

학사관리업무의 전산화에 관한 연구(Ⅰ)*

진강규** · 김동일*** · 김환수***

A Study on the Computerization of School Affairs Management(Ⅰ)

Jin Gang-gyoo · Kim Dong-il · Kim Whan-soo

< 목 차 >

Abstract	3·1 IMAGE/9000 데이터 베이스 시스템의 개요
I. 서론	3·2 Data Set 설계
1·1 연구의 목적	3·3 Sub Schema 프로그램 작성
1·2 연구의 범위와 방법	3·4 Total System 개발을 위한 전담기구의 제의
II. 현행 학사관리 업무	IV. 응용프로그램 예
2·1 현행업무의 분석 및 대상업무의 선정	V. 결론
2·2 현행업무의 문제점	참고문헌
2·3 대상업무의 주요코드 설계	
III. Data Base System의 설계	

Abstract

The conventional school affairs management, with an example of Korea Maritime University(KMU), is studied through the university codes and its internal regulations and the inevitable problems of the conventional school affairs are analyzed. From the view points of complexity of the educational structure and increase in educational population, the computerized school affairs management is increasingly requested. Therefore, in order to design and implement a computerized school affairs management system, a code system suitable for the KMU is, first of all, constructed and then a data base which copes with various reforms or changes is developed by using the code system and the IMAGE/DBMS of a HP-9040AM computer.

A FORTRAN example program shows that the designed data base can be easily

* 본 연구는 한국해양대학 기성회 연구비 지원에 의해 연구되었음.

** 韓國海洋大學

*** 正會員, 韓國海洋大學

transformed into on-line system and made good use of managing school affairs. Furthermore, it is recommended that the university authority organize a research team for designing the total system in future university administration and solving difficult problems occurring through the computerization.

I. 서 론

1.1 연구의 목적

산업사회가 고도로 발달함에 따라 이를 지원하기 위한 교육기관의 확대, 교육인원의 증가 및 교육업무의 다양화는 대학전반에 걸친 행정업무를 더욱 증가시키고 있다. 이를 감당하기 위한 행정인력의 증가는 예산상의 문제로 제한을 받게 되며 다루는 데이터의 양이 방대할 경우 데이터의 내용을 정확히 파악할 수 없을 뿐만 아니라 데이터로부터 중요한 정보 자료를 찾아내기가 어렵다. 따라서 행정인력을 절감하고 행정업무를 신속·정확하게 처리할 뿐만 아니라 방대한 데이터로부터 값진 정보자료를 얻기 위해 전산화가 시급히 요구되지 않을 수 없다.

이에 본 논문은 한국해양대학(이후 본 대학이라 한다)에 도입된 HP-9040-AM 시스템을 이용하여 대학행정업무를 위한 종합시스템(Total System)을 구축하는데 궁극적인 목적을 두고 우선 학사관리업무중 전산이용이 가능한 주요업무를 순차적으로 전산화하여 장차 On-Line System으로 구축해서 지속적인 데이터수정 및 필요한 정보의 수시조회가 가능토록 하며 제반 교육활동과 학생생활지도를 효과적으로 지원할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

1.2 연구의 범위와 방법

대학행정업무중 학사관리업무가 차지하는 비중은 매우 크다고 하겠다. 여러 대학에서 공통적으로 취급하고 있는 학사관리업무는 크게 다음과 같이 그 범위를 정할 수가 있다.

- (1) 학적부 관리업무
- (2) 학생생활지도업무
- (3) 등록업무
- (4) 재증명서 발급업무
- (5) 입학업무
- (6) 강의시간표 작성업무

각 대학의 학사관리업무는 학교의 특성에 따라 다소 상이한 점이 없지 않으므로 본 연구는 본학의 학칙과 학사에 관한 내규를 중심으로 학사관리업무를 파악하고 전산화하도록 범위를 정하며, 우선 (1), (2), (3) 및 (4)의 업무를 분석하여 앞으로 개발하려는 종합시스템에

적합하도록 전산화하는 1 단계 연구과제로, 본학의 학사관리업무 Data Set 과 Sub Schema 를 개발하려는데 연구방향을 설정하려 한다. 이러한 범위내에서 본 논문은 Ⅱ장에서 현행 행정업무중 연구대상업무를 분석하여 전산가능한 대상을 선정하고 주요코드를 설계하며, Ⅲ장에서는 IMAGE/9000 Data Base System 의 개요를 설명하며 본 연구의 핵심이 되는 본학의 학사관리업무 Data Set 과 Sub Schema 를 설계한다. Ⅳ장에서는 응용프로그램의 한 예를 보이며 마지막으로 Ⅴ장에서 결론을 맺었다.

Ⅱ. 현행 학사관리업무

2.1 현행 업무의 분석 및 대상 업무의 선정

본학의 행정업무를 정하는 사무분장규정(8)으로부터 학사관리업무와 관련이 있는 두 과의 사무분장을 보면 다음과 같이 규정하고 있다.

(1) 제 3 조(교무과) 교무과는 다음 사항을 분장한다.

- ① 학과설치 및 폐지
- ② 교과과정 작성
- ③ 교원의 인사관리(교육훈련 포함)와 교원 및 행정정원관리
- ④ 교원의 복무
- ⑤ 입학전형 및 수입대체경비 출납
- ⑥ 대학발전계획
- ⑦ 교수실 및 등사실 운영
- ⑧ 교내전학
- ⑨ 과내 일반사무(이상 교무소관)
- ⑩ 입학, 휴학, 복학, 제적, 졸업, 전과, 전학, 등록
- ⑪ 학적조회, 학적부관리
- ⑫ 학위수여
- ⑬ 각종 시험관리
- ⑭ 수강신청, 수업시간표, 수업관리(강의실 포함)
- ⑮ 학점 및 성적관리
- ⑯ 교과서 및 교재관리
- ⑰ 제 학사증명서 발급(이상 학적소관)

(2) 제 4 조(학생과) 학생과는 다음 사항을 분장한다.

- ① 병사사무
- ② 체육행사

- ③ 통학 및 신분
- ④ 학생활동의 지도 및 지원
- ⑤ 학생상벌
- ⑥ 무기관리
- ⑦ 학생 보건후생 및 교직원 복지후생
- ⑧ 학생장학
- ⑨ 기숙사 및 학생회관 관리
- ⑩ 기타 학생복지시설 관리
- ⑪ 교내방역 및 의무실관리 운영
- ⑫ 학생우편물 취급
- ⑬ 기타 학생에 관한 업무

이와 같은 업무중 행정인력의 소모가 크며, 전산개발할 경우 제반 교육활동과 학생생활 지도에 효과적으로 지원할 수 있는 업무들을 구분지어 보면,

(1) 학적부 관리업무

- ① 학적부관리
- ② 성적관리

(2) 학생생활지도업무

- ① 학생신상관리
- ② 장학
- ③ 상벌(승선학과 학생을 주 대상으로 한다)
- ④ 상륙(승선학과 학생을 주 대상으로 한다)

(3) 등록업무

- ① 수강신청 및 수강변경
- ② 출석관리
- ③ 각종 보고용 자료작성

(4) 영·국문 제증명서 발급업무

- ① 성적증명서
- ② 졸업증명서
- ③ 재학증명서
- ④ 수료증명서
- ⑤ 기타 증명서

(5) 입학업무

- ① 지원자관리

- ② 사정대상관리
- ③ 합격자관리
- ④ 제통계표작성
- (6) 시간표 작성업무

- ① 개설학과목 계획표 작성
- ② 교수 개인별 시간표 작성

등과 같으나 본 논문에서는 서문에서 언급한 바와 같이 (1)~(4)의 업무를 종결적으로 다루어 행정인력을 절감하고 학생생활지도에 효과적으로 대처할 뿐만 아니라 각종 데이터가 중요한 통계자료로 이용될 수 있도록 하며 앞으로 개발할 종합시스템과 상호관련이 되도록 설계·개발하고자 한다.

