

온라인·모바일 환경에서 멀티미디어 콘텐츠 생성을 위한 학습 시스템의 설계 및 구현에 관한 연구

이현창*, 최광돈**

Design and Implementation of Learning System for Generating Multimedia Contents at On-Line·Mobile Environment

Hyun Chang Lee*, Kwang Don Choi**

요 약

이동 통신 기술의 발전은 사용자에게 이동 중에도 정보를 공유할 수 있는 환경을 제공하였다. 그러나 온라인 혹은 모바일 환경에서 인터넷을 통해 다운로드 받은 파일에 대한 학습은 판독만 가능하다. 그렇기 때문에 오프라인 혹은 제한적인 온라인 상태의 학습 패턴인 중요부분 밑줄 긋기 혹은 글씨 색상 변경하기 등 멀티미디어 학습 콘텐츠 생성을 수행할 수 없다. 또한, 저장 할 때에도 사용중인 어플리케이션에 종속된 저장 형태로 저장하여야 한다. 이와 같이 학습 콘텐츠 생성과 학습 패턴을 변경한 이후에 저장 형식이 온라인모바일 환경의 표준 포맷으로 저장되지 않는 문제점이 존재한다. 이에 본 논문에서는 온라인모바일 환경에서 접속하려는 사이트를 인터넷을 통해 제공되는 수많은 전자책 내용을 개인 학습 패턴에 맞게 변형할 수 있도록 새로운 형태의 학습 플랫폼을 제시하고, 온라인상에서 수행되는 전자책 학습 시스템을 구축한다.

Abstract

The on-line and mobile communication technologies provide an environment to make users share information on the rove. However learning on a file received from on-line or mobile internet environment is able to read only. According to this, users cannot use various learning methods to make multimedia contents for learning like coloring and underlining considerable parts. Also, in case of storing, it cannot be stored in a standard file format HTML. Therefore, in this paper, we suggest a new learning platform to be able to change text contents in a web documents and implement a prototype system to process learning system in on-line environment

▶ Keyword : Mobile, On-line, Learning System, e-Book

• 제1저자 : 이현창

• 접수일 : 2005.1.14, 심사완료일 : 2005.03.07

* 한세대학교 컴퓨터공학과 ** 한세대학교 국제전자상거래학과

이르기까지 변화하는 컴퓨팅 환경에 대해 간략히 살펴보고, 3장과 4장에서는 본 연구에서 수행한 전자책 학습 시스템에 관하여 살펴본다. 마지막으로 결론 및 향후 연구로서 맺는다.

I. 서론

통신 기술의 발전에 힘입어 휴대용 컴퓨터 및 이동 통신 기기의 대중화와 무선 통신의 급속한 발전으로 사용자들이 언제 어디서나 원하는 정보를 얻을 수 있는 이동 컴퓨팅(mobile computing) 시대가 도래하게 되었다[1][4]. 그러나 휴대폰의 제한된 처리 능력과 협소한 메모리는 무선 인터넷 전용 디바이스로 활용 되기에는 많은 개선 사항이 요구되고 있었다. 따라서 보다 다양한 기능을 제공할 수 있는 터미널이 요구되었고, 새롭게 등장한 PDA(Personal Digital Assistants)가 부족했던 기능을 대신하며 차세대 모바일 인터넷 디바이스로 주목받는 상황이 되었다[10]

이러한 시대적 흐름에 맞추어 최근 휴대형 멀티미디어 디바이스들이 많이 등장하면서 PDA를 비롯하여 그 활용 분야가 많은 관심을 끌고 있다. 초기 PDA 제품들은 단순히 개인 일정관리, 주소록, 메모, 금전 출납부 등과 같은 정보를 서비스하기 위해 사용되었다. 이동 통신 기술이 발전하면서 컴퓨터와 PDA에 사용되는 프로세서의 처리능력이 빨라지고 메모리 용량이 증가되고 있으며, 컬러 액정 디스플레이의 사용이 증가하고 있다. PDA의 성능이 증가함에 따라 PDA에서도 컬러 이미지, 음악, 동영상 플레이 등이 가능하게 되었고 무선 인터넷 모듈의 추가로 통신환경까지 갖춰진 제품들이 등장하고 있다.

