

JContents : E-Mail을 활용한 학술 잡지 목차 서비스 시스템*

목 차

1. 서 론
2. 시스템의 개요
3. JContents 사용자 시스템
4. JContents 관리자 시스템
5. 향후 연구 과제
6. 결 론

Abstract

학술 연구 활동에 있어서 관련 정보의 수집은 중요한 연구 활동 중의 하나이다. 특히 첨단 과학기술 분야의 연구에 있어서 최신의 학술 잡지에 게재된 논문에 대한 정보들은 더욱 중요성을 갖는다. 본 논문에서는 한국과학기술원에서 교수, 학생, 연구원에게 학술 잡지 정보를 신속하고 편리하게 제공하기 위해 개발된 학술 잡지 목차 서비스 시스템 (Journal Current Contents Service System, JContents)을 소개하기로 한다. JContents 시스템은 클라이언트/서버 구조를 바탕으로 GUI(Graphic User Interface) 환경을 제공한다. 특히 캠퍼스 정보 시스템과 연계하여 사용자가 원하는 정보를 E-Mail을 통해서 도서관에서 자료 입수 즉시 사용자에게 보낼 수 있도록 하여, 학술 정보를 신속하고 편리하게 제공함으로써 연구 생산성을 높이는데 기여한다.

* 이 글은 1995년 한국과학기술원 과학도서관과 경영정보연구센터가 개발한 학술 잡지 최신 목차 서비스 시스템을 소개한 것으로, 시스템개발에는 김길장·최호남·이미영·소민호(이상 과학도서관)·박성주·김종우·한재우·우준호(이상 경영정보연구센터)가 참여하였다. 본문내용에 관한 자세한 사항은 한국과학기술원 과학도서관(042-869-2229, 최호남)으로 문의하시기 바랍니다. ■ 편집자주

1. 서 론

한국과학기술원의 인텔리전트 캠퍼스(Intelligent Campus) 프로젝트는 캠퍼스 정보시스템 하부구조(Infrastructure)를 새로운 정보 기술로 재구축하므로써, 한국과학기술원 내 교수, 학생, 직원의 연구, 교육, 행정 생산성을 증진시켜 한국과학기술원을 초일류 연구 중심 교육 기관으로 발돋움하도록 지원하기 위한 프로젝트이다 「Park and Kim 1995」. 인텔리전트 캠퍼스 프로젝트의 일환으로 추진되고 있는 한국과학기술원의 도서관 부문의 정보 시스템 재구축은 크게 (1) 클라이언트/서버 환경에서의 도서 정보 시스템의 재구축과 (2) 전자도서관 구축의 두 범주를 포함한다. JContents시스템은 학술 잡지 목차 정보를 신속하고 편리하게 교수 및 학생에게 제공하기 위한 시스템으로 전자도서관 구축을 위한 첫 프로젝트로 수행되었다. 하루가 다르게 발전하는 과학기술 분야의 연구에 있어서 학술 잡지에 대한 정보는 주요한 정보원천이다. 하지만 세계에서 발간되는 관련 학술 잡지에 대한 정보를 계속 모니터링하는 것은 많은 노력과 시간이 소요되는 작업이다. 한국과학기술원 과학도서관과 경영정보연구센터는 교수 및 학생들의 연구 생산성을 증진시키고자 클라이언트/서버 환경에서 학술 잡지의 최신 목차를 서비스할 수 있는 시스템을 개발하였다. 본 논문에서는 JContents라고 명명된 학술 잡지 목차 서비스 시스템의 구성과 기능에 대하여 소개하기로 한다.

JContents 시스템은 크게 2개의 시스템으로 구성되는데, 하나는 교수, 학생이 사용하는 사용

자 시스템이고 다른 하나는 도서관에서 서비스 지원 업무를 수행하기 위한 관리자 시스템이다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 1장 서론에 이어 2장에서는 JContents시스템의 개요를 소개한다. 3장에서는 사용자 시스템의 기능과 특징에 대해서 소개하도록 하고, 4장에서는 관리자 시스템에 대해서 소개하기로 한다. 5장에서는 JContents 시스템과 관련해서 향후 연구되어야 할 과제들에 대하여 검토하였으며, 6장에서는 결론을 제시한다.