2·2 현행업무의 문제점

현행 학사관리는 교육기관의 확대, 교육인원의 증가 및 교육업무의 다양화로 인해 업무량이 크게 증가했으나 이에 비해 행정인력의 증가는 제한을 받아 데이터를 정확히 관리하고 신속하게 처리하는 것이 불가능해져 가고 있다. 이러한 문제점을 항목별로 세분해 보면 (6) 다음과 같다.

(1) 신속성

대학의 학사행정은 주로 학기 또는 학년 단위로 처리되어진다. 입학, 등록업무, 학적관리업무, 제증명서 발급업무등 신속성을 요구하지 않는 업무는 없으며 제한된 인력으로 이와 같은 업무를 일정한 시기에 집중적으로 처리한다는 것은 너무 힘들다.

(2) 정확성

신속성과 정확성은 서로 이율배반적인 관계로 재래식 업무처리에서는 동시에 둘 다 기대하기는 어렵다. 재래식 사무처리의 착오는 주로 기록의 이기(移記)에서 비롯되며 이기하는 회수가 많을수록 착오를 일으킬 확률은 높아진다. 대학의 학사행정에는 빈번하게 기록을 이기하는 업무가 허다하며 이러한 환경에서 정확성을 기대하기는 어렵다.

(3) 안전성

해를 거듭할수록 또한 학생수가 증가할수록 누적·보관되어야 하는 서류류량은 증가하며 많은 량의 서류를 화재, 습기 또는 도난 등으로부터 안전하게 보관한다는 것은 경제적·기술적으로 용이한 일이 아니다.

(4) 경제성

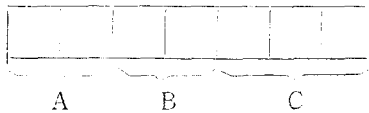
경제성은 특히 교육기관에서 계수적으로 파악하기는 곤란하나 중복 또는 반복되는 기록사무, 각종 서류의 누적, 학사, 행정의 복잡화와 학생정보의 다양화에 따른 인건비, 사무비, 관리비의 상승률을 고려하지 않을 수 없다.

2.3 대상업무의 주요 코드설계

주요 Data 들을 코드화하는 목적은 비교·판단을 용이하게 하며 비교적 긴 데이터의 길이를 짧게 코드화함으로써 기억장소를 절약할 수 있는 중요한 잇점이 있기 때문이다. 그러나 그 코드는 다시 출력시킬 때는 알기 쉽도록 원래의 데이터명으로 변환되어야 하며 한번 코드화한 후 도중에 바꾼다는 것은 여간 번거로운 작업이 아니므로 신중하게 설계되어야 한다.

(1) 학번(sdt-id)

현재 본학에서 사용중인 학번은 다음과 같이 구성되어 있는데



A : 2 자리 정수의 입학연도(연도의 끝 2 자리수)

B : 2 자리 정수의 소속학과(학과코드 참조)

C : 3 자리 정수의 소속학과(학생일련번호)

이 학번을 Data Set 들의 주요 Key Item 으로 사용하기로 한다.

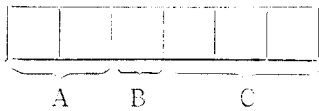
(2) 학과코드(dept-code)

학과코드는 다음과 같이 현재 본학에서 사용중인 코드를 따르기로 한다. 교양과정과목을 강의하는 교수들이 소속해 있는 교양과정과는 본학에서 정규학과는 아니지만 학교 행정업무 운영상 필요한 가상된 과로서 코드 0 을 부여하며 앞으로 교원 인사관리 Data Set 설계시 진요하게 이용될 수 있을 것이다.

학 과 명	코 드
교 양 과 정 과	0
항 해 학 과	1
기 관 학 과	2
선 박 기 계 공 학 과	3
해 운 경 영 학 과	4
해 사 법 학 과	5
선 박 공 학 과	6
전 자 통 신 공 학 과	7
해 양 무 역 학 과	8
해 양 공 학 과	9

(3) 교과목 코드(course-no)

대학 교과과정의 교수 위주로 너무 세분화되고 자주 바뀌는 것은 대학들이 안고 있는 큰 문제점 중의 하나이며, 대학 학사관리업무의 전산화에 막대한 장애요소가 되고 있다. 예를 들면 교육내용의 변동없이 과목 이름이 바뀐다든지, 전공이 선택으로, 선택이 전공으로 바뀐다든지, 이수학점과 시간수 등이 무질서하게 바뀌고 있는 것들이다. 따라서 교과목 번호는 무질서한 변경에 효과적으로 대처할 수 있게 전공, 선택, 이수학점, 이수학기, 시간수 등의 의미를 부여하지 않는 것이 바람직하다고 보며 많은 국내외 대학의 사용예 (14), (15), (16), (17), (18), (19)를 참조한 결과 다음과 같이 부여하기로 한다.



A : 개설학과를 표시하는 2자리 문자코드이며 영문학과명의 첫 문자를 택해서 다음과 같이 부여한다.

학 과 명	영 문 학 과 명	코 드
교양과정과	Dept. of General Education	GE
항해학과	Dept. of Nautical Science	N
기관학과	Dept. of Marine Engineering	E
선박기계공학과	Dept. of Mechanical Engineering	ME
해운경영학과	Dept. of Shipping Management	SM
해사법학과	Dept. of Maritime Law	ML
선박공학과	Dept. of Naval Architecture	NA
전자통신공학과	Dept. of Electronics & Communication	EC
해양무역학과	Dept. of International Trade	IT
해양공학과	Dept. of Ocean Engineering	OE

교양과목은 교양과정과에서 개설된 것으로 간주하며 항, 기관학과의 문자코드는 오랫동안 사용되어온 관습에 따라 한 자리의 Blank 와 한 자리의 문자 N 또는 E를 부여한다.

A : 이수학년을 표시하는 1자리 정수코드

B : 3자리 정수의 과목 일련번호

(예) 기관 2학년의 자동제어—E2121

(4) 교수번호(instr-id)

교수번호는 소속 대학에서 교수(강의를 담당하고 있는 외부 시간강사와 전임강사 이상의 교수) 개개인에게 부여되는 고유번호로서 적을 둔 교수는 재직기간 동안에는 변경되지 않

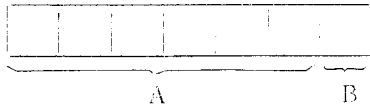
는 것이 바람직하다. 이 번호는 강의시간표 전산프로그램 개발시에도 이용되며 또한 급여 계산, P.O. Box 운영 및 전자계산기 사용자 번호로도 진요하게 이용될 수 있다.

따라서 본 대학의 교수번호를 다음과 같이 부여하기로 한다.

구 분	교 수 번 호
외부 시간강사	1500—1999
전강 이상의 교수	501— 999

(5) 실강과목번호(mcourse-no)

실강과목번호는 교과목 번호와 반을 합한 것으로 다음과 같이 구성하며,



A : 교과목 번호

B : 강의가 개설된 반을 표시하는 한 자리 문자코드며 다음과 같다.

과 목 구 분	학 과	반 코 드
교 양 과 목	항 해 학 과	A, B, C, D
	기 관 학 과	E, F, G, H
	선박기계공학과	I
	해운경영학과	J
	해사법학과	K
	선박공학과	L
	전자통신공학과	M
	해양공학과	N
전 공 과 목	항 해 학 과*	A, B, C
	기 관 학 과*	A, B, C
	선박기계공학과	A
	해운경영학과	A
	해사법학과	A
	선박공학과	A
	전자통신공학과	A
	해양무역학과	A
해양공학과	A	

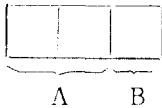
* 이 학과의 전공과목 강의개설반은 경우에 따라 한개반(A) 또는 두개반(A, B)일 수 있음.