이와 같이 이동 통신 단말기의 기능이 다양해지면서 PDA의 활용 분야가 늘어나고 있다. 그 가운데 주목 받는 분야가 전자책 분야이다. 전자책 기술은 디지털 콘텐츠의 저작권을 보호하면서 표준적인 제작과 유통 과정을 통해 효과적인 보급을 가능하게 하는 새로운 기술 분야이다[2]. 전자책 기술이 적용될 수 있는 분야로 교육 및 교재 분야가 대표적인 것으로 기대된다. 전자책을 교재로 활용하면 보급 및 전달 등이 효율적일 뿐 아니라 PDA와 같은 이동 단말에서 전자책을 사용하게 되면 장소와 시간의 제약이 없는 교재 사용과 학습이 가능해 질 것이다.

본 연구에서는 이러한 전자책을 기반으로 하는 온라인 모바일 학습 플랫폼을 설계하고 온라인 상에서 학습 패턴이 수행되는 온라인 학습 패턴 시스템을 구축해본다.

본 논문 구성은 제 2장에서 현재의 이동 컴퓨팅 환경에

II. 컴퓨팅 환경

2.1 컴퓨팅 환경의 변화

오늘날의 컴퓨팅 환경은 정보와 이동성이 결합된 컴퓨팅 환경을 유선에서 무선으로, 음성에서 데이터로, 시간적 제약과 무관하게 온라인 접속을 통해 업무 처리가 가능한 시대에서 장소에까지 제한 받지 않는 이동 컴퓨팅 시대로 빠르게 변화해 가고 있다. 이동 컴퓨팅이란 PDA, 노트북, 이동 단말기 등과 같은 컴퓨터들이 셀룰러(cellular), 무선 LAN, 위성 서비스 등의 무선 접속을 통해 정보망과 연결되어 있는 환경을 말한다.

이동 컴퓨팅 환경의 시스템 구조는 이동 호스트(mobile host), 이동 지원국(mobile support station), 그리고 고정 호스트(fixed host)로 이루어져 있다. 이동 지원국은 이동 호스트의 위치와 연결을 관리하는 역할을 한다. 각 이동 지원국은 셀(cell)이라는 주어진 지리적 또는 논리적인 영역 내의 모든 이동 호스트들을 관리한다. 그림 1에 상기 내용에 대한 일반적인 네트워크 구조를 도시하였다.

2.2 모바일 인터넷 서비스

정보기술 및 인터넷 업체들이 모바일 인터넷 시대에 대비하기 위해 많은 노력을 기울이고 있는 상황에서 모바일 서비스 시장은 기존 포털 및 콘텐츠 제공업체, 무선포털 서비스업체, 무선 솔루션업체, 망을 제공하는 이동통신사업자, 단말기 공급업체 등으로 구성된다. 이 가운데 포털 및 콘텐츠 제공 업체들이 이 시장 공략을 위해 무선 전문업체 및 이동전화 사업자와의 제휴에 더욱 매진하고 있으며, 새로 설립된 모바일 서비스 전문 업체들도 서비스 준비에 전력을 기울이고 있다.

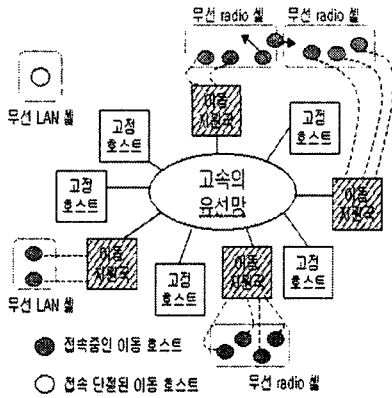


그림 1. 모바일 컴퓨팅 네트워크 구조
Fig.1 Network architecture for mobile computing environment

이와 같이 빠른 변화가 이루어지고 있는 모바일 인터넷 서비스 환경을 기반으로 주목 받는 영역 가운데 교육시장을 들 수 있다. 특히, PDA나 디스플레이가 장착된 이동 단말기를 이용한 전자책은 더욱 활성화가 기대된다. 이에 본 연구에서는 온라인과 모바일 환경에서 전자책을 이용한 새로운 학습 플랫폼에 관해 살펴봄, 모바일 디바이스의 예로 그림 2에 PDA의 메모리 구조를 그림으로 나타내 보았다.

