

WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템

방 훈, 원대희, 이재영
한림대학교 컴퓨터공학과
{hooni, dhwon, jylee}@isul.ce.hallym.ac.kr

A Grading System for Subjective Tests using Push Messages in WAP Environments

Hoon Bang, Dae-Hee Won, Jae-Young Lee

Dept. of Computer Engineering, Hallym University

요 약

본 논문은 인터넷과 이동전화 사용자가 늘어감으로써 무선인터넷의 필요성이 대두고 있는 가운데 WAP 환경에서 주관식 채점시스템을 접목시킨 시스템을 구현하고자 한다. 근거리통신, 무선인터넷 등의 통신을 이용하여 학습자가 주제별 주관식문제에 응시한 후 해당 답안 정보는 출제자 무선단말기에 푸쉬(Push) 메시지 형태로 즉시 보내지고, 출제자는 학습자의 답안정보를 받아 무선단말기를 이용하여 학습자가 작성한 답안의 배점을 결정하고 채점결과를 서버에 보낸 후 서버는 이 배점으로 채점결과를 학습자에게 신속하게 알려주는 시스템으로 학습자는 신속한 채점결과를 확인하여 학습능력을 향상시킬 수 있는데 목적이 있다.

1. 서론

최근 들어 무선 인터넷 사용자가 폭발적으로 증가하고 있다. 이러한 무선서비스의 가장 큰 특징은 사용자가 시간과 장소에 구애받지 않는 것이다. 그래서 기존 유선망 기반의 인터넷 접속환경에 이어 무선 단말기(휴대폰, PDA등)를 이용한 접속환경이 점차 증가되고 있다[1].

정보화 사회는 교육환경에서도 많은 변화를 나타내고 있다. 학습자가 원하는 장소에서 필요한 지식과 기술을 즉각적으로 학습하는 것이 가능해지고, 그 결과 시간과 장소의 제약에서 벗어나 어느 곳에서나 개인용 컴퓨터와 네트워크 연결이 있는 곳이면 자신이 원하는 교육 프로그램을 자유롭게 학습할 수 있게 되었다. 현재 휴대용 전화기나 PDA(Personal Digital Assistant)와 같은 무선터미널(Wireless Terminals)을 이용한 네트워크 정보에 대한 접근이 점차 절실히 요구되어가고 있다[3, 4].

학습자의 수학능력을 평가하기 위해 시험을 실시하는데 있어 객관식문제는 컴퓨터로 채점하여 응시자가 즉각적인 채점결과를 받을 수 있었지만, 주관식문제는 대부분의 출제자들이 학습자가 시험에 응시한 시점을 모르고 일괄적인 배치작업형태로 채점이 이루어졌고, 출제자는 무선단말기를 이용하여 웹서버에 직접 연결하여 채점을 하였기 때문에 학습자에게 신속하게 채점결과를 알려주는데는 어려움이 있다[6].

본 논문에서는 이와 같이 학습자들이 근거리통신, 무선인터넷등의 통신을 이용하여 시험에 응시했을 때, 주관식문제의 채점이 지연되는 단점을 해결하기 위한 목적으로 학습자가 시험에 응시하면, 해당 답안정보는 출제자의 무선단말기(휴대폰, PDA등)에 푸쉬(Push) 메시지 형태로 즉시 보내지고, 출제자는 무선단말기에 학습자의 답안정보를 받아 무선단말기(휴대폰, PDA등)를 이용하여 학습자가 작성한 답안의 배점을 결정하고 채점결과를 서버에 보낸 후

서버는 이 배점으로 채점결과를 학습자에게 신속하게 알려주는 시스템을 제안한다. 또한 학습자에게 즉각적인 대처를 위한 방법을 제시하였고, 본 시스템을 이용하여 학습자는 신속한 채점결과를 확인하여 학습능력을 향상시킬 수 있는데 본 논문의 목적이 있다.

2. 관련연구

WAP(Wireless Application Protocol)는 네트워크 기술과 무선데이터기술 및 인터넷의 빠른 발전으로 생겨난 프로토콜이다. WAP의 전반적인 구조는 현재 이용되고 있는 웹을 기반으로 하여 만들어 졌기 때문에 이와 매우 깊은 관련을 가지고 있다. WAP 프로그래밍 모델은 현재 사용되고 있는 도구인 웹 서버나 XML(eXtended Markup Language) 저작 도구 등과의 호환 능력을 제공한다. 그리고 이 모델은 무선 환경을 위해 최적화 되도록 설계되어서, 현재의 표준을 적용할 수 있으며, WAP를 이용한 응용 기술에 기반이 되는 모델이다[1, 2].

