

보조저장장치를 활용한 모바일 학습시스템 구축

Implementation of Mobile Learning System Using Secondary Storage Device

박두진, 이환중, 하창승
한국해양대학교, 부경대학교, 동명대학교

Park doo-jin, Lee hwan-joong, Ha chang-seung
National Korea Maritime Univ.,
Pukyong National Univ., Tong Myong Univ.*

요약

기존 모바일 학습 서비스는 실시간으로 방대한 량의 학습 정보를 데이터 패킷으로 제공받음으로써 사용자는 전송속도와 과도한 데이터 패킷 요금의 문제점을 가진다. 본 논문에서는 실시간 무선 패킷으로 정보를 제공하는 학습 방법에서 하드웨어 형태로 정보제공이 가능한 보조저장장치를 활용한 새로운 형식의 모바일 학습 시스템을 구축하는 방안을 제안한다.

Abstract

The existing mobile learning service is the method that provides data packets in real time. It has some problems of much data packet cost and transmission speed to provide the mobile learning service for messy capacity by the existing one. To solve the problems, a secondary storage device like USB is added to a mobile phone. In this paper, we suggest to implementation of the mobile learning system of the new method using secondary storage device.

I. 서론

IT 기술의 급속한 발전은 네트워크를 통한 세계화 와 디지털화로 지식정보사회의 지속적인 변화를 요구하고 있다. 이에 교육 환경도 기존의 PC 환경에서 모바일 환경으로 다양한 학습자 중심의 교육 콘텐츠가 개발되고 있다. PC 중심의 이러닝(e-learning) 콘텐츠는 컴퓨터가 있는 장소에서만 학습 콘텐츠를 제공받을 수 있기 장소적 제약 때문에 언제 어디서나 학습자가 원하는 시간에 교육 콘텐츠를 제공 받을 수 있는 모바일 콘텐츠 서비스 분야가 발전하고 있다[1].

일반적으로 모바일 학습 서비스란 무선 인터넷이 가능한 휴대폰, 노트북, PDA, PSP, PMP 등을 활용하여 학습을 하는 것을 의미한다. 이런 모바일 기기를 통한 교육 방법에 대해 Quinn(2000)은 엠러닝(m-learning) 이라는 용어를 사용하였다. 엠러닝은 모바일 기술과 이러닝의 특징을 융합한 것으로 학습자가 원하는 시간에 장소에 구애받지 않고 학습을 할 수 있는 장점이 있다[2]. 현재 사전식의 영어 단어 및 어휘 콘텐츠를 서비스를 이동통신사를 통해 제공하고 있다[3].

기존 모바일 콘텐츠는 핸드폰의 저장 공간의 한계로 인해 대량의 데이터를 저장하지 못함에 따라 실시간 모바일 패킷 통신을 통해 서비스를 이용하였다[4]. 그러나 이러한 방법은 영어 학습 등의 대량의 정보가 요구되는 학습 콘텐츠의 경우 높은 비용을 지불하는 데이터 정액제를 이용하는 방안 외는

별다른 해결 방안이 없으므로 사용자의 확대에는 한계점을 가져왔다.

따라서 대량의 모바일 정보를 요구하는 모바일 서비스를 위한 새로운 형태의 시스템 개발이 필요하다.

본 논문에서는 모바일 기기에 USB 형태의 보조저장장치를 활용한 새로운 방식의 모바일 학습시스템을 제안한다.

II. 국내 모바일 콘텐츠 서비스 현황

그림 1과 그림 2는 KTF 매직엔에서 서비스되고 있는 모바일 영어 교육 콘텐츠를 나타내고 있다[5].



▶▶ 그림 1. 교재 중심의 모바일 콘텐츠

그림 1에서 보여주는 모바일 콘텐츠의 특징은 오프라인에서 학습되는 토익 교재를 모바일 환경으로 옮겨 놓은 모바일 영어 학습 서비스를 나타낸다.



▶▶ 그림 2. 단어 및 어휘 중심의 모바일 콘텐츠

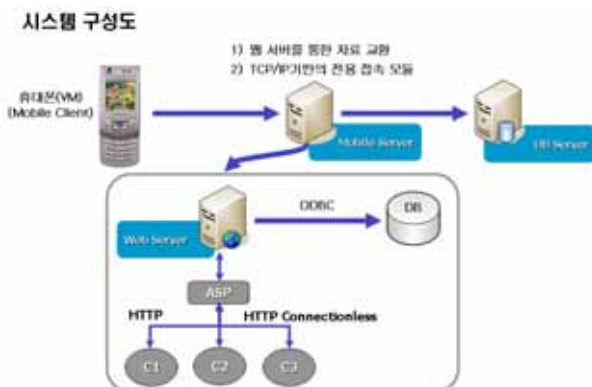
그림 2는 단순한 생활영어, 단어장 위주로 구성되어 교수자 중심의 토익 학습 서비스를 제공한다.