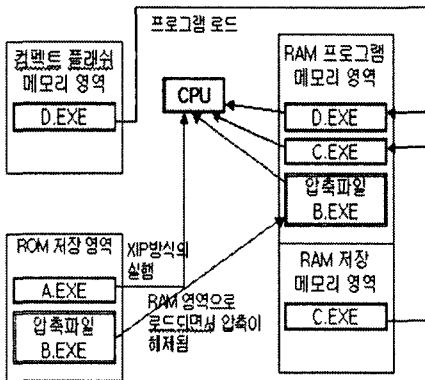


그림 2. PDA 메모리 구조
Fig. 2 PDA memory architecture

III. 학습 시스템

본 장에서는 온라인모바일 환경의 전자책 학습 시스템의 전반적인 구성과 간략한 기능설명에 관해 살펴본다.

3.1 시스템 개요

학습 플랫폼을 위한 기능별 전체 시스템 구성은 다음 (그림 3)과 같다. 먼저 본 시스템은 온라인에 접속된 상태에서 혹은 이미 인터넷을 통해 다운로드 받은 파일인 HTML 문서를 대상으로 수행되는 시스템이다. 본 시스템의 확장은 모바일 환경에서 동일한 방법으로 확장 가능하며, 본 장에서는 온라인 환경을 기준으로 구축된 시스템에 관하여 살펴본다.

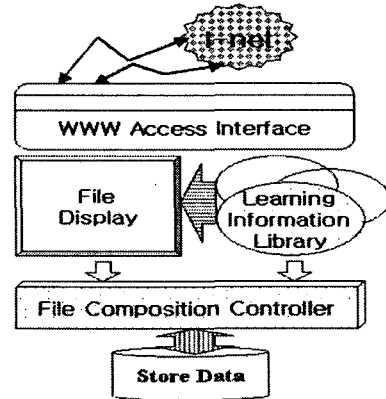


그림 3. 학습 시스템 전체 구성
Fig. 3 Components of learning system

3.2 시스템 모듈별 동작

본 시스템의 구성은 인터넷 접근을 위한 부분과 표시부, 학습 정보 라이브러리를 이용한 학습 패턴 적용 부분 및 데이터 저장 부분으로 구성되어 있다.

먼저, 인터넷 접근을 수행하고 있는 사용자 인터페이스는 학습하려는 웹 사이트를 방문하여 학습 문서를 표시해주는 역할을 담당하고 있다. 표시부에서는 인터페이스를 통해 파일 디스플레이에서 학습할 HTML 문서를 보여주고 사용자는 학습에 필요한 학습도구를 학습 정보 라이브러리를 이용해 학습을 수행할 수 있는 환경을 제공한다. 학습 정보 라

이브러리에서는 사용자에게 문서에 밑줄 긋기, 색상 변경, 크기 변경을 통해 오프라인에서 수행하던 학습 패턴을 동일하게 적용할 수 있는 기능을 지원한다. 이와 같이 작성된 사용자 학습패턴이 적용된 문서의 저장을 수행하여 필요한 시점에 웹을 통해서 혹은 로컬 디스크에 저장하여 사용자가 임의적으로 학습할 수 있는 학습 모델이 될 수 있다.