WAP은 무선 데이터 서비스 사용자들이 쉽고 간편하게 시간과 장소에 제약받지 않고 인터넷에 접속할 수 있도록 고안된 규격으로서 인터넷상의 정보를 빠르게 검색하고 표시하기 위해서 이동전화망과 인터넷망 사이에 게이트웨이를 두고 서비스를 한다. WAP 게이트웨이는 클라이언트와 WSP/WTP를 사용하여 서로간의 요구와 응답을 수행하게 된다. WAP의 계층화된 구조는 다른 서비스와 응용프로그램으로 하여금 이미 정의된 인터페이스들의 집합을 통해서 WAP 스택의 특징을 사용하도록 해준다[5].

푸쉬(Push) 서비스는 일반적인 네트워크 모델인 클라이언트, 서버 구조에서는 클라이언트에서 접속을 요청하고 서버에서 접속 포트를 열어주면 정보를 주고 받는 모델이다. 사용자의 측면에서는 사용자가 정보를 요구하면 서버에서 정보를 제공한다고 볼 수 있다. 이런 모델을 풀모델이라고 한다. 이에 비하여 사용자에게 서버에서 사용자의 요청없이 정보를 제공하는 모델을 푸쉬 서비스라고 할 수 있다. 푸쉬 서비스는 휴대폰 기반의 무선인터넷 서비스가 도입되면서 대두되기 시작한 서비스이다. SMS(Short Message Service) 서비스와 매우 유사하나 SMS의 경우는 Callback 전화번호를 포함하여 메시지를 보내지만, 푸쉬 서비스는 Accessback URL을 내려보냄으로써 수신자는 One Click으로 전송자가 지정한

무선인터넷 사이트로 접속이 가능한 형태의 서비스이다.

3. WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템

WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템은 주관식 채점시스템을 WAP환경에 접목시킨 시스템으로서 근거리통신, 무선 인터넷 등의 통신을 이용하여 학습자가 주제별 주관식문제에 응시한 후 해당 답안정보는 출제자의 무선단말기에 푸쉬 메시지 형태로 즉시 보내지고, 출제자는 무선단말기에 학습자의 답안정보를 받아 무선단말기를 이용하여 학습자가 작성한 답안의 배점을 결정하고 채점결과를 서버에 보낸 후 서버는 이 배점으로 채점결과를 학습자에게 신속하게 알려주는 시스템이다.

3.1 WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템 구성

WAP환경은 Web Server와 휴대단말기(Client) 사이에 WAP Proxy라 불리는 WAP Gateway를 두도록 하고 있다. 그림 1은 시스템의 개략적인 구성도를 보여준다. WAP 환경에서의 주관식 채점시스템은 Web Server, Gateway, Client 부분으로 구성되어진다.

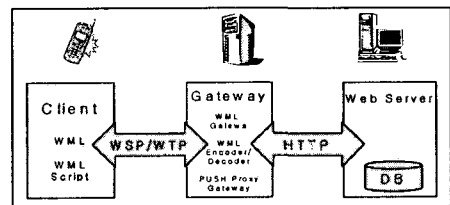


그림 1 WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템 구성도

Gateway부분은 WAP 프로토콜과 인터넷 TCP/IP 프로토콜을 중간에서 변환해 주는 것이다. 즉, 출제자의 휴대 단말기의 인터넷 서비스 요구는 WAP Gateway를 거치도록 되어 있고, Gateway는 WAP 프로토콜에 따라 요청받은 서비스를 기존 인터넷 유선망을 통해 다시 서비스를 요청한다. 이어서 Gateway가 인터넷서버로부터 응답을 받고 다시 서비스를 최초 요청했던 출제자 휴대단말기에 WAP

프로토콜로 전송하고, 클라이언트(출제자 휴대 단말기)는 학습자의 채점정보를 디스플레이 시켜준다. Web Server부분은 출제자가 작성한 답안과 주관식 문제를 무선단말기를 통하여 서버로 전송하게 되면, Web Server에 학습자 배점정보와 주관식문제 정보를 보조기억장치 DB에 파일로 저장하게 된다. 그리고 학습자는 신속한 채점결과를 확인 할 수 있다.

