다운사이징을 이용한 도서관 정보시스템 구축 방안에 관한 연구

A Study on Building Scheme of Library Information System Using Downsizing

전 현 구(대전산업대학교 도서관)

Jeon, Hyun-Gu

(Library, Taejŏn National University of Technology)

다운사이징이론은 1990년대 등장한 개념으로 가격 대비 컴퓨터 성능의 향상, 분산 네트워크 기술의 발전, 개방형 시스템 환경, 클라이언트/서버방식 확산 등으로 다운사이징 정보시스템을 구축할 수 있는 기술적 환경이 조성되었다고 할 수 있다. 본 연구는 정보시스템 구축방법의 하나인 다운사이징을 이용하여 도서관 정보시스템 구축방법에 관한 연구이다. 기존의 중앙집중식 정보시스템이 가지고 있는 문제점을 살펴보고, 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 다운사이징 기법을 이용하여 정보시스템의 새로운 모델 설계와 구현을 통해 다운사이징 도서관 정보시스템의 개념적 기초를 마련하는 것이다.

Ⅰ. 서 론

오늘날의 도서관 환경은 정보가공 기술과 통신 네트워크의 발전으로 인한 이용자층의 다양화, 정보화 업무범위의 확대, 정보매체의 다양화로 급속히 변화되고 있다. 또한 "대부분의 정보시스템 조직들은 시스템 투자 비용을 최소화하면서 조직에 대한 기대효과의 극대화를 요구"[1]하고 있으나 중앙집중식 정보시스템은 이러한 환경 변화에 신속하게 대처할 수 없다고 본다. 따라서 이와 같은 요건을 충족시키고 도서관 정보시스템이 변화에 대한 유연성과 신속한 대처능력을 가지도록 정보기술 기반구조를 다운사이징화 하는 것이 논의되고 있다.

본 연구의 목적은 정보시스템 구축 방법의 하나인 기존의 중앙집중식 정보시스템이 가지고 있는 문제점을 살펴보고, 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 다운사이징 기법을 이용하여 기존의 정보시스템을 정보시스템의 새로운 모델 설계와 구현을 통해 다운사이징 도서관 정보시스템의 개념적 기초를 마련하는 것이다.

본 연구를 위하여 문헌조사 연구를 통해 일반적인 다운사이징 이론 및 도서관 정보시스템 구축시의 고려사항 등을 알아 보았다. 그리고 중앙집중식 정보시스템과 다운사이징 기법을 이용한 도서관 정보시스템을 비교·분석하기 위하여 A대학 중앙도서관과 D社를 선정하여 시스템 관계자와의 면담과 설문지 조사를 병행하여 이용자 만족도를 조사하였다. A대학 도서관 이용자를 대상으로 설문지 140부를 배포하여 102부를 회수하였으며 응답률은 72.8%였다. D社의 경우는 정보시스템을 많이 이용하는 부서의 이용자를 대상으로 설문지 55부를 배포하여 39부를 회수하였으며 응답률은 70.9%였다. 정보시스템 구축을 위한 연구 표본 모델로는 A대학 중앙도서관을 선정하였다. 모델 도서관을 선정하기 위해서 「'95 전국 대학 순위」의 도서관 전산화 부문에서 토탈시스템을 가동하고 있는 8개 대학도서관을 대상으로 가동시기, 중앙집중식 운영여부, 시스템의 교체나 증설시기 등을 조사하였다. 그 결과 "시스템의 평균수명을 5년"으로 볼 때 현재 시스템을 교체하거나 증설할 시점에 있는 도서관은 1987년에 도서관 토탈시스템을 가동한 A대학 도서관이라는 사실을 확인할 수 있었다. 이와 같은 조사결과를 가지고, 본 연구 주제에 가장 적합한 도서관으로 A대학을 선정하였다. A대학의 현 정보시스템 분석과 다운사이징 정보시스템을 이용하고 있는 D사를 중심으로 이용자 연구를 통해 실제 중앙집중식 시스템이 가지고 있는 문제점들이 해결되는지를 분석하였다. 이들 자료를 토대로 기존 중앙집중식 정보시스템의 문제점을 도출하였고, 이를 해결하기 위한 방법으로 정보시스템 다운사이징 기법을 이용한 도서관 정보시스템 구축방안을 제시하였다.

