

O.M.R에 의한 敎務業務電算化開發에 관한 研究

Study on the Development of Computer Programs of Academic Affairs by using

論 文

26~6~6

黃 熙 隆*

(Hee Yeung Hwang)

Abstracts

This paper deals with developments of computer programs for college academic affairs using key-punch and optical mark reading card. In order to speed up reading input card, at first O.M.R-Binary conversion is done and written on tape, and then Binary-Edit conversion is performed, so that name rolls of students can be printed within a few days after register at the beginning of the semester.

Student's scores, records and various statistics are obtained accurately and quickly by updating, editing and inserting by computer programs developed.

1. 緒 論

穿孔과 光學判讀(O.M.R)兼用카아드¹⁾를 이용하여 대학내 敎務業務電算化의 開發研究를 行하였다.

穿孔과 O.M.R을 兼용함으로써 등록 업무를 신속히 하여 登錄後 二三日內에 出席簿를 인쇄배부케 하고, 成績管理도 機械分類(SORTER)를 하지 않고 計算機分類 및 連番號挿入등으로 成績處理의 正確과 迅速을 期하였고 어느 大學에서나 많은 人員의 敎務處理²⁾가 可能토록 개발하였다.

이 연구에 쓰인 計算機는 다음과 같다.

주 기 종 : FACOM 230-28S

기 역 용 량 : 32K BYTE

입 력 장 치 : CARD READER F670B

출 력 장 치 : LINE PRINTER F649B

보조기억장치 : 1. MAGNETIC DRUM F422B CAPACITY 1M BYTE

2. MAGNETIC TAPE F612A RECORDING DENSITY 1600 BPI, 2 DECKS

2. 現行시스템概要

現在 行해지고 있는 敎務業務의 시스템을 브릭線圖로 表示하면 그림 1과 같다.

*正 會 員 : 서울大學校 工科大學 助敎授

**接受日字 : 1977年 9月 30日

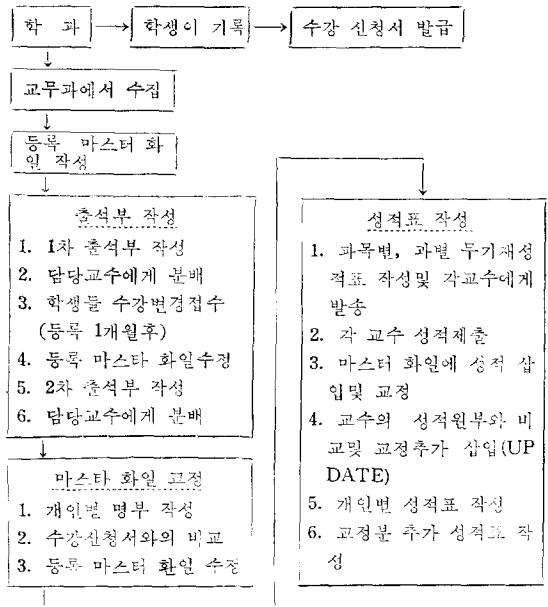


그림 1. 시스템의 브릭선도

Fig. 1. The block diagram of the system.

3. 學事管理電算化上的 問題點

電算化에 따르는 問題點³⁾들을 들면 다음과 같다.

(가) 學生들의 受講申請作成節次는 簡單하고 便利해야 한다.

(나) 出席簿는 受講登錄을 마친뒤 2~3일내에 각 담당

교수들에게 분배되고 正確해야 한다.

(다) 授業管理部署에서 科目別受講者現況把握이 容易하고 빨리할 수 있어야 한다.

(라) 學生들의 受講變更過程이 끝난후, 第2次로 出席簿를 2~3일내에 담당교수들에게 배부되어야 한다.

(리) 學期末에 담당교수들이 제출하는 成績表를 學生個人別成績으로 整理하는 作業이 쉽고 正確해야 한다.

(로) 最終成績은 漏落이나 過誤가 없어야 한다.

