

仁荷大學의 綜合情報 시스템

王 昌 鍾

(仁荷大 電子計算所長)

1. 序 論

大學教育의 目的은 學問의 심오한 理論과 이의 應用方法을 教授 · 研究하여 國家와 人類社會에 이바지할 지도자적 人格이 갖추어진 人材를 양성 · 배출함으로써 국가 산업 발전과 經濟活動의 成長을 뒷받침하기 위함이다.

이로 인한 교육 기관의 확대 및 교육 지원 業務의 증가는 대학의 學事行政 業務와 교육 지원 업무의 증가를 가져 왔으며, 대학의 大型化 및 복잡화는 大學行政이 종래의 手動的이며 單位業務別로 처리되던 방법을 컴퓨터를 이용한 綜合行政 體制로 전환하게 하였다. 따라서 소관 업무별로 처리된 업무를 기초로 하여 새로운 綜合情報 시스템을 구축함으로써 學事行政의 能率은 물론 大學教育의 質을 向上시키는 데 큰 역할을 담당하게 된다.

1970 년을 기점으로 우리나라 大學에 컴퓨터가 도입되기 시작하여 初期에는 學生教育에 주로 이용되었으며, 行政業務는 단순 작업, 즉 一括處理方式으로 처리되었고, 1980 년 이후 大學은 組織의 확대와 學生의 증가로 인하여 모든 學事行政 업무를 電算化하기에 이르렀다. 이를 뒷받침하기 위해서 컴퓨터도 小型에서 大型으로 변하기 시작했다.

컴퓨터의 教育도 情報化 時代에 알맞게 講義式

方法으로부터 1인 1대의 實習 위주 教育으로 전환함으로써 모든 학생들에게 컴퓨터 마인드를 심어 주는 데 기여했으며, 또한 大學의 行政도 빠른 시일 안에 綜合情報 시스템을 구축함으로써 大學이 균형있게 발전하여야 한다.

大學은 綜合情報 시스템의 活用을 통하여 大學의 모든 노력과 비용이 가능한 한 教育을 위한 부문에 投資되도록 하고, 이를 위해서 全行政業務의 電算化를 推進하여야 한다. 大學行政 業務에 알맞은 소프트웨어의 開發로 컴퓨터 처리의 많은 부분을 教授 · 研究와 學生教育에 活用하도록 하여야 한다.

그리고 大學行政 電算化로 이룩된 데이터 베이스는 敎職員과 學生들에게 필요한 資料를 신속 · 精確하게 제공하는 컴퓨터를 통한 奉仕機能에 역점을 두어야 한다.

2. 綜合情報 시스템의 構築

1) 綜合情報 시스템의 개발 과정

學生教育과 教授 · 研究 지원 및 學事行政의 電算化를 위해 1973 년 9 월에 附設 電子計算所를 설립, 1974 년 3 월에 IBM-1130 을 설치하여 學生教育용으로 사용하였으나, 教授 · 研究나 學事業務 등에는 극히 미약하였다. 학기말에 成績集計 정도로 사용되던 컴퓨터를 1975 년 入試業務

處理에 사용하여 성공함으로써 컴퓨터에 대한 인식 속 새롭게 하였다.

이를 계기로 1975년 1 학기에 受講申請의 電算化를 시도하였으나 IBM-1130은 한글 處理를 할 수 없기 때문에 學生의 이름이나 教科目 등을 英文으로 表記하게 되었는데, 영문 판독의 어려움과 業務處理의 未熟으로 電算化는 실패하여 學事行政의 電算化는 원점으로 돌아가게 되었다.

한글 인쇄가 되지 않는 IBM-1130을 반납하고 1977년 3월 한글 인쇄가 가능한 O.E.M. 방식으로 조립된 ORICOM 534(PDP-11/34)를 구입하여 學事行政의 電算化를 시작하였다.

1980년에는 在學生과 卒業生의 학적을 컴퓨터에 수록하여 諸證明書 발급의 on-line을 이룩하였다. 컴퓨터의 특징이 신속·정확한 데 반하여 당시 保有하고 있던 PDP-11/34는 미니 컴퓨터로서 기억 용량이 한계에 이르고 모든 資料의 處理가 중앙 집중 방식이었으므로 보고서의 적기 제공의 어려움과 資料의 오류로 인한 문제점 및 학생 수 증가에 따른 복잡 다양한 행정 업무와 교수·연구 지원의 요청에 따라 IBRD 교육 차관으로 1982년 10월에 기억 용량이 큰 MV/8000을 도입하여 PDP-11/34와 병행하여 사용하였다.

컴퓨터 敎育의 확대와 교수·연구 및 행정 업무의 증가로 업무 단위별로 처리되던 체제는 綜合情報 체제로의 전환이 불가피하게 되었다. 이를 위해 1984년 전산화 추진위원회를 발족하여 IBRD 교육 차관으로 보다 용량이 큰 MV/10000 2대를 1985년 8월에 도입·가동하였으며, 같은 해 9월 5일에 國內大學에서는 처음으로 大學 綜合情報 시스템을 설계·가동하였다.

2) 綜合情報 시스템의 環境

1982년에 도입한 MV/8000 1대와 1985년에 도입한 MV/10000 2대를 효율적으로 活用하기 위하여 컴퓨터를 目的別로 분리 活用함으로써 使用者의 불만을 해소하는 데 주력하였으며, 또한 자료의 보안에도 효과를 보았다.