상기 시스템의 구성 및 기능은 모바일 환경에도 동일하게 적용할 수 있게 된다. (그림 2)에서 처럼 PDA에서 웹을 통한 학습 정보 접근은 웹 디바이스에서 제공하는 브라우저에서 HTTP를 통해 해당 문서 검색을 수행하거나 파일로 다운로드 받게 된다. 본 과정은 온라인 환경에서 적용되는 방법과 동일하게 수행되는 것이다. 모바일 디바이스에서는 메모리에 본 시스템을 설치하여 사용자가 웹을 통해 접근한 문서를 파일 표시부를 통해 볼 수 있게 된다. 다음으로 학습 정보 라이브러리를 이용한 학습 패턴을 적용할 수 있으며, 이때 저장 포맷을 모바일 표준 포맷을 따르도록 한다

IV. 시스템 구현

(그림 3)에서 학습 시스템의 구성 모듈 및 기능들에 대해 간략히 살펴보았다. 본 장에서는 지금까지 구축된 학습 시스템의 학습 정보 라이브러리 기능 중에서 온라인 환경에서 지원되는 기능을 중심으로 살펴본다. 또한, 웹 브라우저에서 표시된 화면을 본 시스템에서 표시하여 편집 가능한 실행 화면을 중심으로 살펴본다

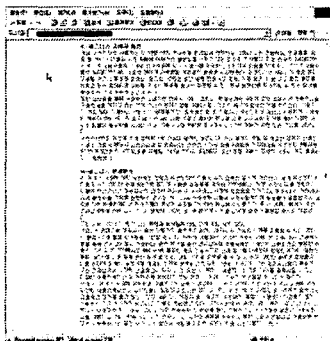


그림 4. 인터넷 전자문서 예
Fig. 4 Example document of internet

(그림 4)에서는 인터넷 브라우저인 익스플로러에서 학습을 위해 임의의 사이트를 방문하여 파일 표시부에 전자 문서가 표시된 상태를 그림으로 보여주고 있다. 본 그림에서 사용자는 원하는 중요 부분에 대해 학습 패턴을 수행하기 위해서 기존의 상업용 어플리케이션을 설치해야만 했다. 또한 이에 따른 구입 비용도 일반 사람들이 활용하기에 부담이 되며, 저장 형식 또한 어플리케이션 개발 업체의 형식을 따라야만 한다. 뿐만 아니라, 이와 같은 제작 과정을 거쳐서 작성된 학습 패턴이 적용된 파일은 해당 어플리케이션의 실행 파일을 설치한 사용자에게 한해서 파일의 판독이 가능하기 때문에 일반 사용자가 학습을 수행하기에 적절한 방법이 아니다.

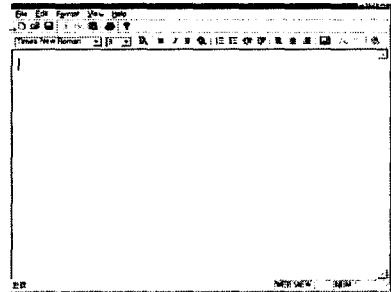


그림 5. 학습 시스템 초기 실행 화면
Fig. 5 Initial screen of learning system

이러한 문제점을 극복하기 위해 본 시스템에서는 사용자의 학습패턴을 인터넷 브라우저가 설치 되어있는 디바이스에서 사용자들이 동일하게 볼 수 있도록 HTML 언어로 편집을 수행한다. (그림 5)에서는 본 학습 시스템의 초기 실행화면을 도시하고 있다.

상기 학습 시스템의 초기 화면에서 학습하기 위한 사이트 혹은 웹 문서 열기를 수행 한다. 다음 (그림 6)에서는 구성 모듈들 중 웹 접근 인터페이스 화면을 도시하고 있다.

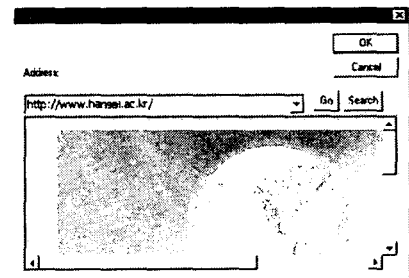


그림 6. 웹 접근 인터페이스 화면
Fig. 6 Interface screen for accessing web

(그림 6)에서는 기본적으로 주소 입력란에 나타난 사이트를 방문한 예제 그림을 보여주고 있다. 이때 사용자는 주소 입력창을 통해 전자 문서를 제공하는 사이트를 방문할 수 있다. 또한 방문한 사이트는 (그림 5)에서 보여주고 있는 학습 시스템 화면에 나타나어 학습 패턴을 적용할 수 있는 기능을 지원한다.