교과목 번호와 학생의 소속학과를 참조하여 컴퓨터 프로그램에 의해 자동 입력되도록 한다.

(예) 기관학과 1학년 B반 학생이 GE 1235를 택할 때—GE 1235

(6) 이수학기(semester)

이수학기 코드는 학생이 해당 교과목을 이수한 연도와 학기를 의미하며 다음과 같이 3자리 정수로 표시한다.



A : 연도를 표시하는 2 자리 정수

B : 학기구분을 표시하는 1 자리 정수(1 학기—1, 2 학기—2)

(예) 1985학년도 2 학기에 이수—852

(7) 장학코드(finaid-code)

재학중 학생이 학내외로부터 받는 장학금은 학교의 특성에 따라 상당한 차이가 있을 것이다. 본학에서 학내외로부터 지급되는 장학금의 종류는 2 자리 정수코드 표시로 충분하며 새로운 장학금 종류가 발생할 때마다 이후의 일련번호를 부여한다.

(8) 기숙사 침실번호(dorm-rm)

기숙사에 기거하는 학생들의 침실번호를 표시하는 것으로서 현재 사용중인 다음과 같은 방법을 따르기로 한다.



A : 기숙사 건물을 표시하는 한 자리 문자(신관—신, 구관—구)

B : 기숙사 건물의 층수

C : 각 층에 있는 방의 일련번호

(예) 신관 5 층 21호 침실—신 521

(9) 상륙코드(lbty-Code)

본학 기숙사 생활을 하고 있는 승선학과(항, 기관학과) 학생에게 해당되는 코드로서 다음과 같이 부여한다.

특별상륙—1

보통상륙—2

기 타—3

(10) 선·과실코드(mdm-code)

이 코드 역시 승선학과 학생들에게 해당되는 것으로서 내용별로 분류하여 코드를 부여한다.

(11) 선·과실 지적자(mdm-req)

선·과실 지적자 코드는 선·과실 코드와 함께 승선학과 학생들의 생활지도 교육에 필요한 중요한 정보자료로 사용될 수 있도록 다음과 같이 코드를 부여한다.

선·과실 지적자 구분	지적자 코드
조교, 전임강사 이상의 교수	1
생활지도교수 및 지도관	2
실습선 교관	3
학군단 장교	4
연대간부 및 당직근무자	5
상급자 및 기타	6

Ⅲ. Data Base System 의 설계

3·1 IMAGE/9000 데이터베이스 시스템의 개요

데이터 베이스란 서로 관련이 있는 데이터들의 집합을 말하며 이것은 단순한 데이터들의 집합이 아니라 정보대상(Entity)들과 함께 이들 사이의 관계를 데이터 베이스라 일컫는다(1), (10), (11). 이러한 데이터 베이스 주위를 둘러싸고 있는 제반요소를 데이터 베이스 시스템이라 하며 그림 3-1은 데이터 베이스 시스템의 개략적인 구성을 보여주고 있다(9).

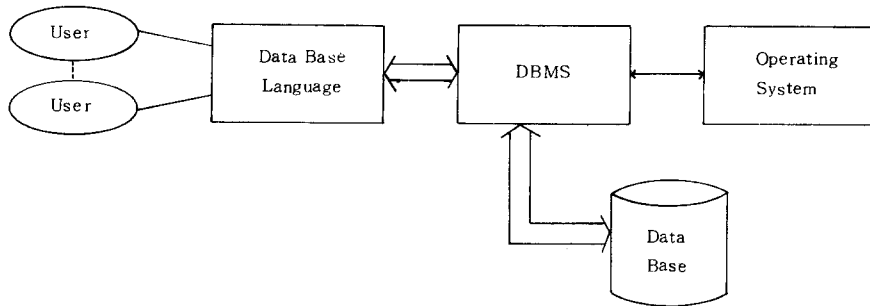


그림 3-1 데이터 베이스 시스템의 구성

그림에서 보여주듯이 데이터 베이스 시스템은 기본적으로 데이터, 하드웨어, 소프트웨어 그리고 사용자등 4 가지 기본요소로 구성되어 있으며 이들의 주요구성 요소들은 다음과 같다.

(1) 데이터 베이스 관리시스템(Data Base Management System-DBMS)

DBMS란 데이터 베이스를 정의해서 창출하고 관리·유지하며 또한 액세스(Access)하게 하는 등의 서비스를 제공하는 일종의 소프트웨어 시스템을 말하며 (1), (5) 이와 같은 DBMS를 이루는 주요 구성 요소들을 살펴보면 다음과 같다.

① 스키머(Schema)와 서브스키머(Sub Schema)

원래 스키머라는 뜻은 “도표”라는 의미인데 데이터 베이스의 모든 데이터 항목들이 갖고 있는 속성에 대하여 일정한 형식으로 기술해 놓은 것을 말한다.

IMAGE/9000 시스템의 Schema는 그림 3-2와 같은 구조를 갖는다(1), (2).

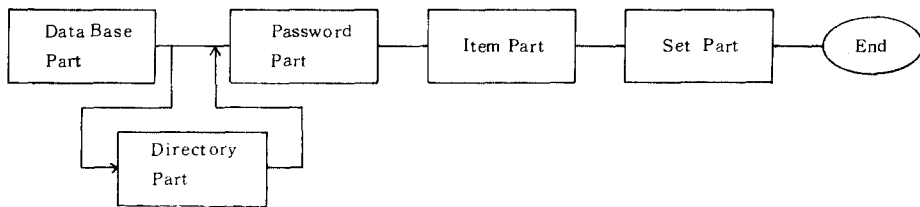


그림 3-2 IMAGE/9000 시스템의 Schema 구조

스키머는 데이터 베이스 전체에 관한 View인 반면, 서브스키머는 몇몇 특정 응용프로그램에서 사용되는 데이터 베이스의 부분적인 View에 대해 기술한 것을 의미하며 일반적으로 서브스키머는 스키머의 부분집합이나 서브스키머가 스키머가 될 수도 있다. 그림 3-3은 스키머와 서브스키머와의 관계를 보여준다.

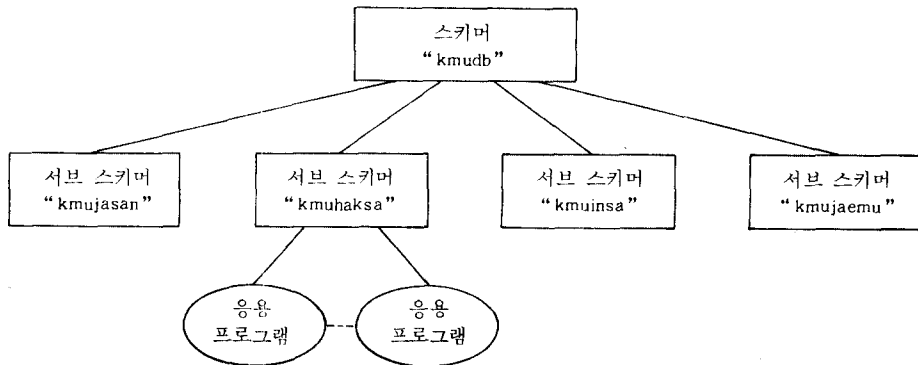


그림 3-3 스키머와 서브스키머와의 관계

② 데이터 베이스 관리자(Data Base Administrator-DBA)

DBA는 DBMS의 기능을 원활히 수행하도록 데이터 베이스 시스템에 관한 전반적인 책임을 지는 개인 또는 그룹을 의미하며 유관업무에 상당한 경험이 있어야 하고 월만한 인간 관계를 유지해야 할 뿐만 아니라 데이터 베이스 시스템의 효율을 최대화하기 위해 DBMS,

범용언어 및 하드웨어 특성들에 대한 상당한 수준의 지식을 겸비해야 한다. DBA의 데이터 관리상의 주요임무를 요약하면 다음과 같다(10).