(시) 計算室施設에 制限을 받는 경우[例; Disk Pack Unit가 없고 磁氣테이프장치도 2개의 릴(Reel)뿐일때]에 電算機의 드럼분류(Drum Sort)할때는 몇부분으로 구분(Partition)⁵⁾하고 또 併合(Merge)⁵⁾할 必要가 있다

4. 電算化를 위한 事前準備

成績電算化를 위해서는 다음과 같은 準備作業이 必要하다.

(가) 教科目分類

各科目마다, 教科目番號를 매겨, 분류하고 또 한科目을 여러教授가 맡을 때는, 이를 끝番號에서 다시 分類할 必要가 있다.

(나) 學科區分 및 教科目區分

各學科는 科別番號로서 구분하고, 교과목마다 전공필수, 교양필수, 전공선택등을 번호로 구분해야 한다.

(다) 學生番號賦與

학생 고유번호가 부여되어야 한다.

(라) 印刷物準備

O.M.R 등록카드, [한글표기법안내서, 출석부용지, 개인별성적표용지등의 形式을 설계하고 인쇄해야 한다

(리) 위의 各番號는 자리수가 定해져야 한다.

5. 프로그램開發

그림 1의 시스템에 대한 3항에서 제시된 문제점들의 해결과 성적 전산화를 위하여 개발한 프로그램은 다음과 같다.

5.1. 登錄마스터화일 작성프로그램

학생들의 受講登錄에서부터 마스터화일 作成까지의 흐름도(RUNFLOW) 그림 2와 같으며 다음과 같은 단계로 작성한다.

(가) 穿孔-O.M.R 兼용카드를 利用한 登錄

학생들이 受講登錄時 O.M.R CARD에 受講申請科目을 기록하여 등록하도록 하되, 學科, 學番, 이름(한글變換用 英文表記)은 미리 穿孔하여 주고, 受講申請時 教科目 番號, 學點, 教科目區分등은 학생들이 O.M.R마크하게 한다. 이리하여, 카드의 반은 穿孔하고, 나

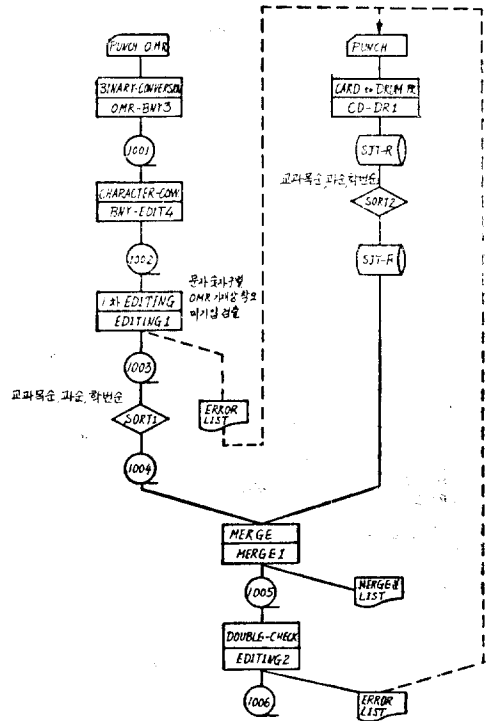


그림 2. 등록마스터 화일작성 흐름도

Fig. 2. Run low for making Master File

머지 받은 O.M.R記錄用으로 쓴다. 이렇게함으로써 학생들이 많을때 (1만여명)時間的 餘裕를 갖고, 미리편칭하여 登錄과 동시에 受講申請書를 발급하게 한다.

학생들은 受講申請을 그 O.M.R카드상에 受講教科目番號, 學點數, 教科目區分등만 간단히 記入케 하고, 후의 모든 作業은 종전에 해오던 手作業을 電算化함으로서, 登錄 2~3일내에 많은 人員의 名簿를 손쉽게 만들 수 있다.

(나) O.M.R의 文字變換¹⁾

OM.R로 表記된것을 文字로 直接變換시키면 O.M.R 기록등에 잘못이 있을때 (入力 ERROR로서), 카드리더가 頻繁하게 停止(REJECT)하게 되어 入力資料 읽는 速度(READING SPEED)가 너무 遅어진다(약 6배). 그러므로, 먼저 O.M.R로 表記한것을 바이너리(BINARY)로 變換시켜 테이프에 收錄한후, 이것을 文字(CHARACTER CONVERSION)로 變換함으로서, 穿孔카드만을 읽히는 경우와 같은 速度로 入力資料를 취할 수 있다.