종합 정보 시스템의 運用은 機械部分에서는 MV/10000 1대를 전용으로 사용하여 校內의 각 행정 부서와 학과에 터미널과 프린터를 전용 회

선으로 연결하였다.

모든 資料는 分散處理方式을 채택하여 행정 부서에서 발생한 資料는 업무 담당자가 직접 컴퓨터에 입력함으로써 중앙 집중 처리 방식에서의 문제점인 처리 지연 및 오류 등을 解決할 수 있었다. 특히 資料의 更新이 일어날 경우 更新 資料만을 별도로 관리하여 전체 資料의 安全을 유지하였다.

종합 정보 시스템을 운영하기 위한 소프트웨어는 관계형 데이터 베이스(relational database management system)인 SQL(structured query language)로 作成되었고, MV/10000과 MV/8000의 2대의 컴퓨터 시스템에 의하여 운용되도록 설계되었다.

정보 검색(information system)만을 이용하는 사용자는 주로 MV/10000에 연결되도록 하여 응답 시간을 5초 이내로 하도록 하였으며, 자료 작성(operation system)을 하는 행정 부서의 사용자는 MV/8000에 연결하여 별도의 변동 자료를 관리하도록 하여 자료의 보호에 역점을 두었다. 또한 이 두 시스템 간에 XODIAC NETWORK를 통하여 상호 자료를 주고 받게 되며, RQA(remote DG/SQL agent)로서 하나의 데이터 베이스를 두 시스템에서 공유할 수 있도록 하는 기능을 수행하도록 하였다. 각 시스템에서 발생하는 변동 자료는 IPC(internal processor communication)를 이용하여 모든 내용을 back-up 하게 함으로써 데이터 베이스에도 동시에 변경되도록 설계하였다.

綜合情報 시스템은 다음과 같은 논리적인 구조로 설계되었다.

· IDB(inha data base)

관계형 데이터 베이스로 구성되어 있으며, 일반적인 학사 행정에 사용되는 모든 업무를 포함시켰다.

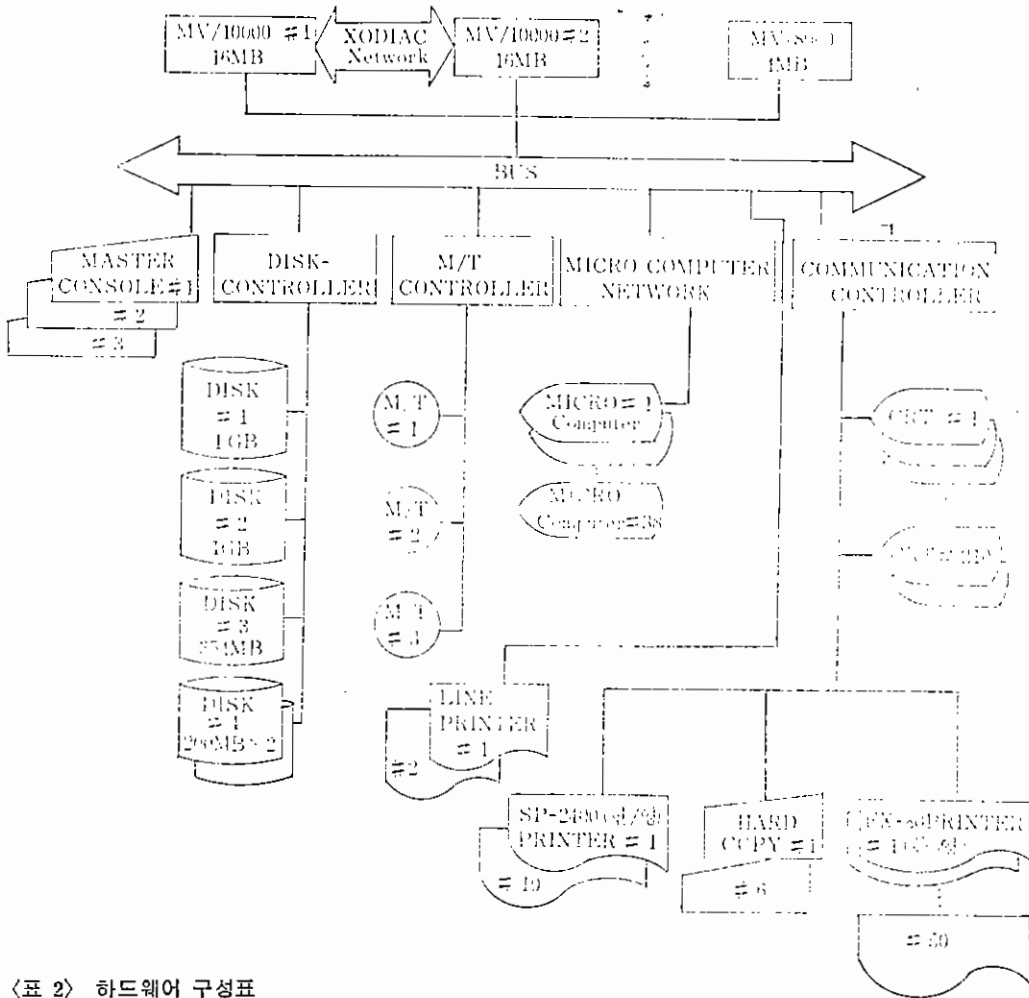
· LDB(library data base)

INFOS-II의 지원을 받아서 처리되는 업무로 많은 資料를 빠른 시간에 처리하는 도서관 업무를 포함시켰다.