- 가. 데이터 베이스 설계
- 나. 데이터 소유, 검색 및 수정에 관한 권리설정
- 다. 데이터 붕괴에 대한 회복책 수립
- 라. 데이터 베이스교육 및 처리 정책의 강화
- 마. 데이터 베이스의 문서화

DBA의 임무는 아무리 작은 규모의 데이터 베이스라도 너무나 방대하고 중요하므로 1인의 DBA가 시스템을 운영할 경우 DBA의 사고시 수습이 불가능하므로 그룹으로 존재하는 경우가 허다하다.

DBA의 조직상의 위치는 아직도 상당한 논란의 대상이 되기도 하나 본학의 경우는 전자계산소의 조직(13)을 참조하면 다음 그림 3-4과 같은 위치에 소장 및 각부 부장 4인으로 구성되는 DBA를 두어 상응하는 임무와 책임을 부여해 주는 것이 바람직하다고 본다.

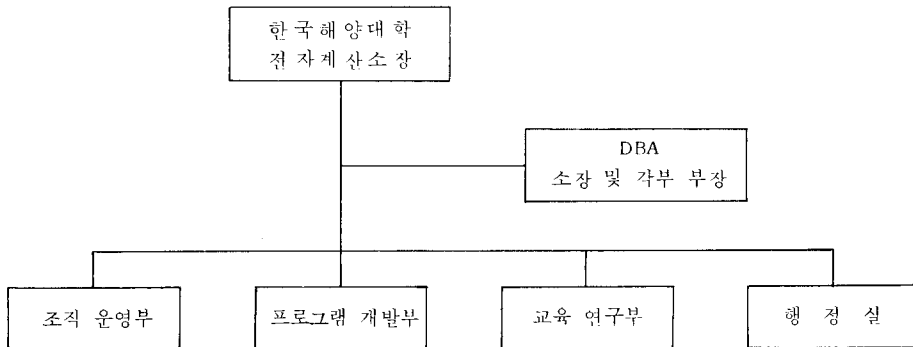


그림 3-4 본학의 DBA의 조직상의 위치 예

(2) 데이터 베이스 언어

데이터 베이스 시스템에서 사용되는 언어는 데이터 정의어(Data Definition Language-DDL) 데이터 조작어(Data Manipulation Language-DML) 및 질의어(Query-Language) 등이 있으며 DDL은 주로 스키머 및 서브스키머를 정의할 때 사용되며 DML은 직접 데이터 베이스 내의 데이터를 액세스하기 위해 사용된다.

IMAGE/9000 시스템은 액세스된 데이터를 BASIC, FORTRAN, C 또는 PASCAL과 같은 호스트언어(Host Language)를 이용하여 데이터의 전송 편집, 연산 또는 수정 등의 제어가 가능하도록 하고 있다.

IMAGE/9000 시스템이 제공하고 있는 DML Procedure는 다음과 같으며,

- ① DBOPEN—데이터 베이스를 open 한다.

- ② DBLCK—데이터 베이스를 lock 한다.
- ③ DBPUT—새로운 데이터를 첨가한다.
- ④ DBGET—원하는 데이터를 읽는다.
- ⑤ DBFIND—원하는 데이터 체인(chain)의 시작 또는 끝을 찾는다.
- ⑥ DBUPDATE—데이터를 수정한다.
- ⑦ DBUNLOCK—데이터 베이스를 unlock 한다.
- ⑧ DBCLOSE—데이터 베이스를 close 한다.
- ⑨ DBINFO—데이터 베이스에 관한 정보를 제공한다.
- ⑩ DBDELETE—데이터 베이스내의 데이터를 삭제한다.

한 예로 FORTRAN 언어를 이용해서 데이터 베이스내에 있는 원하는 데이터를 DML Procedure 를 사용해서 읽어내는 프로그램은 다음과 같다(2).

```

c   fortran program
      .
      .
      call dbget(base, dset, mode, status, list, buffer, arg)
      .
      .
      stop
      end
    
```

한편 질의어는 호스트 언어를 잘 알지 못하는 단말기 사용자를 위해 미이커가 제공하는 언어로서 IMAGE/9000 시스템은 질의어를 제공하지 않고 있다.

(3) 사용자

데이터 베이스 주위에서 일하는 사람들을 사용자로 규정하고 직책과 능력을 고려하여 세분하면 그림 3-5와 같은 구성도를 보일 수 있다.

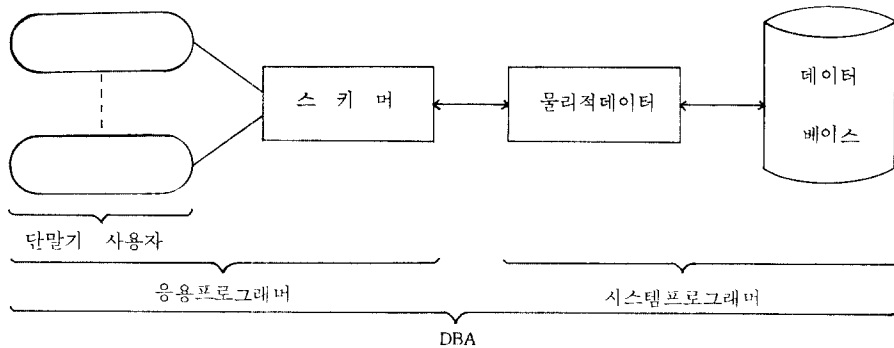


그림 3-5 데이터 베이스 사용자 구성도

3.2 Data Set 설계

IMAGE/9000 데이터 베이스는 그림 3-6과 같은 구조를 가지며 서로 밀접한 관계를 갖고 있는 하나 이상의 Data Set 또는 File 들을 가지고 있다(1).

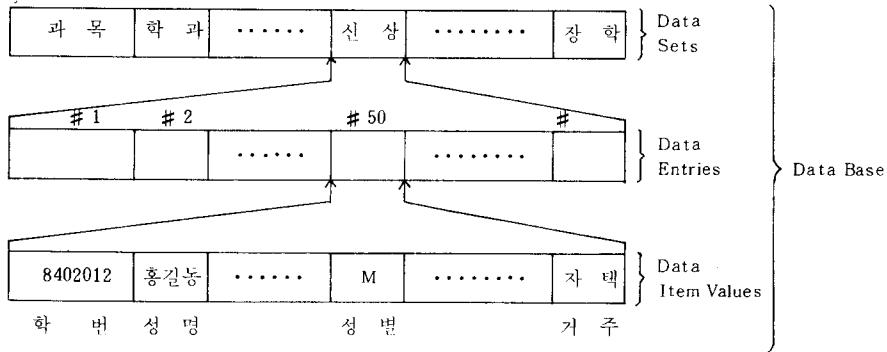


그림 3-6 IMAGE/9000 데이터 베이스 구조

IMAGE/9000 시스템의 Data Set에는 Master Data Set과 Detail Data Set가 있는데 Master Data Set은 주로 Detail Data Set의 Search Item 값을 갖는 Data Set으로 Detail Data Set의 Entries를 빨리 액세스할 수 있게 Index로 이용된다. Master Data Set은 그것이 가지는 Entry를 추가 또는 삭제하는 방법에 따라 Automatic Master Data Set과 Manual Master Data Set으로 구분된다.

