

U-Education용 PMP기반의 시범서비스 구축

Design of PMP based Educational Services for U-Education

강민구* 신호진*

◆ 목 차 ◆

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. U-Education용 교육서비스 동향분석 | 3. PMP기반 교육서비스 구축 |
| 2. PMP기반의 모바일 교육서비스 분석 | 4. 결론 및 고찰 |

1. U-Education용 교육서비스 동향분석

인터넷 기반의 E-러닝은 웹을 포함하는 교육체계를 포괄하는 개념으로, E-러닝에서 'E'는 단순히 전자(Electronic)로 해석해 멀티미디어나 커뮤니케이션 기술적 측면에서의 개념을 지닌다.

그러나, U-Education에서의 U-러닝 개념은 유비쿼터스와 학습의 합성어로 글로벌 정보를 전달하는 매체인 인터넷에 접속하여 언제/어디서나 원하는 교육과정을 받을 수 있다. 또한, 개인의 요구에 맞는 교육/훈련을 받기 위해 유,무선 통합망 기반의 방송통신 융합형 온라인 학습서비스 모델이다. U-Education에서는 학습자가 학습 활동에 모바일 멀티미디어 정보기기를 활용하는 과정과, 학습결과를 나타내는 표현하는 과정이 있다[1].

U-Education의 구현 사례로 금년 7월31일 인천경제자유구역청이 최첨단 유비쿼터스 도시(U-City)개념인 'Tomorrow City' 홍보체험관을 들 수 있다. 이곳 체험관의 미래도시관은 지능형 버스정류장, 지능형 광고판과 같은 U-Street와 도시통합관제센터를 볼 수 있다.

또한, 이곳 'Tomorrow City' 홍보체험관에서는 미래 생활에서 소통하는 문화서비스 U-Culture, 지능적인 비즈니스서비스인 U-Business, 고객 맞춤형 교육서비스 U-Education과 헬스케어서비스 U-Healthcare, 진화하는 생활 서비스인 U-Home 등을 체험할 수 있다. 본 논문에서는 모바일 멀티미디어 단말기인 PMP기반의 U-Education용 교육서비스를 설계한다.

2. PMP기반의 모바일 교육서비스 분석

PMP(Portable Media Player)는 음악 및 동영상 재생, 디지털카메라 기능까지 모두 갖춘 휴대용 멀티미디어 재생장치로 사용자가 폭발적으로 증가하고 있으며, 인터넷 유저들의 상호 간에 커뮤니케이션을 위해 온라인상에서는 메신저 프로그램을 많이 사용하고 있다.

이러한, PMP의 기본적인 구조는 기존의 MP3플레이어와 같다. 그러나 음악 재생 기능만 있는 MP3플레이어와 달리 동영상도 재생할 수 있다. 2004년부터 본격적으로 출시되기 시작하였는데, 전문가들은 머지않아 기존의 MP3플레이어를 대체할 것으로 보고 있다.

크기는 휴대하기 쉽도록 손바닥보다 작게 만들어졌고, 무게는 250g 이내이다. 초기에 개발된 것은 3.5인치 안팎의 액정디스플레이(LCD) 화면이 장착되어 있는데 계속 업그레이드되어 커지고 있다. MP3플레이어 기능 외에 인터넷 기능, 문자입력 기능, 게임기능, 전자사전 기능, 동영상 재생기능 등 다양한 기능을 갖추고 있다. 하드디스크드라이브 용량은 계속 늘어나고 있으며, 영화, 뮤직비디오를 충분히 담을 수 있다.

2.1 PMP기반의 모바일서비스 동향분석

PMP가 모바일 무선통신과 만나 멀티미디어 휴대용 기기로 미리 콘텐츠를 다운로드 받아 두었다가 강의

* 한신대학교 정보통신학과

를 듣는 것이 아니라 이제는 무선인터넷 스트리밍 전송을 통해 바로 바로 강의를 듣는 실시간 와이브로(Wibro : Wireless Broadband Internet) 동영상 서비스가 시작됐다. 이는 와이브로를 이용한 무선인터넷 실시간 스트리밍을 통해 모바일 단말기에서 강의를 듣는 '무선 M-러닝(Mobile-learning)'으로도 불린다.