· BATCH

一括處理 업무로 매일 발생하는 資料가 아닌 수강 신청, 성적 처리, 특히 입시 업무 등을 포

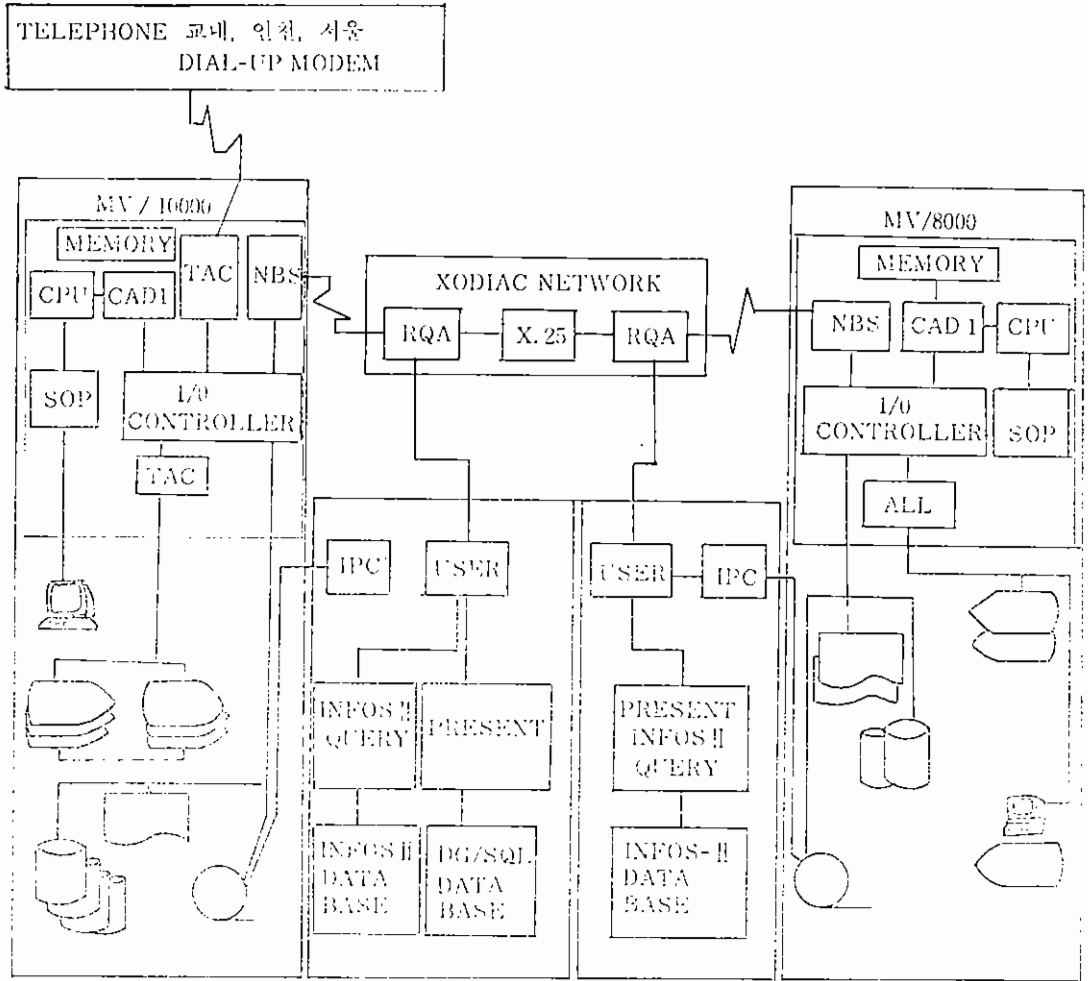
〈표 1〉 하드웨어 환경



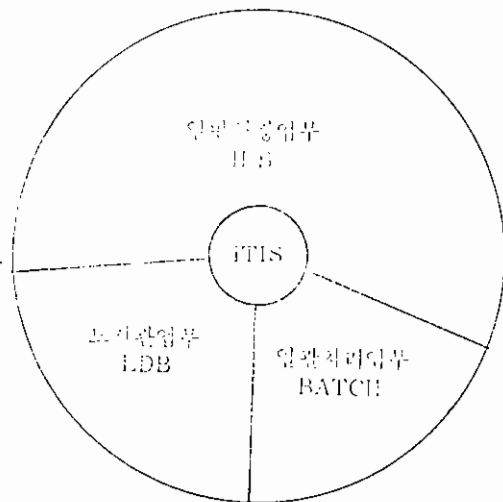
〈표 2〉 하드웨어 구성표

• MV/10000	Main Memory	: 16MB
	Magnetic Tape Unit	: 1대 (기록 밀도 : 1600/800 BPI, 속도 75ips)
	Line Printer	: 1대 (한글 포함, 1400 LPM)
	Disk Unit	: 4대 (기억 용량 : 354 MB×4)
	CRT Terminal	: 93대
• MV/10000	Main memory	: 16MB
	Magnetic Tape Unit	: 1대 (기록 밀도 : 1600/800 BPI, 속도 75ips)
	Disk Unit	: 3대 (기억 용량 : 354 MB×3)
	CRT Terminal	: 120대
• MV/8000	Main Memory	: 4MB
	Magnetic Tape Unit	: 1대 (기록 밀도 : 1600/800 BPI, 속도 75ips)
	Line Printer	: 2대 (한글 포함, 1200 LPM, 한글 포함, 600 LPM)
	Disk Unit	: 2대 (190 MB×2)
	CRT Terminal	: 41대

〈표 3〉 소프트웨어 환경



〈표 4〉 종합 정보 시스템의 구조



합시켰다.