3.2 주관식 채점시스템의 푸쉬 서비스 처리절차

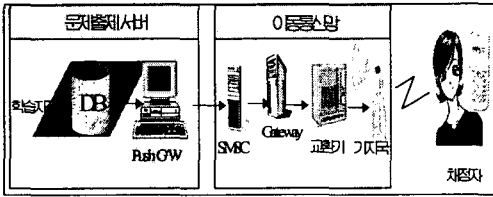


그림 2 WAP 환경에서 푸쉬 서비스 처리절차

그림 2는 주관식 채점시스템의 푸쉬 서비스 처리절차이다. 각각의 과정은 다음과 같이 이루어진다.

- (1) 학습자가 주관식 문제에 응시하면 WAP 서비스에서 UP.Link 서버가 출제자에게 메시지를 전달한다. 푸쉬(Push) 메시지는 URL 정보와 메시지 정보를 포함하고 있다.
- (2) 메시지를 받은 출제자는 확인 버튼을 누르면 메시지에 포함된 서버측 URL에 접속한다.
- (3) UP.Link 서버가 WAP 서비스가 전송한 URL에서 데이터를 요청한다.
- (4) WAP 서비스는 학습자의 문제정보를 UP.Link 서버에 전달한다.
- (5) UP.Link 서버가 출제자의 무선단말기에 학습자의 문제정보를 보내고 출제자는 문제를 채점하여 서버에 전송한다.

3.3 WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템 처리절차

주관식 문제는 해당 출제자의 과목, 분야, 날짜별로 출제된 주관식 문제를 학습자가 응시하기 위해 접속하면 상기 서버에서는 보조기억장치에 있는 주관식 문제 정보를 가져와 화면상 문제지를 작성하여 응시자 컴퓨터에 각 분야별로 랜덤하게 문제를 디스플레이 시켜주고, 학습자는 근거리통신, 무선 인터넷망을 통해 문제에 응시한 후 답안정보를 서버로 전송하여

보조기억장치 DB에 저장한다. 학습자의 답안정보는 푸쉬 메시지를 통해 출제자 무선단말기에 즉시 보내진다. 출제자는 무선 단말기를 통해 주관식문제 채점시스템에 출제자 인증을 통해 접속을 한다. 출제자인증 후 출제자의 무선 단말기에 출제자메뉴를 디스플레이 한다. 출제자는 해당 학습자를 선택하면 점수입력으로 이동한다. 점수입력 부분은 학습자가 작성한 답안이 디스플레이 되고, 출제자는 답안에 해당하는 점수를 입력한다. 입력한 답안 정보는 웹 서버에 전달되어 출제자가 신속하게 시험 결과를 볼 수 있다.

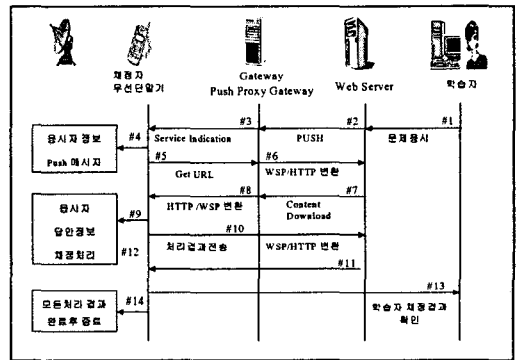


그림 3 WAP 환경에서 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템 처리절차

그림 3은 푸쉬 메시지를 이용한 주관식 채점시스템의 처리절차를 나타낸 것이다.

- (1) 학습자는 Web Server의 주제별 주관식 문제에 응시한다.
- (2) Web Server는 URL 정보와 메시지정보를 포함하여 푸시(Push)를 통해 Push Proxy Gateway에 보낸다.
- (3) Push Proxy Gateway는 해당 클라이언트(출제자 무선단말기)에 위 정보를 푸쉬 한다. 이 단계에서 해당 클라이언트(출제자)를 식별하여 푸쉬한다.
- (4) 출제자는 무선단말기에 새로운 메시지정보(학습자가 문제에 응시했다는 정보)와 Web Server URL 정보를 받고, URL을 통해 접속을 시도한다.
- (5) WSP GET 리퀘스트가 WAP Gateway에 보내진다.
- (6) WAP Gateway가 WSP/HTTP 변환을 한다. 출제자는 Web Server에 인증을 통해 접속 한다.