Automatic Master는 하나의 Key Item만으로 구성되고 하나 이상의 Detail Data Set과 연결되어 있어 이 Detail Data Set의 Entry를 추가 또는 삭제할 때 시스템에 의해 자동적으로 Automatic Master의 Entry도 추가 또는 삭제된다.

Manual Master는 하나의 Key Item과 하나 이상의 Non-Key Item들을 가질 수 있는데 Detail Data Set과 연결되지 않고 독자적으로도 존재할 수 있으며 모든 Entry는 Detail Data Set의 Entry를 추가하기 전에 직접 Master Manual에 첨가해야 한다.

한편 Detail data Set은 Master Data Set에 있는 Key Item 또는 Search Item들과 Non-Search Item들을 가질 수 있으며 IMAGE/9000 시스템은 최대 31개까지의 Search Item들을 포함할 수 있다.

IMAGE/9000 시스템을 이용해서 학사관리시스템을 어떻게 효율적으로 데이터 베이스화 하느냐 하는 문제는 Data Set을 어떻게 잘 설계하느냐 하는 문제와 직결된다 해도 과언이 아니다.

본학의 학사관리업무 Data Set은 9개의 Manual Master Data Set과 8개의 Detail Data Set으로 구성하는데 2개의 Manual Master는 다른 Detail Data Set과 연결되지 않고 단지

출력을 내기 위해 단독으로 존재한다. 그림 3-7은 Data Path를 통해 연결되어 있는 본학의 Data Set 구성도를 보여주고 있으며 이 Data Set 전체는 총 66개의 Data Item으로 구성되어 있다.

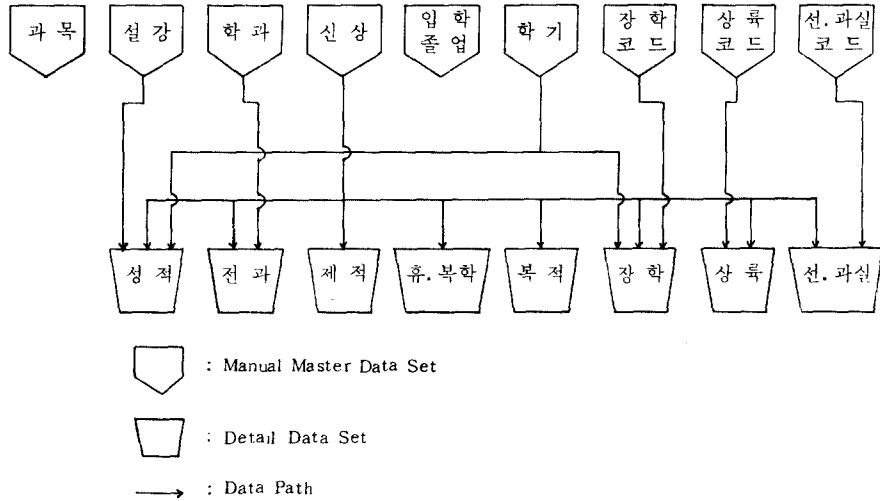


그림 3-7 학사관리업무 Data Set 구성도

과목 Data Set에는 본학에서 개설되는 전 교과목에 대한 주요 정보를 포함하고 있는 Data Set이 가지는 기본 항목들은 교과목번호, 국·영문 교과목명, 시간수, 학점 등이다. 설강 Data Set에는 설강과목번호, 교수번호 및 교수명이 기록되어 있고 이 설강 Data Set 내의 설강과목번호는 과목 Data Set의 교과목번호와 학반을 합쳐서 하나의 Key Item으로 되어 있다. 학과 Data Set에는 학과코드, 국·영문 학과명외에 그 학과에서 수여하는 학위에 관한 항목들로 구성된다.

신상 Data Set은 Key Item인 학생번호외에 학생신상과 졸업에 관한 주요 항목들로 구성되어 있다.

학기 Data Set은 교과목을 이수한 학년, 학기를 구분해 주는 항목을 가지고 있으며 입학·졸업 Data Set들은 학생들의 입학, 졸업날짜를 출력할 수 있도록 연도와 입학·졸업일을 포함하고 있다. 장학코드 Data Set에는 장학코드와 장학종류에 관한 항목들이 있으며 상록코드 Data Set은 상록종류를, 선·과실코드 Data Set은 선·과실코드와 선·과실 내용에 관한 항목 등을 가지고 있다.

성적 Detail Data Set은 학생들이 수강신청한 과목들의 성적에 관한 사항이 기록되어 있는데 주요 항목으로 학번, 설강과목번호, 학점, 이수학기 등이 있다. 전과, 휴·복학, 제적 및 목적 Detail Data Set들은 학생이 입학후 발생하는 주요 학적변동 사항을 기록하는 Data Set들로서 전과 Data Set은 학번, 전과된 학과, 일자, 휴·복학 Data Set은 학번,

휴학시작일자, 휴학종료일자, 휴학사유, 복적일자를, 제적 Data Set 은 학번, 제적일자, 제적사유를, 복학 Data Set 은 학번, 복적일자, 복적사유 등을 포함하고 있다.

장학 Detail Data Set 은 학번, 장학코드, 수여학기, 금액 등의 항목으로 구성되며 상륙 Detail Data Set 은 학번, 상륙코드, 상륙일자, 귀교일자, 상륙사유 등으로, 선·과실 Detail Data Set 은 학번, 선·과실코드, 지적일자, 선·과실점수, 선·과실지적자 등의 항목으로 구성된다.

〈표 3-1〉은 본학 학사관리 Data Base 의 Data Set 및 항목구성을 나타내준다.

〈표 3-1〉 본학의 Data Set 및 항목 구성표

Date Set			Item				주무과
국문이름	영문이름	형	국문이름	영문이름	형	길이	
과 목	gwamok	M	교과목번호	course-no	X	6	교 무
			국문교과목명	course-ktit	X	40	
			영문교과목명	course-etit	X	40	
			시간수	tchg-hr	I	2	
			학 점	credit-hr	I	2	
설 강	sulgang	M	설강과목번호	mcourse-no	X	8	
			교수번호	instr-id	I	2	
			교수명	instr-name	X	8	
학 과	hakgwa	M	학과코드	dept-code	I	2	
			국문학과명	dept-ktit	X	16	
			영문학과명	dept-etit	X	40	
			학사학위	ba-degree	X	10	
			석사학위	ms-degree	X	10	
			박사학위	dr-degree	X	10	
신 상	singsang	M	학 번	sdt-id	I	4	
			국문이름	sdt-kname	X	8	
			영문이름	sdt-ename	X	20	
			소속학과	dept	I	2	
			본 적	orig-addr	X	60	
			현주소	pres-addr	X	60	
			생년월일	birth	I	4	
			주민등록번호	secur-id	I	4	

			성 별	sex	X	2	교 부
			종 교	religion	X	10	
			특 기	skill	X	20	
			혈액형	blood-type	X	2	
			기숙사방번호	dorm-rm	X	6	
			보호자명	gudn-name	X	8	
			보호자주소	gudn-addr	X	60	
			우편번호	zip-code	I	4	
			보호자전화	gudn-phone	I	4	
			보호자직업	gudn-job	X	12	
			관 계	gudn-rel	X	10	
			수 입	gudn-income	I	4	
			생활정도	gudn-living	X	4	
			주 념	gudn-house	X	4	
			학위번호	degree-no	I	2	
			증서번호	diploma-no	I	2	
			졸업년도	grad-yr	I	2	
학 기	hakgi	M	이수학기	semester	I	2	
입 학 출 입	iphak-jolup	M	년 도	year	I	2	
			입학일자	adm-date	I	2	
			졸업일자	grad-date	I	2	
장학코드	janghak-code	M	장학코드	finaid-code	I	2	학 생
			장학종류	finaid-tit	X	30	
선·과실 코 드	sungwasil-code	M	선·과실코드	mdm-code	I	2	
			선·과실명	mdm-tit	X	30	
상목코드	sangruk-code	M	상목코드	lbty-code	I	2	
			상목종류	lbty-tit	X	4	
성 적	sungjuk	D	학 번	sdt-id	I	4	
			선강과목번호	mcourse-no	X	8	
			점 수	grade	X	2	
			이수학기	semester	I	2	