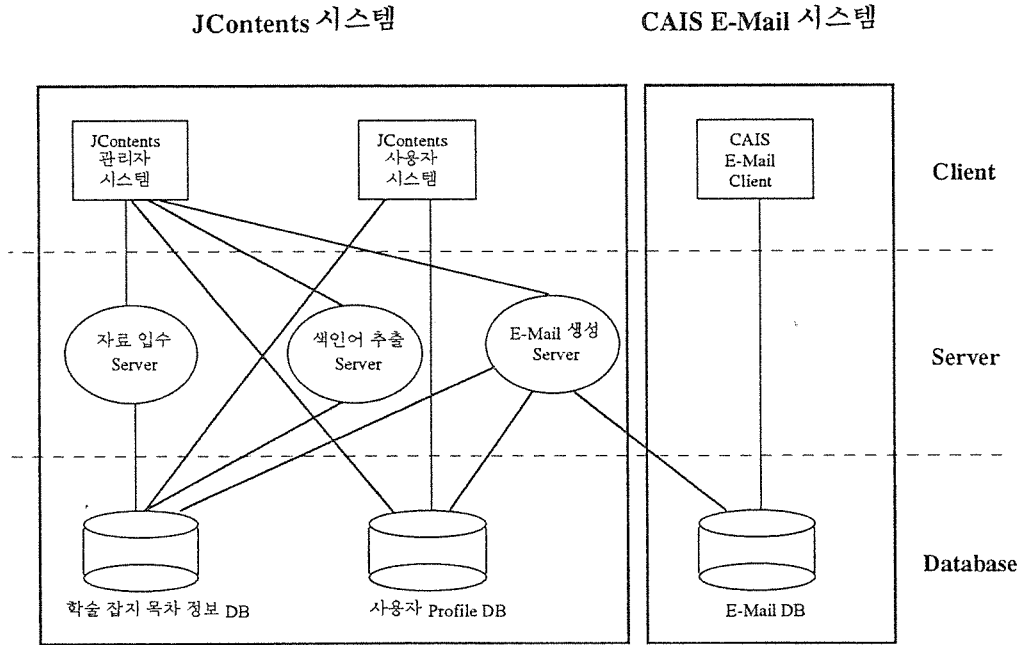
2. 시스템의 개요

2.1. 개발 환경 및 전체적인 구조

JContents시스템은 1만 4천종의 세계 유수의 학술 잡지의 목차 정보를 신속하고 편리하게 E-Mail을 통해서 사용자에게 제공하기 위해 개발된 시스템이다. JContents 시스템의 개발 환경은 관계형 데이터베이스에 기반한 클라이언트/서버 환경이고, 데이터베이스로는 Sybase 「Sybase 1993(a)」를 사용하였으며 클라이언트 시스템 개발 도구로는 PowerBuilder 「PowerBuilder 1994」를 사용하였으며, 응용시스템 서버는 Sybase의 OpenServer「Sybase 1993(b)」, DB Library, stored procedure를 사용하여 개발하였다. 시스템의 전체 구조는 「그림 1」과 같다.

JContents 클라이언트 시스템은 (1) JContents관리자 시스템, (2) JContents사용자 시스템으로 이루어진다. CAIS (Campus Advanced Information System)의 E-Mail 클라이언트는 JContents시스템 외부의 시스템으로

그림 1. JContents 시스템의 전체적인 구조



JContents시스템에서 생성된 최신의 목차 정보에 대한 E-Mail이 사용자의 다른 E-Mail과 함께 제공된다. JContents관리자 시스템은 학술잡지 정보의 반입, 논문명과 저자명에 대한 색인어의 생성, E-Mail 생성 등의 시스템 관리적인 기능을 제공한다. JContents사용자 시스템은 교수 및 학생 등의 사용자들이 자신의 연구실에서 목차 서비스를 받고자 하는 잡지를 선정하여 신청하는 작업과 학술 잡지 목차에 대한 검색 작업을 수행하도록 지원한다. 각 시스템의 기능과 사용자 인터페이스는 3, 4 장에서 자세히 설명하기로 한다. JContents관리자 시스템과 JContents사용자 시스템의 기능을 지원하기 위해서 자료 반입 서버, 색인어 추출 서버, E-Mail 생성 서버가 구현되었다. JContents시스템

의 데이터베이스는 학술 잡지 목차 정보 데이터베이스와 사용자 Profile 데이터베이스가 포함되며, E-Mail 생성 기능에 의해서 생성된 E-Mail은 CAIS E-Mail시스템의 E-Mail 데이터베이스에 저장된다.

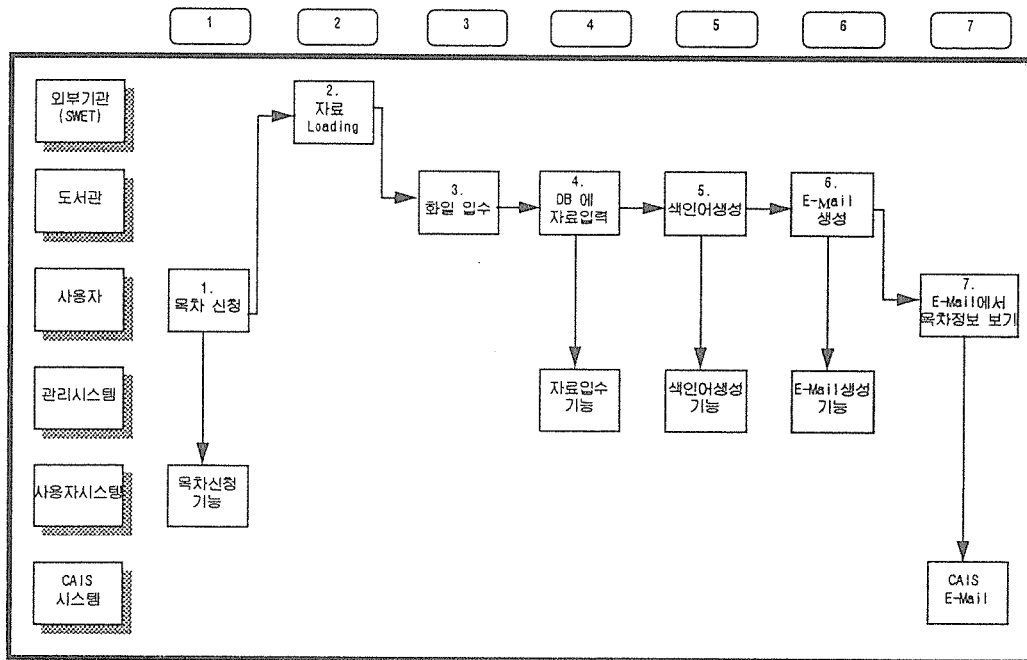
2.2. 학술 잡지 목차 서비스 제공 업무 절차

학술 잡지 목차 서비스 제공을 위한 업무 절차는 「그림 2」의 프로세스 맵과 같다. 각 단계에 상세한 업무 내용은 아래와 같다.

(1) 목차 신청

사용자는 자신의 연구실에서 JContents사용자 시스템의 목차 신청 기능을 활용하여 E-Mail 서비스를 원하는 잡지들을 선정한다. 사용자는 자신의 관심 분야의 변경에 따라 수시로

그림 2. 학술 잡지 목차 서비스 제공을 위한 업무 절차



서비스 받고자 하는 잡지들을 변경할 수 있다.