(다) 1차 에디팅(EDITING)

數字와 文字의 구별과, O.M.R기재상의 錯誤, 未記

入 등의 잘못된 資料를 골라낸다(EDITING 1).

(iii) 分類(SORTING)^{2,5)}

敎科目 番號別, 學科別, 學番順으로 분류한다. (本 研究에서는 計算機의 容量도 작고, 大記憶裝置가 없으 므로 한꺼번에 分類를 못하고 SYSTEM DRUM을 利用해서 數次로 나누어서 分類하고, 다시 併合(MERGE)시켰다. SORT 1)

(iv) 2次 에디팅

重複된 資料나 잘못 기재된 學科番, 學番, 敎科目番 號같은 것을 찾아낸다(EDITING 2)

(v) 錯誤(Error)校正 및 併合

위의 1차와 2차에서 검출된 잘못된 자료들은 O.M.R 로 정정하면 시간이 오래 걸리므로, 편치하여 분류한 후, 직접 마스타화일에 병합시켰다.(MERGE 1)

(vi) 마스타화일

학생들의 수강등록 상황이 모두 수록된다.(TAPE 1006)

5.2. 出席簿作成 및 統計 #RUN1

출석부는 학생들의 등록이 끝나자마자, 바로 강의가 시작되므로, 가능한 한 빨리 2~3일내에, 각 담당교수 에게 분비되어야 한다. 학생이 1만여명이 되어 학생 1인당 9과목일 경우, 천공으로 입력을 만들면, 9만여 매를 4인의 키판처가, 1주일이상 천공하지 않으면 안

된다. 그러나, 穿孔-O.M.R兼用 방법은 편치시간이 단축된다. 마스타화일과 출석부 만드는 흐름도는 그림 3. 같으며 다음과 같은 단계로 작성한다.

(가) 교수명, 교과목명 한글 삽입

마스타 화일에 교수명 교과목명의 한글출력을 위해 교과목번호마다, 한글로된교과목 이름과, 담당교수명을 삽입한다. 이것은 앞으로 분류(SORTING)할때 키(KEY)로 쓰이므로 아주 정확해야 한다. 이것을 계산기로 입력하여 분류하여(SORTING), 마스타화일과매치(MATCH)시킨다. 이때 잘못된것은 에라(ERROR)로서 적어내서 다시 교정하도록했다.(MATCH 1)

(나) 과목별 학생통계

이때 마스타 화일에서 필요한 각종 통계를 얻을 수 있다.(TONGGAE 1)

(다) 1차 출석부

한글이 삽입된 화일로 과목별, 과별, 학번별순으로 된 출석부를 수강접수후 2~3일내에 인쇄하여, 각교수에게 배부하며, 위 (가)항에서의 에라(ERROR)는 다음 그림 4와 같은 과정을 밟아서 교정한다.(SHULSUK)

5.3. 出席簿作成 #RUN2(學生受講變更後)

개강후 1개월정도 경과되면, 학생들의 수강변경과 취소절차가 있게 된다. 학생들의 이 수속이 마친후 고정된 출석부를 새로 작성하여, 교수들에게 분배하는 흐름도는 그림 4와 같고, 절차는 다음과 같다.

