

米国における情報処理教育の 実態調査報告書

昭和55年3月

財団法人 日本情報処理開発協会
情報処理研修センター



the 1990s, the number of people in the world who are under 15 years of age is expected to increase from 1.1 billion to 1.5 billion (United Nations 1990).

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

There are a number of reasons why the world's population is growing so rapidly. One of the main reasons is that the number of children born to each woman has increased. This is due to a number of factors, including the fact that women are now having children at a younger age, and that there is a higher birth rate in developing countries. Another reason is that the number of people who are surviving to old age has increased. This is due to a number of factors, including the fact that there is a higher life expectancy, and that there is a higher number of people who are surviving to old age.

は じ め に

1979年9月8日から9月25日まで17日間にわたり、米国における情報処理要員教育の実施について、ビジネススクールを中心に、教育体制、教育対象およびコンピュータを用いた教育のやり方、教育内容等の調査を行なった。

本報告は日程順に従い、訪問先における調査結果をまとめたものである。又それらに対する筆者の感想と所見とを述べている。

終りに各訪問先で大変親切にして下さった多くの方々、ならびに訪問に際して連絡係を務めて下さった方々に厚くお礼を申し上げます。

調査団を代表して

高 橋 三 雄（成蹊大学）

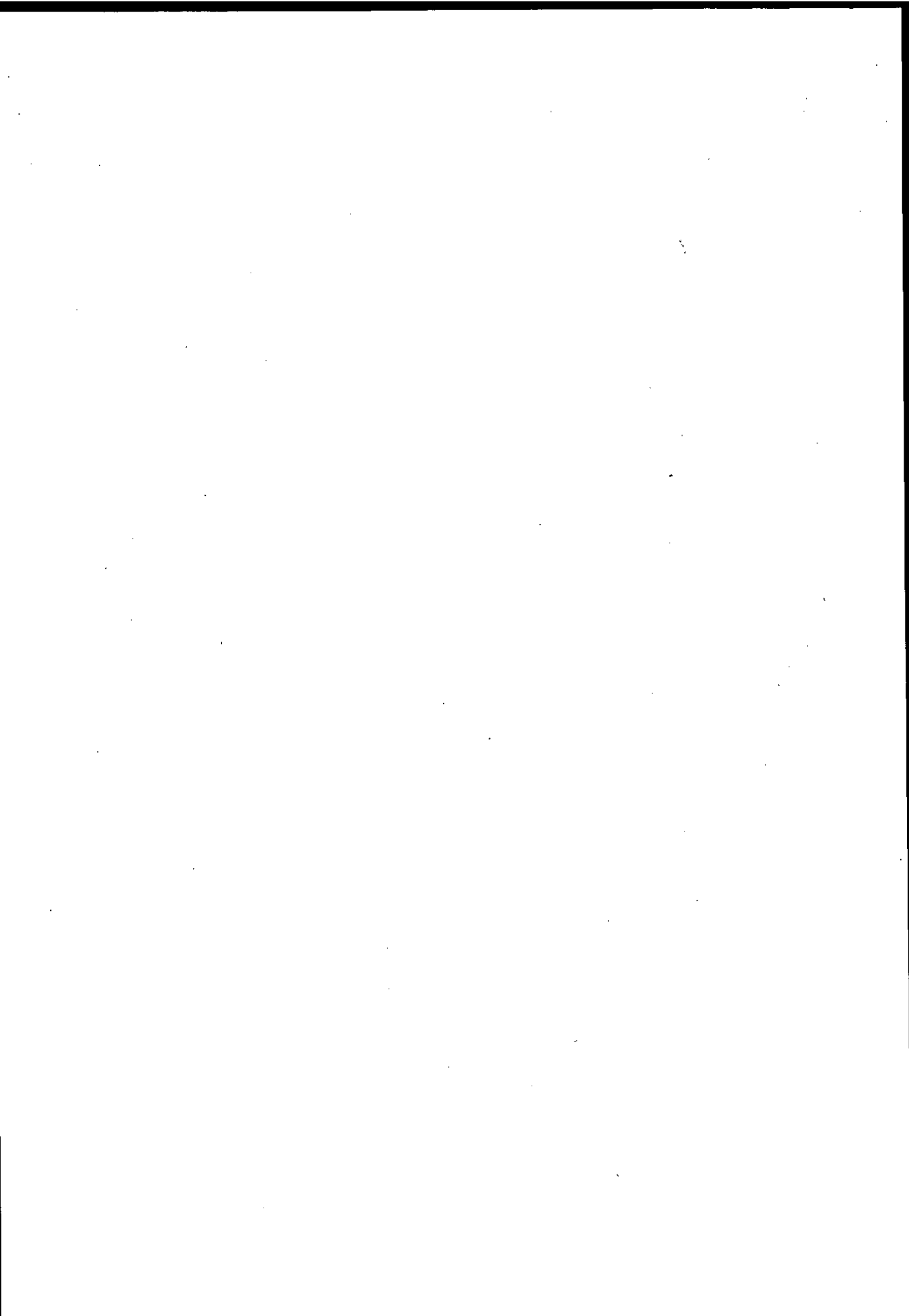
the first of these is the fact that the
the second is the fact that the
the third is the fact that the
the fourth is the fact that the
the fifth is the fact that the
the sixth is the fact that the
the seventh is the fact that the
the eighth is the fact that the
the ninth is the fact that the
the tenth is the fact that the

the eleventh is the fact that the

the twelfth is the fact that the

は じ め に

調査の目的および訪問先	1
1. カリフォルニア大学 ロスアンジェルス分校 (UCLA)	5
2. ライス大学	14
3. コロンビア大学	15
4. エール大学	21
5. インディアナ大学	27
6. ワシントン州立大学	59
7. スタンフォード大学	73



調査の目的および訪問先

情報処理研修センター（IIT）は今年で10周年を迎えたことになるが、この10年間はコンピュータの分野にとっては実に変化の大きかった期間であったといえよう。たとえば、10年前のコンピュータと現在の最新鋭のコンピュータとを比較してみれば、この分野における技術的な進歩ならびに経済性の向上にはただ驚くばかりである。また、この間におけるコンピュータの普及および利用の高度化も目をみはるばかりである。10年前には数千台にすぎなかったコンピュータの設置台数は現在では5万台を越えるまでになっているし、ましてや、最近急速に普及しているオフィス・コンピュータやパーソナル・コンピュータを考えたら、まさに、コンピュータの大衆化の時代に入ってきているといえよう。コンピュータの利用分野についても、大は資本金1000億円といった大企業から、町の商店や飲食店あるいは寺院といったところまで、ほとんどあらゆる業種、分野にわたっているし、また利用の水準も、日常的な業務処理から高度な科学技術計算や国際的なオンライン処理システムといったところまで、それぞれの規模、目的に応じて実に多岐にわたっているといっていよいであろう。

さて、当初、コンピュータの専門家の養成を大きなねらいの一つとしてきたIITも、このような情勢の変化をふまえて、研修の内容、構成をup-to-dateなものにしようと努力してきている。研修カリキュラムの構成も、発足当初と現在のカリキュラムとを比較してみれば、その間にはかなりの差が見出される。現在のカリキュラムは、その中に、次第に、ユーザー指向型の講座を設けようとしている点を一つの特徴として見ることができる。たとえば、企業の管理者を対象としたコース、企画スタッフを対象としたコース、

計量経済分析を対象としたコース、EDP 監査を対象としたコースなど、これらはいずれも、問題なり応用の状況がまず先にあって、コンピュータはあくまでそうした問題解決のためのツールとして位置づけられることになる。たしかに、SE 講座をはじめとして、コンピュータの専門家の教育は IIT の研修の重要な柱として今後もその内容の充実を図っていくことが望まれるが、さらに、時代の要請に応じて、上記のようなユーザー指向、問題指向的なコースのあり方を十分に検討していくことが必要であると考えられる。そこで、今回の海外調査においては、コンピュータを教育の場でツールとして活用している典型的な場として、アメリカのビジネススクールを回ってみることにした。

私達の一人も、10 年前、アメリカのビジネススクールに在籍し、カリキュラムとの関連でコンピュータを利用した経験をもっているが、当時ですら、学生達は自由にコンピュータを使ってアサインメントをこなすなど、研究を進める条件が十分に整えられており、当時の日本の文科系の学部におけるコンピュータ活用の状況との余りにも大きな差を痛感させられたものである。そこでこのようなアメリカのビジネススクールにおけるコンピュータ利用が、現在はどうのような状況にあるのか、また、それらの中から IIT の研修に今後生かしていくことができるようなものはないか、といったことを調査することをねらいとして今回の調査を企画した。具体的には次のような項目を調査対象とした。

- ① コンピュータの設置状況（ハードウェア、ソフトウェア）
- ② コンピュータの利用状況
- ③ カリキュラムの中でのコンピュータ教育
- ④ 一般科目におけるコンピュータ利用の状況
- ⑤ とくに、ゲーミング・シミュレーションの活用状況、できればゲーミング・モデルそのものの内容を調査する。

以下では、訪問した各ビジネススクールについて、これらの項目に関する調査結果を要約的に報告することにするが、調査にあたって収集した資料類は事務局を通じて参照することも可能である。なお、訪問したビジネススクールを日程順に示せば次の通りである。

カリフォルニア大学（UCLA）

ライス大学

コロンビア大学

エール大学

インディアナ大学

ワシントン州立大学

スタンフォード大学

調査員 高橋 三雄（成蹊大学）

服部 堅一（情報処理研修センター）

赤尾 嘉治（情報処理研修センター）

1. カリフォルニア大学ロスアンゼルス分校 (UCLA)

1.1 概 要

UCLAはバークレイ校、スタンフォード大とともに、アメリカ西海岸の代表的な総合大学であり、このビジネススクールも多くの日本人留学生を迎え、日本にもよく知られている。今回の最初の訪問先としてUCLAを選んだのは、まず代表的なビジネススクールにおけるコンピュータ活用の状況を大ざっぱにみておこうとしたためである。訪問の時期はまだ秋学期が始まる前であったので、学生の活発な勉学、研究活動を見ることはできなかったが、それでも、ビジネススクールにおけるコンピュータ教育の一端を知ることができた。以下、そのあらましを報告する。なお、UCLAにおいては、ビジネススクールに滞在中の早稲田大学商学部の辻正雄先生に、アレンジその他についてお世話になった。また、訪問した場所は、ビジネススクール、Office of Academic Computingである。さらに、ビジネススクールにおける教育システムについて、同校のE. B. Swanson教授にヒアリングをおこなった。

1.2 ビジネススクールにおけるコンピュータ機器ならびに教育の現況

UCLAは1949年のSWACシステム導入以来、コンピュータ利用には長い歴史をもっている。ビジネススクールにおけるコンピュータ・サービスは、一つは、大学のコンピュータ・センターのメイン・コンピュータとつながれた、リモートジョブ・サービスによって与えられる。メイン・コンピュータは4MバイトのコアをもつIBM360モデル91で、ビジネススクールにはリモートジョブ・サービス用のIBM3777が設置されている。さらに、UCLAにはDECのPDP-10が設置されており、ビジネススクールにはIBM5100ミニコンピュータもある。この二つのシステムは学生が無料で使用できるよ

うになっている。

次に、ビジネススクールでは、四つのタイムシェアリング・システム・サービスを受けることができ、現在のところ、スクール内の端末装置は 27 台である。上記システムのうち三つはコンピューターセンターの 360/91 によるものであり、その中の一つは特殊目的 (UCLA が開発した URSA システム) であり、他の二つは汎用システム (TSO と APL プラス用) である。さらにもう一つの TSS システムは PDP-10 とつながれたもので、対話型 BASIC 言語が使用されている。また、上記の APL システムは完全な対話型システムでありスクールの教育、研究用言語の中心言語となっている。

スクールにおけるコンピュータ利用は、通常の講義におけるアサイメントのための他に、マネジメント・ゲーム、モデル構築やシミュレーション、あるいは、大学のコンピュータ・センターに維持されている各種のデータベースへのアクセスに用いられている。なお、コンピュータの各種言語については、うまく設計されたビデオテープによる自習システムが完備しており、学生が自分のスケジュールに合わせて独習できるようになっている。また、スクール内のリモートジョブ・センターには、カードの自動販売機 (50 セント分のコインを入れると何十枚かのカードが出てくる) が設置され、学生が自由にコンピュータを使えるようになっている。

次に、ビジネススクールにおけるコンピュータ関連のカリキュラムをみてみることにしよう。まず、プログラミング言語の基礎コースが設けられており、ビジネススクールの学生が自分の必要とする言語を選択できるようになっていて、前記のビデオシステムとの組み合わせで効率的なコース運営になっているようである。ビジネススクールにおけるプログラミング教育としては、さらにコンピュータ・プログラミング法というコースや、マネジメントのための対話型コンピューティングなどのコースがある。前者は PL/1 と RPG

そしてプログラミング手法のいくつかをとり上げており、後者はマネジメントの分野から多くの実例をとりながら、マネジメントにおける対話的なコンピュータの応用を扱っている。言語は主に APL を用いており、データ探索やグラフ作成、あるいはファイル処理などを端末を通じておこなっている。

次に、コンピュータの応用コースとしては、専門コースとして、会計情報システム・コース、コンピュータと情報システム・コースなどがあり、それぞれのコースには、かなり高度なコンピュータ活用を前提とした科目が開講されている。2, 3 の例をみると、

- Advanced Computer Simulation
- Management of Computer-Based Information Systems
- Generalized Data Base Management Systems
- Computer Simulation for Management
- Managerial Model Building
- Computing Laboratory

などがある。

以上のように、UCLA のビジネススクールにおいては、かなりのコンピュータ機器をフルに活用しているようである。勿論、現在においては、我国の代表的な大学の経済学部や商学部においても、これらにまけないコンピュータ設備を誇っているところも少なくないが、カリキュラムの構成や教育スタッフの質、量において、まだまだ改善すべき点は多いと感じられた。

最後に、UCLA およびビジネススクールにおけるコンピュータ活用の現況を示すデータを付記しておこう。まず、メイン・コンピュータである 360 /91 の稼動状況は次の通りである。これをみると、TSS およびリモートバッチと、センター外部からのジョブ・エントリーが急速に増えていることがわかる。

表 360/91 の稼働状況

① バッチ処理

	1975-76	1976-77	1977-78
Jobs Processed			
Submitted at Central	606.102	592.201	564.681
Submitted through RJS and NETRJS	81.840	114.133	150.000*
Standard Batch	324.790	327.109	336.898
Low-Priority Batch	26.333	27.324	33.314
QUICKRUN	336.819	351.901	344.469
All Jobs	687.942	706.334	714.681
Machine Unit Hours**			
Standard Batch and QUICKRUN	5.803	5.683	6.143
Low-Priority Batch	1.209	1.356	1.245
Total	7.012	7.039	7.388
Other Services			
Pages Printed (in thousands)	15.726	15.835	16.631
Cards Punched (in thousands)	8.356	7.355	6.227
Disk Datasets (track months, does not include APL space)			
2314 devices	236.103	66.710	1.621
3330 devices	236.892	487.971	639.862

*Estimated

**The Machine Unit Hour (MUH) is a system resource accounting unit based on the region occupied, input/output requests issued, and CPU seconds used

② T S S システム

Service	1975-76	1976-77	1977-78
APL			
Connect Hours	28.151	30.250	27.326
CPU Hours	54	63	49
Disk Space (block months)	208.717	245.014	284.012
TSO			
Connect Hours	23.642	32.376	42.175
CPU Hours	77	99	113
URSA			
Connect Hours	92.782	96.993	104.646
CPU Hours	245	211	220
Total Timesharing			
Connect Hours	144.575	159.619	174.147
CPU Hours	376	373	382

次に、次表はコンピュータ・センターにおける使用言語およびアプリケーション・プログラムの状況を示したものである。これによれば、FORTRAN および PL/1, WATFIV が中心であるが、ビジネススクールでは APL (TSS による) が 70 % 以上を占めているというデータもあった。また、アプリケーション・プログラムの中では、統計解析パッケージとしての BMD および SPSS の使用頻度の高いのには驚かされる。その他にも、GPSS などのシミュレーション言語も結構使われている様子がうかがわれる。

表 ソフトウェアの使用状況 (ジョブ・ステップ数)

Language Translators	1975-76	1976-77	1977-78
ALGOL	1,865	2,105	399
Assembler F	249	363	412
Assembler G	24,186	16,017	14,111
COBOL	12,061	6,588	8,784
FORTRAN (G)	91,809	102,543	102,407
FORTRAN (H Extended)	23,075	31,001	33,682
LISP	2,645	1,729	531
MIX	13,561	5,756	7,445
PASCAL	—	1,025	481
PL/1 F	30,941	18,214	9,005
PL/1 Optimizer	24,384	38,972	52,016
PLC	99,118	94,366	102,734
SPASM	2,795	1,320	1,611
WATFIV	86,013	108,901	109,636
Applications Programs			
BMD Packages	4,039	4,915	5,556
DATATEXT	129	270	183
ECAP	22	187	4
FMS	8,691	10,380	10,843
GPSS	2,031	2,274	1,605
MACRAN	621	427	309
MULTIV	597	607	492
REDUCE	—	895	727
SAS 76	—	4,961	8,286
SOUPAC	296	72	139
SPICE 2	—	17,364	15,180
SPSS	47,948	63,292	69,581
SYMAP	625	172	125
SYMVU	217	139	252
TSP/ESP	4,658	663	3,212
System and Utility Programs			
Linkage Editor	76,852	75,461	79,615
Loader	116,112	118,358	128,373
MR CLEAN	4,316	3,811	4,476
IBM Sort/Merge Package	9,434	9,780	13,330
TAPEUT	3,557	5,986	6,651
IBM Utilities	70,503	61,048	83,427

第三に、UCLAにおけるコンピュータ費用はどの位の額にのぼっている
のであろうか。大学全体および主要な学部における使用状況をみると次のよ
うである(1977-78年度)。大学全体として、年間、約300万ドル(7.5億

大 学 本 部	348,581 ドル
ビジネススクール	245,822
生 命 科 学	105,192
物 理 科 学	715,540
建築, 都市工学	50,748
教 育 学 部	89,209
工 学 部	625,982
法 学 部	101
医 学 部	41,478
社 会 科 学	161,934
⋮	⋮
合 計	3,073,576

円), ビジネススクールだけで約25万ドル(6,250万円)といったところで
ビジネススクールにおける使用額のウェイトの大きさは、そこでの積極的な
コンピュータ活用を裏づけているものであろう。なお、UCLAにおけるコ
ンピュータサービスは24時間体制であり、メンテナンスやテストなどの時
間を除いて、いつでも利用できるようになっている。

1.3 UCLAにおけるゲーミング・モデルの活用

ビジネス・ゲームの分野においてUCLAは草分け的な存在であり、1950
年後半頃に、AMA(アメリカ経営者協会)とともに、コンピュータを用い
た本格的なビジネス・ゲームを開発、運用してきたことで知られている。こ
れらの試みをきっかけとして、カーネギ・モデルやGEなど、その後の数多
くのビジネス・ゲームが開発されていくのである。そこで、UCLAにおけ

るビジネス・ゲームの活用状況について、Swanson 教授に聞いてみたのであるが、その結果、現在は、正規のコースではゲームは使われていないとのことであった（教授は情報システム設計が専攻で、MIS 開発の現況についても意見を聞くことができた。彼はデータベースや対話型システムを中心とした MIS を注目しているようである）。その理由は、マネジメント教育におけるビジネス・ゲームの効果、とくに、ゲームの中で設定されている経営の状況がおよそ実際の現実似ていないことからくる問題点が大きいためだということであった。しかし、現に、数年前まではかなり活発に、ビジネス・ゲームがとくにマーケティング・コースにおいておこなわれていたものであり、スクールの展示コーナーにも、Jackson 等によるビジネス・ゲームのマニュアル、「Executive Game」が展示されていた。このことから、おそらく、ビジネス・ゲームは、それを好んでコースに取り入れようとするスタッフがいないかによってその活用が左右されるのであり、UCLA においてはたまたま、そのようなスタッフが現在、在籍していないことによるのではないかと想像された。たとえば、大学の書店では、人事管理のためのゲーミング・モデルのマニュアルが販売されており、特定の科目の中では部分的に、ゲーミング・モデルが使用されている様子をうかがわせた。なお、ビジネス・スクールのカリキュラムの中には Computing Laboratory の科目があり、ここでは、コンピュータに組み込まれた各種のモデルや手法を用いて経営の意思決定のプロセスを実習することになっており、これも、一つのゲーミング・モデルと考えることもできると思われる。

