



대출업무의 컴퓨터 응용

박 영 숙
이화여자대학교장사

1. 머릿말

도서관이 chained book을 단념한 이래로 많은 문제점이 제기되었다. 책을 사슬에서 풀어서 이용자 요구에 응할뿐만 아니라, 여러종류의 대출기간을 설정하였고, carrel에서의 자료열람, 대기도서비치, 도서관 상호대차 뿐만 아니라 관리대출까지도 허용하게 되었다. 나아가서 연체료를 받지 않는 경우까지 허용하게 되었다.

대출제어의 목적은 도서관이 소장하고 있는 자료를 필요로 하는 이용자가 적당한 기간내에 적당한 기간동안 이용하도록 하는 것이다. 따라서 도서관은 자료를 현재 누가 이용하고 있으며, 그위치, 다음 이용자가 열람할수 있는 시기에 관한 기록을 비치하여야 한다. 다음 이용자가 급하게 열람하고자 하는 자료의 경우에는 대출예약을 하여야 할 것이다. 경우에 따라서는 자료의 배부를 제척 및 통제하여 필요할때 이용이 가능하도록 하여야 할 것이다. 이러한 모든것이 자료의 구득이라는 대출업무의 기본목적을 달성하기 위한 기능이라 하겠다,

대출업무를 수행하는데 뒤따르는 많은 사무량을 줄일 기계적인 방법을 모색하는 노력이 끊임없이 계속되어 왔다. 최신의 방법이 컴퓨터라 하겠다. 도서관 업무 중 대출분야가 전산화하기 쉬운 것은 데이터기록이 고정되어 있고 대출 프로세스 절차가 일정 하기 때문이다.

2. 대출업무의 기계화 약사

순전히 사서의 손을 거쳐서 대출이 이루어지다가 1930년대 edge-notched card의 출현으로 "대출업무의 기계화"가 처음 시작되었다. 이것은 3×5 대출카드로서 미리 펀치된 카드의 가장자리에 구멍이 있다. 책이 대출될 때마다 사서는 반납기일 코오딩을 표시하기 위하여 손으로 구멍을 노치한다. 예를 들면 좌측 5번째 구멍과 우측 15번째 구멍은 5월 15일을 표시한다. 노

치한 카드를 청구기호 순으로 배열하여 비치한다. 도서관납 요청을 하기 위하여 사서는 카드파일철에 반납기일코오딩된 구멍에 바늘을 넣고 흔들면 구멍이 노치된 카드 즉 반납되어야 할 책의 카드는 떨어진다. 이러한 작업이 반복된다.

이 방법에 의하면 도서관은 청구기호순의 대출카드철 한가지만을 보유할 수 있으나 카드철 순서를 흐트리지 않고 반납기일에 의하여 카드에 접근할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 곧이어 현재 IBM 카드라고 불리는 Hollerith punched card가 사용되었다.

Ralph H. Parker는 "The Punched card Method in Circulation Work"라는 기사를 *Library Journal*(December 15, 1936)에 발표하여 University of Texas Library가 1936년 대출부문에 IBM Machine을 처음 설치하였음을 알렸다. 이것은 대출업무의 기계화변에 있어서 새로운 이정표를 제시하였다.

1947년에는 Florida대학도서관, Georgia대학도서관, Virginia대학도서관 및 New Jersey주의 Montclair Public Library에서 대출업무에 있어서 펀치카드 시스템을 설치 가능하였다. IBM사는 2차대전 이후 도서관 업무 특히 도서관 대출기록 통제에서의 펀치카드와 컴퓨터 사용에 관심을 가지고 Montclair Public Library에 Punched card machine을 시험 설비하였다.

