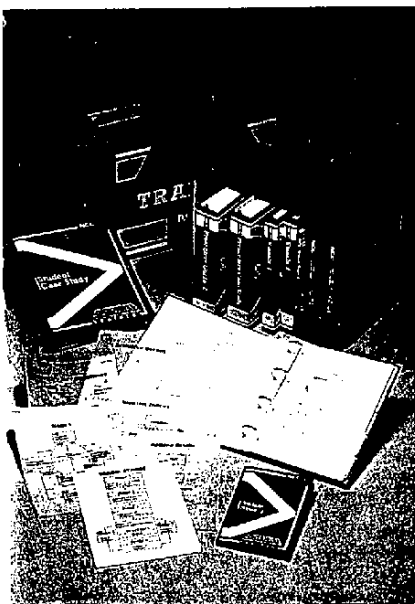
- ☐ Creation of a TNF data structure from results of optimised TNF analysis.
- ☐ Resolution of differences between the TNF data structure and the logical data structure (entity model) to produce a Composite Logical Data Design.

Process Outlines

- ☐ Creation of logical process outlines from ELH's and Function Catalogue.

Integration with NCC Systems Training

A very important feature of this material is that it can be used in conjunction with the internationally established *NCC Systems Training* to construct a basic systems course based on SSADM. A detailed conversion plan and sample timetable, showing how the two can be integrated into a six week course is included in the *Presenter's Guide*.



WHO FOR?

Systems analysts and designers

DURATION

Ten days

WHAT YOU GET

SSADM Training is available for purchase only.

The package consists of Presenter's Lecture Notes for Stages 1-3 (Analysis), which includes the Presenter's Guide; Presenter's Lecture Notes for Stages 4-6 (Design); Presenter's Case Study; 253 colour OHP transparencies; Student Notes for Stages 1-3 and 4-6; Student's Case Study; and the two-volume SSADM Manual.

Each volume of Student Notes and the Student's Case Study is supplied separately in packs of ten.

Please refer to the Price List for the purchase price of this package and additional student material. An Order Form is included with the Price List.

Software Engineering Training Library

The need to adopt software engineering principles, methods, and tools is rapidly becoming the most urgent priority in computing. The major obstacle to their adoption has been the lack of accessible, comprehensive, and cost-effective training.

Now, the *NCC Software Engineering Training Library* puts such training in the hands of any organisation wanting to apply and benefit from software engineering development technology.

The *Software Engineering Training Library* provides up-to-date, professional training materials for tutor-led training courses. A modular, large-scale training resource, it satisfies three major training requirements:

- It enables course and in-house training providers to run practical, skill development courses and programmes across a broad range of key software engineering topics.

- It forms the basis for courses leading to the IEE/NCC Certificate in Software Engineering.

- Its highly modular structure means that many sessions can be used individually for refresher or remedial training or incorporated into other courses.

CONTENT

The *Library* consists of teaching and student material, comprehensively supported by OHP slides, for 88 different tutorial sessions of between half an hour and three hours duration. These sessions are organised into eight courses, of between two days and two weeks duration, covering:

- Software Engineering Principles;
- Project Initiation and Requirements Specification;
- Systems and Program Design and Implementation;
- Software Verification, Validation and Test;
- Software Reliability and Maintenance;
- Software Project Management;
- Software Quality Assurance;
- Configuration Management.

It should be noted, however, that the modularity of the *Library* is such that it can be used in many other ways to meet specific training objectives.

USING THE LIBRARY

The *Library* provides a complete 'kit' for participative 'lecture-style' presentation supported by OHP slides, practical exercises, and case study work. Very detailed overall and session timetables are given in the *Tutor Guide* which also offers practical guidance on the style and objectives of each session, physical planning, and course reviews. Course staffing requirements are also thoroughly covered.

IEE/NCC Certificate

A major benefit of the *Software Engineering Training Library*, particularly for users in further education, is its close relationship to the *IEE/NCC Certificate in Software Engineering*.

The objective of the *Certificate* is to demonstrate that holders are able to act as contributing members of a Software Development team; it will be awarded to candidates who have completed a Software Engineering Certificate Examination Board (SECEB) approved course of training and reached a satisfactory level measured by:

- continuous assessment of course work;
- project work;
- written and oral examinations.

Accreditation for the *Certificate* course requires evidence from organisations that they have the appropriate training resources and materials. Since the *Library*, supplemented by modules 2 and 6 from the *NCC Systems Training* package, provides all the training material needed to cover the syllabus of the *Certificate*, its use will play a major part both in running courses and in achieving accreditation.

An *Examination Course Guide* is included in the *Library* which gives full details of its use for certification courses.





WHO FOR?

Software development staff involved in or moving into real-time applications, embedded systems, and operating system software; people taking computing courses in higher education.

DURATION

The *Software Engineering Training Library* provides material for 88 tutorial sessions which can be organised into eight courses each lasting between two days and two weeks duration.

WHAT YOU GET

The *NCC Software Engineering Training Library* is available for purchase only, either as a complete set or as individual courses.

The package consists of a Tutor Pack for each course, containing a Tutor Guide, one set of Student Notes, and OHP Slides (almost 2000 in total). The *Software Engineering Principles* course material includes the *Tools of the Trade* video programme and booklet (see page 13); the complete Library also includes the Examination Course Guide. Additional sets of Students Notes are supplied in packs of five.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is included with the Price List.

Tools of the Trade (Software Engineering- Management Awareness)

If your organisation is a significant user of the computer, software should be a central concern of your senior management. Since software is the key to effective computing, its efficiency and reliability and the cost and time-scales of its development and maintenance are major factors in determining your organisation's profitability, competitiveness, and efficiency.

The application of a more systematic approach to the development of software is long overdue. The tools and methods of such an approach — collectively known as 'software engineering' — are already available. This important new video programme — *Tools of the Trade* — provides a management introduction to software engineering. Its objective is to give managers a starting point for the intro-

duction of software engineering techniques into their company.

The video and accompanying booklet demonstrates the benefits of applying engineering techniques to software development, explains the importance, introduces the terminology and concepts involved, and provides pointers to actions which senior management should take to improve software development.

Tools of the Trade is the first stage of a major collaborative programme of awareness, education, and training being launched by NCC and other leading organisations to enable UK industry to benefit from software engineering.



WHO FOR?

Senior management

DURATION

18 minutes (plus reading material)

WHAT YOU GET

Tools of the Trade is available for purchase only.

The package consists of 1 Video Programme (18 minutes); 5 booklets. Additional packs of booklets are available separately.

Purchase Details

Additional Booklets are available in packs of five.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is included with the Price List.

What is Software Engineering?

What is Software Engineering? is a 75 minute video programme (with student textbook) produced by the Open University and designed for DP staff. Its objective is to explain the principles of Software Engineering and illustrate their application and it is aimed at computing staff at all levels of experience.

The programme is broken down into five distinct sessions: Introduction; Requirements Analysis and Specification; System Design and Detailed Design; Document Processing; Quality Assurance; Validation, and Testing.

The video itself is a fascinating 'fly on the wall' documentary which follows a project team from a leading systems house through the development of a major new real-time system for the Meteorological Office.

Its content is uncompromisingly true to life. This is the real world of system development, not a studio presentation of a theoretical ideal. In effect, the viewer sits in on progress, review, and client meetings; watches professional designers and project controllers at work; eavesdrops on their conversations; and sees the errors they make as well as their successes.

Thus, whilst many of the topics, procedures, and ideas covered may be new, the fact that they are introduced in a familiar environment ensures that the audience will readily relate to them.

The accompanying student textbook is in two parts.

The first part explains the need for, and principles and future of, Software Engineering; introduces a model of the software development process; and then relates the model to a specific real-life project (a different one to that on the video). A short glossary and suggestions for further reading are included.

The second part provides study notes for use with the video. It starts by providing background information on the project and the project team's technical and managerial proposals. Then it summarises each of the five sessions, highlighting particular points of interest, providing additional explanation as necessary, and illustrating many of the documents involved in the development process.



WHO FOR?

All computing staff new to software engineering

DURATION

75 minutes (plus reading material)

WHAT YOU GET

What is Software Engineering? is available for purchase only.

The package consists of 1 Video Programme (75 minutes); 1 Student Textbook.

Additional Student Textbooks are available in packs of five. Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is included with the Price List.

Towards Formal Methods

Towards Formal Methods is a video programme with a clear message: *It is possible to increase software project productivity and efficiency, 'formal methods' are a realistic means of achieving those objectives.*

The video shows exactly what can be achieved, by examining the experience of seven companies with formal methods of software development. The results are impressive and include: greatly improved communication between the development team and users; productivity gains of 250%; software integration time-scales cut to one-sixth; a similar reduction in project resources applied to software maintenance; and enhanced software portability.

Produced by the BBC in conjunction with the Open University, as part of the Alvey Software Engineering programme, the video is aimed at every computer user involved with the develop-

ment of computer systems. It also meets the needs of two different audiences:

- ★ Senior management concerned with the impact of computing and software performance on their organisation (or product) responsibilities.
- ★ Computing management and professional staff responsible for, or involved in, software development.

The video is divided into two bands. The first is aimed at both audiences; the second at the computing audience only.

An informative accompanying booklet looks at the limitations of natural language as a means of specifying requirements and systems design; shows how formal methods help overcome the problems; and explores attitudes towards formal methods and corrects misconceptions about them.



WHO FOR?

Software development staff (both programmes) and senior management (first programme only)

DURATION

40 minutes (two 20 minute programmes) plus reading material.

WHAT YOU GET

Towards Formal Methods is available for purchase only.

The package consists of 2 Video Programmes on one cassette (40 minutes) and a set of five A4 booklets. Additional packs of booklets are available separately.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is enclosed with the Price List.

STDC Tool Samplers

Developed by the Software Tools Demonstration Centre, *Tool Samplers* are an innovative approach to helping computer users derive maximum benefits from the use of software development tools.

Each Tool Sampler includes fully documented PC versions of five software tools, selected to reflect the mainstream options and approaches available. Each also includes a specially written introduction which provides an overview of the current state of development in this subject area and a description of each tool.

The tools themselves are fully functional versions of leading products. There are, however, some limitations on usage consistent with the fact that these are samplers rather than full-scale implementation versions.

By working with tools — and applying them in real-life situations — staff not only gain direct experience of the use, facilities, strengths, and limitations of each product, but also an in-depth perspective on the subject as a whole.

Since personal, hands-on experience is the quickest and most effective way of developing practical understanding of software tools and methods, the Samplers are very practical training aids — ideally suited to both professional staff basic training and further education. Equally important, by giving first hand appreciation of the techniques involved, they also enable users to access the training implications of wide-spread adoption of a particular tool within an installation.

The Tool Samplers also offer a number of other benefits:

Objective selection. They enable users to identify and evaluate different options; define, rank, and apply their own consistent criteria; test individual products against real needs; and make comparative assessment of different products — all completely free from outside pressure.

Developing expertise. For consultants, software specialists, and other advisors, the Tool Samplers are an effective way of rapidly acquiring personal expertise and experience in new software techniques.

Practical demonstration. A key characteristic of software engineering is that it facilitates communication between the software developers and the eventual users of the system. The implementation of most new software methods, therefore, impacts not just on professional DP staff but also on end-users. The Tool Samplers are an ideal way of introducing all these people to different ways of working and helping them to understand the implications.

4GL Tool Sampler

Five tools chosen to illustrate the five distinct techniques adopted by 4GL suppliers to implement the man-machine interface:

Spreadsheet

Database
Form Filling
Menu Selection
Procedural Languages

Selection of the right 4GL depends upon who will use it and what applications it will be used for. The 4GL Tool Sampler enables you to investigate the five major approaches and make objective decisions based on the trade-offs between power, functionality, and ease of use. This Sampler Pack includes a significant level of tutorial and demonstration material.

Includes: *Logistix, Oracle, Pro-IV, Progress, and Sea-Change.*

Project Management Tool Sampler

The Project Management Sampler contains five project management tools selected to illustrate the major features available in some of the latest software offerings.

The selection of a Project Management Tool depends as much upon its ease of use, reporting flexibility, speed of response, and the facilities it provides for the further manipulation of data as it does upon its planning and scheduling features. The Project Management Sampler will allow you to assess the benefits of these features when applied to your own specific project needs.

Includes: *Super ProjectPlus, PertMaster Advance, Plantrac, PMW, and Artemis Project.*

Analysis and Design Tool Sampler

The Analysis and Design Tool Sampler contains five software tools designed to support a range of Analysis and Design methods including:

Jackson Structured Programming (JSP)
Jackson Systems Development (JSD)
The DeMarco method for Structured Analysis
Yourdon Structured Techniques

One of the problems experienced by users of many of the structured methods available has been the amount of paperwork produced and cross-referencing. A simple change to one document can lead to a major re-referencing exercise. Documents can easily become inconsistent resulting in an inaccurate design. To overcome these problems, a number of suppliers have produced Analysis and Design tools.

The Analysis and Design Tool Sampler will help you understand the characteristics of several different Analysis and Design methods and will allow you to investigate and evaluate five software tools which support the operation of the method.

Includes: *Speed Builder, PDF, Yourdon Analysis/Design Toolkit, SYSPEC, and Structured Architect.*

WHO FOR?

Software development staff; people advising on the use or purchase of software; students in higher education.

WHAT YOU GET

The *Tool Samplers* are available for purchase only.

Each package consists of 'demonstration' versions on disc of five software tools; suppliers software manuals for each tool; and a specially written introduction to the tool subject area. The software runs on the IBM PC, XT, AT, and compatibles.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of the package.

COBOL

Satisfying your COBOL training requirements can be costly, difficult, and time-consuming. As the most widely used programming language for commercial DP, COBOL is a basic qualification for almost every programmer.

So, you need training to be immediately available at any time — whether for one person or several. You expect it to be effective; consistent in content over a long period of time; and relevant to the COBOL implementation you use. And you want to be able to match the level of training provided to the level of experience of the individual trainee.

These problems have been heightened by the emergence of the new COBOL 85 standard. This has resulted in a rapidly increasing demand for appropriate training resources for the new standard and for 'conversion' training of experienced programmers. Equally, installations which have no immediate plans for conversion must still seriously consider the long-term implications of any training they give their new entrants now.

NCC's range of COBOL training packages has the flexibility to satisfy every requirement. They include comprehensive video-based training in both the ANSI 74 and 85 standards and a practical conversion training course for programmers changing from the earlier standard to the new one.

These materials combine video material, workbooks, tests, practical exercises, presenter's notes, and example programs. Thus they represent a highly efficient approach to training, using the most effective and appropriate techniques to stimulate and sustain interest and develop particular skills.

Since these materials can be hired as required, or purchased for continuing use, they are always available whenever they are needed. They are equally suited to self-instruction (supported by tutor supervision) and to group 'classroom' training.



COBOL

These materials provide comprehensive tuition in all the major aspects of the ANSI 74 COBOL standard. Special attention is paid to highlighting the differences between individual implementations. Practical experience of your version is then gained through project work which is run on your computer and so provides the most positive illustration of what these differences mean in practice.

COBOL can be run as a single course or split into two distinct parts which are available separately if hiring. You can run it as a complete three-week course or split it into two parts separated by work experience. But however you use it — individually or for group training, full-time or on a sandwich basis — the content remains consistent.

Method

The complete COBOL course is split into fifteen sessions, designed to occupy three weeks of full-time training. The first seven units can also be used as a 1½ week basic introduction to COBOL and the remaining eight as a more advanced two-week course.

The fifteen units cover the following topics:

1. **Introduction** Introduction to the language, the function of the four divisions, entries in the Identification Division and the configuration section of the Environment Division.
2. **COBOL Language Structure** The COBOL character set, reserved words, names in COBOL, literals, figurative constants, the construction of COBOL programs, the COBOL coding form, comments, syntax rules.
3. **Defining Files and Records** Select and assign statements, FD entries, record descriptions, picture clauses, source library access.
4. **Procedure Division Coding** File handling statements, Open, Close, Read, Write, the Move statement, name qualifications, Stop, Run, Go To, Open Extend, move corresponding, concept of File Status.
5. **Further Data and Procedure Division Coding** Figurative Constants, multiple input record formats, Working-Storage and the Value clause, the basic Add statement, the basic IF statement, Display, Declaratives, notes on testing and debugging.
6. **Logic in COBOL** Sections and paragraphs, the Perform statement; If Else, conditions — name conditions, combine conditions, the use of Not in relation conditions, sign conditions; the Alter statement, Go To...Depending.
7. **Arithmetic in COBOL** V-the implied decimal point, S-sign, Usage, numeric items; Move, Add, Subtract, Multiply, Divide, together with Rounded, Remainder and On Size Error, multiple receiving fields, the corr option, the sync clause, the 'P' picture character.

(These first seven units constitute Part One which may be taken separately as a basic introduction to COBOL.)

8. **Report Production** Printer control using Write, the Linkage clause, numeric edited items, zero suppression, decimal point, sign, currency symbol, insertion characters, floating character, Decimal

Points, Currency clause, Before Advancing, Justified clause, editing characters CR and DB, Blank When Zero clause, the * picture character, Sign clause, Accept statement.

9. **Table Handling** Defining tables, referencing a table element, tables of group items, Redefines clause, 2 dimensional tables, Perform... Varying... After, Index names and data items, Ascending/Descending Key, Set and Search.
10. **Inter Program Communications** Call and Exit Program statements, passing data between programs, nested Calls, Cancel, Call...On Overflow.
11. **Sorting and Merging** The Sort and Merge statement, describing the Sort file and Sort sequence, using Input and Output procedures, Release and Return, Using and Giving.
12. **Indexed Files** Defining indexed files, read sequentially and randomly, Start, Alternate Records Key, File Status, Dynamic Access, Relative Files.
13. **File Updating** Updating sequential, indexed and relative files.
14. **Advanced String Handling** Inspect, String, Unstring.
15. **Variable Length Records** Multiple fixed length tables, Occurs...Depending.
(Units 8 to 15 make up Part Two which may be taken separately where trainees have a grounding in COBOL.)

Each session is introduced by an imaginative and informative video programme which focuses attention on the major points to be covered. The detailed content of the session is exhaustively covered either by working through the relevant chapter in the Workbook or by a tutor's presentation — comprehensive guidance for which is given in the Tutor's Guide.

A series of tests ensures that the material has been thoroughly understood and this is followed by a set of practical exercises which teach the student to apply the concepts learnt.

Course project

In addition to the many practical programming exercises and examples, which are a central feature of the package, a more detailed Course Project is also available to all users of the course. This is included in the Sale version and supplied as a purchase option with the Hire version.

This realistic and stimulating project requires the student to write a set of COBOL programs for an Estate Agent, based on a full written brief and systems specification. Completion of this project makes students eligible to take the NCC/City and Guilds Examination and so acquire a formal qualification in COBOL programming.

COBOL 85

This major NCC video-based training material package is equally suited to self-instruction or tutor-led courses. It includes five video tapes and comprehensive tutor, reference, and student documentation, designed to provide three weeks of full time study. There is also a course project scheduled to last between two and three weeks.

Method

COBOL 85 is split into 17 sessions. Each takes the form:

View Video material

Read notes

Do 'quiz' to test comprehension

The sessions are split into three groups — Elementary, Intermediate, and Advanced — which can be conducted separately.

Elementary

At the end of this group, students will be capable of writing simple COBOL programs. Topics covered by the six sessions are:

1. **Introduction to COBOL** — structure of COBOL; statement layout; COBOL syntax and Meta-language.
2. **Sequential File Definition** — sequential and direct access files; definition of external file attributes and file structures; definition of records and fields including data structure diagrams; the Input-Output Section and File Control paragraph in the Environment Division; FD entries in the File Section of the Data Division, Copy and Replace.
3. **Coding the Procedure Division** — structure of the Procedure Division; Open, Read and Write; Go To, Close and Stop Run.
4. **Useful Features** — basic Add and Subtract; If... End-If; nested If's; Relational Operators; Working-Storage Section; Write... After; Accept and Display figurative constants.
5. **Control Logic 1** — how to structure programs; Perform and its options; simple and compound conditions; Exit.
6. **Arithmetic 1** — Arithmetic statements; Remainder and Rounded clauses; picture characters S, V; the Usage and Sign clauses.

Intermediate

This group develops expertise so that at the end of each session students should be capable of writing programs that use the features described. Topics covered by the seven sessions are:

7. **Data Definition** — A & P and picture characters for editing; other Data Definition clauses; Special-Names; Initialize.
8. **Control Logic 2** — condition names, level 88 entries; Set... To True; the simple version of Evaluate; Go To... Depending; Continue.
9. **Arithmetic 2** — evaluation and use of arithmetic expressions; Compute; and Size Error.
10. **Inter-Program Communication 1** — Sections in the Procedure Division; Modules; a simple version of Call; Exit Program; passing parameters.

11. **Indexed Files** — types of files; Select entry; creation using Write... Invalid; data retrieval Dynamic access; Read... Next Alternative record keys; and access relative files.
12. **File Updating** — principles; Open I-O; Read and Write; Delete and File status.
13. **Table Handling** — definition; accessing data, multi-dimensional tables; initialization, Redefines; Index names; Ascending and Descending clauses; Key clause; Search statement; the Corresponding option of Move and Add qualification of data names.

Advanced

The final group consists of four stand-alone sessions which each concentrate on specific advanced features of COBOL 85. They can be viewed in any order:

14. **The Evaluate Statement** — role of a case-type statement; Evaluate True/False; Evaluate identifier; Evaluate condition; Compound Evaluate; Decision Tables.
15. **String Handling** — the basic Inspect, String, and Unstring; the Pointer, Delimited By, Counter clause; Reference modification.
16. **Inter-Program Communication 2** — extensions to Call, Program ID, and FD; contained programs; the Global clause.
17. **The Sort-Merge** — specifying a sort file; Sort & Merge; source and destination of data; Release and Return.

COBOL 85 Conversion Course

These are video-based materials for self-instruction or tutor-led training for experienced COBOL programmers moving from the 74 to the 85 standard. They include three video sessions and supporting tutor and student material and are designed to provide one day of practical training. The sessions cover the following topics:

1. **Introduction to COBOL 85** — major changes introduced in COBOL 85; the scope delimiter; in-line Perform; Not option for At End; Size Error, Invalid Key and Overflow clauses; changes to the FD and Select entries; Initial; Set... True; basic Evaluate; Continue; Replace and Copy... Replacing; optional features; and obsolete features.
2. **Evaluate statement** — role of a case-type statement; Evaluate True/False; Evaluate identifier; Evaluate condition; Compound Evaluate; Decision Tables.
3. **Inter-program communication** — extensions to the Call Program ID, and FD statement; contained programs; and the Global clause.

COBOL



WHO FOR?

Trainee COBOL programmers

DURATION

3 weeks (or 1½ weeks introductory training and 2 weeks more advanced training separated by work experience).

WHAT YOU GET

COBOL is available for purchase (complete package only) or monthly hire.

The package consists of up to 15 Video Programmes on 6 cassettes (310 minutes); 1 Tutor's Guide; 1 Student Pack consisting of Workbook, Student Notes, Example Programs, Reference Summary, and Course Project.

Purchase details

The purchase price is for the complete package only. When you purchase this package you receive one Student Pack. Additional packs are supplied in sets of five.

Hire details

You can hire the complete package or Parts 1 and 2 separately. The hire cost includes one Student Pack — but not the Course Project. The required number of Course Projects and additional Student Packs should be purchased at the time of hire.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H102	COBOL — Complete Package	15	VU *
H103	COBOL — Part 1	7	
H104	COBOL — Part 2	8	

COBOL 85



WHO FOR?

Trainee COBOL 85 programmers

DURATION

3 weeks

WHAT YOU GET

COBOL 85 is available for purchase (complete package only) or monthly hire.

The package consists of up to 17 Video Programmes on 5 cassettes (268 minutes); 1 Tutor's Pack consisting of: 1 Tutor Guide and 1 Student Pack. The Student Pack consists of: Student Notes, Student Workbook, Reference Summary, Example Programs, and Course Project.

Purchase details

The purchase price is for the complete package only. When you purchase this package you receive one Tutor's Pack. Additional Student Packs are supplied in sets of five.

Hire details

You can hire the complete package or any of the three parts separately. The hire cost includes one Student Pack — but not the Course Project. The required number of Course Projects and additional Student Packs should be purchased at the time of hire.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H148	COBOL 85 — Complete Package	15	VU *
H149	COBOL 85 — Part 1: Elementary	6	
H150	COBOL 85 — Part 2: Intermediate	7	
H151	COBOL 85 — Part 3: Advanced	4	

COBOL 85 Conversion Course



WHO FOR?

Experienced COBOL programmers moving to the 85 standard

DURATION

1 day

WHAT YOU GET

COBOL 85 Conversion Course is available for purchase or monthly hire.

The package consists of 3 Video Programmes on 1 cassette (44 minutes); Tutor's Guide, Student Notes, Student Workbook, and Reference Summary.

Purchase details

When you purchase this package you receive one set of Student Material. Additional sets are available in packs of five.

Hire details

The hire cost includes one set of student material. The required number of additional sets of student material should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module month rate and purchase price of student material. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H152	COBOL 85 Conversion Course	3	VU *

*Betamax format also available for purchase.

The materials on these two pages are from the McGraw-Hill Library of video training modules, for which NCC is the sole UK distributor.

These modules combine video presentation and programmed learning techniques to provide a practical resource for developing individual training programmes in-house.

Each module is a self-contained training unit which can be used on its own or combined with related modules to form courses. It represents between one and five hours of study time, depending on the topic covered.

A module is composed of two integrated elements — a video programme and instructional material in the form of a workbook. The use of video accelerates the learning process; the accompanying workbook reinforces learning through text, programmed instruction, and self-tests. The integration of these two elements is illustrated in the flow chart.

The video training programme system offers three major benefits:

- ☐ it is highly effective as a training method;
- ☐ it offers great flexibility in personalising training programmes to individual needs — in terms of content, convenience, timing, and the trainee's capacity to learn;
- ☐ its extreme modularity allows the student to focus solely on information applicable to job performance — giving a precision and relevance which is not available with any other training method.

The cost-effective result of these is a relevant, customised, in-house training programme which can train more people in less time.

Pascal

While Pascal owes its basic structure to Algol-60, it is considerably more powerful by virtue of its incorporation of techniques relating to modern principles of program design. Its simplicity, efficiency, clarity, and systematic approach to program design have made it one of the most significant 'second-generation high level languages'.

This video-based self-instruction course presents the elements of Pascal in increments from the less complex to the most complex. 'Laboratory' sessions are included so the student will become familiar with the Pascal coding requirements in his/her own installation.

On successful completion of the course, the student will be able to:

- ☐ use Pascal syntax diagrams as reference tools for writing Pascal programs;
- ☐ identify four basic data types: integer, real, boolean and char;
- ☐ perform textfile I/O using all basic data types;
- ☐ use data conversions;
- ☐ improve Pascal programs by the use of the user-declared scalar types;
- ☐ create complex structured data types;
- ☐ use procedures and functions to manipulate objects of user-declared type;
- ☐ code a complex Pascal program.



WHO FOR?

Trainee programmers

DURATION

12-20 hours

WHAT YOU GET

Pascal is available for purchase or monthly hire.

Each module consists of a video and a student workbook.

Purchase details

One copy of the workbook is included in the purchase price. Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of each module and additional workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

The hire cost covers the video only; the appropriate number of student workbooks should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module month rate and purchase price of student workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
326.01C	Pascal	4	VU
326.01M	Anatomy of the Pascal Language	1	
326.02M	Elements of Pascal	1	
326.03M	Data and Program Structures	1	
326.04M	Advanced Pascal Topics	1	

Assembler

Basic Assembler Language

A 12-16 hour video-based self-instruction course which teaches Basic Assembler Language (BAL) coding from entry level to advanced techniques. Through practical exercises, examples and projects, the student is provided with a thorough foundation in this machine-oriented language.

After successful completion of this course, the student will be able to:

- ☐ format and code instructions for input-process-output problems utilising internal tables, registers, and address modification techniques;
- ☐ use macro instructions, indexing, and subroutines to increase program efficiency.

The course consists of four modules.

Assembler Language: Advanced Coding Techniques

Designed for programmers who have already undergone some Assembler training, and analysts, this advanced course includes many practical and detailed exercises to help develop a high level of programming efficiency.

On successful completion of this course, which provides between 17½-25 hours of training, the student will be able to:

- ☐ use macro instructions, indexing, and subroutines to increase program efficiency;

- ☐ build multiple control structures;
- ☐ handle variable length records, segments, and messages for batch and teleprocessing.