와이브로는 와이어리스 브로드밴드 인터넷(Wireless Broadband Internet)의 줄임말이며, 외국에서는 모바일 와이맥스(Mobile WiMAX)라고 한다. 한국말로는 무선 광대역인터넷, 무선초고속인터넷, 2.3Gb/s 휴대인터넷 등으로 정의된다. 2007년 10월 국제전기통신연합(ITU)는 와이브로를 3세대 이동통신의 6번째 기술표준으로 채택되었다. 우리 정부는 2005년에 와이브로 사업자로 KT, SK텔레콤, 하나로텔레콤을 선정했다. 이어 2006년 6월 KT와 SK텔레콤은 서울을 중심으로 수도권 지역에서 세계 최초로 와이브로 상용서비스를 시작했다.

(표 1) 와이브로(모바일 와이맥스) 규격분석

| Items | WiMAX (Fixed) (802.16d) | Mobile WiMAX | 802.16e 1.A profile |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|------------------------|
| Frequency (GHz) | 3.5, 5.8, etc | 2.3, 2.5, 3.5. etc | 2.3 |
| Bandwidth (MHz) | 3.5, 7, 10, 14, etc | 3.5, 7, 8.75, 10, 14, etc | 8.75 |
| Duplex Method | TDD/FDD | FDD/TDD | TDD |
| Multiple Access | SCA, OFDM, OFDMA | SCA, OFDM, OFDMA | OFDMA |

최근까지만 해도 PMP 기기를 통한 무선 스트리밍 동영상 강의의 서비스는 안정성과 전송 속도 등의 문제로 상용화되지 못했다. 이런 이유로 PMP나 모바일 기기를 통해 원하는 강의를 직접 다운로드 해야만 들을 수 있는 다운로드 서비스가 M-러닝 서비스의 한 영역을 담당해왔다. 하지만, 모바일 멀티미디어 기기의 기술력과 와이브로 기술을 접목한 무선 M-러닝 서비스 개발에 박차를 가해온 결과 드디어 무선 M-러닝 서비스를 시작할 수 있게 됐다.

최근 M-러닝기술로 에듀스파(<http://www.eduspa.com>)와 온핸드 (<http://www.onhand.co.kr>)에서 와이브로 기술을 적용, 실시간 스트리밍 동영상강의를 제공하는 무선 M-러닝 서비스가 가능해졌다. 이로서 PMP기반의 U-Education(무선 M-러닝 서비스)의 구현으로 장소의

이동성이나 뛰어난 휴대성을 필요로 하는 수험생들의 라이프 스타일을 충족시키기에 충분하다. 이는 실시간 스트리밍 강의 서비스를 도서관이나, 학원, 강의실 등 언제 어디서나 편하게 이용할 수 있기 때문이다.

또한 최근 Microsoft사가 개발한 .NET이라는 환경은 무선 M-러닝 서비스를 구현하는 개발자들에게 분산 환경이라는 인터넷 기반에서 응용 프로그램을 쉽게 개발 할 수 있는 기반과 C# 이라는 강력한 언어를 제공하고 있다. 따라서 .NET환경을 이용해 다양한 환경에서의 개발 언어로 중추적인 역할을 담당할 C#이라는 언어를 논문하며 직접 기본적인 서버용 메신저 프로그램 설계가 가능하다.

2.2 PMP 업체와 제품 및 기술 동향분석

현재 PMP의 상용화 제품을 가지고 있는 PMP업체의 제품모델과 최근 동향 및 제품특성과 관련하여 사이트 <http://www.pmpinside.com/>를 참고하였다.