Montclair는 기계가독 도서카드 및 이용자카드 개념을 이미 이때에 도입하였다. 우선 이용자 개인에 대한 Punched card를 마련하여 이용자에 대한 개인적인 정보를 코오딩하였다. 흡사하게 소장도서 하나하나에 대한 Punched card를 준비하여, 여기에 청구기호, 수입번호, 서가위치, 언어, 출판년도 등의 정보를 포함시켰다. 그리고 이 카드는 항상 책과 같이 있도록 하였다. 책이 대출될때 사서는 도서카드와 이용자 카드를 동시에 기계에 넣는다. 이 Punched card machine과 케이블로 연결된 IBM Reproducer는 두카드에 있는 펀

치를 재현하여 자동적으로 IBM 대출기록카드에 대출 날짜, 반납기일, transaction 번호를 펀치한다. 이 IBM 카드는 기계적으로 수입번호 순으로 배열되며 이것이 곧 도서관의 대출카드철 (charge-out file)이다. 책이 반납되면 북 재킷에서 punched card를 떼서 기계에 넣어 "Return" 카드를 재현한다. 이것을 가려내고 나중에 대출카드철에 정합하여 반납 도서를 소멸한다.

Montclair에서 경험을 얻은 IBM은 뉴욕 Yorktown Heights 소재의 산하 Thomas J. Watson Research Center에 대표적인 시스템을 가동하게 되었다.

이후 많은 도서관에서 펀치카드시스템을 대출업무에 도입했으며, 이제는 펀치카드를 컴퓨터에 의해 처리한다. 그러나 Montclair원리를 많이 응용하고 있다. 미리번호를 붙이고 미리펀치한 transaction 카드시스템이라든지 IBM 카드를 청구프로 하여 이를 대출업무에 사용함이라든지, 이용자가 쓰인한 펀치된 도서카드의 사용을 들수 있다.

최초의 컴퓨터에 의한 대출시스템은 1962년 4월 가동을 한 The Picatinny Arsenal을 들수 있다. 이 시스템에서는 컴퓨터에 의해 프린트된 대출기록, 대출예약 도서리스트, 연체도서리스트, 이용자에게 대출된 도서리스트, 통계분석을 제작했다. 대출카드는 IBM 펀치카드로서 책이 대출될때 마다 여기에 이용자에 관한 데이터와 서지 데이터가 펀치되었다.

같은해 가을 Thomas J. Watson Research Center에서 Picatinny시스템과 흡사한 대출시스템을 설치하였다. 단, 여기서는 서지자료가 기계에 의해 도서카드에 펀치되었다. 이용자에 관한 정보는 수동으로 펀치되었다. (이 시스템에 관해서는 뒤에 다시 언급함)

다음 단계로는 1964년 Southern Illinois대학의 IBM 357 Data Collection System을 들수 있다. 기계에 의해 도서카드가 펀치되고, 이용자카드가 357에 의해 가동되었다. 같은해 Florida Atlantic 대학에서는 비슷한 357시스템을 사용하였다.

그런데 일괄처리대출시스템에의해 정기적으로 대출 도서리스트를 제작하는 것은 업무상 불만족스럽다. 왜냐하면 프린트아웃 刊度半정도의 기간만큼 최근기록 사용이 불가능하기 때문이다. 이러한 지체는 대출이 기록된 즉시 대출에 대한 정보를 이용할수 있는 온라인 시스템에 의해 해결될 수 있다.

1966년 12월 Illinois주립대학에서 온라인 시스템을 설치하였다. 모든 이동(transaction)은 대출대에 위치한 IBM 1301 terminal에서 기록되며, 단말에서 보내오는 데이터는 매일 주간에 축적되어 야간에 file로 처리되었다. 이 시스템은 처음에는 책의 대출 가부를 결정해 주도록 물을수 없었으나 1965년에 이 능력이 보완되었다.

1966년 12월 Redstone Scientific Information Center에서는 간단한 목록기입으로된 기계가독목록에 근거한 시험 온라인 도서대출시스템을 가동하였다. 1967년 10월까지 가동된 이시험 시스템은 대출의 기록, 반납, 연체도서의 산출, 대출예약 도서의 유지, 파일內 기록 위치 결정의 능력이 있는 것이었다.