さて、次に、Swanson 教授に、ビジネス・スクールの教室内におけるコンピュータ機器の活用について聞いてみた。たとえば、コンピュータの端末、スクリーン・プロジェクター、OHP、スライドなどの機器を有機的に組み合わせた教育システムを導入しているかどうかといったことである。しかし、

教授によれば、現在のところはそのようなシステムをとってはいないが、ロスアンゼルス近郊にあるコミュニティ・カレッジの中で類似のシステムを採用しているところがあるということであった。ビジネス・スクールの教室の中では、講義やディスカッションが中心で、コンピュータなどを用いた演習、実習はほとんど、アサイメントの形で時間外に学生に自主的にやらせることで十分な効果があがっているとのことであった。

1.4 Personnel Department シミュレーション（人事管理ゲーム）

UCLA で入手した上記ゲームの内容について簡単に紹介しておこう。このゲームは中規模メーカーの人事部門における活動の状況をシミュレートするもので、クラスの各人はいくつかのチームに分かれ、そのチームの中の何人かが人事担当のスタッフの役割を演ずることになる。チームの他のメンバーは、生産担当とか、販売担当、あるいは経理担当のマネジャーを演ずる。

人事担当マネジャーの役割は、基本的には人事部門の予算を決めることである。この予算は最終的には社長の決裁によって承認されることになるが、それに先立って、いくつかの経営委員会からのコメントを受けることになる。この、人事部門における予算作成、各種委員会による検討、予算の手直し、そして社長の決裁という一連のプロセスを role-play していくのである。

人事部の予算はいくつかの項目から成る。それらは次表のように、訓練費、福利厚生費、コミュニティ・サービス費などであり、人事担当スタッフが作成する各費目の予算に対して各委員会からのコメントがあり、それらを反映させて、最終的な人事部門の予算を作成していこうとするゲームである。この人事部門担当スタッフには、採用担当マネジャー、訓練担当マネジャー、従業員サービス担当、人事考課担当など、何人かのマネジャーが含まれ、彼らの共同作業として予算編成が進められていくことになる。

FORM 1

PERSONNEL DEPARTMENT'S BUDGET

	1	2	3	4
<i>Item</i>	<i>Current Year</i>	<i>Proposed for Next Year</i>	<i>Committees' Recommendations</i>	<i>President's Decision</i>
1. Department Administration	41,000	43,800		
2. Planning	7,000	25,000		
3. Recruiting	25,500	55,000		
4. Training	29,000	32,000		
5. Labor Relations	15,500	18,200		
6. Employee Services	28,000	30,000		
7. Health and Safety	10,000	10,500		
8. Wage and Salary Administration	27,000	38,500		
9. Overhead and Miscellaneous	7,000	7,000		
10. Community Service	-	35,000		
Total	190,000	295,000		

以上, Personnel Department シミュレーションを簡単にみてきたが, UCLA には, この他に, 代表的なゲームとして, Henshaw と Jackson による The Executive Game があるが, これについては文献を示すにとどめる。

Henshaw & Jackson. The Executive Game. Rev. Ed., Irwin, 1976

2. ライス大学

2.1 概 況

ライス大学はヒューストン近郊に 300 エーカーの広大なキャンパスをもつ大学で、フットボールの大会、ライスボールで良く知られている大学である。この大学は、アメリカの石油資本の潤沢な資金が投入され、設備、スタッフの充実の点で近年急速に名を高めてきているとの話を聞いて今回の訪問先に加えることにした。しかし、当初ヒアリングを予定していた教授がその時期、ワシントンの研究所に長期出張していたこともあって、短時間、キャンパスのコンピュータ・センターを見学し、ビジネス・スクールの Associate Dean にスクールの概況の説明を受けたにとどまった。

2.2 ICSA (the Institute for Computer Service and Applications)

ライス大学のコンピュータ・センター (ICSA) は大学の教育、研究、そして管理のためのコンピュータ・サービスを集中的に提供している。現在設置されているシステムは ITEL の System/6 でコアは 4 M バイトである。サービスの方法は、バッチ、リモートジョブ・エントリー (RJE)、タイムシェアリング (TSO) そして VS APL である。ITEL の周辺装置としては、7330 ディスク装置、7350 ディスク・ドライブ、高速ラインプリンター、各種の通信制御装置などで、とくに目新しいものは無かった。

3. コロンビア大学

3.1 概 況

東部の大学でコロンビア大学のビジネス・スクールはハーバード大やペンシルバニア大のウォートン・スクールと並んでビジネス界に多数の人材を送り出していることで知られており、日本からも 21 名の留学生が在籍している。今回は、主として、同大学におけるコンピュータ・センターの現況とビジネス・スクールにおけるコンピュータ活用の状況に関するデータ収集を目的として同大学を訪問した。訪問にあたっては、たびたび来日し、テレビなどにも出演されている、同大学東アジア研究所のカーチス教授にアレンジをお願いし、コンピュータセンターのエスキン氏にセンターの案内と説明をして頂いた。

3.2 CUCCA (コロンビア大学コンピュータ・センター) の概況

コロンビア大学コンピュータ・センター (Columbia University Center for Computing Activities, CUCCA) には現在のところ下記のコンピュータ・システムが設置され、全学的なコンピュータ・サービスをおこなっている。そして、これらの機種は学内の各所に設置されている端末

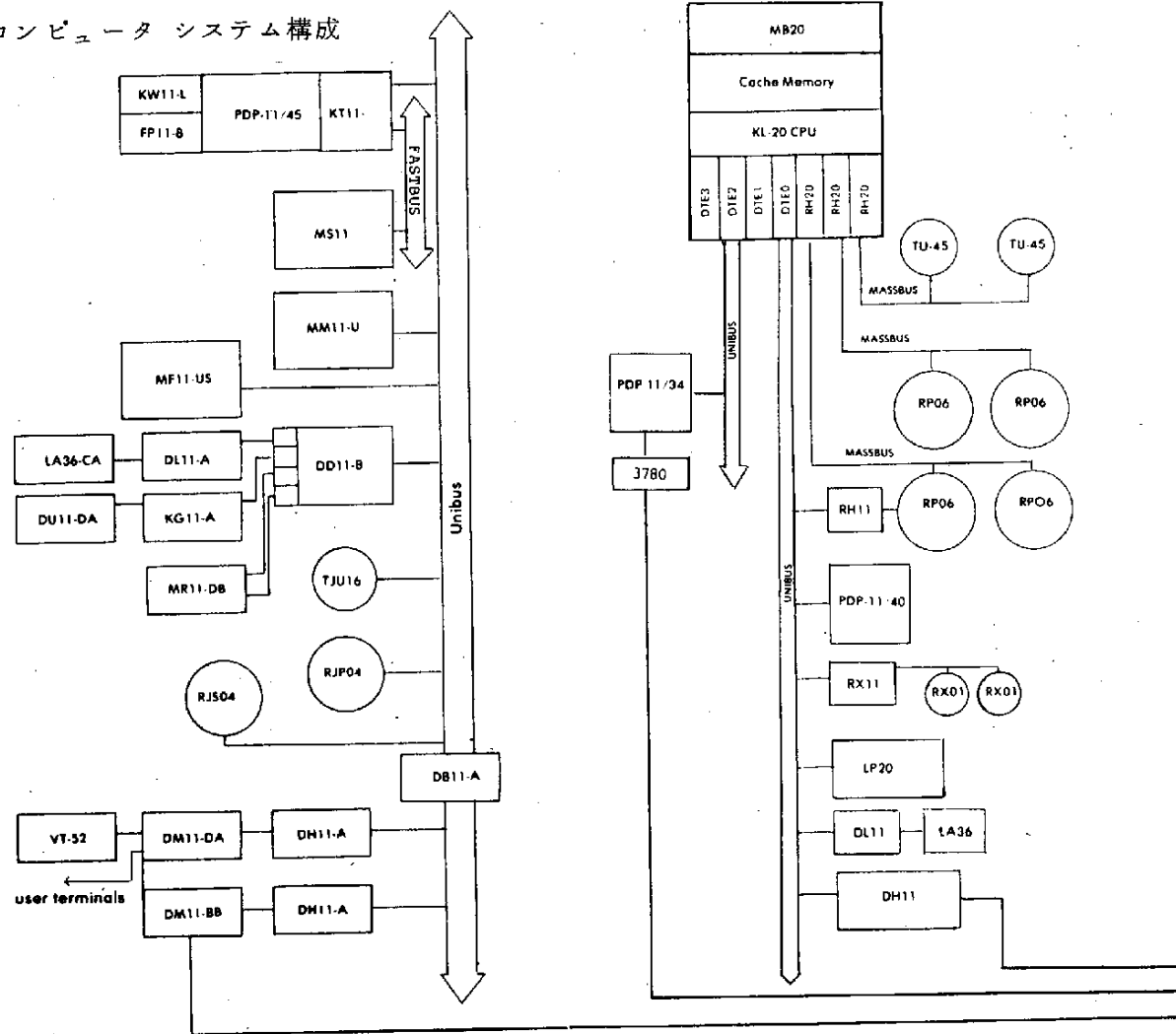
IBM 360/75, 360/91, 370/148, DECSYSTEM-2050,

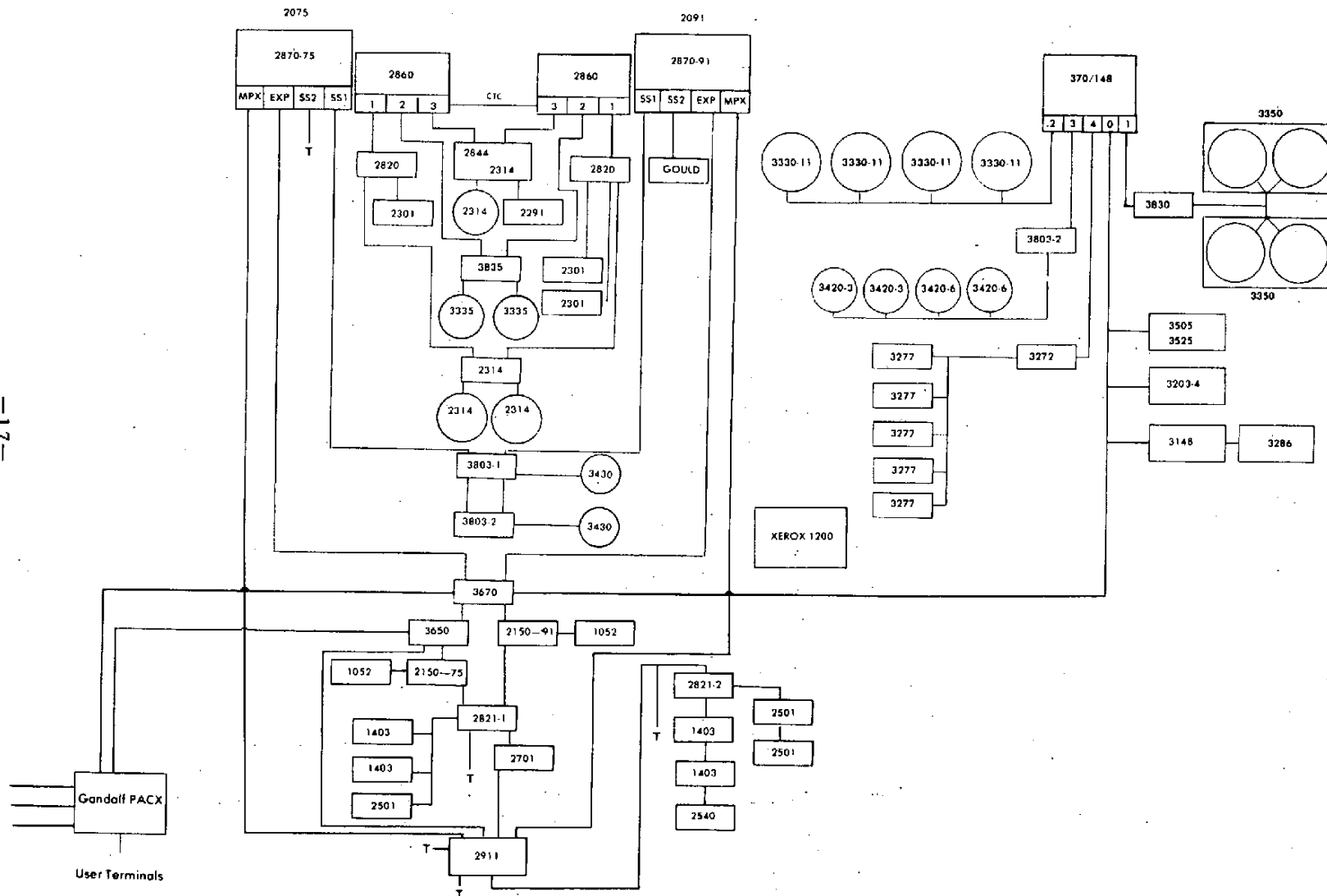
PDP 11/50

装置を通じて、どの機種のサービスでも同様に受けることができるようになっている。これを可能にしているのが、自動コンピュータ交換システム

(Private Automatic Computer Exchange, PACX) とよばれているシステムである。この PACX には最大 200 台の端末装置をつなぐことができるということである (現在のところ 71 台の端末装置がつながれている)。それぞれのコンピュータ・システムの構成は次図の通りであるが、いずれも我

図 コロンビア大学 コンピュータ システム構成





国においてよく知られている機種なので説明は省略する。

次に、このCUCCA内のシステムの他にも各学部なり研究所に設置され、使用されているコンピュータ（ミニコンが中心）も数多くある。その数は、DECのPDPを中心として40セット以上にも上っているようである。たとえば、応用物理学部にはPDP-11/55, PDP-11/20, PDP-8, SEL810Bが設置されているし、化学学科にはVAX-11/780があり、これに6台のミニコンピュータがつながれており、各種の実験データの収集、解析に使用されている。

さて、CUCCAにおけるコンピュータ・サービスの内容はどうであろうか。まず、センターの利用時間であるが、DECSYSTEM-20は火曜日の午前（保守時間）を除いて、週7日、24時間サービス体制をとっている。また、IBM/360に関しては、日曜日から月曜日の早朝までを除く毎日、午前中の数時間（保守）以外は終日サービスをおこなっている。我国においても同様のサービス体制をとるコンピュータ・センターもあるとは思いますが、一般の大学ではまだまだ、一定の時間枠の中でしかコンピュータ・サービスを受けられないのが現状なので、この点についてはうらやましく思われた。次に、ソフトウェアについてであるが、使用言語に関しては、ALGOL, APL, SFアセンブラー, BLISS, BASIC, CPL, COBOL, FORTRAN, PL/I, SAS, SCSS, SAIL, SPITBOL, WATFIVなどがあげられていた。さらに、センターでは学内のさまざまなユーザーに対するコンピュータ教育サービスをおこなっている。それには三つの種類がある。一つは、年間を通じて、コンピュータの基礎的なコースが、無料で提供されている（ただし、単位としては認められない）。これには、「コンピュータ入門」、「プログラミングの基礎」、「ジョブコントロール」などがある。第二は、一般の人を対象としたコース（生涯教育プログラム）で、CUCCAのコンピュータを実際に用いる

ことによって、コンピュータや情報科学の考え方を理解して貰おうとするコースである。第三は、各学部が、このセンターのコンピュータ利用を前提として構成している科目で、その数は多数にのぼっている。ビジネススクール関連の科目としては、次の三科目があげられている。

- Computers and Information Systems Management
- Systems Modeling and Management Control
- Systems Analysis and Simulation

3.3 ビジネススクールにおけるコンピュータ教育

コロンビア大学のビジネススクールでは前記の CUCCA とつながれた端末装置を通じてコンピュータ・サービスを受けることができるようになっている。現在のところ、スクール内に設置されている端末装置は 24 台で、うち 16 台は PDP-11/50 とつながれ、BASIC-PLUS 対話型言語を用いた処理がおこなわれている。4 台は PACX によって DECSYSTEM-20, IBM360/75, 360/91 とつながれ、リモートジョブ・エントリーの端末として使われている。この他に、何台かのポータブル端末が用意されており、電話回線を使ってコンピュータ・サービスを受けられるようになっている（教師用）。学生は学期初めに、コンピュータの入門コースと、BASIC 言語のコースを受けなければならないことになっている。

次に、スクールのカリキュラムにおいて、コンピュータと直接関連する科目をみてみよう。科目の中でもっともコンピュータ依存度の高いものは、オペレーションズ・マネジメント・コースの科目である。たとえば、前記の CUCCA の説明の中にもあったように、Computers and Information Systems Management においては、コンピュータ機器の評価、選択、コンピュータ室のスタッフ要員、データベース・システムなどのトピックスがカバ

一されている。また、Systems and Simulation においては、各種の経営モデルの開発、運用を中心として、いわゆる経営情報システムの設計、運用に関するトピックスをカバーしている。この他にも、このコースには、コンピュータ利用を直接の対象とした科目が組み込まれている。科目の講義は、端末装置を使った実演、実習、そして数多くのアサイメントが与えられる。

スクールにおいては、このコース以外にも、部分的にコンピュータ利用を必要とする科目も少なくない。たとえば、マネジメント・サイエンス・コースの中の各科目、マーケティング・コースにおける市場調査データの統計解析、ファイナンス・コースにおける投資決定シミュレーションなどがあげられる。いずれの科目においても、講義の内容にもとづいて、学生が自ら、端末装置を使って各種のコンピュータ処理をおこない、結果をまとめたレポートを提出するといった形でのアサイメントがしばしば出されているとのことである。