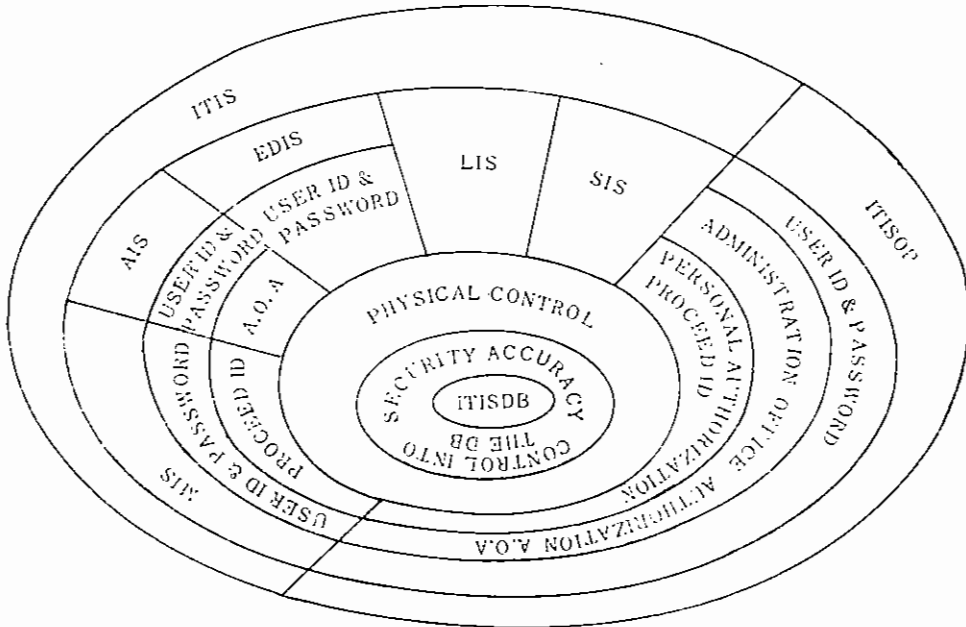
이들 각 요소들을 상호 연결하여 종합정보 시스템을 운영하게 하였다.

자료의 보호를 위한 설계는 DBMS로부터 제공받는 일반적인 보호 이외에 별도로 Proceed ID table을 이용하여 행정 부서별·개인별로 각 모듈(module)의 사용을 제한함으로써 자료의 기밀을 유지하도록 하였다.

만약 자료 발생으로 인하여 자료를 변경하고자 할 경우 시스템에서 제공하는 USER ID와 PASSWORD를 알아야 하며, 각 부서의 권한업무 담당자의 개인 비밀 번호를 알아야 이용할 수 있다.

이때 각 부서의 권한이란 각 부서 해당 업무만의 제한을 의미하며, 개인의 비밀 번호는 모

〈표 5〉 data security authorization layer



〈표 6〉 data security authorization을 위한 proceed ID table

module name	personal authorization (proceed id)	administration office authorization	physical security region	authorization

들을 이용할 수 있는 자격을 제한하게 된다.

사용자가 변동 자료를 발생하게 되면 컴퓨터는 log-file을 기록하고, IPC는 변동 자료들을 별도 file에 보관하게 되며, file에 보관된 변동 자료들은 매일 일과 후에 출력되어 문서로 보관된다.

또한 DB의 규모가 커짐에 따라 DB 전체를 수시로 back-up하기는 어려운 일이므로 매주 토요일 오후마다 한번씩 DB 전체를 보완하는 작업을 실시한다.

3. 컴퓨터의活用

학생들의 컴퓨터 교육은 물론 敎授·연구 및 학사 업무에 컴퓨터의活用은 필수적이므로 보유하고 있는 컴퓨터를 최대로 적절하게活用하는

方法을 생각하게 되었다.