1968년 3월 Bell Laboratories Library는 BELLREL 즉시처리대출시스템을 가동하였다. 일종의 원격목록접근시스템인 BELLREL은 변환목록기록을 담은 data base를 갖추고서 각도서관에 비치된 IBM 1050 terminal을 통해 3개의 도서관에 대해 원격봉사였다. 이것은 초근대적인 온라인 즉시 처리대출시스템으로서 도서의 기록 및 반납은 물론 표제 및 복본의 status에 대한 질문에 응답도 하며 목록의 원격접근의 경우 표제에 대한 모든 기록을 映像표시할 능력을 갖춘 것이다.

3. 도서관 정보전자 처리

도서관 정보전자 처리는 이상적으로 서지정보를 기계 가독형태로 단 한번에 —도서선택메— 포착하여 그후에는 컴퓨터로 하여금 구입주문, 목록카드 인쇄, 도서카드, 서가목록, 도서정리에 관한 현황보고 등등을 제작하도록 자료정리를 지시하는 것이다. 이를 목표로 Yorktown Heights에 있는 IBM Research Library가 개발한 시험시스템을 소개하기로 한다.

도서 주문서의 도서주문 정보에 의거, 정리기록을 키펀치하여 기계가독정보를 얻는다. 이후 도서의 청구기호가 결정되면 컴퓨터가 정리기록을 하는데 이때 부산물로 펀치된 서가목록카드를 제작한다. 이 서가목록카드에는 간략서명, 저자의 성, 그리고 청구기호가 포함되어 있다. 이 IBM카드의 복본을 기계적으로 재생한다. 이용자 정보를 적어넣을 칸이 있는 이 카드를 북포켓트에 넣어두고 대출목적상 도서카드로 사용한다.

대출시에는 이 카드를 북포켓트에서 빼내어 이용자가 자신의 이름, 고유번호, 부서, 사무실, 전화번호 및 날짜를 기입하여 대출담당사서에게 제출한다. 키펀치기계에 의해 이용자 정보와 반납일자를 펀치한다. 도서 및 이용자에 관한 정보가 완전히 펀치된 카드를 record라고 한다. 이 record는 磁氣테이프에 옮겨지며, 컴퓨터 프로그램에 의해 다음 일이 수행된다.

(1) 최신 대출카드철 제작

대출된 도서의 기록철은 기본 자기테이프에 저자명의 자모순으로 기록되어 있다. 일주일에 한번씩 대출 업무 담당사서가 새로 대출된 도서의 펀치카드를 별도의 "update" 테이프에 옮기며, 저자명순으로 가려낸다. 그러면 컴퓨터는 기본테이프상의 기록과 대출대에 있는 대출카드 테크를 비교한다. 테이프에는 있으

나 테크에 없는 record는 반납된 책임을 나타내면 이들 반납된 도서는 컴퓨터에 의한 삭제된다.

테이프상의 나머지 기록은 update (최신대출)테이프에 있는 새로 대출된 도서기록과 합하여 진다. 이렇게 하여 현재 대출중인 도서의 기록을 가진 새로운 기본 테이프가 만들어 진다.

(2) 도서카드 펀치

컴퓨터가 기본 테이프를 제작한 이후에 자동적으로 카드를 펀치하도록 하는 다른 컴퓨터 프로그램을 사용한다. 컴퓨터는 대출에 사용할수 있도록 펀치된 도서카드를 만들며, 여기에는 이용자 정보가 없다. 이 카드는 대출대에 책이 반납될때까지 배열되며 반납되면 북포켓에 넣는다. 이 컴퓨터 프로그램에서는 책의 대출회수(回數)를 카드의 정해진 컬럼에 자동 기록한다. 따라서 책의 이용빈도가 적힌 도서카드가 북포켓에 있게 된다. 이는 도서의 폐기 여부 결정에 도움이 될 것이다.

(3) 연체도서처리

매주 대출자료처리시 컴퓨터는 현재 대출중인 도서를 저자명 순으로 배열한 테이프를 제작한다. 다음주에 이 테이프는 이용자 고유번호에 의해 가려진다. 이용자 고유번호의 해당 사무실주소를 적은 카드 테크와 비교하여 정합되면 컴퓨터는 대출도서 미반납자와 반납기한이 남은 도서를 프린트한다.