4. エール大学

4.1 概 況

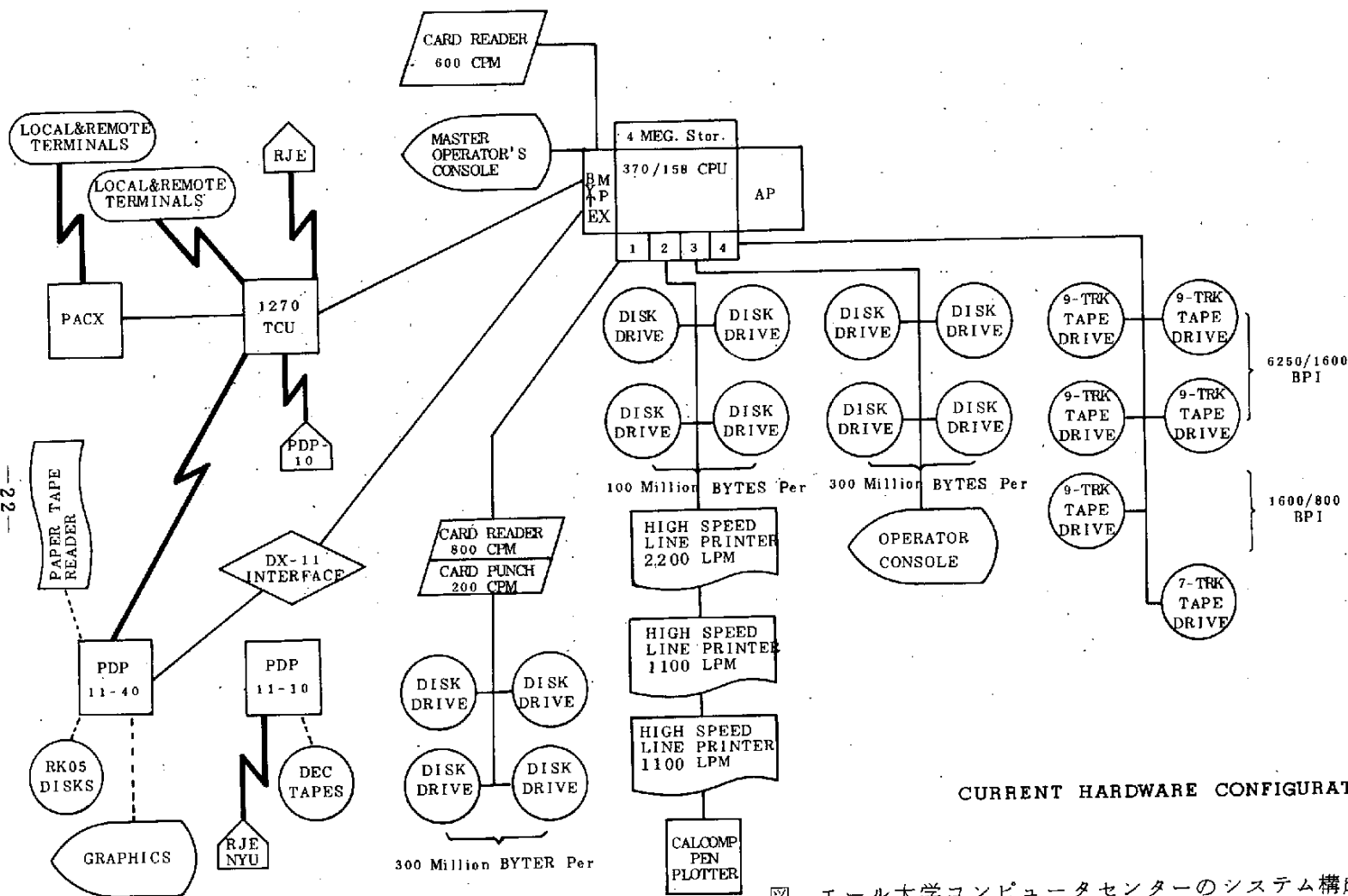
東部のいわゆるアイビーリーグを構成する名門大学の一つエール大学には、経済学の分野ではコーエルズ・ファンデーションをはじめとして、いくつかの研究ユニットが付設され、インター・ユニバーシティ的な研究活動を多くみることができる。また、ゲーミング・モデルの分野では、ゲームの理論の中心的な研究者の一人である、M.S. シュービック教授がいる。同大学には、日本からも、大学のスタッフなど、在外研究中の人々も多く、成蹊大学からも、産業組織論の分野で、後藤助教授が滞在中であった。そこで、同大学におけるアレンジを同氏に依頼し、エール大学を訪問することにした。

エール大学のビジネススクールは比較的歴史が浅いが、付設されている研究ユニットから多くの著名な学者を迎え、活発な教育活動をおこなっている。現在のところ、ビジネススクールの在籍学生は200名強で、コロンビア大とか、ペンシルバニア大に比べれば、少数精鋭主義といった感じを受ける。以下、まず、コンピュータ・センターの現況、つづいて、ビジネススクールにおけるコンピュータ活用の状況をみていこう。

4.2 エール大学コンピュータ・センター

エール大学コンピュータ・センター(YCC)はコンピュータ・システムによるサービス、汎用プログラムおよび各種のマニュアル・サービス、そして、YCCユーザーに対する各種の教育活動をおこなっている。

YCCのメイン・コンピュータはIBMの370/158で、バッチおよびTSSサービスをこなっている。この他にも、DECのPDP-11-40およびPDP 11-10が設置されている。YCCのシステム構成は次図のようになっている。



CURRENT HARDWARE CONFIGURATION

☒ エール大学コンピュータセンターのシステム構成

次に、YCCにおけるサービス時間であるが、通常は午前7時から深夜の午前1時までで、それ以外の時間は、外部からのTSSサービスのみ受けつけられる。また、一般ユーザー向けの端末装置は、YCC内に17台、図書館に4台そしてコンピュータ科学学部8台、設置してある。もち論、その他にも、学部単位で特定のシステムを設置しているところもある。

YCCにおける教育活動は、まず一般的なオリエンテーション活動から始まる。これは毎週、特定の日時がアナウンスされており、新入生や、新任のスタッフあるいは家族など、YCCのコンピュータ・サービスを受けようとする人は自分に都合の良い日時のプログラムに自由に参加すればよいことになっている。たまたま、この実際のオリエンテーション・プログラムに参加してみたところ、その時間に集まった人々は、学期の始まる前ということもあってインドからの留学生と大学スタッフの家族など、5～6人にすぎなかった。約1時間にわたって、YCCの概況の説明を受け、館内を案内して貰い、以後のコンピュータ利用に関する諸手続きの説明を受けた。YCCでは、続いて、各種言語やアプリケーションについての入門コースを提供している。それらの多くは、単位にはならない、ビデオテープ中心の独習コースである。また、学内でのコンピュータ・サービスは、マニュアル類を含めてすべて有料で、それぞれ、特定の単価が設定されており、最初に登録したアカウント番号によってチャージされることになっている。

4.3 ビジネススクールにおけるコンピュータ活用

エール大学ビジネススクール(School of Organization and Management)には、独自のシステムとして、DECのミニコンおよび、それに付なされた約20台の端末装置がスクール内に設置されており、学生の実習用に使用されている。同スクールでは、J.K. Peck教授に案内をお願いしたが、

同氏は計量経済学が専攻で、独自に開発した対話型の計量モデル開発システムについて説明してくれた。スクールの地下にあるコンピュータ室で、端末を操作しながら、システムの説明をしてくれたが、なかなか良く出来ていた。日本にも、日本経済新聞社のNEEDS/TSなど、同種のシステムがあるが、大学のカリキュラムの中に有効に組み入れることができれば教育効果は格段に高まるものと思われる。ちょうど、何人かの学生が自分の研究に関連して、同システムを利用している最中であったが、気楽に教授のアドバイスを求め、なかなかいいふんい気であった。

さて、エール大のビジネススクールのカリキュラムをみると、コンピュータと直接関連する科目としては、

◦ Databases, Management, and Information Systems

のみで、在籍学生の数からして、一時にそう多くの科目を開講することはいかないようである。上記の科目の中では、データベース技術の基礎、経営管理におけるデータベースの活用、データベースを中心とした意思決定サポート・システムなどのトピックスがカバーされており、あらかじめ用意されているデータベースを使っての実習を折りまぜた講義運営となっている。この他の科目としては、

◦ Data Analysis and Statistics

においても、政策立案、調査目的のためのデータ解析に際して、対話型コンピュータをフルに活用することを求められている（回帰分析などの手法が用いられる）。また、

◦ Quantitative Analysis for Management Decisions,

◦ Financial Management

◦ Applications of Quantitative Analysis

などにおいてもコンピュータが使われる機会が多いようである。たとえば、

最後の科目においては、空軍基地の戦略、国家のエネルギー政策、セントローレンス川を航行する船会社のパイロット養成計画など、具体的な問題設定が与えられ、学生はそれぞれの問題設定にもとずいて、各種の経営科学モデルや独自のモデルを構築し、コンピュータを用いた分析をアサイメントとして要求されるのである。

さて、最後に、エール大学におけるゲーミング・モデルをみてみよう。前述のように、シュービック教授をはじめとして、ゲーミング・モデルに関心をもつスタッフも何人かおり、それぞれ、自分の研究テーマとして、またコースとの関連でゲーミング・モデルを使っているようである。スケジュールの関係でシュービック教授に直接ヒアリングすることはできなかったが、エール大のゲーミング・モデルを簡単にみておくことにしよう。エール大関連のゲームに関する文献は次の通りである。

○ M. Shubik, "A Business Game for Teaching and Research Purposes", Yale University, New Haven, Nov., 1964

エール大の代表的なゲームである、エール・マクロ経済ゲームは1967年にエール大のコーエルズ・ファンデーションで開発された。このゲームはエール大の他にも、ウエスリアン大、ブランダイス大でも使われている。モデルには20本の方程式が組み込まれており、それぞれにはランダム変数が加えられている。ゲームをプレイする各チームは仮想国の経済企画担当のスタッフの役割を演ずる。各チームには経済の動きに関する時系列データが与えられ、また、各チームはそれぞれ独自の分析によって、経済運営に関する新しい情報を得る。各チームは、公開市場操作、準備金、そして公定歩合の三つの政策変数を政策的に動かすことによって、何年間かにわたる経済運営を身をもって体験していくことになるのである。また、このゲームにおいては、TSSの端末装置を用いた各種統計解析などもフルに活用される。

次に、もう一つのゲーム、Yale Gaming Systemはエール大において1960年に、IBM650を用いて作られたものである。このゲームは寡占市場を前提にしており、各チームは、価格、生産量、広告、配当その他の意思決定変数の決定を求められる。このゲームはゲームの進行とともに、市場に新規参入があったり、あるいは破産する企業が出てくることもある。その他、その後、各大学なり研究機関で開発された数多くのビジネス・ゲームにとり入れられることになる、多くの基本的なメカニズムを含んでいる。

5. インディアナ大学

5.1 概 況

インディアナ大学はインディアナポリス近郊の Bloomington に約 2000 エーカーにも及ぶ広大なキャンパスをもち、学生数、78,000 人、教員 3,000 人、学部数 100、そして 5,000 以上の科目数をかかえる、マンモス州立大学の一つである。インディアナ大学には、INTOP ゲームという大規模な国際経営ゲームを開発し、現在も同大学で実際に正規のカリキュラムの中でビジネスゲームを運営しているソレリ (H. B. Thorelli) 教授がいる。教授は同大学のディーンも勤めたことのある看板教授であるが、今回はアレンジメントに関してすっかりお願いした。また、インディアナ大学訪問に際しては同大学に在学中の角谷氏にお世話いただいた。なお、日本のいくつかの企業から派遣されてきている留学生の方々とディスカッションをする機会をもつことができ、アメリカのビジネススクールにおける教育の方法についていろいろと教えられることが多かった。また、同大学滞在中にヒアリングした先生方は以下の通りである。

H. B. Thorelli (国際経営)

J. Boquist (財務管理)

J. H. Myers (会計)

J. D. Fisher (不動産)

S. G. Cort (マーケティング)

F. Samuel (会計)

5.2 ビジネススクールにおけるコンピュータ活用

インディアナ大学のビジネススクールでは各科目において、コンピュータを活用した講義がかなり活発におこなわれているようである。今回の訪問に

おいては、日程的に、大学のコンピュータ・センターを見る時間が無かったので、もっぱらビジネススクールにおけるコンピュータ活用の状況をみていくことにしたい。まず、最初に、会計コースで用いられているCAIシステム、PLATOを説明しよう。

PLATOは会計入門コースを対象とするCAI(Computer Aided Instruction)システムでイリノイ大学で開発され、商用タイムシェアリング・サービスを通じて全米のいくつかの大学で活用されている。このシステムは、会計学の正規のコースで学んだ会計の各手続きなり分析の手法を、時間外に各人が自主的に自習するもので、特製の簡易グラフィック端末装置を用いておこなわれる。現在、インディアナ大学にはこのシステムのための端末装置が12台設置されており、学生は時間を予約の上、使用することになっている。我々もサミュエル教授の案内で実際にPLATOシステムを使用してみる機会を得た。

端末装置のスイッチを入れ、パスワードその他を入力すると、最初の画面があらわれ、画面の指示にしたがって、たとえば、財務会計を選択すると、財務会計における数多くのトピックスが選択枝としてあらわれる。たとえば、仕訳(Journal Entry)、損益計算書、貸借対照表、売掛金、補助簿作成、長期投資など30項目近いオプションがある。そこで、たとえば、仕訳の項目を選択すると、まず仕訳の解説が文章の形であらわれ、次いで簡単な数値例が示される。この数値例は、たとえば、「A社が商品を1,000ドル現金で販売した」というような文章が示され、それに見合った仕訳の結果が表の形式で示されることになる。この仕訳の基礎的な内容についての説明が理解できたとして、キーを押すと、演習問題が次々に出てくる。それぞれの設定に従って解答を入力すると、その仕訳の結果は画面に示されている仕訳帳の該当する個所に表示されていく。そして、入力が終わったところでキーを押すと、その仕訳が正しければ次の例題が示され、間違っていれば、仕訳帳の表示が

消え、再度の入力を促がすメッセージが出る。このようにして、たとえば、仕訳の演習問題を何回かやっても間違いようである時には、ふたたび、仕訳についての説明が示され、再度、仕訳の手続きを確認することを求められることになる。以下、同様にして、財務会計の各項目を各学生の進度に応じて、コンピュータの助けを受けながら学習していくことができるのである。画面の設計、メッセージの内容、項目の編成は実に良く練られている印象を受けた。

この PLATO システムのもう一つの分野は管理会計で、ここでも、財務会計と同様の手続きによって CAI 学習が進められていく。我々も、損益分岐点分析の項目を実際に試してみたが、費用や収入と販売量との関係がきれいなグラフで表示され、実に判り易いシステムであった。このように、他大学で開発された教育システムが TSS システムによって自由に使えることになれば、それぞれの大学における成果を共用することができ、きわめて効果的なシステムになると思われる。良いものであれば、どこのシステムでも積極的に導入していこうとする気構えが、訪問した各大学においてみることができた。

5.3 コンピュータを用いたケースメソッド

ビジネススクールにおける教育法の一つとして、ハーバード大学を中心とするケースメソッドがあることは良く知られている。これは、特定の意思決定の状況を表わしたシナリオにもとづいてグループ・ディスカッションをおこない、コーディネータのコメントをまじえて経営意思決定のプロセスを学んでいこうとする方法で、経営管理、財務、マーケティング、研究開発、生産管理など、ほとんどの分野で数多くのケースが開発され、使用に供されている。我国でも慶応ビジネススクールのケースメソッドが知られている。しか

し、この方法の欠点の一つは、グループ・ディスカッションの中から出てきたいくつかの代替的な経営戦略が果たしてどの程度効果的なものになっているかを直接確かめる手段が用意されていないことである。そこで、インディアナ大学ではこのケーススタディの中に、コンピュータによる一種のシミュレーション・モデルをとり入れた方法を用いている。そこでは、特定の経営戦略をとった時の効果の大きさをいろいろな尺度でもって具体的に表わしてくれるのであり、そのために特定のコンピュータ・モデルを用いているのである。

次に、スクールにおいて用いられているケースの中には、代替的な戦略を検討するための分析なり調査を具体的にコンピュータを用いておこなえるような機能を含んでいるものもある。たとえば、ケースの中で市場調査が必要になったとして、それを実際に設計し、特定の形式に従ってコンピュータに入力すると、調査の結果が得られ、それらの情報を活用しながら戦略を検討していくといったことである。こうした、ケーススタディのマニュアル類の一部を参考のために示しておくことにする。

MODE I STORES, INC.*

Computer Supported Cases on the
Marketing Research and Problem Solving Process

Stanton G. Cort
Luis V. Dominguez

*The Mode I Stores, Inc. (A-D) cases in this package are pre-publication versions for private distribution by the authors.

The cases should not be quoted without the written permission of the authors.

The authors invite comments, critiques and suggestions for modifications of the cases.

MODE I STORES, INC. (A)

During the second evening of Mode I Stores, Inc.'s (MIS) 1973 Annual Management Meeting, MIS's Advanced Planning Committee met to consider strategic opportunities for the upcoming five years. The management meetings brought all of MIS senior management, headquarters management (including divisional merchandise managers and buyers), and operating managers (including store supervisors and store managers) together for two days in August each year at Sea Island Dunes near Savannah, Georgia. During the meeting, company personnel got to know each other, learned about fashion and merchandising thrusts for the Fall and Christmas seasons and participated in special training sessions on topics considered to be important for the year. The Advanced Planning Committee took the opportunity of being away from the normal press of business to review past strategies and to identify opportunities and priorities for pursuing them. Exhibit 1 provides a summary picture of the MIS organization.

In 1973, the committee comprised five people:

- Lee A. Jackson, Chairman
- Adam W. Caulfield, President
- Al C. Gold, Controller
- Julia Feld, General Merchandise Manager
- Francis J. O'Hara, General Manager, Mode I Store Operations

George L. Forest, Manager of Bargain Mode Store Operations, and David K. Hoyt, Manager of Merchandise Distribution, also attended the meeting because their areas of responsibility were to be discussed.

As usual, the meeting agenda was stated in general terms in order to stimulate wide ranging ideas and discussion. In addition to the review of past strategies, the following topics were listed.

This case was prepared by Stanton G. Cort and Luis V. Dominguez, Assistant Professors, Graduate School of Business, Indiana University, as a basis for class discussion rather than to illustrate either effective or ineffective handling of an administrative situation. Data for the case came from studies conducted for several retailing companies and have been disguised.

Copyright © 1975 Stanton G. Cort and Luis V. Dominguez.

MODE I STORES, INC. (A)

Exhibit 2

Financial Summary: Fiscal Years 1968-1972
with Projections for 1973

	1973			1972			1971			1970			1969			1968		
	Projections			Actual			Actual			Actual			Actual			Actual		
	Mode I	Bargain	MIS	Mode I	Bargain	MIS	Mode I	Bargain	MIS	Mode I	Bargain	MIS	Mode I	Bargain	MIS	Mode I	Bargain	MIS
Stores in operation	110	10	120	97	8	105	86	6	92	78	5	83	66	5	71	57	5	62
Sales	\$41,150	\$3,740	\$44,890	\$36,860	\$2,895	\$39,756	\$33,626	\$1,200	\$34,826	\$29,172	\$1,455	\$30,627	\$23,692	\$1,500	\$25,192	\$19,950	\$1,560	\$21,510
Operating margin	16,538	1,900	18,438	14,781	1,161	15,942	13,619	483	14,102	11,902	540	12,442	9,390	542	9,932	7,761	549	8,310
Income before tax	2,080	516	2,596	2,765	411	3,176	2,589	149	2,738	2,159	167	2,326	1,720	164	1,884	1,416	129	1,545
Operating Analysis																		
Gross margin	40.2%	40.1%	40.2%	40.1%	40.1%	40.1%	40.5%	38.3%	40.4%	40.8%	37.1%	40.6%	39.3%	36.1%	39.1%	38.9%	35.2%	38.6%
Occupancy expense	7.0	5.0	-	6.7	5.2	-	6.6	6.0	-	6.5	5.8	-	6.4	5.9	-	6.4	6.3	-
Selling and administrative expense	26.2	21.3	-	25.1	20.7	-	26.5	20.5	-	25.1	19.8	-	25.1	19.3	-	24.9	20.6	-
Profit before tax	7.0	13.8	7.6	7.5	16.2	8.0	7.7	11.8	7.8	7.4	11.5	7.6	7.2	10.9	7.4	7.1	8.3	7.2
Inventory turnover ¹	4.4	4.1	-	4.3	3.8	-	4.5	3.5	-	4.4	3.7	-	4.2	3.5	-	4.0	3.6	-
Asset turnover	-	-	2.9	-	-	3.0	-	-	2.9	-	-	3.1	-	-	3.2	-	-	3.1
Current assets/current liabilities	-	-	2.1	-	-	2.0	-	-	2.3	-	-	2.2	-	-	2.4	-	-	2.0
Debt/equity	-	-	0.5	-	-	0.5	-	-	0.7	-	-	0.6	-	-	0.6	-	-	0.5
Debt/total assets	-	-	0.3	-	-	0.4	-	-	0.5	-	-	0.4	-	-	0.4	-	-	0.4
Return as a percentage of total MIS																		
Net sales	91.7%	8.3%	-	92.7%	7.3%	-	96.4%	3.6%	-	95.2%	4.8%	-	95.1%	5.9%	-	92.7%	7.3%	-
Gross margin	91.7%	8.3%	-	92.7%	7.3%	-	96.6%	3.4%	-	95.7%	4.3%	-	94.5%	5.5%	-	93.4%	6.6%	-
Profit before tax	84.8%	15.2%	-	87.1%	12.9%	-	94.6%	5.4%	-	92.8%	7.2%	-	91.3%	8.7%	-	91.7%	8.3%	-

¹ of goods sold/ending inventory of cost.