Ⅱ. 다운사이징 정보시스템

1. 다운사이징(Downsizing)의 개념

다운사이징이란 "가동 중인 응용프로그램을 메인프레임(Mainframe)기반 구조에서 미니 컴퓨터 또는 마이크로 컴퓨터 기반 구조로 이행시키는 것"으로써, 새로운 시스템을 환경의 변화에 신속히 대처하고 자원의 효율적인 분산 및 비용을 절감할 수 있도록 시스템을 설계하려는 것이다. 다운사이징 정보시스템은 정보 기술적 측면에서 다음과 같은 시스템 개념을 포함한다.

①분산처리방식(Distributed Data Processing)
②최종사용자중심시스템(End-User Computing System)
③클라이언트/서버 아키텍처(Client/Server Architecture)
④개방형 시스템(Open System)의 운영체제 (Operating System)

2. 다운사이징 정보시스템의 장·단점

1) 장 점

① 비용 절감
② 시스템의 효율성
③ 시스템의 유연성
④ 시스템의 전문성

1) 인병진, 다운사이징 기법을 이용한 정보시스템 설계에 관한 연구 (숭실대학교 정보과학대학원, 1993). 미간행 석사학위 논문.

2) 단 점

① 고도의 네트워크 문제
② 시스템 운용 문제
③ 초기 투자비용 문제
④ 클라이언트와 서버의 역할분담 문제

Ⅲ. 도서관 정보시스템 구축시의 고려사항

1.개방형시스템인 유닉스 시스템

개방형 시스템이란 "응용 소프트웨어의 이식성과 상호 운용성 그리고 사용자의 이식성을 증진하기 위하여 인터페이스, 서비스 및 지원 포맷에 대한 표준화된 개방 사양들을 충분히 구현한 시스템"이다. 개방형 시스템 구축으로 ①응용의 이식성 ②상호운용성 ③데이터의 이식성 ④안정성과 같은 이점을 얻을 수 있다.

2. 분산 시스템으로 네트워크 환경 설계

정보처리 기술의 발전으로 통신망에 분산되어 있는 시스템들의 자원을 보다 효율적으로 활용하기 위한 분산처리가 새로운 정보처리 형태의 하나로 나타나고 있다. 통신망에 접속되어 있는 많은 시스템들은 기존의 방식인 개별적 관리시스템인 경우에는 네트워크의 구조를 잘 파악하여 각 기기를 관리할 수 있는 고도의 관리기술자가 많이 필요하기 때문에 많은 기간과 인력을 소비하면서도 시스템들과 네트워크를 효과적으로 관리할 수 없다.

3. 클라이언트(Client)/서버(Server)시스템

중앙집중식 정보시스템에서는 호스트(Host)와 터미널(Terminal) 구조로 시스템이 종속관계에 위치하지만 클라이언트/서버 시스템은 전산요원의 도움없이 최종 사용자가 스스로 자가 운전으로 조작할 수 있게 한 시스템이다. 클라이언트/서버 구조는 랜(LAN)에 접속된 컴퓨터가 상호 역할을 분담함으로써 업무를 처리하는 기술적 체계로써, 다운사이징을 가능케 하는 기술적 토대이다.

4. 도서관 업무의 재설계(Reengineering)

다운사이징 시스템은 전통적인 시스템과는 근본적으로 다른 정보처리 방식이다. 업무 재설계를 동반하지 않는 다운사이징은 변화를 위한 변화에 불과하다. 효율성을 높이기 위해서는 가능한 한 조직이나 업무를 재설계해야 한다. 환경 변화에 맞는 업무과정을 바꾸지 않고 단순히 값비싼 메인프레임에서 보다 경제적인 소형 시스템으로 정보시스템을 구축한다면 다운사이징의 효과를 배가시킬 수 없다. 도서관 정보시스템 구축의 진정한 의미가 환경 변화의 탄력적인 대응과 이용자를 위한 다양한 정보제공에 있다면 업무 재설계는 필연적으로 시스템화 이전에 수행되어야 한다.