III. 보조저장장치를 활용한 모바일 학습시스템 구축

1. 모바일 학습시스템 구축 방안

그림 3은 모바일 학습시스템의 전체 구성도를 나타낸다. 모바일 기기에 WIPI 기반의 VM(Virtual Machine)을 통해 웹 애플리케이션으로 데이터를 전달하여 결과 값을 모바일 통신으로 받아서 처리한다.

웹 애플리케이션에서는 사용자들의 학습 사항은 모바일 서버로 전송하며, 과금 프로세스에서는 모바일 서버와 이동통신사의 결제 서버와 연결되어 처리한다. 웹 애플리케이션은 내부 프로세스를 거친 후에 데이터베이스 서버와 연결하여 결과 값을 VM으로 전달한다.



▶▶ 그림 3. 모바일 학습시스템 전체 구성도

2. 보조저장장치를 활용한 모바일 학습시스템

USB 형태의 보조저장장치를 핸드폰에 부착하여 새로운 방식의 모바일 학습시스템을 구축한다. 그림 4는 USB 형태의

보조저장장치를 나타낸다.



▶▶ 그림 4. 모바일 학습시스템의 보조저장장치

그림 5는 시리얼 통신 기반의 보조저장장치와 모바일 기기가 부착되어 있는 샘플을 나타내고 있다.



▶▶ 그림 5. 모바일 기기에 보조저장장치 부착 방법

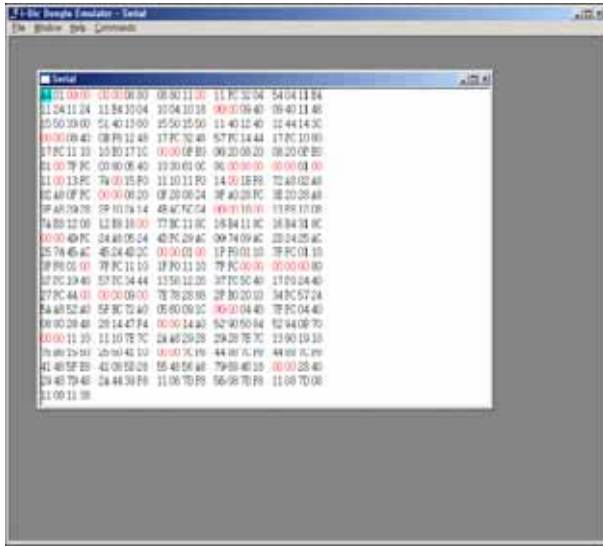
USB 형태의 보조저장장치를 부착하여 모바일 학습시스템을 구축함으로써 데이터 통신료의 부담 문제와 핸드폰의 저장용량의 부족으로 인해 방대한 자료 저장 또는 검색의 어려움을 해결할 수 있다.

보조저장장치와 모바일 기기를 연결하여 통신하기 위해서는 시리얼 인터페이스 프로토콜 모듈의 개발이 필요하다.

시리얼 인터페이스 프로토콜 모니터링 모듈은 모바일 기기와 보조저장장치 간의 시리얼 통신을 모니터링하고 임의의 신호를 제어하여 모바일 기기의 응답을 모니터링 할 수 있다. 다양한 환경 설정을 통해 모바일 기기의 반응을 모니터링 한다.

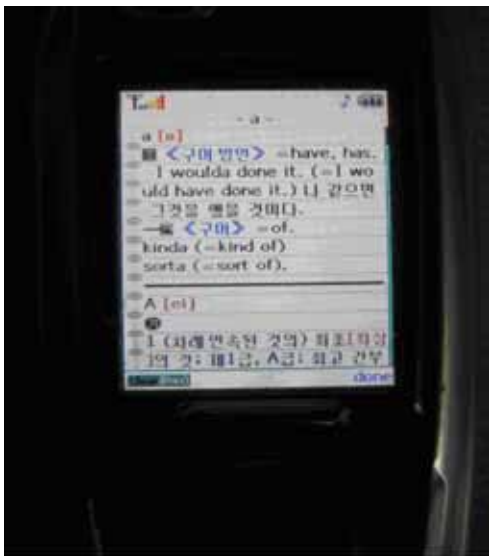
그림 6은 시리얼 통신 출력 값 변환 제어 모듈을 나타내고

있다.