- 유경테크놀로지스 : viliv-X5 VANT, viliv-X2 VIO
- 코윈 : COWON-Q5 STUDY / COWON-A3
- 디지털큐브 : i-Station T43 / M43 / U43
- 맥시안:L600, E900 series, D900 series, L900 series
- 가온디지털 : UPOP

2.2.1. 동영상 재생파일 형식 분석

- 파일포맷 : AVI, ASF, WMV, MPG
- 동영상 코덱 : Mpeg 1/2/4, Divx, WMV 7/8/9, H.264BP, ASF
- 오디오 코덱 : MP2/3, WMA, AC3(5.1Ch), VBR, ASF, PCM
- 프레임 : 30 프레임
- 자막 : SMI형식

2.2.2. 음악 재생파일 형식 분석

- 파일포맷 :MP3,WMA,WAV,OGG,AAC, 가사(LDB)
- 오디오 코덱 : MPEG 1/2/2.5 Layer 3, WMA, Ogg Vorbis, Wave
- 오디오 해상도: MP3 WMA(8~320 kbps), OGG (8~500kbps)

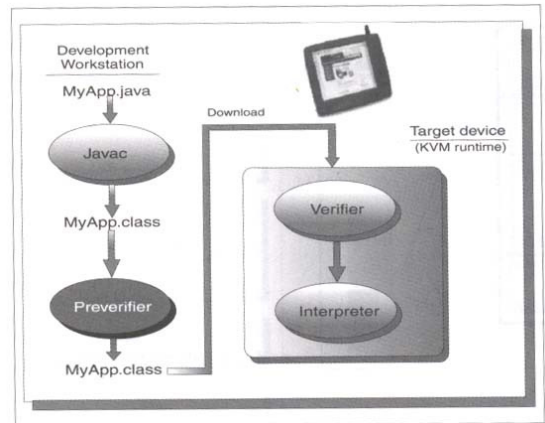
2.2.3. 사진보기 파일 형식 분석

- 파일포맷:JPG, BMP, GIF, TIFF, PNG

2.2.4. e-Book Epyrus : Epyruse-Book
뷰어에서 영영, 영한, 한영, 국어사전으로
접프가능

2.2.5. 오피스뷰어 : CSD뷰어(PC변환 필요)
※ CSD뷰어에서 영영,영한,한영, 국어사전으로 접프

2.2.6. Voice Record 파일 : 파일포맷 : MP3
• 비트레이트 : 표준 128kbps, 고감도 196kbps



(그림 2) PMP용 응용개발 툴 분석

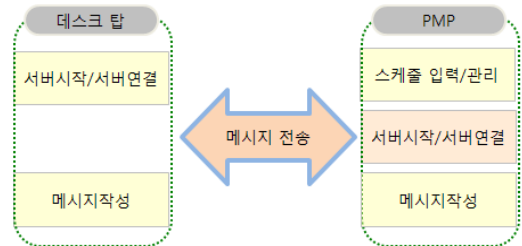
손안에 방송국 UPOP DMB



(그림 1) PMP기반의 모바일 플랫폼 사례

3.1. PMP기반의 무선 스케줄러 구축

Windows CE 운영체제를 이용 하고 있는 PMP에 서버에서 Visual Studio 2005로 구현한 스케줄러 프로그램을 포팅 시키고 이를 무선 랜을 통해 상호 간의 스케줄러 메시지 전달한다.

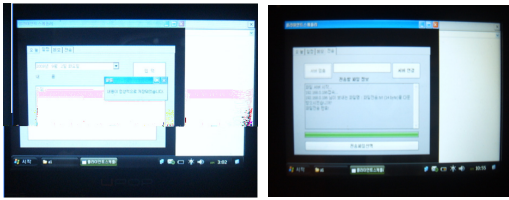


(그림 3) 무선망 기반의 PMP용 스케줄러 구성도

3. PMP기반의 교육서비스 구축

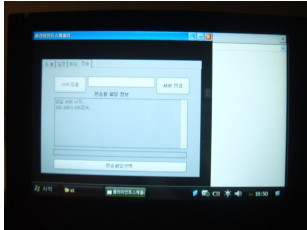
본 논문에서 무선 네트워크인 Wi-Fi나 와이브로 기반의 PMP로 U-Education을 구현하기 위해 PMP 포팅을 통해 교육용 콘텐츠 개발을 위한 임베디드 솔루션을 설계한다. 또한, 무선 랜을 이용한 메시지 전달을 통해 무선 네트워크인 Wi-Fi나 WiBro 등의 에 대한 활용을 목표로 PMP에 메신저 기능의 구현과 메신저 프로그램을 통해 의사소통을 할 수 있는 터치스크린을 이용한 메시지 작성기능을 설계 한다. 아울러 PMP용 UCC 메신저 프로그램은 P2P기반의 메신저를 구현한다. 이를 바탕으로 PMP기반의 모바일 활용 서비스인 모바일 플랫폼을 구현하였다.