전 과	jungwa	D	학 번	sdt-id	I	4	교 무
			전과학과	dept-code	I	2	
			전과일자	trans date	I	4	
제 적	jejuk	D	학 번	sdt-id	I	4	
			제적일자	wdrw-date	I	4	
			제적사유	wdrw-reason	X	20	
휴·복학	hyuhak	D	학 번	sdt-id	I	4	
			휴학시작일자	abs-from	I	4	
			휴학종료일자	abs-to	I	4	
			휴학사유	abs-reason	X	20	
			복학일자	regist-date	I	4	
복 적	bokjuk	D	학 번	sdt-id	I	4	
			복적일자	radm-date	I	4	
			복적사유	radm-reason	X	20	
장 학	janghak	D	학 번	sdt-id	I	4	
			장학코드	finaid-code	I	2	
			수령학기	semester	I	2	
			금 액	amount	I	4	
상 록	sangruk	D	학 번	sdt-id	I	4	학 생
			상록코드	lbty-code	I	2	
			상록일시	lbty-out	I	4	
			귀교일시	lbty-in	I	4	
			상록목적	lbty-reason	X	10	
선·과실	sungwasil	D	학 번	sdt-id	I	4	
			선·과실코드	mdm-code	I	2	
			지적일자	mdm-date	I	4	
			점 수	mdm-pts	I	2	
			지적자	mdm-req	I	2	

3.3 Sub Schema 프로그램 작성

전절에서 학생, 교무과의 주요 업무로부터 학사관리업무 전산화를 위한 Data Set 이 설계되었다.

〈표 3-1〉에서 밝힌 바와 같이 이 Data Set 을 주관하는 부서를 명확하게 구분하고 이에 적절한 Password 를 부여하면 데이터의 Security 와 Integrity 를 높일 수 있으리라 생각된다. 전절에서 설계한 Data Set 과 IMAGE/9000 시스템의 Schema Syntax 를 참조하여 본학의 학사관리 업무를 위한 Sub Schema “kmuhaksa”를 작성하였다.

3.4 종합시스템 개발을 위한 전담기구 제의

(1) 종합시스템 개발을 위한 전담기구의 필요성

학교 행정업무를 종합시스템화하는 과정에서 우선 행정규모를 예상하고 전산조직을 확보하는 문제도 중요하지만 각 업무를 전산개발하는 과정에서 재래식 행정업무를 파악 분석해서 기능상 업무로 통폐합 또는 독립시키고, 중요한 업무가 우선적으로 전산개발되도록 우선 순위를 정하며, 전산화된 시스템을 효율적으로 관리운영하기 위한 전산인력의 확보 및 교육계획 등을 수립하는 것도 중요하다.

이러한 욕구를 충족시키기 위해 어떤 규범에 의해 정책이 결정되어야 한다고 보며, 이러한 규범하에 종합시스템을 개발하고 개발에 필요한 제반 주요정책을 자문할 수 있는 기구가 필수불가결하다고 본다. 이는 종합시스템을 개발하고 그 운영을 담당기관(DBA)에 이전하기 까지의 임시 기구이며 대학행정업무의 종합시스템에 커다란 혁신을 줄 수 있으리라 기대된다.

(2) 종합시스템의 개발방향

대학행정업무들의 성격상의 유사점을 파악하여 업무 기능을 중심으로 종합시스템의 설계방향(4)을 살펴보면,

- ① 학생에 관한 업무—입학업무, 성적관리, 학생신상기록, 강의시간표작성, 병사관리, 학생생활지도, 등록업무
- ② 교직원에 관한 업무—교직원인사관리, 급여계산, 교직원상조, 동문관계업무
- ③ 재무에 관한 업무—도서관운영, 실습선운영, 등록금수납, 학교예산편성, 교직원공제회
- ④ 재산관리에 관한 업무—비품관리, 실습선비품 및 소모품 재고관리, 시설자재 소모품 관리

등과 같다.

(3) 전담기구의 조직 및 주요업무

종합시스템을 개발하고 개발에 필요한 제반 주요정책을 자문하는 것은 상당한 시간과 노

력을 요구한다는 것은 두말할 나위가 없거니와 이러한 일을 수행하는 데는 고도로 훈련된 인력과 연구개발할 수 있는 시간과 여건이 보장되어야만 한다.

본학의 전자계산소 조직을 참조하면 전자계산소장하의 운영위원이 이 기구의 임무를 담당하는 것이 타당하다고 본다. 이렇게 되면 운영위원은 DBA, 시스템분석자, 프로그래머 등을 포함한 6~7인으로 구성되는 것이 타당하다고 보며 다음과 같은 업무를 수행해 나갈 수 있으리라 기대된다.

- ① 행정업무의 기능상 통폐합 또는 독립
- ② 종합시스템 개발을 위한 장기계획 수립
- ③ 시스템 개발 우선 순위결정
- ④ 종합시스템 개발
- ⑤ 전산조직 규모 추산 및 확보
- ⑥ 전산소 및 행정전산인력확보—신규채용시 전산특기자 우선 채용
- ⑦ 종합시스템의 문서화
- ⑧ 전산화에 따른 제증명서류의 규격화
- ⑨ 개발에 필요한 예산확보 및 집행

IV. 응용프로그램의 예

III장에서 작성된 Sub Schema를 토대로 해서 구축된 학사관리업무 Data Base “kmuhaksa”로부터 본학 학생과에서 취급하고 있는 장학업무를 전산화하는 프로그램을 작성해 보기로 한다. 모든 정보는 표준 입출력장치(CRT)를 통해 입·출력되도록 하며 특히 호스트 언어와 단말기 사용에 숙련되지 못한 사용자들을 위해 질의 형식으로 프로그램을 진행시키기로 한다. 사용자는 그림 4-1과 같이 CRT 화면상에 나타나는 Menu로부터 해당 선택번호를 택하며, 곧이어 데이터 베이스에 액세스할 수 있는 Password를 입력시켜야 한다.

