

3차원 가상현실 e-book 도서관 시스템 설계

김귀정*

*건양대학교 의공학과

e-mail: gjkim@konyang.ac.kr

Design of e-book library System using 3D virtual reality

Gui-Jung Kim*

*Dept of Biomedical Engineering, KonYang University

요 약

본 연구는 3차원 가상현실 e-book도서관 시스템을 설계하고자 한다. 제안한 시스템은 입체적 가상공간의 전자도서관으로 사이버 상에서 실제의 도서관을 방문한 것처럼 사용자 우호적 인터페이스로 자료를 관리/서비스할 수 있는 가상현실 전자도서관 시스템이다. 이 시스템은 문헌 정보에 대한 온톨로지 기반의 정보검색 에이전트로 개발되며, 온라인 서비스를 통한 3차원 가상현실에서 도서관을 네비게이션으로 이동하면서 문헌을 검색할 수 있다.

1. 서론

도서관은 인간이 구축한 모든 정보의 보고라고 할 수 있다. 그러나 전통적인 문헌을 기반으로 하는 도서관은 정보의 폭발적인 증가와 컴퓨터의 발달, 네트워크의 구축으로 그 범위와 기능에 많은 변화를 겪고 있다. 이제 기하급수적으로 증가 하는 다양하고 수많은 정보를 특정 개인이나 도서관에서 소장하는 일은 불가능하게 될 것이다. 또한 종이라는 한정된 매체에 수록되던 정보가 오디오, 비디오, 이미지 등의 다양한 형태로 표현되면서, 텍스트 정보를 주로 수록하고 있던 문헌의 개념은 다양한 형태의 정보들의 집합이라는 새로운 개념으로 전환되었다. 미래의 도서관은 더 이상 장소, 시간, 매체에 국한되지 않는 새로운 개념으로 이해되고 있다 이러한 새로운 개념의 도서관을 전자도서관(electronic library), 벽이 없는 도서관(library without the wall), 가상도서관(virtual library), 멀티미디어도서관(multimedia library), 가상현실도서관(virtual reality library), 연결된 도서관(networked library) 등으로 표현하고 있다. 가상현실 e-book 도서관은 기존의 도서관에서 제공하던 문헌의 수집, 목록, 배포, 유통 등의 기능

을 확장하여 정보의 재생산, 조작에 필요한 소프트웨어를 사용함으로써 디지털화 된 문헌 구축, 저장, 탐색, 커뮤니케이션을 가능하게 한다. 또 분산되어 있는 다양한 정보 환경 하에서 다양한 포맷에 수록된 정보를 다양한 수준의 이용자에게 가장 중요한 정보접근성을 높여 제공해야 한다. 이에 본 연구는 3차원 가상현실 e-book도서관 시스템을 구축하고자 한다. 제안한 시스템은 입체적 가상공간의 전자도서관으로 사이버 상에서 실제의 도서관을 방문한 것처럼 사용자 우호적 인터페이스로 자료를 관리/서비스할 수 있는 가상현실 전자도서관 시스템이다.

2. e-book의 정의

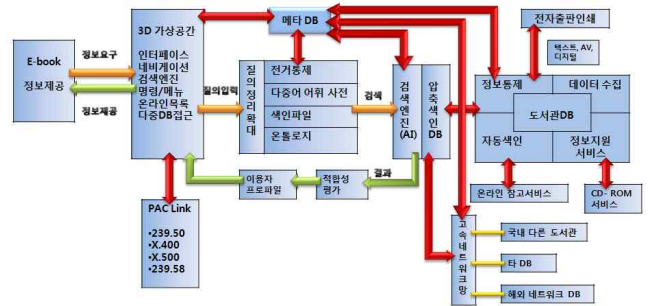
“무선으로 작동되고 휴대가 간편합니다. 책은 물론 신문, 잡지까지 모두 9만 종 이상의 저작물에 바로 접속할 수 있습니다. 언제 어디서나 필요한 책이 있으면 1분 안에 받아볼 수 있습니다.” 세계 최대 온라인 서점인 아마존닷컴(www.amazon.com)에 들어가면 먼저 눈에 확 들어오는 광고 문구다. 아마존닷컴이 직접 개발한 전자책 단말기 '킨들(Kindle)'을 사라는 것이다[1]. 한국전자출판협회에 따르면 전