<그림 4>는 PMP의 초기화면 모습으로 ‘오늘/일정/메모/전송’ 탭으로 구성되어 있다. ‘일정’ 탭에서 내용을 작성한 후 메시지 박스를 통해 입력되었음을 알려주는 화면과 메시지 전송이 완료 된 화면으로 메시지가 완료 되었다는 메시지가 나타나게 되고 아래에 진행 바가 초록색으로 변경됨을 확인할 수 있다.



(그림 4) PMP의 일정입력/메시지전송 완료화면

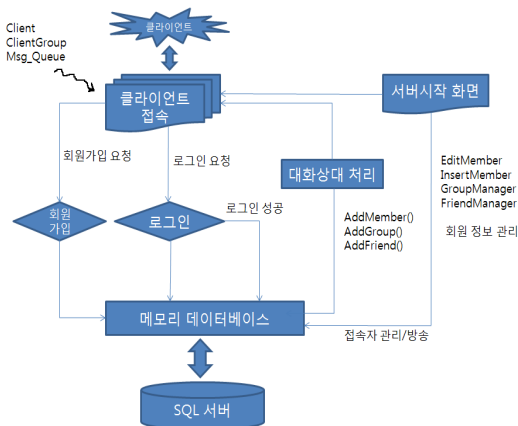
<그림 5>는 ‘데모’와 ‘전송’ 탭에서 PMP와 서버의 역할이 가능하도록 서버에서의 메모기능을 동일하게 구성하여, 서버에서 PMP로 접속한 장면이고 서버의 IP주소가 화면에 나타난다. 서버에서 PMP로 작성한 메모파일을 전송하는 장면이다.



(그림 5) 서버의 무선 스케줄러 접속화면

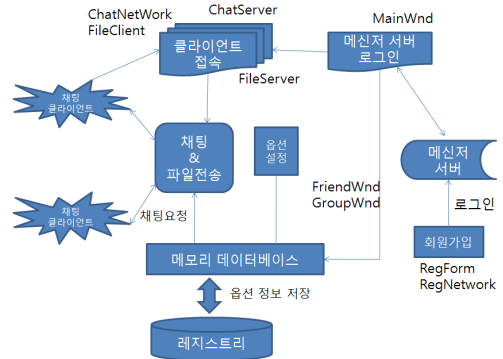
3.2. PMP기반의 UCC 메신저 구축

PMP용 UCC 메신저 프로그램은 메뉴와 DB관련 테이블 및 클라이언트 프로그램의 설계와 서버 프로그램과 클라이언트 프로그램의 기능의 구조를 설계하였다.



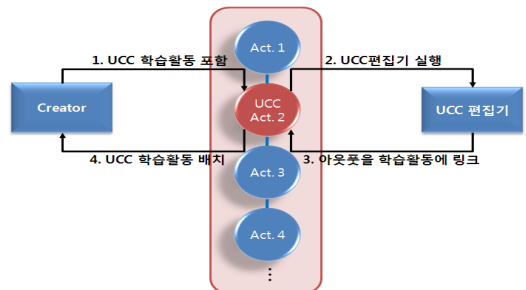
(그림 6) PMP기반의 UCC용 메신저 서버 구조도

‘UCC 메신저용 서버는 4개의 DB 테이블을 메모리에 생성해 놓고 SQL 서버에서 데이터를 읽어와 채워 넣는다. 만약, 클라이언트가 접속한다면 클라이언트 클래스가 발생되어 로그인과 회원가입 기능, 메시지 방송에 관련된 기능이 수행된다. UCC 메신저 클라이언트는 메신저 서버에 로그인후 로그인한 아이디에 상대방 정보를 받아와 메모리 데이터베이스에 저장한다. 로그인이 성공하면 상대방이 채팅이나 파일 전송을 요청할 수 있도록 Chat서버 클래스에서 소켓이 작동한다. 만약, 상대방이 대화를 요청하면 ChatWnd 클래스가 활성화되며 상대방과 파일 송수신 한다.