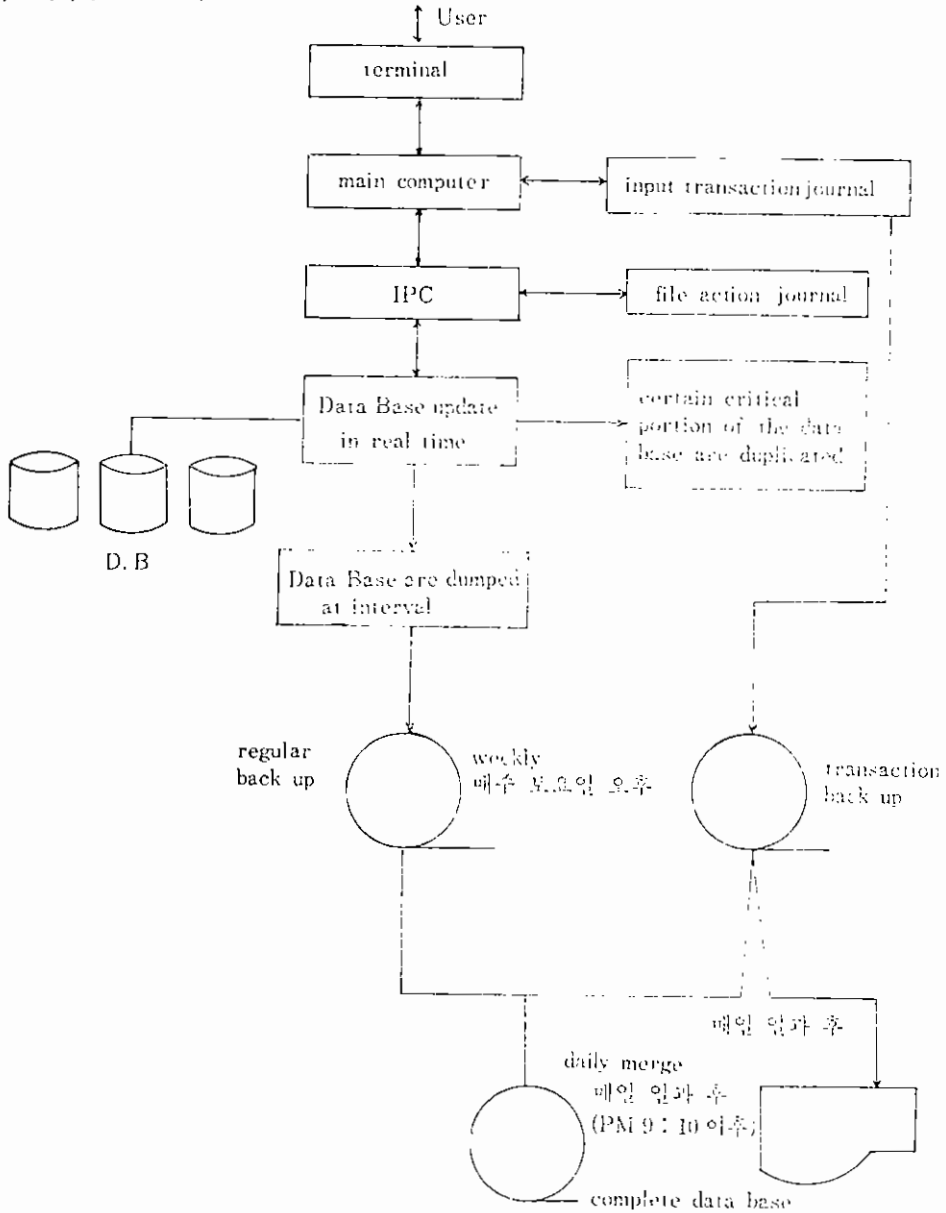
다행히 보유하고 있는 컴퓨터가 3대이므로 컴퓨터를 目的別로 分離活用하는方法을 채택함으로써 모든 使用者의 불만을 해소하는 데 주력하였다.

1) 學生敎育

컴퓨터의 敎育도 情報化時代에 알맞게 강의식 敎育보다는 실습 위주의 敎育을 실시함으로써 컴퓨터 마인드를 심어주는 데 역점을 두어 컴퓨터 1대를 敎育 전용으로 배정하여 터미널 110대를 연결 운영하고 있다.

敎科 과정에 의한 컴퓨터 敎育은 初期에는 理工系 학생만을 대상으로 하였으나, 현재는 理工系·商經系·師範系 학생으로 확대되어 敎育이 실시되고 있으며, 특히 法政系·文科系 학생들이

〈표 7〉 데이터 보호를 위한 구조



의 컴퓨터 교육의 요구가 상당하다.

따라서 이러한 요구를 충족시키기 위하여 터미널 확장은 컴퓨터의 한계에 문제가 있으므로 손쉽게 설비할 수 있는 퍼스널 컴퓨터(16 bit) 200 대를 설치하여 운영하고 있다. 실습실은 전자계산소에 3개, 교양과정 1개, 경상대 전용으로 1개를 배정하고 있으며, 이중 전자계산소의 실습실 3개는 24시간 개방함으로써 컴퓨터를 사용하려고 하는 학생들에게는 항상 사용할 수

있도록 하고 있다.

교과과정 이외의 학생들을 위해서 年中 특강을 실시하고 있는데, 학기중에는 저녁 시간을 이용하고, 방학중에는 오전·오후·저녁에 특강을 개설한다. 특강 과목은 프로그래밍 언어 이외의 사무 자동화에 필요한 과목들도 개설하고 있다.

가능한 한 많은 학생들이 컴퓨터를 이해함으로써 앞으로 닥쳐 올 情報化時代에 뒤떨어지지

〈표 8〉 '89학년도 컴퓨터 특강 과목 및 인원

사무자등화		31명	'89.2.27~ '89.3.17	
1 기	BASIC-A	12명	'89.3.20~ '89.4.7	
	BASIC-B	50명		
	LOTUS/dBASE	30명		
사무자등화		22명	'89.4.25~ '89.5.13	
2 기	BASIC	26명	'89.5.15~ '89.6.2	
	LOTUS/dBASE	12명		
하 계 특강	BASIC-A	105명	'89.7.10~ '89.8.4	
	BASIC-B			
	FORTTRAN-A			
	FORTTRAN-B			
	FORTTRAN-C	120명		
	LOTUS/dBASE			60명
	PASCAL			52명
	COBOL			51명
C-언어	70명			
3 기	BASIC	33명	'89.9.11~ '89.9.29	
	LOTUS/dBASE	41명		
4 기	BASIC	16명	'89.10.30~ '89.11.17	
	LOTUS/dBASE	28명		
동 계 특강	BASIC-A	64명	'90.1.15~ '90.2.9	
	BASIC-B	61명		
	FORTTRAN-A	27명		
	FORTTRAN-B	36명		
	C-언어	68명		
	LOTUS/dBASE	67명		
	PASCAL	39명		
COBOL	37명			
총 계		1,158명		

않는 대학생이 되도록 노력하고 있다.