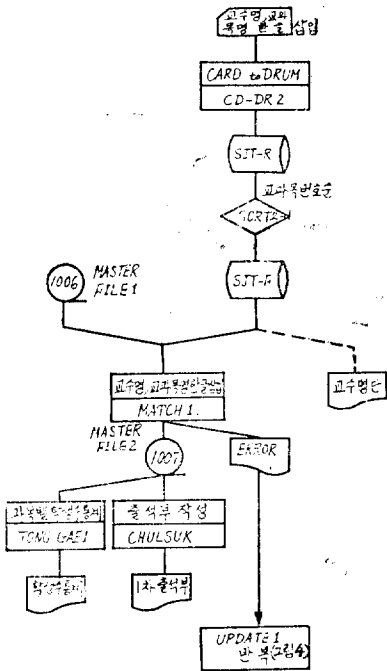


그림 3. 출석부 작성 흐름도
Fig. 3. Run flow for making name roll

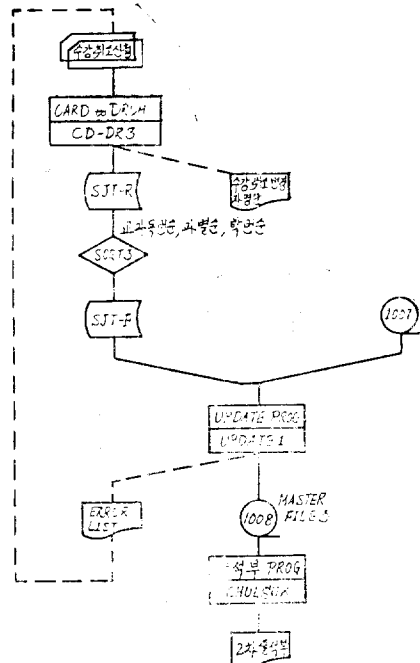


그림 4. 출석부 작성 흐름도
Fig. 4. Run flow for making final name roll

(가) 수강취소 신청

수강 취소 및 변경신청은 교무과에서 접수하여서, 넘겨주면 2매의 카아드에 모든 정보를 친공한다.

(나) 분류(SORT)

변경내용을 편치하여 계산기로 분류한다.(SORT 3)

(다) 갱신(UPDATE)

마스타파일의 내용중 수강취소, 변경, 추가등을 처리후 새로운 마스타파일을 만들어낸다.(UPDATE 1)

(라) 최종 출석부 작성

새로 만들어진 마스타파일에 의해서, 수정된 출석부를 만들어 배부한다.(CHULSUK)

5. 4. 마스타파일 校正(受講申請書와 對照)

마스타파일에 의해서 앞으로 성적을 처리하려면, 마스타파일이 정확해야하므로, 이 마스타파일을 개인별로 분류 마스타리스트(MASTER LIST)를 발행하고, 학생수강 신청서와 비교해서 이상이 있으면 그림 5의 흐름도와 같은 절차를 밟아서 새파일을 만든다.

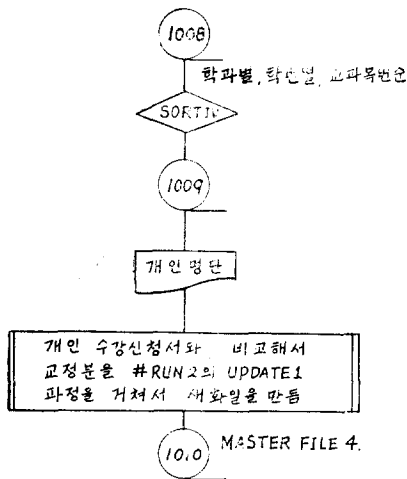


그림 5. 마스타파일 교정흐름도
Fig. 5. Run flow for Master File correction

(가) 분류(SORT)

개인별로 명단을 작성해야 하므로 학과별, 학년별, 교과목순으로 분류한다.(SORT IV)

(나) 개인별 명부작성

수강신청서와 대조하기 위한 것이므로, 같은 형식으로 학생개인별 명부를 작성한다.

(다) 마스타파일 교정

위에서 만든 명부를, 교무과에 보내어 교과목번호, 학점수, 교과목 한글명, 교과목 구분등의 잘못을 찾아서, 그림 4과 같은(UPDATE 1)의 과정을 밟아 새로

운 마스타파일을 만든다.(MASTER FILE 4)

5. 5. 教授別成績表 및 成績파일 作成

학기말에 교수별로 학생들의 성적기입용 명단을 각 교수에게 분배해주면, 성적을 기재해서 보내오게 된다 이 성적을 마스타파일에 삽입시키는 모든 흐름도는 그림 6와 같으며, 각 절차는 아래와 같다.