(2) 자료 Loading

목차 정보를 제공하는 외부 기관에서 매주 일간의 목차 정보를 자신의 서버에 Loading한다.

(3) 파일 입수

Internet을 통해서 ftp를 이용하여 매주 새로운 목차 정보를 한국과학기술원의 과학도서관에서 텍스트 파일 형태로 입수한다.

(4) 데이터베이스에 자료 입력

입수된 텍스트 파일은 JContents 관리자 시스템의 자료 입수 기능을 활용해서 학술 잡지 목차 정보 데이터베이스에 입력한다.

(5) 색인어 생성

논문명, 저자명에서 색인어를 추출하고 사용자 검색을 지원하기 위한 색인 파일들을 생성한다.

(6) E-Mail 생성

새로 입수된 목차 정보를 사용자의 신청 내역에 따라 학술 잡지의 목차를 CAIS E-Mail로 발송한다.

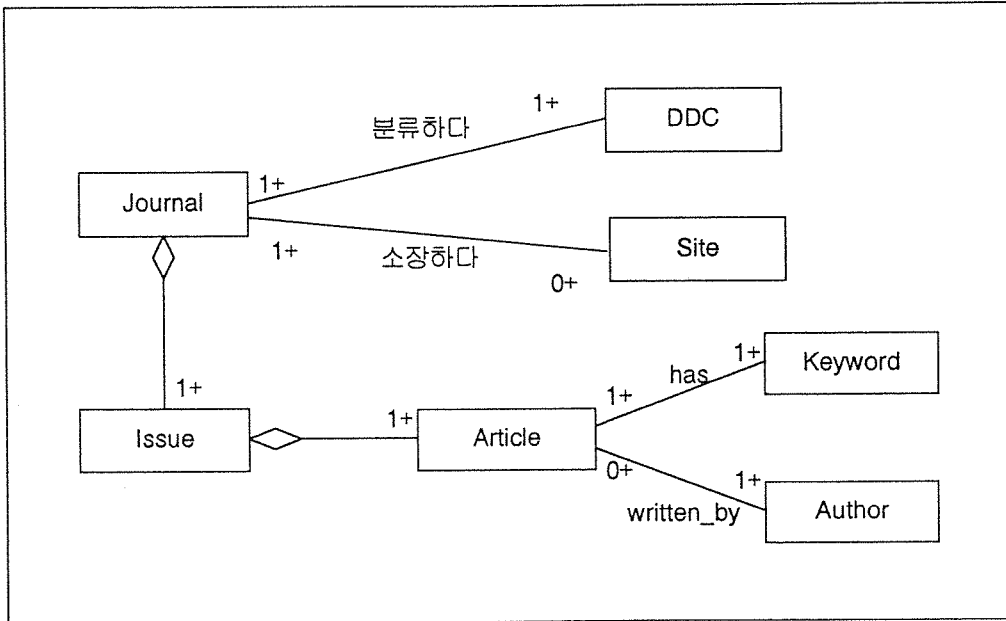
(7) E-Mail에서 목차 정보 보기

사용자는 CAIS 시스템 내의 E-Mail 시스템에서 전자적으로 우송된 학술 잡지 목차 정보를 열람하고, 인쇄, 또는 저장할 수 있다.

2.3. 학술 잡지 목차 서비스시스템의 객체 모형

JContents 시스템의 개발에는 CAMIS 객체 지향 개발 방법론이 적용되었다「Park et al. 1995」. JContents시스템의 문제 영역의 객체 구조도 (object diagram)는 「그림 3」과 같다. 객체 구조도의 Notation은 Rumbaugh의 OMT

그림 3. 학술 잡지 목차 서비스 시스템 문제 영역의 객체 구조도



(Object Modeling Technique) 「Rumbaugh et al. 1991」의 객체 구조도의 Notation과 동일하다. 「그림 3」에서 Journal 객체는 여러 개의 Issue 객체의 집합체 (Aggregation)으로 DDC 분류 기호를 가지며 몇개의 소장처를 갖는다. Issue 객체는 또한 여러 개의 Article 객체의 집합체이다. 각 Article은 복수개의 Keyword와 Author를 갖는다.

3. JContents 사용자 시스템

JContents 사용자 시스템의 기능은 (1) 검색 기능, (2) 목차 보기 기능, (3) E-Mail 신청 기능을 포함한다.

3.1. 검색 기능

검색 기능을 위해서 제공되는 화면은 (1) 질의어를 입력하기 위한 검색창, (2) 검색 결과의 간략 정보(수록 잡지명, 권호, 저자, 논문명) 제공 화면, (3) 논문 키워드, 게재 페이지 등의 한 논문에 대한 상세 정보를 제공하는 화면으로 이루어진다.

JContents 시스템이 제공하는 검색 기능의 특징은 아래와 같다.

- 잡지명 키워드에 대한 검색 기능은 stemizer를 사용하여 제공한다「Frankes and Baeza-Yates 1992」. 예를 들어, study, studies, studying으로 기재된 논문들이 위의 키워드 중 하나로 검색하면 모두 검색 결과에

포함된다.

- 저자의 성만으로, 또는 성,이름 모두로 검색이 가능하다.
- 찾아보기 기능을 제공하여 사용자가 검색어의 일부만 알고 있는 경우에도 색인어를 열람할 수 있다「부록 참조」.
- 이력(History) 검색 기능을 제공한다.
- 질의어를 화일 형태로 저장하는 것이 가능하다.
- 일차 검색 후에, 간략 정보 화면에서 검색 결과에 대한 추가적인 filtering 기능을 제공한다.