MODE I STORE, INC. (D)

Exhibit 4 (cont'd)

would be most useful to your distribution people in deciding what lines of merchandise should be sent to what stores.

The enclosed exhibit details the computer card structure. It follows the same basic pattern as the in-store questionnaire used in our customer survey of last year.¹

Store Classification AnalysisCard Variable Columns

1	1	1- 2	Store rank: 1-5 Sharp focus Class A 6-10 Low ranked Class A 11-15 High ranked Class B 16-20 Problem Class B
	2	3- 9	Average amount purchased.*
	3	10-15	Percent black shoppers
	4	16-21	Percent housewives not in the labor force
	5	22-27	Percent secretaries, store workers, office workers
	6	28-33	Percent teachers, nurses, medical workers
	7	34-39	Percent students
	8	40-45	Average family income
	9	46-51	Percent family income below \$10,000
	10	52-57	Percent family income \$10,000-15,000
	11	58-63	Percent family income \$15,000-20,000
	12	64-69	Percent family income over \$20,000
	13	70-75	Average age
2	14	1- 2	Store rank (see variable 1)
	15	4- 9	Percent under 21 years old
	16	10-15	Percent 21-30 years old
	17	16-21	Percent over 30 years old
	18	22-27	Average amount customers would expect to pay for a party dress
	19	28-34	Average amount customers would expect to pay for a school or work pantsuit outfit
	20	35-40	Average amount customers would expect to pay for a swimsuit
	21	41-46	Percent shoppers who live less than 5 miles away from the store
	22	47-52	Percent shoppers who live within 5 to 10 miles away from the store

¹See Mode I Stores, Inc. (C).

ビジネススクールにおけるコンピュータ活用はケーススタディだけではなく、さらには通常の講義との関連で、コンピュータを用いた実演なり実習もおこなわれている。たとえば、Myers教授の監査論(Audit)のコースにおいては、あらかじめ用意されている会計ファイル(ディスク)にもとづいて、いわゆるコンピュータ監査を学生に実習させている。これらのデータファイルは、学生のレベルに応じて4種類あり、コースの進行に従って使い分けられている。この、会計データのファイル処理は、STRATAとMARK IVとよばれる二つのソフトウェア・パッケージを用いておこなわれる。このシステムにおけるファイル処理の入力例および出力例を示しておこう。

BASIC REQUEST

PAGE 1 OF 1

DECK 1.0

REQUEST NAME						FORM CODE	REPORT DATE	REQUESTOR NAME	TELEPHONE/EXT.	DIVISION/DEPT.	MAXIMUM ITEMS SELECTED	REPORT FORMAT								PAGE 1 OF 1
												SELEC CONTROL	SUM RPT ONLY	VERT SPACING	FORMS CONTROL	WIDTH OF PAGE	HEIGHT OF PAGE	LINE NUMBER	SPEC REQ PRGCD	
MYERS-22						E R	12.09.75	JOHN H. MYERS	78966	BUS-ACTG	500									
MYERS-22						T1	010	JOHN H. MYERS CPA - AUDITOR#												
MYERS-22						T1	020	TR-INVENTORY#												
MYERS-22						T1	030	PROBLEM ITEMS#												
MYERS-22						T1	040	DECEMBER 31, 19XX#												
MYERS-22						R	010	R D												
MYERS-22						R	020	D P												
MYERS-22						R	030	PURCHASE LAST-P												
MYERS-22						R	040	PURCHASE AT NEG ISSUE												
MYERS-22						R	050	NS 080												
MYERS-22						R	060	TBIG PURCH E D I												
MYERS-22						R	070	GIC QTY-BOM												
MYERS-22						R	080	NEG ISSUE LT QTY-BOM												
MYERS-22						R	090	T SLOW-USE + D I												
MYERS-22						R	100	T S SUES * D -I												
MYERS-22						R	110	VENDOR												
MYERS-22						R	120	LOCATION												
MYERS-22						R	130	PART-NO												
MYERS-22						R	140	QTY-BOM												
MYERS-22						R	150	PURCHASE												
MYERS-22						R	160	ISSUES												
MYERS-22						R	170	TBIG PURCH												
MYERS-22						R	180	T SLOW-USE												
MYERS-22						R	190	TPURCHVAL												
MYERS-22						T F	G I G PURCH	INITIAL VALUE												
MYERS-22						T F	S LOW-USE	PURCH LINE 1												
MYERS-22						T F	PURCHVAL	NO PUR												
MYERS-22						T F	NEG ISSUE	VALUE OF												
MYERS-22						T F		COLUMN HEADING TEXT												
MYERS-22						T F		GT ISS LINE 2												
MYERS-22						T F		LO USE												
MYERS-22						T F		PURCHASES												
MYERS-22						T F		COLUMN HEADING T												

12/09/75

JOHN H MYERS CPA - AUDITOR
TR-INVENTORY
DISCREPANCY ITEMS
DECEMBER 31, 19xx

VENDOR	LOCATION	PART NUMBER	BEGIN. OF MONTH QUANTITY	PURCHASES	ISSUES	PURCH GT ISS	NO PUR LO USE	VALUE OF PURCHASES
12345	6	2009	67		-25		1	.00
		2010	1,403	1,500	-1,225	1		1,680.00
		2025	7,030	150	-799		1	112.50
		5043	1,275	3,250	-1,566	1		2,497.50
		5047	422	150	-371		1	562.50
LOCATION TOTAL	12345					2	3	
	7	2010	1,355	1,877	-1,287	1		2,102.24
		2025	1,303		-1,058		1	.00
		3096	1,015	430	-948		1	124.70
		3099	5,678	1,575	-4,986		1	94.50
		3100	1,341		-1,143		1	.00
		5031	1,223	2,500	-3,371	1		405.00
		5043	999	2,025	-2,345	1		4,467.75
		5047	618	125	-525		1	468.75
LOCATION TOTAL	12345					3	5	
	8	2025	1,003	200	-968		1	150.00
		3100	865	135	-803		1	438.75
		4065	2,083	550	-988		1	148.50
		5031	2,175	4,503	-4,994	1		495.27
		5043	1,989	2,500	-2,117	1		2,775.00
		5047	586	125	-508		1	468.75
LOCATION TOTAL	12345					2	4	
	9	3076	6,075	3,000	-4,023		1	660.00
		3099	6,773	2,500	-5,333		1	150.00
		5043	1,623	4,000	-1,983	1		3,330.00
LOCATION TOTAL	12345					1	2	
VENDOR	TOTAL	12345				8	14	21,131.71
	COUNT							22
GRAND	TOTAL					25	100	148,182.21
	COUNT							125

講義におけるコンピュータ活用の事例として、さらに二つのモデルの説明を受けた。それは、サミュエル教授による給与処理シミュレーション (Payroll simulation game) とフィッシャー教授による不動産投資シミュレーション・モデルである。前者は、給与計算の処理フローの中に、いくつかのコントロール項目を含めておき、それらを手掛りに学生達が、この給与システムに含められている種々の問題点を見分けることができるかどうかを課題とするシステムである。後者は、たとえばアパートといった不動産に対する投資を考えた時に、その投資の効果を、耐用年数の期間にわたって、収入－費用の関係から明らかにしようとするものである。講義の中で、不動産に関する税金、現在価値法による収支の評価、不動産の償却など、必要な知識を断片的に教えているが、それらを具体的な投資案にもとづいて、総合的に応用してみようとするために用いられる。このシミュレーション・モデルの実行例の一部を示しておこう。

Figure 1

REALVAL DATA INPUT

Project Identification (60 alphanumeric characters)		
Northland Apartments		
20	Purchase price	360000.
21	Land / value (decimal)	.20
22	Initial rent before vacancy	60000.
23	Operating expense ratio	.421053*
24	Initial vacancy (decimal)	
25	Rent up rate per quarter	
26	Normal vacancy (decimal)	.05
<u>Financing Information</u>		
30	First mortgage (\$ or decimal)	.70
31	Interest rate	.10
32	Loan term	25.
33	Points (decimal)	.02
34	Years interest only	
35	Second mortgage (\$ or decimal)	
36	Interest rate	
37	Loan term	
38	Points (decimal)	
39	Years interest only	
<u>Investment Horizon</u>		
40	Holding period	5.
41	Printout for (max 60) years	10.
<u>Tax Information</u>		
42	Initial ordinary income tax rate	.50
43	Revised tax rate	
44	Starting in year	
45	Capital gains tax rate	.25
<u>Discount and Reinvestment Rates</u>		
46	Required equity yield	.15
47	Reinvestment rate	.15

*40% of Potential Gross Income (Rent).

Figure 1 (Continued)

Growth Rates

50	Initial income growth rate	<u>.05</u>
51	Revised income growth rate	<u> </u>
52	Starting in year	<u> </u>
53	Revised income growth rate	<u> </u>
54	Starting in year	<u> </u>
55	Initial property value growth rate	<u>.05</u>
56	Revised property value growth rate	<u> </u>
57	Starting in year	<u> </u>
58	Revised property value growth rate	<u> </u>
59	Starting in year	<u> </u>
60	Selling commissions (decimal)	<u>.03</u>

Tax Depreciation

<u>Depreciation basis</u> <u>(\$ or decimal of total)</u>	<u>Depreciable</u> <u>Life</u>	<u>Rate</u>
61 <u>1.00</u>	62 <u>40.</u>	63 <u>2.</u>
64 <u> </u>	65 <u> </u>	66 <u> </u>
67 <u> </u>	68 <u> </u>	69 <u> </u>
70 <u> </u>	71 <u> </u>	72 <u> </u>
73 <u> </u>	74 <u> </u>	75 <u> </u>

Show rate as decimal of straight line, i.e., 1.0 for straight line, 1.5 for 150% declining balance, and 2.0 for DDB. A 3.0 indicates SYD.

Additional Financing Alternatives

90	Price of land for sale-leaseback to lender	<u> </u>
91	Land lease payments (\$ or decimal of land price)	<u> </u>
92	Growth rate for lease payments	<u> </u>
93	Participation Type 1) Effective gross income	<u> </u>
	2) Net operating income	<u> </u>
	3) Cash flow before tax and part.	<u> </u>
94	Initial participation (decimal)	<u> </u>
95	Incremental participation (decimal)	<u> </u>
96	Starting at (base \$)	<u> </u>
97	Incremental participation	<u> </u>
98	Starting at (base \$)	<u> </u>
99	Mortgage prepayment penalty (% of mortgage balance)	<u> </u>

Figure 2

REALVAL DATA INPUT

Project Identification (60 alphanumeric characters)

Identification Number (6 digits or less)

Code 0 - construction property investment analysis

1 - existing property investment analysis

2 - investment value (appraisal) analysis

Skip to (20) for Code 1 or 2.

All input data require decimals.

<u>Variable I.D.</u>	<u>Item</u>	<u>Input Value</u>
1	Quarter land purchased	
2	Land cost	
3	Percent of land financed	
	<u>Construction costs (Capitalized):</u>	
4	To be financed	
5	Not financeable (Developer Equity)	
	<u>Soft costs (Capitalized):</u>	
6	To be financed	
7	Not financeable (Developer Equity)	
	<u>Soft costs (Expensed):</u>	
8	To be financed	
9	Not Financeable (Developer Equity)	
10	Property taxes paid during construction	

Allocation of variables 4-10 by quarter

Variable	Percentage distribution								
	Quarter	1	2	3	4	5	6	7	8
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

<u>Variable I.D.</u>	<u>Item</u>	<u>Input Value</u>
11	Years property taxes and interest amortized over (including construction year)	
15	Construction loan commitment (\$)	
16	Quarter construction loan fees paid (assumed first quarter if blank)	
17	Construction loan fees	
18	Construction loan interest and fees borrowed (yes = 0. No = 1.)	
19	Construction loan interest rate	

Figure 9

NORTHLAND APARTMENTS - APPRAISAL ANALYSIS

YEARS AFTER OPENING

Year	1	2	3	4	5
Potential Gross Income	60000	63000	66150	69457	72930
Vacancy and Collection	-3000	-3150	-3307	-3473	-3647
Effective Gross Income	57000	59850	62842	65984	69284
Expenses	-24000	-25200	-26460	-27783	-29172
Net Oper. Income	33000	34650	36382	38201	40112
Debt Service	-29951	-29951	-29951	-29951	-29951
Land Lease	0	0	0	0	0
Participations	0	0	0	0	0
B.T. Cash Flow	3049	4699	6431	8250	10160
Net Oper. Income	33000	34650	36382	38201	40112
Land Lease	0	0	0	0	0
Participations	0	0	0	0	0
Interest	-27350	-27077	-26776	-26444	-26077
Depreciation	-15695	-14911	-14165	-13457	-12784
Amortized Exp.	-220	-220	-220	-220	-220
Taxable Income	-10265	-7558	-4779	-1919	1031
Federal Income Tax	5132	3779	2389	960	-516
B.T. Cash Flow	3049	4699	6431	8250	10160
Federal Income Tax	5132	3779	2389	960	-516
After Tax Cash Flow	8181	8478	8821	9210	9645
NPV After Tax	-9722	-6780	-4172	-1919	-28
Profitability Index	0.919	0.942	0.964	0.982	0.997
Mortgage Balance	272067	269193	266018	262511	258636
Debt Coverage Ratio	1.10	1.16	1.21	1.28	1.34
Loan/Orig. Value	0.69	0.69	0.68	0.67	0.66
Loan/Curr. Value	0.66	0.62	0.59	0.55	0.52
Lenders Yield	12.14	11.13	10.80	10.63	10.53
Breakeven Ratio	0.90	0.88	0.85	0.83	0.81
B.T.C.F./Equity	2.47	3.81	5.22	6.70	8.25
A.T.C.F./Equity	6.64	6.88	7.16	7.48	7.83
Estimated Selling Price	412003	432603	454232	476944	500790
B.T. IRR on Equity	6.02	13.45	15.64	16.51	16.90
A.T. IRR on Equity	5.01	10.72	12.62	13.52	14.00
Reinv. Rate of Return	12.14	12.72	13.22	13.64	13.99
Marg. Rate of Return	0.0	17.15	16.89	16.58	16.24

Appraised value is \$ 392384.1

This value reflects the purchase price which will provide the owner an equity return of 14.0% over

1. Operating expenses could range from 38% (optimistic) to 43% (pessimistic) of potential gross income with a most likely value of 40%.
2. Vacancy could range from 3% to 7% with a most likely vacancy of 5%.
3. Property value growth rate could range from 4% to 7% with a most likely growth rate of 5%.

Output for the simulation analysis is shown in Figure 11. The expected rate of return is 15.47% with a standard deviation of 1.05%.

Figure 11

NORTHLAND APARTMENTS

DISTRIBUTION OF AFTER-TAX INTERNAL RETURN ON EQUITY

Frequency

25

20

15

10

5

13.18 13.63 14.09 14.54 15.00 15.45 15.91 16.36 16.82 17.27 17.73

Rates of Return

Mean 15.47
Standard Deviation 1.05
Minimum 13.18
Maximum 17.73

5.4 INTOP国際経営ゲーム

ソレリ教授による、Simulation of Business Enterprise はビジネス・ゲームを中心としたユニークなコースである。ちなみに、この講義のガイド要点をまとめておくと次のようになる。

- ① コースの目的： 政策，構造，業績といったことを具体的な意思決定の場で総合的に理解することで，実際には与えられた環境設定の中で，企業間の相互作用を通じて企業政策のあり方を検討する。
- ② 講義の方法： チームのメンバーとして多国籍企業の経営にあたる。各チームは経営に関するさまざまな意思決定を求められ，コンピュータがそれらの決定にもとづいて結果を算出する。そのためのモデルとしてINTOPゲームを用いる。またこのゲームの進行の途中途中で，目標設定，計画プロセス，評価，リーダーシップなどのトピックスを講義やリーディングでカバーする。
- ③ 成績の評価

チームの成績	20 %
チームに対する貢献度	20 %
アサイメント（宿題）	20 %
ターム・ペーパー	20 %
最終試験	20 %

さて，このように，1学期のコースをビジネス・ゲームを中心に運営し，かつ，成績もその多くをゲームの結果や参加の度合に依存するといった形になっているが，週2回，延べ30回にわたるコースはどのようなスケジュールで運営されているのであろうか。それを示すと次のようになる。この中でQと記してあるのがINTOPゲームのプレイで，全部で10期間のゲームを予定していることがわかる。また，ゲームの最終結果についての監査や業績

☒ INTOP ゲームの運営スケジュール

<u>No.</u>	<u>Date</u>	<u>Agenda</u>
<u>January</u>		
1	Tuesday, 9	Introduction. The family firm and you.
2	Thursday, 11	The Structure-Strategy-Performance (SSP) Model: An Ecologic View of Organization. <u>Reading 1.</u>
3	Tuesday, 16	Company Objectives, Philosophy and Strategy. Synergy.
4	Thursday, 18	Term paper topics. INTOP Briefing. SSP QUIZ.
5	Tuesday, 23	INTOP RULES TEST. Organization Structuring Approaches. Job Descriptions. Companies consider objectives, elect President, organize.. <u>Reading 2.</u>
6	Thursday, 25	Long-Range Planning. <u>Objectives due.</u>
7	Tuesday, 30	Quarter 1 (Q1) Decisions. <u>Organization Charts and position descriptions due (I).</u>
<u>February</u>		
8	Thursday, 1	The Product Life Cycle and SSP
9	Tuesday, 6	Q2. <u>Term paper outline due.</u>
10	Thursday, 8	Avenues of Growth.
11	Tuesday, 13	Q3. Avenues of Growth, cont'd.
12	Thursday, 15	Intra-Company Transfers.
13	Tuesday, 20	Q4. Plans and Implementation of Plans.
14	Thursday, 22	The Profit Impact of Market Strategy (PIMS) Program - organization and operation. <u>Q4-7 Plans Due (I).</u> <u>Reading 3.</u>
15	Tuesday, 27	Q5. Executive Evaluation. By March 1 rotate management, begin reconsideration of objectives (at least one major strategic change, please). <u>MID-TERM TAKE-HOME EXAM DUE</u> (Non-Business students).
<u>March</u>		
16	Thursday, 1	Product Portfolio Management. The Boston Consulting Group. PIMS and Market Share. <u>Reading 4.</u>
17.	Tuesday, 6	Q6. QBA assignment briefing (B-students). <u>New organization charts and Q9 objectives due.</u>
18	Thursday, 8	Start-Up Businesses: PIMS Findings.

- 19 Tuesday, 13 Q7. General Electric: Organization Bellweather.
- 20 Thursday, 15 US and Soviet Management. TERM PAPERS DUE.
- 21 Tuesday, 20 Q8. International Business.
- 22 Thursday, 22 International Business. Reading 5.

SPRING RECESS

April

- 23 Tuesday, 3 Business Ethics
- 24 Thursday, 5 Management Audit (lecture).
- 25 Tuesday, 10 Q9-10.
- 26 Thursday, 12 Begin audit preparation.
- 27 Tuesday, 17 SSP As Reflected in Financial Statements.
- 28 Thursday, 19 MANAGEMENT AUDIT
- 29 Tuesday, 24 Student Term Paper Reviews. Executive Evaluation.
- 30 Thursday, 26 FINAL EXAM. Course Evaluation.

Legend: I=Individual written assignment, hopefully less than 3 pp.
Q=Quarterly INTOP decisions

BE SURE TO KEEP YOUR COPY OF INTOP OUTPUTS HANDY AT ALL TIMES!