Ⅳ. 표본 도서관을 대상으로 한 모델 연구

1. 도서관 현황

A대학 중앙도서관은 총면적 3,100여평의 건물로 폐가제로 운영되던 서고를 확장 · 개조하여 1987년 후반기부터 전관을 개가제로 전환하였다. 소장도서는 단행본 464,000여책, 학술지 1,340여종, 년간증가책수 22,918여책이며, 봉사대상자수 25,000여명, 년간 도서관 이용자수 1,970,000명의 규모를 가진 중앙도서관이다. 도서관은 도서관장 하에 수서과, 정리과, 열람과로 나누어져 있다. 수서과에 수서계(3명), 정리과에 정리계(7명), 열람과에는 열람계(5명), 대출계(5명)로 구성되어 있다.

2. 도서관 전산시스템 현황 및 문제점

도서관 전용 컴퓨터는 보유하지 않고 전자계산소내의 타부서와 공동으로 사용하는 MV/20000기종으로 Main Memory 64 MB, Disk용량 2.5 GB, 단말기10대와 Printer 6대를 보유하고 있다. 운영 소프트웨어는 MV20000에서만 사용되는 자체 운영 소프트웨어를 사용하고 있다. 도서관 정보시스템은 전자계산소 메인프레임에 직접 터미널을 접속한 중앙집중식 구조의 정보시스템이다.

현 정보시스템의 문제점으로는 ①시스템 운영체제가 독점 운영체제를 사용하고 있다는 사실이다. 이러한 운영체제는 폐쇄적인 운영체제이기 때문에 메인프레임 및 단말기의 호환성, 이기종과의 접속 문제가 발생할 수 있다는 점, ②전체시스템이 하나의 호스트에 의존하는 방식이므로 시스템 장애시 전업무의 중단이 불가피하고, 재해 복구 및 장애 복구시 투자 비용이 과다하게 지출되기 쉽다는 점, ③데이터 및 화면처리 기능이 같이 이동하기 때문에 통신에 부하가 걸리기 쉽고 비용이 과다 지출되기 쉽다는 점 그리고 ④도서관 내의 전용시스템을 가지고 있지 않기 때문에 트래픽을 분산시킬 수 없고, 독자적인 시스템 관리에서 얻어질 수 있는 네트워크 변경과 확장에 제약이 따르고 도서관 업무성격에 맞는 효율적인 관리시스템을 만들 수 없으며 시스템 관리에 책임이 불명확하다는 점 등이라고 본다.

A대학 도서관 자동화 프로그램은 자체 전산팀이 개발한 프로그램이다. 시스템을 구성하고 있는 모듈은 대부분의 도서관 자동화 프로그램에서 구현되고 있는 수서, 목록, 대출, 검색, 연속간행물의 모듈을 가진 토탈시스템이다. 도서관 전산화에서 가장 중요한 개념인 데이터의 표준화(MARC)를 지원하지 않고 있다.

3. A대와 D사의 이용자 만족도 조사

A대와 D사의 정보시스템 이용자 만족도를 분석하기 위해 도서관 전체 이용자를 대상으로 설문조사를 1995. 5. 22 - 1995. 6. 20까지 약 32일간 실시하였다.