3.2. 목차 보기 기능

목차 보기 기능은 사용자에게 학술 잡지의 목차를 실제로 보는 것과 동일한 사용자 인터페이스를 제공하기 위한 기능이다「부록 참조」. 목차를 보고자 하는 잡지의 선택은 주제분야별로, 또는 잡지명으로 가능하다. 선택된 잡지의 권, 호를 앞뒤로 이동하면서 목차를 볼 수 있는 기능과 선택된 논문의 상세 정보를 볼 수 있는 기능도 제공된다.

3.3. E-Mail 신청 기능

E-Mail 신청 기능은 사용자가 목차 정보의 E-Mail 서비스를 원하는 잡지명을 등록, 취소할 수 있도록 해준다. 잡지 신청시 편의를 제공하기 위하여, 신청 가능한 잡지 리스트를 참조하면서 신청이 가능하다. 신청 잡지의 선택도 목차 보기에서와 같이 주제 분야별로, 또는 잡지명으로 가능하다.

4. JContents 관리자 시스템

JContent 관리자 시스템은 (1) 자료 입수 및 색인 생성 기능, (2) E-Mail 생성 기능, (3) 학술 잡지 정보 관리 기능, (4) 소장처 관리 기능으로 이루어진다.

4.1. 자료 입수 및 색인 생성 기능

최신의 학술 잡지 목차 정보를 ftp를 통해서 입수하면 이를 학술 잡지 목차 정보 데이터베이스에 입력한다. 이 과정에서 시스템에서 관리를 위한 잡지, 이슈, 논문의 식별자 (identifier)가 부여되어 관계형 데이터베이스에 입력된다. Stemmer를 활용하여 논문명 키워드가 추출되고, 저자명에 대한 색인어도 추출된다. 이 과정에서 불용어는 색인어에서 제외된다. 키워드 추출이 끝나면 검색을 위한 색인들을 생성한다.

4.2. E-Mail 생성 기능

E-Mail 생성 기능은 사용자들에게 신청한 잡지에 대한 목차 정보를 E-Mail로 생성하는 기능이다. E-Mail 생성은 특정 사용자에 대한 선택적 생성과 일괄 생성이 모두 가능하다. 실제로 자료 입수일자를 관리하여, 지난 정보에 대해서도 사용자의 요청이 있을 때에는 E-Mail의 생성이 가능하다.

4.3. 학술 잡지 정보 관리 기능

외부 기관으로부터 입수한 자료는 스캐너와 OCR을 통해서 생성된 자료이므로 입력 오류를

포함할 수 있다. 정보의 질을 향상시키기 위해서는 입수한 자료의 부분적인 수정 작업이 필요할 수 있다. 학술 잡지 정보 관리 기능은 이러한 수정 작업을 지원한다. 또한 국내에서 발간되는 학술 잡지의 경우에는 추가적으로 입력이 필요한 경우가 있는데, 이 경우에도 이 기능을 활용해서 새로운 목차 정보의 입력도 가능하다.

4.4. 소장처 관리 기능

학술 잡지의 소장 정보는 원문 복사 서비스 신청 등을 위해서 필요하다. 잡지의 소장 정보는 자료를 입수하는 외부 기관에서 제공되는 것이 아니므로 자체적으로 입력하고 관리해야 한다. 소장처 관리를 용이하게 하기 위해서 소장처 별로 소장 잡지를 관리할 수도 있고 잡지별로 소장처를 관리할 수도 있도록 화면을 설계하였다.

5. 향후 연구 과제

개발이 완료된 JContents 시스템은 한국과학기술원 내의 교수, 학생, 연구원에게 학술 잡지에 관련된 유용한 정보를 신속하고 편리하게 제공할 것이다. JContents 시스템과 관련된 추후 연구 과제로는 아래와 같은 것들이 있다.

5.1. 서비스의 외부 사용자 확대 방안

JContents 시스템의 E-Mail 서비스는 현재 한국과학기술원 내부의 이용자를 일차 대상으로 하고 있다. 하지만 Internet의 E-Mail을 활용하면 외부 사용자에게 서비스하는 데 기술적인 문제는 없다. 하지만 자료에 대한 외부 분배 가능

여부에 대해서는 자료 입수 외부 기관과 협의가 필요하다. 외부 사용자에는 개별 사용자뿐만 아니라 연구소나 대학교와 같은 기관들도 존재한다. 이들 외부 기관들에 자료의 양이 방대하고 추후 편집이나 재분배의 작업이 필요하므로, 단순한 E-Mail로 서비스하는 것보다는 다른 형태의 서비스 제공이 필요하다. 이를 위해서는 외부 기관을 위한 별도의 서비스 시스템 개발이 필요하다.

5.2. 사용자 Profile의 지능형 관리 방안

현재는 사용자가 자신이 E-Mail 서비스를 원하는 잡지를 직접 선정하여 서비스하도록 사용자 Profile 데이터베이스를 설계하여 구현하였다. 하지만, 사용자가 원하는 저자명이나 키워드를 등록하여 관련된 논문의 목차를 E-Mail로 발송하는 방안도 가능하다. 더 나아가서 사용자의 관심 내용의 변경에 따라서 시스템이 지능적으로 사용자 Profile을 관리하는 방안도 연구되고 있다. 이를 위해서는 Intelligent Agent 기법과 같은 인공지능 기법들이 활용될 수 있다 [Wooldridge and Jennings 1995].

5.3 초록 및 원문 정보와의 연계

현재 입수되는 정보에는 초록이 포함되어 있지 않기 때문에 초록과의 연계는 되어있지 않다. 하지만 추후에는 초록과 연계를 하고 정보 검색 (Information Retrieval) 기법을 활용하여 초록에 대한 비정형 자료 검색 기능이 추가될 것이다. 궁극적으로는 논문의 원문까지 연계하여 전자 도서관으로 발전시켜야 할 것이다.