The complete course consists of 5 free-standing modules.



WHO FOR?

Programmers with previous training or experience in Assembler

DURATION

Basic Assembler Language: 12-16 hours *Advanced Coding Techniques:* 17½-25 hours

WHAT YOU GET

Basic Assembler Language and *Assembler Language: Advanced Coding Techniques* are both available for purchase or monthly hire.

Each module consists of a video and a student workbook.

Purchase details

One copy of the workbook is included in the purchase price. Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of each module and additional workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

The hire cost covers the video only; the appropriate number of student workbooks should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module month rate and purchase price of student workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
323.01C	Basic Assembler Language	4	U
323.01M	Instruction Formats	1	
323.02M	The Assembler Process	1	
323.03M	Indexing	1	
323.04M	Closed Subroutines	1	
323.10C	Assembler Language: Advanced Coding Techniques	5	VU
323.10M	Advanced Coding Techniques: Moves and Decision Codes	1	
323.11M	Advanced Coding Techniques: DSECT's, Switches, and Debug Macros	1	
323.12M	Advanced Coding Techniques: Macros, Definitions, and Fundamentals	1	
323.13M	Advanced Coding Techniques: Variables and Parameters	1	
323.14M	Advanced Coding Techniques: Conditional Assembly Language	1	

Structured FORTRAN

FORTRAN is not only a powerful language for DP professionals, it is also an essential tool for engineers, scientists, planners, statisticians, and the many people whose work involves mathematical data. The *Structured FORTRAN* package meets the training needs for both these audiences.

It is a complete, three week training course available in-house whenever it is required. It makes full use of imaginative video material to enhance learning. Although a tutor is needed at certain points, it is largely self-instructional, so it is particularly cost and time effective. And, perhaps most importantly, the approach adopted is intensely practical and specifically designed to teach how to solve problems in the FORTRAN language.

Throughout, *Structured FORTRAN* is based on a number of key principles:

- ☐ Sound design techniques are an essential pre-requisite of efficient, accurate programming;

- ☐ participants write, and test, realistic programs right from the start;
- ☐ facilities are introduced by first describing problems which cannot be solved without them;
- ☐ the importance of testing and debugging is emphasised.

The course, which is based on the FORTRAN 77 Standard, is divided into ten units:

- ☐ First Steps
- ☐ Numbers and Arithmetic
- ☐ Repeating Ourselves
- ☐ Taking Decisions
- ☐ Input and Output
- ☐ A Wider Range of Data Types
- ☐ Testing Time
- ☐ Writing Subprograms
- ☐ File Handling
- ☐ Towards Better Programs



WHO FOR?

Trainee FORTRAN programmers and users whose work involves mathematical data.

DURATION

3 weeks

WHAT YOU GET

Structured FORTRAN is available for purchase or monthly hire.

The package consists of 10 Video Programmes (510 minutes); Course Book(s).

Purchase details

The purchase price includes ten Course Books. Additional Course books are available in packs of five.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of the package and of additional Course Books. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

The hire cost includes one Course Book; the required number of additional copies should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per unit'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module month rate and purchase price of the Course Books. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H105	Structured FORTRAN	10	VU*

*Betamax format also available for purchase.

CORAL 66

This package is designed as an intensive five-day course to train programmers in CORAL 66, as defined in the MoD's 'Official Definition' and in the Blandford extension to the language.

The *CORAL 66* Training Package provides well-documented, comprehensive, and easily managed course material for use in company training departments and educational establishments with the minimum of course development effort. Since its introduction in

1975 the package has been widely adopted for use by computer manufacturers, software houses, and government departments.

The course is based on formal lectures supported by OHP transparencies. It includes a high concentration of practical work (with example solutions) and an extended practical example project on the third day. A very detailed Presenter's Guide is provided to minimise preparation time and maximise the effectiveness of the materials used.



WHO FOR?

Trainee programmers

DURATION

5 days

WHAT YOU GET

CORAL 66 is available for purchase only.

The package consists of 1 Presenter's Guide; 1 set of OHP transparencies; 1 copy of *CORAL 66* Programming; 1 copy of the Official Definition of *CORAL 66*.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is included with the Price List.

Effective Programming

Primarily intended for use as a tutor-led one-day course, but also suitable for self-instruction with tutorial support, *Effective Programming* is designed to:

- ☐ Increase programmers' productivity, ability, and job satisfaction;
- ☐ Improve the quality, reliability, and maintainability of the programs they produce.

programme, study period, self-evaluation test, practical exercise, and discussion. On average, each is planned to occupy about 1½ hours, although this may be considerably extended by the choice of practical work.

Effective Programming is divided into five units. Each unit consists of a fifteen minute video



WHO FOR?

Programmers

DURATION

1 day, but can be extended by practical work

WHAT YOU GET

Effective Programming is available for purchase (complete package only) or monthly hire.

The package consists of 5 Video Programmes (75 minutes); 1 Presenter's Guide; Student Workbook(s).

Purchase details

The purchase price is for the complete package only. When you purchase this package you receive ten Student Workbooks. Additional Workbooks are available in packs of ten.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H130	Effective Programming — Complete Package	5	VU *
H131	Effective Programming — Programming Skills	1	
H132	Effective Programming — Program Design	1	
H133	Effective Programming — Component Design	1	
H134	Effective Programming — Testing and Instruction	1	
H135	Effective Programming — Program Quality	1	

*Betamax format also available for purchase.

ICL VME 2900

ICL VME 2900

ICL VME 2900 Video Training is a modular, self-teach training course for people training to be COBOL programmers in organisations using or converting to ICL 2900 computers operating under VME. Programmers with other languages needing to learn the JCL will also benefit.

The package uses video programmes and written material to present information; practical exercises to reinforce learning; and self-testing to ensure that the course objectives have been achieved.

Throughout the course, students are taught good programming practice.



WHO FOR?

Programmers with some facility with COBOL in organisations using or converting to ICL 2900 VME.

DURATION

Complete Course: 1-1½ weeks

WHAT YOU GET

ICL VME 2900 is available for purchase or monthly hire.

The package consists of up to 7 Video Programmes (120 minutes); up to 4 Tutor's Guides; up to 4 Student Workbooks.

Purchase details

The purchase price includes one Student Workbook per module. Additional workbooks can be purchased in sets of five.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of the package and of additional Workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire details

The hire cost is for the video(s) only. Tutor's Guides and the required number of Workbooks for each module should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module month rate and purchase price of Student Workbooks. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H146	ICL VME 2900 — Complete Course	7	VU *
H138	ICL VME 2900 — Compilation Testing under VME 2900	2	
H139	ICL VME 2900 — Using MAC on VME 2900	2	
H140	ICL VME 2900 — 2900 Editor (VME 2900)	2	
H141	ICL VME 2900 — 2900 Utilities	1	

*Betamax format also available for purchase.

Information Technology Training

The introduction of Information Technology into an organisation has an impact on almost everyone working in it. All need effective training — whether in awareness, understanding, or application — to ensure the successful use of IT.

Up-to-the-minute, comprehensive, and very flexible, NCC's *Information Technology Training* gives you the resource to run a wide range of training courses, tailored to the specific needs of:

people who will use the technology, whether on the shop floor, at the point-of-sale, in the office, or in the boardroom;

Anybody whose work brings them into contact with the applications of IT:

Managers responsible for identifying, evaluating, and selecting the appropriate systems;

Executives who have to consider the strategic implications and opportunities of IT in relation to their organisation's future development.

Meeting Different Needs

The package is primarily designed to provide comprehensive materials for tutor-led, participative training courses. It can, however, also be used for self study, so that smaller companies and professional practices can derive equal benefit from IT.

Because the training requirement varies from audience to audience, *Information Technology Training* is highly modular in content and structure. Individual sections can be selected and combined to meet the precise needs of the widest range of personnel from general induction and individual departments to executive briefings. In some cases different lecture material is provided for the same session to satisfy the requirements of different audiences.

This extreme versatility also means that IT training can be scheduled in the most convenient way. Thus, whilst the material represents about 1½ days in intensive training, it can be time-tabled for a longer duration and over any suitable period. The *Tutor Guide* includes a number of suggested time-tables for different courses based on the *Information Technology Training* package.

Content

The complete package consists of three modules with three or four distinct sessions in each module. These represent a total of approximately eight and a half hours of video, presentation, and discussion.

In outline, *Information Technology Training* covers three broad topics:

Module 1 — *What IT is* introduces IT principles and concepts. Four sessions provide board appreciation, assuming no previous knowledge. This material is appropriate to all audiences.

Module 2 — *IT in Action* consists of three sessions covering text and word processing, decision support tools, and some of the more sophisticated aspects of IT in integrated retail, manufacturing, and financial systems. The audience for these, therefore, varies.

Module 3 — *Making IT Work* looks at the security implications of IT; the management of IT strategy; selection, procurement, and implementation; its impact; and future trends and developments. An important feature of these three sessions is that the video components can be used in two ways. Accompanied by a summary presentation it is a valuable introduction for audiences at any level; used with the complete support material it provides management and specialist training in these key areas.



WHO FOR?

Management, IT professionals, and user department staff in IT-using organisations, and students.

DURATION

1½-2 days

WHAT YOU GET

Information Technology Training is available for purchase or monthly hire.

The complete package consists of 10 Video Programmes on 3 cassettes (90 minutes); 114 coloured OHP transparencies; Presenters' Notes and Student Books for each module; and a Tutor Guide.

Purchase details

The purchase price includes ten Student Books per module. Additional Student Books are available in packs of ten.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of the package and of additional Student Books. An Order Form is enclosed with the Price List.

Hire details

You can hire the complete package or each module separately. The hire cost does not include the Student Books; the required number of these should be purchased at the time of hire.

Hire costs are given below in 'hire modules per month'. Please refer to the Price List enclosed for the hire module master rate and purchase price of the support materials. An Order Form is included with the Price List.

Hire Code	Title	Hire Cost	Video Format
H153	Information Technology Training — Complete Package	9	VU
H154	Information Technology Training — Module 1: What IT is	4	
H155	Information Technology Training — Module 2: IT in Action	3	
H156	Information Technology Training — Module 3: Making IT Work	3	

The Implications of Information Technology

Many managers regard Information Technology simply as a different name for computing. It's very interesting, but not really their concern — and best left to the DP department. Others see it as 'office automation'. They accept it as a way of improving the flow of information within an organisation, but tend to evaluate it on the basis of its potential for cutting costs.

The most successful users of IT, however, take a different view. They recognise it as a tool for adding value, as a means of re-defining the manner in which their companies trade.

That, too, is the fundamental message of *Implications of Information Technology*, a stimulating new management training resource from NCC. Its value is that it will help your senior management develop a positive attitude towards exploiting the business opportunities IT offers.

The *Implications of Information Technology* is a pack of materials which enables a suitably experienced person to conduct an executive briefing on IT, tailored to the individual needs of the organisation. It consists of 70 OHP visuals and comprehensive *Presenter's Notes*.

The material breaks the subject down into three sessions.

1. **Business Opportunities and Costs** The first session is particularly concerned with creating management awareness that IT is a technology for 'adding value' rather than cutting costs. It looks at the changes taking place in IT, the business opportunities created by those changes, and how business should view the cost implications.
It describes five key types of business opportunity which IT opens up and includes many practical examples of organisations which have successfully exploited them. Then it goes on to suggest the ways in which IT should be cost-justified to reflect the realities of the benefits it offers.
2. **The Tools of Change** The successful implementation of IT does not create good management, it is the result of it.

The second session aims to provide senior management with the right level of technical awareness they need to assess the options.

Thus it provides a comprehensive survey of the current state and likely developments in hardware, software, and communications. It offers clear, understandable explanations of subjects as diverse as software engineering, expert systems, security, standards, Value Added Networks, and Teletext — illustrating their relevance and indicating the advantages and disadvantages associated with each.

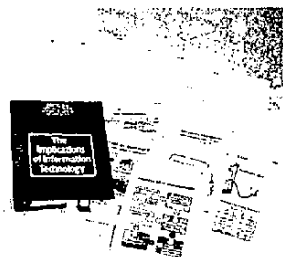
3. **The Management of Change** The third session concentrates on the broader management implications of IT.

IT starts with a detailed look at the effects of IT on staff, job function, content, performance, and satisfaction; and the organisation as a whole. Next it emphasises the needs for a strategic approach to Information Technology and gives guidance on how to formulate such a strategy. Finally it makes recommendations on the level of expertise of management required to plan and execute a successful strategy for IT.

The *Implications of Information Technology* has been designed for effective presentation by an experienced DP or Management Services manager. The materials provide everything that is needed to:

- ☐ ensure wide-ranging coverage of a rapidly evolving subject which may include topics outside the presenter's experience;
- ☐ maintain audience interest and understanding through the use of high quality visual material;
- ☐ give a coherent structure to the presentation.

At the same time the materials also allow the presenter to draw on his or her own expertise in the selection of material and to encourage discussion on the issues raised.



WHO FOR?

Management

DURATION

½-1 day

WHAT YOU GET

Implications of Information Technology is available for purchase only.

The package consists of 70 OHP slides; *Presenter's Notes*.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of this package. An Order Form is included with the Price List.

'Load and Learn'

'Load-and-Learn' is training at its most practical and effective — personal training, at your own pace, on your own personal computer.

To use these very popular, and very economical, CBT packages, you simply load the disc and then interact at your own pace, with tutorial material presented on the screen.

The range provides training in all the leading names in word processing, financial planning, integrated software, and similar applications, as well as BASIC programming, operating systems, and operational aspects of the micro. So it covers most of the topics most users will ever be interested in.

Since all of the applications-related packages actually simulate the software concerned, you are not simply learning about it but gaining practical experience of its use right from the

start. That makes 'Load-and-Learn' highly effective — so much so that you can expect to be developing real proficiency in an hour or so.

There are now twenty 'Load-and-Learn' packages, each comprising one or two discs and a 'quick reference' guide. They are divided into two series — *Skill Builder* and *Training Power*. The series into which a particular topic falls is dictated primarily by the extent of the training need. Thus the more extensive subjects are covered by the *Training Power* series which are, as a result, usually two-disc packages.

All 'Load-and-Learn' packages are available for the IBM PC. Each package comes complete with a permanent ready-reference guide.



WHO FOR?

IBM PC users

DURATION

Skill Builder Series: 1 hour

Training Power Series: 2 hours

WHAT YOU GET

'Load-and-Learn' is available for purchase only.

Each package consists of 1 or 2 discs and a ready-reference guide.

Please refer to the Price List enclosed for the purchase price of these packages. An Order Form is included with the Price List.



4. GMD（ドイツ国立情報処理研究所）研修コース

Teilnehmer

Dieses Seminar wendet sich an Führungskräfte aus Wirtschaft, Industrie (Großindustrie, mittelständische Industrie) und öffentlicher Verwaltung, die entscheidend die Prozesse der Einführung, Neu- und Umgestaltung von Informationstechnik in ihren Unternehmen und Verwaltungen prägen und die deren organisatorische Konsequenzen mitgestalten.

Das Seminar wendet sich in erster Linie an Teilnehmer, die keine Vorkenntnisse auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik besitzen.

Das Seminar wird in 2 Teilen angeboten, einem Teil a und einem Teil b, und zwar einem Tutorialtag (a), an dem Grundlagen der IuK-Techniken gelegt werden, und einem zweiten Teil (b), der sich gezielt mit ausgewählten Themen aus den Bereichen der IuK-Techniken beschäftigt.

Das Tutorial (Teil a) kann nicht alleine belegt werden. Wird Teil b gewählt, so sind die Grundlagen von Teil a Voraussetzung.

Ziel

- Nach Besuch des Seminars soll der Teilnehmer
- die Terminologie der IuK-Techniken kennen (Teil a)
 - über Aufbau, Arbeitsweise und Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnik informiert sein (Teil a)
 - die Bedeutung externer Informationsangebote kennen (Teil b)
 - über die organisatorischen Konsequenzen von Benutzerservicezentren (BSZ) informiert sein (Teil b)
 - die Bedeutung des Informationsmanagements auf dem Weg zum Innovationsmanagement erkennen (Teil b)
 - über den Einsatz von IuK-Techniken und ihre Auswirkungen an Beispielen aus der Praxis informiert sein (Teil b)
 - zukünftige Entwicklungen einschätzen können (Teil b)

Inhalt

- Einführung in die Terminologie der Informations- und Kommunikationstechnik (Teil a)
- Aufbau und Arbeitsweise von Informationssystemen (Teil a)
- Mikrocomputer, ihre Technik, ihre Möglichkeiten im Verbund (Netze) (Teil a)
- Gegenüberstellung Zentralisation/Dezentralisation, mit den jeweiligen technischen und organisatorischen Konsequenzen
- Benutzerservicezentrum
- Einsatz von IuK-Techniken an praktischen Beispielen
- Systeme der 5. Generation, Expertensysteme und deren Einsatzmöglichkeiten in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung
- Message Handling Systems (MHS)
- Anwendungsbereiche von Mikrocomputern am Beispiel EUMEL
- Informationsmanagement in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung

Lehrmethoden

Vorträge, Lehrgespräche, audio-visuelle Hilfsmittel, Diskussionen

Seminarleiterin

U. Schütz
Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer

4 Tage (Teil a: 1 Tag; Teil b: 3 Tage)
18. April bis 21. April (GMD-Birlinghoven)
Teil a: 18. April
Teil b: 19. April bis 21. April
15. August bis 18. August (GMD-Birlinghoven)
Teil a: 15. August
Teil b: 16. August bis 18. August
Beginn des Seminars: 10.00 Uhr (erster Tag)
Ende des Seminars: 12.30 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten Teil a: DM 330,-- Teil b: DM 990,--

Teilnehmer

Alle DV-Mitarbeiter, die Verantwortung für die Planung, die Organisation und die Einführung von Datenverarbeitung in ihren Unternehmen tragen.

Teilnahmevoraussetzungen: DV-Kenntnisse

Ziel

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechniken bestimmt mehr und mehr die Konkurrenzfähigkeit eines Unternehmens. War früher die Informationstechnik mehr ein Hilfsmittel zur Rationalisierung von Verwaltungsaufgaben, so ist heute die Bereitstellung aktueller Informationen ihre vorrangige Aufgabe. Die Folgen davon sind, daß sich nicht nur die Bürolandschaft verändert, sondern auch die Verkaufs-, Distributions- und Fertigungsorganisation. Bisherige DV-Lösungen veralten schnell, und die Fachabteilungen treten die Flucht in Eigenentwicklungen an. Schlagworte wie Informationssysteme, relationales Datenmanagement, Sprachen der 4. Generation, Endbenutzersysteme, verteilte Datenverarbeitung, Vernetzung, Mikro-Mainframe-Verbindung und Expertensysteme kann man fast täglich hören oder lesen. Doch was steckt eigentlich wirklich dahinter? Wofür kann man diese neuen Technologien einsetzen, wo liegen ihre Grenzen, und wie behält man die Übersicht und die Kontrolle über die Unternehmensdaten?

Dieses Seminar informiert über die neuesten Entwicklungen der Software-Technologie der 4. und 5. Generation und über die organisatorischen Voraussetzungen zu ihrem Einsatz.

Inhalt

- Entwicklung von Informationssystemen - von der 1. bis zur 4. Generation
 - Batchverarbeitung
 - Dialogverarbeitung
 - Reportgenerator
 - Abfragesprache
 - Sprache der 4. Generation
- Die Datenbank - Eine Schlüsselrolle im organisatorischen Gesamtkonzept
 - Einbettung in die Systemumgebung
 - Entscheidungskriterien für einen DB-Einsatz
- Relationale Datenbanksysteme
 - Relationale Datenstruktur
 - SQL - ein Standard?
 - Datenintegrität
 - das relationale Modell und die derzeitigen Implementierungen
 - Vorteile der relationalen Systeme
 - Probleme mit dem relationalen Modell
 - ein Datenbanksystem oder zwei - eine Strategieentscheidung

- Verteilte Datenbanksysteme
- Sprachen der 4. Generation
Was leisten sie?
Was sind die Auswahlkriterien?
Wie wirkt sich ihre Benutzung aus?
- Endbenutzersysteme
Wer ist Endbenutzer?
Was leisten Endbenutzersysteme?
Auswahlkriterien
Einsatzstrategie
- Verteilte Datenverarbeitung
Welche Aufgaben auf Mainframe, Abteilungsrechner, PC?
- Micro-Mainframe-Verbindung und LAN's
stand alone
Terminal-Emulation
Dateitransfer
Intelligente Kommunikationssoftware
Local-Area-Network
- Data Dictionary - ohne geht es nicht!
Warum DD/D?
Passiv oder aktiv?
- Künstliche Intelligenz - was verbirgt sich dahinter?
Wissensdarstellung mit Computern
Probleme mit dem Alltagswissen
Experten und Expertensysteme
- Organisatorische Voraussetzungen
Zentrale Datenorganisation
Benutzer-Service-Zentrum

Seminarleiter J. Seidel
Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer 2 Tage
12. Juni bis 13. Juni (GMD-Birlinghoven)

Beginn des Seminars: 9.00 Uhr (erster Tag)
Ende des Seminars: 17.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 800,--

Teilnehmer

- Führungskräfte, Fachpersonal und Sachbearbeiter, die sich über neue Büro-, Computer- und Nachrichtentechnik und ihren Einsatz für Verwaltungsaufgaben und Bürotätigkeiten informieren möchten
- Zuständige für die Planung und Organisation informationstechnischer Infrastrukturen
- Mitwirkende bei betriebstechnischen Veränderungen

Ziel

Textverarbeitung, lokale Informationsverarbeitung und elektronische Post sollen vorgegebene Aufgaben und Büroarbeiten unterstützen. Für einen Teil der Bürotätigkeiten sind spezialisierte Textsysteme, DV-Geräte oder Telefonanwendungen angemessen und nützlich. Häufig wechselnde Bürotätigkeiten, bei denen Informationen gesucht, erarbeitet, dokumentiert, archiviert und als Mitteilungen empfangen und versendet werden müssen, erfordern aufeinander abgestimmte informationstechnische Hilfsmittel. Verschiedene Arbeitsplatzrechner und Zugänge zu Vermittlungssystemen und Diensten können sich funktionell ergänzend, in die Infrastruktur der Büros eingepaßt werden; Doppelarbeit und Schwierigkeiten mit verschiedenen Gerätetechniken können verringert werden durch qualifizierte organisatorische und technische Integration:

- Aufgaben und Büroarbeiten können in sinnvolle "Arbeitskonzepte" integriert werden;
- verschiedene Anwendungsprogramme können mit Übergängen zueinander als "Integrierte Pakete" von Benutzern eingesetzt werden;
- unterschiedliche büro-, computer-, und nachrichtentechnische Funktionen können in einem sogenannten "Multifunktionsgerät" kombiniert sein und an einem Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden;
- Groß- und Arbeitsplatzrechner, Spezialgeräte und Multifunktionsgeräte können miteinander vernetzt werden, dabei z.B. integriert in hausinternen DV-Verbund, PC-Netze; universale Netze und Nebenstellenanlagen;
- Verbindungen und Zugriffsmöglichkeiten auf durchdigitalisierte Datenübertragungsdienste und das ISDN können eingerichtet werden. Externe Kommunikationspartner können mit gleichen aber auch andersartigen Geräten Daten, Texte, Bilder und gesprochene Nachrichten senden und empfangen. Über diese Formen organisatorischer und technischer Integration sollen Kenntnisse im Seminar aufgebaut werden.

Inhalt

- Zukunftsträchtige Informationsverarbeitung und Kommunikationsformen: Tätigkeiten, z.B. von Führungskräften, Fachpersonal, Sachbearbeitern und Hilfspersonal, unterstützende Techniken und Dienste
- Anforderungen und Alternativen bzgl. Textverarbeitung, lokaler Informationsverarbeitung, Vorgangsverarbeitung und Kommunikation innerhalb von Gruppen und Telekommunikation mit Externen
- Einsatz von Arbeitsplatzrechnern zur Informationsverarbeitung und Kommunikation: u.a. online-Zugriffe auf Datenbanken,

- Informationen über Datenübertragungsmöglichkeiten, z.B. per Akustikkoppler oder anderen Modems über Telefonnetze, DATEX-P oder -L
- Informationen über Textkommunikation per Telex, Teletex, Btx, Telefax, Telebrief, Telebox und andere mailbox- und Mehrwertdienste
- Informationen über Nutzung integrierter Telefonsysteme, z.B. Telefon-Sprachspeichersysteme, TEMEX, digitale Nebenstellenanlagen
- Einsatzmöglichkeiten für lokale Netze aus dezentralen, unabhängigen Geräten, für zentrale Multi-User-Systeme und für zentrale Kommunikationsanlagen
- Auswahlkriterien, Angebote, Anforderungen und Probleme mit LANs
- Einpassen neuer Informations- und Kommunikationstechniken in verschiedene Büros: Konzeption, Auswahl, Umsetzung und Praxiserfahrungen (exemplarisch)
- Entwicklungstrends integrierter Software, Informations- und Kommunikationstechnik in Multifunktionsgeräten, lokaler Informationsverarbeitung, elektronischer Kommunikation in hausinternen Netzwerken und Telekommunikation über Wide Area Networks, z.B. über das Dienstintegrierende, digitale Netzwerk der Bundespost (ISDN-Universalnetz)

Lehrmethoden Vorträge und Lehrgänge, Gespräche

Seminarleiterin Dr. A. Lukat

Seminardauer 2 Tage
04. September bis 05. September (GMD-Birlinghoven)

Beginn des Seminars: 10.00 Uhr (erster Tag)
Ende des Seminars: 17.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 660,--

Teilnehmer	Führungskräfte, die erwägen, Konzepte des Informationsmanagements in ihrer Organisation einzuführen. Teilnahmevoraussetzungen: Die Teilnehmer sollten die Grundfunktionen moderner IuK-Technik kennen, wie sie z. B. im Teil (a) des Seminars Nr. 1 der GMD vermittelt werden.
Ziel	Es ist seit jeher wesentliches Kennzeichen einer professionellen Organisation des Büro- und Verwaltungsbereichs, den Zugang zu aufgabenspezifischen Informationen, deren Verwaltung und Übermittlung effizient zu gestalten. Durch die moderne Informationstechnologie erhält diese Aufgabe eine neue Qualität. Einerseits ist grundsätzlich ein ständig wachsendes Angebot an Informationen zu verzeichnen, die über eine immer leistungsfähigere kommunikationstechnologische Infrastruktur schnell und (mitunter) komfortabel verfügbar sind. Andererseits kann nicht übersehen werden, daß die Verfügbarkeit großer Informationsmengen allein kaum eine hinreichende Entscheidungsunterstützung garantiert. Zudem sind für die Aufbereitung, Verarbeitung und Übermittlung von Informationen die Darstellungsmöglichkeiten von DV-Systemen sowie die vielfältigen Facetten der Kompatibilität zu berücksichtigen. Die sich daran anknüpfenden Aufgaben werden seit einigen Jahren in der Fachliteratur unter dem Begriff Informationsmanagement diskutiert - ein Begriff, der sich auch in der Praxis mehr und mehr ausbreitet. Den Teilnehmern sollen die wesentlichen Merkmale des Informationsmanagements vermittelt werden. Dazu gehört neben der grundlegenden unternehmungspolitischen Ausrichtung eine Reihe von Anforderungen, die sich zum Teil in Methoden und Konzepten niedergeschlagen haben. Anhand einzelner Beispiele werden Strategien zur schrittweisen Einführung eines Informationsmanagements vorgestellt. Die Teilnehmer sollen auf diese Weise Anregungen für eine systematische Planung, Organisation und Kontrolle von Informationssystemen erhalten.
Inhalt	- Information, Wissen und Entscheidungskompetenz - Grundmuster der organisatorischen Implementierung von Informationssystemen - Aufgabenfelder des Informationsmanagements - strategische Dimension des Informationsmanagements - Informationsmanagement in den Vereinigten Staaten - Vom Benutzerservicezentrum zum Information Center - Überblick über gegenwärtige Möglichkeiten der Information-Retrieval - Anforderungen an leistungsfähige Informationssysteme - Ansätze zur Überwindung des Konflikts zwischen Individualisierung und Integration der DV - Thesen zur Einführung des Informationsmanagements - Ansätze zur Wirtschaftlichkeitsanalyse von DV-gestützten Informationssystemen - Kritische Würdigung von Management-Software
Lehrmethoden	Vorträge, Diskussionen, Demonstrationen
Seminarleitung	U. Schütz Institut für Technologie-Transfer (Z2) Dr. U. Frank, Dr. S. Klein Forschungsstelle für Informationswirtschaft, GMD-Köln

Seminardauer	3 Tage		
	22. Mai	bis 24. Mai	(GMD-Köln)
	04. Dezember	bis 06. Dezember	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.30 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,-		

Teilnehmer	Dieses Seminar ist ein Transfer-Seminar der GMD und wendet sich an Interessenten aus Industrie, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung, die in Zukunft mit Problemen der Informations- und Kommunikationstechnologie in ihren Bereichen konfrontiert werden, jedoch keinerlei Kenntnisse auf diesem Gebiet besitzen und sich neben allgemeinen Grundkenntnissen auch Grundlagen auf erst zukünftig relevanten Gebieten verschaffen wollen.
Ziel	Die GMD möchte mit diesem Seminar einerseits fundamentale Kenntnisse in den Bereichen der Informations- und Kommunikationstechnologie legen und vermitteln, andererseits die Teilnehmer aber auch für zukünftige Entwicklungen und Tendenzen in technischen wie organisatorischen Bereichen sensibilisieren.
Inhalt	1. Einführung in die Terminologie der Informations- und Kommunikationstechnologie 2. Grundlegender Überblick über die Komponenten von Informationssystemen 3. Datenübertragungsmöglichkeiten - was bringt die Zukunft 4. Gegenüberstellung und Vergleich der verschiedenen Betriebssysteme auf Mikrocomputern 5. Information und Innovation 6. Zukünftige Entwicklungen: persönliche Unterstützungssysteme, Gruppenunterstützungssysteme 7. Organisatorische Konsequenzen beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik
Lehrmethoden	Vorträge, Übungen, "Technik zum Anfassen", Gruppenarbeit, audiovisuelle Medien, Diskussion
Seminarleiterin	U. Schütz Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Semindauer	1 Woche		
	05. Juni	bis 09. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	11. Dezember	bis 15. Dezember	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 650,-		

Teilnehmer

Fachkräfte, die die Einführung und den Einsatz von Arbeitsplatzrechnern (Personal Computern) planen.