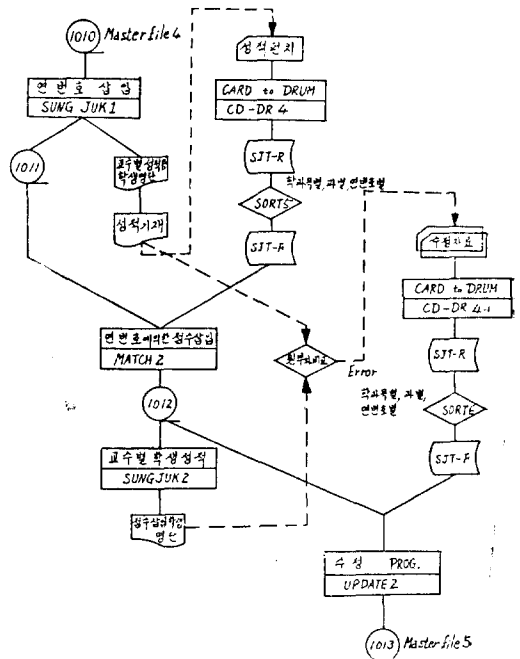


그림 6. 교수별 성적표 작성
Fig. 6. Run flow for the scores and records of Prof.

(가) 교수별 성적용 학생명단 작성배부

5. 4.에서 작성된 파일로 교수별로 학생들의 명단을 연번호를 붙여서 작성하여 배부한다.(SUNGJUK 1) 동시에 다음 성적삽입시 학번 대신 키(KEY)번호로 쓰기 위해 연번호를 삽입해서 배부된 명단과 같은 연번호가 삽입된 새파일 만들어 둔다.(TAPE 1011)

(나) 성적 삽입

배부된 명단에 의해서 교수들이 점수를 기재해서 보내오면 키가되는 학과목 번호 하나와 학번대신 연번호를 씌우므로서 카드한장에 7~8명의 성적을 퍼치할수 있다. 마스타파일. 성적을 삽입하여 성적 삽입 파일을 만든다.(MATCH 2, SUNGJUK 2)

(다) 성적 업데이트(UPDATE)

교수들이 제출한 성적 원부와 (나)에서 만든 성적을 교무과에서 비교 확인한후 잘못된 것을 카드에 친공하여 분류 한후, 최종성적 마스타파일을 재작성한다.(UPD-

ATE 2, TAPE 1013)

5.6. 學生個人別成績表 및 追加修正者分成績表

개인별 성적표 작성과 각종 통계의 흐름도는 그림 7 과 같다. 그리고 각 절차는 다음과 같다.

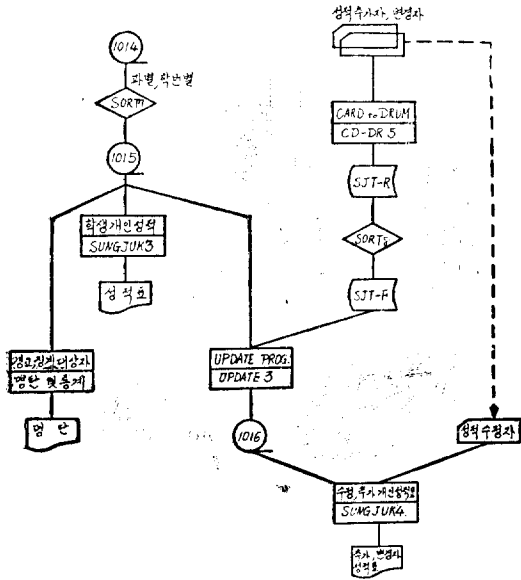


그림 7. 學生 개인별 성적표 및 추가수정자 성적작성 흐름도

Fig. 7. Run flow for making individual scores.