評価の手順も折り込まれている点は興味をもたれる。それでは、このINTOPとはどのようなビジネス・ゲームであろうか。その内容を簡単にみておこう。なお、ゲームのマニュアルは次の文献によっている。

H. B. Thorelli, et., INTOP, Player's Manual, the Press Press, 1963.

INTOP ゲームはもともと、1963年に、当時、シカゴ大にいたソレリ教授を中心に開発された国際経営ゲームで、そのモデルの規模および精緻さから、その後も100以上の大学や会社で実際に活用されており、現在でも広く使われている。このことは、INTOPゲームのユーザーの間のコミュニケーションをはかるための機関誌が発行されていることでも判る。また、日本では、日立に導入されているとのことである。このゲームは、IBM 360用に作られており、プログラムを収録した磁気テープは200ドル前後で購入することが可能である。

さて、INTOPゲームは、ヨーロッパのリヒテンシュタインに本社をもち、二種類の製品を取り扱っている会社の経営を対象におこなわれる。この会社は、海外の、ブラジル、EC、そしてアメリカの三カ国の一つ以上の国で業務をおこなうことが許されている。ここでいう業務（オペレーション）とは、製品販売、製品の現地生産、特許のライセンス、資金の運用など、幅広い活動を含んでおり、そのいかなる組み合わせも可能である。各国は利子率、賃金、生産性、市場規模、税金、輸送コストなど、さまざまな面においてかなりの違いがあり、各国の情勢に合わせた計画をおこなうことが求められる。そして、これら各国の基礎的な事実についてはさまざまな情報が与えられるし、また、必要に応じて、有償で各国の市場調査をおこなうこともできる。

INTOPにおいて、一つの重要な意思決定は製品の研究開発活動である。この研究開発活動は本社の研究所でおこなわれるが、成功すれば、製品の品

質を格段に高めることができ、販売条件が大きく改善される。この研究開発の成果は特許の形で守られるが、これを他社の特定地域における生産に対してライセンス供与をすることも可能である。また、逆に、まだ製品改良に成功していない会社にとっては、さらに研究開発努力を続けるか、他社からライセンスを受けて新製品の自社生産をおこなうか、あるいは、他社から新製品を購入して販売に向けるかなどといった、きわめて戦略的な意思決定にせまられることになる。このように、INTOP ゲームにおいては、生産、販売、研究開発などといったさまざまな意思決定を、しかも国際的な経営の場において求められるということで、きわめて有効な実践的な教育手法として評価されているのである。参考のために、このINTOP ゲームにおける意思決定用紙および出力情報のサンプルを示すことにしよう。

i n t o p

International Operations Simulation

**player's
manual**

*To my friend,
Prof. Takahashi,
with fond regards.*

Hope to see you soon again — in Tokyo or Bloomington!

Hans B. Thorelli

**Hans B. Thorelli
Robert L. Graves
Lloyd T. Howells**

**Graduate School of Business—The University of Chicago
published by The Free Press, New York
Collier-Macmillan Limited, London**

[iii]

Use pencil, not ink!

OPERATIONS—INTOP DECISION CARD NO. 1

		MANUFACTURING										MARKETING			FINANCE												
		Production (000)																									
		Grade Prod.		X Plant 1		Y Plant 4		X Plant 2		Y Plant 5		X Plant 3		Y Plant 6		Price for grades sold		Advertising		Reg. Offices		Opened (0) Closed (1) or to (2)		Cash from (0) or to (1) home		Borrow (0) or invest (1)	
		(0-4)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)		(000)			
UNITED STATES	Co. # 1 2 3 4 Period # 5 6 7	PRODUCT X	8	9 10	STD	12	13 14	15 16	17 18	19 20	31 - 33	0	34	0	35	0	36										
					DEL	22	23 24	25 26	27 28	29 30																	
					STD	40	41 42	43 44	45 46	47 48	No.	61	62 - 65	66 - 69													
					DEL	49	50 51	52 53	54 55	56 57																	
EEC	Co. # 1 2 3 4 Period # 5 6 7	PRODUCT X	8	9 10	STD	12	13 14	15 16	17 18	19 20	31 - 33	0	34	0	35	0	36										
					DEL	22	23 24	25 26	27 28	29 30																	
					STD	40	41 42	43 44	45 46	47 48	No.	61	62 - 65	66 - 69													
					DEL	49	50 51	52 53	54 55	56 57																	
BRAZIL	Co. # 1 2 3 4 Period # 5 6 7	PRODUCT X	8	9 10	STD	12	13 14	15 16	17 18	19 20	31 - 33	0	34	0	35	0	36										
					DEL	22	23 24	25 26	27 28	29 30																	
					STD	40	41 42	43 44	45 46	47 48	No.	61	62 - 65	66 - 69													
					DEL	49	50 51	52 53	54 55	56 57																	

HOME OFFICE—INTOP DECISION CARD NO. 2

Use pencil, not ink!

Item	Decision	Card Column
	9	1
Company #		2-3
	4	4
Period #		5-6
FINANCE:		
Government Securities (000's)		13-16
Dividends (000's)		17-20
RESEARCH AND DEVELOPMENT:		
R & D for product X (000's)		22-24
R & D for product Y (000's)		26-28
MARKETING RESEARCH AND GAZETTE:		
Special consulting services (state amount payable for this item only, in thousands of \$)		34-36
Maximum of three selections among marketing research items nos. 1-18 (specify item numbers)	37 38	39 40
		41 42

If item 17 or 18 was selected, specify product and grade (e.g., X₁, Y₂) _____
(no punch!)

- Notes: 1. Transfer of funds from Home Office to an Area goes on the Area Card.
2. Home Office Bank Loans (see administrator) go on Card No. 3.

Period # _____

INTER-COMPANY AND SPECIAL TRANSACTIONS—INTOP DECISION CARD NO. 3

Use pencil, not ink!

Item	Decision	
Transaction Type (see list at bottom of page)		
Lender, Licensor or Seller	Co. #	
Area from which goods are transferred, if any	Area #	
Borrower, Licensee or Buyer	Co. #	
Area to which goods are transferred, if any	Area #	
		Lender Licensor Seller
FINANCE (inter-company and Home Office bank loans):		
Amount of Loan (a) or Repayment (-)	0	(000's)
Amount of Interest		(000's)
RESEARCH AND DEVELOPMENT (licenses):		
License Payment	(000's)	
For X (1 if yes)		
For Y (1 if yes)		
Product Grade (1-4)		
MARKETING (inter-company and intra-company sales):		
X Transfer (1 if yes)		
Y Transfer (1 if yes)		
Std. Transfer (1 if yes) (see seller's inventory)		
Del. Transfer (1 if yes)		
Units Transferred (thousands)	(000's)	
Unit Price (\$) (Also in intra-company sales!)	(\$)	
		Borrower Licensee Buyer

Transaction Type

- 1 Home Office Bank Loan (see Administrator)
- 2 Intercompany Loan
- 3 Licensing
- 4 Industrial (inter-company) Sales
- 5 Intra-Company Sales

REMEMBER: Only one transaction (or a single transfer) on each of these cards!

COMPANY 09	INTOP - UNIVERSITY OF CHICAGO					PERIOD	12
INCOME STATEMENT	PRODUCT X	AREA 1 PRODUCT Y	PRODUCT X	AREA 2 PRODUCT Y	PRODUCT X	AREA 3 PRODUCT Y	HOME OFFICE CONSOLIDATED
STANDARD SALES							2,500,000
CONSUMER	696,000	870,000	114,000	0	820,000	0	480,000
INTRA-COMPANY	480,000	0	0	0	0	0	630,000
INDUSTRIAL	0	0	630,000	0	0	0	1,721,030
LESS: COST OF GOODS	537,074	600,000	283,955	0	300,000	0	1,888,969
GROSS MARGIN	638,925	270,000	460,044	0	520,000	0	
DELUXE SALES							1,980,894
CONSUMER	823,272	0	1,157,621	0	0	0	650,000
INTRA-COMPANY	0	0	650,000	0	0	0	3,023,000
INDUSTRIAL	1,860,000	0	1,163,000	0	0	0	3,457,564
LESS: COST OF GOODS	1,585,181	0	1,872,382	0	0	0	2,196,330
GROSS MARGIN	1,098,090	0	1,098,239	0	0	0	4,085,299
TOTAL GROSS MARGIN	1,737,016	270,000	1,558,283	0	520,000	0	
OPERATING EXPENSES							246,533
COMMER. AND ADMIN.	62,414	52,500	86,619	0	45,000	0	105,000
ADVERTISING	50,000	15,000	30,000	0	10,000	0	299,000
SHIPPING	95,000	0	204,000	0	0	0	38,867
INVENTORY	712	0	38,154	0	0	0	0
SALES EXPEDITING	0	0	0	0	0	0	50,000
METHODS IMPROVEMENT	30,000	0	20,000	0	0	0	520,000
DEPRECIATION AND FIXED	295,000	0	225,000	0	0	0	1,259,401
NET OPERATING EXPENSE	533,127	67,500	603,773	0	55,000	0	2,825,898
NET EARNINGS FROM OPER.	1,203,889	202,500	954,509	0	465,000	0	2,825,898
TOTAL NET OPER. EARNINGS		1,406,389		954,509		465,000	
NON-OPERATING INCOME							0
INTEREST INTERCO. LOANS							0
LICENSES							0
MISC. INTEREST		0		0		0	0
TOTAL NON-OPER. INCOME		0		0		0	0
NON-OPERATING EXPENSE							132,000
MARKET RESEARCH							0
LICENSES							0
R & D NEW PRODUCT X							0
R & D NEW PRODUCT Y							0
TOTAL INTEREST		0		0		0	132,000
TOTAL NON-OPER. EXPENSE		0		0		0	132,000
GROSS EARNINGS		1,406,389		954,509		465,000	2,693,898
LESS: TAXES		731,322		429,529		139,500	1,300,351
LESS: CAPITAL TRANS. TAX		0		0		0	0
NET EARNINGS		675,066		524,980		325,500	1,393,546
LESS: DIVIDENDS						50,000	50,000
TO RETAINED EARNINGS		675,066		524,980		325,500	1,343,546

COMPANY 09

INTOP - UNIVERSITY OF CHICAGO

PERIOD 12

BALANCE SHEET

AREA 1

AREA 2

AREA 3 HOME OFFICE CONSOLIDATED

ASSETS

CASH	444,106	578,228	787,110	122,217	1,931,662
A/R FIRST QUARTER	2,837,563	909,695	268,619		4,015,878
A/R SECOND QUARTER	0	1,114,386	328,000		1,442,386
INVENTORY STANDARD X	558,442	324,650	480,000		
DELUXE X	1,556,610	1,252,197	650,000		
STANDARD Y	200,000	0	0		
DELUXE Y	450,000	0	0		
TOTAL	2,765,052	1,576,847	1,130,000		5,471,900
SECURITIES	0	0	0	0	0
TOTAL CURRENT ASSETS	6,046,723	4,179,157	2,513,729	122,217	12,861,827
NET PLANT AND EQUIP.	1,800,000	1,500,000	0		3,300,000
INVESTMENT INTERCOMP.				0	0
SUBSIDIARY CONTROL				8,417,000	
TOTAL ASSETS	7,846,723	5,679,157	2,513,729	8,539,217	16,161,827
LIABILITIES					
A/P FIRST QUARTER	2,380,387	733,346	538,500		3,652,234
A/P SECOND QUARTER	0	234,075	452,000		686,075
SUPPLIER CREDIT	0	0	0	0	0
BANK LOANS	0	0	0	0	0
TOTAL CURRENT LIABILITY	2,380,387	967,422	990,500	0	4,338,309
LOANS PAYABLE				0	0
TOTAL LIABILITIES	2,380,387	967,422	990,500	0	4,338,309
STOCKHOLDER EQUITY					
COMMON STOCK AT PAR				10,000,000	10,000,000
PAID IN CAPITAL				20,965	20,965
RETAINED EARNINGS	2,066,335	381,735	836,229	1,481,748	1,802,552
HOME OFFICE CONTROL	3,400,000	4,330,000	687,000		
TOTAL EQUITY	5,466,335	4,711,735	1,523,229	8,539,217	11,823,518
TOTAL LIAB. AND EQUITY	7,846,723	5,679,157	2,513,729	8,539,217	16,161,827

COMPANY 09

INTOP - UNIVERSITY OF CHICAGO

PERIOD

12

ANCILLARY DATA

AREA 1

AREA 2

AREA 3

PRODUCT X PRODUCT Y PRODUCT X PRODUCT Y PRODUCT X PRODUCT Y

STANDARD SALES UNITS

CONSUMER 12,000 15,000 3,000 0 10,000 0

INTRA-COMPANY 10,000 0 0 0 0 0

INDUSTRIAL 0 0 15,000 0 0 0

DELUXE SALES UNITS

CONSUMER 10,290 0 17,809 0 0 0

INTRA-COMPANY 0 0 10,000 0 0 0

INDUSTRIAL 35,000 0 19,000 0 0 0

MFG.- UNITS, GRADE & COST

STANDARD UNITS PL(1,4) 22,000 0 12,000 0 0 0

STANDARD UNITS PL(2,5) 0 0 12,000 0 0 0

STANDARD UNITS PL(3,6) 0 0 0 0 0 0

STANDARD GRADE 2 0 1 0 0 0

STANDARD-COSTS 558,442 0 324,650 0 0 0

DELUXE UNITS PL(1,4) 0 0 0 0 0 0

DELUXE UNITS PL(2,5) 22,000 0 0 0 0 0

DELUXE UNITS PL(3,6) 22,000 0 12,000 0 0 0

DELUXE GRADE 4 0 4 0 0 0

DELUXE COSTS 1,540,000 0 455,600 0 0 0

ENDING INVENTORY

STANDARD UNITS 22,000 5,000 24,000 0 10,000 0

STANDARD GRADE 2 0 1 0 2 0

DELUXE UNITS 44,474 10,000 31,914 0 10,000 0

DELUXE GRADE 4 1 4 0 4 0

NO. REG. SALES OFFICES

0

3

0

MAX. GRADE OF IMPROVEMENT

4

0

COMPANY 09

INTOP - UNIVERSITY OF CHICAGO

PERIOD 12

MARKET RESEARCH 1

AREA 1

AREA 2

AREA 3

	PRODUCT X		PRODUCT Y		PRODUCT X		PRODUCT Y		PRODUCT X		PRODUCT Y	
PRICES POSTED THIS QTR.	STD.	DEL.	STD.	DEL.	STD.	DEL.	STD.	DEL.	STD.	DEL.	STD.	DEL.
COMPANY NUMBER 01	57	70	58	89	63	73	55	76	59	85	77	99
COMPANY NUMBER 02	00	00	50	65	00	00	47	64	00	00	00	00
COMPANY NUMBER 03	00	00	35	60	00	00	55	57	00	00	00	00
COMPANY NUMBER 04	33	44	40	45	38	50	45	52	41	57	60	72
COMPANY NUMBER 05	44	84	60	88	50	00	48	80	58	69	79	00
COMPANY NUMBER 06	50	77	00	00	46	69	60	00	00	75	00	00
COMPANY NUMBER 07	53	72	72	81	52	88	60	74	64	92	84	98
COMPANY NUMBER 08	42	73	63	60	34	72	49	68	54	92	79	99
COMPANY NUMBER 09	58	80	58	00	38	65	00	00	82	00	00	00
COMPANY NUMBER 10	00	75	52	65	00	00	58	70	00	00	00	00
COMPANY NUMBER 11	55	74	50	78	62	79	60	75	42	72	00	00
COMPANY NUMBER 12	52	90	50	55	45	60	35	47	70	90	74	90
COMPANY NUMBER 13	52	00	52	75	45	00	42	70	58	00	67	75
COMPANY NUMBER 14	40	00	43	63	00	00	44	62	56	95	00	00
COMPANY NUMBER 15	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

GRADES MFD. FOR NEXT QTR.

COMPANY NUMBER 01	2	4	*	*	2	4	*	*	1	2	*	*
COMPANY NUMBER 02	*	*	0	1	*	*	0	1	*	*	*	*
COMPANY NUMBER 03	*	*	0	3	*	*	1	3	*	*	*	*
COMPANY NUMBER 04	0	3	0	3	*	*	2	3	0	2	0	2
COMPANY NUMBER 05	1	3	*	*	*	*	1	3	0	2	0	1
COMPANY NUMBER 06	2	4	*	*	*	4	*	*	*	*	*	*
COMPANY NUMBER 07	*	*	1	3	*	*	1	3	*	*	1	3
COMPANY NUMBER 08	1	*	*	*	0	2	*	*	*	*	*	*
COMPANY NUMBER 09	2	4	*	*	1	4	*	*	*	*	*	*
COMPANY NUMBER 10	*	*	1	3	*	*	1	3	*	*	*	*
COMPANY NUMBER 11	2	4	*	*	2	4	*	*	0	2	*	*
COMPANY NUMBER 12	*	*	*	*	*	*	3	4	*	*	1	4
COMPANY NUMBER 13	*	*	0	4	0	*	0	4	*	*	0	1
COMPANY NUMBER 14	*	*	3	4	*	*	*	*	2	4	*	*
COMPANY NUMBER 15	0	1	0	1	0	2	1	2	3	4	3	4

NOTE: * DENOTES NO PRODUCTION; 0 DENOTES THAT ZERO IS THE GRADE TO BE MANUFACTURED

MARKET RESEARCH 2

AREA 1

AREA 2

AREA 3

PRODUCT X

PRODUCT Y

PRODUCT X

PRODUCT Y

PRODUCT X

PRODUCT Y

STANDARD SALES THIS QUARTER

COMPANY NUMBER 01	17811	20895	8986	13543	14000	3000
COMPANY NUMBER 02		26627		23195		
COMPANY NUMBER 03		54492		14816		
COMPANY NUMBER 04	11000	43303	6410	21000	10000	23859
COMPANY NUMBER 05	18641	10000	11773	21000	9336	9000
COMPANY NUMBER 06	20676		13502	10000		
COMPANY NUMBER 07	18904	11882	13000	12000	4000	6000
COMPANY NUMBER 08	24086	19241	15730	17000	10000	7000
COMPANY NUMBER 09	12000	15000	3000		10000	
COMPANY NUMBER 10		9160		16017		
COMPANY NUMBER 11	10206	17000	13755	6000	12000	
COMPANY NUMBER 12	5000	20000	10000	16000	5000	10000
COMPANY NUMBER 13	6549	23035	3005	30690	9077	20540
COMPANY NUMBER 14	5000	30208		31456	12000	
COMPANY NUMBER 15						
TOTAL STANDARD SALES	149876	305846	99163	232719	95413	79399

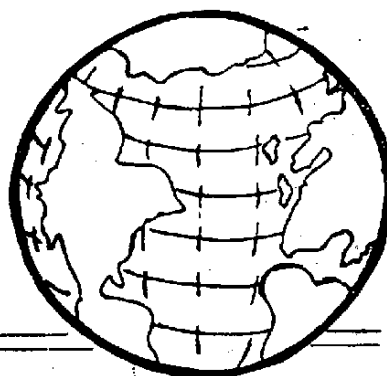
DELUXE SALES THIS QUARTER

COMPANY NUMBER 01	24369	9095	18000	10000	6000	4000
COMPANY NUMBER 02		16050		12599		
COMPANY NUMBER 03		7805		18227		
COMPANY NUMBER 04	9000	29609	8811	15215	15000	10000
COMPANY NUMBER 05		5424		10119	14948	
COMPANY NUMBER 06	11879		16920			
COMPANY NUMBER 07	22505	15053	7000	14704	3000	5000
COMPANY NUMBER 08	19457	12777	7598	5000	3000	
COMPANY NUMBER 09	10290		17809			
COMPANY NUMBER 10		26249		14663		
COMPANY NUMBER 11	19818	14600	15578	7000	15976	
COMPANY NUMBER 12	3683	3148	2198	30923	5000	10000
COMPANY NUMBER 13		20592		17232		16205
COMPANY NUMBER 14		39253		14699	14000	
COMPANY NUMBER 15						
TOTAL DELUXE SALES	121005	199660	93917	169885	76924	45205

NO. OF COS. ADVERTISING	11	13	9	13	11	7
TOT. INDUSTRY ADV. CURRENT	520	800	300	915	300	247
TOT. IND. ADV. 3QTR. AVE.	469	694	314	907	281	222
NO. OF COS. IN METH. IMP.	7	7	6	8	5	5
TOT. IND. METH. IMP. CURR.	135	265	100	230	80	70
TOT. IND. METH. IMP. 3QTR. AVE.	126	231	94	213	72	54
NO. OF PRODUCING PLANTS	19	18	16	20	15	13
NO. COS. IN CONS. SELLING	11/08	13/12	10/08	13/12	10/08	07/05
NO COS. CURRENTLY IN R&D	2	5				
TOTAL IND. R&D CURRENT	120	755				
TOT. IND. R&D 3QTR. AVE.	188	895				
NO. OF COS. IN MKT. RES.	13					
TOT. IND. MKT. RES. CURRENT	1598					

The Intopia

Gazette



ORGAN OF THE WORLD FEDERATION OF APPLIANCE MANUFACTURERS

EDITOR: Hans B. Thorelli

MOTTO: ELECTRO-LUX ET VERITAS

GAME: XP2

No. 8

BUSINESS CLIMATE

Economic changes in Brazil in Quarters 6 and 7 were so abrupt and clandestine that only now the latter factors are observable. Consequently, forecasts for Quarter 8 in cleaners are for conditions even less favorable than existing at present. However, we are quite confident that Quarter 8 will represent the low point and the Brazilian economy will quickly regain its former levels. The U.S. seems to be experiencing difficulties reflecting in part the sudden reversals in Brazil.