이 printout을 떼어내어 이용자의 이름, 주소가 보이게 접어서 스테이플러로 눌러서 보내면 이것이 곧 연체통지서이다.

(4) 보고서 생성작업

기본테이프에 의해 몇가지 요긴한 보고를 제작해 낼 수 있다.

① 테이프상의 모든 기록의 printout 이 저자명순의 리스트에는 도서와 이용자에 관한 모든 정보가 담겨져 있다.

② 이용자명 순의 리스트 여기에는 이용자가 대출한 모든 도서와 함께 기록된다.

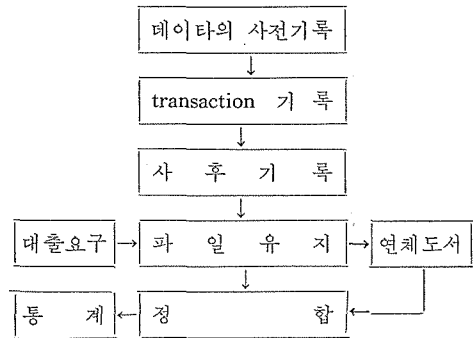
③ 연체도서 리스트

④ 대출예약 도서리스트. 현재 대출중이나 다른 이용자가 대출을 희망하는 도서리스트로서, 새로운 대출요구에 대해 duplicate카드를 사용하여 별도로 프린트한다. 프로그램에 축적된 예약도서 정보는 저자, 이용자 및 연체도서 record에 갱신할 수 없다는 "NOT TO BE RENEWED" 주의사항이 프린트되어 사서로 하여금 도서 대출예약에 응하게 한다.

⑤ 그밖에 대출통계(대출의 종류별, 사무실별, 주제별등)를 얻을수 있다.

위의 설명된 대출계어시스템의 주요단계를 흐름도표

에 의하여 보면 다음 표와 같다.



4. 대출업무의 컴퓨터응용에 관련된 양식 및 파일

IBM Research Center의 IBM 1401의 실례를 들었다. 그러면 이를 도서관 대출시스템 오퍼레이션 실례에 비추어 필요한 양식과 파일을 정리해 보기로 한다.

도서카드(book card), 이용자카드(borrower card, badge), 청구카드(call card), 가카드(dummy card), 반납카드(return or discharge card)는 수동형태이고 이동파일(Transaction file), 대출보류도서파일(Holds file), 이용자파일(Borrower file)등은 자기테이프, 자기디스크파일이다. 이들중 가장 핵심은 Transaction file 이다.

(1) Transaction File

책이 있어야 할 장소에 있지않는 모든책 —이용자나 다른도서관, 분관이 대출하였다든가, 대출예약, 제본, 수리등의 이용로—에 대한 기록이다. 여기에는 책의 고유확인방법, 대출날짜, 대출된 장소나 사람에 관한 데이터 포함된다. 이 파일의 입력자료의 근거는 Transaction 카드로서 대체로 도서카드 혹은 이용자 카드에 있는 데이터가 된다.

도서카드는 책이 수입될때 만들어 진다. 포함되는 데이터는 청구번호(혹은 다른 고유확인방법), 간략저자명과 서명, 그리고 대출 허용기간 코딩이다. 펀치된 카드, 펀치된 플라스틱카드 또는 펀치된 금속카드에 기록하든가, 책자체에 기계가독 데이터를 박아넣는 방법 등이 있다.

이용자카드는 이용자를 확인할수 있는 짧은번호 —예, 학생증번호, 주민등록번호—를 기계가독형태로 하여 사용한다.

그 밖에 특수한 상황을 처리하기 위하여 몇가지 양식이 필요하다. 이용자가 책을 대출 예약할때의 대출보류카드, 도서카드나 이용자카드가 없을때의 가카드, 책의 반납을 표시하는 반납카드 등이다.

Transaction file의 출력으로는 반납요청통지서, 연

체통지서 및 장기대출 도서리스트, 대출보류 도서리스트 등이다.