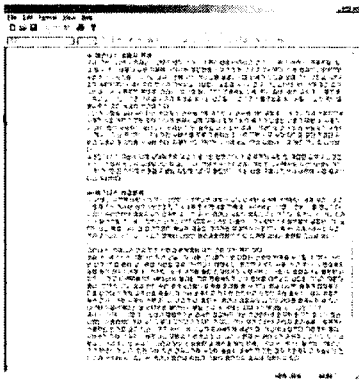


그림 7. 학습 시스템의 사이트 실행 화면
Fig. 7 Web running screen of learning system

(그림 7)에서는 (그림 4)에서 방문한 사이트의 전자 문서 내용을 본 학습 시스템을 통하여 표시한 학습 초기 실행 화면이다.

본 시스템에서 사용자는 자신의 학습 스타일에 맞추어 학습 패턴을 작성해 가면 된다. 예를 들어 (그림 7)의 화면에서 사용자가 학습 패턴을 적용할 때 가장 밑줄에 나타난 주제의 색상과 크기를 변경하고 전자 문서의 내용 가운데 중요하거나 형광색 펜 등으로 체크하고 싶은 문서를 색상으로 표기한 결과를 (그림 8)에 도시하고 있다.

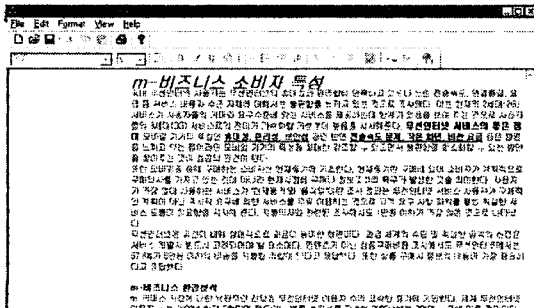


그림 8. 학습 패턴 적용 화면
Fig. 8 Example for learning pattern applied to learning system

상기 그림에서는 일반 전자 문서의 텍스트에 대한 편집 결과를 나타내고 있다. 본 그림에 영상 이미지를 추가하여 학습 효과를 극대화 하기 위한 결과 화면을 (그림 9)에 도시하였다.

지금까지의 결과 화면은 온라인 상에서 학습 패턴을 적용한 결과를 중심으로 살펴보았다. 다음 (그림 10)에서는 모바일 환경에서 학습 패턴의 활용 예를 보여주고 있다. 그림 10에서 알 수 있듯이 온라인 상태에서 작업한 영역을 동일하게 모바일 환경에서도 적용 가능 하다.

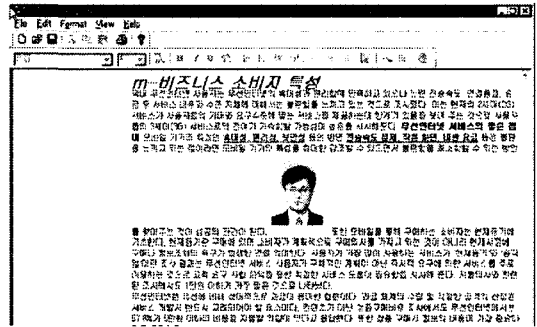


그림 9. 멀티미디어 데이터 추가화면
Fig. 9 Multimedia data added screen

(그림 10)에서는 온라인 환경에서 학습 정보 라이브러리를 이용하여 구축된 학습 정보 시스템을 모바일 환경에서도 동일하게 수행할 수 있도록 구축하기 위한 예로서 구축한 시스템 화면을 도시하고 있다.