자책은 “도서로 간행되거나 또는 도서로 간행될 수 있는 저작물의 내용을 디지털 데이터로 CD-ROM, DVD 등의 전자책 기록매체, 또는 저장장치에 수록하고, 유무선 정보통신망을 경유하여 컴퓨터 또는 휴대용 단말기 등을 이용해 그 내용을 읽고, 보고, 들을 수 있는 것을 말한다”라고 정의하고 있다[2]. 따라서 현재는 PC를 통해 보는 CD롬 타이틀도 e-북으로 볼 수 있고, 개인휴대 단말기(PDA)도 전자책의 한 종류로 볼 수 있다. 미국 NIST(국립표준기술연구소)는 기존에 CD-ROM 타이틀로 개발된 전자출판물이나 대학에서 구축하고 있는 전자도서관 학위논문 데이터베이스 또는 온라인 저널 형태의 전자출판물, 웹-DB까지 전자출판으로 보고 있다[3]. OEBF(Open eBook Forum)에서도 “문자 저작물이 포함되어 디지털 형태로 출판되고 열람되는 콘텐츠로서 하나 이상의 고유한 식별자, 메타데이터, 콘텐츠 본문으로 구성되는 것, 또는 그 전자책을 읽기 위해 개발된 하드웨어 디바이스 그 자체”로 정의하였다[4]. 콘텐츠의 유형과 사용자 인터페이스 상에서 책과 유사성이 있느냐가 더 중요한 기준이라고 볼 수 있다. 또한 전자책은 eBook, e-텍스트, 온라인북, 파일북 등 다양한 이름으로 상용되고 있다.

3. 3차원 가상현실 e-book도서관 시스템 구조

3차원 가상현실 e-book 도서관 시스템은 [그림 1]과 같다. 이 시스템은 문헌 정보에 대한 온톨로지 기반의 정보검색 에이전트로 개발되며, 도서관 문헌 DB로 구축되어 온라인 서비스를 통한 3차원 가상현실에서 도서관을 네비게이션으로 이동하면서 문헌을 검색할 수 있다. 검색된 문헌은 e-book 형식으로 사용자에게 제공된다. 멀티미디어 형식의 정보요구는 질의확장, 재조직 그리고 전거과정과 색인과정을 거쳐 도서관의 검색엔진에 의하여 검색되고 결과는 양방향 경로에 의하여 정보를 제공받는다. 소장된 데이터베이스에서 얻어낼 수 없는 정보는 관외의 데이터베이스에 네트워크로 원격검색이 이루어지고 결과는 역시 양방향 경로에 의하여 이용자에게 전달된다. 숙달된 이용자나 특정 주제에 강한 전문가의 경우 도서관의 검색엔진으로 원격이나 로컬방식에 의해 직접 최종 이용자 접근방식으로 검색을 실시할 수 있다. 이용자측면에서 볼 때 일단 표준화된 질의로 묶어 자체 도서관뿐만 아니라 이용자의 선택에 의하여 때에 따라서는 네트워크에 의하여 각 로컬서버의 탐색모듈을 통하여 얻은 결과에 순위가 부여되

며 제공된다. 검색엔진은 방대한 대규모의 정보를 대비한 압축색인과 일련의 문헌순위에 대한 정보치를 포함하여야 하며, 도서관내의 여러 형태 데이터의 구성이나 여러 데이터베이스의 있는 그대로의 데이터형식에 상관없이 고속으로 검색, 전달할 수 있다. 검색엔진에 의하여 찾고자하는 데이터가 관내 데이터베이스로부터 얻어지거나 외부 데이터베이스로부터 이동되는 과정에서 다른 데이터베이스에 대한 정보 즉, 데이터의 데이터인 메타데이터베이스가 구축된다. 일반적으로 특정주제를 기준으로 할 때 일단 축적된 데이터베이스의 정보파일과 요구한 정보에 대한 파일, 그리고 원격검색으로 관외 데이터베이스 검색결과와 정보도 각각 최소한 소재지 정보 형태라도 모니터 되어야 한다[5].



[그림 1] 3차원 가상현실 e-book도서관 시스템 구조

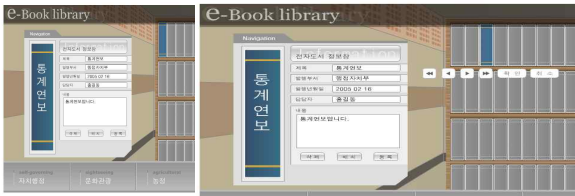
색인과정에서나 질의탐색의 경우도 하이퍼링크에 의한 하이퍼미디어 정보를 처리할 수 있는 기능을 당연히 갖추어야 함은 물론, 보다 효과성이 큰 정보 검색과 처리를 위한 기법들이 보완적으로 병행하여 적용되어야 한다. 기존 도서관보다는 크게 중요해진 모듈이 바로 가상도서관의 이용자 인터페이스이다. 자연언어형식의 정보요구를 입력할 때 처리되어야 하며 이용자의 텍스트 탐색보다는 하이퍼텍스트나 하이퍼미디어 링크탐색을 선호하는 경향에 따라 접근될 수 있어야 한다. 선택된 검색결과와 정보를 일부분 혹은 전체나 다른 자료와 통합된 형식의 여러 형태를 포함하여 적합순위는 물론 최신정보를 기준으로 제공한다. 문헌탐색 시에는 한 문헌 내에 이용자가 제시한 질의어와의 유사성이나 그 출현빈도와 같은 기본 규칙으로 통계방식이 적용될 수 있으며 동시에 지식베이스로부터 문맥적으로 보다 적합한 개념이나 정의를 이용자들이 추가할 수 있도록 온톨로지를 비롯한 전거정보를 기반으로 하는 개념기반 방식을 복합적으로 이용할 수 있도록 설계하였다[6].