Ziel

An fast allen Arbeitsplätzen in Büros sind heute Arbeitsplatzrechner einsetzbar, an vielen Arbeitsplätzen bedeuten sie einen erheblichen Produktivitätsgewinn. Die Preise für solche Geräte sind in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken, so daß der Einsatz der richtigen Konfigurationen in vielen Fällen lukrativ erscheint. Allerdings gibt es besonders bei der Ersteinführung solcher Arbeitsmittel oft erhebliche Probleme:

- Anwenderprobleme sind eher fachbezogen formuliert und entsprechen selten den Beschreibungskriterien von Arbeitsplatzrechnern. Diese sind eher technisch orientiert.
- Fragen des Zusammenspiels von Programmen und Geräten (also von Hardware und Software) sind nur von Eingeweihten durchschaubar.
- Einweisungs-, Aus- und Fortbildungsfragen in Sachen Arbeitsplatzrechner sind schwer zu bewältigen.
- Einsatzmöglichkeiten sind für den Unkundigen kaum überschaubar.
- Händler und Hersteller von Arbeitsplatzrechnern sind aufgrund der extrem niedrigen Verkaufspreise und der damit verbundenen geringen Verdienstspannen oft nicht in der Lage, fundierte Beratung zu liefern.

Ziel des Seminars ist es, die Teilnehmer durch geeignete Information über Arbeitsplatzrechner, Einsatzgebiete und damit verbundene Probleme in die Lage zu versetzen, selbständig einen Einsatz dieser Rechner zu planen.

Inhalt

- Einsatzgebiete für Arbeitsplatzrechner
Gemeinsames Erarbeiten von Antworten auf die Fragen:
 - Was wollen und können Sie mit Arbeitsplatzrechnern machen?
 - Wer setzt heute Arbeitsplatzrechner ein?
 - Zu welchen Aufgaben werden Arbeitsplatzrechner hauptsächlich eingesetzt?
- Standardanwendungsprogramme
 - Abgrenzung: Individual-/Standardsoftware
 - Softwareklassen
 - häufig verkaufte Softwareprodukte
 - Betriebssysteme für Arbeitsplatzrechner
- Geräte
 - Bestandteile von Arbeitsplatzrechnern
 - Klassen von Arbeitsplatzrechnern
 - Peripheriegeräte
- Hilfestellung bei der Auswahl geeigneter Konfigurationen
 - Bestandteile einer Computerlösung
 - Kriterien für die Auswahl
 - Auswahl der richtigen Partner (Betreuung)
 - Betreuungsleistungen

Lehrmethoden

Gruppenarbeit, Vortrag, Demonstration

Seminarleiter

L. Oppor
Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer

1 Tag
09. Mai (GMD-MCZ)
27. September (GMD-MCZ)

Beginn des Seminars: 09.00 Uhr
Ende des Seminars: 17.00 Uhr
(Nutzung verschiedener Arbeitsplatzrechner ist möglich bis 18.00 Uhr)

Teilnehmerkosten DM 300,-

Teilnehmer	Fachkräfte, die Arbeitsplatzrechner einsetzen oder Softwareeinsatz für Arbeitsrechner planen. Teilnahmevoraussetzungen: DV-Grundkenntnisse und Grundkenntnisse über Arbeitsplatzrechner
Ziel	Über Leistungsfähigkeit, Benutzerfreundlichkeit und Problemgerechtigkeit von Software im Arbeitsplatzrechnerbereich existieren bei den Anwendern oft verschwommene Vorstellungen. Die Seminarteilnehmer lernen Leistungsfähigkeit und Einsatzmöglichkeiten horizontaler und vertikaler Standardsoftware kennen und werden darauf vorbereitet, geeignete Standardsoftware zur Lösung ihrer Probleme auszuwählen.
Inhalt	- Standardsoftware versus Individualsoftware Was ist Standardsoftware und was ist Individualsoftware? Wo liegen die Vorteile und Nachteile der jeweiligen Lösung? - Einsatzgebiete von Standardsoftware Für welche Anwendungen existieren Standardprogramme? Wie sehen Angebot und Einsatzmöglichkeiten von Standardsoftware auf den unterschiedlichen PC-Betriebssystemen aus? - Auswahl und Kauf von Standardprogrammen Wie stelle ich fest, ob die angebotene Software meine Anforderungen erfüllt? Welcher Weg führt zur richtigen Softwarelösung? Stehen die Kosten im richtigen Verhältnis zum Nutzen? Wie finde ich die optimale Lösung für meine Anforderungen? Welche Entscheidungshilfen bietet der Markt? - Übersicht über gängige Produkte Welche Produkte werden am häufigsten eingesetzt? Wie unterscheiden sich Angebote ein und derselben Produktklasse? - Demonstration und Anwendung von Standardprogrammen Je nach Teilnehmerinteresse werden in kleinen Arbeitsgruppen verschiedene Lösungen demonstriert und kennengelernt: Programme für Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken, Grafik, Desktop-Publishing, Branchenapplikationen
Lehrmethoden	Demonstration, Gruppenarbeit, Vortrag
Seminarleiter	H. Große-Onnebrink Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Tag 10. Mai (GMD-MCZ) 28. September (GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars: 09.00 Uhr Ende des Seminars: 17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 300,--

Teilnehmer	Fachleute, die mit Planungs- und Entscheidungsaufgaben konfrontiert sind und quantitative Verfahren auf einem PC einsetzen wollen
Ziel	Durch die stete Verbreitung von Mikrocomputern in Wirtschaft, Technik und Verwaltung und das wachsende Angebot an mathematisch orientierter Software sind günstige Voraussetzungen für einen vermehrten Einsatz von mathematischen Methoden bei der Lösung von Planungs- und Entscheidungsproblemen geschaffen. Nach Erfassung einer Entscheidungssituation als mathematisches Modell ist man in der Lage, konkrete Lösungsansätze bezüglich Ihrer Konsequenzen durchzurechnen. Hierfür stehen Spreadsheet-Programme zur Verfügung, die einfach zu bedienen und schon weit verbreitet sind. Bei der Suche nach einer optimalen Lösung gelingt es auf diese Weise, sich durch gezieltes Probieren bei einzelnen Problemen an eine zufriedenstellende bzw. an die beste Lösung heranzutasten. Gelingt diese geschickte Suche nicht mehr, bleibt der Ansatz eines Optimierungsmodells, wofür ebenfalls Softwareunterstützung vorliegt. Besonders erfolgversprechend erscheinen Softwareansätze, die beide Vorgehensweisen integrieren. Durch die Modellerfassung in einem Spreadsheet mit den Möglichkeiten, konkrete Fälle durchzuspielen, gelingt es auch dem mathematisch weniger geschulten Anwender, auf Optimierungsmodelle überzugehen. Anhand von ausgewählten Beispielen sollen die Modellierung, ein Lösungsverfahren, dessen Realisierung bei Anwendung von Standardsoftware und die Interpretation der Resultate vermittelt werden.
Inhalt	- Schritte bei der Lösung eines Entscheidungsproblems - Erfassung konkreter Problemstellungen als Ermittlungsmodell - Lösung von Ermittlungsmodellen in Spreadsheets - Erfassung konkreter Problemstellungen durch ein Lineares Optimierungsmodell (LO) - Lösungsverfahren für LO-Modelle (grafisch; Simplex) - Demonstration eines Programms für LO-Probleme - Demonstration eines Programms, das bei einer im Spreadsheet erfaßten Problemstellung eine zusätzliche Optimierung gestattet.
Lehrmethoden	Vortrag, Lehrgespräch, Übungen
Seminarleiter	Prof. Dr. P. Schwanenberg Fachhochschule Köln
Ansprechpartner	Dr. D. Craemer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage 11. September bis 12. September	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,-	

Teilnehmer	Benutzer von Arbeitsplatzrechnern (Personal Computer) und Fachkräfte, die die Einführung und den Einsatz von Arbeitsplatzrechnern planen.
Ziel	Die rasche Entwicklung von Systemsoftware für Personal Computer macht es für den Anwender immer schwieriger, sich einen profunden Überblick über Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Betriebssystemen zu verschaffen. Die Vielfalt an Restriktionen, die das jeweilige Betriebssystem dem Anwender oft auferlegt, sind nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen. Das Seminar soll hier Möglichkeiten aufzeigen, Leistungsmerkmale zu bewerten und den persönlichen Nutzen von spezifischen Systemeigenschaften einschätzen zu können. Nach dem Besuch des Seminars soll der Teilnehmer - einen Überblick über die wesentlichen Funktionen von Betriebssystemen für Arbeitsplatzrechner haben - die vorgestellten Betriebssysteme für Arbeitsplatzrechner einschätzen können - einige Vorteile und Restriktionen der Betriebssysteme kennen - einen Einblick in die Programmier- und Benutzerschnittstellen gewinnen
Inhalt	Zunächst soll ein allgemeiner Überblick über das Feld der Betriebssysteme die Basis für eine systematische Betrachtung unterschiedlicher Systeme legen und eine gemeinsame Begriffswelt schaffen. Anhand eines thematischen Rasters werden im Anschluß ausgewählte Betriebssysteme untersucht. Es wird auf die Entwicklung der Systeme eingegangen, die erforderliche Hardware vorgestellt, und grundlegende Systemkonzepte werden vermittelt. Das jeweilige Dateikonzept wird behandelt und Besonderheiten der Kommandosprache werden diskutiert. Für die Erstellung eigener Anwendungssoftware ist die Programmierschnittstelle von besonderer Bedeutung. In einem weiteren Punkt wird auf existierende (Anwendungs-) Software und Software-Kompatibilität eingegangen. Schließlich werden in einem Ausblick Trends und Entwicklungslinien aufgezeigt. Schwerpunktmäßig werden bei der Untersuchung die folgenden Themen behandelt: - Aufbau und Arbeitsweise von Mikrocomputern - Aufgaben und Funktionen des Betriebssystems - Benutzer- und Programmierschnittstellen eines Betriebssystems - Einplatz- und Mehrplatzsysteme - die Betriebssystembeispiele MS-DOS, UNIX, EUMEL
Lehrmethoden	Vortrag, Demonstration, Diskussion
Seminarleiter	K. Klöckner, K. Singenstreu, M. Stöwer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage		
	13. Februar	bis 14. Februar	(GMD-MCZ)
	02. Oktober	bis 03. Oktober	(GMD-MCZ)
	11. Dezember	bis 12. Dezember	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,-		

Teilnehmer	Zukünftige UNIX-Anwender Die Teilnehmerzahl ist auf 12 begrenzt. Um frühzeitige Anmeldung wird gebeten.
Ziel	Dieses Seminar richtet sich an DV-Fachleute, die die Benutzung des UNIX-Systems erlernen wollen. Die UNIX-Programmierungsumgebung, zahlreiche Kommandos, Werkzeuge und die Möglichkeiten der mächtigen UNIX-Kommandosprache werden durch praktische Übungen so weit vertieft, daß das erworbene Wissen ausreicht, mit jedem beliebigen UNIX-System umgehen zu können und selbständig kleinere Anwendungen zu erstellen. Ein Überblick über die Programmiersprache C, in der nahezu alle UNIX-Kommandos und -Werkzeuge geschrieben sind, rundet dieses Seminar ab.
Inhalt	- Notwendige Systemverwaltung Systemstart, Systembeendigung; Formatieren der logischen Platteneinheiten; Aufspielen der Dateisystemteile auf die Platteneinheiten; Einrichten von Hilfsdateien für den Systemstart; Ein- und Aushängen von Dateisystemteilen; Einrichten von Benutzern und Benutzergruppen; Erstellen von Dateisicherungsprozeduren auf SHELL-Ebene; Installation des Druckerspoolers - UNIX-Kommandos einfache Kommandos; Kommandos für die Dateiverarbeitung - UNIX-Dateisystem Dateitypen; Dateiattribute; Hierarchische Struktur; absolute und relative Dateinamen; Programmausführungsumgebung - Kommandosprache (Bourne-SHELL) Sonderzeichenverwendung; Kommandofolge; Kommandokopplung (Pipe-Mechanismus); Hintergrundverarbeitung; Variablen und Parameter; höhere Sprachelemente; spezielle SHELL-Kommandos; Vergleich Bourne-SHELL/C-SHELL - Texteditoren Standard-Editor "ed"; Bildschirm-Editor "med" und "vi" - Programmiersprache C Aufruf, Compiler-Optionen; C-Strukturkonzept; höhere Sprachelemente; Operatoren; Speicherklassen für Variablen; Konstantendefinition; Funktion; Bibliotheken; Präprozessoranwendung
Lehrmethoden	Vortrag mit praktischen Übungen
Seminarleiter	K. Singenstreu Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3,5 Tage		
	21. Februar	bis 24. Februar	(GMD-Birlinghoven)
	18. April	bis 21. April	(GMD-Birlinghoven)
	10. Oktober	bis 13. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	28. November	bis 01. Dezember	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	13.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 400,--		

Teilnehmer	UNIX-Anwender und Systementwickler Teilnahmevoraussetzungen: - UNIX-Grundkenntnisse - Erfahrungen in einer Programmiersprache
Ziel	Das Betriebssystem UNIX spielt eine immer wichtigere Rolle bei der Entwicklung größerer Systeme. Die Möglichkeiten eines Standard-UNIX-Systems zur Unterstützung von Softwareentwicklungen sind Schwerpunkt des Seminars. Die Teilnehmer erlernen den sinnvollen Einsatz der UNIX-Werkzeuge bei der Organisation und Abwicklung größerer Software-Projekte.
Inhalt	- Konzeption und Zielrichtung von UNIX - daraus entstehende Probleme (wie Sicherheitsüberlegungen und Konsistenz von Systemen und Daten) - Prinzipien von UNIX - Kommandos für Fortgeschrittene (aufbauend auf Einführungsseminar Nr.10) - Einrichten einer komfortablen Benutzerumgebung - Vorstellung und Benutzung der wichtigsten UNIX-Tools - C-Shell und Jobkontrolle (Substitution, History-Mechanismus) - Versionskontrolle (SCCS-System) - Editor-Customizing - Generierung und Verwendung von make-files - Mail - Performance-Monitoring - Sprachspezifische Anpassungsmöglichkeiten
Lehrmethoden	Fallstudien und praktische Übungen sichern die erfolgreiche Seminarteilnahme und ermöglichen den Teilnehmern selbständiges Arbeiten unter UNIX.
Seminarleiter	Dr. S. Streitz Institut für Informationstechnische Infrastrukturen, Forschung und Entwicklung (Z1)

Seminardauer	3 Tage 16. Oktober bis 18. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	15.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 500,--	

Teilnehmer	Mitarbeiter aus Fachabteilungen, die Arbeitsplatzrechner einsetzen, und Interessenten.
Ziel	Mit der Verfügbarkeit von immer besseren und leistungsfähigeren Datenbanksystemen auf dem PC werden immer häufiger auch die Endbenutzer mit dem Problem konfrontiert, Anwendungen aus ihrem Bereich mit Datenbanken zu entwerfen, zu implementieren und zu betreiben. Ohne grundlegende Kenntnisse über die technischen Grundlagen, die Möglichkeiten und auch die Probleme beim Einsatz solcher komplexen Systeme ist dies jedoch trotz gegenteiliger Beteuerungen der Hersteller nicht möglich. Die in diesem Seminar vermittelten Kenntnisse sind grundlegend und nicht produkt-spezifisch. Der Teilnehmer lernt die Konzepte, den Aufbau und die Funktionen von PC-Datenbanken kennen. Außerdem wird eine Methode zum Entwurf von Datenbanken vorgestellt und geübt. Für die praktische Arbeit stehen unterschiedliche PC-Datenbanksysteme auf verschiedenen Rechnern und Betriebssystemen zur Verfügung.
Inhalt	- Aufgaben und Funktionen von Datenbanksystemen - Datenstrukturierung, Speicherungsformen, Zugriffsformen - Softwarearchitektur - Das relationale Datenmodell - Datenbank-Entwurf - Normalisierung, logisches und physisches Design - Programmierung - Select, Project, Join, Definieren von Views, - Transaktionskonzept, Logging - Werkzeuge zur Programmentwicklung - Masken und Reportgenerator, Prozeduren, Sprachen, - Werkzeuge für Endbenutzer, Makros, Dienstprogramme - Mehrbenutzerbetrieb - Sperrung und Wiederherstellung - Arbeiten mit einer PC-Datenbank - Einrichten, Einfügen, Ändern, Löschen, Abfragen, Programmierung - Problemzonen - Checkliste für die Datenbankauswahl - Vorgehensweise bei der Implementierung - Planung, Analyse, Entwurf, Programmierung, Einführung
Lehrmethoden	Vorträge, Lehrgespräch, Übung und praktische Arbeit an verschiedenen PC-Datenbanksystemen
Seminarleiter	J. Seidel, U. Jousten Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3 Tage		
	15. März	bis 17. März	(GMD-MCZ)
	28. August	bis 30. August	(GMD-MCZ)
	08. November	bis 10. November	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr	(letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 990,--

Teilnehmer	IT-Systemplaner, DV-Anwendungsberater und Benutzer-Betreuer
Ziel	Wurden Personal Computer noch vor kurzer Zeit hauptsächlich für Inselösungen in einigen Abteilungen eingesetzt, so wächst heute immer stärker der Wunsch der Anwender nach einer Vernetzung der PC's untereinander und mit dem Host. Diese Technik erweitert die Funktionsmöglichkeiten der PC's ganz erheblich, schafft aber auch neue Probleme.
Inhalt	- Unterscheidung von Anwendungen auf Arbeitsplatz- und Großrechnern operationale und individuelle Datenverarbeitung; Groß-DV-Anwendungen und PC-Anwendungen - Technische Verbindungen von Arbeitsplatz- und Großrechnern Komponenten: physikalische Schnittstellen, Steckkarten, Modems Protokolle: Zweck, Arten, OSI-Schichtenmodell Kompatibilitätsprobleme; Terminalemulation; Filetransfer; Kommunikationssoftware - Integration in Netze Netzfunktionen und Netztypen: Datenübertragung und Sprachkommunikation in hausinternen homogenen DV-Systemen, heterogenen lokalen DV-Netzen, über elektronische oder digitale Telefon-Nebenstellenanlagen und über das öffentliche integrierte Text- und Datennetz oder das digitalisierte ISDN Medienübergänge und Anpassungen bei Nutzung verschiedener Postdienste, z. B. Telex, Teletex, Btx, DATEX-L und -P Zugriffsmöglichkeiten auf Datenbanken externer Großrechner per elektronischer Post, Mailbox, Telebox und anderen Mehrwertdiensten Hardware und Softwarekomponenten und -Funktionen: Schnittstellen, Kabel, Server, Verstärker, Transceiver Betriebssystem- und Anwendungssoftware, Topologie Anforderungen an Netz- und Anwendungssoftware, Kriterien zum Entwerfen und Betreiben von LAN's PC-Netze: Typen, Produkte, Einsatzkriterien, Netze-Host-Verbindung; Universal-LOCAL AREA Networks: (Systeme, Protokolle, Vernetzungsbedingungen, Verteilung der Daten); Anwendungen und Betriebserfahrungen zu Netzen - Organisatorische Integration Ziele für koordinierten Einsatz; Datenorganisation und Copymanagement; Organisatorische Regelungen und Maßnahmen; Benutzer-Service-Zentrum; Sicherheitsaspekte und Datenschutz
Lehrmethoden	Vorträge und Vorführungen verschiedener Kommunikationsverbindungen an PC's und Groß-DV
Seminarleiter	Dr. A. Lukat, J. Seidel Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3 Tage		
	20. Juni	bis 22. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	13. November	bis 15. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,-		

Teilnehmer	IT-Systemplaner, DV-Anwendungsberater und Mitarbeiter der Benutzer-Betreuung
Ziel	Bei der Planung und Einrichtung neuer Verbindungen zwischen Großrechnern und Arbeitsplatz-Rechnern innerhalb eines Betriebes und von diesem aus zu externen informationstechnischen Geräten sind Informationen über auswählbare Produkte erforderlich. Gleichmaßen sollten Erfahrungen von anderen Anwendern mitberücksichtigt werden. Einige große Institutionen haben in den letzten Jahren unterschiedliche Verbundlösungen zwischen PC's, Groß-DV und kommunikationstechnischen Einrichtungen realisiert. Ihre Anforderungen, Bedingungen und realisierten Lösungen bezüglich Anwendungen, DV-Organisation, Hardware und Software sollen in ausgewählten Beispielen vorgestellt werden. Die funktionalen Eigenschaften der dabei eingesetzten Produkte für Emulation, Filetransfer, Kommunikation im Verbund, in Internen Netzen und über öffentliche Netze sollen exemplarisch von Entwicklern und Anwendern erklärt und vorgeführt werden.
Inhalt	Referate von Anwendern aus Industrie, Handel, öffentlicher Verwaltung und Forschung mit Vorführungen von Produkt-Anbietern: - Konzepte für den Einsatz von Groß-DV und Arbeitsplatz-DV - Entwicklungsbedingungen und Auswahl von Verbindungen, Übertragungsverfahren, Protokollen, Codes, Schnittstellen, Software für Emulation, Filetransfer, Kommunikation in Mehrplatzsystemen, LAN's, Nebenstellen-Anlagen, DATEX, Telex/Teletex, Btx usw. - Erfahrungen aus der Organisation, der Entwicklung, aus der Implementation und dem Einsatz von PC-Host-Kommunikation mit Benutzerbetreuung
Lehrmethoden	Vorträge und Vorführungen
Seminarleiter	Dr. A. Lukat, J. Seidel Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage	
	16. November bis 17. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 500,-	

Teilnehmer	Interessenten, die mit einem Mikrocomputer auf externe Datenbanken zugreifen und die sich einen Überblick über geeignete, auf dem Markt befindliche Kommunikationssoftware verschaffen wollen. Teilnahmevoraussetzung: Grundkenntnisse über Online-Informationsretrieval sind erwünscht.
Ziel	Für das Online-Informationsretrieval gibt es inzwischen eine Reihe von Kommunikationssoftwarepaketen. Zum Teil unterstützen sie nicht nur den allgemeinen Retrievalprozeß im engen Sinn, sondern bieten Hilfe bei der Textverarbeitung, enthalten Datenbankprogramme oder sind mit speziellen Benutzeroberflächen für bestimmte Fachgebiete ausgestattet. Um einen Vergleich der verschiedenen Softwarepakete anstellen zu können und das für die eigene Anwendung vorteilhafteste auswählen zu können, ist eine intensive Beschäftigung mit einigen am Markt angebotenen Produkten erforderlich. Das Seminar will in einer ausführlichen Präsentation verschiedener Softwarepakete zur Datenkommunikation über Personal Computer Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzeigen und Kriterien für die individuelle Beurteilung solcher Produkte an die Hand geben.
Inhalt	Ausführliche Präsentation von Softwarepaketen zur Datenkommunikation über Personal Computer - Genesys luD-Software - Infolog - Terminal Control
Lehrmethoden	Vortrag, Demonstration, Diskussion
Seminarleiter	E. Wetzel Institut für Integrierte Publikations- und Informationssysteme (F4)

Seminardauer	2 Tage		
	06. April	bis 07. April	(GMD-Darmstadt)
	19. Oktober	bis 20. Oktober	(GMD-Darmstadt)
	Beginn des Seminars:	10.30 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.30 Uhr	(letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 660,--

Teilnehmer	Textverarbeitungsanwender ohne Programmierkenntnisse, insbesondere solche, die EUMEL bereits einsetzen, aber auch Interessenten.
Ziel	Der Teilnehmer soll in die Lage versetzt werden, Texte unter Verwendung der zahlreichen Hilfen einzugeben und zu korrigieren und die Textkosmetik-Funktionen sinnvoll anzuwenden, um einen druckreifen Text zu erzeugen. Die Hilfsmittel des EUMEL-Systems, die die Erstellung von Briefen, Manuskripten und Büchern erleichtern, werden erläutert.
Inhalt	- Bedienung des Editors - Dateiverwaltung - Textkosmetik- und Drucker-Anweisungen
Lehrmethoden	Vortrag, Rundgespräch, Übungen
Seminarleiter	R. Hahn Universität Bielefeld GMD-Ansprechpartner: Dr. E. Altmann Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3 Tage 28. März bis 30. März	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 495,--	

Teilnehmer	DV-Führungskräfte, DV-Fachkräfte, Systemanalytiker, die in Zukunft mit der Einführung von Textverarbeitungssystemen mit hohen Ansprüchen an die typografische Qualität befaßt sind. In den letzten Jahren ist als neues Anwendungsgebiet der DV das Desktop Publishing entstanden. Im Bereich der wissenschaftlich-technischen Dokumentverarbeitung hat dabei insbesondere das TeX-System, der von D.E.Knuth (Stanford University) entwickelte Formatierer, eine starke Verbreitung gefunden.
Ziel	Nach Besuch des Seminars soll der Teilnehmer einen Überblick über den derzeitigen Stand der Technik zur Herstellung von Texten in hoher typografischer Qualität mit DV-Anlagen haben. Insbesondere soll er die Möglichkeiten von TeX genauer kennen.
Inhalt	- Hardware zur Textausgabe - Editoren, Formatierer - Arbeitsweise und Funktionsumfang von TeX - Benutzerschnittstellen - Installation von TeX - Makropakete (insbesondere LaTeX)
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Demonstration
Seminarleiter	Dr. W. Appelt Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	1 Tag 21. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 300,--	