- (7) Web Server는 학습자의 답안정보를 WAP Gateway에 보낸다.
 - (8) WAP Gateway는 학습자의 답안정보를 HTTP/WSP 변환을 한다.
 - (9) 출제자의 무선단말기에 응시자의 답안이 디스플레이 되고, 출제자는 답안에 해당하는 점수를 입력한다.
 - (10) 처리결과를 Web Server에 전송하여 처리 하게 된다.
- 위와 같은 순서로 처리된후 모든 순서가 완료된후 출제자의 무선단말기는 종료한다.

4. 구현 및 검토

WAP 환경에서의 주관식 채점시스템은 Windows 2000 Server 환경에서 구현되었으며 웹서버는 IIS 5.0 환경으로 구성되었다. 구현언어는 WML과 ASP를 사용하였고, 데이터베이스는 MS SQL 7.0을 사용하였다. 클라이언트의 무선 단말기는 Phone.Com사에서 제공하는 시뮬레이터(Simulator)인 UP.SDK4.0를 통해 생성된 WML 문서의 동작을 미리볼 수 있는 형태로 구현했다.



그림 4 출제자메뉴 화면



그림 5 학습자정보 화면



그림 6 문제정보 화면

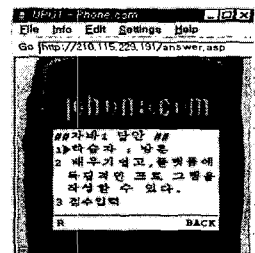


그림 7 점수입력 화면

그림 4는 출제자가 출제자인증을 통해 접속을 한 후, 디스플레이 화면을 나타낸다. 그림 5는 문제와 학습자 리스트를 보여주는 학습자정보 화면이다. 그

림 6는 출제자 메뉴중 주관식문제를 채점하기 위해서 채점정보를 선택했을 때 이동되는 문제정보 화면이다. 그림 7은 출제자가 선택한 학습자의 답안정보를 작성할 수 있는 점수입력 화면이다.

5. 결론 및 향후 연구과제

원격교육에 있어 기존의 주관식문제 채점방식은 대부분의 응시자들이 응시한 후 출제자는 학습자들이 시험에 응시한 시점을 모르고 기존 WAP 환경에서의 주관식 채점시스템은 출제자가 무선단말기를 이용해 웹서버에 연결하여 채점이 이루어 졌기 때문에 신속한 채점결과를 확인 할 수 없는 단점이 있었다.

본 논문은 이와 같이 학습자들이 근거리통신, 무선 인터넷 등의 통신을 이용하여 시험에 응시했을 때, 주관식문제의 채점지연의 단점을 해결하기 위한 목적으로, 학습자가 시험에 응시하면, 학습자 답안정보는 출제자의 무선 단말기에 푸쉬(Push) 메시지 형태로 즉시 보내지고, 출제자는 답안의 배점을 정해지면 응시자는 신속한 채점결과를 확인하여 학습능력을 향상시킬 수 있는데 활용 될 수 있다. 향후 연구과제로는 다양한 콘텐츠를 학습자의 핸드폰에 제공하여 학습에 흥미를 갖을 수 있는 시스템 설계와 서버에서 채점자에게 동적으로 정보를 받아볼 수 있는 시스템 구축이 필요하다.

참고문헌

- [1]. [WML] "Wireless Markup Language", WAP Forum, April 30, 1998. URL:Http://www.wapforum.org/
- [2]. [WAP] "Wireless Application Protocol Architecture Specification", WAP Forum, April 30, 1998. URL:Http://www.wapforum.org/
- [3]. Lettieri P, Srivastava MB, "Advances in wireless terminals", University of California at Los Angeles, IEEE Personal Communications, V.6N.1, 6~19, 1999.
- [4]. 황대준 외 6인, "21세기형 첨단학교·가상대학 설립운영에 관한연구", 교육부정책과제 연구보고서, 1997.
- [5]. 신동일 외 2인, "휴대용 무선장비에서의 웹 접근을 지원하는 무선 응용 프로토콜 기술동향", 한국통신학회지. p62 - 79, 1999.
- [6]. 방훈 외 4인, "WAP 환경에서의 주관식 채점시스템", 한국정보과학회 2002. 4.