(가) 개인별 성적 분류

교수의 과목별로 되어있는 성적을 개인별 성적표를 만들기 위하여 과별 학생개인별로 분류한다. 이 때도 용량관계로 여러 단계로 나누어 분류한후 병합시켰다. (SORT 7)

(나) 개인별 성적표 작성

위에서 분류하여, 새로 만든 파일로 개인별 성적표를 인쇄한다. 이때 성적 합계, 평균을 계산하여 함께 기록하게 되어있고, 필요에 따라서 우등생, 학사징계자, 경고 대상자의 명단 별 통계도 내게된다. (SUNGJUK 3)

(데) 성적추가 및 변경자 업데이트(UPDATE)

위의 (나)항에서 성적표를 낸후에, 다시 수정사항이 발견되는 경우 카드에 필요한 성적자료를 편치분류한후, 개인별 성적 마스터화일을 교정 재작성 한다. (UPDATE 3)

(라) 성적 추가자분 인쇄

성적 추가자 및 변경자만 골라 성적표를 다시 발행한다. (SUNG JUK 4)

6. 結論

본문에 있는 바와 같이 펀치 O.M.R.접용카드를 이용하여 교무업무 전산화를 위한 프로그램을 코볼과 유티리티를 써서 개발한후, 이를 1977년 1학기과 2학기에 걸쳐 서울대학교 공과대학 전학년 2,400여명에 대하여 실시한 결과 결론은 다음과 같다.

(가) 펀치 O.M.R.접용 카이드를 씌으므로, 학생들의 수강신청절차가 간소화되었다.

(나) O.M.R.장치를 이용하고, 또 읽힐때 처음에 O.M.R-바이너리변환으로 읽히고, 다음 바이너리-문자변환 (BINARY-EDIT)을 행함으로써 친공카이드로 읽히는 속도와, 같은속도(600매/분)로 입력시킬 수 있다. 등록을 마친후 출석부를 2~3일내에 각 담당 교수들에게 분배할 수 있게되고, 각과에서 수작업으로, 하던 수강카드분류 및 출석부를 작성하는 수고를 덜게 되었다.

(데) 수강상태와 각종 현황파악을 빠른 시일내에 용이하게 할 수 있게 되었다.

(라) 수강변경후 수정된 출석부도 단시일내에 인쇄하여 배부하여 줄 수 있다.

(미) 모든 분류(SORT) 및 성적삽입은 계산기를 이용했으므로 빠르고 정확하게 되었다.

(백) 수강 신청에서부터 성적표 작성에 이르기까지 발생될 수 있는 누락이나 과오등 모든 문제점을 없애기 위해 몇단계의 수정(UPDATE)작업으로 완벽을 기했다.

(사) 성적삽입에 있어서도 학번을 이용하는 대신 연번호를 키로하여 성적을 삽입하게 되므로, 카드 한장에 수명분을 편치할 수 있어서 카드가 절약되고 펀치 잘못도 훨씬 줄었으며, 삽입절차도 단순해졌다.

(애) 각 학기의 마스터화일을 누적하여 이력화일(HISTORY FILE)을 작성함으로써 학생 개개인의 성적관리를 할 수 있고 학사관리의 종합화를 기할 수 있도록 감안했다.

謝 意

끝으로 본 연구는 서울대학교 공과대학 1976년도 학술연구비로 이루어진 것임을 밝히고 여러모로 이 연구 개발을 위해 적극적으로 도와주신 서울工大 李載聖 學長, 田溶元 교무학장보, 최부일 한전계산소장, 프로그래밍 작성에 적극 협조해 주신 韓電計算所 尹相鉉氏, 서울工大計算室 朴玉培氏, 朴相律氏 공대교무과 직원 여러분께 심심한 사의를 드립니다.

참 고 문 헌

1. 'Frame Utility 문법', 38sp-1130-5, 1976. 4 Fujitsu, Limited, 1974, 5.

2. 'Sort/Merge' Fujitsu, Limited 38sp-1011e-6, 1973, 11.
3. 유원회 '성적처리 전산화에 관하여' 서울대학교전
자계산소 발행, 전자계산소연구 제1권 12, 1976.
4. 'College and University Administrative App-
lication', IBM Data Processing Applic. Nov. 1969.
5. 'Support Utility 문법편', 38sp-1171-2, 1973.
4. Fujitsu, Limited.