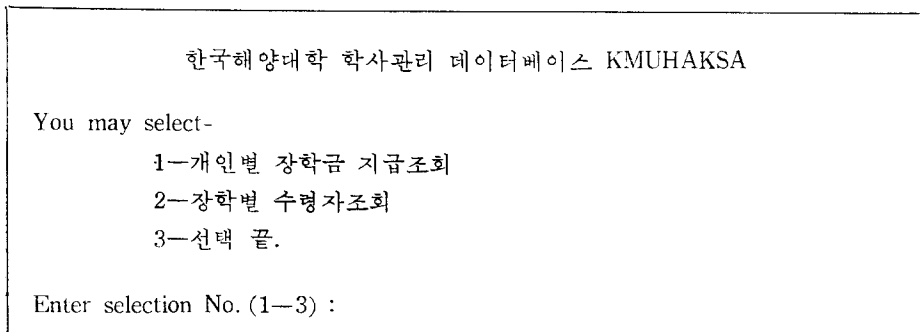
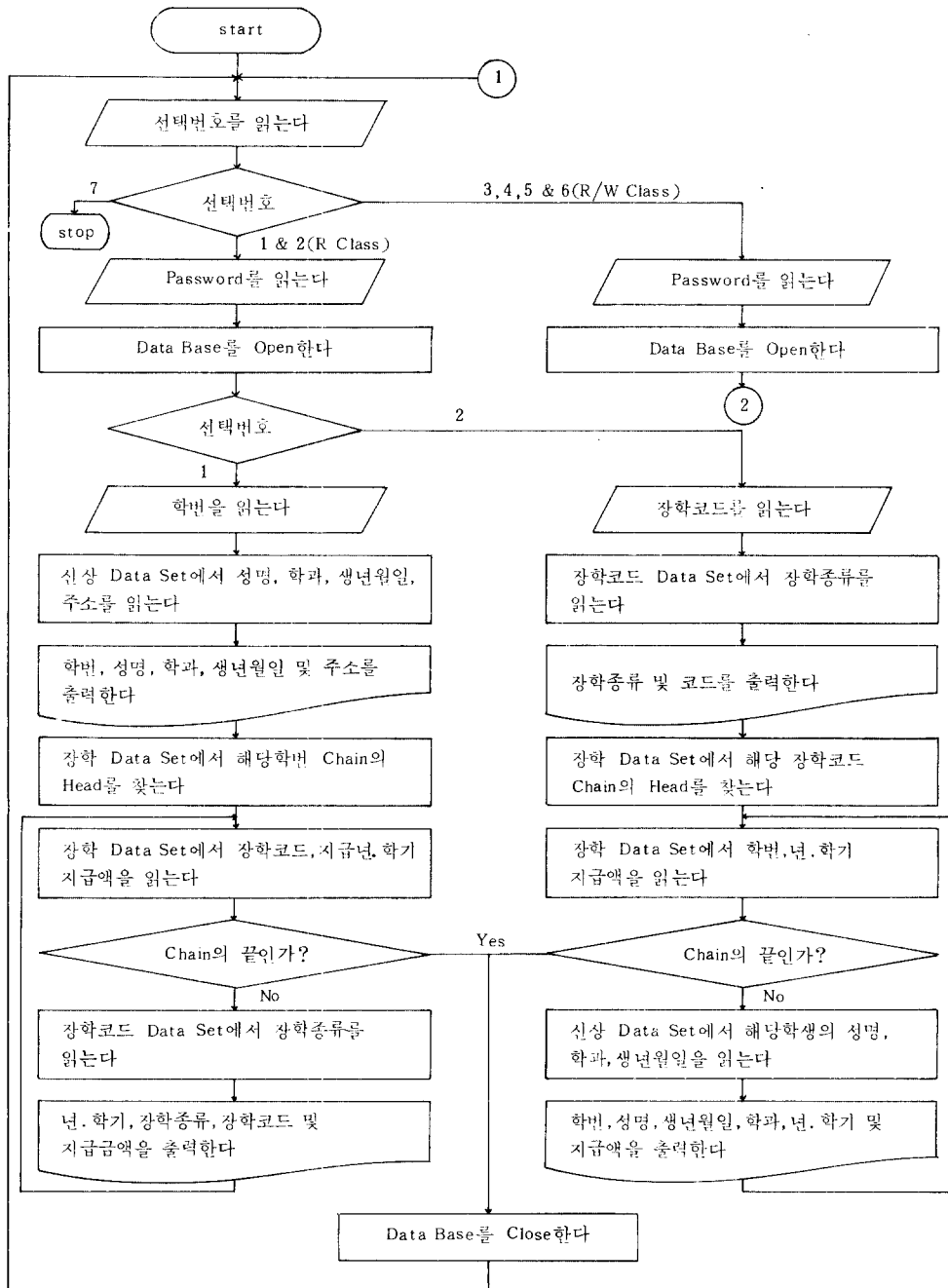
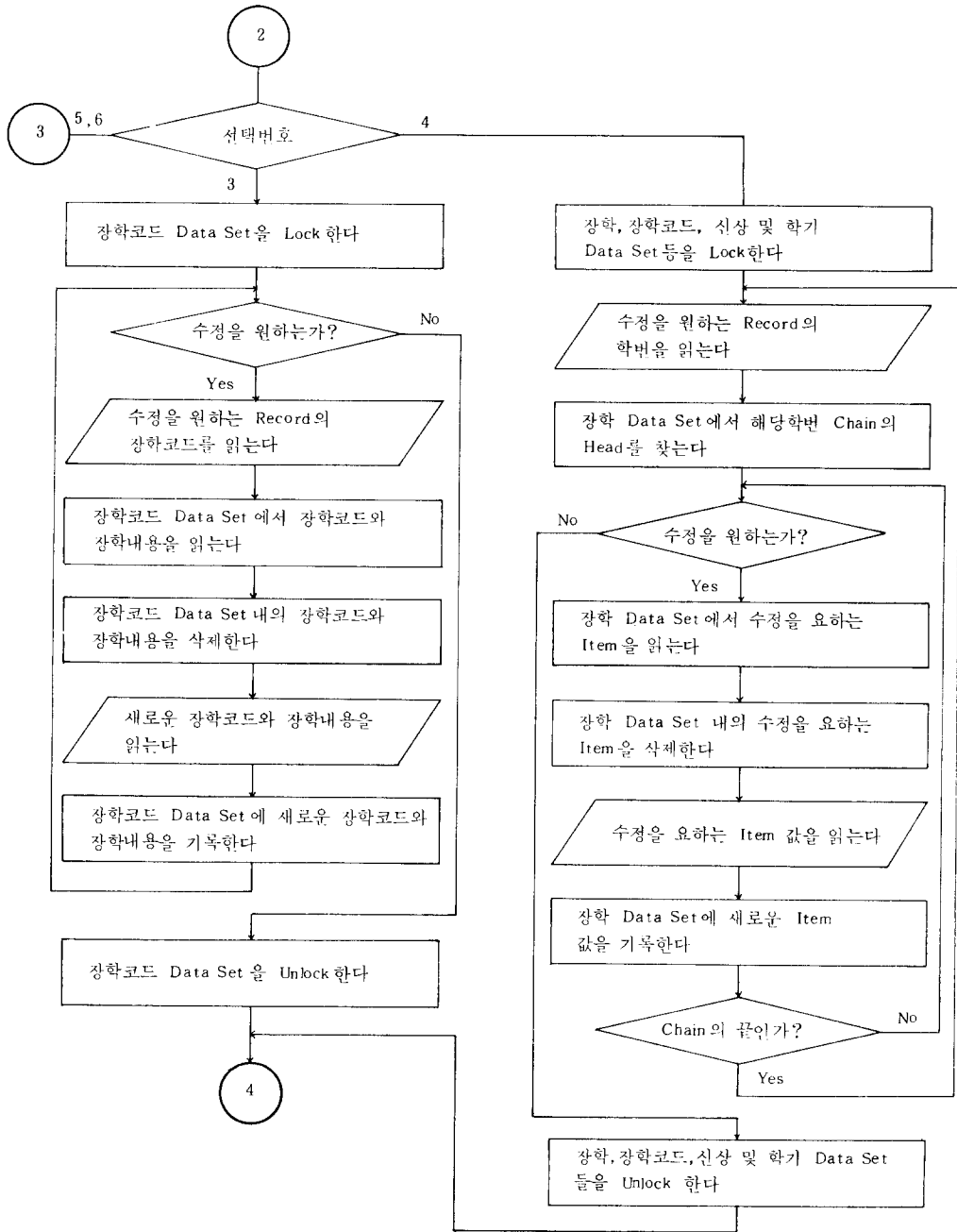