5.4. 대용량 데이터 검색시 성능 향상

현재 4개월분의 자료를 입력한 결과 논문수가 34만건에 달하고 있다. 실제 서비스를 1년분의 자료를 가지고 한다고 가정하면 약 140만건의 논문에 대한 검색을 지원할 수 있어야 한다. 현재의 검색 기법으로는 경우에 따라서는 수십초의 검색 시간이 소요되므로, 이에 대한 개선 작업이 필요하다.

6. 결 론

본 논문에서는 JContents 라는 학술 잡지 목차 정보 서비스 시스템의 구조와 기능을 소개하였

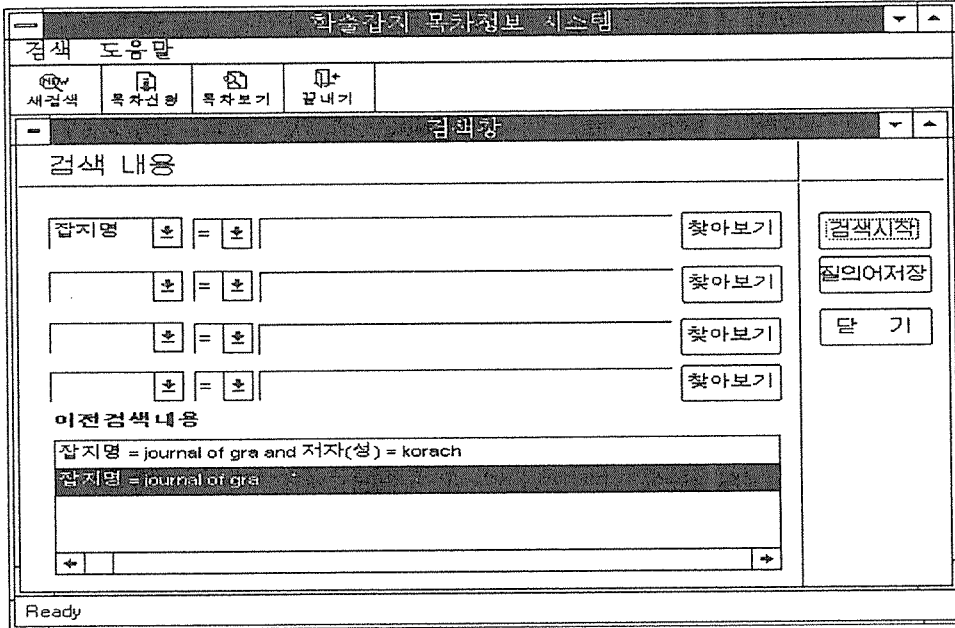
다. JContents 시스템은 클라이언트/서버 구조를 바탕으로 관계형 데이터베이스를 기반으로 하며 GUI(Graphic User Interface) 환경을 제공한다. JContents 시스템은 크게 학술 잡지 목차 검색과 E-Mail 신청 기능을 제공하는 JContents 사용자 시스템과 자료의 입수 및 관리, E-Mail 생성을 담당하는 JContents 관리자 시스템으로 구성된다. 본 시스템의 가장 큰 특징은 캠퍼스 정보 시스템의 E-Mail 시스템과 연계하여 목차 정보를 신속하고 편리하게 사용자에게 제공한다는 것이다. 증대되고 있는 사용자의 정보 욕구를 충족시키기 위해서는 JContents 시스템과 같이 메세징 시스템과 연계된 도서관 정보 서비스의 발굴 및 구현이 지속적으로 요구된다.

참 고 문 헌

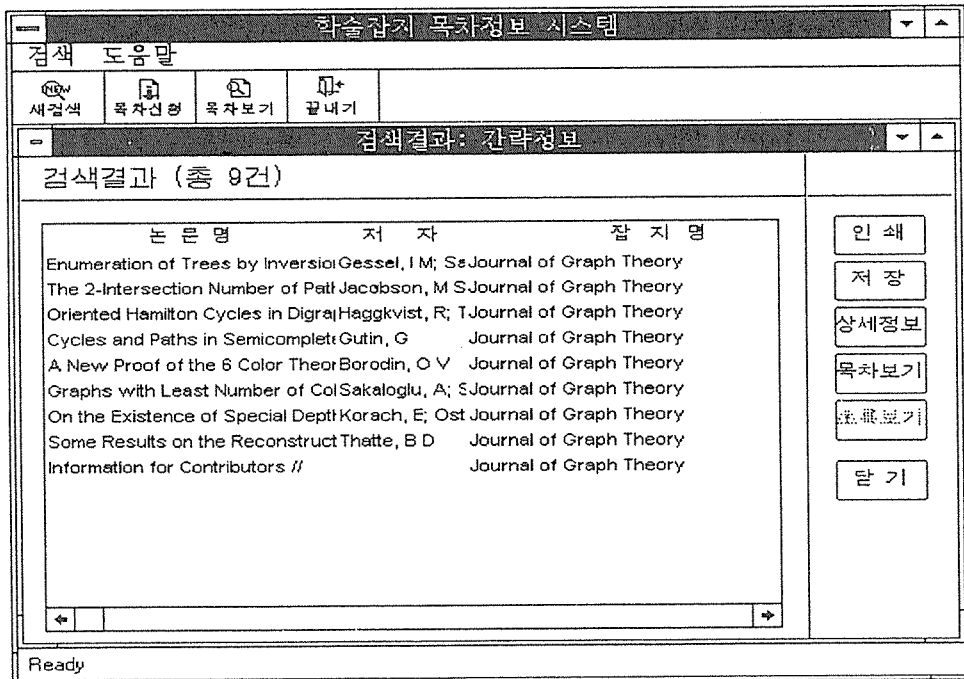
- 「Frakes and Baeza-Yates 1992」 Frakes, William B. and Ricardo Baeza-Yates, *Information Retrieval - Data Structure & Algorithms*, Prentice Hall, NJ, 1992.
- 「Park and Kim 1995」 Park, Sung Joo and Jong Woo Kim, *Intelligent Campus : Integration of Digital Library and Campus Information Systems, Proceedings of International Symposium on Digital Libraries 1995*, Japan, 1995.
- 「Park et al. 1995」 Park, Sung Joo, Hong Seon Yim, Jong Woo Kim, *CAMIS Methodology, Technical Report*, KAIST, 1995.
- 「Rumbaugh et al. 1991」 Rumbaugh, J., M. Blaha, W. Premerlani, F. Eddy, and W. Lorensen, *Object-Oriented Modeling and Design*, Prentice Hall, NJ, 1991.
- 「Wooldridge and Jennings 1995」 Wooldridge, Michael, and Nicholas R. Jennings, "Intelligent Agents : Theory and Practice," *Submitted to Knowledge Engineering Review*, 1995.
- 「Sybase 1993(a)」 __, *SYBASE SQL Server Reference Manual*, Sybase Inc., 1993.
- 「Sybase(b) 1993(b)」 __, *SYBASE OpenServer-Library/C*, Sybase Inc, 1993.
- 「PowerBuilder 1994」 __, *PowerBuilder-Building Application*, Powersoft Inc, 1994.