(2) Call Card File

도서카드 혹은 이용자카드가 없는 경우라든지 대출보류의 경우처럼 책자체가 없는데에는 완전한 transaction record를 만들어 낼수가 없다. 이러한 경우에는 책이나 이용자 혹은 이 두가지 다를 확인하기 위하여 청구카드를 만든다.

(3) Hold Call Card File 및 List

책을 대출 보류시킬 목적으로 청구카드가 만들어지면 이것이 대출보류 청구카드가 된다. 이것은 따로 Hold Call Card File에 배열되어야 한다. 이카드는 책이 반납되면 보류요청자에게 통지서를 보내는데 있어서 근거가 되며, 또 북포켓트에 도서카드와 함께 넣어 다음 대출과정에 사용한다.

대출기록에 대한 "보류"를 기록할때 사용되며 Hold list의 기입이 된다. Hold list는 대출보류된 모든책의 누가서목으로 매일 작성하여 대출보류된 책이 갱신되지 않게한다.

(4) Borrower Registration File

여기에는 책이 대출될수 있는 모든 이용자나 장소의 record가 포함된다. record에는 이용자의 번호, 이름, 주소, 대출자격 등록 날짜가 포함되며, 그밖에 이용자의 소속부서, 이용빈도, 기타 통계가 포함될수 있다. 이 파일은 여타 도서관대출증 없이도 이용자 개인의 대출자격을 査照하기 위하여 사용되므로 인쇄물이나 온라인과 같은 시각 형태이어야 한다. 그밖에 책의 반납요구, 연체통지, 연체료통지 등에 사용된다. 일괄처리가 적합하다.

(5) Scheduling File(대출예정파일)

도서관자료 중에서도 잡지의 최근호, 시청각자료와 같이 특히 흥미의 즉시성을 중요시하는 것이 있다. 이러한 자료는 대출통제가 필요하다. 따라서 자료의 배부스케줄을 확립 유지하여야 한다.

(6) 기타

그밖에 대출통제에 필요하거나 유용한 파일들이 있다. 군대의 기밀자료의 security file, 연체 서의 overdue file, 과거의 대출기록 분석에 사용되는 history file등이다.

5. 맺음말

컴퓨터를 대출업무에 응용함은 코스트면에서 볼 때 수동시스템보다 비싸다. 그러나 일단 테이타가 기계가 독형태로 변환포착되면 빠르고 정확하며 능률적인 대출업무를 수행할 수 있게 된다. 얼마나 많은 봉사 제공하고자 하는가 그리고 여기에 얼마나 투자하고자 하는가가 대출업무의 효율적수행과 코스트간의 결정요인이 되리라 생각한다.

<참 고 문 헌>

Anderson, Joseph Marie. "Automation Adapted," *Catholic Library World*, XLI (March 1970), 429-437.

Becker, Joseph. "Circulation and the Computer." *ALA Bulletin*, LVIII (December 1964), 1007-1010.

Becker, Joseph and Hayes, Robert M. *Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories*. New York, John Wiley & Sons, Inc., 1963.

Dennis, Donald and Stockton, Patricia A. "Automated Library Circulation System Boosts Service, Control at American University," *Special Libraries*, LXIV (December 1974), 512-515.

Hayes, Robert M. and Becker, Joseph. *Handbook of Data Processing for Libraries*. New York, Becker and Hayes, Inc., 1970.

Heineke, Charles D. and Boyer, Calvin J. "Automated Circulation System at Midwestern University" *ALA Bulletin*, LXIII (October 1969) 1249-1254.

Hilbert, Eloise F. "Library Mechanization at Auburn Community College." *Journal Library Automation*, III (March 1970) 12-23.

Kilgour, Frederick G. "History of Library Computerization," *JOLA*, III (September 1970) 218-229.

Markuson, Barbara Evans. "Granting Amnesty and Other Fascinating Aspects of Automated Circulation. A review of Recent Developments for Non-Experts," *American Libraries*, IX (April 1978), 205-211.