Given these factors plus the prediction of Harvard economists that the U.S. will experience vigorous growth in the quarters immediately beyond our forecast, we dare not suggest that Quarter 9 will represent a turning point as in Brazil. There may even be a further movement downward. The EEC shows no real signs of the troubles plaguing other areas. Over the past few quarters the Editor has detected an apparent slowness (lag) of the EEC to respond to any change in the world business environment. It would be wise to keep this in mind should the current reversal in the other areas prove more pervasive than at present. Here's how the figures are stacked.

GENERAL ECONOMIC INDEX (Y)

<u>QTR</u>	<u>U.S.</u>	<u>EEC</u>	<u>BRAZIL</u>	
6	118	104	115	Actual Data
7	110	110	106	Actual Data
8	108	115	100	Forecast
9	104	118	105	Forecast

The preceeding index is most reflective of the economy as a whole and the X index for only a segment. There is, however, an interesting contrast between them particularly in Brazil and the EEC. Our optimism in Brazil is in large part due to the opening of new radio stations. Here are the figures.

X-ECONOMIC INDEX

<u>QTR</u>	<u>U.S.</u>	<u>EEC</u>	<u>BRAZIL</u>	
6	120	129	121	Actual Data
7	117	140	126	Actual Data
8	118	147	133	Forecast
9	112	157	140	Forecast

BACK TO WORK IN BRAZIL

The radio strike in Brazil was finally settled by the end of Q7. Carlos L. and industry representatives were seen happily swapping black Bahia cigars in celebration.

6. ワシントン州立大学

6.1 概 況

太平洋岸のワシントン州には州立大学が二つある。一つはシアトル市内にあるワシントン大学で、もう一つは、内陸部のアイオア州境の大学町ブルマンにあるワシントン州立大学である。シアトルのワシントン大は日本にも良く知られており、いろいろな機会に紹介される機会も多いが、州立大学の方は、シアトルから600km も離れていることもあってほとんど知られていないようである。しかし、たまたま、同大学のビジネススクールで国際経営を教えている鈴木助教授の強い勧めもあり、同大学を訪問することにした。彼の話によれば、同大学のコンピュータ・センターは急速に施設を充実してきており、ワシントン州の一大情報処理センターになりつつあるということであった。

ブルマンは広大な小麦地帯の中に作られた純粋の大学町で、住民の60%以上は大学の学生および教職員とその家族とってよいだろう。キャンパスは他の州立大学と同様、広大で、キャンパスの周囲は地平線のかなたまで小麦畑が続く気の遠くなりそうな場所である。以下、州立大学のコンピュータ・センターの概況をみてみよう。

6.2 ワシントン州立大学コンピュータ・センター(WSUCSC)

WSUCSC は州立大学のキャンパスにおける研究、教育活動のためのコンピュータ・サービスをおこなうとともに、ワシントン州の各政府機関に対するコンピュータ・サービスも提供している。つまり、州のサービス・センターの一つとして位置づけられているのである。WSUCSC のキャンパス外のユーザーにはコミュニティ・カレッジ、高校、看護センター、政府機関、図書館、森林サービスなどがあり、事務処理やデータ探索、統計処理、土地の管

理，シミュレーション分析など，多様な用途に利用されている。利用の方法は，バッチ，リモート・バッチ，TSS サービスなどである。

WSUCSCのハードウェアは以下のシステムで構成されている（見学にあたっては，センターのM. J. Irwin氏にお世話になった）。

- メイン・システム：アムダール 470V/6-11，主記憶容量 8 Mバイト
- 補助記憶装置：Calcomp 235-11，4350 ディスク装置（8,500 Mバイト）
- その他の周辺装置

磁気テープ，ラインプリンター，カードリーダー，OMR，プロッター，key-to-disk 装置，データ・ファイル作成用に PDP-11/04
ミニコンピュータ

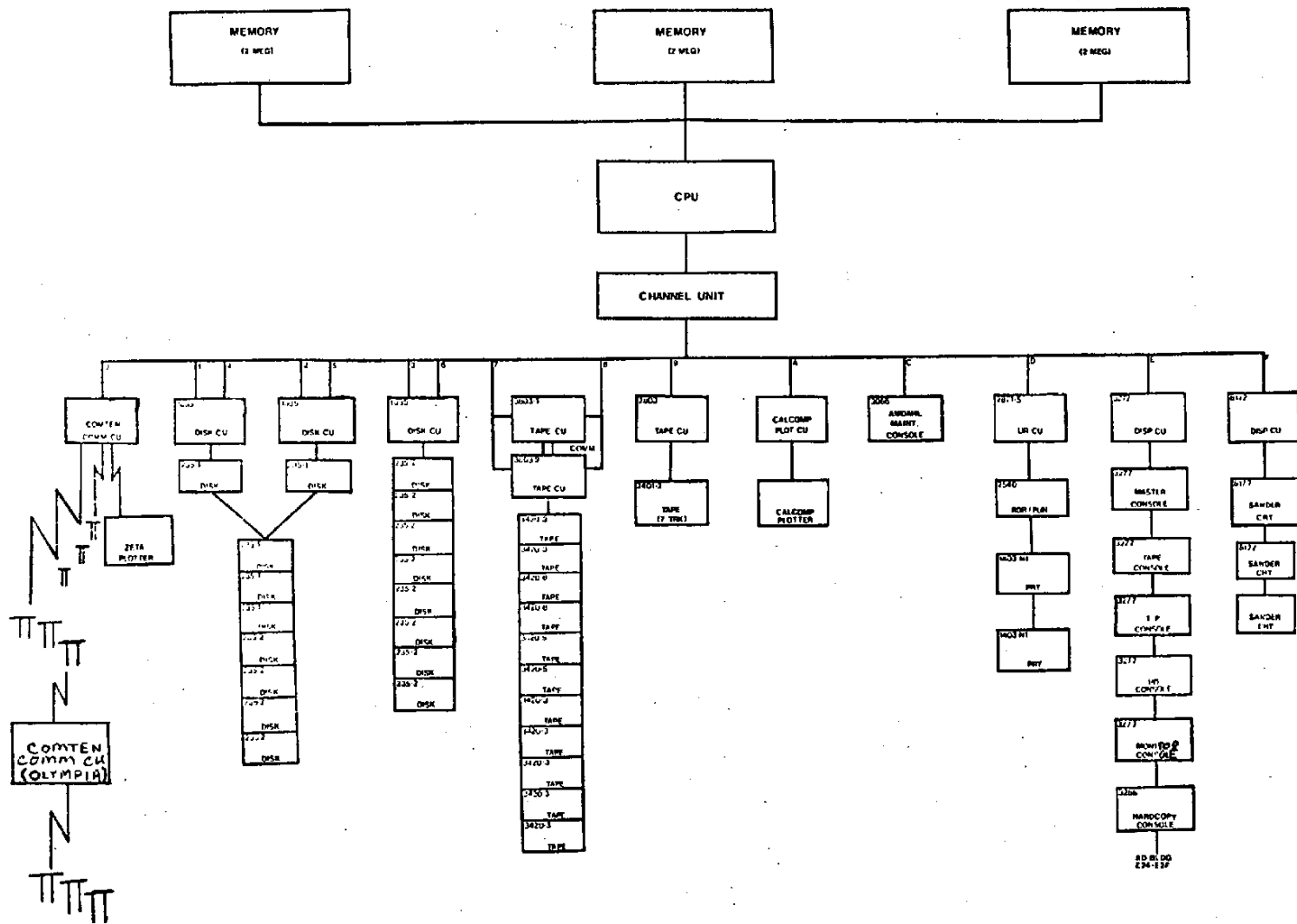
このコンピュータ・システムは，現在のところ 177 回線の非同期ラインと 65 回線の同期ラインを通じてさまざまなユーザーに対するサービスがおこなわれている。また，サービス時間は，平日は 24 時間運転，土曜日は 16 時間，そして日曜日は 8 時間となっている。

WSUCSCのシステム構成

JULY 1978

WSUCSC

AMDAHL 470/V6 CONFIGURATION



☒ WSUCSCのソフトウェア体系

SOFTWARE

OPERATING SYSTEM

IBM OS/MVT 21.8
BASE STOOL 3.1
VM (TEST)

TELEPROCESSING

IBM CICS
WYLBUR RJE/RJC
CEVYL

LANGUAGES

ALGOL F
ALGOL W
ASSEMBLER ASMF
ASSEMBLER ASMG
BATCH BASIC
IBM COECL V4
WATBOL
FORTRAN IV-G
FORTRAN IV-H
WATFIV-S
PASCAL
EL 360
PI/I - F V5
EL/I OPTIMIZER
PIC

SIMULATION

GESS
CSME
DYNAMO
SIMSCRIPT

FILE PROCESSING

OS RPG
FAMULUS
TAXIR
DYL260
PDR

SOFT/MERGE

SYNCSORT

STRING/SYMBOLIC

LISE 1.5
LISE 36C
SNCFOL IV

STAT PACKAGES

BMC
SAS
SPSS
IBM SSP
WSU SSP
IMSL
CMNITAB
CSIRIS

ELCT PACKAGES

CAICMP ELCTTING
EASYPFORM

WORD PROCESSING

SCRIPT

DATA BASE MGT

ADABAS

MISCELLANEOUS

DATAMACS
IBM OS UTILITIES
WSUCSC UTILITIES
COMPAKTOR

次にソフトウェアは、通常のほとんどの言語やアプリケーション・プログラムに加えて、このセンターとつながれている各地のセンターのライブラリーに登録されている一般のプログラムを400以上も使用することができるようになっている。また、同センターのユーザーが独自に開発したシステムも有償で使用する事が可能である。そうしたシステムの例としては、ワシントン図書文献検索ネットワーク・システム、データベース管理システムADABASなどがある。

WSUCSC は州立大学のキャンパス内に位置しているが、大学とは独立の機関であり、大学はこのセンターの最大のユーザーとして位置づけられている。

6.3 州立大学のビジネススクールの概況

さて、州立大学のビジネススクールにおけるコンピュータ活用はどのようになっているのであろうか。この辺について、鈴木氏の案内で何人かのスタッフに対してヒアリングをおこなった。まず、スクール内には、WSUCSC とつながれたりモートジョブ・エントリー装置があり、キャフテリア形式のコンピュータ室で、学生は自由にカードをパンチし、入力し、ラインプリンターからの出力を持っていくという、標準的なスタイルで学生に対するコンピュータ・サービスがおこなわれていた。また、スクール内にはスタッフ専用の端末装置が、特定のスタッフの部屋に設置され、教室の中にも、講義の中で使えるように、何台かの端末装置が設置してある教室も見受けられた。スクールのカリキュラムとの関連では、以下のような科目の中で、かなりの頻度でコンピュータが活用されているとのことである。

- Management Information Systems

- Marketing Models and Analysis

◦ Statistical Methods for Management

◦ Multivariate Analysis

◦ Quantitative Methods II

次に、ビジネスゲームに関してであるが、いくつかの科目において、コースの一部としてビジネスゲームがおこなわれているとのことであった。スクールにおけるスタッフのコンピュータ利用のサポートをおこなっている、Dr. Chaによれば、他大学から得たビジネスゲーム・モデルをスクールで使用したいとの希望も多く、プログラムのコンバートにかなりの手間がかかっているとのことである。確かに、彼の室で、10 近くのビジネスゲームのソースリストおよびサンプル出力を見せて貰ったが、ソースリストを貰ってくることはできなかった。そこで、スクールの中で実際にビジネスゲームを使用している Muhs 教授（経営管理）にいろいろと話をうかがった。彼によれば、アメリカのビジネススクールではビジネスゲームがかなり広く活用されており、そうしたゲーム・モデルに関する互いの情報交換をおこなうための場として、ゲーミング・シミュレーションの学会も作られているとのことであった。なお、彼の利用しているビジネスゲームは次の文献にもとづくものである。

R.F.Barton. The IMAGINT Management Game, an Active
Learning publication

このゲームは、朝食用ミール、自動車、百科事典、洗濯機、ホームコンピュータ、タイヤなどといった多様な製品の中から特定の製品を選択して製品の生産、販売、雇用、価格設定、配当、OR手法を使った分析、工場増設といった多くの意思決定およびそのための分析をおこなっていかうとするゲームで、かなりの規模の典型的なトップマネジメント・ゲームといえよう。モデルの詳細についてふれる余裕はないので、意思決定および出力情報のサンプルを示しておくことにしよう。

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

PRACTICE DECISION SHEET (Circle one: First Second Additional _____)

For Period: Year 1

Practice Decision Firm Number: 53

New Decision

Old Decision

Price	\$ <u>9.60</u>	\$ <u>9.60</u>
Materials inputs per unit	\$ <u>3.12</u>	\$ <u>3.12</u>
Salesmen	\$ <u>1,250,000</u>	\$ <u>1,000,000</u>
Advertising	\$ <u>1,500,000</u>	\$ <u>1,000,000</u>
Product research and development	\$ <u>100,000</u>	\$ <u>— 0 —</u>
Materials to be ordered	\$ <u>7,500,000</u>	\$ <u>7,800,000</u>
Units to be produced	<u>3,000,000</u>	<u>2,500,000</u>
Employee fringe benefits per hour	\$ <u>.50</u>	\$ <u>50</u>
Dividends per share to be paid	\$ <u>4.00</u>	\$ <u>—</u>
Operations research	\$ <u>10,000</u>	\$ <u>— 0 —</u>
Short-term loans	Borrow (Repay)* \$ <u>— 0 —</u>	\$ <u>— 0 —</u>
Bonds	Issue (Redeem)* \$ <u>— 0 —</u>	\$ <u>— 0 —</u>
Shares of stock to offered	<u>— 0 —</u>	<u>— 0 —</u>
Factory capacity	Purchase (Sell)* \$ <u>650,000</u>	\$ <u>650,000</u>

*Negative

Signatures of team members:

R. B. Fleming

B. L. Barker

L. A. Stone

Peter Ayer

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME
THE IMAGINIT BREAKFAST CEREALS INDUSTRY

COMPANY REPORT FOR FIRM 53

INCOME STATEMENT

SHIPMENTS IN UNITS OF PRODUCT
NET SALES REVENUE
COST OF GOODS SOLD
DIRECT LABOR (\$)
DIRECT MATERIALS
STORAGE
FACTORY DEPRECIATION
OTHER FACTORY OVERHEAD
COST TO MANUFACTURE
CHANGE IN FINISHED GOODS ON HAND (\$)
COST OF GOODS SOLD
GROSS PROFIT ON SALES
SALESMEN (\$)
ADVERTISING
RESEARCH AND DEVELOPMENT
EMPLOYEE FRINGE BENEFITS
OPERATIONS RESEARCH
ADMINISTRATIVE OVERHEAD
INTEREST

PROFIT BEFORE INCOME TAX	100
INCOME TAX	20
NET EARNINGS	80

DIVIDENDS PER SHARE 4.00
 SHARES SOLD 0.

YEAR	1	QUARTER	0	MONTH	0
	CEREALS		SNACKS		

A-1	A-2	B-1	TOTALS
2720837.	0.	0.	
25524501.	0.	0.	25524501.
4955529.	0.	0.	5188326.
8835000.	0.	0.	8835000.
			7846CH.
			65000J.
			1650000.
			17107634.
-567775.	0.	0.	-567775.
			16539860.
			8984641.
1250000.	0.	0.	1250000.
1500000.	0.	0.	1500000.
160000.	0.	0.	100000.
707433.	0.	0.	710764.
			10000.
			1983516.
			0.
			3430361.
			1646573.
			1783788.

BALANCE SHEET

CASH	1706226.
ACCOUNTS RECEIVABLE	2832403.
MATERIALS	625000.
FINISHED GOODS	1591775.
NET PLANT	13000000.
TOTAL ASSETS	19755403.
COMMON SHARES	400000.

ACCOUNTS PAYABLE	1269727.
SHORT-TERM LOANS	0.
BONDS	0.
PAID-IN CAPITAL	16000000.
RETAINED EARNINGS	285676.
TOTAL EQUITIES	19755403.
BOOK VALUE	46.21

MARKET QUOTE

85.19

CURRENT POLICY AND ENVIRONMENT
AVERAGE INDUSTRY PRICES THIS PERIOD
CURRENT TOTAL MARKET DEMAND (UNITS)

SHARE OF MARKET THIS PERIOD
POTENTIAL SHIPMENTS NEXT PERIOD
PRICES
MATERIALS [INPUTS PER UNIT (1)
MATERIALS ON HAND (1)
MATERIALS ON ORDER (1)
MONTHS UNTIL MATERIALS ARRIVE
PRODUCTION LEVELS (UNITS)
NUMBER OF FINISHED UNITS ON HAND
DISTRIBUTION CHANNEL INVENTORIES
PURCHASE OR SALE OF FACTORY CAPACITY
LOANS MADE OR REPaid
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW
FIRM LABOR RATE
FINANCE BENEFITS FOR NEW

A		B	
	9.56		0.0
8127309.			0.
A-1		B-1	
0.349	0.0		0.0
2474525.	0.0		0.
9.60	0.0		0.0
3.12	0.0		0.0
625000.	0.0		0.0
0.	0.0		0.
0.0	0.0		0.0
2831731.	0.0		0.
310893.	0.0		0.
07956.	0.0		0.
			625000.
			650000.
BONDS ISSUED OR REDEEMED		0.	
TOTAL DIVIDENDS TO DATE		1600000.	
ACTUAL CASH PAID			

3.50

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

PRACTICE DECISION SHEET (Circle one: First Second)

For Period: Year 1 Practice Decision
New Decision

Price		\$	9.60
Materials inputs per unit		\$	3.12
Salesmen		\$	1,250,000
Advertising		\$	1,500,000
Product research and development		\$	100,000
Materials to be ordered		\$	7,500,000
Units to be produced			3,000,000
Employee fringe benefits per hour		\$	.50
Dividends per share to be paid		\$	4.00
Operations research		\$	10,000
Short-term loans	Borrow (Repay) *	\$	— 0 —
Bonds	Issue (Redeem) *	\$	— 0 —
Shares of stock to offered			— 0 —
Factory capacity	Purchase (Sell) *	\$	650,000

*Negative

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

YEAR 1

QUARTER 0

MONTH 0

END-OF-PERIOD INDUSTRY REPORT

THE IMAGINIT BREAKFAST CEREALS INDUSTRY

CEREALS

SNACKS

COMPANY REPORT FOR FIRM 51

	A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD	0.309	0.0	0.0	
PRICES	9.60	0.0	0.0	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)	3.13	0.0	0.0	
ADVERTISING	1150000.	0.	0.	1150000.
SALESMEN (\$)	1050000.	0.	0.	1050000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW 0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE			1640000.
COMMON SHARES 400000.	BOOK VALUE			45.91
MARKET QUOTE	84.79			

COMPANY REPORT FOR FIRM 52

	A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD	0.343	0.0	0.0	
PRICES	9.47	0.0	0.0	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)	3.10	0.0	0.0	
ADVERTISING	1400000.	0.	0.	1400000.
SALESMEN (\$)	1065000.	0.	0.	1065000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW 0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE			1660000.
COMMON SHARES 400000.	BOOK VALUE			45.70
MARKET QUOTE	84.68			

COMPANY REPORT FOR FIRM 53

	A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD	0.349	0.0	0.0	
PRICES	9.60	0.0	0.0	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)	3.12	0.0	0.0	
ADVERTISING	1500000.	0.	0.	1500000.
SALESMEN (\$)	1250000.	0.	0.	1250000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW 0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE			1600000.
COMMON SHARES 400000.	BOOK VALUE			45.21
MARKET QUOTE	85.19			

The starting position and end-of-period industry reports for Year Zero were identical for all firms. Firm 51 only is shown below.