[부 록] JContents 시스템의 주요 화면

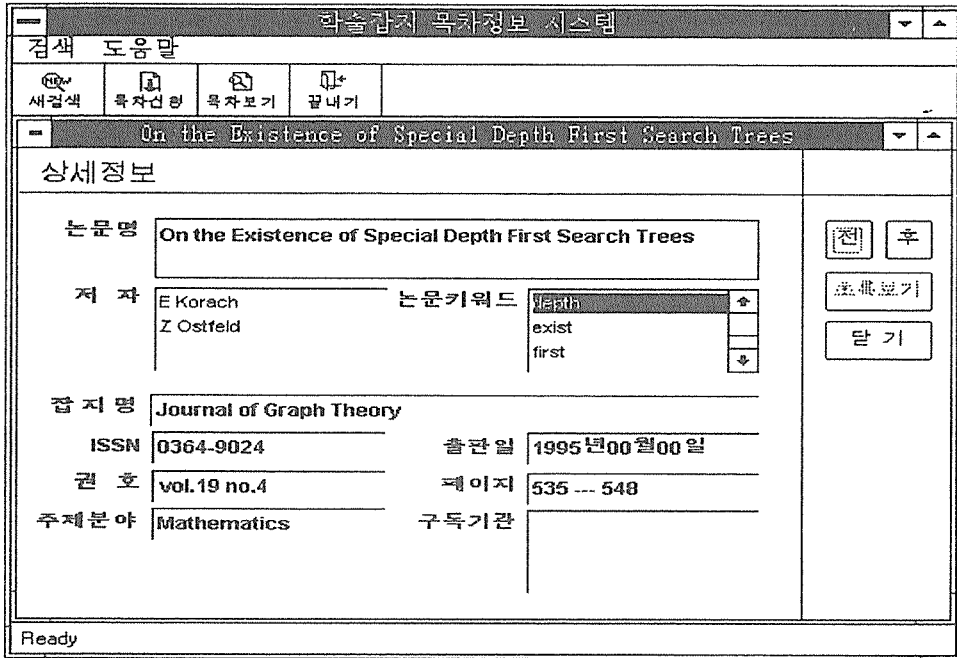
1. JContents 사용자 시스템 - 질의어 생성을 위한 검색창



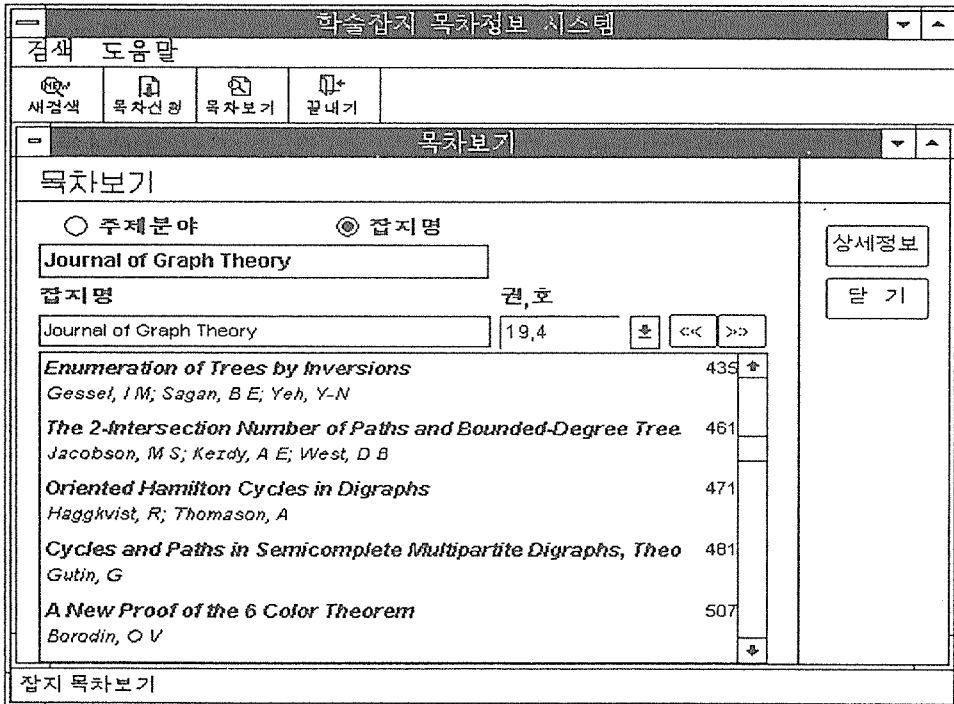
2. JContents 사용자 시스템 - 검색 결과 간략 화면



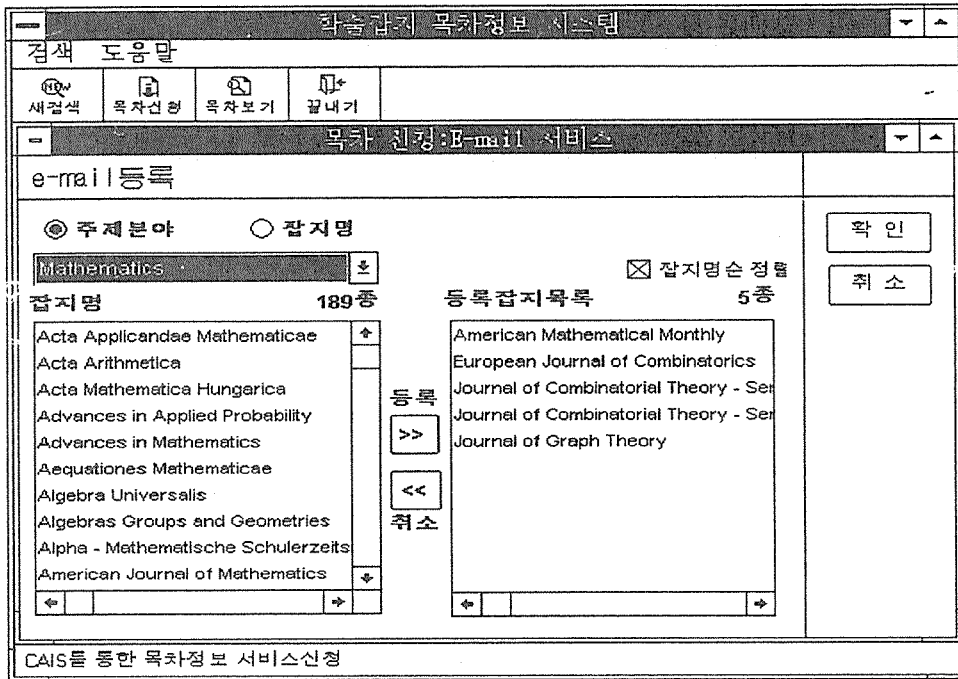
