

P2P 검색 알고리즘 기반 스마트 교육 시스템

김분희*

*동명대학교 미디어공학과

e-mail : bhkim@tu.ac.kr

Smart Education System based on P2P Search Algorithm

Boon-Hee Kim*

*Dept of Multimedia Engineering, TongMyong University

요 약

유비쿼터스 기술의 발전과 더불어 스마트 교육과 관련된 연구가 활발히 진행되고 있다. 교육 분야에서의 최신 IT 기술의 도입의 첫 단추는 도서관 시스템 이었다. 이용자와 도서관의 자료를 효율적으로 관리하기 위하여 많은 기관에서 RFID(Radio Frequency Identification) 소자를 기반으로 관련 RFID 리더 장비와 데이터 관리 장비를 구축하였다. 이러한 기술을 기반으로 유비쿼터스 기술을 학생들이 가장 많은 시간을 보내는 교실의 환경에 적용하여 스마트 교육 시스템으로 구축하는 것은 교육의 첨단화와 연계되어 연구되고 있다. 본 연구에서는 기존의 자원을 활용하여 네트워크 환경에서의 자원 배분을 원활히 이뤄내는 P2P 기술과 스마트 교육 시스템의 연계점을 연구하고자 한다. 기존 기술의 적용은 안정성과 신뢰성 측면에서 유용하며 새로운 구조의 제안에 있어서 빠른 적용이 가능한 모델로 전개될 수 있다.

키워드

P2P(Peer-to-Peer), 유비쿼터스(Ubiquitous), 검색(Search), 교실(classroom)

1. 서 론

미래 성장 동력에 대한 관심이 높아지고 있는 가운데 유비쿼터스 기술은 언제 어디서든 컴퓨터를 이용하여 네트워크에 접속할 수 있어 건축, 유통, 의료 방면에서의 연구가 활발히 진행되고 있다. 우리나라 교육 여건의 변화와 더불어 유비쿼터스 기술의 교육계의 적용에 대한 논의 또한 전자책과 더불어 이슈가 되고 있다. 실제로 국내 많은 도서관에서 유비쿼터스 관련 기술이 적용되고 있는데 그 수준은 5단계를 완벽히 구현이라고 봤을 때 1단계 수준에 머물러 있다. 국내 대학의 연구진들도 도서관과 같은 교육 시설에 유비쿼터스 기술을 도입하는 모형을 제시하는 등의 적용성과 관련된 유용함을 입증하기 위해 노력하고

있다.[1]

그림 1의 전파 기술을 기반으로 한 도서관 시스템의 구조에서 볼 수 있듯이 “현재 이용되고 있는 도서관의 전파식별 시스템은 다음과 같은 장비구성을 가진다. 첫째로 전파식별 태그는 13.56Mhz의 수동태그로 책에 부착하게 된다. 이 태그는 10만회 이상 데이터를 읽고 쓸 수 있도록 되어있다. 둘째는 사서용 데스크탑으로 자료관리 시스템과 연동하여 업무 내용에 따라 태그에 정보를 저장하고 갱신할 수 있다. 셋째는 자가대출·반납기로 사서의 도움없이 이용자가 무인대출 및 반납이 가능하며 대출과 반납이 실시간으로 이루어져 자료관리 시스템의 온라인 프로세스 및 데이터 연동이 가능해진다. 넷째는 게이트웨이로 출입구에 설치하는데 라디오 주파수를 이용한 도난 방지 기

능을 제공한다. 게이트웨이를 통해 자료관리 시스템의 대출·반납 정보와 연계한 자료 반출 관리를 지원할 수 있다. 마지막으로 장서점검기는 무선방식으로 1초에 10개 이상의 태그를 동시에 인식할 수 있어 장서점검의 처리 속도를 대폭 단축하고 장서점검 결과는 사서용 데스크탑에서 장서 데이터베이스와 연동된다. 특히 장서점검기는 배가오류나 특정 자료 찾기 기능 등이 제공되어 행방불명 도서나 분실 도서 등을 관리할 수 있도록 한다.“[1]