표 1. A대와 D사의 이용자 만족도조사 결과 데이터

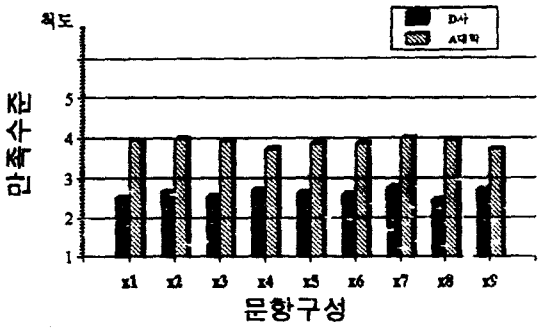
구분	문항구성	최소값	최대값	산술평균값	표준편차
A大	일반적 만족도	2.00000000	5.00000000	3.94000000	0.64854149
D社		1.00000000	4.00000000	2.48717949	0.68332757
A大	일 관 성	2.00000000	5.00000000	3.97029703	0.53768849
D社		2.00000000	4.00000000	2.64102564	0.70602949
A大	확 장 성	1.00000000	5.00000000	3.92156863	0.79211803
D社		1.00000000	4.00000000	2.51282051	0.75643885
A大	신 뢰 성	2.00000000	5.00000000	3.72549020	0.74670050
D社		2.00000000	4.00000000	2.69230769	0.69410473
A大	효 율 성	2.00000000	5.00000000	3.86274510	0.77125609
D社		1.00000000	4.00000000	2.61538462	0.74746535
A大	용 이 성	2.00000000	5.00000000	3.86274510	0.80885221
D社		1.00000000	4.00000000	2.56102560	0.71799691
A大	의 존 도	3.00000000	5.00000000	4.00000000	0.61338212
D社		1.00000000	4.00000000	2.74358974	0.67737686
A大	지 원 도	3.00000000	5.00000000	3.94117647	0.64214260
D社		1.00000000	4.00000000	2.43589744	0.64051262
A大	검색 만족도	2.00000000	5.00000000	3.72000000	0.68283426
D社		2.00000000	5.00000000	2.69230769	0.73103554
A大	전 체 산술 평균값			3.88266917	
D社				2.59794871	

설문지의 총 항목은 9개 항목으로 일반적 만족도, 일관성, 확장성, 신뢰성, 효율성, 용이성, 의존도, 지원도, 검색시 만족도 등으로 문항을 구성하였다. 이들 문항에 대한 응답은 매우 만족에서 매우 불만족까지 1, 2, 3, 4, 5로 응답하게 되어있다. 이들 응답자료는 SAS(Statistical Analysis System)를 이용하여 각 항목의 최소값, 최대값, 산술평균값, 표준편차 등을 분석하였다. 각 항목별로 평균치가 낮을수록 현재의 시스템에 만족스런 응답을 했다고 생각할 수 있다.

총 9문항의 이용자 만족도를 분석한 총 산술평균값은 A대학 3.88266917, D사 2.59794871로 나타났다. 3.00000000을 기준으로 결과를 해석한다면 기준 이하는 만족, 그 이상은 불만족으로 볼 수 있다. 따라서 현재의 중앙집중식 정보시스템에 대해 이용자들이 불만족스럽게 생각하고 있다는 점을 알 수 있다. 이용자의 응답에서 가장 불만을 표시한 항목은 시스템 의존도, 시스템 일관성, 업무의 지원도 순으로 나타났다(표 1 참조). A대학과 D사의 이용자 만족도 조사에서 공통 9개 문항을 비교한 결과, D사 정보시스템의 이용자들이 전반적으로 만족스런 반응을 표시했다.

이와 같은 현재의 시스템에 대한 이용자들의 불만족과 새로운 환경변화에 대응하기 위해서는 다운사이징을 이용한 도서관 정보시스템을 구축해야 한다고 본다.