Teilnehmer	Programmierer und Programmiergruppenleiter, DV-Fachleute, zukünftige Graphik-Anwender. Teilnahmevoraussetzungen: Kenntnisse und Erfahrung in der Programmiersprache FORTRAN , vorteilhaft ist die Kenntnis des VAX-Editors.
Ziel	Die Teilnehmer werden die Grundzüge des Graphischen Kernsystems (GKS) gemäß der Norm DIN 66 252 (= ISO 7942-1985) kennenlernen und seine Konzepte anhand eigener kleiner Programme nachvollziehen können. Sie sollen die GKS-Norm verstehen und Probleme der Graphik-Programmierung erkennen und bewältigen können.
Inhalt	Das Seminar wird sich an jedem seiner vier Tage einem bestimmten Themenbereich der GKS-Norm widmen. Es werden gemischt Vorträge und Übungen geboten werden. Geplant ist, die praktischen Übungen mit möglichst vielen verschiedenen Systemen anzubieten. Folgende Schwerpunkte werden behandelt: Ziele von GKS - Portabilität: Gleiche Programme auf verschiedenen Computern mit unterschiedlichen GKS-Implementierungen und Graphik-Geräten, Bedeutung von Normkonformitätsprüfungen für dieses Ziel - Einheitliches Graphik-Verständnis: Reduktion der Graphischen Einheiten auf kleine Bausteine, abstrakte Arbeitsplätze, logische Eingabegeräte Grundregeln in GKS - Vollständigkeit, Minimalität, Knappheit, Reichhaltigkeit - Benutzerfreundlichkeit, Fehlerbehandlung, Klarheit - Implementierbarkeit, Sprachunabhängigkeit, Leistungsfähigkeit, Robustheit - Sprachanbindungen: FORTRAN GKS-Fähigkeiten - Ausgabe: Darstellungselemente, Ausgabeattribute - Datenstruktur: Dynamische und statische Effekte, bewegte Bilder, Betriebszustände, Arbeitsplätze - Eingabe: Eingabegeräte, logische Eingabegeräte, Eingabemodi - Speicherung und Segmentierung: Bilddateien, Segmentspeicher, Segmente
Lehrmethoden	Vorträge, Vorführung, Übungen, Besprechungen
Seminarleiter	B. Kirsch, C. Pflüger Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	4 Tage	
	08. Mai bis 11. Mai	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	13.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 155,--	

Teilnehmer	Mitarbeiter und Leiter von Software-Projekten. Interessenten an Gebieten der Künstlichen Intelligenz. Teilnahmevoraussetzung: Programmiererfahrung in einer höheren Programmiersprache (ALGOL, PASCAL, Ada, ...)
Ziel	Prolog ist die neben LISP am weitesten verbreitete Programmiersprache in allen Gebieten der Künstlichen Intelligenz. Das Seminar soll die Teilnehmer befähigen, Vor- und Nachteile von Prolog im Hinblick auf einen Einsatz in Software-Projekten einschätzen zu können. Da Prolog die Programmiersprache ist, welche (neben LISP) die weiteste Verbreitung in allen Gebieten der Künstlichen Intelligenz gefunden hat, eignet sich dieser Kurs gut als Ergänzung oder Erweiterung zu den anderen KI- und Expertensystem-Seminaren. Neben den einzelnen Sprachelementen wird vermittelt, wie in Prolog komplexe Systeme in kurzer Zeit entworfen und implementiert werden können, ohne die in klassischen Programmiersprachen üblichen Detail-Fehlerquellen berücksichtigen zu müssen. Jeder Teilnehmer soll nach dem Seminar in der Lage sein, kleinere Prolog-Programme schreiben und testen zu können.
Inhalt	- Paradigma des Logischen Programmierens - Sprachelemente von Prolog (besonders im Vergleich zu klassischen Programmiersprachen): Daten als Terme, Parameterübergabe durch Unifizierung, rücksetzende Ablaufstruktur - Problemlösen durch Suchen - kurzer Überblick über Prolog-Implementierungen - Sprachakzeption mit Prolog
Lehrmethoden	Vortrag, Programmierübungen
Seminarleiter	P. Kursawe GMD-Forschungsstelle für Programmstrukturen an der Universität Karlsruhe (F2.KA)

Seminardauer	3 Tage	
	29. Mai bis 01. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	13.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,--	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, die Grundkenntnisse der Programmiersprache LISP für Anwendungszwecke benötigen. Teilnahmevoraussetzung: Beherrschung einer höheren Programmiersprache
Ziel	Die Teilnehmer sollen in diesem Seminar die grundlegenden Denkweisen der klassischen nicht-prozeduralen Programmiersprache LISP kennen- und anwenden lernen und den Unterschied zu den gängigen prozeduralen Programmiersprachen verstehen. LISP ist neben FORTRAN eine der ältesten Programmiersprachen. Sie unterstützt den funktionalen und objektorientierten Programmierstil und bildet die Grundlage vieler Systeme der Künstlichen Intelligenz, insbesondere der Expertensysteme. Als Fortführung empfiehlt sich der Besuch des Seminars Nr. 24 "KI-Programmertechniken".
Inhalt	- einfache arithmetische Funktionen - Verkettung von Funktionen - Variablen, Variablenbindung - Listen, Funktionen auf Listen - logische Funktionen - selbstdefinierte Funktionen - Evaluationsstrategie in LISP - Interne Listendarstellung - rekursive Funktionen - iterative Sprachenkonstrukte - Funktionen als Argumente: eval, apply - lokale Funktionen: lambda - property-Listen - Beispiele zur Repräsentation von Wissen mit LISP - Überblick: Rolle von LISP in der KI
Lehrmethoden	Vorträge, Lehrgespräche, praktische Programmierübungen
Seminarleiter	J. Börding Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche		
	03. April	bis 07. April	(GMD-Birlinghoven)
	23. Oktober	bis 27. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 650,--		

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, die selbst mit der Entwicklung von Expertensystemen befaßt sind oder sich darauf vorbereiten wollen. Teilnahmervoraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse über Expertensysteme, wie sie zum Beispiel in den Seminaren Nr. 25 "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" und Nr. 26 "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" vermittelt werden, sowie Kenntnisse im Programmieren mit LISP mindestens im Umfang des Seminars Nr. 20 "LISP - Ein Anfang".
Ziel	Obwohl das Erstellen von Expertensystemen noch weit davon entfernt ist, einfach eine Methode unter anderen im Bereich des software engineering zu sein, haben sich doch schon einige typische Vorgehensweisen für die Konstruktion solcher Systeme herausgebildet. Als besonders hilfreich haben sich dabei Arbeitsumgebungen erwiesen, die dem Entwickler von Expertensystemen vielfältige Ausdrucksmöglichkeiten anbieten, um Expertenwissen zu beschreiben. mu-Babylon ist eine unter didaktischen Gesichtspunkten konzipierte Kernversion von Babylon, der in der GMD entwickelten Arbeitsumgebung für die Konstruktion von Expertensystemen. Mit seiner Hilfe lernen die Teilnehmer dieses Kurses unterschiedliche Methoden der Wissensrepräsentation kennen und wenden sie beim Schreiben von kleinen Beispiel-Expertensystemen selber an.
Inhalt	- Repräsentation von Wissen - Strukturierung von Wissen - Konstruktion von Expertensystemen mit mu-Babylon - Entwicklungszyklus und rapid prototyping - Hybride Werkzeugsysteme
Lehrmethoden	Lehrgespräch, Arbeit in Kleingruppen, praktische Übungen
Seminarleiter	R. Mantz, M. Scheer Institut für Technologie-Transfer (Z2) C. Thomas Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	1 Woche 17. April bis 21. April	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 650,--	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, die mit der Entwicklung von Expertensystemen beschäftigt sind oder sein werden. Teilnehmervoraussetzung: Kenntnisse im Umfang des GMD-Seminars Nr. 21 "Knowledge Engineering I: Einführung in die Wissensrepräsentation"
Ziel	Den Teilnehmern soll der Stand der Kunst in der Wissensakquisition vermittelt werden; gleichzeitig werden sie mit den potentiellen Problemen beim Entwurf und der Konzeption wissensbasierter Systeme vertraut gemacht.
Inhalt	- Was bezeichnet man als Wissensakquisition? - Diskussion der Probleme - kognitionspsychologische Aspekte von Expertise - Wissenserhebung - Wissensmodellierung - Wissensrepräsentation - Methodisches Vorgehen - Methoden zur Wissensakquisition - Computerhilfsmittel bei der Wissensakquisition
Lehrmethoden	Vorträge, Diskussion der Probleme, Vorführung und praktische Versuche mit Werkzeugen
Seminarleiter/ Referenten	B. Becker, W. Karbach, M. Linster Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	3 Tage 20. Juni bis 22. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,--	

Teilnehmer	Fachkräfte, die an Einsatz, Einführung oder Durchführung von Projekten mit Bezug zur Künstlichen Intelligenz beteiligt sind. Teilnahmevoraussetzung: Grundkenntnisse über Ziele, Inhalte und Methoden der Künstlichen Intelligenz, mindestens im Umfang eines der einschlägigen Lehrbücher; insbesondere Kenntnisse in der Darstellung von Wissen, wie sie beispielsweise in dem GMD-Seminar Nr. 21 "Knowledge Engineering I: "Einführung in die Wissensrepräsentation" vermittelt werden.
Ziel	Die Teilnehmer sollen sich mit neueren Techniken der Wissensrepräsentation vertraut machen. Insbesondere werden Techniken erlernt, die zur Repräsentation und Verwendung der topologischen, funktionalen und zeitlichen Beziehungen im modellierten Bereich geeignet sind.
Inhalt	Darstellung von Funktions- und Komponentenhierarchien; Darstellung und Verarbeitung funktionaler Beziehungen durch Constraints; Repräsentationsformen zur Modellierung zeitlicher Beziehungen; Systeme zur Verwaltung von Abhängigkeiten ("Truth Maintenance") als ökonomische Grundlage der Modellierung.
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen und kleine Übungen am Rechner
Seminarleiter	Dr. H. Voß Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	2 Tage 07. September bis 08. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars: 10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars: 12.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,--	

Teilnehmer	Entwickler und Anwender von KI-Systemen und KI-Werkzeugen Teilnahmevoraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse über Expertensysteme, wie sie zum Beispiel in den Seminaren Nr. 25 "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" und Nr. 26 "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" vermittelt werden, sowie Kenntnisse im Programmieren mit LISP mindestens im Umfang des Seminars Nr. 20 "LISP - Ein Anfang".
Ziel	Die Implementierung neuartiger komplexer Systeme ist in der KI üblich. Es sollen wichtige Techniken vermittelt werden, mit denen derartige Systeme modular und modifizierbar realisiert werden können. Als Beispiel für solche Systeme werden Software-Werkzeuge betrachtet, mit deren Hilfe heute zunehmend Entwicklung, Wartung und Betrieb von Expertensystemen durchgeführt werden. Wesentliche Bestandteile dieser Systeme sind geeignete Prozessoren für die Interpretation von (jeweils unterschiedlich) formalisiertem Wissen. Bei der Entwicklung von Mikroversionen derartiger Prozessoren werden die Teilnehmer mit grundlegenden KI-Programmierungsmethoden bekannt gemacht.
Inhalt	- Objektorientierte Erweiterung von LISP - Interpreter für Wissensrepräsentationsformalismen - Integration verschiedener Wissensrepräsentationsformalismen - Architekturkonzepte für Interpreter derartiger Formalismen - Hybride Wissensrepräsentation
Lehrmethoden	Kurzvorträge, Vorführungen, Übungen
Seminarleiter	R. Mantz, M. Scheer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche	
	18. September bis 22. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 650,-	

Teilnehmer	DV-Kräfte, die sich einen Überblick über Expertensysteme verschaffen wollen Teilnahmevoraussetzungen: DV-Grundkenntnisse
Ziel	Expertensysteme sind inzwischen als erste Anwendung des Forschungsgebiets Künstliche Intelligenz über das Experimentierstadium hinaus entwickelt worden und werden zum Teil bereits auf dem Markt angeboten. Damit stehen Manager, Verwaltungsfachleute und DV-Mitarbeiter, welche auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz keine Fachleute sind, vor der Aufgabe, sich einen Überblick über diese neue Art von Software-Systemen zu verschaffen, um ihre Brauchbarkeit als Hilfsmittel zur Rationalisierung und Automatisierung von solchen Arbeitsabläufen einzuschätzen, die der Datenverarbeitung bisher nicht zugänglich waren. Das Tutorium "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" vermittelt Grundlagenwissen für diese Aufgabe. (Verschiedene Aspekte des Entwicklungsstands aus Anwendersicht in der Bundesrepublik Deutschland bietet das Forum Nr. 26 "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft"). Die Teilnehmer erfahren, wozu Expertensysteme entwickelt wurden, und welche Aufgaben durch diese Art von Software (zum Teil erstmalig) mittels DV in Angriff genommen werden können. Neben Grundlagen der Expertensystem-Architektur werden Leistungsmerkmale und Grenzen bestehender Systeme vermittelt, außerdem werden verschiedene Ansätze zur Einordnung von Expertensystemen nach zugrundeliegenden Konzepten oder nach Art der Anwendung diskutiert.
Inhalt	- Unterschiede zwischen Expertensystemen und anderen Software-Systemen - Schwierigkeiten bei der Definition von Expertensystemen - Wesentliche Merkmale von Expertensystemen - Der Aufbau von Expertensystemen - Typische Anwendungen von Expertensystemen - Kriterien für die Einschätzung von Expertensystemen
Lehrmethoden	Lehrgespräch und Diskussion in Kleingruppen
Hinweis	Das Tutorium "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" und das Forum "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" sind aufeinander abgestimmt und geben zusammen einen einführenden Überblick über die theoretischen Grundlagen und den gegenwärtigen Stand der praktischen Anwendungen von Expertensystemen. Das Tutorium stellt dabei die theoretischen Voraussetzungen zur Verfügung, ohne die eine Teilnahme am Forum "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" nicht sinnvoll erscheint. Teilnehmern, die über dieses Grundlagenwissen bereits verfügen, wird empfohlen, sich nur zum Forum anzumelden. Eine Anmeldung allein zum Tutorium ist nicht möglich.
Seminarleiter	R. Mantz, M. Scheer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage 05. Juni bis 06. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 660,-

Teilnehmer	DV-Kräfte, die sich einen Überblick über im Einsatz befindliche Expertensysteme verschaffen wollen. Teilnahmevoraussetzungen: DV-Grundkenntnisse Teilnehmern ohne Vorkenntnisse auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz oder der Expertensysteme wird allerdings der vorherige Besuch des Tutoriums "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" (Seminar Nr. 25) empfohlen.
Ziel	Bisher gibt es immer noch sehr wenige Erfahrungsberichte von Expertensystem-Anwendern außerhalb der "KI-Forschungsgemeinde". In dem Forum "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" sollen DV-Mitarbeitern, die über die Möglichkeit eines Einsatzes von Expertensystemen in ihrem Aufgabenfeld nachdenken, einige Systeme aus der Sicht des Anwenders vorgestellt werden. Allerdings besteht dabei insofern eine gewisse Einschränkung, als manche Systeme derzeit nur in den Firmen genutzt werden, die auch die Entwicklung durchgeführt haben. Das Forum dient dem Ziel, den Entwicklungsstand von Expertensystemen im deutschsprachigen Raum anhand ausgewählter Beispiele im Überblick zu verdeutlichen, wobei für Demonstrationen und kritische Teilnehmerfragen hinreichend Raum geboten wird.
Inhalt	Die Präsentation von voraussichtlich fünf Expertensystemen soll jeweils Antwort auf folgende Fragen geben: - Welche Merkmale weist das vorgestellte System auf? - Welche Architektur liegt zugrunde? - Wo und mit welchen Werkzeugen wurde das Expertensystem entwickelt? - Wie schätzen menschliche Experten des betreffenden Fachgebiets das Expertensystem ein? - Gibt es Aussagen zur Wirtschaftlichkeit des Expertensystems?
Lehrmethoden	Vorträge mit Fallbeispielen
Hinweis	Das Tutorium "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" und das Forum "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" sind aufeinander abgestimmt und geben zusammen einen einführenden Überblick über die theoretischen Grundlagen und den gegenwärtigen Stand der praktischen Anwendungen von Expertensystemen. Für Teilnehmer mit Vorkenntnissen ist eine Anmeldung zum Forum "Expertensysteme in Industrie und Wissenschaft" ohne Besuch des Tutoriums zu empfehlen.
Seminarleiter	R. Mantz, M. Scheer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3 Tage 07. Juni bis 09. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	9.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 625,--	

Teilnehmer	Alle DV-Mitarbeiter, die sich einen Überblick über die auf dem deutschsprachigen Markt angebotenen Werkzeuge (Tools) zur Expertensystem-Entwicklung auf Personal Computern verschaffen wollen. Teilnahmevoraussetzung: Grundkenntnisse in Künstlicher Intelligenz
Ziel	Die Entwicklung von Expertensystemen kann als die Anwendung des Forschungsgebiets Künstliche Intelligenz angesehen werden. Den allgemeinen Erfahrungen des Software Engineering entsprechend hat sich auch beim Entwurf von Expertensystemen die Unterstützung durch geeignete Entwicklungsumgebungen als wesentliches Hilfsmittel zur Verbesserung der Produktivität herausgestellt. Zunehmend werden Entwicklungsumgebungen für Expertensysteme auch für Personal Computer angeboten, der Markt ist hier bereits recht schwer überschaubar. In dieser Veranstaltung soll daher ein möglichst repräsentativer Überblick über die am deutschsprachigen Markt angebotenen Systeme zur Expertensystem-Entwicklung auf PC's geboten werden. Dabei wird der Schwerpunkt auf Auswahlkriterien allgemein sowie auf konkreten Leistungsmerkmalen ausgewählter Systeme liegen, Vollständigkeit bleibt in diesem Bereich allenfalls aktuellen Tagespublikationen vorbehalten.
Inhalt	- Art und Umfang der Wissensrepräsentation des jeweiligen Werkzeugs - Wissensverarbeitung und ihre Kontrolle - Komponenten zur Unterstützung des Entwicklers - Komponenten zur Unterstützung des Endbenutzers - Kommunikationsfähigkeit mit anderen Softwarewerkzeugen - Einsatzverhalten
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen, praktische Übungen an ausgewählten Systemen
Seminarleiter	M. von Bechtolsheim H.-J. Mußhoff GMD-Forschungsstelle Köln

Seminardauer	3 Tage 11. September bis 13. September	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,--	

Teilnehmer	Entwickler und Anwender von KI-Systemen und KI-Werkzeugen Teilnahmevoraussetzung: Grundlegende Kenntnisse über Expertensysteme und Wissensrepräsentation, wie sie zum Beispiel in den Seminaren Nr. 21 "Knowledge Engineering I: Einführung in die Wissensrepräsentation" und Nr. 25 "Expertensysteme - was ist das eigentlich?" vermittelt werden. Grundkenntnisse der Programmiersprache LISP, wie sie im Seminar Nr. 20 "LISP - Ein Anfang" vermittelt werden, sind hilfreich, aber nicht unbedingt erforderlich.
Ziel	Maschinelles Lernen hat sich in den letzten Jahren zu einem der wichtigsten und innovativsten Forschungsthemen der Künstlichen Intelligenz entwickelt. Dabei geht es nicht nur um die automatische Wissensakquisition für Expertensysteme, sondern allgemein um Werkzeuge und Methoden für adaptive KI-Systeme. Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse von Konzepten und Grundtechniken des Maschinellen Lernens. Darüberhinaus werden die Leistungsfähigkeit und Grenzen der wichtigsten Lernsysteme und Methoden diskutiert. Eines der vorgestellten Verfahren wird anhand einer LISP-Implementation praktisch demonstriert.
Inhalt	- Induktives Lernen anhand von Beispielen - Verallgemeinerung und Spezialisierung von Konzepten - Lernen durch Unterweisung - Lernen mittels Analogie-Schließen - Selbständiges Lernen durch Beobachtung und Entdeckung - Realisierte Systeme und Anwendungen - Ausblick, Trends (konnektionistische Ansätze)
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Demonstration
Seminarleiter	G. Kellermann Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	2 Tage 14. September bis 15. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,-	

Teilnehmer	Wissenschaftler und KI-Fachkräfte, die im Bereich Wissenspräsentation arbeiten. Teilnahmevoraussetzung: Grundkenntnisse in den Bereichen Wissensrepräsentation und formale Logik.
Ziel	Den Seminarteilnehmern soll die Praxisrelevanz dieses grundlagenorientierten Forschungsgebietes verdeutlicht werden. Sie sollen die wichtigsten Ansätze zur Formalisierung nichtmonotonen Schließens kennenlernen und in der Lage sein, die heutigen Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes nichtmonotoner Systeme für Problemlösungen zu beurteilen.
Inhalt	- die Notwendigkeit nichtmonotonen Schließens für die KI - Formalisierungen - Default Logik - Autoepistemische Logik - Circumscription - nichtmonotone Beweissysteme - nichtmonotone regelbasierte Systeme und Truth Maintenance
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion
Seminarleiter	G. Brewka Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	1 Tag 18. Mai	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,-	

Teilnehmer	Organisatoren, Führungs- und Fachkräfte, die einen Überblick zu Möglichkeiten und Grenzen eines Führungsinformationssystems erhalten möchten.
Ziel	Nutzung der Erfahrungen der GMD aus der Begleitforschung zum Führungsinformationssystem CULI der Deutschen Bundespost, dem mit 600 Teilnehmern größten System seiner Art.
Inhalt	Das Führungsinformationssystem CULI der Deutschen Bundespost und vergleichbare Systeme im In- und Ausland. - Erfahrungen in Schulung und Betreuung - Mögliche Inhalte eines Führungsinformationssystems - Einführungsstrategie - Das Angebot externer Datenbanken in Bildschirmtext und Möglichkeiten für deren Einbeziehung - Die Bedeutung eines elektronischen Mitteilungssystems im Rahmen derartiger Systeme - MultiTels und PC's als alternative Endgeräte - Methoden der Akzeptanzmessung - Fehlerquellen bei der Einführung - Bedeutung einer partizipativen Systementwicklung
Lehrmethoden	Vorträge, Lehrgespräche, Demonstrationen und praktische Übung
Seminarleiter	F. von Bornstaedt Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	1 Tag	
	14. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,--	

Teilnehmer

- Dienstanbieter, die zur Unterstützung von verteilten Systemen einen Directorydienst anbieten wollen
- Anwender, die im Rahmen der Implementierung von verteilten Systemen das Directorysystem nutzen wollen

Teilnahmevoraussetzungen: Teilnehmer sollten Kenntnisse über offene Systeme (OSI) haben.

Ziel

In der Kommunikation offener Systeme ist ein globales Verzeichnis über die Komponenten dieser Systeme und ihrer Benutzer, mit zugeordneter Erreichbarkeits-Information, von entscheidender Bedeutung. Ein solcher Dienst wird in Zukunft von einem weltweiten, verteilten Directorysystem erbracht. Hierzu liegen zur Zeit erste Standardisierungsentwürfe (ISO DIS 9594 und CCITT X.500 Draft Recommendation) vor.

Den Teilnehmern werden die grundlegenden Konzepte des Directorysystems vermittelt. Schwerpunkt des Seminars ist die Nutzung des Directorysystems. Die Teilnehmer sollen die Art der im Directory gespeicherten Information und die Zugangsmöglichkeiten zum Directorysystem kennenlernen. Darüberhinaus werden Konzepte vorgestellt, die für die Implementation eines Directorysystems verwendet werden können.

Inhalt

- Bedeutung des Directorysystems für offene Kommunikationssysteme
- Überblick über Konzepte, Modelle und Dienste des Directorysystems
- Nutzung durch Anwendungen
 - allgemein
 - Im Deutschen Forschungsnetz
 - von Bürosystemen der Zukunft
- Arbeitsweise des verteilten Directorysystems
- Implementierungskonzepte
- Vorführungen
 - DIMPLE
 - THORN

Lehrmethoden

Vorträge, Vorführungen und Diskussionen

Seminarleiter

K. H. Bonacker, A. Jerusalem, W. Prinz, H. Santo, Dr. H. Schüth
Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer

2 Tage

11. April bis 12. April

(GMD-Birlinghoven)

Beginn des Seminars

10.00 Uhr

(erster Tag)

Ende des Seminars

16.00 Uhr

(letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 660,--

Teilnehmer	DV-Fachkräfte
	Teilnahmevoraussetzungen: Die Teilnehmer sollten mit den Grundlagen der Datenverarbeitung vertraut sein. Zudem sollten sie Erfahrung mit MS-DOS oder UNIX-Anwendungen haben.
Ziel	Bei der Auswahl von Arbeitsplatzrechnern ist es mitunter nicht zu vermeiden, in einer Organisationseinheit Rechner mit unterschiedlichen Betriebssystemen zu installieren, da die anwendungsspezifischen Vorteile eines Betriebssystems schwerer wiegen können als der Wunsch nach Einheitlichkeit. Es gibt eine Reihe von Netzen, die die Verbindung solcher Rechner erlauben. Einige dieser Netze ermöglichen neben dem obligatorischen File-Transfer auch, von verschiedenen Betriebssystemen aus den gleichen Bereich einer Server-Platte zu nutzen. Diese Möglichkeit allein ist jedoch für die gemeinsame Nutzung eines zentralen Datenbestands nicht hinreichend. Einzelne Anbieter von Datenbanksystemen versuchen mit speziellen Netzwerkversionen diese Lücke zu schließen. Die Teilnehmer sollen durch das Seminar in die Lage versetzt werden, die Probleme, die die Implementierung von Datenbanksystemen in heterogenen Netzen mit sich bringt, sachkundig zu beurteilen. Darauf aufbauend sollen sie durch einen Überblick über am Markt verfügbare Datenbanksysteme und über absehbare Entwicklungen im Bereich der Standardisierung von Protokollen konkrete Hilfe für die Gestaltung von Netzen in ihren Organisationen erhalten.
Inhalt	- Bedeutung des Gegenstands für die zukünftige Gestaltung von Informationssystemen - Ebenen der Kompatibilität - alternative Lösungsansätze - Kriterien zur Beurteilung von Netzwerk-Datenbanksystemen - Überblick und Vergleich am Markt angebotener Datenbanksysteme (für die Verbindung von UNIX und MS-DOS) - Vorführung einzelner Systeme - zukünftige Standardisierungsbemühungen
Lehrmethoden	Vorträge und Vorführungen
Seminarleiter	Dr. U. Frank, Dr. S. Klein Forschungsstelle für Informationswirtschaft, GMD-Köln

Seminardauer	1 Tag	
	30. Oktober	(GMD-Köln)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,-	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, die mit Planung, Entwicklung und Betrieb von Datenbanken befaßt sind. Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse der Datenverarbeitung
Ziel	Seit dem Aufkommen leistungsfähiger relationaler Datenbanksysteme wächst der Anteil der Anwendungsentwicklung auf der Basis von Datenbanken ständig. Viele Unternehmen erhoffen sich, mit Datenbanken Ordnung in ihre Datenbestände zu bringen. Datenbanken sind aber nicht das Zaubermittel, das von alleine wirkt. Basis für einen erfolgreichen Einsatz von Datenbanksystemen sind gute Kenntnisse des Machbaren und der Grenzen dieser Systeme. Das Seminar vermittelt allgemeingültiges Grundwissen über die Datenbank-Technologie unter besonderer Berücksichtigung des relationalen Datenmodells. Nach dem Besuch des Seminars ist der Teilnehmer in der Lage, - Aufbau und Funktion von Datenbanksystemen zu erläutern - einige ausgewählte Datenbanksysteme in ihren Grundzügen zu beschreiben
Inhalt	- Anforderungen an eine integrierte Datenhaltung - logische und physische Datenorganisation (Speicherungs- und Zugriffsformen, Strukturierungstechniken, Liste, Kette, Indextabellen, Inverslisten) - Aufbau und Funktion von Datenbanksystemen - Datenmodelle Relationen-Modell, CODASYL-Modell, hierarchisches Modell - Das Datenbanksystem in seiner Systemumgebung Zusammenspiel DB/DC, Datenschutz, Datensicherung und Wiederherstellung, Data Dictionary - Trends und Entwicklungen im Umfeld Anwendungssysteme der 4. Generation, Verteilte Datenbanksysteme
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen
Seminarleiter	U. Schneider, J. Seidel Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche 20. Februar bis 24. Februar	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 650,--	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte und Anwender, die mit Einsatz und Anwendungsentwicklung von Datenbanksystemen befaßt sind. Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse der Datenverarbeitung
Ziel	Große Datenbestände, die für viele Benutzer und verschiedenartige Anwendungen verfügbar sein sollen, werden in zunehmendem Maße als Datenbank organisiert. Für den Zugriff auf die Datenbestände wurden neue Datenbanksprachen als Ergänzung zur Programmiersprache geschaffen, die den Programmierer von der festen Adressierung der externen Datenfelder befreien. Eine dieser Sprachen, SQL, ist inzwischen standardisiert worden. Obwohl zunächst nur für relationale Datenbanken gedacht, wird SQL im zunehmenden Maße auch als relationale Abfragesprache auf nicht-relationalen Systemen eingesetzt. Dabei gehen immer mehr Hersteller dazu über, SQL als Standard auf Rechnern jeder Größenordnung - von Mikros bis Mainframes - einzusetzen. Das Seminar vermittelt Grundkenntnisse in SQL, d.h. Einblick in Syntax und Semantik der Sprache. Dazu wird den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben, ihr Wissen in Form von ausführlichen Übungen zu vertiefen. Außerdem werden Probleme, die auch in SQL-Standard noch bestehen, angesprochen und eventuelle Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.
Inhalt	1. Das relationale Datenmodell Darstellung der Daten, Datenmanipulation, Datenintegrität 2. SQL Der SQL-Standard, interaktive und eingebettete SQL, dynamische SQL und statische SQL, Systemtabellen 3. Benutzung der SQL - Die Data Definition Language: CREATE; DROP; ALTER und CREATE INDEX; - Datenbank-Update: INSERT; UPDATE und DELETE; - Das SELECT-Statement: Abfrage einer Tabelle, Standardfunktionen und mathematische Funktionen, Gruppieren von Daten, Abfrage mehrerer Tabellen (Join, Union), Unterabfragen, der Exist Operator - SQL und Datenunabhängigkeit: relationale Sichten auf die Daten, CREATE VIEW, Updates von Sichten - Anwendungsentwicklung mit SQL, Einbettung in die Wertsprache, Cursorkonzept - Schutzmechanismen GRANT und REVOKE 4. Problemzonen und Lösungsmöglichkeiten outer join, Nullwertbehandlung, Stückliste, Integritätsbedingungen Welche Bereiche der Anwendungsentwicklung deckt SQL ab, welche nicht?
Lehrmethoden	Vortrag, Lehrgespräch, Übungen und praktische Arbeit mit SQL-Systemen, Diskussion
Seminarleiter	J. Seidel Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3 Tage 06. März bis 08. März	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.30 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,-	