2) 教授·研究

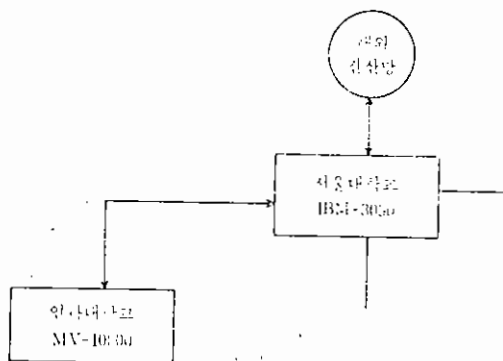
컴퓨터 活用에 있어서 가장 문제점으로 대두되고 있는 것이 교수·연구의 지원이다. 각기 교

수들의 전공이 다르고, 컴퓨터의 使用도 일정하지 않기 때문에 학생들의 실습실과 같이 교수 전용 터미널실을 만들었으나 별 효과를 보지 못했다.

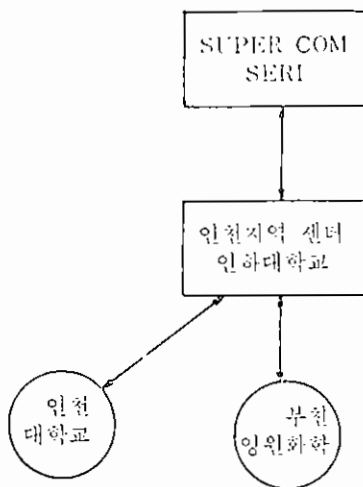
교수·연구를 지원하기 위해서는 대형의 컴퓨터와 다양한 소프트웨어를 준비해야 하고, 특히 교수 개인 연구실에 터미널을 설치한다면 가능하다. 그러나 현재의 여건으로 그 많은 시설을 구비하려면 막대한 예산이 있어야 하기 때문에 이로를 꺾고 있다.