그림 1. A대와 D사의 이용자 만족도 그래프



범례 :

①문항구성

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9
일반적 만족도	일관성	확장성	신뢰성	효율성	용이성	의존도	지원도	검 색 만족도

②만족수준

1	2	3	4	5
매우만족	만족	보통	불만족	매우 불만족

V. 다운사이징 도서관 정보시스템 구축

1. 도서관 업무의 재설계

① 수서과와 정리과의 통합

도서관자동화로 얻어질 수 있는 가장 중요한 요소로써 목록시스템의 전산화다. 기존 수서 · 정리업무에서 해 왔던 복본조사, 가격조회, 도서주문, 도서분류, 목록등의 작업과정을 자관 데이터베이스와 국가서지, 종합목록으로부터 다운로드(Download)된 데이터를 서로 공유하여 신속하고 정확하게 업무를 수행할 수 있게 되었다. 개편안으로는 수서과와 정리과를 통합하여 정보처리과를 신설하고, 사서과를 서무과로 변경한다. 수서업무의 예산집행은 서무과에서 행정직이나 사서직이 전문적으로 집행할 수 있도록 하며, 도서관에서 전문자격을 갖춘 많은 인력이 담당했던 수서와 목록업무의 인원을 줄이고 남은 인력을 이용자 서비스부문으로 보강하고자 한다.

② 이용자 봉사 조직 강화

전자식 환경에서 효과적인 정보서비스를 수행하는데 적합한 조직구조는 다양한 주제배경을 가지고 있는 직원의 집단화가 필요할 것이다.[2] 부서별 직렬 조직의 단점을 보완하고 봉사기능을 강화하기 위해 열람과를 정보봉사과로 변경하고 하부 구조로는 대출실, 인문·사회과학자료실, 자연과학자료실, 시청각자료실을 둔다.

③ 전산실 신설

도서관이 정보를 가공하는 핵심부서임에도 불구하고 정보시스템 부문에서 조직내의 영향력은 전자계산소에도 미치지 못하였다. 그 이유는 급속도로 발전하는 정보기술을 도서관에서 수용할 수 있는 인력과 기술적 노하우가 없었기 때문이다. 도서관 업무 성격에 맞추어 효율적이고 독자적인 시스템 관리로 시스템 및 네트워크 변경, 확장에 대한 유연성과 관리 책임에 대한 명확성을 제공할 수 있다. 하부 구조로 시스템운영실과 데이터베이스관리실을 둔다.

2. 표준 DB 구축

A대학이 현재 구축해야 할 레코드 건수는 단행본 213,265종, 학술지 2,748종, 학위논문 5,000종이 있다. 양서의 데이터베이스 구축은 BiblioFile, CATCD 450, CD-CATSS 등과 같은 서지유틸리티를 사용하여 구축하고, 검색되지 않는 레코드는 표준 MARC를 지원하는 입력 도구를 사용하여 구축한다. 한국서의 경우 외부서지유틸리티의 사용이 제한되어 있으나, 국립중앙도서관에서 배포한 《한국문헌목록정보(CD-RCM)》를 사용하여 구축하고, 검색되지 않는 레코드는 유사한 도서관의 데이터베이스 및 자체 입력 방식을 이용하여 구축한다.

3. 분산시스템 관리를 위한 환경 설계

본 연구 모델에서는 현재 유닉스와 TCP/IP를 근간으로 하는 개방형 시스템 환경의 네트워크 관리규약으로 가장 많이 사용되고 있고 표준화와 구현 속도가 빠르게 진척되는 SNMP(Simple Network Management Protocol)기법을 사용하고자 한다. SNMP는 관리 정보를 수집하여 관리 기능을 수행하는 관리스테이션과 관리시스템의 질의에 답하는 SNMP 대리자로 구성되어 있는 TCP/IP 네트워크에 적용시킨 방법이다. SNMP의 응용범위는 TCP/IP처리 소프트웨어의 감시, 단말기의 상태감시, TCP/IP의 장애 감시, LAN구성의 처리, 각종 처리정보의 로그인과 통계처리, 그래픽 표시 등 이다.[3] 현재 많이 사용되는 유닉스 관련 SNMP 네트워크관리 패케지는 HP의 OpenView, 썬커넥트의 SUNNet Manager, IBM의 NetView 등이 있다. 분산 시스템 관리의 하부구조는 OSF(Open Software Foundation)에 의해 설계 구현된 DME(Distributed Management Environment)를 채택하였다. 그 이유는 분산 관리에 있어서 중요한 일관성, 상호운용성, 규모성을 제공한다. DME는 시스템관리부와 네트워크관리부로 나누어지는데 시스템관리부는 객체 지향 기법을 이용하여 시스템에 대한 관리 대상 객체를 관리하며 시스템의 성능 예측 및 계획을 할 수 있다. 네트워크관리부는 SNMP가 다루는 관리 대상 객체에 대하여 표준화되고 있는 관리 정보 베

2) 강진백, "대학도서관 조직구조의 개편방안," 도서관, Vol. 49, No. 1(1994. 9.), p. 105.