Teilnehmer	Für die Entwicklung bzw. Pflege von PINDAR Anwendungsprogrammen vorgesehene DV-Fachkräfte. Teilnahmevoraussetzung: Allgemeine Kenntnisse der Datenverarbeitung, einschließlich des SIEMENS-Betriebssystems BS2000. Vorteilhaft sind Kenntnisse des GMD-Datenbanksystems FIDAS.
Ziel	Befähigung der Teilnehmer zum Aufbau und zur Pflege von PINDAR-Datenbeständen sowie zur Entwicklung/Betreuung einfacher Anwendungsprogramme.
Inhalt	- Allgemeiner Überblick - Datenverwaltungsfunktionen - Formular-Benutzerschnittstelle - Datenbasis-Aufbau - Datenerfassung und -pflege - Selektionen - Auswertungen - Datenausgabe - Datenfehler-Korrekturfunktion
Lehrmethoden	Vorstellen der einzelnen PINDAR-Dienste, ihrer Arbeitsweise und ihres zweckmäßigen Einsatzes; praktische Übungen in Gruppenarbeit am Bildschirm; Diskussion von Fragestellungen und Lösungen.
Seminarleiter	K. Künz Institut für Technologie-Transfer(Z2)

Seminardauer	1 Woche		
	27. Februar	bis 03. März	(GMD-Birlinghoven)
	25. September	bis 29. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 825,--		

Teilnehmer	Mit der Entwicklung bzw. Pflege von PINDAR-Anwendungsprogrammen befaßte DV-Fachkräfte. Teilnahmevoraussetzung: Teilnahme an einem PINDAR-Grundkursus oder gleichwertige PINDAR-Kenntnisse.
Ziel	Befähigung der Teilnehmer zur Entwicklung bzw. Betreuung von PINDAR-Anwendungsprogrammen unterschiedlichen Komplexitätsgrades.
Inhalt	- erweiterte Prüfbedingungen und Berechnungen in der Datenaktualisierungs-komponente UPDATE - in-line Funktionen, indirekte Adressierung - Sortierung, Gruppenbildung, CALL-Mechanismus - Ein-/Ausgabe mit wechselndem Satzaufbau - Ein-/Ausgabe über Bildschirm(-Masken) - konkurrierender Zugriff auf Dateien - Datensicherung, Datenschutz - Prozeduren, Hilfsprogramme
Lehrmethoden	Vorstellen der einzelnen PINDAR-Leistungen, ihrer Arbeitsweisen (mit Hinweisen auf Programmoptimierungen); praktische Übungen in Gruppenarbeit am Bildschirm; Diskussion von Fragestellungen und Lösungen.
Seminarleiter	K. Künz Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche 06. November bis 10. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 825,-	
Hinweis	Bei Bedarf können zusätzliche Seminare auch außer Haus durchgeführt werden.	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte mit praktischen Erfahrungen im Umgang mit FIDAS oder PINDAR, welche Anwendungen auf (mindestens) einem dieser Systeme entwickeln oder betreuen. Teilnahmevoraussetzungen: Die Teilnahme am Kurs setzt voraus, daß die Definition und die Pflege von FIDAS- oder PINDAR-Dateien bereits eigenständig durchgeführt wurden.
Ziel	Der Interaktive Reportgenerator IREG ist Bestandteil des Datenbanksystems PINDAR. Mit ihm werden Datenbestände direkt bzw. nach der Ergänzung durch sekundäre Informationen zum Druck aufbereitet. Zu diesem Zweck bietet IREG leistungsfähige Textverarbeitungsfunktionen an, die mit Rechenoperationen vermischt zur Erstellung von spaltenorientierten oder freiformatierten Listen benutzt werden können. Die Teilnehmer sollen die prinzipielle Funktionsweise des Reportgenerators IREG verstehen und mit ihm neue Ausgabeprogramme schreiben bzw. bestehende lesen und ändern lernen.
Inhalt	- IREG-Einbettung, Grundlagen - Generelle Funktionsweise des IREG - Formatbehandlung - Erstellung von Listen (spaltenorientiert, freiformatiert) - Verarbeitung sekundärer Informationen - Kombination Rechenoperationen/Textverarbeitung/Listenausgabe - Adreßetikettenaufbereitung - Schleifenverarbeitung - besondere Möglichkeiten der Positionierung - einfache Prozeduren mit Parameterübergabe
Lehrmethoden	Einleitende Übersichtsvorträge zu den IREG-Leistungen; praktische Übungen am Bildschirm in Gruppenarbeit; Diskussion der in den Übungen erkannten Problemkomplexe und Vertiefung des Lehrstoffs.
Seminarleiter	H. Schöler Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche		
	06. März	bis 10. März	(GMD-Birlinghoven)
	02. Oktober	bis 06. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 825,-		

Teilnehmer	Mit der Entwicklung und Pflege von IREG/PINDAR-Anwendungen betraute DV-Fachkräfte. Teilnahmevoraussetzung: Vorausgesetzt werden die Teilnahme an einem IREG-Kurs und der praktische Einsatz der erworbenen Kenntnisse in mindestens halbjähriger Anwendungsprogrammierung.
Ziel	Zusammen mit der Vertiefung der Kenntnisse über die Funktionen des IREG sollen den Teilnehmern insbesondere Anregungen zur Erstellung effizienter, übersichtlicher und leichter zu pflegender Anwendungsprogramme vermittelt werden.
Inhalt	- interne Arbeitsweise des IREG; Hinweise auf Laufzeitoptimierungen - Unterstützung bei der Erstellung von Anwendungsprogrammen (Strukturierung; Formatbearbeitung; Fehlersuche) - IREG-Anwendungsgebiete - IREG-Unterprogramme (AUSDAT2; SORT) - Einbettung von Anwendungsprogrammen in BS2000-Prozeduren; Aufbereitung für Ausgabe auf Laserdrucker - erweiterte Anwendungsmöglichkeiten (Sekundärdateien; Trennzeichen; Ausgabesteuerung; Fortsetzungen; Anwender-Unterprogramme (F); Schleifen; Schalter; E- und L-Felder) - Benennung von Variablen - Bearbeitung von PINDAR-Datenbasen
Lehrmethoden	Vorstellen der IREG-Leistungen und ihrer Arbeitsweise; praktische Übungen in Gruppenarbeit am Bildschirm. Diskussion von aufgetretenen Problemen und Lösungsalternativen zur Vertiefung des Lehrstoffs.
Seminarleiter	H. Schöler Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche 23. Oktober bis 27. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 825,--	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, die auf der Basis des GMD-Datenbanksystems PINDAR eigenständig Anwendungen entwickeln oder pflegen, bei denen das Erstellen von Ausgabe eine wichtige Rolle spielt. Teilnahmevoraussetzungen: PINDAR-Grundkenntnisse, insbesondere der Komponente PROCESS
Ziel	Der PAG ist der Ausgabegenerator des Datenbanksystems PINDAR. Bei der Anwendung des Datenbanksystems steht die Erstellung auch komplexer Ausgabe in enger Verbindung mit der Abfrage und Auswertung. Dies erfordert, daß die Ausgabeerstellung in "anwendungsgerechten", der Logik der Anwendung entsprechenden Einheiten erfolgen kann. Der PAG unterstützt eine solche Arbeitsweise durch das neuartige Konzept, Ausgabegenerierung als Erstellen und Bearbeiten von Flächen zu verstehen. Der Teilnehmer lernt die Funktionsweise des PAG verstehen und kann den Ausgabegenerator selbständig anwenden.
Inhalt	Folgende Themenbereiche werden behandelt: - Ausgabegenerierung als Erstellen und Bearbeiten von Flächen. Einführung in die Grundideen und die Arbeitsweise des PAG. - Einbettung in PINDAR. Aufbau der PAG-spezifischen Formularelemente und ihre Einbettung in die Komponente PROCESS. Erweiterungen der PINDAR-Sprache. - Darstellung von Daten (Feldern, Variablen). Darstellung von einfachen Feldern, Variablen oder Konstanten; Komplexe Darstellungen (Alternativen, Schleifen); Darstellung von Ausdrucksergebnissen. - Erstellen von Tabellen. Definition des Grobaufbaus einer Tabelle; Erstellen von Tabellen; Optische Aufbereitung durch Trenner und Abstände; Erstellen von Tabellen unterschiedlichen Aufbaus in einem einzigen Programm; Anwendungen mit mehreren Tabellen derselben Struktur in einem einzigen Programm. - Seitenorientierte Ausgabe. Definition des Grobaufbaus einer Seite; Erstellen von Seiten; Optische Aufbereitung durch Trenner und Abstände; Umbruch; Setzen von Texten; Verwendung von Seiten unterschiedlichen Layouts in einem Programm; Drucken von "übergroßen" Seiten; Zusammenstellen mehrerer "kleiner" Seiten auf einem Ausgabeblatt. - "Freies" Programmieren von Ausgabe. "Freies" Erstellen von Ausgabe; Zusammenstellen von vorbereiteter Ausgabe zu neuer, komplexerer Ausgabe; Adressierung von Ausgabe; Hilfen zur effizienten Programmierung.
Lehrmethoden	Vorträge, praktische Übungen
Seminarleiter	W. Putz, G. Wittig Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche 13. März bis 17. März	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 825,--	

Teilnehmer	Interessenten, die sich einen Überblick über das bestehende Angebot an Fach-Informationsdatenbanken und die Zugangsmöglichkeiten verschaffen wollen. Teilnahmevoraussetzung: Es sind keine speziellen Kenntnisse erforderlich.
Ziel	Für den professionellen oder privaten Gebrauch stehen inzwischen über 3 500 Datenbanken aus allen Bereichen von Wissenschaft, Technik, Wirtschaft, Verwaltung oder Unterhaltung zur Verfügung. Die Nutzung dieser Datenbanken kann mit einem einfachen Schreibmaschinenterminal mit V24-Schnittstelle erfolgen oder mit einem Mikrocomputer, der mit einer geeigneten Kommunikationssoftware ausgestattet ist. Als Datenübertragungswege dienen die Datenübertragungsnetze der Post. Die Nutzungsmöglichkeiten der Datenbanken sind vielfältig. Sie reichen von einer einfachen bibliographischen Recherche bis hin zu äußerst komplexen Fragen nach Daten und Fakten. Auch verschiedene Mailboxbetreiber und Btx-Anbieter ermöglichen den Online-Zugriff auf Datenbanken, und schließlich lassen sich auch Literaturbestellungen auf diesem Weg abwickeln. Das Orientierungsseminar will Einsteigern auf dem Gebiet der Datenbanknutzung einen Überblick verschaffen und bei der Auswahl geeigneter Hard- und Software Unterstützung leisten.
Inhalt	- Organisatorischer Zusammenhang des Gesamtgebietes Fachinformation - Übersicht über das internationale Datenbankangebot - Zugangswege zu Hosts und Datenbanken - Erforderliche Geräteausstattung; Checklisten für die Auswahl von Hard- und Software - Entscheidungskriterien für die Datenbankauswahl - Datenbankzugriff über eine elektronische Mailbox und über Btx - Literaturbestellung - Juristische Aspekte - Praktische Vorführungen an mehreren Terminals
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Demonstration, Übung
Seminarleiter	E. Wetzel Institut für integrierte Publikations- und Informationssysteme (F4)

Semindauer	2 Tage		
	02. März	bis 03. März	(GMD-Darmstadt)
	29. Juni	bis 30. Juni	(GMD-Darmstadt)
	26. Oktober	bis 27. Oktober	(GMD-Darmstadt)
	Beginn des Seminars:	09.30 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.30 Uhr	(letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 660,--

Teilnehmer	Alle Personen, die in privatwirtschaftlichen und öffentlichen Organisationen mit der Gestaltung, Auswahl, Einführung, Benutzung und Bewertung von informationstechnischen Systemen befaßt sind. Teilnahmevoraussetzungen: DV-Grundkenntnisse oder entsprechende Praxiserfahrungen
Ziel	Das Seminar soll einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Software-Ergonomie geben und die Teilnehmer in die Lage versetzen, informationstechnische Systeme anhand von arbeitswissenschaftlichen Kriterien zu überprüfen.
Inhalt	Probleme der Mensch-Maschine Kommunikation sind in den letzten Jahren zunehmend in den Mittelpunkt informationstechnischer Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gerückt. Als zentrales Problem stellt sich die Frage, wie sich menschliche und maschinelle Informationsverarbeitungsprozesse trotz ihrer grundlegenden Verschiedenheit zusammenführen lassen. "Software-Ergonomie" befaßt sich mit der Untersuchung, Gestaltung und Bewertung informationstechnisch gestützter Arbeit. Das generelle Ziel ist es, die wissenschaftlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß menschliche Fähigkeiten und maschinelle Funktionsmechanismen zum Zwecke eines gemeinsamen Problemlösungs- oder Aufgabenbewältigungsprozesses in möglichst optimaler Weise zusammenwirken können. Gegenwärtige Systeme leiden noch an zwei grundlegenden Mängeln: sie sind nicht aufgabenangepaßt (d.h. der Zugriff auf die Objekte und Funktionen wird immer noch zu stark von technischen Bedingungen bestimmt im Gegensatz zu einer mehr von den jeweiligen Arbeitsaufgaben abgeleiteten Zugriffswelse) und sie sind nicht genügend an menschliches Kommunikations- und Problemlösungsverhalten angepaßt. Wie informationstechnische Systeme vom Standpunkt des Benutzers bewertet werden können, welche Kriterien für eine softwareergonomische Gestaltung mittlerweile vorliegen und welche Methoden für eine Analyse der softwareergonomischen Angemessenheit einsetzbar sind, ist Inhalt dieses Seminars.
Übersicht	- Software-Ergonomie als wichtiges Element der Arbeits- und Organisationsgestaltung - Schwächen heutiger Benutzer-Schnittstellen - arbeitswissenschaftliche Kriterien - Richtlinien und Gestaltungsempfehlungen - Methoden zur Analyse und Bewertung - Neue konzeptionelle Überlegungen zur Gestaltung der Mensch-Maschine Kommunikation - Aktuelle Problembereiche und Forschungsschwerpunkte
Lehrmethoden	Vorträge, Lehrgespräche und praktische Übungen anhand eines software-ergonomischen Analyseverfahrens
Seminarleiter	Dr. R. Oppermann Institut für Angewandte Informationstechnik (F3) Forschungsgruppe Mensch-Maschine Kommunikation (MMK)

Seminardauer	1 Tag	
	17. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,-	

Teilnehmer	Entwickler von Anwendungssystemen; Organisations- und Bereichsabteilungsleiter, die vor der Entwicklung oder Einführung neuer Systeme stehen; Personalvertretungen (Betriebs-/Personalräte).
Ziel	Die DV-Anwendung bringt Veränderungen in der Arbeitsorganisation, den Tätigkeiten und den Beziehungen der Mitarbeiter mit sich. Verfahren der Systementwicklung können diesen Veränderungen und den damit bei Benutzern und Betroffenen verbundenen Erwartungen und Befürchtungen in unterschiedlicher Weise Rechnung tragen. Das Seminar soll dazu beitragen, die Möglichkeiten und Probleme einer benutzerorientierten und unter seiner Mitwirkung organisierten Systementwicklung zu vermitteln. Der Teilnehmer soll in die Lage versetzt werden - die Gestaltungsspielräume einer Systementwicklung zu erkennen und auf die Bedürfnisse und Interessen der Betroffenen zu beziehen - die Projektabwicklung so zu organisieren, daß auf dem Hintergrund der betrieblichen Bedingungen die Betroffenen die Chance erhalten, die Ziele und Gestaltungsmöglichkeiten des Projektes zu erkennen und sich an der Realisierung des Vorhabens zu beteiligen - Methoden einzusetzen, die die Interaktion und Meinungsbildung zwischen Entwicklern, Vorgesetzten und Betroffenen fördern
Inhalt	Beteiligung wird als Maßnahme der Beeinflussung von Systementwicklungen erläutert und in die gegenwärtige Praxis eingeordnet. Dabei werden unterschiedliche Ziele und Verständnisse von Beteiligung aufgezeigt und eine Einordnung in die Industriesozio-logische Forschung vorgenommen, d.h. Begründungen für Handlungsspielräume und Handlungsstrategien der Beteiligten diskutiert. Abschließend wird zum allgemeinen Einstieg ein Überblick gegeben über die Aufgaben, die mit einer partizipativen Systementwicklung zusammenhängen: Rechtliche und vertragliche Vereinbarungen, organisatorische Strukturen, methodische Verfahren sowie Informierung und Qualifizierung der Betroffenen für eine Beteiligung. Im zweiten Teil wird anhand praktischer Partizipationsprojekte aufgezeigt, wie eine Betroffenenbeteiligung realisiert werden kann. Dabei werden Dimensionen der Beteiligungsbereitschaft diskutiert, d.h. Konflikte oder Interessen als Ausgangspunkt dargestellt, Wahrnehmungs- und Bewertungsprozesse als Anpassungsmechanismen behandelt und der Qualifikationserwerb als Hintergrund des Beteiligungsinteresses untersucht. Zur methodischen Umsetzung der Beteiligung werden Schwierigkeiten der Prozeßgliederung aufgezeigt, Anforderungen an methodische Hilfsmittel diskutiert und verschiedene Hilfsmittel der Beteiligungsunterstützung besprochen. Dabei wird auf spezifische Fragen der Interaktion zwischen Entwicklern und Betroffenen eingegangen.
Lehrmethoden	Vorträge mit Illustration von Praxisbeispielen
Seminarleiter	Dr. R. Oppermann Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	2 Tage 25. April bis 26. April	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,-	

Teilnehmer	Fachkräfte, die für Aufgaben im Rahmen von Programmierprojekten Grundkenntnisse in der Programmiersprache PASCAL benötigen. Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse der Programmierung
Ziel	Der Teilnehmer soll in diesem Seminar einen Überblick über die wesentlichen Elemente der Programmiersprache PASCAL erhalten.
Inhalt	- Programmierkonzepte (Programme, Strukturen, eine informelle Einführung in PASCAL, Kompilation und Ausführung, Repräsentation) - Datenausdrücke und elementare Typen (Denoter und literale Konstanten, Variable, der Typ INTEGER, der Typ REAL, der Typ BOOLEAN) - Der Typ CHAR (Operationen und Ausdrücke) - Programmkonstruktion, formale Beschreibung (Syntax-Diagramme) - Kontrollstrukturen (Das IF-Statement, das WHILE-Statement, das REPEAT-Statement, das FOR-Statement, das CASE-Statement) - Prozeduren und Funktionen (Prozeduren, Funktionen, Rekursionen, Seiteneffekte) - Spezielle unstrukturierte Datentypen (Enumerationstypen, Subranges, Sets, Beziehungen zwischen Typen) - Strukturierte Datentypen (Arrays, Records, Variante Records, Files) - Dynamische Datenstrukturen (Pointer, Verkettete Listen, Bäume)
Lehrmethoden	Kurze Vorträge, Lehrgespräche, Übungen in Turbo-Pascal unter MS/DOS oder Pascal-XT unter BS2000
Seminarleiter	K. Meyer, G.-W. Spiller Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche 27. November bis 01. Dezember	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 650,--	

Teilnehmer	Leiter von DV-Abteilungen, Mitarbeiter von Software-Projekten. Teilnahmevoraussetzung: Kenntnis einer höheren Programmiersprache
Ziel	Modula-2 ist eine von N. Wirth entwickelte Programmiersprache, die Pascal um Konzepte zur Konstruktion größerer Software-Systeme erweitert. Das Seminar soll die Teilnehmer befähigen, Vor- und Nachteile der Sprache Modula-2 im Hinblick auf einen Einsatz in Software-Projekten einschätzen zu können. Dazu werden die neuen Konzepte der Sprache und die ihnen zugrundeliegende Programmier-Methodologie vorgestellt. Die Teilnehmer sollen nach dem Seminar in der Lage sein, selbständig Programme in Modula-2 zu schreiben.
Inhalt	- Der Pascal-Kern von Modula-2: Datentypen und Kontrollstrukturen - Das Modul-Konzept: Abstrakte Datentypen und ihre Implementierung in Modula-2; getrennte Übersetzung
Lehrmethoden	Vortrag, Gelegenheit zu praktischen Übungen
Seminarleiter	G. Kock GMD-Forschungsstelle für Programmstrukturen an der Universität Karlsruhe (F2.KA)

Seminardauer	2 Tage 23. November bis 24. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	9.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,--	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, die für ihren Aufgabenbereich Kenntnisse über parallele Rechnersysteme benötigen.
Ziel	Diese Einführung soll die Teilnehmer mit Konzepten und Problemen massiv paralleler Systeme vertraut machen. Eine Übersicht des Rechnerangebots, verknüpft mit praktischen Übungen, wird einen Einblick in Möglichkeiten solcher Anlagen bieten. Die unterschiedlichen Entwicklungstendenzen für die 90er Jahre werden verdeutlicht. Nach Abschluß des Seminars sollen die Teilnehmer in der Lage sein, die Einführung paralleler Konzepte in ihrem Bereich besser beurteilen und abschätzen zu können. Die unterschiedlichen Konzepte werden voneinander abgegrenzt und ihre Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt.
Inhalt	- Einführung in Parallel-Konzepte (implizit und explizit formulierte Parallelität, daraus resultierende Architekturmerkmale, Granularität der Parallelität) - Massiv parallele Systeme (Prinzipien und Anwendungsgebiete) - Abgrenzung zu verteilten Systemen - Stand der Entwicklung und Perspektiven (Schwerpunkt im Bereich der massiv parallelen Systeme) - Zusammenwirken von Anwendung und Architektur, Kontrollmodelle (Algorithmen und Strukturen zur Lösung) - Besonderheiten und Probleme bei der Programmierung von parallelen Systemen (Debugging, Deadlocks, Prozeß-Prozessor Abbildungen) - Ansätze für Programmentwicklungsverfahren - Sprachkonzepte für parallele Systeme - Einführung in parallele Programmiersprachen (OCCAM und Concurrent Modula-2) - Erklärung der Programmierungsumgebung und praktische Übung - Demonstration von Parallelrechnern - Exemplarische Anwendungen
Lehrmethoden	Vorträge, Übungen, Diskussionen
Seminarleiter	Dr. S. Streitz Institut für Informationstechnische Infrastrukturen (Z1)

Seminardauer	3 Tage	
	25. April bis 27. April	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	15.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 1 500,-	

Teilnehmer	Leiter von DV-Abteilungen, Software-Ingenieure, Entwickler von Software-Werkzeugen
Ziel	Das Seminar beinhaltet die Vorstellung einer fortschrittlichen Software-Produktionsumgebung mit dem Ziel, dem Zuhörer neue Methoden und Werkzeuge zur integrierten Produktion von Anwendungssoftware zu präsentieren. Dabei werden auch aktuelle Konzepte für die Datenhaltung und Gestaltung der Benutzeroberfläche von Software-Werkzeugen vorgestellt.
Inhalt	UniBase ist eine Software-Produktionsumgebung, die im Verbund von acht wissenschaftlichen und Industriellen Institutionen entwickelt wurde. Die Komponenten von UniBase unterstützen den gesamten Produktionsprozeß von der Fachkonzeption bis zur Implementierung und der Verwaltung von Konfigurationen. Als grundlegende Komponenten einer Software-Produktionsumgebung wurden ein Datenbanksystem und ein System zur Gestaltung graphischer Benutzerschnittstellen entwickelt, deren Konzeption die Entwicklung neuer Werkzeuge komfortabel unterstützen und beschleunigen. In diesem Seminar werden ein Gesamtüberblick über das Projekt und das Produkt UniBase gegeben und die wesentlichen Komponenten vorgestellt: - Einführung in UniBase - Überblick über die Architektur der Software-Produktionsumgebung - Vom Fachkonzept bis zum Code: der Werkzeugverbund ISAC-MOSES - Konfigurationsverwaltung - DAMOKLES - ein Datenbanksystem für die Software-Produktion - Komfortable Erstellung von graphischen Benutzungsoberflächen mit THESEUS
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen, Diskussionen, Übungen
Seminarleiter	Dr. Timm Institut für Systemtechnik Forschungsbereich Konstruktionstechnik (F2.G2)

Seminardauer	2 Tage 14. Juni bis 15. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,--	

Teilnehmer	Mitarbeiter und Leiter von Softwareprojekten, Interessenten an Expertensystemen und Prototypen von Datenbankanwendungen, Entwickler von Software-Werkzeugen Teilnahmevoraussetzungen: Programmiererfahrung in einer Programmiersprache, vorzugsweise Prolog oder Lisp
Ziel	Einführung in die - logische Programmierung - die Modellierung von Anwendungen und Werkzeugen in Prolog - Konzepte einer modernen Programmierumgebung
Inhalt	- Paradigma und Sprachenelemente von Prolog - Prolog zur Repräsentation von Modellen - Prolog zum Bau von Interpretern (Paradigma der Sprachentwicklung) - Prototypenbau, insbesondere für Datenbankanwendungen interaktive Anwendungen - Aufbau einer Programmierumgebung - Werkzeuge einer Programmierumgebung
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen, Übungen, Gruppenarbeit, Diskussionen
Seminarleiter	R. Budde Institut für Systemtechnik (F2)

Seminardauer	2 Tage 11. April bis 12. April	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,-	

Teilnehmer	System- und Software-Ingenieure, Anwendungsentwickler im Bereich verteilter Systeme, Manager und Forscher mit Interesse an innovativen Spezifikationsmethoden und -werkzeugen, die speziell auf die Erhöhung der Angemessenheit und Zuverlässigkeit des Softwareentwurfs abzielen.
Ziel	Einführung in eine neue Spezifikations- und Entwurfstechnik, die auf ausgewählten formalen Methoden aufbaut und durch Semantik-orientierte Werkzeuge wie Interpreter und Verifier unterstützt wird.
Inhalt	SEGRAS ist eine in der GMD entwickelte semi-grafische Spezifikationssprache, die auf die Erfordernisse nebenläufiger und verteilter Systeme zugeschnitten ist. Mit SEGRAS können sowohl funktionale Leistungsanforderungen an verteilte Software-Systeme wie auch ihr dynamisches Verhalten formal und anschaulich spezifiziert werden. Das SEGRAS-Labor ist eine interaktive Entwicklungsumgebung für SEGRAS. Es integriert Funktionen herkömmlicher Werkzeuge wie Editieren, Formatieren, Datenverwaltung oder statistische Programmanalyse ebenso wie Funktionen zur Konsistenz- und Vollständigkeitsüberprüfung, zur Analyse von Verhaltenseigenschaften und zur Ausführung von Spezifikationen. Eine Besonderheit des SEGRAS-Labors ist seine grafische Benutzerschnittstelle. Sie erlaubt es, höhere Petrinetze direkt als grafische Objekte interaktiv zu editieren und zu Ausführungszwecken zu beleben durch eine Umverteilung und Veränderung der über das Netz verteilten Daten.
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen, Diskussionen
Seminarleiter	B. Krämer Institut für Systemtechnik (F2)

Seminardauer	1 Tag 13. April	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.30 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	520,-- DM	