3. JContents 사용자 시스템 - 검색 결과 상세 화면



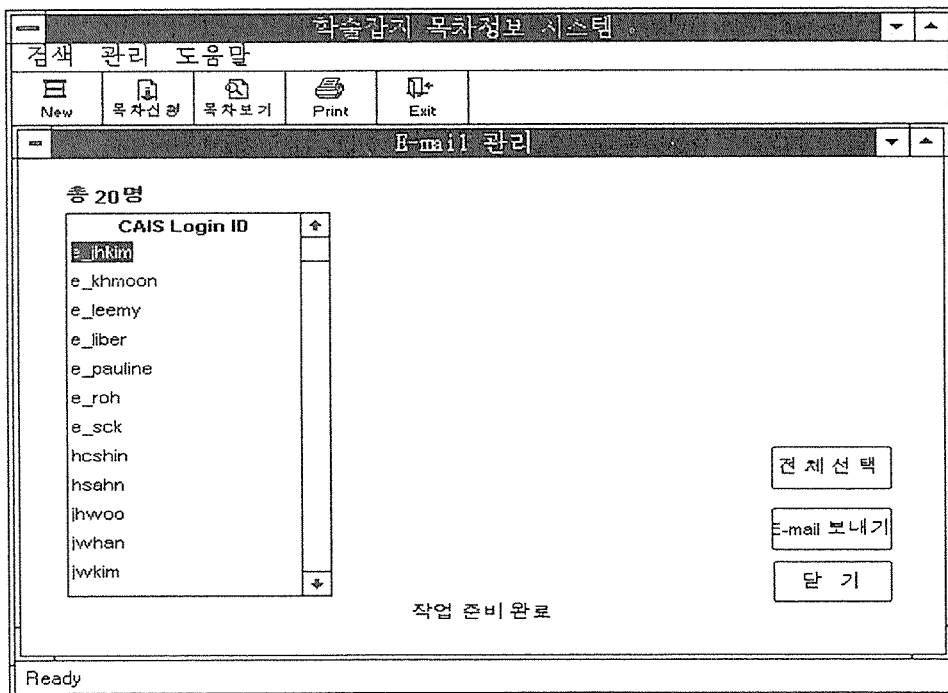
4. JContents 사용자 시스템 - 목차 보기 화면



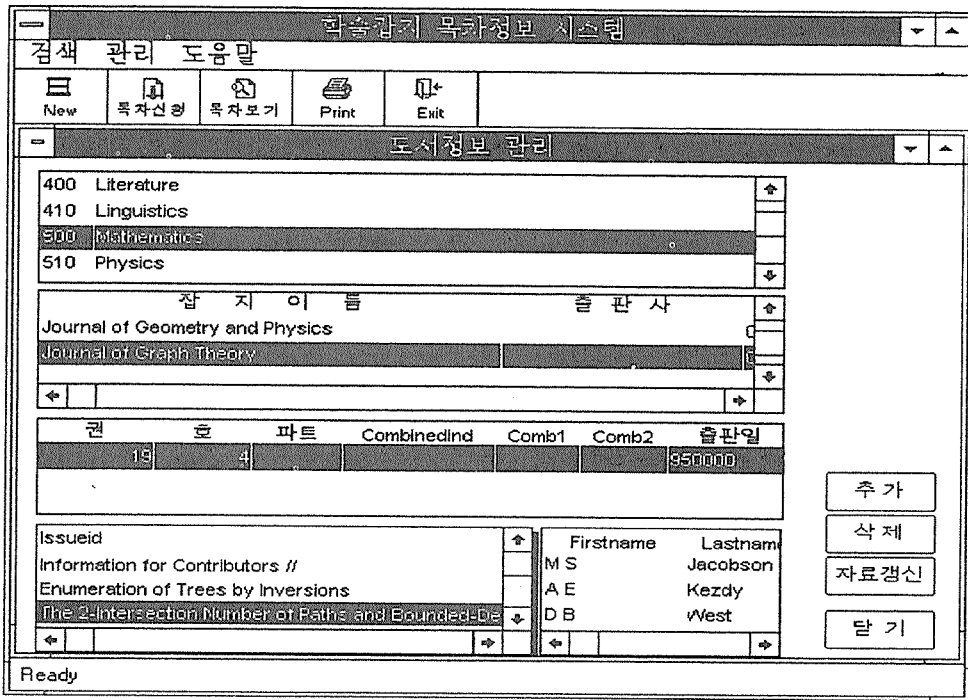
5. JContents 사용자 시스템 - E-Mail 신청 화면



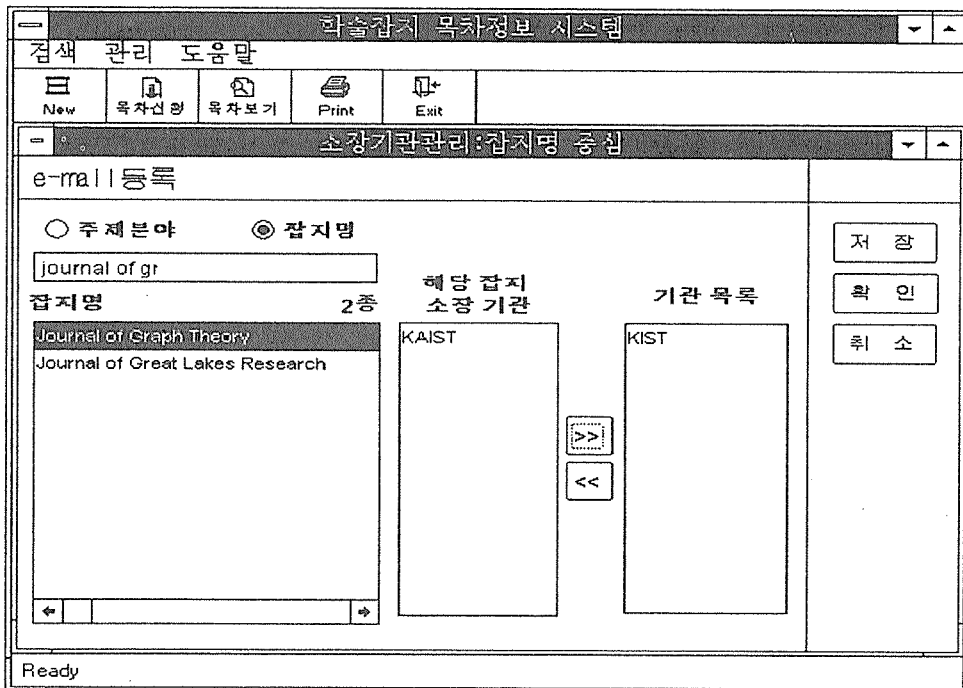