교수 개인 연구실에 터미널을 설치할 때까지는 전공별로 교수 터미널실을 확보하여 기계, 화공, 기초, 경상, 전자계산소 등에 터미널을

〈표 9〉 BITNET 전산망



〈표 10〉 슈퍼컴퓨터 연결 전산망

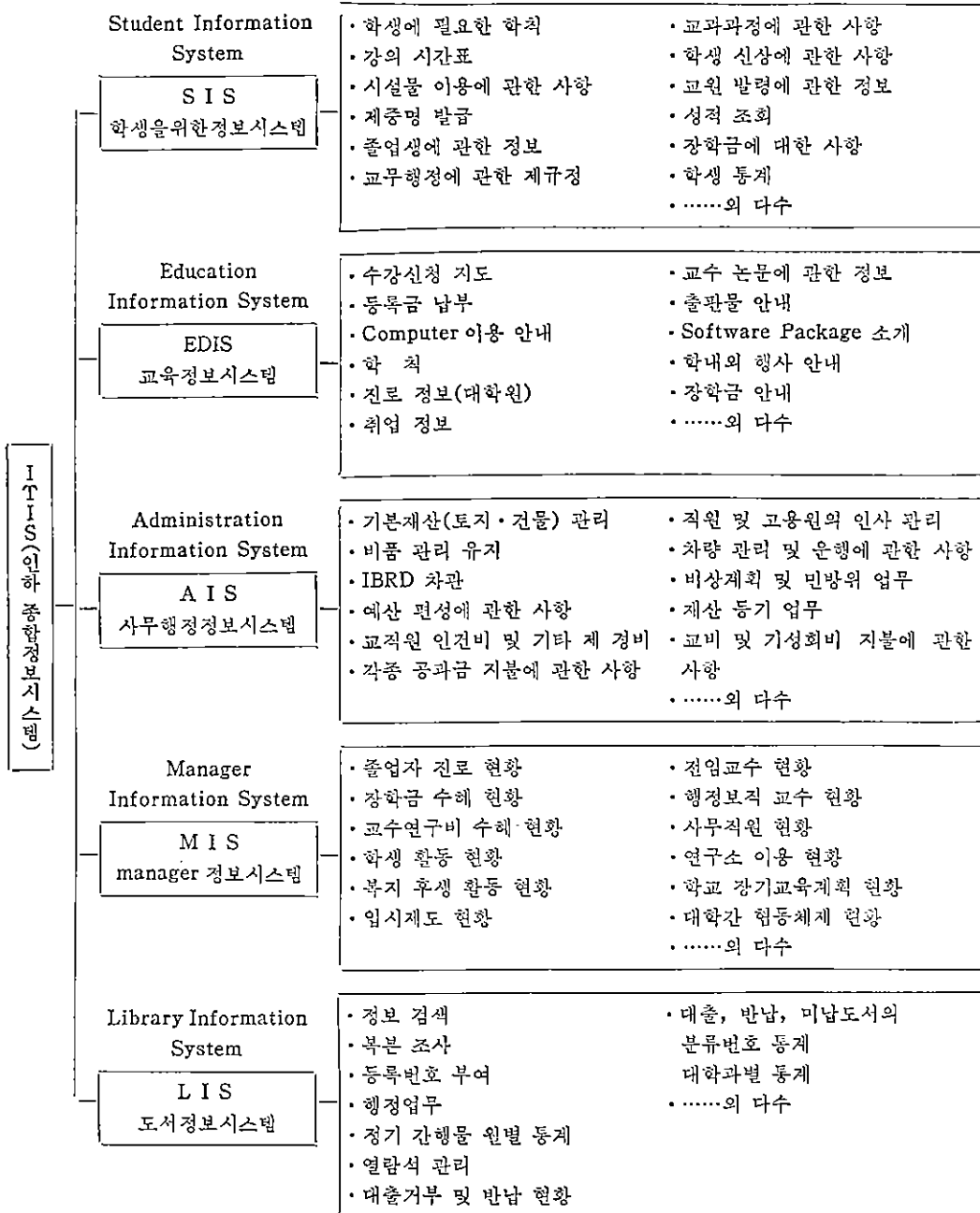


설치·운영하고 있으며, 大型의 컴퓨터를 필요로 하는 교수들을 위하여 한국과학기술원에 설치된 슈퍼 컴퓨터(SERI)를 연결하여 인천 지역 스윗칭 센터로 운영하고 있다.

외국의 大學 또는 교수들과의 문헌 정보를 교환하기 위한 시스템으로 서울대에 있는 컴퓨터

와 연결하여 대학간 전산망인 BITNET에 가입하여 사용하고 있으며, BITNET에 가입한 教授 數도 200여 명에 달하며 앞으로 더 많은 教授들이 가입할 것으로 전망된다.

〈표 11〉 정보 시스템의 구조



3) 學事業務

綜合情報 시스템의 구축에 필요한 제반 사항 중 컴퓨터 부분에 있어서는 MV/10000 1대를 전용으로 사용하고, 行政 부서 및 각 學科 單位까지 터미널과 인쇄 장치를 연결하였으며, 각 터미널 연결에 필요한 회선은 기존의 電話回線을 이용하지 않고 새로 컴퓨터 專用回線을 설비하였다.

근거리 통신망(LAN)으로 연결하지 않은 것은 당시 검토를 하였으나 기술적인 문제가 있었고, 금액도 LAN 시설이 더 많이 소요되기 때문에 전용선으로 설치하였으나, 앞으로 증설되는 터미널은 전부 P.C.로 설치하며 연결 회선도 LAN으로 하기로 하였다.

綜合情報 시스템의 운용을 담당할 각 부서의 담당자를 별도로 정하지 않고 전체 敎職員이 운용을 담당할 수 있도록 이용자와 컴퓨터가 대화의 형태로 입·출력할 수 있도록 함으로써 누구나 쉽게 컴퓨터에 접근하게끔 프로그램 개발에 노력하였다.

綜合情報 시스템은 크게 두 가지로 정보 시스템(information system)과 운용 시스템(operation system)으로 나누어 사용하고 있다.

(1) 정보 시스템

정보 시스템은 구축된 데이터 베이스에서 정보만을 얻을 수 있게 되어 있는 것으로 敎職員과 學生 누구나 사용할 수 있게 되어 있다.

정보 시스템은 5개의 서브 시스템으로 나누어져 있으며, 서브 시스템의 역할에 따라 서로 다른 보호 구조를 갖게 만들었다.

첫째, 학생을 위한 정보 시스템(SIS ; student information system)과 도서 정보 시스템(LIS ; library information system)의 경우에는 학생들에게 일반적인 정보를 제공하며, 도서관 이용자들에게 도서의 정보를 제공하는 시스템이므로 DBMS로부터 제공되는 보호 방법만을 적용하는 구조를 갖는다.

둘째, 교육 정보 시스템(EDIS ; education information system)의 경우에는 교육 지원에 필요한 정보를 교직원들에게 제공하게 되므로 사용자를 제한하기 위한 USER-ID와 PASSWORD만 체크하는 보호 구조를 갖는다.

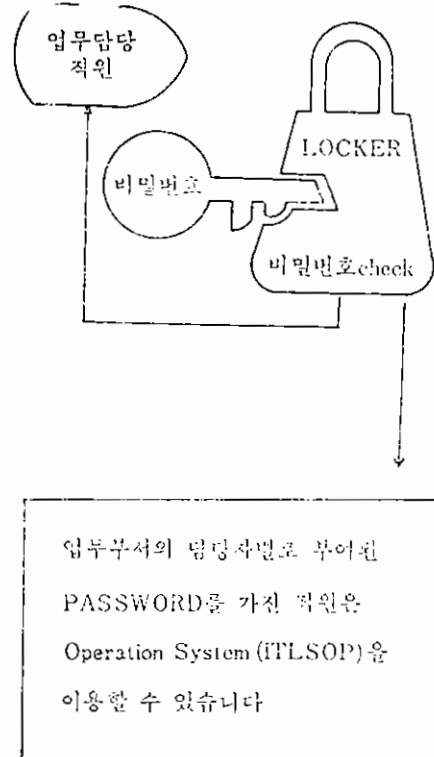
셋째, 사무 행정 정보 시스템(AIS ; administration information system)의 경우는 원활한 사무 행정 정보를 직원들에게 제공하며, 사용자 제한을 해야 하기 때문에 USER-ID 및 PASSWORD 이외에 각 모듈의 비밀 번호를 체크하는 보호 구조를 갖는다.

(2) 운용 시스템

운용 시스템은 구축된 데이터 베이스 안에 있는 자료를 갱신하려고 할 때 사용되는 시스템으로 행정 부서의 담당자별로 發生한 자료를 데이터 베이스에 입력시키는 시스템이다.