Teilnehmer	DV-Fachkräfte, Systemanalytiker, Projektmanager, die für ihren Aufgabenbereich Kenntnisse über Grundlagen und Einsatz fehlertoleranter Rechnersysteme benötigen.
Ziel	Die Fehlertoleranz ist in den letzten Jahren zu einer nicht verzichtbaren Grundeigenschaft für voll funktionsfähige, auf leistungsfähiger Computerunterstützung bauende Anwendungen geworden. Dazu zählen Steuer- und Überwachungssysteme in der Industriellen Applikation als auch Buchungs- und Reservierungssysteme im Büro bzw. Verwaltungsbereich. In diesem Seminar werden die grundlegenden Aspekte fehlertoleranter Datenverarbeitung einschließlich Begriffs- und Modellbildung, Hardware-Redundanztechniken, Softwarefehlertoleranzmethoden sowie Beispiele existierender Systeme behandelt. Nach diesem Seminar sollen die Teilnehmer einen Überblick über die Ziele fehlertoleranter Datenverarbeitung besitzen und die Techniken zur Erreichung dieser Ziele verstehen.
Inhalt	- Grundlagen Fehlermodelle - Systemmodelle - Methoden der Hardware-Fehlertoleranz - Übersicht - Modulare Redundanz - Graceful Degradation - Fehlererkennungs- und Rekonfigurationsstrategien - VLSI-Techniken - Methoden der Software-Fehlertoleranz - Übersicht - Exception Handling - Transaktionen - Recovery blocks - n-Version Programming - Fallstudien - Tandem - Nixdorf - Olivetti/Stratus - SIFT - Space Shuttle Computer
Lehrmethoden	Vorträge, Demonstrationen, Diskussionen
Seminarleiter	Dr. E. Nett Institut für Systemtechnik (F2)

Seminardauer	3 Tage 27. November bis 29. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.30 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.30 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,--	

Teilnehmer	Fach- und Führungskräfte, die für Entwicklung, Beschaffung oder Abnahme von Software verantwortlich sind.
Ziel	Das zunehmende Interesse am Thema Software-Qualität hat nach Ansicht der DGQ (Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.) seine Ursache in - der wachsenden Bedeutung der Software: Software ist mehr und mehr wesentlicher Bestandteil industrieller Produkte und Anlagen, unverzichtbares Hilfsmittel in der Verwaltung, im Bank- und Versicherungswesen, im Handel sowie anderen Branchen. Jeder Einzelne kommt im täglichen Leben mehr und mehr mit Software in Berührung. - den schlechten Erfahrungen mit Software nicht ausreichender Qualität: Viele Softwarevorhaben werden aufgrund von Qualitätsproblemen nicht abgeschlossen, Software-Produkte kommen nicht zum Einsatz, Pflege- und Instandsetzungskosten bei Software übersteigen die Erstellkosten um ein Vielfaches, einfache Software-Fehler können zu Fehlfunktionen und zum Ausfall wertvoller Produkte und Anlagen führen. Zur Verbesserung der Software-Qualität sind über technische Aktivitäten (z.B. Testen) hinaus geeignete organisatorische und administrative Maßnahmen zu treffen. Nach dem Besuch des Seminars haben die Teilnehmer einen Überblick über Richtlinien und Normen zur Software-Qualitätssicherung und sind in der Lage, entsprechende Maßnahmen in ihrem Verantwortungsbereich einzuleiten.
Inhalt	- Qualitätsmerkmale von Programmen - Qualitätsmerkmale der Dokumentation - Herstellung eines Software-Qualitätssicherungs-Plans - Bedeutung des Software-Konfigurationsmanagements - Gestaltung eines Rahmenprüfplans für Software - Hinweise zur Durchführung von Produktprüfungen - Normen und Software-Qualität - Normenkonformitätsprüfungen - Gütezeichen für Software
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Demonstration
Seminarleiter	R. Worst Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage	
	20. November bis 21. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,--	

Teilnehmer	Führungs- und Fachkräfte, die große Datenmengen übersichtlicher darstellen wollen, um sachgerechte Entscheidungen treffen zu können. Teilnahmevoraussetzungen: Fähigkeit, einfache Zusammenhänge, die in mathematischen Formeln dargestellt sind, zu interpretieren.
Ziel	Eine typische Aufgabe am Arbeitsplatz in der Verwaltung besteht darin, für eine vorliegende Problemstellung erhobene Daten übersichtlich darzustellen und auszuwerten, um Hinweise auf eine Problemlösung zu erhalten. Die Beschreibende Statistik stellt hierzu Methoden zur Verfügung. Da in den meisten elementaren PC-Softwarepaketen (z.B. Tabellenkalkulations-, Datenbankprogramme) statistische Grundfunktionen einschließlich grafischer Ausgaben angeboten werden, erscheint es um so dringlicher, sich mit diesen Methoden auseinanderzusetzen. Dieses Seminar soll dazu beitragen, daß der Teilnehmer die Themenbereiche Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Urteilende Statistik voneinander abgrenzen kann. Er soll in diesem Seminar die grundlegenden Methoden der Beschreibenden Statistik kennen- und anwenden lernen, die in einer Grundmenge nach der Erhebung eines Merkmals anfallen.
Inhalt	- Stellenwert der Statistik - Arbeitsweise eines Statistikers - Skalentypen - Klassifikation von Merkmalen (diskret/stetig; qualitativ/quantitativ) - eindimensionale Häufigkeitsverteilung und deren Darstellung - tabellarische Darstellungen (Urliste, Häufigkeitstabelle) - grafische Darstellungen bei qualitativen und quantitativen Merkmalen (Kreis-, Säulen-, Balken-, Stabdiagramm, Histogramm, Summenhäufigkeitsfunktion) - wichtige Parameter - Lageparameter (arithmetisches und geometrisches Mittel, Modus, Median) - Streuungsparameter (Varianz, Standardabweichung, Spannweite) - Hinweise auf Darstellungsweisen der explorativen Datenanalyse (Kastenschaubilder (box-plots), Stengel- und Blätter-Schaubild (stem- and leaves-diagram)) - Demonstration von Statistiksoftware auf dem PC - allgemeine Hinweise zu Standardanwendungssoftware für statistische Auswertungen
Lehrmethoden	Vortrag, Lehrgespräche, Beispiele, Übungen
Seminarleiter	Dr. J. Bendisch Institut für Methodische Grundlagen (F1)
Referent	Prof. Dr. P. Schwanenberg Fachhochschule Köln

Seminardauer	3 Tage 28. August bis 30. August	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,-	

Teilnehmer	Führungs- und Fachkräfte, die bei großen Datenmengen mehrere Merkmale gleichzeitig betrachten wollen, um sachgerechte Entscheidungen zu treffen Teilnahmevoraussetzungen: Fähigkeit, Zahlenpaare als Punkte in einem kartesischen Koordinatensystem darzustellen und Geraden in der Ebene als mathematische Funktion zu beschreiben. Weiterhin die im Seminar Nr. 51 "Einführung in die Beschreibende Statistik I" vermittelten Kenntnisse.
Ziel	Der Teilnehmer soll in diesem Seminar die grundlegenden Methoden der Korrelations- und Regressionsanalyse kennen- und anwenden lernen. Er soll die Aussagefähigkeit von Korrelationskoeffizienten beurteilen und die Möglichkeiten und Grenzen deskriptiver Anwendungen der Regressionsanalyse erkennen können.
Inhalt	- zweidimensionale Häufigkeitsverteilungen und deren Darstellung - tabellarische Darstellungen (Urliste, Mehrfeldertafel) - grafische Darstellung als Streudiagramm - Korrelationsanalyse - Pearsonscher Korrelationskoeffizient - Korrelation und Kausalität - Hinweise auf andere Korrelationsmaße (Kontingenzkoeffizienten, Korrelationskoeffizient nach Spearman) - Regressionsanalyse - lineare Einfachregression - allgemeinere Regressionsansätze (Einfachregression: Polynomsatz, ausgewählte nichtlineare Ansätze; lineare Mehrfachregression) - Demonstration von Statistiksoftware auf dem PC - allgemeine Hinweise zu Standardanwendungssoftware für statistische Auswertungen
Lehrmethoden	Vortrag, Lehrgespräche, Beispiele, Übungen
Seminarleiter	Dr. J. Bendisch Institut für Methodische Grundlagen (F1)
Referent	Prof. Dr. P. Schwanenberg Fachhochschule Köln

Seminardauer	2 Tage 31. August bis 01. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,--	

Teilnehmer	Führungs- und Fachkräfte, die den Umgang mit für die Praxis wichtigen Wahrscheinlichkeitsverteilungen erlernen möchten, um sie insbesondere in der Urteilenden Statistik anzuwenden. Teilnahmevoraussetzungen: Kenntnisse, die im Seminar Nr. 51 "Einführung in die Beschreibende Statistik I" vermittelt werden. Ferner sollten die Grundbegriffe der Mengenlehre bekannt sein.
Ziel	Das Verständnis von Grundbegriffen und grundlegenden Lehrsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung soll gefestigt und der Umgang mit speziellen, in der Praxis angewandten Wahrscheinlichkeitsverteilungen erlernt werden.
Inhalt	- Bedeutung der Wahrscheinlichkeitsrechnung - zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeitsverteilung - bedingte Wahrscheinlichkeiten, unabhängige Ereignisse - eindimensionale Zufallsgröße, Verteilungsfunktion - diskrete Zufallsgröße, Wahrscheinlichkeitsfunktion - stetige Zufallsgröße, Dichtefunktion - Erwartungswert, Momente, Quantile - Varianz, Tschebyscheffsche Ungleichung - spezielle Verteilungen und praktische Anwendung - diskrete Gleichverteilungen, stetige Gleichverteilungen - Binomial-, Hypergeometrische-, Poisson-Verteilung - Geometrische-, Pascal-, Exponential-Verteilung - Normalverteilung (eindimensionale) - einfache Grenzverteilungssätze
Lehrmethoden	Vortrag, Lehrgespräch, Übungen (bitte Taschenrechner mitbringen)
Seminarleiter	Dr. J. Bendisch Institut für Methodische Grundlagen (F1)

Seminardauer	3 Tage 04. September bis 06. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars: 10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars: 17.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 990,--	

Teilnehmer	Führungs- und Fachkräfte, die Zufallsstichproben und statistische Testverfahren einsetzen wollen. Teilnahmevoraussetzungen: Kenntnisse, die im Vorbereitungsseminar Nr. 51 "Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung" vermittelt werden.
Ziel	Kennenlernen von Grundbegriffen und Vorgehensweisen der Urteilenden Statistik.
Inhalt	- Grundidee der Vorgehensweise der Urteilenden Statistik - Methoden der Stichprobenauswahl - Parameterschätzungen (Punktschätzungen) - Stichprobenraum und Stichprobenfunktion, Schätzer - spezielle Schätzer, insbesondere für Erwartungswert und Varianz - Güte eines Schätzers (Erwartungstreue, Konsistenz,...) - Konfidenzintervalle - Sicherheitswahrscheinlichkeit, Genauigkeit - spezielle Konfidenzintervalle - Testmethodik - Nullhypothese, Alternativhypothese, Testgröße, Verwerfungsbereich, Fehler 1. Art, Irrtumswahrscheinlichkeit - einseitiger Test, zweiseitiger Test - Fehler 2. Art, Gütefunktion - spezielle parametrische Testverfahren, insbesondere - Einstichprobenprobleme bei normalverteiltem Merkmal - Test auf einen Anteil und Varianzvergleich, Erwartungswertvergleich unter Normalverteilung - spezielle nichtparametrische Tests, insbesondere Anpassungstests - Übersicht über Testverfahren - Hinweise zur Statistik-Software
Lehrmethoden	Vorträge, Lehrgespräche, Beispiele, Übungen (bitte Taschenrechner mitbringen)
Seminarleiter	Dr. J. Bendisch Institut für Methodische Grundlagen (F1)

Seminardauer	1 Woche	
	06. November bis 10. November	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten DM 1 650,--

Teilnehmer	Führungs- und Fachkräfte, die statistische Testverfahren anwenden müssen und deren Statistikausbildung schon länger zurückliegt oder die sich Statistikkenntnisse im Selbststudium erwerben mußten.
Ziel	Mit wachsender Leistungsfähigkeit der Computeranlagen - insbesondere der Mikrocomputer - hat deren Verbreitung in Wirtschaft, Technik und Verwaltung stark zugenommen. Weiterhin wird in zunehmenden Maße Software angeboten, die bis vor wenigen Jahren nur auf Großrechnern lauffähig war und bei nicht allzu umfangreichen Datenmengen alle gängigen statistischen Auswertungen am Arbeitsplatzrechner möglich macht. Die Durchführung eines Tests als eines der wesentlichen Entscheidungsinstrumente der Statistik ist damit einfach geworden. Damit wird das Hauptaugenmerk auf die Interpretation der Ergebnisse und auf die Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des ausgewählten Tests gelenkt. Der Teilnehmer soll nach dem Seminar die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes eines Testverfahrens beurteilen können.
Inhalt	- Stellenwert der Testverfahren in der Urteilenden Statistik - Testtheorie - Demonstration der Vorgehensweise bei der Überprüfung, ob der Erwartungswert einer normalverteilten Grundgesamtheit gleich einem vorgegebenen Wert ist. - Grundbegriffe (Nullhypothese/ Alternativhypothese/ Signifikanztests/ Testgröße/ Verwerfungsbereich/ einseitiger bzw. zweiseitiger Test/ Fehler 1. und 2. Art/ Irrtumswahrscheinlichkeit/ Gütefunktion/ Operationscharakteristik) - allgemeine Vorgehensweise - der Testablauf bei Einsatz von Standardsoftware - die Interpretation des Testergebnisses im Entscheidungsprozeß - Übersicht über Testverfahren - Hinweise zu speziellen Testverfahren
Lehrmethoden	Vortrag, Lehrgespräche, Übungen, Demonstration eines Tests bei PC-Einsatz
Seminarleiter	Dr. J. Bendisch Institut für Methodische Grundlagen (F1)
Referent	Prof. Dr. P. Schwanenberg Fachhochschule Köln

Seminardauer	1 Tag 13. September	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,-	

Teilnehmer	Juristen und Mitarbeiter in juristischen Geschäftsbereichen, die eine Übersicht über die angebotenen Datenbanken mit juristischer Fachinformation gewinnen wollen und die eigene Nutzung vor allem von JURIS anstreben. Voraussetzungen: Es werden keine DV-Kenntnisse vorausgesetzt.
Ziel	Der Online-Zugriff auf Datenbanken wird als neue ergänzende Möglichkeit für den Gewinn juristischer Fachinformation immer wichtiger. Das Angebot an Datenbanken mit speziell juristischen Inhalten wächst (in der Bundesrepublik im Vordergrund: JURIS), und der Zugang wird im Zuge der Ausbreitung der Personal Computer vielerorts möglich. Demgegenüber ist der Kreis der Nutzer dieses Angebots bisher gering geblieben. Dies rührt auch daher, daß in der herkömmlichen Juristenausbildung das neue Medium bisher nicht dargestellt und die praktische Fähigkeit zur Nutzung nicht vermittelt wird. Nach dem Besuch des Seminars soll der Teilnehmer - über das Angebot an juristischer Fachinformation in Datenbanken orientiert sein, - über die wesentlichen Elemente eines Datenbanksystems und der Kommunikation mit ihm Bescheid wissen, und - mit den Grundzügen der Recherche in JURIS vertraut sein.
Inhalt	- Juristen-Arbeit und Informationstechnik - Struktur von Retrievalsystemen - Überblick über Datenbanken mit juristischer Fachinformation - Darstellung der Inhalte von JURIS sowie der erforderlichen Ausstattung - Einführende Einübung in die JURIS-Abfrage.
Lehrmethoden	Vortrag, Demonstration, praktische Übungen am Bildschirm
Seminarleiter	H. Morasch Institut für Angewandte Informationstechnik (F3)

Seminardauer	1 Tag 31. August	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,--	

Teilnehmer	Rechtsanwälte und ihre Mitarbeiter
Ziel	Verbesserung der anwaltlichen Kanzleiorganisation im Hinblick auf die effiziente Verwaltung von Standardtexten. Nach Besuch dieses Seminars sollen die Teilnehmer in der Lage sein, - das Schriftgut der eigenen Praxis optimal im Hinblick auf DV-gestützte Textverarbeitung zu standardisieren - Ablage und Retrieval der Standardtexte am Beispiel des vorgestellten Modells praktikabel zu organisieren.
Inhalt	- Hilfen zur Schriftgutanalyse - Möglichkeiten zur Gestaltung von Standardtexten - Anforderungen an ein Retrieval-System für anwaltliche Standardtexte - Vorstellung des von RA Buschbell entwickelten Modells Das aus einer langjährigen Erfahrung in der Allgemeinpraxis entwickelte Modell zur sachgerechten Verwaltung von Standardtexten eignet sich zur Verallgemeinerung und bietet den Vorteil der langjährigen Bewährung in der Praxis. Grundlage dieses Systems ist eine Matrixorganisation, die horizontal nach Rechtsgebieten und vertikal nach Verfahrensabschnitten, entsprechend dem Fortschritt des Verfahrensablaufs, gegliedert ist. Standardtexte verschiedener Rechtsgebiete werden in diesem Organisationsschema so abgelegt, daß sie von allen in der Kanzlei damit befaßten Mitarbeitern nach kurzer Eingewöhnungszeit problemlos wiedergefunden und gehandhabt werden können.
Lehrmethoden	Vortrag, praktische Übung, Diskussion
Seminarleiterin	Rechtsanwältin Ch. Riedel, Bonn In Zusammenarbeit mit dem Institut für Technologie-Transfer (Z2)
Referent	Rechtsanwalt H. Buschbell, Düren

Seminardauer	1 Tag	
	16. Juni	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,--	

Teilnehmer	Rechtsanwälte, Wirtschaftsprüfer, Steuerberater, Staatsanwälte, Richter, Unternehmensberater
Ziel	Vereinfachung einer differenzierten Liquiditätsanalyse von Unternehmen. Nach Besuch des Seminars sollen die Teilnehmer in der Lage sein, - Verfahren wie das vorgestellte im Hinblick auf die eigenen praktischen Anforderungen zu beurteilen - den Prozeß der Liquiditätsanalyse im Hinblick auf DV-Unterstützung zu strukturieren Mögliche Anwendungen ergeben sich bei der straf- und zivilrechtlichen Aufarbeitung von Konkursen.
Inhalt	Demonstration der Verfahrensschritte: - Erfassen aller bekannt gewordenen Tatsachen im Rahmen eines Ermittlungsverfahrens, z.B. Buchführungsdaten, ZV-Akten. - Koordination und Abgleich sämtlicher möglicher Erkenntnisquellen - Auswertung der Daten Als Modell für die Vorgehensweise wird eine konkrete Problemlösung vorgestellt. Sie ist aus den Anforderungen der praktischen Arbeit eines Staatsanwalts im Schwerpunktdezernat Wirtschaftskriminalität entstanden und eignet sich zur Übertragung auf andere Anwendungsbereiche. An der vorgestellten konkreten Problemlösung sollen in der Veranstaltung eigene und neue Lösungsansätze diskutiert werden.
Lehrmethoden	Vorträge und praktische Vorführungen
Seminarleiterin	Rechtsanwältin Ch. Riedel, Bonn In Zusammenarbeit mit dem Institut für Technologie-Transfer (Z2)
Referenten	Staatsanwalt Th. Wickern, Bonn RA N.N. (mit Erfahrung als Konkursverwalter)

Seminardauer	1 Tag 08. Dezember	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 520,--	

Teilnehmer	Richter, Staatsanwälte, Rechtsanwälte
Ziel	Verdeutlichung der nur gemeinsam zu bewältigenden Probleme im Grenzbereich zwischen Technik und Recht bei der Lösung eines DV-Konfliktes. Nach Besuch des Seminars sollen die Teilnehmer ein Grundverständnis von den angesprochenen Themen haben, das ihnen aus ihrem eigenen Fachverständnis heraus die sachgerechte Kommunikation ermöglicht.
Inhalt	Anhand von Fallschilderungen und in gemeinsamer Diskussion sollen ausgewählte Fragen - zur allgemeinen Systemorganisation und Kapazitätsermittlung (Teil a) - zum Inhalt und zur Abänderung von Beweisschlüssen (Teil b) behandelt werden. In Teil a wird eine Auswahl wichtiger EDV-Begriffe zusammenhängend behandelt. Im Mittelpunkt steht die Struktur von kleinen und mittleren Systemen. Die folgenden Stichworte stellen eine repräsentative Auswahl der Themen dar: Personalcomputer, Chip, Floppy-Disk, Hard-, Firm- und Software, Betriebssystem, Programmiersprachen, Textsysteme, Datenbanken, Speicherbedarf und -größe. In Teil b sollen die in der vorhergehenden Veranstaltung vermittelten Kenntnisse auf tatsächlich ergangene Beweisschlüsse angewendet werden. Es werden Durchführbarkeit und Aussagekraft von Beweissfragen und der für die Beantwortung erforderliche Ressourcenaufwand diskutiert. Ferner wird auf Besonderheiten im Beweissicherungsverfahren aus der Sicht des Informatikers eingegangen.
Lehrmethoden	Fallschilderungen und Diskussionen
Seminarleiter	Dr. S. Streitz, (von der Industrie- und Handelskammer zu Köln öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Systeme der Informationsverarbeitung mit Schwerpunkt im kaufmännisch-administrativen Bereich) Rechtsanwältin Ch. Riedel, Bonn

Seminardauer	2 halbe Tage (jeweils freitags nachmittags)
	Teil a: 17. Februar (GMD-Birlinghoven)
	Teil b: 03. März (GMD-Birlinghoven)
	Beginn der Seminarteile: 14.00 Uhr
	Ende der Seminarteile: 18.00 Uhr
Teilnehmerkosten	Teil a: DM 165,-
	Teil b: DM 165,-

Teilnehmer	Führungs- und Fachkräfte aus Landes- und Bundesjustizverwaltungen
Ziel	Das Bürosystem SOJUS wurde für Geschäftsstellen und Kanzleien der Gerichte entwickelt und wird bereits an verschiedenen Gerichten im Praxisbetrieb eingesetzt. Die Systemarchitektur von SOJUS wurde von Beginn an auf die Möglichkeit der Verallgemeinerung ausgerichtet. Es sollte erreicht werden, daß der Anwender selbst auf der Basis einer bei ihm vorhandenen Anwendung (z.B. SOJUS für Zivilsachen) eigene Erweiterungen vornehmen kann. Wie dieses erreicht wird und welche Schritte hierzu erforderlich sind, soll dem Seminarteilnehmer vermittelt werden.
Inhalt	- Die Systemarchitektur von SOJUS, Komponenten und deren Funktionsweise - Die Benutzeroberfläche von SOJUS, Leistung und Funktionalität - Die Kommunikation mit dem Datenbanksystem - Textverarbeitung in SOJUS - Ausarbeitung einer neuen Anwendung als praktisches Beispiel
Lehrmethode	Vortrag, Entwicklung am Rechner, Diskussion
Seminarleiter	Dr. H.-O. Klein, P. Reichelt Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Tag 03. Oktober	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	09.30 Uhr
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr
Teilnehmerkosten	DM 260,-	

Teilnehmer	Händler, Servicetechniker, Betreuer von EUMEL-Systemen bei Anwendern Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse in Hardware und in PC-Betriebssystemen
Ziel	Nach Besuch des Seminars sollen die Teilnehmer - in der Lage sein, das EUMEL-Betriebssystem auf unterschiedliche PC's zu laden - Verbindungen zur Peripherie über Kanäle herstellen können - wissen, wie verschiedene Terminal- und Druckertypen angeschlossen werden - die vom System zur Verfügung gestellten Tests kennen, um Fehler, die bei den oben genannten Arbeitsgängen besonders häufig auftreten, einzugrenzen und zu beheben.
Inhalt	- Überblick über das Betriebssystem EUMEL - die Einrichtung des EUMEL-Betriebssystems - Kanäle und ihre Konfigurierung - einige Probleme der Druckeranpassung - Vernetzung unter EUMEL - Fehlerbehandlung
Lehrmethoden	Vortrag, Demonstration, praktische Übungen
Seminarleiter	H. von dem Bussche Institut für Technologie-Transfer (Z2) U. Petersen ERGOS GmbH

Seminardauer	2 Tage 22. Mai bis 23. Mai	(GMD-Birlinghoven)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	DM 660,-- (entfallen für Lehrer)	

Teilnehmer	Mitarbeiter, die mit der Einführung von computerunterstütztem Lernen oder der Konzeption von Lernsoftware (Courseware) befaßt sind, sowie Interessenten
Ziel	Aufgrund des zunehmenden Bedarfs an Courseware für den Aus- und Weiterbildungsbereich hat die Frage nach sinnvollen Einsatzmöglichkeiten sowie Kriterien zur Auswahl von Courseware zentrale Bedeutung gewonnen. Es befinden sich auch zunehmend mehr (angehende) Courseware-Autoren auf der Suche nach Werkzeugen zur Courseware-Entwicklung, die ihren speziellen Anforderungen (unkomplizierte Programmierung, vielfältige Antwortanalysemöglichkeiten, Grafik, Schnittstelle zu audiovisuellen Medien etc.) entsprechen. Ziel des ersten Seminartages ist es daher, Merkmale des sinnvollen Einsatzes von computerunterstütztem Lehren und Lernen näher zu bestimmen sowie Kriterien zur Auswahl von Courseware zu erarbeiten. Probleme des Courseware-Designs stehen hiermit unmittelbar in Zusammenhang und werden ebenfalls angesprochen werden. Interaktives Video, d.h. die Einbindung von Kurzfilmen, Standbildern etc. in den Ablauf der Courseware, wird am zweiten Seminartag besondere Berücksichtigung finden. Für diesen Tag sind auch Herstellerpräsentationen vorgesehen.
Inhalt	- Chancen und Risiken des computerunterstützten Lehrens und Lernens - Courseware-Design - Kriterien zur Bewertung von Courseware - Autorensysteme/-sprachen (Übersicht und Auswahlkriterien) - Grundsätzliche Überlegungen zum Einsatz von interaktivem Video - Einsatzgebiete - analoge oder digitale Aufzeichnung - Planung - Kosten
Lehrmethoden	Vortrag, praktische Übungen, Demonstrationen (auch von Herstellern)
Seminarleiterin	H. Heyland Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage, wobei auch der Besuch nur eines Seminartages möglich ist		
	20. November bis 21. November	(GMD-MCZ)	
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr	
	Beginn des Seminars:	09.00 Uhr	(zweiter Tag)
	Ende des Seminars:	17.00 Uhr	
Teilnehmerkosten	DM 660,- (bei Besuch von 1 Tag DM 330,-)		

Teilnehmer	Multiplikatoren im Rahmen der Lehrerfortbildung Dieses Seminar ist speziell auf die Fortbildungsbedürfnisse im Rahmen der Lehrerfortbildung ausgerichtet. Es besteht aus drei einwöchigen Kursen mit dazwischenliegenden Praxisphasen. Es wird empfohlen, die drei Teile in einem Jahr zu belegen. Teilnahmevoraussetzungen Teil 1: Allgemeine Kenntnisse über Datenverarbeitung Teil 2: erfolgreich abgeschlossener Teil 1 und Praxisphase 1 Teil 3: erfolgreich abgeschlossener Teil 2 und Praxisphase 2 Teil 1: Einführung in das algorithmische Denken am Beispiel des HAMSTER-Modells
Ziel	Der Teilnehmer soll anhand einer einfachen Mikrowelt die Grundkonstrukte algorithmischen Problemlösens erlernen. Die typischen Anfangsschwierigkeiten beim Übergang zu einer prozeduralen, ablaufforientierten, technischen und formalen Denkweise sollen spielerisch gemeistert werden. Der Schwerpunkt liegt auf einer guten Versprachlichung einer Problemlösung mittels Verfeinerung und einem tieferen Verständnis der drei Konstrukte Folge, Auswahl und Wiederholung. Neben der Handhabung des datenfreien, anschaulichen und erweiterbaren HAMSTER-Modells wird die Handhabung eines Editors eingeübt. Zusätzlich sollen Teilnehmer der Zielgruppe Lehrer die Lernschritte im Seminar didaktisch reflektieren, um das Modell selber in ihren Unterricht übernehmen zu können.
Inhalt	- Das HAMSTER-Modell zur Einführung in die Programmierung - Der EUMEL-Editor - Formulierung von Problemlösungen mittels Refinement - Grundkonstrukte Folge, Auswahl und Wiederholung - Rekursion als Denkmittel
Lehrmethoden	Vortrag, Übungen, Diskussion Literaturhinweis: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.): Lehrerfortbildung für Nordrhein-Westfalen Neue Technologien, Heft 1, Soest 1986
Seminarleiter	Dr. D. Craemer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche	
	03. April bis 07. April	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	- entfallen -	

Praxisphase 1:

Durcharbeiten einer Aufgabensammlung zur HAMSTER-Mikrowelt
 und Erarbeiten von eigenen Unterrichtskonzepten

**Teil 2: Probleme der Mikrowelt-Didaktik und
 Erweiterung auf den vollen Sprachumfang von ELAN**

Die Teilnehmer diskutieren in Kleingruppen die aus der Praxisphase 1 mitgebrachten
 Lösungen und verallgemeinern bei Bedarf ihr Vorgehen auf weitere bekannte
 Mikrowelt-Didaktiken (PASCAL: Karel the robot; LOGO: Turtle):

- Ziel**
- Vertiefung der Anwendung elementarer Ablaufstrukturen, elementarer Datentypen und der dazu gehörigen Operatoren
 - Lesen von Baumdiagrammen und Programmabläufen (DIN 66001)
 - Identifizieren der Formen Programm, Prozedur, Anweisung, Ausdruck, Schlüsselwort in einer formalen Darstellung
 - Konstruktion von Programmen zu einfachen Problemen
 - Fehlersuche in einfachen Programmen

- Inhalt**
- Baumdiagramm und Programmablaufplan (DIN 66001)
 - elementare Datentypen: Zahlen, Bedingungen, Texte
 - Operatoren zu den elementaren Datenobjekten
 - Zahlenausdrücke, Textausdrücke, logische Ausdrücke
 - elementare Ein-/Ausgabe-Operationen
 - Zusammenhang zwischen Ein- und Ausgabe im Dialog
 - Schreibtischtest

Praxisphase 2:

Durcharbeiten einer Aufgabensammlung mit Aufgaben von einfachen Dialog-
 programmen bis zur Listenverarbeitung mit Erarbeitung eigener Unterrichtskonzepte

Lehrmethoden Kurze Vorträge, Intensives Training in Einzel- und Gruppenarbeit, Programm-Codierung
 und -Erprobung im Dialog mit der DV-Anlage

Seminarleiter Dr. D. Craemer
 Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer 1 Woche
 26. Juni bis 30. Juni (GMD-MCZ)

Beginn des Seminars: 10.00 Uhr (erster Tag)
 Ende des Seminars: 12.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten: - entfallen -

Teil 3: Erfahrungsaustausch zu didaktischen und methodischen Fragen einer Einführung in die Programmierung

Die Teilnehmer diskutieren in Kleingruppen die aus der Praxisphase 2 mitgebrachten Lösungen und erarbeiten bei Bedarf eigene Unterrichtskonzepte.