6. JContents 관리자 시스템 - E-Mail 생성 화면



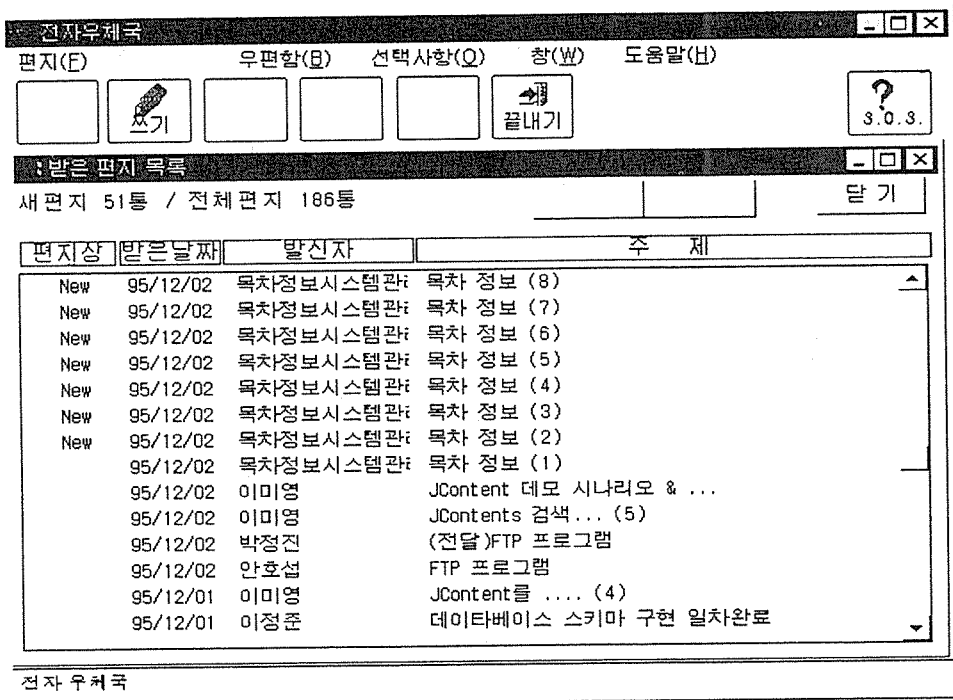
7. JContents 관리자 시스템 - 학술 잡지 정보 관리 화면



8. JContents 관리자 시스템 - 소장처 관리 기능



9. CAIS E-Mail 시스템 - 받은 편지함 화면



10. CAIS E-Mail 시스템 - 편지 보기 화면