(그림 7) PMP기반 UCC 메신저 클라이언트 구조도

UCC 메신저용 데이터베이스는 회원정보와 여러 데이터들이 여러 개의 데이터 테이블 형태로 저장된다. 현재 구성된 테이블은 TBL_Member, TBL_Friend, TBL_Group, TBL_Connect이며, 이 테이블을 메모리 데이터베이스(DataSet)에 생성한 후 입출력 데이터를 처리한다. 메신저 서버가 처음 작동을 시작할 때는 SQL 서버에서 데이터를 불러와 메모리에 적재 한다.



(그림 8) UCC기반의 편집/학습지원 활동위한 설계도

PMP용 UCC 커뮤니티 사이트는 UCC를 메신저에서 서버로 보내어 사이트에서 누구나 손쉽게 볼 수 있게 제작한다. 이때, Microsoft .NET 환경에서 제공되는 ASP.NET을 사용하여 UCC 올리기, UCC 검색, 수정, 삭제, 코멘트 쓰기 기능을 제공한다. UCC 사이트는 채팅 중에 UCC 전송버튼을 누르면 바로 접속할 수 있도록 한다.



(사진 1) PMP용 UCC 커뮤니티 사이트 구축사진

4. 결과 및 고찰

본 논문에서는 U-Education구현을 위해 PMP기반의 U-러닝용 스케줄러와 UCC 메신저를 위한 사이트 구축과 무선망(WI-FI, Wibro등)의 접속 등 교육용 콘텐츠와 시범 서비스를 설계하였다.

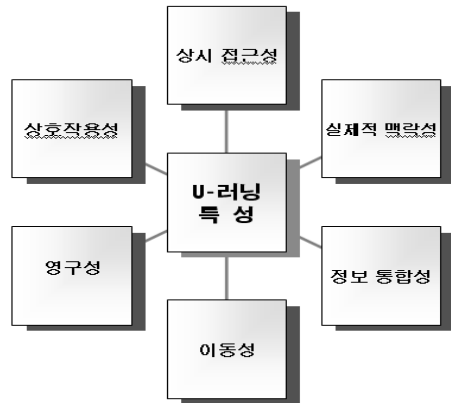
U-러닝용에 관한 논문은 이미 2005년부터 교육인적자원부가 운영한 U-러닝 논문학교를 통해 많은 재정, 인력 및 기관들이 투입된 대규모 논문이 시작이 되어 어느 정도 진전이 있었으나, 많은 학생들이 당장 혜택을 받을 수 있는 보편적이고 범용적인 환경의 구축은 무선망(Wibro등)이 완성되는 시점에서 가능할 것이다.

Chen, Kao와. Sheu(2003)은 U-러닝의 일부인 모바일 M-러닝의 특성을 다음과 같이 정의했다.

- ① 학습요구의 긴급성 무선기기는 학습요구가 일어나는 즉시 관련지식과 연결해주어 문제를 해결해준다.
- ② 지식습득의 자기주도성 무선 멀티미디어 기기가 정보를 제공하는 것은 모두 학습자가 요청할 때만 가능하므로 학습이 자기 주도적이다.
- ③ 학습현장의 이동성 휴대성이 높아 언제/어디서나 학습이 가능하여 버스 안이나 현장에서도 유용하다.
- ④ 학습과정의 상호 작용성 음성 메일 동영상 등으로 전문가가 급우 및 다른 자료와 소통이 가능

하며 전문가와 교류하여 더 많은 지식을 얻을 수 있다.