Ziel	Weitere Vertiefung der unter Teil 2 genannten Ziele; zusätzlich soll der Teilnehmer nach dem Teil 3 in der Lage sein: - die Zusammensetzung von elementaren Datenobjekten zu Feldern und Strukturen zu erklären, und - Felder mit Subskription sowie Strukturen mit Selektion anzuwenden
Inhalt	Vertiefung der Inhalte von Teil 2. Zusätzlich: - Felder und Subskription - Strukturen und Selektion - elementare Listenverarbeitung - Erfahrungsaustausch zu den im Seminar behandelten Themen - evtl. Präsentation eigener Unterrichtskonzepte der Teilnehmer
Lehrmethoden	Kurze Vorträge, intensives Training in Einzel- und Gruppenarbeit, Programm-Codierung und -Erprobung im Dialog mit der DV-Anlage
Seminarleiter	Dr. D. Craemer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	1 Woche	
	16. Oktober bis 20. Oktober	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	12.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten: - entfallen -

Teilnehmer	Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer für die Sekundarstufe II, die Modellbildung und Simulation im Unterricht einsetzen wollen, sowie Führungskräfte, Organisatoren und Planer, die sozio-ökonomische Modelle einsetzen wollen.
Ziel	Die in den Anfängen der Datenverarbeitung übliche lineare Denkweise (EVA-Prinzip: Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe) hat sich als unzureichend für neuere Fragestellungen erwiesen. In einer stärker zusammengewachsenen Welt werden Probleme der gegenseitigen Abhängigkeiten, der Wechselwirkungen, der unerwünschten Nebenwirkungen von Handlungsalternativen plötzlich sichtbar. Insbesondere ökologische und sozialwissenschaftliche Fragestellungen beziehen sich auf komplizierte, vernetzte Systeme, die hochgradig rückgekoppelt sind. Zur Modellbildung und Simulation der zeitlichen Veränderung solcher Systeme hat Jay FORRESTER (Massachusetts Institute of Technology) die Methode der System Dynamics und die dazugehörige Programmiersprache DYNAMO entwickelt. Das Ziel des Seminars liegt in der Vermittlung einer Denkweise in vernetzten Strukturen anhand der System Dynamics Methode und von DYNAMO. Die Teilnehmer werden gebeten, eigene Problemstellungen anhand von mitgebrachten Unterlagen in das Seminar einzubringen (für Lehrer: Unterlagen zu Unterrichtskonzepten).
Inhalt	- Allgemeines über Modellbildung und Simulation, insbesondere von Systemen mit kontinuierlicher Änderung (Netze aus Umformern und Bildern, System-Dynamics-Diagramme) - Informelle Einführung in die Sprache DYNAMO anhand eines ökologischen Beispiels (Nahrungskette) - Urszenen dynamischer Systeme: Wachstum und Verfall Stabilität und Gleichgewicht Schwingung und Resonanz - Übungen mit Problemstellungen der Teilnehmer (hierzu bitte Unterlagen, Tabellen, Gleichungen etc. mitbringen)
Lehrmethoden	Kurzvorträge, intensive Übungen in angeleiteter Gruppenarbeit Literaturhinweis: D. Craemer: Mathematisches Modellieren Dynamischer Vorgänge, Stuttgart: Teubner 1985
Seminarleiter	Dr. D. Craemer Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	3 Tage 31. Mai bis 02. Juni (GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars: 09.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars: 16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	- entfallen - (Von Teilnehmern aus Bereichen außerhalb allgemeinbildender Schulen werden DM 990,- Teilnehmerkosten erhoben)

Teilnehmer	Lehrer der naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik. (Informatik-/Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich)
Ziel	Mit dem Simulationssystem SIMSEL wurde ein Werkzeug geschaffen, welches es ermöglicht, Modelle aus den unterschiedlichsten Fachbereichen zu bearbeiten, ohne daß Programmieraufwand notwendig ist. Sowohl die Bedienung als auch die Darstellung der Ergebnisse ist bei allen Modellabläufen gleichartig. Damit ist nur geringer Lernaufwand zum Einsatz dieses Systems im Fachunterricht notwendig. Im Seminar wird das Simulationssystem SIMSEL mit Modellbeispielen aus den naturwissenschaftlichen Fächern vorgestellt. Mögliche Unterrichtseinsätze werden anhand konkreter Unterrichtseinheiten diskutiert, wobei die Rolle des Computers als Medium neben anderen Medien verdeutlicht werden soll.
Inhalt	- Modellbildung und Simulation im naturwissenschaftlichen Unterricht - Struktur des Simulationssystems - eigener Umgang mit dem Simulationssystem - Einsatzmöglichkeiten des Simulationssystems: - Besprechung vorhandener (evtl. erprobter) Unterrichtseinheiten - Erarbeitung neuer Unterrichtseinheiten
Lehrmethoden	Vortrag, Demonstration, praktische Übungen, Diskussion
Seminarleiterin	B. Schmidt Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage 29. Mai bis 30. Mai	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten - entfallen -

Teilnehmer	Mathematik-Lehrer der Sekundarstufe II
Ziel	Nach dem Besuch des Seminars sollen die Teilnehmer wichtige Kriterien zur Bewertung von Software kennen. Sie sollen in der Lage sein, Software im Hinblick auf ihre Eignung zur Unterstützung des Mathematik-Unterrichts zu beurteilen. Sie sollen neue Perspektiven des Mathematik-Unterrichts, die sich durch das neue Medium eröffnen, kennenlernen und diskutieren. Sie sollen Unterrichtsstunden unter Einbeziehung geeigneter Software in pädagogisch-didaktisch verantwortlicher Weise planen und durchführen können.
Inhalt	- Aspekte einer didaktischen Konzeption für den Einsatz von Software-Werkzeugen im Analysis-Unterricht - Bewertung von ausgewählten Software-Paketen - Planung von Unterrichtsstunden unter Einbeziehung solcher Pakete
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Übungen
Seminarleiterin	A. Abshoff Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage 5. Oktober bis 6. Oktober	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	- entfallen -	

Teilnehmer	Lehrer/innen für Sozialwissenschaften, Gesellschaftslehre, Gemeinschaftskunde der Sekundarstufe II (Computerkenntnisse nicht erforderlich)
Ziel	Der Einsatz von Computern im sozialwissenschaftlichen Unterricht ist bis heute noch sehr umstritten. In diesem Seminar sollen Kriterien erarbeitet werden, nach denen über einen verantwortungsbewußten Einsatz des Computers im sozialwissenschaftlichen Fachunterricht entschieden werden kann. Beispiele sollen vorgeführt und auf ihre Einsatzmöglichkeiten hin untersucht werden. Nach dem Besuch des Seminars sollen die Teilnehmer/innen in der Lage sein, - die Möglichkeiten des Computereinsatzes in den Sozialwissenschaften abzuschätzen - Software auf ihre Eignung für den Unterricht beurteilen können, - Software-Werkzeuge im Unterricht einsetzen können.
Inhalt	- Konzeptionen des computergestützten Unterrichts in den sozialwissenschaftlichen Fächern - Beurteilung von Computersoftware - Planung von computergestützten Unterrichtseinheiten
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Kleingruppenarbeit
Seminarleiter	Dr. J. Zepp
Ansprechpartner	A. Breiling Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage 26. Oktober bis 27. Oktober	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	- entfallen -	

Teilnehmer	Schulleiter, Schulsekretärinnen, Lehrer mit Schulverwaltungsaufgaben, Vertreter der Schulträger, Insbesondere aus dem Bereich der allgemeinbildenden Schulen (Gymnasien, Gesamtschulen). Es sind keine DV-Kenntnisse erforderlich.
Ziel	Die Belastung der Schulen mit Schulverwaltungsaufgaben ist in den vergangenen Jahren aus verschiedenen Ursachen stetig gestiegen. Bei gleichbleibendem Personalbestand führte dies zu Überbelastungen und schließlich zu Verlagerungen von Verwaltungstätigkeiten auf Lehrer. Eine Möglichkeit, hier Abhilfe zu schaffen, bietet der Einsatz von Computern in der Schulverwaltung. In diesem Seminar sollen die Teilnehmer die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Computern in der Schulverwaltung erkennen und geeignete Kriterien für die Auswahl von Schulverwaltungssystemen kennenlernen. Darauf aufbauend soll der Umgang mit einem existierenden Schulverwaltungssystem geprobt werden. Dazu wird das von der GMD entwickelte Schulverwaltungssystem schulis verwendet. Inhalt und Übungsbeispiele sind auf die interne Verwaltung von Gymnasien abgestimmt, lassen sich jedoch teilweise auf andere Schulformen übertragen.
Inhalt	- Gründe für den Einsatz von Computern in der Schulverwaltung - Möglichkeiten der Unterstützung der Schulverwaltung durch Computer - Anforderungen an den Einsatz von Computern in der Schulverwaltung - Datenschutzaspekte - Einführung von Informationssystemen in eine Organisation - Leistungsumfang des schulis-Systems - Benutzerführung im schulis-System
Lehrmethoden	Vortrag, Diskussion, Demonstration und praktische Übungen
Seminarleiter	A. Breiling, B. Schmidt-Belz Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage		
	06. April	bis 07. April	(GMD-Birlinghoven)
	06. November	bis 07. November	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr	(erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr	(letzter Tag)
Teilnehmerkosten	- entfallen -		

Teilnehmer	Stundenplaner (mit Erfahrung) aus den Schulen. Teilnahmevoraussetzungen: Computerkenntnisse sind nicht erforderlich
Ziel	Ziel des Seminars ist es, die Seminarteilnehmer mit der Bedienung und der Anwendung des Stundenplansystems INTEGA vertraut zu machen. Nach dem Besuch des Seminars sollen die Teilnehmer in der Lage sein, die speziellen Anforderungen ihrer eigenen Schulen in eingabefähige Daten umzusetzen und mit Hilfe des Stundenplansystems INTEGA Stundenpläne für ihre Schule zu erstellen.
Inhalt	- Installation des Stundenplansystems INTEGA - Aufbereitung der schulischen Gegebenheiten - Erstellen von Stundenplänen - Auswertung von Stundenplänen
Lehrmethoden	Vortrag, praktische Übungen, Diskussion
Seminarleiter	H.-J. Schatz Beratungslehrer für Stundenplanfragen im Land Hessen
Ansprechpartner	A. Breiling Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer	2 Tage 25. Januar bis 26. Januar	(GMD-MCZ)
	Beginn des Seminars:	10.00 Uhr (erster Tag)
	Ende des Seminars:	16.00 Uhr (letzter Tag)
Teilnehmerkosten	- entfallen -	

Teilnehmer	Angehörige des höheren und gehobenen Dienstes der öffentlichen Verwaltung des Bundes und des Landes NW, die für eine Verwendung als Anwendungsprogrammierer vorgesehen sind. Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse der Verwaltungsorganisation oder mehrjährige Verwaltungserfahrung.
Ziel	Nach dem Besuch des Lehrgangs soll der Teilnehmer in der Lage sein, nach vorgegebener Aufgabenstellung selbständig Programme hohen Schwierigkeitsgrades für DV-Anwendungen zu erstellen und Aufgaben aus der Verfahrensorganisation zu verrichten.
Inhalt	- Grundlagen der Datenverarbeitung Einführung in die DV-Terminologie, Aufbau und Funktionsweisen von DV-Anlagen, Gegenüberstellung Groß-DV / Mittlere DV-Technik / PC's, Anwendungsgebiete der verschiedenen Größenklassen, Vernetzungsmöglichkeiten (offene Netze, In-house-Netze), Aufbau von Betriebssystemen, Betriebsarten, Einführung in ein Editierprogramm, Textbearbeitung und -verarbeitung an praktischen Beispielen, hardwarenahe Programmierung am Beispiel MOCO, Überblick über die verschiedenen Programmiersprachen, Überblick über Informations- und Kommunikationstechniken, Entwicklungstendenzen, Datenschutz, Datensicherung. - Grundlagen der Programmierung Programmierlogik: Verbale und formale Beschreibung von Verarbeitungsvorschriften, elementare Strukturen von Daten und Programmen, Diagrammdarstellungen, schrittweise Programmverfeinerung, Prozeduren, Schnittstellen, Überprüfung und Test. - Dialogorganisation Prinzipien der Online-Verarbeitung, Funktionsweise von Online-Systemen, Transactions-Design, Dialog-Design, Masken-Design, Programm-Design. - Methoden des strukturierten Programmentwurfs, Datenorganisation Entwurf von Programmen als Vorgabe für die Codierung. Strukturierung des Entwurfs durch schrittweise Verfeinerung und durch datenorientiertes Vorgehen (Methode nach M. Jackson). Benutzung verschiedener Darstellungstechniken: Baumdiagramme, Struktogramme, Programmablaufpläne, Pseudocode. Werkzeuge zur Unterstützung der Methoden und Techniken.

- Programmiersprache COBOL
Sprachelemente, Terminologie der Sprache; Strukturierung von Daten nach Stufenkonzept; Verarbeitung von sequentiellen und Index-sequentiellen Dateien; Unterprogrammtechnik und Codierung von Programmen nach datenstrukturorientierten Entwürfen, Maskengenerierung, Transaktionsprogrammierung.
- Systementwurf und Codierung in COBOL
Funktionen-, System- und Codestrukturierung mit anschließender Codierung in COBOL eines dialog- und formularorientierten DV-Anwendungssystems: Benutzerbezogene Funktionenstrukturierung mit Netzen aus Instanzen und Kanälen und datenorientierter Modellierung der Dialoge. Strukturierung eines hierarchischen Systems von Moduln nach dem Phasen-/ Schichtenmodell. Festlegung von Dateien und der Import- und Exportschnittstellen der Moduln. Datenorientierter Programm-entwurf der Moduln. Codierung der Moduln in COBOL und Integration zu einem Gesamtsystem.
- Einsatz von PC's
Leistungsmerkmale von PC's, Standardsoftware, Einsatzgebiete, PC und Host, Einbindung in Gesamtstrategie
- Aktuelle Entwicklungstendenzen der Informationstechnik

Lehrmethoden Lehrgespräche, Programmiertätigkeit auf einer modernen Großrechenanlage und auf Mikrocomputern; intensive Gruppenarbeit.

Lehrgangsleiterin U. Schütz
Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Lehrgangsdauer 16 Wochen
28. August bis 15. Dezember (GMD-Birlinghoven)

Teilnehmerkosten DM 7 800,- für Teilnehmer aus dem Bereich der öffentlichen Verwaltung
DM 10 400,- für Teilnehmer aus anderen Bereichen, sofern Plätze verfügbar sind

Teilnehmer

Teilnehmer am Fachlehrgang zum DV-Anwendungsorganisator und andere Interessierte ohne Programmierkenntnisse

Teilnahmevoraussetzung: Berufserfahrung

Ziel

In Vorbereitung des Fachlehrgangs zum DV-Anwendungsorganisator sollen Teilnehmer ohne Programmierkenntnisse in Form eines "Steilkurses" an eine ablaforientierte, prozedurale und technische Denkweise herangeführt werden. Der Anwendungsorganisator wird später an der Schnittstelle zwischen Fachbereich und DV-Bereich angesiedelt sein. Daher sollte er in die DV-Terminologie eingearbeitet sein, um gegenseitige Verständnisprobleme der Fachbereiche untereinander und mit dem DV-Bereich überbrücken zu können. Daher soll zuerst die DV-Terminologie (nach DIN 44300) eingeübt werden in Zusammenhang mit der Bedienung einer Großrechenanlage (unter BS2000) und von Mikrocomputern (unter MS-DOS und EUMEL). Insbesondere der Umgang mit verschiedenen Editoren wird eingeübt, die später im Fachlehrgang zum DV-Anwendungsorganisator benutzt werden.

Bei der Vermittlung von Programmierkenntnissen steht nicht die Schreibweise (Syntax) im Vordergrund. Wir verwenden hier die Schreibweise von ELAN (Educational language), die speziell für den Unterricht von Programmier-Anfängern geeignet ist. Vielmehr soll die hinter den Schreibweisen stehenden Begrifflichkeiten (die Semantik) eingeübt werden, die in den wichtigsten prozeduralen Programmiersprachen immer wieder vorkommen: die Begriffe Programm, Anweisung, Ausdruck, Datenobjekt, Zuweisung, Folge, Fallunterscheidung, Wiederholung, Prozedur, Refinement, Rekursivität, lokaler und globaler Namensraum, Datenraum, Datei, Reihung, Datenverbund, Datengeflecht, Zeiger, Pointer, Modul, abstrakter Datentyp etc.

Das Wortfeld dieser Begriffe bildet die der Schreibweise einer prozeduralen Programmiersprache zugrunde liegende Struktur, die mit dem prozeduralen Denken einhergeht: Die Programmier-Muttersprache. Die Erfahrung zeigt, daß jede weitere prozedurale Programmiersprache vor dem Hintergrund dieser begrifflichen Kenntnisse in sehr viel kürzerer Zeit gelernt werden kann, als bisher üblich.

Daher steht neben den handwerklichen Tätigkeiten der Programmerstellung die weitere Einarbeitung in die Begrifflichkeit der DV-Terminologie im Vordergrund. Die Methodik des Programm-Entwurfs ist nicht Thema dieses Seminars, daher werden die Programm-Entwürfe meist in Form von Baumdiagrammen vorgegeben. Der Bezug zu anderen Darstellungstechniken wird aufgezeigt: Netze aus Instanzen und Kanälen, Struktogramme nach Nassi-Schneidermann, Programmablaufpläne nach DIN 66001.

Inhalt

- Einführung in die Benutzung von DV-Systemen
Einführung in PC's
Umgang mit dem Betriebssystem BS2000
- Grundlegende Begriffsbestimmungen
- Komponenten von Informationssystemen und ihr Zusammenspiel
Datenträger und externe Speicher
Hardwarekomponenten
Software mit Überblick über Programmiersprachen, Betriebssysteme, Compiler usw.
Datenübertragung
- Umgang mit Editoren
EDOR (Groß-DV)
Textbe- und -verarbeitung auf PC's
- Grundbegriffe der Programmierung
Programmierlogik: verbale und formale Beschreibung von Verarbeitungsvorschriften
elementare Strukturen von Daten und Programmen
Diagrammdarstellungen
schrittweise Programmverfeinerung
Prozeduren
Schnittstellen
Überprüfung und Test

Seminarleiter

Dr. D. Craemer, U. Schütz
Institut für Technologie-Transfer (Z2)

Seminardauer

5 Wochen

02. Januar bis 03. Februar

(GMD-Birlinghoven)

Beginn des Seminars: 10.00 Uhr (erster Tag)

Ende des Seminars: 12.00 Uhr (letzter Tag)

Teilnehmerkosten

DM 2 500,- für Teilnehmer am Fachlehrgang zum DV-Anwendungsorganisator
DM 4 000,- für sonstige Teilnehmer, sofern Plätze verfügbar sind

- Methoden des modularen Systementwurfs
Phasen, Dokumente und methodische Ansätze für den modularen Systementwurf, Funktionen- und Modulstrukturierung nach datenflußorientierten Ansätzen (Structured Design, Geheimnisprinzip, abstrakte Datentypen) und datenstruktur-orientierten Ansätzen (Jackson-Methode).
- Datenbanken und Systeme der 4. Generation
Datenstrukturen, Eigenschaften von Datenbanksystemen, Datenbank-Technik, Datenbank-Modelle (hierarchisch, CODASYL, relational), Datensicherung und Datenwiedergewinnung, Verwaltung und Pflege von Datenbanken, Datenbanksprachen der vierten Generation.
- Informationstechnische Systeme mit neuen Medien
Techniken, Systeme, Netze und Dienste für Informationsverarbeitung und Kommunikation, z.B. Bildschirmtext, Teletext, Telefax, Local Area Networks, Datenübertragung in öffentlichen Netzen, u.a.
- Betriebssysteme (Einführung)
generelle Aufgaben, charakteristische Merkmale (Single-User, Multi-User, Multi-Tasking, Multi-Programming, Interaktion, Interprozeßkommunikation), funktionaler Aufbau, Benutzerschnittstelle, Algorithmen (Timesharing, Prozeßzuteilung, dynamische Prioritätenvergabe), Warteschlangenverwaltung, Speicherverwaltung (Paging, Swapping, Shared Memory), Anwendungskomponenten (Compiler, Binder, Lader, Debugger, Editor, Accountingsystem, Entwicklungswerkzeuge).
- Einsatz von PC's
Leistungsmerkmale von PC's, Standardsoftware, Einsatzgebiete, PC und Host, Einbindung in Gesamtstrategie
- DV-Projektmanagement
DV-Projekt im Rahmen informationstechnischer Innovation; Konzeption und Vergleich von Arbeitssystemen, Konzeption von Software-Entwicklungsumgebungen, Gegenstände des DV-Projektmanagements, Zwecksetzung und Qualitätsmerkmale; Projektleitung, Projektgruppen (Verantwortlichkeiten, Arbeitswissen; Probleme und ihre Lösungen); Projektablauf- und Projekteinflußgrößenplanung, Projektsteuerung und -kontrolle; Projektpläne, Projektdokumentation (Anforderung, Handhabung); Arbeitstechniken, Werkzeuge, Hilfsmittel.

Teilnehmer	Angehörige des höheren und des gehobenen Dienstes der öffentlichen Verwaltung, die zur Verwendung als DV-Anwendungsorganisator vorgesehen sind. Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse der Verwaltungsorganisation, abgeschlossene Verwaltungsausbildung oder mehrjährige Verwaltungserfahrung, sowie Grundkenntnisse in einer höheren Programmiersprache oder Besuch des Seminars Nr.71 "Einführung in die Datenverarbeitung" vom 02. Januar bis 03. Februar 1989.
Ziel	Nach dem Besuch dieses Lehrgangs soll der Teilnehmer in der Lage sein, gemeinsam mit Fachbereichen und Organisation Anwendungssysteme der DV für verschiedene Aufgabenbereiche zu entwickeln und einzuführen, aufbau- und ablauforganisatorische Probleme in Ihrer Gesamtheit zu analysieren, methodische und verfahrenstechnische Lösungen für Sachprobleme zu gestalten sowie anwendungsorientierte Planungen und Organisationen auszuarbeiten und in Programmvorgaben und Arbeitsanweisungen zu fassen.
Inhalt	- Grundlagen der Datenverarbeitung Gegenüberstellung Groß-DV / Mittlere DV-Technik / PC's, Anwendungsgebiete, Aufbau von Betriebssystemen, Betriebsarten, Einführung in ein Editierprogramm, Textbearbeitung und -verarbeitung an praktischen Beispielen, Überblick über die verschiedenen Programmiersprachen, Überblick über Informations- und Kommunikationstechniken. - Dialogorganisation Prinzipien der Online-Verarbeitung, Funktionsweise von Online-Systemen, Transactions-Design, Dialog-Design, Masken-Design, Programm-Design. - Methoden des strukturierten Programmentwurfs Entwurf von Programmen als Vorgabe für die Codierung. Strukturierung des Entwurfs durch schrittweise Verfeinerung und durch datenorientiertes Vorgehen (Methode nach M. Jackson). Benutzung verschiedener Darstellungstechniken: Baumdiagramme, Struktogramme, Programmablaufpläne, Pseudocode. Werkzeuge zur Unterstützung der Methoden und Techniken.

5. ノルウェー教育制度等概要

News of Norway

EDUCATION IN NORWAY

It has been a fundamental aim of the educational policy pursued in Norway during this century to raise the general level of education among the population. In order to improve standards, attention has been given to providing better teachers, to spending more on buildings and educational aids, and to increasing the length of time spent on education.

Norwegian children are now obliged to attend school for nine years, and more than 90% of the young people continue their schooling in one form or another after this compulsory period. It is the intention that all young people should be entitled to three years' upper secondary education, an objective which will probably be reached in this decade.

Virtually all education in Norway is in public hands. There has never been a system whereby private institutions providing education have existed side by side with state and local authority schools and different from these in some aspects of their activity and in the type of pupils enrolled. There are, however, a very small number of private schools at various levels which operate with the help of state grants. But these institutions have to comply with laws and regulations which apply to public schools of a corresponding type. Some 99% of Norwegian children at basic school level attend public schools, as do approximately 96% of pupils at upper secondary schools.

Education in Norway is free. There are no direct fees either at the compulsory basic school or at the upper secondary level (including universities), and even in the case of adult education only nominal fees are charged.

Normally, educational materials are provided free of charge. Pupils in basic education living more than four kilometers from the nearest school have free transportation, and those who cannot live at home while attending school are accommodated free of charge.

Norwegian schools are coeducational, and today virtually all classes are mixed. Schools are obliged to oppose discriminatory attitudes with regard to sex roles, and for this reason there is no difference in curriculum and syllabus for the two sexes. Boys and girls have the same teaching programs and attend the same classes for subjects such as domestic science, needlework and handicraft, not to mention family-life courses, which are compulsory at the basic school.

ELEMENTARY SCHOOL

Norwegian children begin their compulsory education in August of the year they reach the age of seven. The compulsory basic school is divided into two stages: the six-year junior stage (age 7-13) and the three-year youth stage (age 14-16).

Throughout the six years of the junior stage and during the first year of the youth stage all pupils take the same subjects, without differentiated teaching. In the eighth grade pupils may elect subjects from the curriculum provided by the school in five of the obligatory teaching periods. In the ninth grade optional subjects occupy 10 teaching periods, and pupils have the opportunity of choosing a branch which will give a certain preparation for vocational training at the upper secondary level.

The nine-year compulsory basic school was introduced gradually by all counties in the period 1968-1975. In connection with the raising of the minimum age for leaving school, the question of differentiation created considerable debate. When the new system was introduced, pupils at the youth stage were

assigned to different branches in accordance with their plans for further education and choice of career. Then this process was rejected in favor of a more flexible arrangement including syllabuses of varying degrees of difficulty in certain major subjects — Norwegian, English and math. This system was also discarded, and today classes stay together for all subjects apart from those which are optional.