운용 시스템은 정보 시스템과는 달리 자료를 갱신할 수 있으므로 정보 시스템의 정보와 안내를 위한 자료의 수집과 관리를 담당하는 업무 부서에 한하여 이용할 수 있게 제한하였다. 또한 보호가 요구되는 자료의 체계적인 취급을 위해 운용 시스템 안의 각 업무는 담당 직원만이 LOCKER를 거쳐 이용하게 된다.

<표 12> 운용 시스템 제1모형도



*비밀 번호는 개인코드+PASSWORD 인. PASSWORD는 업무 담당자가 수시로 변경하여 사용함.

〈표 13〉 운용 시스템 제 2 모형도

CTRL SHIFT	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	CTRL SHIFT
			홍보부		비상 훈련제	교육 대학원			기 타			
CTRL			기획실	계 정 총과	육 관 리과	경 정 대학원	부 지 운영팀	학·생·연	구 내 점			CTRL
SHIFT			학적과	장 복지과	학 과	경 리과	일 반 대학원	도 서관	부 설 연구소	채 단		SHIFT
	ITIS		교무과	학생과	총무과	교학부	전산소	부속기관	동창회			

Keyboard 상부의 Template를 참조하여
해당 Key를 누르십시오. ○○

ex) 홍 보 부 → **CTRL** | **SHIFT** | **F3** Key를 동시에 누른다.

Message

교무과의 업무를 담당하는 붉은 자판(Key board) 왼쪽 상단의 **F3** Key를 누르면 됩니다.
 학적과는 자판 왼쪽 하단의 **SHIFT** Key와 **F3** Key를 동시에 누릅니다.
 기획실은 자판 왼쪽 중단의 **CTRL** Key와 **F3** Key를 동시에 누릅니다.
 홍보부는 **CTRL** Key와 **SHIFT** Key 그리고 **F3** Key 세개를 동시에 누릅니다.
 화면에 나타난 모든 업무 부서는 이와 같은 방법으로 OPERATION SYSTEM(ITISOP)를 이용할 수 있습니다.

운용 시스템을 쉽게 사용할 수 있도록 행정 부서 단위로 기능 키를 누르는 것만으로 이용할 수 있도록 키보드 상단에 템플레트를 부착하여 사용할 수 있도록 하였다.

모든 자료는 각 부서의 담당자가 직접 컴퓨터와의 대화 형식을 이용하여 情報도 交換하며, 또한 자료의 갱신이 일어날 경우 갱신 자료만을 별도로 관리하여 전체 자료의 안전을 유지하며 보관에 대한 감시의 자료로 이용하도록 하였다.

4. 結 論

대학의 綜合情報 시스템은 짧은 기일 동안에 이루어지지 않으며, 많은 費用을 수반하게 된다. 특히 시스템 開發에 투입되는 人員 및 費用은 매우 크기 때문에 신중을 기해야만 한다. 1974년 처음 컴퓨터를 도입한 이래 10년이 가셔야 綜合情報 시스템을 구상하게 되었고 비용도 가동

될 때까지 약 14억 원을 투입하였다.

프로그램 개발에 있어서 중점을 둔 것은 이용자의 비전문성을 고려하여 누구나 쉽게 컴퓨터에 접근하도록 모든 처리 방법을 대화 형식으로 하였다. 또한 자료 관리 중 특히 중요한 것은 자료에 대한 기밀 유지 및 데이터 보호 정책에 있다고 하겠다.

따라서 본 데이터 베이스 시스템의 기밀 유지는 현재 사용중인 패키지(package)에 의한 方法과 함께 록커(locker)를 설계하여 5 단계를 거치도록 하였다. 또한 많은 정보를 보관하고 있는 데이터 베이스를 內·外的인 事故로부터 보호하기 위해 패키지에 의한 보호 방법 이외에 별도로 갱신되는 자료들을 관리하여 데이터 베이스에 보관중인 자료의 손실을 방지하기 위한 데이터 베이스 보호 정책에 중점을 두어 개발하였다.

연구원 8명으로 開發팀을 구성하였으며, 綜

합정보 시스템 구축에 필요한 프로그램의 모듈 수는 2,000 여 개에 달한다.

大學教育 目的의 달성 및 교육의 質을 높이기 위해 보다 많은 量의 情報를 신속하게 이용하도록 하기 위해서 大學綜合情報 시스템은 꼭 필요하다.

그러나 이러한 종합 정보 시스템은 짧은 기간에 이루어지지 않으며, 많은 인원 및 비용이 수반되므로 현재 종합 정보 시스템을 이용하고 있는 대학과의 활발한 情報交換을 통해 모든 대학이 짧은 기간 안에 종합 정보 시스템을 정착시켜 보다 효율적인 대학교육에 이바지하였으면 한다.

시스템에서 운용되는 업무 이외의 未開發 업

무의 추가 개발은 물론 보다 많은 정보의 효율적인 관리를 위해 현재 가지고 있는 컴퓨터를 효율적으로 활용함으로써 앞으로 닥쳐 올 情報化時代에 뒤떨어지지 않는 大學이 되어야 하겠으며, 국내의 다른 大學들과의 연계를 통한 정보 교류 및 각 대학에서 독자적으로 운영하고 있는 정보 처리나 자원의 共有와 分配를 효과적으로 이루어지도록 하여 대학 상호간의 격차를 최소화해야 되겠다.

세계 각국의 大學間 학술 정보망인 BITNET에 모든 大學이 가입하여 세계의 우수한 대학과 연구 기관의 정보 교류를 통한 교육과 연구의 질적 향상을 추구하고 학문적 경쟁과 공동 프로젝트 개발을 용이하게 해야 할 것이다. ※