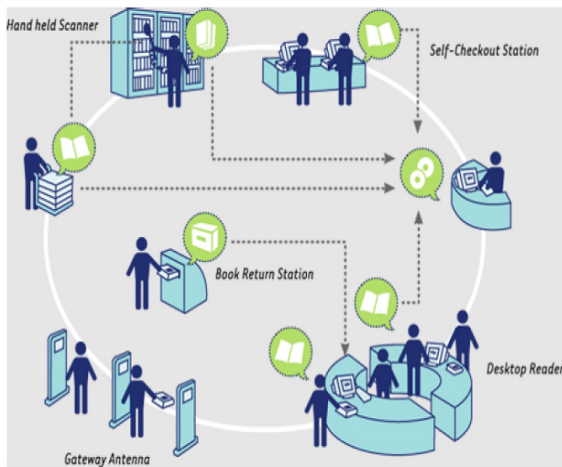


그림 1. 도서관 시스템의 구조[2]
Fig. 1 Structure of library system[2]

유비쿼터스 관련 기술은 이렇듯 교육 환경에 적합한 형태로 적용될 수 있도록 응용되고 있다. 이러한 시스템은 도서관에 국한되어 적용될 것이 아니라 앞으로 학생들이 가장 많은 시간을 보내는 교실 환경에서도 그 적용 형태를 넓혀야 한다. 본 연구에서는 교실이라는 교육 환경을 유비쿼터스 기술이 적용된 스마트 교육 시스템으로의 발전에 있어서 한 축이 될 효율적인 교육 자료 분배와 교환의 메커니즘을 설계하고자 한다.

II. 제안 시스템 및 결론

교실의 환경은 센서 기반의 유비쿼터스 통신 환경이 구축된 상태에서 하나의 노드로부터 발생된 데이터를 전달할 목적지 노드로의 효율적인 전달 방법이 필요하다. P2P 기술은 기존의 컴퓨터 자원의 유휴 시

간과 연계되어 효율적인 활용 방법으로 인식된다.[3][4][5] P2P 기반 기술을 바탕으로 교실이라는 한정된 환경에서의 효율적인 자원활용을 위해서는 기존 P2P 모델 가운데서 목록을 유지하여 검색의 기반을 제공하는 컨텍스트 서버 모델이 적합하다. 이 모델을 기반으로 한 클라이언트 노드들은 일단의 컨텍스트 서버 접속의 과정을 통하여 키워드 기반의 검색이 진행되고 변화된 노드의 자원 보유 상태에 대한 정보를 보관하고 있던 컨텍스트 서버에 의해 제공된 목적지 노드 정보를 이용하여 단말 노드 간의 데이터 전송이 이뤄지게 된다.

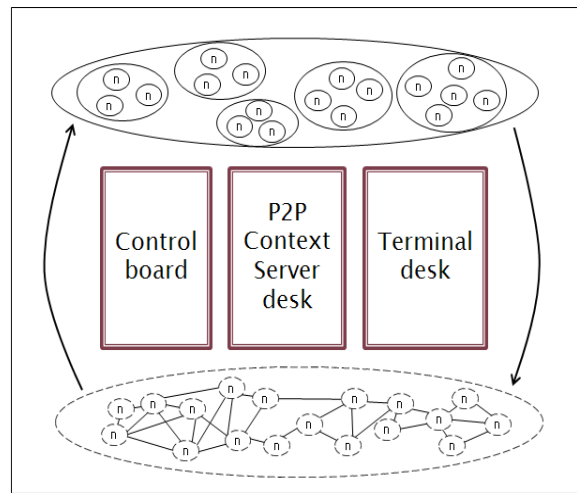


그림 2. 교실 구조
Fig. 2 Structure of classroom

참고 문헌

- [1] 홍미라, "유비쿼터스 대학도서관 모형에 관한 연구", 연세대학교 대학원 문헌정보학과, 2004.06.
- [2] 도서관 전파식별 시스템, <http://www.eco.co.kr>
- [3] D. S. Milojicic, et al., "Peer-to-Peer Computing," Technical Report(HPL-2002-57), Hewlett-Packard Company, 2002.
- [4] 휴인스연구소, "유비쿼터스 무선 센서 네트워크", jinhanM&B 출판사, 2006.
- [5] 정은호, "유비쿼터스 센서 데이터 네트워크 시스템 구현에 관한 연구", 세종대학교대학원 정보통신공학과, 2004.