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

YEAR 0

QUARTER 0

MONTH 0

END-OF-PERIOD INDUSTRY REPORT

THE IMAGINIT BREAKFAST CEREALS INDUSTRY

CEREALS

SNACKS

COMPANY REPORT FOR FIRM 51

	A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD	0.333	0.0	0.0	
PRICES	9.60	0.0	0.0	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)	3.12	0.0	0.0	
ADVERTISING	1000000.	0.	0.	1000000.
SALESMEN (\$)	1000000.	0.	0.	1000000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW 0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE			0.
COMMON SHARES 400000.	BOOK VALUE			45.75
MARKET QUOTE	88.44			

112 CHAPTER VI—MATERIALS INPUTS

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME
THE IMAGINIT AUTOMOBILE INDUSTRY

	YEAR 4		QUARTER 4		MONTH 0	
	LOW PRICE		LUXURY			
	A-1	A-2	B-1	TOTALS		
COMPANY REPORT FOR FIRM 21						
INCOME STATEMENT						
SHIPMENTS IN UNITS OF PRODUCT	1752.	0.	591.			
NET SALES REVENUE	3504000.	0.	2718005.	6222005.		
GOST OF GOODS SOLD						
DIRECT LABOR (\$)	510000.	0.	483000.	1044796.		
DIRECT MATERIALS	1717000.	0.	1484000.	3201000.		
STORAGE				240092.		
FACTORY DEPRECIATION				82872.		
OTHER FACTORY OVERHEAD				166290.		
COST TO MANUFACTURE				4735050.		
CHANGE IN FINISHED GOODS ON HAND (\$)	69420.	0.	-312428.	-243508.		
COST OF GOODS SOLD				4491542.		
GROSS PROFIT ON SALES				1730463.		
SALESMEN (\$)	200000.	0.	160000.	360000.		
ADVERTISING	200000.	0.	150000.	350000.		
RESEARCH AND DEVELOPMENT	10000.	0.	10000.	20000.		
EMPLOYEE FRINGE BENEFITS	42500.	0.	40250.	82647.		
OPERATIONS RESEARCH				25000.		
ADMINISTRATIVE OVERHEAD				98641.		
INTEREST				244750.		
PROFIT BEFORE INCOME TAX				549425.		
INCOME TAX				263724.		
NET EARNINGS				285701.		
DIVIDENDS PER SHARE	1.50	TOTAL PAYOUT	179901.			
SHARES SOLD	0.	PROCEEDS	0.			
CHANGE IN STOCKHOLDERS EQUITY				105800.		

BALANCE SHEET			
CASH	5615202.	ACCOUNTS PAYABLE	2099548.
ACCOUNTS RECEIVABLE	1991042.	SHORT-TERM LOANS	10000000.
MATERIALS	3167972.	BONDS	1580000.
FINISHED GOODS	4780493.	PAID-IN CAPITAL	4542854.
NET PLANT	3397746.	RETAINED EARNINGS	730054.
TOTAL ASSETS	18952456.	TOTAL EQUITIES	18952457.
COMMON SHARES	119934.	BOOK VALUE	43.97
MARKET QUOTE	77.45		

CURRENT POLICY AND ENVIRONMENT			
AVERAGE INDUSTRY PRICES THIS PERIOD	2014.17	4300.00	
CURRENT TOTAL MARKET DEMAND (UNITS)	4680.	1297.	
SHARE OF MARKET THIS PERIOD	0.215	0.0	0.345
POTENTIAL SHIPMENTS NEXT PERIOD	1003.	0.	454.
PRICES	2000.00	0.0	4600.00
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)	1010.00	0.0	2120.00
MATERIALS ON HAND (\$)	853972.	0.	2314000.
MATERIALS ON ORDER (\$)	0.	0.	0.
MONTHS UNTIL MATERIALS ARRIVE	0.0	0.0	0.0
PRODUCTION LEVELS (UNITS)	1700.	0.	700.
NUMBER OF FINISHED UNITS ON HAND	0.	0.	1667.
DISTRIBUTION CHANNEL INVENTORIES	1841.	0.	266.
PURCHASE OR SALE OF FACTORY CAPACITY			165743.
LOANS MADE OR REPAYD	-1379130.	BONDS ISSUED OR REDEEMED	0.
QUARTERS DIVIDENDS TOU LOW	2.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE	985567.
FIRM LABOR RATE	3.00	ACTUAL LABOR HOURS	330586.
FRINGE BENEFITS PER HOUR	0.25	PROBABILITY OF A STRIKE	0.13
CURRENT NUMBER OF LABOR SHIFTS	3.	PERSONS AVAILABLE PER SHIFT	227.

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

YEAR 4

QUARTER 4

MONTH 0

END-OF-PERIOD INDUSTRY REPORT

THE IMAGINIT AUTOMOBILE INDUSTRY

LOW PRICE

LUXURY

COMPANY REPORT FOR FIRM 21				A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD				0.215	0.0	0.345	
PRICES				2000.00	0.0	4600.00	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)				1010.00	0.0	2120.00	
ADVERTISING				200000.	0.	150000.	350000.
SALESMEN (\$)				200000.	0.	160000.	360000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW				2.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE		985567.
COMMON SHARES		119934.	MARKET QUOTE		77.45	BOOK VALUE	43.97

COMPANY REPORT FOR FIRM 22				A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD				0.196	0.0	0.336	
PRICES				2000.00	0.0	4150.00	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)				1025.00	0.0	2050.00	
ADVERTISING				140000.	0.	120000.	260000.
SALESMEN (\$)				160000.	0.	175000.	335000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW				0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE		2230034.
COMMON SHARES		113331.	BOOK VALUE		51.56		
MARKET QUOTE				136.62			

COMPANY REPORT FOR FIRM 23				A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD				0.162	0.134	0.319	
PRICES				2000.00	1990.00	4150.00	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)				1000.00	1000.00	2050.00	
ADVERTISING				125000.	125000.	100000.	350000.
SALESMEN (\$)				100000.	100000.	100000.	300000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW				0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE		928000.
COMMON SHARES				100000.	BOOK VALUE		68.49
MARKET QUOTE				101.70			

COMPANY REPORT FOR FIRM 24				A-1	A-2	B-1	TOTALS
SHARE OF MARKET THIS PERIOD				0.172	0.121	0.0	
PRICES				2100.00	1995.00	0.0	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)				1100.00	1000.00	0.0	
ADVERTISING				110000.	110000.	0.	220000.
SALESMEN (\$)				100000.	100000.	0.	200000.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW				0.	TOTAL DIVIDENDS TO DATE		834000.
COMMON SHARES				100000.	BOOK VALUE		51.63
MARKET QUOTE				66.26			

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME THE IMAGINIT HOME CLIMATE INDUSTRY	YEAR 4	QUARTER 3	MONTH 0	
	AIR COND		FURNACES	
COMPANY REPORT FOR FIRM 13	A-1	A-2	B-1	TOTALS
INCOME STATEMENT				
SHIPMENTS IN UNITS OF PRODUCT	26950.	0.	20169.	
NET SALES REVENUE	11453900.	0.	4336255.	15790155.
COST OF GOODS SOLD				
DIRECT LABOR (\$)	2358156.	0.	1978261.	4738186.
DIRECT MATERIALS	6333333.	0.	4333333.	10666666.
STORAGE				319801.
FACTORY DEPRECIATION				600930.
OTHER FACTORY OVERHEAD				422498.
COST TO MANUFACTURE				
CHANGE IN FINISHED GOODS ON HAND (\$)	0.	0.	-3043678.	-3043678.
COST OF GOODS SOLD				
GROSS PROFIT ON SALES				
SALESMEN (\$)	300000.	0.	175000.	475000.
ADVERTISING	500000.	0.	75000.	575000.
RESEARCH AND DEVELOPMENT	100000.	0.	300000.	400000.
EMPLOYEE FRINGE BENEFITS	282979.	0.	237391.	520370.
OPERATIONS RESEARCH				20000.
ADMINISTRATIVE OVERHEAD				474208.
INTEREST				259933.
PROFIT BEFORE INCOME TAX				
INCOME TAX				
NET EARNINGS				
DIVIDENDS PER SHARE	0.80	TOTAL PAYOUT	800000.	
SHARES SOLD	0.	PROCEEDS	0.	
CHANGE IN STOCKHOLDERS EQUITY				

BALANCE SHEET

CASH	0.	ACCOUNTS PAYABLE	5768999.
ACCOUNTS RECEIVABLE	6316062.	SHORT-TERM LOANS	2134120.
MATERIALS	7666667.	BONDS	3804637.
FINISHED GOODS	3043678.	PAID-IN CAPITAL	24000000.
NET PLANT	125234847.	RETAINED EARNINGS	6553499.
TOTAL ASSETS	42261254.	TOTAL EQUITIES	42261255.
COMMON SHARES	1000000.	BOOK VALUE	30.55
MARKET QUOTE	32.35		

CURRENT POLICY AND ENVIRONMENT
AVERAGE INDUSTRY PRICES THIS PERIOD
CURRENT TOTAL MARKET DEMAND (UNITS)

	---A---		---B---	
	415.00		220.00	
	192420.		72304.	
	---A-1---	---A-2---	---B-1---	
SHARE OF MARKET THIS PERIOD	0.253	0.0	0.186	
POTENTIAL SHIPMENTS NEXT PERIOD	49853.	0.	13614.	
PRICES	425.00	0.0	215.00	
MATERIALS INPUTS PER UNIT (\$)	235.00	0.0	115.00	
MATERIALS ON HAND (\$)	6000000.	0.	1666667.	7666667.
MATERIALS ON ORDER (\$)	0.	0.	0.	
MONTHS UNTIL MATERIALS ARRIVE	0.0	0.0	0.0	
PRODUCTION LEVELS (UNITS)	26950.	0.	37681.	
NUMBER OF FINISHED UNITS ON HAND	0.	0.	17513.	
DISTRIBUTION CHANNEL INVENTORIES	0.	0.	6723.	
PURCHASE OR SALE OF FACTORY CAPACITY				1802487.
LOANS MADE OR REPAYED	2134120.		BONDS ISSUED OR REDEEMED	1951840.
QUARTERS DIVIDENDS TOO LOW	0.		TOTAL DIVIDENDS TO DATE	8400000.
FIRM LABOR RATE	3.50		ACTUAL LABOR HOURS	1238976.
FRINGE BENEFITS PER HOUR	0.42		PROBABILITY OF A STRIKE	0.16
CURRENT NUMBER OF LABOR SHIFTS	2.		PERSONS AVAILABLE PER SHIFT	1262.

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

Firm Number: _____

CASH MANAGEMENT WORK SHEET

Exercise (actual) ☐

Period: _____

Figures in Thousands: Yes ☐ No ☐

Decision Aid (estimated) ☐

Funds Flow Items and Balance Sheet Changes	(1) Estimates Before Funding Decisions	(2) Needs for Future Periods (explain below)	(3) Estimates After Funding Decisions	(4) Actual Results	(5) Reasons for Differences Between Estimated and Actual
Cash, beginning-of-period					
(+) Net Earnings or (-) Net Loss					
(-) Dividend Payout					
(+) Capital Stock Proceeds					
(+) Decrease or (-) Increase in Accounts Receivable					
(+) Decrease or (-) Increase in Materials					
(+) Decrease or (-) Increase in Finished Goods					
(-) Purchase or (+) Sale of Factory Capacity					
(-) Loss on Sale of Factory Capacity					
(+) Depreciation					
(-) Decrease or (+) Increase in Accounts Payable					
(+) Borrowed or (-) Repaid Short-term Loans (net)					
(+) Issued or (-) Redeemed Bonds (net)					
Cash, end-of-period					
Emergency loan, if any*					

*Note: An emergency loan incurs a penalty that affects interest expense and hence net earnings.

THE IMAGINIT MANAGEMENT GAME

SHIFTS AND CAPACITY WORK SHEET

Firm Number: _____

Period Analyzed: _____

Period Size: _____

Exercise (actual) _____ [

Decision Aid (estimated) _____ [

CAPACITY

Net Plant (from prior period balance sheet)	(1)
Dollars per Person per Shift	(2)
Persons Available per Shift: (1) ÷ (2)	(3)
Nonovertime Hours per Shift:	
If for years (@ 2000 hours per person)	(4)
If for quarters (@ 500 hours per person)	(4)
If for months (@ 167 hours per person)	(4)
Number of Labor Shifts	(5)
Total Available Nonovertime Hours: (4) x (5)	(6)

REQUIREMENTS

Product	Standard Labor Hours Per Unit	Units To Be Produced	Required Standard Labor Hours
A-1			(7)
A-2			(8)
B-1			(9)
Total Standard Labor Hours Required: (7) + (8) + (9)			(10)
Estimated Hours saved by Operations Research*			(11)
Possible simulated variations from standard labor hours, if turned on			Over: (12)
			Under: (13)
Actual or Estimated Adjusted Hours Required: (10) - (11)**			(1)
Estimated Maximum Hours Required: (10) - (11) + (12)			(1)
Estimated Minimum Hours Required: (10) - (11) - (13)			(1)

OVERTIME OR UNUSED CAPACITY

Capacity Minus Requirement (+ or -)	Actual or Estimated: (6) - (14)	(17)
	Minimum: (6) - (15)	(18)
	Maximum: (6) - (16)	(19)
If Positive, Unused Capacity	Actual or Estimated: (17)	(1)
	Minimum: (18)	(1)
	Maximum: (19)	(1)
If Negative, Overtime	Actual or Estimated: (17)	(1)
	Maximum: (18)	(1)
	Minimum: (19)	(1)

SHIFT CHANGE

Percent over or under: [(17) ÷ (4)] x 100	Z (20)
If (20) is 50% or greater, for Overtime (+1), for Unused Capacity (-1)	shi
If (20) is 47% or greater and simulated variations are on:	
For Unused Capacity [(19) ÷ (4)] x 100	Z (21)
For Overtime [(18) ÷ (4)] x 100	Z (21)
If (21) is 50% or greater, a shift change may occur due to simulated variations	

*Include with operations research the effect of your grade on the optional production policy and strategy assignment in Chapter XIII, if assigned.

**For exercise assignment, use actual labor hours from company report.

7. スタンフォード大学

アメリカのビジネススクールのベストスリーにランクづけられるスタンフォード大学は余りにも有名であり、今更、訪問しても始まらない位である。しかし、サンフランシスコ郊外というアクセスの便もあり、一応、今回の訪問先に加えてあった。スタンフォード大学には横浜市立大学の吉川助教授が滞在中であり、彼を通じていろいろな情報が入るものと期待されたからである。ただ、今回の訪米スケジュールの最後にあり、途中でスケジュール変更もあったことから、訪問の日程が週末となってしまう、時間も限られていたため、キャンパス内においての吉川助教授からの間接的なヒアリングに終ってしまった。以下、スタンフォード大のビジネススクールにおけるコンピュータ活用の概略についてみてみよう。

ビジネススクールには独自のコンピュータ・システムとして、DECのシステム2040とヒューレット・パッカード社のHP2000/ACCESSが設置されている。このうち、HP2000はタイムシェアリング・サービスで、言語はBASICのみである。それに対して、DECシステムはマルチ言語で、タイムシェアリングとバッチの双方によるサービスをおこなっている。スクール内には数10台の端末装置が設置してあり、通常のクラスのアサイメントやタームペーパーの準備のために自由に使えるようになっている。もち論、このスクール独自のコンピュータ・システムに加えて、スタンフォード大学のコンピュータ・センターのサービスを受けることも可能である。センターには、メイン・コンピュータとしてIBMの370/168が設置されている。

スタンフォード大のビジネススクールにおける教育は、通常の講義、セミナー、フィールド調査などに加えて、ケース・メソッドおよびマネジメント・ゲームを有効に組み合わせている。また、コンピュータ利用を前提としたコースも多い。そうした講義の例をあげると次のようなものがある。

- Corporate Models
- Management Information Systems Survey
- Seminar on Decision Support Systems
- Investment Management
- Marketing Models
- Planning and Control of Operating Systems

なお、スタンフォード大で使われているビジネスゲームの内容については情報を得ることはできなかったが、一時、前述の INTOP ゲームを使っていたこともあるそうである。

〈 付 録 〉

以下のマニュアルはインディアナ大学会計コースにおける，監査理論の実習用に使用されているものの一部である。

December 1978

Prof. John H. Myers

AUDIT OF MACHINE READABLE FILES
A CLASS EXERCISE USING MARK IV SOFTWARE

If a file is in machine readable form, a computer must be used to read the file. We cannot read the file without its help. As long as the computer must be involved, we would be foolish not to have it also do the arithmetic and record-selection if such is to be done in the course of the audit. We must ask the computer to print exactly what and only what we want to use. We must not print out all the details of a file so we can select the records we wish to study or the ones on which we wish to perform arithmetic. We do not need to print out the whole file so that we can add it to determine if the total agrees with the general ledger; let the computer sum the file and print the total for us.

The Accounting Department has four files at Data Systems and Services (DS&S) available for student use. They are

1. Accounts Receivable - 12000 items on tape; supplied by Peat, Marwick, Mitchell & Co.
2. Inventory - balance and recent transactions on tape supplied by Indiana Telephone Co. through courtesy of Arthur Andersen & Co.
3. Property - balances and other data - on disk; supplied by Touche Ross & Co.
4. Inventory - opening balances and summary of transactions - on disk; supplied by Touche Ross & Co.

The files on disk are short ones and are most handy for general class use. The longer files are for more advanced use. All of these files are in IBM format, so they must be used through DS&S. By use of Tie-Line they may be accessed through the equipment in the School of Business.

Tie-Line does not at this time have card-punch capability (even at Wrubel), so if card punch is to be used, it must be used at DS&S.

Files can be read and data manipulated through use of the FORTRAN and COBOL. However, these are not as convenient to use as are two software packages on disk at DS&S. These packages are STRATA (made available by courtesy of Touche Ross & Co.) and MARK IV. These are special "languages" designed for file reading and printing. They also have some ability at logic and arithmetic. The STRATA is specifically designed for auditors and includes random sampling ability and special routines for preparing accounts receivable confirmations. As with most good things there are disadvantages. Both the STRATA and MARK IV software packages are distinctly cumbersome in performing complicated arithmetic and logic. On the IU system, STRATA is additionally cumbersome as it uses more storage space than DS&S likes to make available for class use, and, since STRATA requires punched output at an intermediate stage, STRATA must run at DS&S. Therefore, for general classroom use, we shall use MARK IV. Students doing special projects may wish to use STRATA, and they must use STRATA if random sampling is involved.