그림 4-1 장학업무를 위한 MENU





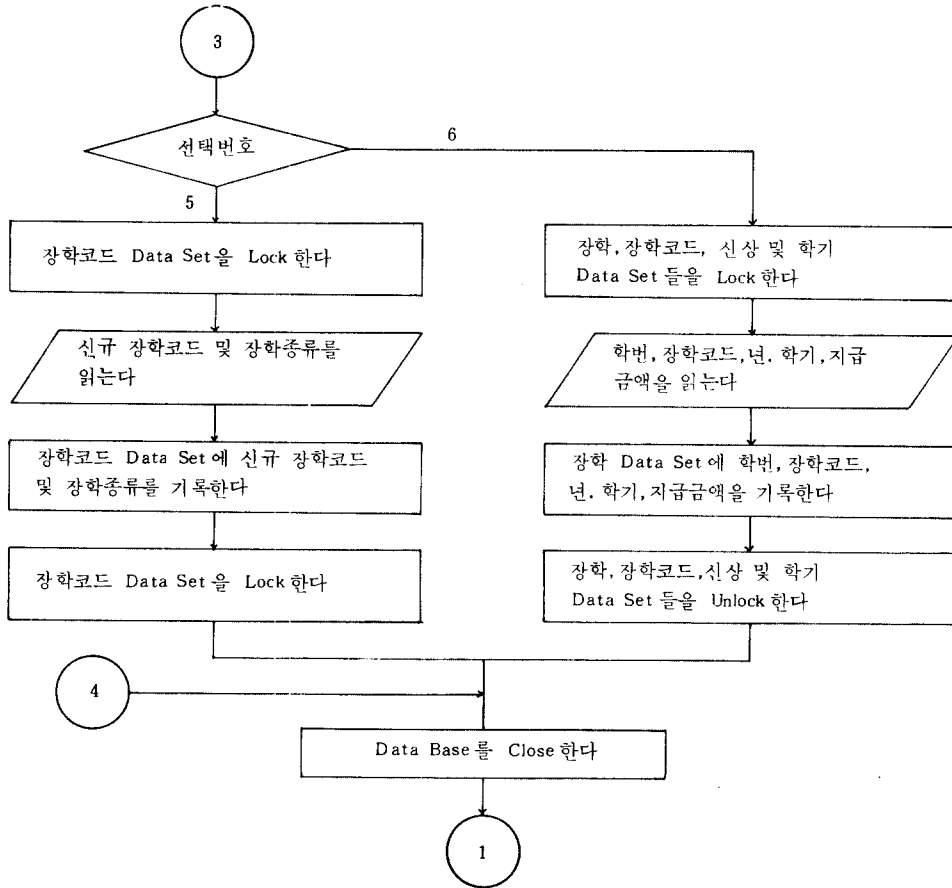


그림 4-2 장학업무를 위한 Flow Chart

전체 프로그램의 흐름도를 보여주는 그림 4-2의 Flow Chart에서 볼 수 있듯이 해당 Data Set 또는 File 내에 있는 데이터들을 읽을 수만 있는 Read Class 사용자와 읽고 또한 쓸 수 있는 Read/Write Class 사용자를 구분해 놓음으로써 데이터의 Security와 Integrity를 높이도록 했으며 많은 사용자가 동시에 이 데이터 베이스를 사용하고 있다는 배경하에서 DML의 사용 Mode를 적절히 부여했다.

그림 4-2의 Flow Chart를 토대로 FORTRAN 언어로 작성된 응용프로그램을 작성하였으며 그림 4-3과 그림 4-4는 선택번호 1 또는 2를 선택했을 때 표준출력장치를 통해 나온 Layout 들이다.

개인별 장학금지급조회

학번 : 8202127

성 명 : 홍 길 동

학과 : 기관

생년월일 : 1963. 10. 25

주소 : 부산시 영도구 동삼동 1번지

장 학 금 지 급 내 역

<u>년·학기</u>	<u>장학금 종류</u>	<u>코 드</u>	<u>지급금액</u>
1985년 2 학기	성적우수장학	1	500,000
.	.	.	.
.	.	.	.

그림 4-3 개인별 장학금 지급

장 학 별 수 령 자 조 회

장학종류 : 성적우수장학

코드 : 1

수 령 자 명 단

<u>학 번</u>	<u>성 명</u>	<u>생년월일</u>	<u>학 과</u>	<u>년·학기</u>	<u>지급금액</u>
8202127	홍 길 동	1963. 10. 25	기 관	1985년 2 학기	500,000
.
.

그림 4-4 장학 종류별 수령자 Layout

V. 결 론

현행의 패래식 학사관리업무의 현황과 그 문제점을 살펴보고 우선 전산화되면 제반 교육활동과 학생생활지도에 기대효과가 크다고 볼 수 있는 학적부관리업무, 학생생활지도업무, 등록업무, 제증명서발급업무들을 전산화할 수 있도록 본학의 학사관리업무 Data Set 과 Sub Schema 프로그램을 연구·개발하였다.

재래식 학사관리업무를 전산화하기 위해서는 주요항목(Item)들의 코드설계가 필수불가결하게 요구되므로 주요 코드들을 본학의 특성에 맞게 설계하였다. 이와 같이 구축된 데이터베이스 시스템을 관리·운영하고, 미비점들을 보완해 나가는 본학의 DBA의 구성인원과 그 조직상의 위치를 제시하였으며 또한 장차 종합시스템을 개발하기 위한 전담기구설립을 제안하였다. 차후 각 부서에서 절실히 필요로 하고, 실행가능한 업무를 전산화하기 위해 응용프로그램 개발이 요구되며 이것이 달성되면 부분적이거나 On-Line System을 운영할 수 있으리라 기대되며 이를 뒷받침하기 위해 장학업무 전산프로그램 예를 보였다.

따라서 앞으로 전 행정업무를 전산화하고 기계적으로 업무를 처리토록 하기 위해서는 처리된 File들의 보존관리, 데이터의 비밀보장, 보고서의 규격화 및 분배, 긴급사태시의 데이터 복구책 등의 문제들이 연구·검토되어야 한다고 본다.

참 고 문 헌

- 1) Hewlett Packard, "IMAGE/Data Base Programming Techniques for the HP 9000 Series 500", Hewlett Packard Co., 1983.
- 2) Hewlett Packard, "IMAGE Reference Supplement for the HP 9000 Series 500", Hewlett Packard Co., 1983.
- 3) 권병우, "대학학사관리 System의 전산화에 관한 연구", 연세대학교 산업대학원 논문집, 1982.
- 4) 배해영, "대학행정업무의 전산화에 관한 연구", 연세대학교 산업대학원 논문집, 1978.
- 5) 최정은, "Data Base를 이용한 온라인 시스템에 관한 연구(증권업무--개발을 중심으로)", 연세대학교 산업대학원 논문집, 1982.
- 6) 김희환, "대학학사관리의 전산화에 관한 연구", 성균관대학교 행정대학원, 1976.
- 7) 이중열, "학사관리 System의 Data Base화에 관한 연구", 숭실대학교 대학원 논문집, 1982.
- 8) 한국해양대학, "대학성찰안개", 1986.
- 9) 신양호·석상기, "데이터베이스", 창조사, 1983.
- 10) 오혜석, "데이터베이스", 정익사, 1984.
- 11) C. J. Date, "An Introduction to Data Base System, Vol. 1, 2", Addison-Wesley, 1981.
- 12) Retail Sciences, "General Ledger System", Retail Sciences, INC., 1980.
- 13) 한국해양대학, "한국해양대학 요람", 1986.
- 14) 한국과학기술원, "한국과학기술원 요람", 1984.
- 15) 한양대학교, "한양대학교 요람", 1985.
- 16) 고려대학교, "고려대학교 요람", 1985.
- 17) University of Florida, "University of Florida Graduate Catalog", 1984~1985.
- 18) Florida Tech, "Florida Institute of Technology Graduate Catalog", 1982~1984.
- 19) Georgia Tech, "Georgia Institute of Technology General Catalog", 1984~1985.