3) 편집부, "유닉스 개방형 환경의 네트워크 시스템 관리", 정보통신시대, (1994. 4.), p. 89.

이스를 이용하여 관리할 수 있도록 한다.

4. 하드웨어 및 운영체제

1) 하드웨어

데이터 서버용으로 적당한 것으로는 SUN Micro사의 SUN SPARC Server 1000, Digital사의 Digital Server, Aviion사의 Aviion/5500H-1, Oracle사의 Oracle Server, Sybase사의 Sybase SQL Server, UNISYS 6000시리즈 등이 있다. 위의 기종들은 시스템의 크기가 비교적 작고 사용 및 유지 보수가 편리하고 데이터베이스 관리에 뛰어난 성능을 발휘할 수 있는 시스템이다.

클라이언트용으로 사용할 PC(486이상)로는 MS-DOS Version 6.0 이상, MS-Windows Version 3.1이상, TCP/IP(DOS 또는 Windows Version) 등을 기본환경으로 한다.

2) 운영체제

현재 하드웨어업체가 제공하는 UNIX System으로는 HP사의 UX, SUN사의 Solaris, DEC사의 ULTRIX, IBM사의 AIX 등이 있다.[4] 대부분 유닉스 표준화단체인 IEEE POSIX, X/Open의 XPG와 같은 표준안을 준수한다. 상위 기종 확정시 응용프로그램의 수정없이 사용이 가능하며 System Performance Tunning, 백업/회복 기능, 멀티프로세싱, GUI 기능을 제공한다.

3) RDBMS (Relational Database Management System)

클라이언트/서버 네트워크 컴퓨팅 환경에서 사용되는 DBMS는 ① LAN과 유닉스 모두를 지원할 수 있어야 하고, ② 대량의 도서관 데이터를 원활하게 처리할 수 있어야 하며,③ANSI 표준의 SQL과의 호환성, TCP/IP 등 다양한 네트워크 인터페이스 프로토콜 지원해야 한다. 위의 요구 사항에 근접한 데이터베이스 제품은 Sybase, Oracle, Ingres, Informix 등이 있다.

5. 도서관 자동화 프로그램

다운사이징 정보시스템을 구축하기 위해 적합한 국내에서 개발된 도서관 자동화 프로그램으로는 예를 들면 다음과 같다. 먼저, 삼보정보시스템의 Vintage LAS Version 1.0이 있다. 시스템의 특징으로는 클라이언트/서버 기법을 도입 모든 업무처리를 UNIX HOST와 PC가 업무를 분담하여 처리함으로써 전체적인 성능을 향상시킬 수 있는 클라이언트/서버방식을 구현했으며, 이용자중심의 GUI(Graphic User Interface)방식인 Windows를 채택하였고, 관계형 데이터베이스관리시스템(RDBMS)을 채택하여 SYBASE, ORACLE, INFORMIX등 다양한 RDBMS를 지원하는 프로그램이다.

IDC Tech.의 ITLIS가 있다. 이 시스템은 설계의 기본 개념이 EXPERT 이론을 바탕으로 한다. 추론 엔진에 의한 지식베이스 자동 생성으로 서지데이터의 지적 효율성을 증대한 프로그램이다. KDC, DDC 분류표 데이터베이스를 제공하여 청구기호가 자동 생성되며, 사용자중심으로 전 모듈별로 작업중 도움말 기능을 제공하고 있다. 또한 호스트(Host)와 PC(386DX, 486 수준) 간의 다운사이징 기법으로 개발된 시스템이다.