In all file handling, certain vocabulary must be kept straight.

FILE - all we have on the topic (e.g., inventory)

RECORD - that part of the file containing all we have on one item (e.g., inventory part #12345 at location 6).

FIELD - that part of a record containing one piece of data (e.g., quantity on hand first of month).

In order to use MARK IV the technicians at DS&S must first prepare a glossary. The glossaries for the Touche Ross Inventory and Property files are attached along with certain information the "client" has given us about the files. In preparing the glossary the technicians have defined the file, giving each field in the records of the file a reference name, and they also have prepared an output format and column heading for each field.

When using MARK IV on one of these files we must use the specified field names and be willing to accept the formats and column headings specified. We may create temporary fields as needed by defining their formats and specifying the column headings we desire. We may manipulate the temporary fields and store data in them to our heart's content. It probably is best not to change the value of one of the fields in the basic file. Doing so may cause confusion in current job, but there is no way (with STRATA or MARK IV) to alter the basic files at DS&S either accidentally or deliberately.

MARK IV operates in three stages. In the first stage it reads one record, performs all arithmetic requested on the record and then passes the data of that record to a holding file awaiting the second stage. Then MARK IV handles the second record and in turn each record in the file. When MARK IV is handling a record, it performs all the arithmetic of every REQUEST included in the JOB. (The Job consists of all requests submitted behind a single Job card. To avoid confusion, make each REQUEST a separate JOB. After all records have been handled, MARK IV moves to the second stage. In the second stage the holding file is used for input, and all sorting is done. Output goes to a second holding file. In the third stage the reports are printed AND, as the records pass the printer, the requested total etc. are accumulated for printing at the appropriate time.

The easiest way to learn to use MARK IV is to start filling out a BASIC REQUEST form and to follow the model, filled-in form attached. It is based upon the inventory file described at the end of this write-up and produces an output part of which is attached just at the end of the text. Each line on the Basic Request form is to be punched into a single card. First, put identifying characters in the upper right box for columns 73-80. Use your instructor's name. This will then be punched into every card as identification in case of loss. Next select a unique request name. I suggest your last name plus a digit or two which can be changed to give



BASIC REQUEST

Informatics Inc
PAGE 1 OF 1

DECK 1.D
MYERS, N.H.
13 80

REQUEST NAME	FORM CODE	REPORT DATE	REQUESTOR NAME	TELEPHONE/EXT.	DIVISION/DEPT.	MAXIMUM ITEMS SELECTED	REPORT FORMAT
MYERS-22	ER	12.09.75	JOHN H. MYERS	78966	BUS-A/CCTG	500	

TITLE	1	8	9	10	11	12	13	14	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	72
MYERS-22	T1	010	JOHN H. MYERS, CPA - AUDITOR #																
MYERS-22	T1	030	TR-INVENTORY #																
MYERS-22	T1	030	PROBLEM ITEMS #																
MYERS-22	T1	040	DECEMBER 31, 19XX #																

RECORD SELECTION	1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	24	25	26	27	28	30	31	35	36	58	59	60	67	68	69	70	71	72
MYERS-22	PR	010																											
MYERS-22	PR	020																											
MYERS-22	PR	030																											
MYERS-22	PR	040																											
MYERS-22	PR	050																											
MYERS-22	PR	060																											
MYERS-22	PR	070																											
MYERS-22	PR	080																											
MYERS-22	PR	090																											
MYERS-22	PR	025																											

REPORT SPECIFICATION	1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	42	43	50	51	52	53	67	68	69	70	71	72	
MYERS-22	R1	010																																			
MYERS-22	R1	020																																			
MYERS-22	R1	030																																			
MYERS-22	R1	040																																			
MYERS-22	R1	050																																			
MYERS-22	R1	060																																			
MYERS-22	R1	070																																			
MYERS-22	R1	080																																			
MYERS-22	R1	090																																			

TEMP FIELD	1	9	10	11	18	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	44	45	50	59	72
MYERS-22	TF	B1G PURCH																		
MYERS-22	TF	SLOW-USE																		
MYERS-22	TF	PURCHVAL																		
MYERS-22	TF	NEG.ISSUE																		

specific identification if you make several requests. This request name must appear on every card of each request (remember each line of this sheet corresponds to a card).

On the ER CARD enter the date you are doing the work. Instead, if you choose, enter TODAY or DATE as the report data, the computer will use the data picked up automatically from its internal workings. Use your instructor's name, etc. in columns 17 through 44, so DS&S will know whom to call if something goes wrong. Columns 45 through 48 give the power to limit the processing to a specific number of records. If you are working on the 12,000-record accounts receivable file, you would want a quick, short run to see if the program is doing what you want. The remaining columns are ordinarily left blank, but column 50 may be very useful to you. Enter a Y for yes if you wish to print only the summaries without printing the lines for the individual records.

TITLE CARDS must have the request name in the usual columns. T1 must appear in columns 9 and 10. If you put # after title lines, they will center automatically.¹ Without the # sign the computer will assume the title is straight text - including blanks and will print on as many lines as needed. If you are going to have two reports on a single request T2 is used on the title cards for that second report. Sequence numbers must be used on all Title cards as well as on Processing and Report cards to indicate the sequence in which they must be processed.

PR CARDS enable you to do arithmetic and logic. The usual + ² - *

¹The IBM punch for # is 3,8 in the same column. Most School of Business punches give 3.8 by punching =.

²The IBM punch for + is 12,6,8 in the same column, not the 12 punched by the keypunches in the School of Business. Most school of Business punches will punch 12,6,8 by holding down the numeric key and then depressing the Q key.

and / may be used in column 25. R in column 25 means to replace. In columns 17-24, 28-58 and 60-67 may be entered a field name. Results of computations are placed in the field specified in columns 60-67. As in FORTRAN, the results will be truncated (not rounded) if insufficient space is available; unlike FORTRAN, there is no easy way to round. When seeking a field to process the computer will look for the field in the input file unless otherwise specified in the qualifier column which immediately precedes. Therefore, if you are referring to a temporary field (see the bottom of the BASIC REQUEST form), you must use T in the qualifier column. In columns 28-58, instead of a field name you may use a constant. If the constant is a number, you must use a qualifier D (for decimal); if the constant is a non-numeric, you must use C (for character).

Logic also is entered in columns 25-26 of the PR cards. Most of the letters should be self-explanatory.

EQ	A <u>E</u> qual to B
GE	A <u>G</u> reater than or <u>E</u> qual to B
LE	A <u>L</u> ess than or <u>E</u> qual to B
GT	A <u>G</u> reater <u>T</u> han B
LT	A <u>L</u> ess <u>T</u> han B
NE	A <u>N</u> ot <u>E</u> qual to B

In many cases there will be no need to give follow-up instructions after a logic statement. If no follow-up instruction is given, a NO answer means that the record is dropped from further consideration (including processing, printing, and summarizing) ON THIS REQUEST. A YES answer means that the record is kept for further processing. If two condition statements are next to each other, you automatically have compound conditional with an OR connector assumed. Use A in column 15 if you wish to make the connector an AND. In introductory work you probably should avoid compound conditionals, so make sure some other type of statement appears between conditionals.

Branching is possible after a logic statement. If NS (Not Selected)

is used in columns 25 and 26 on the card immediately after a logic statement, make an entry starting in column 28 telling what to do if the record is not selected (i.e., if the logic answer is NO). In columns 28, etc., may be given the number of the PR statement to which to branch. Placing the word END starting in column 28 drops the record from further consideration on this REQUEST; this is the same result as if no NS were included at all. Placing the word OUTPUT starting at column 28 sends this record without further processing, to the holding file just before the sort part of the program. The statements immediately following the NS are performed only on the records which received a YES answer on the logic statement. A GO statement in columns 25 and 26 causes the processing to go to a numbered statement, END or OUTPUT as specified. The first statement following a GO must be reached from a NS statement.

In the attached model³ program (based on the inventory file) note that statements 10 and 20 zero out temporary fields that may contain a value developed when processing the previous record.⁴ Statement 25 merely multiplies the ISSUES by a negative 1. In the file all ISSUES are negative because they are subtractions from inventory. Statement 40 asks if purchases are greater than issues. If yes, the program automatically goes to 60. If no, the NS statement sends the program to 80. After performing step 60, the record goes (step 70) to the holding file just before sorting. After steps 80 and 90, the program sends the record to the holding file automatically because there are no further steps. The purpose of steps 60 and 90 is to put a 1 into either of two fields, so that later we can see how many records met each condition.

³Note that zero is indicated by 0, and the letter Z has a line drawn through it, Z.

⁴When a new record is read-in, the data replace that of the previous record. Since the temporary field does not receive any data when the new record is read-in, the field continues to hold what was there previously. You may want to use that data, but don't do so inadvertently.

TEMPORARY FIELD CARDS are necessary to define each of the temporary fields used in the PR section. Give whatever unique name you wish in columns 11-18. The name must be unique to the JOB - not the REQUEST. A name established on the first REQUEST is alive for all further requests in the JOB and any contents put into that field remain there for the JOB. If the temporary field is numeric field, a Z must be used in column 22. C must be used for character fields. In columns 19-21 and 28 we may specify the size of the field. In column 23 we must specify the number of decimal places. Initial values may be specified starting at column 29. On default, numeric fields are set to zero and character fields to blank. In columns 45-72 we may (on default the field name is used) specify the heading wanted on the column in which contents of the temporary field will be printed. Left justify; the MARK IV program will center automatically. The temporary field, on printing, will be given the number of spaces specified in columns 27 and 28 or the number of spaces needed for the heading whichever is greater.

REPORT SPECIFICATION CARDS tell the columns to be used in the report. Make these cards R1, to signify report 1. If two or more reports are to be prepared as part of a single request, use R2, R3 etc. for those subsequent reports. The report columns will be sequenced in order of the sequence numbers. Enter the field name in Column 17-24 and make sure the program is alerted by a T if the field is a temporary one instead of one in the file. Columns 14 and 15 may be used to specify the number of spaces between columns. MARK IV defaults to 2 if you leave the columns blank. To pretty up a report, we sometimes use these columns. Remember there are only 132 print spaces on the width of a page. If you specify columns requiring more than 132 print spaces, MARK IV will "fold" and print the rest of the specified line on a second line immediately following. The result may not be pretty without adroit use of columns 14 and 15, but we don't lose data or otherwise bomb out.

Sorting may be accomplished on a field by entering a number in column

27 of its line. Sorting may be done on as many as nine different fields by entering the appropriate sort level numbers in column 27 for the various fields. In the model program we wanted a primary sort by vendor. As a secondary sort, items from each vendor were sorted by location, and then, as a tertiary sort if there was more than one record for a given part number from a vendor at the same location, we wanted those two parts listed in ascending order on adjacent lines. All sorts will be ascending order unless you ask for a descending sort by placing Y (for yes) in column 28.

Summaries may include total, cumulative total, record count maximum, minimum, and average. If you wish the summaries only at the end of the report place G in the column(s) for the type(s) of summary you want on the line(s) of the item(s) you want summarized. If you wish any summaries based upon the sorts that have been made, these may be obtained too. In the illustration, total of purchase value and record count of that item were wanted every time the vendor changed. Since vendor was the first sort indicated by 1 in column 27, also enter 1 in column 29 directing that the program should break its listing at this point to enter summaries. Also place 1 in the appropriate columns on the PURCHVAL line. Also every time the location (within each vendor's listing) changed there was a desire for the total number of BIG PURCH and SLOW-USE items. Therefore, the listing was also to break every time the location changed. Since LOCATION was the second level sort, a 2 should be placed in the break column of the LOCATION line. What is it we want summarized on break 2? We want the total number of 1's listed in the PURCHVAL and SLOW-USE columns, so place 2 in the total column of those two lines. Higher level summaries than those requested are printed automatically. Thus a 1 level summary is automatic for those where a 2 level was requested. Also a G level summary is automatic for those columns where any lower summary was requested. Summaries may be obtained on any numeric item unless it was one on which a break was based.

12/09/75

JOHN W MYERS CPA - AUDITOR
 TR-INVENTORY
 500 ITEM ITEMS
 DECEMBER 31, 19XX

VENDOR	LOCATION	PART NUMBER	BEGIN. OF MONTH QUANTITY	PURCHASES	ISSUES	PURCH GT ISS	NO PUR LO USE	VALUE OF PURCHASES
12345	6	2009	67		-25		1	.00
		2010	1,403	1,500	-1,225	1		1,680.00
		2025	7,030	150	-799		1	112.50
		5043	1,275	2,250	-1,566	1		2,497.50
		5047	422	150	-371		1	562.50
LOCATION TOTAL	12345					2	3	
	7	2010	1,355	1,877	-1,287	1		2,102.24
		2025	1,303		-1,058		1	.00
		3096	1,015	430	-948		1	124.70
		3099	5,678	1,575	-4,986		1	94.50
		3100	1,341		-1,143		1	.00
		5031	1,223	2,500	-3,371	1		405.00
		5043	999	4,025	-2,345	1		4,467.75
		5047	618	125	-525		1	468.75
LOCATION TOTAL	12345					3	5	
	8	2025	1,003	200	-968		1	150.00
		3100	865	135	-803		1	438.75
		4065	2,083	550	-988		1	148.50
		5031	2,175	2,503	-4,994	1		495.27
		5043	1,989	2,500	-2,117	1		2,775.00
		5047	586	125	-508		1	468.75
LOCATION TOTAL	12345					2	4	
	9	3074	6,075	2,000	-4,023		1	660.00
		3099	6,773	2,500	-5,333		1	150.00
		5043	1,623	2,000	-1,983	1		3,330.00
LOCATION TOTAL	12345					1	2	
VENDOR	TOTAL	12345				8	14	21,131.71
	COUNT							22
GRAND	TOTAL					25	100	148,182.21
	COUNT							125

In the example there is no way a total could be obtained (even if it were sensible) for vendor number or location number.

If it is the summaries in which interest lies and the details are not relevant, place Y (for yes) in column 50 of the ER (first) line of the REQUEST.

-o0o-

The following column explanations do not show up clearly on the reproduced BASIC REQUEST FORMS

Title Section

columns 9-10 T1 or higher number if more than one report
11-13 Sequence numbers

Record Selection Section

columns 11-13 Sequence numbers
14 Logic level
15 Connector
16 Qualifier
17-24 Operand A or Field Name A
25-26 Operation
27 Qualifier
28-58 Operand B or Field Name B or
Constant or Branch Field
59 Qualifier
60-67 Result/Operand C or Field Name C
68-72 *

Report Specification Section

columns 11-13 Sequence numbers
14-15 Number of spaces between columns
16 Qualifier
17-24 Field name
25-26,
30 *
42-71
27 Sort sequence
28 Sort descending ?
29 Break control
31 Total
32 Cumulative total
33 Count
34 Maximum
35 Maximum
36 Average

Temporary Field Section

columns 11-18 Field name
19-21 Field length
22 Field type
23 Decimal places
24-28 *
29-44 Initial value
45-58 Line 1 of column heading text
59-72 Line 2 of column heading text

* Not to be used at this level of Mark IV sophistication

DETAILED GLOSSARY BY LOCATION FOR
FILE DEFINITION - MUS-INV

JAN 05, 1975

FILE IDENTIFICATION =
NUMBER OF SEGMENTS IN FILE = 1
NUMBER OF FIELDS IN FILE = 12

RECORD FORMAT = FIXED BLOCKED
RECORD SIZE = 80
BLOCK SIZE = 3200

SEGMENT 1, LEVEL 1

SEGMENT OCCURS N TIMES = 1
SEGMENT SIZE = 80
NUMBER OF FIELDS IN SEGMENT = 12

KEY FIELD 1 = PART-NO TYPE = C LENGTH = 4

FIELD NAME	FIELD TYPE	FIELD LOCATION	FIELD LENGTH	DECIMAL PLACES	COUNT FIELD FOR SEGMENT	EDIT CODES (1 1 1 1)	EDIT LENGTH	OUTPUT WIDTH	LINE NO.	NAME	COLUMN HEADING	***
ALL-REC	C	1	80				80	80				
PART-NO	C	1	4				4	6	1	***	PART NUMBER	***
LOCATION	C	5	1				1	9	2	***	LOCATION	***
DESCRIPT	C	6	12				12	12	2	***	DESCRIPTION	***
QTY-BOM	P	20	4				10	14	1	***	QTY. OF	***
PURCHASE	P	26	4				10	10	2	***	PURCHASES	***
ISSUES	P	32	4				10	10	2	***	ISSUES	***
ADJUST	P	39	3				7	11	2	***	ADJUSTMENTS	***
LAST-PR	P	45	3	2			7	10	1	***	LAST UNIT PRICE	***
VENDOR	C	54	5				5	6	2	***	VENDOR	***
YTD-ISS	P	68	3				7	10	2	***	YTD ISSUES	***
LYR-ISS	P	74	3				7	9	1	***	ISSUES LAST YEAR	***

Client Supplied Facts about Files

Inventory, Month of December, 19XX

Current month issues are on the files as negative numbers.

Record count 320

Value of ending inventory \$271,204

Items with value over \$1000

location	no. of items	end of year value
6	17	\$59,022
7	15	61,370
8	15	52,598
9	17	46,902
Total	64	\$219,892

Property, December 31, 1972

Depreciation-straight line to 10% salvage value

Accumulated depreciation end of year includes current year's depreciation

Both Depn and Accum Dep EOY are on file as negative values

Control totals

Record Count	223
COST	\$1,605,217
ACUM-DEP	\$ 726,204
YTD-DEPR	\$ 148,516

Asset types

20	Office Building
30	Warehouse
41	Production Equip Vehicles
42	Office Equip
43	Sales Vehicles

Status Codes

A	current
B	disposed of this year (no depreciation)
C	disposed of in prior years

DETAILED SUMMARY BY LOCATION FOR
FILE DEFINITION - BUS-PLNT

DEC 16, 1975

FILE IDENTIFICATION =
NUMBER OF SEGMENTS IN FILE = 1
NUMBER OF FIELDS IN FILE = 11

RECORD FORMAT = FIXED BLOCKED
RECORD SIZE = 100
BLOCK SIZE = 3200

* SEGMENT 1, LEVEL 1 *

SEGMENT OCCURS 1 TIME = 1
SEGMENT SIZE = 100
NUMBER OF FIELDS IN SEGMENT = 11

KEY FIELD 1 = ASSET-NO TYPE = C LENGTH = 5

FIELD NAME	FIELD TYPE	FIELD LOCATION	FIELD LENGTH	DECIMAL PLACES	COUNT FIELD FOR SEGMENT	EDIT CODES () () ()	EDIT LENGTH	OUTPUT WIDTH	LINE NO	***	COLUMN HEADING	***
ALL-REC	C	1	100				100	100				
ASSET-NO	C	23	5				5	6	1	***	ASSET	***
									2	***	NUMBER	***
DESCRIPT	C	21	12				12	12	2	***	DESCRIPTION	***
									2	***		***
TYPE	C	40	2				2	4	2	***	TYPE	***
									2	***		***
LOCATION	C	42	3				3	8	2	***	LOCATION	***
									2	***		***
YEAR-ACQ	P	48	3				7	11	1	***	YEAR OF	***
									2	***	ACQUISITION	***
COST	P	53	4				10	10	2	***	COST	***
									2	***		***
ACUM-DEP	P	60	3				7	12	1	***	ACCUMULATED	***
									2	***	DEPRECIATION	***
YTD-DEPR	P		3				7	12	1	***	YEAR TO DATE	***
									2	***	DEPRECIATION	***
LIFE	C	64	2				2	4	2	***	LIFE	***
									2	***		***
STATUS	C	81	1				1	6	2	***	STATUS	***
									2	***		***

この報告書は、日本自転車振興会の補助金の交付を受けて実施した「昭和54年度上級情報処理技術者養成等の補助事業」の一環として作成したものです。

禁 無 断 転 載

昭和55年3月発行

財団法人 日本情報処理開発協会

情報処理研修センター

〒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)