▶▶ 그림 6. 시리얼 통신 출력값 변환 제어 모듈

그림 6의 출력 값들을 그래픽 폰트에 대응이 되도록 그래픽 폰트 출력 모듈을 사용하여 변환시킨다. 그림 7은 그래픽 폰트 출력 모듈을 사용하여 시리얼 통신 출력 값을 그래픽으로 변환시킨 화면이다.



▶▶ 그림 7. 그래픽 폰트 출력 모듈

그래픽 폰트 출력 모듈은 보조저장장치에서 오는 신호를 분석하여 폰트 코어에 내장되어 있는 코드를 매칭시켜 적합한 그래픽 폰트를 선택하여 출력과 다운로드를 동시에 실행한다.

그림 8은 하드웨어 신호제어 모듈을 나타낸다. 신호제어 모듈은 모바일 기기 내부의 환경설정에서 동기화하여 보조저장장치를 제어한다.



▶▶ 그림 8. 하드웨어 동기화 제어 모듈

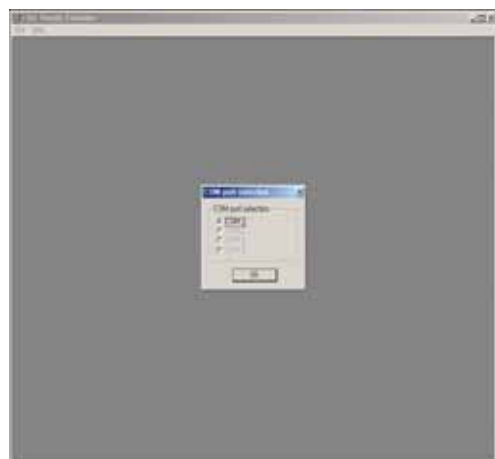
그림 9는 소프트웨어 신호제어 모듈로서 자동 환경 설정이 끝난 후 초기화 설정을 수행한다.



▶▶ 그림 9. 소프트웨어 신호 제어 모듈의 초기화 화면

입출력 안정성 제어모듈은 입출력 환경의 접속 여부를 안정감있게 유지해준다.

그림 10은 시리얼 입출력 경로 제어모듈을 나타내고 있다. 모바일 기기에 보조저장장치가 접속될 경우 자동으로 모바일 기기의 내부 입출력 경로는 설정한다.



▶▶ 그림 10. 하드웨어 신호제어 모듈을 통한 경로 제어

IV. 결 론

본 논문에서는 USB 형태의 보조저장장치를 활용하여 새로운 방식의 모바일 학습시스템의 구축 방안을 제안하였다. 제안한 방식은 모바일 기기를 통해 실시간으로 데이터를 전송받지 않고 모바일 기기와 연결된 보조저장장치에 대용량의 학습 데이터를 저장해 두고 학습자가 요구하는 데이터를 검색하여 제공함으로써 데이터 요금 문제와 전송 지연 문제를 해결하였다.

보조저장장치와 모바일 기기의 효율적인 연동을 위하여 하드웨어 및 소프트웨어 등의 여러 가지 모듈을 개발하였고, 그 역할에 대해 설명하였다.

향후 연구과제로는 보다 안정된 모바일 학습시스템을 구축하기 위해 시리얼신호 입출력 속도 제어 및 최적화 모듈 개발에 대한 연구가 필요하다.

후기

본 과제(결과물)는 교육과학기술부와 지식경제부의 출연금 및 보조금으로 수행한 산학협력중심대학육성사업의 연구결과입니다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 한은정 외 2, "모바일 교육 시스템을 위한 효율적인 영상 검색 구축", *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 9 No. 5 May 2006(pp.658-670).
- [2] 박형성 외 2, "유비쿼터스 자원 개발을 위한 기초 연구: 모바일 장치를 중심으로", *학습자중심교과교육연구*, 제 6권 제1호, 2006(pp. 185-211)
- [3] 이재석, "영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠의 설계 및 구현", 대구가톨릭 석사 학위 논문, 2003
- [4] 이영석 외 2 "모바일 영어 학습을 위한 지능형 교육 시스템의 설계 및 구현", *정보처리학회지 논문지*, 제10권, 제5호, 2003(pp. 539-550)
- [5] <http://www.show.co.kr/>