VI. 결 론

본 연구는 정보시스템 구축방법의 하나인 다운사이징을 이용하여 도서관 정보시스템 구축방법에 관한 연구이다. 문헌조사를 통하여 다운사이징 정보시스템의 특징, 장점, 단점, 도서관 정보시스템 구축시의 고려해야 할 사항에 대해서 조사 · 분석하였다. 또한 본 연구를 위해 중앙집중식 시스템이 안고 있는 문제점을 파악하고 동시에 다운사이징한 후의 이용자 반응을 알아보기 위해서 A대학 도서관과 D사를 대상으로 이용자 만족도 조사를 실시해 보았다.

A대학 도서관의 현 정보시스템을 분석한 결과는 도서관 이용자 만족도 조사의 전체 평균치는 3.88266917로 중앙집중식 시스템에 대해 이용자들이 불만족스럽게 생각하고 있음을 알 수 있다.

다운사이징을 한 D사의 시스템 이용자 만족도 조사에서 전체 평균치가 2.59794871로 현 다운사이징 시스템에 대해서 별 불만이 없는 것을 알 수 있다.

조사 · 분석자료를 기초하여 다운사이징 도서관 정보시스템 구축 방안을 다음과 같이 제안하였다.

①정보시스템의 환경 변화에 맞게 도서관 업무조직을 재설계하여야 한다.여기에는 수서·정리과 통합, 이용자 봉사조직 강화, 정보처리부서의 신설 등이다. ②표준 데이터베이스 구축방법의 이용을 제안하였다. ③분산시스템 관리를 위한 환경 설계로는 개방형 시스템 네트워크 관리규약으로 널리 사용하고 있는 SNMP (Simple Network Management Protocol) 기법과 분산시스템 관리의 하부구조는 OSF (Open Software Foundation)의 DME (Distributed Management Enviroment) 채택을 제안하였다. ④개방형 시스템에 적합한 하드웨어, 운영체제, 및 RDBMS (Relational Database Management System)를 제안하였다. ⑤유닉스 환경, 표준화, 응용프로그램의 자관화 등을 지원하는 도서관 자동화 프로그램의 활용을 제안하였다.

이상의 연구 내용은 새로운 다운사이징 정보시스템을 도입하여 기존 시스템이 가지고 있던 문제점 해결하고 비용절감, 새로운 환경 변화에 효과적인 대응, 이용자의 다양한 요구를 효율적으로 수용할 수 있는 방법을 제시하고자 하였다.

4)박계두 외, "단위조직의 컴퓨팅 환경 구축에 관한 고찰," 한국통신 경영과 기술,(1994. 3.), p.105.

參 考 文 獻

노중호. 다운사이징 & 기업 재창조. 서울 : 김영사, 1993.

Steven, Guengerich. 기업이익을 위한 다운사이징 정보시스템. 서울 : 명진출판, 1993.

인병전. 다운사이징 기법을 이용한 정보시스템 설계에 관한 연구. 숭실대학교 정보과학대학원, 1993. 미간행 석사학위 논문.

KUUG. UNIX Symposium of Korea '93. 서울 : 전자신문사, 1993.

KUUG. UNIX Symposium of Korea '94. 서울 : 전자신문사, 1994.

Christian, Kaare. The UNIX Operating System. New York : John Wiley & Sons, 1983.

Feeney, Mary and Merry, Karen. Information Technology and The Research Process. London : Bowker-Saur, 1990.

Groach, A. M. Library Information Technology and Networks New York : Marcel Dekker, 1995.

Morris, Anne. The Application of Expert System in Libraries and Information Centres. London : Bowker-Saur, 1992.

Tang, Adrian and Scoggins, Sophia. Open Networking with OSI. Englewood Cliffs N. J. : Prentice Hall, 1992.

Tohyama, Akira. "Information System in Downsizing Environment," Office Automation, vol. 13, No. 4, (Feb., 1992.), pp. 42 - 44.