그림 10. 모바일 환경에서 학습 시스템
Fig. 10 Learning system in mobile environment

V. 결론 및 향후 연구

이동 통신 단말기의 기능이 다양해지면서 PDA의 활용 분야가 늘어나고 있다. 그 가운데에서 주목 받는 한 분야가 전자책 분야이다. 전자책 기술은 디지털 콘텐츠의 저작권을 보호하면서 표준적인 제작과 유통 과정을 통해 효과적인 보급을 가능하게 하는 새로운 기술 분야이다. 전자책 기술이 적용될 수 있는 분야로 교육 및 교재 분야가 대표적인 것으로 기대된다. 전자책을 교재로 활용하면 보급 및 전달 등이 효율적일 뿐 아니라 PDA와 같은 이동 단말에서 전자책을 사용하게 되면 장소와 시간의 제약이 없는 교재 사용과 학습이 가능해질 것이다.

본 연구에서는 인터넷을 통해 제공되는 수많은 전자책 내용을 개인 학습 패턴에 맞게 변형할 수 있도록 새로운 형태의 온라인모바일 학습 플랫폼을 설계 및 제시하였으며, 온라인상에서 수행되는 전자책 학습 패턴 시스템의 구축 결과를 살펴보았다. 이를 통해 사용자는 오프라인에서 작업하던 학습 형태를 온라인 환경에서도 동일하게 작업할 수 있을 것으로 기대된다. 향후 연구로서 모바일 디바이스 환경에서도 온라인 환경에서처럼 학습 정보 라이브러리를 이용해 구축된 것과 동일한 시스템 구축이 필요하다.

참고문헌

[1] 황인선, 박경우, "이동 에이전트를 이용한 칩탑지 모델의 제안", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제9권, 제1호, 2004
 [2] 안성욱, 오기욱, "컴퓨터기술 모바일 에이전트를 이용한 상품거래서비스에 관한 연구", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제6권, 제3호, 2001
 [3] Albert, H. S. & Varum, G.(1998), "Strategic Information Systems Planning Success: An Investigation of the Construct & Its Measurement," MIS Quarterly, 22(2), 139-163.
 [4] 윤정섭, "이동 환경을 위한 서비스 에이전트 시스템", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 2004. 9권, 제4호 pp 55-59.
 [5] Ball, L.(1982), "MIS Strategic Planning: You Can Be the Captain of the Ship," Info-Systems, 7(1), 33-38.

[6] Blili, S., Raymond, L., & Rivard, S.(1998), "Impact of Task Uncertainty, End-user Involvement, & Competence on the Success of End-user Computing," Information & Management, 33(3), 137-153.
 [7] Boynton, A. C. & Zmud, R. W.(1987), "Information Technology Planning in the 1990's: Directions for Practice & Research," MIS Quarterly, 11(1), 59-84.
 [8] Branchaeu, J. C., Janz, B. D., & Wetherbe, J. C.(1996), "Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 Delphi Results," MIS Quarterly, 20(2), 225-242.
 [9] Brown, R. M., Gatian, A. W., & Hicks, J. O. Jr.(1995), "Strategic Information Systems & Financial Performance," Journal of MIS, 11(4), 215-248.
 [10] Intromobile, Mobile Multimedia Technology Trend, <http://www.intromobile.co.kr/solution/>.

저자 소개



이 현 창

1993년 원광대학교 컴퓨터공학(학사)
 1996년 홍익대학교 전자계산학과(석사)
 2001년 홍익대학교 전자계산학과(박사)
 2001년~2003년 경안여자대학 조교수
 2003년~현재 한세대학교 컴퓨터공학과 조교수
 <관심분야> 웹 정보 시스템, 데이터 웨어하우징, 주기억장치 시스템, 모바일 응용



최 광 돈

1985년 광운대학교 경영학과(학사)
 1987년 외국어대학교 경영정보(석사)
 2001년 광운대학교 경영학과(박사)
 1987년~1996년 한국생산성본부 정보화사업부
 1998년~2002년 호남대학교 조교수
 2002년~현재 한세대학교 국제전자상거래학과 조교수
 <관심분야> e-비즈니스, e-learning, 정보시스템감리