English is compulsory for all pupils from fourth grade onward, and a second foreign language may be chosen in the eighth grade. Some 60% of the pupils at the youth stage take two foreign languages, the great majority choosing German as the second one. There is a statutory upper limit of 30 pupils to a class at basic school level. This applies to all schools where there is only one year group to one class, but in sparsely populated areas there will often be elementary schools so small that several year groups have to be taught at the same time.

THE UPPER SECONDARY SCHOOL

The term "upper secondary education" covers most education provided between the end of the compulsory basic school and the beginning of higher education. It is concerned with providing education for pupils in their 10th to 12th school years, in other words young people in the 16-19 year age group.

Previously, intermediate-level education had been provided by a number of different types of schools each one independent of the others: High schools with various branches (gymnas), vocational schools for industries and crafts and for clerical and commercial subjects, schools of domestic science, maritime schools and schools of fishing. Each was governed by particular laws and had particular traditions. However, January 1, 1976 a new law concerning the upper secondary school took effect.

One of the fundamental aims of the new law is to give equal status to practical and theoretical education. Now general studies and vocational studies exist side by side at the same upper secondary school and can even be combined within the same course.

Normally the upper secondary school offers three years of education. Courses are arranged with a degree of flexibility which, with certain restrictions, enables students to change branches and courses without wasting time. Students may finish school after either one, two or three years, since each school year constitutes, as far as possible, a complete unit in terms of courses.

In principle, the upper secondary school is open to everyone. The Storting has declared that any young Norwegian has a right to three years of upper secondary education after completing the nine compulsory years. Currently, great efforts are being made by local authorities to increase the number of student spaces so as to enable schools to realize this aim. But, as a temporary measure, students still have to be enrolled on a selective basis.

In 1981 there were approximately 650 Norwegian upper secondary schools with a total of about 145,000 full-time pupils taking one-year courses. Each area of study is divided into a number of branches. Within the theoretical field there are three branches: natural sciences, social studies and languages. The vocational areas of study have the same structure as the theoretical ones, consisting of one- or two-year foundation courses followed by more advanced courses.

The one-year foundation courses for vocational subjects

correspond quite closely to the one-year basic course of the former workshop school. These courses provide basic vocational training, with emphasis on practical work. The two-year foundation courses have a common core of general subjects occupying almost half the timetable, regardless of area of study. The remainder of the teaching periods are given over to either basic vocational training, aesthetic subjects, physical education or other subjects. After two years, students who have chosen vocational subjects are regarded as having served the equivalent of one year's apprenticeship. They can then either start in a job or apply for a place in the advanced vocational training sector. As for students who have chosen theoretical subjects, they may apply to be enrolled for the second year of this branch.

HIGHER EDUCATION — UNIVERSITIES

By higher education is meant all types of programs provided by universities, colleges and other post-secondary educational institutions which may be attended by students who have either completed their three-year upper secondary program or who can prove that they have reached a corresponding level of competence. Higher education used to be the prerogative of those who had passed their final examination at the old *gymnas* (high school). This examination, known as *examen artium*, has been defined as the equivalent to the British GCE "A" Level examination, the German Abitur or the French baccalaureat.

University programs in Norway lead to a degree, which may be the *cand. philol* (humanities), *cand. real* or *cand. scient.* (natural sciences), *cand. med.* (medicine), *cand. jur.* (law), etc. In science and the humanities there is also a lower degree — *cand. mag.* — which may normally be completed in four to five years. In order to take the latter it is generally necessary to study three subjects, one for one year and two for 1 1/2 years. A student wishing to take the advanced degree will study one of the subjects he or she spent 1 1/2 years on for the first degree, for a further two to three years. Students taking the advanced degree have to write a dissertation on a particular subject relating to his or her major. University graduates may, through independent research, qualify for a Norwegian doctorate.

Almost all education at university level is based on full-time study. The students have to pass an entrance exam called "examen philosophicum" before they can start on their chosen topics. The philosophicum normally consists of a one-semester study including psychology, philosophy and logic. Once enrolled in a degree program, students may spend anywhere from five to seven years achieving their advanced degrees.

Previously most of the higher education took place in traditional universities and colleges, but the need for highly qualified specialists in more and more fields has gradually led to the establishment of a number of post-secondary vocational institutions. Also new are the so-called regional colleges located in different parts of the country. It has been decided that there ought to be at least one regional college in each of the 16 regions into which the country has been divided for purposes of higher education. The regional colleges offer short vocational courses at university level, and they also carry out research and development work, particularly in fields which are of special significance for the social, industrial and economic activities in the regions where they are located.

Since the Second World War there has been an enormous increase in the capacity of higher education. Whereas in 1945 there were approximately 15,000 student spaces available, the number had increased to 71,000 in 1981. It has been planned

to increase this capacity to 80,000 in the course of the 1980s. The government has indicated that most of the new student spaces are to be allocated to short vocational courses.

Norway today has four traditional universities; the universities of Oslo, Bergen, Trondheim and Tromsø. All four are state institutions but each has a considerable degree of autonomy. The University of Oslo is the oldest and largest. It was established in 1811, and was the only Norwegian university in existence until 1946, when the University of Bergen was established.

In 1978 the University of Oslo had some 19,000 students and a staff of about 3,700. Its seven faculties together cover all traditional university subjects. The Oslo International Summer School is under the auspices of this university, and each year about 250 students from all parts of the world attend. The language of instruction is English, and the Summer School gives a good introduction to Norwegian life and institutions.

The country's youngest university came into being in 1969, in Tromsø north of the Arctic Circle. It is one of the most northerly seats of learning in the world and in 1982 had about 1,500 students and a staff of some 630. The university offers courses leading to degrees in medicine, natural sciences, humanities, social studies and fisheries studies.

The University of Trondheim comprises three previously independent establishments: the Institute of Technology, the Advanced College for Teachers and the Royal Norwegian Society of Sciences. In addition to traditional subjects the university offers advanced courses in a number of engineering and technological disciplines.

Norway has eight specialized colleges offering advanced degrees within their respective fields: the Agricultural University of Norway, the Advanced School of Music, the Veterinary College of Norway, the Norwegian School of Economics and Business Administration, the State Academy of Art, the Norwegian College of Physical Education and Sport, the Oslo School of Architecture, and the Norwegian College of Fishing.

FINANCING

The state finances practically all education in Norway, with the total funds to be granted determined by the Storting as part of the annual budget debate. Within higher education the individual establishments enjoy a considerable degree of autonomy when it comes to deciding how the funds granted to them are to be spent. Private institutions also have a considerable proportion of their running costs covered by the state. Students at these establishments have the same right to state scholarships and loans as those studying at public institutions.

Higher education in Norway is free. The students pay only a small fee which goes toward welfare activities carried out by their own organizations. In 1982 this fee was 230 Nkr per term. A student who has paid the term fee and who transfers to another university in the same term will not have to pay another fee for that term.

The *State Educational Loan Fund* was set up in 1947 and now covers all full-time courses lasting for more than 3 1/2 months above the basic school level, in Norway and abroad. For students below 20 years of age there is a means test based on parents' income. Scholarships and loans are granted twice a year, and loan installments are repaid within 15 years after the student has completed his or her study. In order to be considered for a scholarship or loan, a student must demonstrate that he or she is progressing at a reasonable rate and in accordance with norms laid down by the State Educational Loan Fund.

Research Decentralization in Norway

Edited from "Research in Norway", 1981

Terms such as "democratic control", "decentralized decision-making" and "decentralized government" used in a positive sense have become recurrent items in the political vocabulary in Norway. In the discussion relating to research policy the same terms recur in the demands made for increased public control of the resources available for research, the decentralization of research activities, and increased practical influence on the research done.

Behind the use of such terminology there is a feeling that it is politically important to introduce a change in the distribution of responsibility, that there should be a wider geographical distribution of the research work and other societal activities, and that there should be an activation of persons, groups, institutions and regions that make use of the research. During the 1960s and the 1970s these political demands were recognized by the initiation of a series of comprehensive reforms which entailed the establishment of new, regionalized administrative and governing bodies and a wider geographical distribution of institutions of higher learning and research.

THE ESTABLISHMENT OF REGIONAL COLLEGES

In the 1960s and 1970s new institutions of education and research were built throughout Norway. The University of Tromsø was established in 1968, and in 1969 the first three regional colleges were started, to be followed in 1970 by three more. Subsequently, regional colleges were established in several other counties.

The name "regional college" indicates that considerations of regional development lay behind the establishment of these colleges; and linking the college by name to a particular county — e.g. the Oppland Regional College — identified the favored region. Some of the colleges were built in small and medium-sized towns such as Lillehammer, Bodø and Stavanger, but some were erected in such rural townships as Bø, Volda, Alta and Rena.

In 1975 the new colleges were administratively organized into a regional college system, into which in 1977 the previously established teachers' training colleges, technical colleges and social workers' colleges were incorporated. In 1981 health

service training was also incorporated into the system, so that the total number of institutions with formal regional college status reached about 150.

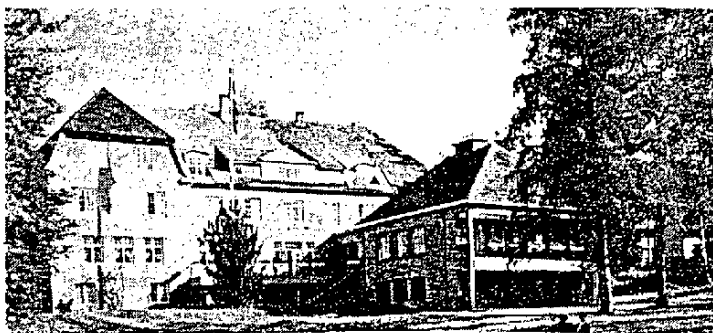
REGIONAL DEVELOPMENT AND RESEARCH POLICY

The establishment of the new regional educational institutions led to an important influx of qualified research personnel into the regional districts. In a research report from the government in 1981 the significance of the fact that the regional districts had been supplied with qualified research staff was strongly emphasized.

The report stated: "This provided the basis for conducting research activity in connection with the regional colleges, which has to a great degree influenced the course of research development in the regions". In the report it was also explicitly confirmed that the government would seek to expand the regional college system in the years to come.

From the end of the 1960s the resources invested in research were greatly increased in both the private and the public sectors. The vigorous expansion was of a special character, and it was the so-called practically oriented research, specially commissioned or sponsored research that accounted for most of the growth, whereas the resources allotted to basic research stagnated, relatively speaking.

It was industry's own laboratories and a constantly increasing number of independent research institutions that were able to absorb the new growth in the research sector. The universities, on the other hand, were at this time capable only to a small degree of increasing their research efforts. This was the case in spite of their potential capacity and competence. Their traditional — and, some would say, one-sided — orientation toward basic research combined with fear of losing independence by allowing research to be specifically commissioned or sponsored seemed to be a major reason for their lack of engagement in the fight for new resources. The regional colleges, however, willingly engaged in this struggle, and with good results. A study undertaken in 1979 by the Institute for Studies in Research and Higher Education revealed a clear predominance of practical research



A former boarding-house became the Department of Educational Theory at the Regional College of Oppland, Lillehammer.

in the regional college system as a whole.

INDEPENDENT RESEARCH INSTITUTIONS

In 1979 no less than 70% of the research projects conducted by regional colleges was classified as being practically oriented in one way or another. Despite the new institutions and the rapid growth, the research conducted at the regional colleges was normally developed as an integral part of their ordinary activities. But in some counties the existing pressure led to alternative solutions to the organizational problems. Independent research foundations were established in connection with the college, and these institutions were given the administrative responsibility for the regional research. Quite characteristically, it was Rogaland, the county most closely linked to the oil industry in the North Sea, that was the first to establish such a foundation in the mid-'70s under the name of "Rogaland Research".

DECENTRALIZATION PROBLEMS

The main problem confronting regionalized research in Norway is linked to the question of developing favorable conditions at the regional colleges for basic research and the recruitment of research staff. Practically oriented research needs contact with basic research in order to develop both perspective and quality, and basic research must therefore be reinforced at the regional level.

The Ministry of Culture recently expressed a need for more order in the Norwegian system of research institutions. There should be more collaboration between the different institutions, and one should also be willing to reduce the number of research establishments, the Ministry said. Emphasis should be given to the stimulation of technological research and research that can promote economic growth, as well as to basic research and the gradual buildup of competence.

THE RESEARCH COUNCILS

The most important innovations as regards the organizational improvement and expansion of Norwegian research are the *research councils*, all of which have been set up since 1945. They are:

- Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd, NTNF, (The Norwegian Council for Scientific and Industrial Research) established in 1946;
- Norges Almenvitenskapelige Forskningsråd, NAVF, (The Norwegian Research Council for Science and the Humanities) established in 1949; and
- Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd, NLVF, (The Agricultural Research Council of Norway) also set up in 1949.

The three research councils are public institutions. They are all organized on the same principles, but work differently according to their various spheres of interest. One of the most marked differences between the Councils is that NTNF has set up a number of research centers on its own, which it operates on generous budgets derived in part from public funds and partially from the revenue accruing from assignments carried out by the centers. The other two Councils operate largely through such existing institutions as universities, museums, test centers and other organized establishments. Grants made to these Councils derive largely from the proceeds of the national soccer pool, which is run by the state.

The proportion of the soccer pool surplus to be allocated to the research councils is laid down by the law. This gives NAVF and NLVF a predetermined framework within which to carry on their activities. Within this framework, however, the Councils enjoy far greater freedom in disposing of the sums made available to them than is customary when public funds are involved. This

enables them at short notice to encourage the projects which in their view are most deserving and which offer the most promise of success. As the Councils receive substantial funds from the soccer pool they have done much to make the system of financing research more flexible and thereby to stimulate the influx of new recruits into the field of research. This approach, in turn, has contributed much to making possible the rapid expansion of learning institutions over the last 15 years.

A substantial portion of the proceeds of the national soccer pool (nearly one-half) finds its way via the research Councils into the institutions of higher learning. Council grants are made directly to each research institution after evaluation of research projects, personnel and the facilities available for completion of the projects. A balance is struck between the projects and expenses which should preferably be charged to the institution's own funds.

Together, the three research Councils cover the whole range of non-military research. Their spheres of activity are summarized in the names of the Councils themselves. NAVF, which is subdivided into five specialized sections, includes a section for natural science. In this field a distinction is made between NAVF and NTNF, the first backing basic scientific research associated with the universities, while NTNF is chiefly concerned with applied research of interest to industry.

The research Councils distribute a great deal of their funds on the basis of applications received, but they are also, by virtue of their statutes, initiating bodies and advisers to the authorities. In order to be able to perform their various tasks the Councils have built up an extensive administration. One of them, NAVF, has its own research department, and all three Councils carry out a great deal of publishing and information work.

6. ノルウェー学校教育用ソフトウェア一覧

**The Royal Norwegian Ministry
of Church and Education**

Software projects

**National Programme of Action for the
Introduction of Computers in Schools.**

1988



DATASIIDA (Keeping reindeer)

A programme which simulates the keeping of reindeer throughout a year.

For the lower and upper-secondary level.

DIAGNOSEPROGRAM (Diagnosis-programme)

For the registration and analysis of various learning difficulties in connection with special education.

DIALEKTKUNNSKAP (Dialects)

A programme for determining Norwegian dialects from varied speech recordings.

For the lower and upper-secondary level.

DRAGEØYA (The Dragons' Island)

Graphic adventure game to train the sense of direction. May be used in many subjects.

For the primary level.

EKSPERTEN (The expert)

A programme for localizing faults in TV-sets.

For the upper-secondary level.

ELEKTRO/SINUSKURVER (Electro/sinecurves)

A programme for construction and graphs of i.a. sinecurves, phase displacements and oscillations.

For the upper-secondary level.

ESPEN I ASBJØRNSSEN OG MOE (Fairy-tales/folklore)

An adventure game, based on the classical Norwegian folkloristic fairy-tales.

For the primary level.

FILMAKER (Making files)

A tool for generating databases, registers and files. Suitable for various programming-languages.

FISKERIBEDRIFT (Fishing industry)

A simulation programme for the administration of fishing industry units.

For the upper-secondary level.

FINANSMINISTEREN (Minister of Finance)

The student plays the part of the Minister of Finance in an imaginary country. The programme deals with unemployment, GNP, import/export, inflation, etc.

For the upper-secondary level.

FLIBOO (Flight-booking)

A micro-version of the SAS programme "RES AID" for flight booking.

For the upper-secondary level.

FORM OG FARGE (Shapes and colours)

A programme for analysing colours and geometrical forms.

For the primary and lower-secondary level.

NORWEGIAN SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS 1988

The following briefly describes the various Norwegian software development projects under the National Programme of Action for the Introduction of Computers in Schools. The Programme has been administered by the Datasecretariat, under the Royal Ministry of Church and Education.

AIDS

A simulation programme about how aids may spread, and information on how the virus has developed in Europe.

AKVAKULTUR (Aquaculture)

A simulation programme for fish-farming.
For the upper-secondary level.

ARVELÆRE (Genetics)

The programme makes experimenting with the genetic rules possible.
For the lower-secondary level.

AUTOGRAF

A word-processor, also suitable for special education.

BALLONGFERD (The dirigible balloon)

The programme simulates a balloon-trip, using variables such as weight, temperature and wind-force.
For the lower-secondary level.

BJELKER/SKRUER/KNEKK (Beams/screws/sections)

A series of illustrative programmes for mechanical school-subjects.
For the upper-secondary level.

BLISS

Bliss is a communicative method using symbols. The programme helps the functionally disabled to use Bliss.

BREMS (Braking effects)

The programme simulates the braking function and effect on the screen. The result is presented graphically and in figures.
For the lower and upper-secondary level.

DATAFLORA

A programme for the determination of botanical species.
For the primary and lower-secondary level.

DATA HEIMSINS (Local historical data)

A large collection of demographic data from a given period and a specific area.
For the lower and upper-secondary level.

DATAPED (Dataphysics)

Simulates the trajectory of one or many particles based on determined or calculated influences.
For the upper-secondary level.

FORMGIVNING/ORNAMENTIKK (Design/ornamentation)

A programme for designing and working with shapes, patterns, ornaments and types.

For the upper-secondary level.

FULL PART MED NEWTON (Full speed with Newton)

A programme for the study of Newton's laws.

For the lower and upper-secondary level.

GLOSEBOK FOR DØVE (Glossary for the deaf)

Uses video/interactive video to train the sign language.

GRAFTRIX

A software development tool which allows for better quality and greater efficiency in programming and maintenance of software. The system includes a library of routines facilitating the transfer of software from one machine to another.

HANDLETRENING (Shopping)

A programme for pupils with learning difficulties, giving training in writing shopping-lists and doing calculations.

HAVBRUKSØKONOMI (Fish-farming economics)

An interactive programme to practice administering a fish-farming unit.

For the upper-secondary level.

ISNEDSMELTING/LANDHEVING (Ice-melting/land alterations)

A programme made in cooperation with Tromsø museum, dealing with the melting of the glaciers and the subsequent land alterations.

For the upper-secondary level.

KLIMAANLEGG I HUSDYRROM (Air-conditioning in barns)

A programme for calculation of the need for air-conditioning in barns.

For the upper-secondary level.

KLOKKETRENING (Telling the time)

A training programme for both analogue and digital representation of the time.

For special education.

KLOSSKASSA (Box of blocks)

A pedagogical tool for conceptual training through the use of symbols.

For the pre-school level.

KOMPOSISJON/FARGE (Composition/colour)

A tool for the composition of patterns, shapes and colours in arts and crafts.

For the upper-secondary level.

KONTAKT

A switch-controlled word processing programme for the handicapped.

LAGA MUSIKK, EG? (Can I make music?)

An extensive music-programme using icons.

For the primary and lower-secondary level.

LASTEBILEN (The lorry)

A LOGO-inspired programme for problem solving, for pupils with i.a. coordination and motor handicaps, little perception of proportions and directions, conceptual problems or general learning difficulties.

For special education.

LESESPORT (Reading)

A training programme aimed at learning to distinguish between the letters b, d, p, m and n.

For children with learning difficulties.

LILLEBY BLAD (The newspaper)

The students play the part of the editorial staff on a newspaper.

For the lower and upper-secondary level.

LOVDATA (Database for the code of laws)

The use of law-texts in the study of law.

For the upper-secondary level and higher education.

MATGRAPH (Mathgraphs)

Illustrates equations, vectors, integral calculus and geometry through graphics.

For the upper-secondary level.

MATHILDE

A programme aimed at creating an understanding of length, height, size, etc.

For special education.

MAT PÅ DATA (Nutrition)

A programme which shows the nutritional components in various food.

For the upper-secondary level.

MEK LAB (Mechanical laboratory)

Allows for simple experiments in physics through simulation.

For the upper-secondary level.

MIKROSIM

The simulation of a micro-processor on the screen.

For the upper-secondary level.

MONS OG MARTE

A "board-game" for training set theory, the multiplication tables and sums with numbers with more than one digit.

For the primary level.

MOSAIKK

A tool for making prototypes of menu-controlled software. The programmer uses the prototype to make the final version of the software.

MOTORPRØVING (Testing engines)

A tool-programme for finding malfunctions in tractor engines.

For the upper-secondary level.

MØNSTER TIL KLÆR (Patterns for clothes)

A tool-programme for designing and making patterns for clothes.
For the upper-secondary level.

NJORD

An advanced navigation-simulator, with moduls for i.a. observations,
instrument-management and calculations.
For the upper-secondary level.

NOAHS PROBLEM (Noah's problem)

Simulates an ecological structure within a limited area.
For the primary level.

NOR-LOGO

A Norwegian developed LOGO which may easily be adapted to other
user-groups, dialects or languages.

NSD-DEMOGRAFI OG NÆRINGSSTRUKTUR (Demographics and industrial
structures)

A programme-package for the analysis of industrial structures in
Norwegian counties and municipalities.
For the upper-secondary level.

NSD-STAT

A programme-package for the analysis of data on political views and
attitudes.
For the upper-secondary level.

NSD-UNGDOM I EUROPA (Youth in Europe)

A programme for analysing and comparing the views and attitudes of
youth in various European countries.
For the upper-secondary level.

NÆRINGSUTVIKLING (Industrial development)

A programme to help understand the factors which influence
industrial development.
For the upper-secondary level.

OHM'S LOV (Ohm's law)

Uses illustrations and calculations to help understand Ohm's law.
For the lower and upper-secondary level.

RADIO/TV-VERKSTED (Radio and television workshop)

An educational package for inventory control of a servicing
workshop.
For the upper-secondary level.

RELATIVITETSTEORI (The theory of relativity)

The programme illustrates Einstein's theory of relativity.
For the upper-secondary level.

SANN TID (True time)

The programme facilitates graphic demonstration of the variations in
voltage in coils and motors in "true time".
For the lower and upper-secondary level .

SE (Read)

A training programme for children with reading difficulties.
For special education.

SESAM

A system for statistic analysis of demographic data.
For the upper-secondary level.

SHAEL ØRKENSPREDNING (Shael - the growth of the desert)

The programme simulates the growth of deserts, with the students playing the role of a nomadic family. Developed in cooperation with the Norwegian Red Cross.
For the lower-secondary level.

SIMTEK

A tool for working with dynamic simulation, with ready-made models as examples.

SUR NEDBØR (Acidic precipitation)

Simulates the effects of acid rain on the life in a lake.
For the lower-secondary level.

TIKIARTIST

A drawing programme.

For the lower and upper-secondary level.

TIMEPLANLEGGER (Period planning)

A tool for period planning.

For the primary and lower-secondary level.

TITRERKURVER (Titration curves)

Simulates and illustrates titration curves.
For the upper-secondary level.

TØMRER (Carpentry)

A tool for designing various constructions of wood.
For the upper-secondary level.

UNGDOMSØKONOMI (Youth and economy)

Simulates the consumer situation for the young.
For the upper-secondary level.

VANNKJEMI I SMOLTANLEGG (Aqua-chemistry for fish-farming)

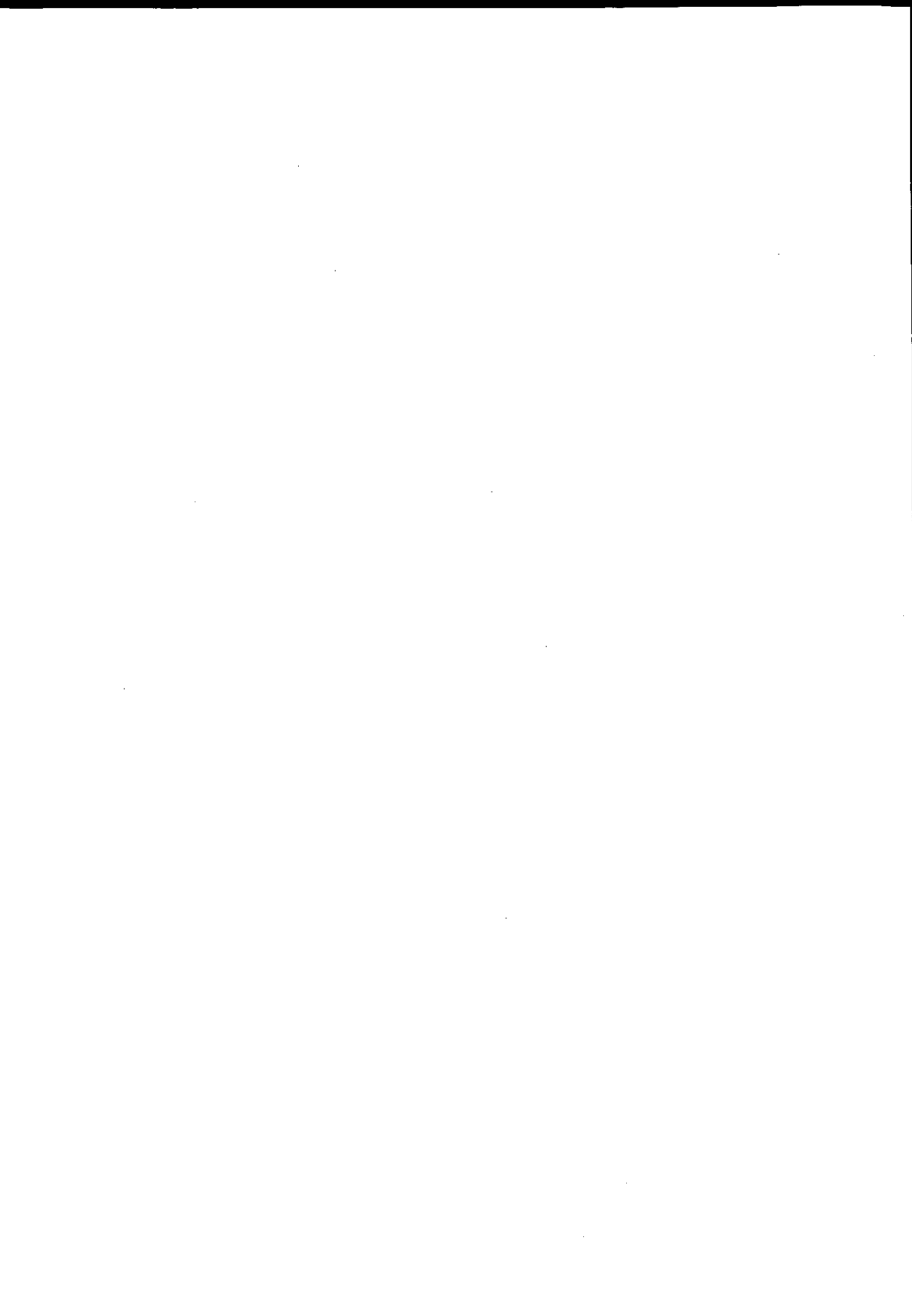
A programme showing the factors which influence fry in fish-farming.
For the upper-secondary level.

VEVPLAN (Weaving)

A tool for designing and analysing woven fabric.
For the lower and upper-secondary level.

VERMELDING (Weather forecast)

A programme simulating various weather conditions.
For the lower-secondary level.



—— 禁 無 断 転 載 ——

平成元年 3 月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会
中央情報教育研究所

〒105 東京都港区浜松町 2 丁目 4 番 1 号

(世界貿易センタービル 7 階)

TEL. 03 (435) 6511 (代表)

© 財団法人 日本情報処理開発協会 1989