4. 인터페이스 설계

본 연구의 3차원 가상현실 e-book 도서관 시스템의 인터페이스 구성은 다음과 같다. [그림 2]는 구축하고자하는 3차원 가상현실 도서관 내부 구조이다. 사용자는 가상현실에서 마우스를 이용하여 도서관을 네비게이션 할 수 있다. 전자도서관에서 문헌의 관리는 관리메뉴를 통하여 문헌의 등록/수정/삭제/이동등을 할 수 있다. [그림 3]과 [그림 4]는 가상현실에서 문헌을 관리하기 위하여 등록/수정/삭제/이동등의 기능이 있으며, 메타데이터도 입력이 가능하도록 인터페이스를 설계하였다. [그림 5]는 일반 문헌을 스캔 받아서 전자도서관에 등록하고 웹서비스에 의한 e-book 형태로 사용자에게 제공되는 구성도이다. [그림 6]은 검색된 문헌을 e-book 형식으로 제공하는 실례이다.



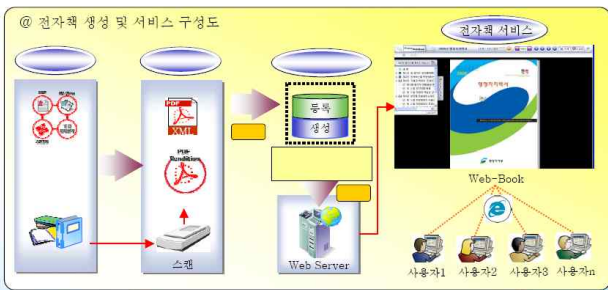
[그림 2] 3차원 가상현실 도서관



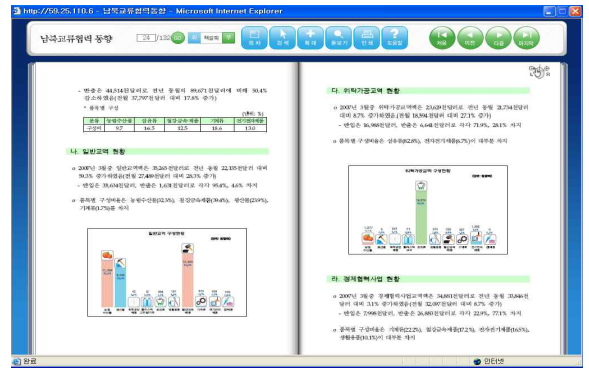
[그림 3] 관리메뉴(등록/수정/삭제/이동)



[그림 4] 관리메뉴(기본 메타데이터 등록)



[그림 5] e-book 생성과 서비스 구성도



[그림 6] e-book

5. 결론

본 연구에서 제안한 3차원 가상현실 e-book 도서관 시스템은 입체적 가상공간의 전자도서관으로 사이버 상에서 실제의 도서관을 방문한 것처럼 사용자 우호적 인터페이스로 자료를 관리/서비스할 수 있는 가상현실 전자도서관 시스템이다. e-Book 페이지 내 다른 페이지로 이동하거나 외부 웹사이트로 이동 가능한 하이퍼링크를 자유롭게 생성할 수 있도록 설계하였으며, 멀티미디어 형식의 정보요구는 질의확장, 제조직 그리고 전거과정과 색인과정을 거쳐 도서관의 검색엔진에 의하여 검색되고 결과는 양방향 경로에 의하여 정보를 제공받을 수 있도록 설계하였다.

참고문헌

- [1] <http://Amazon.com>
- [2] <http://www.kepa.or.kr>
- [3] <http://www.nist.gov>
- [4] <http://www.openebook.org>
- [5] E. Damiani, M. G. Fugini, and C. Bellettini, "A Hierarchy-Aware Approach to Faceted Classification of Object-Oriented Components", ACM Transaction on Software Engineering and Methodology, Vol. 8, No. 4, October 1999, PP. 425-472.
- [6] I. Kompatsiaris, V. Mezaris, and M. G. Strintzis. "Multimedia content indexing and retrieval using an object ontology. Multimedia Content and Semantic Web - Methods, Standards and Tools", Editor G. Stamou, Wiley, New York, NY, 2004.