- ⑤ 교육활동의 실제적 맥락성 학습은 일상생활에 더욱 내재되고 문제 상황의 특징을 정확히 파악할 수 있는 실제적인 맥락이 있는 지식이 제공된다.
- ⑥ 교육콘텐츠의 통합성 많은 지식자원을 통합해서 비선형적이고 다차원적이며 유연한 학습과 사고를 도와 주제 중심학습 활동에 유용하다. 이런 6가지의 특성을 모바일학습 모형구축에 효과적으로 활용한다.



(그림 9) U-러닝 특성분석과 교육 콘텐츠 구현방안

이를 위해 본 논문에서는 PMP 임베디드 기반의 제한된 무선 환경에 적합한 스케줄러를 설계함으로써 기존 PC의 스케줄러 보다는 단순하지만 임베디드 환경에 적합하게 개발되어 교육 콘텐츠 사용자의 편의성이 증대될 것이다. 또한 U-Education의 구현을 위해 교육용 사내 등록된 회의 내용과 일정을 파일로 저장한다. 또한, PMP기반의 무선 랜을 이용한 무선 전송으로 교육용 콘텐츠와 학습 효율성의 증대와 실시간 전송으로 인한 UCC 메신저 학습자 상호간의 커뮤니티 케이션이 더욱 활발하게 이루어질 것이다.

또한, 기존의 키보드가 작아서 불편했던 PMP의 입력방식에서 터치스크린을 기능을 추가됨에 따라 좀 더 원활한 교육용 커뮤니케이션 기능이 향상되었다. 향후, 저비용의 U-Education 환경구축으로 어떤 환경에서도 보편적으로 누구나 사용할 수 있는 U-러닝 교

수·학습모형의 개발과 실천방안에 대한 연구와 도구 및 교육용 콘텐츠 개발이 시급하다

Acknowledgement

본 논문결과는 가온미디어(주)의 논문지원에 의하여 수행되었음

참고문헌

- [1] 성동욱외, “학습활동 중심의 u-러닝 콘텐츠 저작시 스템의 설계 및 구현,” 한국콘텐츠학회논문지 Vol. 9 No. 1, 2009.01
- [2] 한국교육학술정보원, U-러닝 논문학교 워크숍자료 집, 2005
- [3] 유재수, 이석재 “e-러닝(e-Learning) 기술동향”, 한국 콘텐츠학회지 제1권 제2호 pp.22-35, 2003.
- [4] 박성욱외, “Windows CE 기반의 PMP용 UCC 메신저 구현,” 2008년 한국인터넷정보학회 추계학술대회발표집.2008.11
- [5] 김정수의, “PMP기반의 임베디드 스케줄러 구현,” 2008년 한국인터넷정보학회 추계학술대회발표집. 2008.11
- [6] 강민구의 4인, “PMP기반의 입학관리용 모바일 플랫폼,” 2008년 한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회 논문집, 2008-05-31
- [7] Chen, Y. S., Kao, T. C., & Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 347-359.
- [8] <http://www.u-pop.co.kr/>
- [9] <http://www.pmpinside.com/>

○ 저 자 소 개 ○



강 민 구

1986 연세대학교 전자공학과(공학사)
 1989 연세대학교 전자공학과(공학석사)
 1994 연세대학교 전자공학과(공학박사)
 1985~1987 삼성전자 통신연구소 연구원
 1997~1998 일본 오사카대학 통신공학과 Post Doc.
 1994~2000 호남대학교 정보통신공학부 교수
 2000~현재 한신대학교 정보통신학과 교수
 주관심분야 : 이동통신시스템, 모바일 방송통신시스템



신 호 진

1994 성균관대학교 전기공학과(공학사)
 1999 성균관대학교 전기공학과(공학석사)
 2006 성균관대학교 전기전자및컴퓨터공학과(공학박사)
 1994~1995 삼성중공업
 2002~2007 진우산전 ITS연구소 연구원
 2007~2008 성균관대학교 정보통신공학부 Post Doc.
 2009~현재 한신대학교 정보통신학과 교수
 주관심분야 : Wireless LAN, QoS, Ubiquitous Network.