

ICT 교육 통합 지원시스템(IEISS)을 위한 무선 수행평가 시스템(WPAS) 설계 및 구현

권혁승^o 이종민 김갑수 이숙희

서울일신초교^o, 서울오정초교, 서울교육대학교 초등컴퓨터교육과, 경경대학교 인터넷정보학과
mungkhs@paran.com^o, hamadong@kornet.net, kskim@snue.ac.kr, suk@skuniv.ac.kr

A Design and Implementation of Wireless Performance Assessment System for IEISS(ICT Education Integrated Support System)

Hyuk-Seung Kwon^o, Jong-min Lee, Kap-Su Kim, Sook Hee Lee
Seoul Ilshin Elementary School^o, Seolu Ojung Elementary School,
Dept. of Computer Education, Seoul National University of Education,
Dept. of Internet Information Seokyeong University

요 약

교육에서 평가가 매우 중요하기 때문에, 인터넷과 정보통신 기술의 발달로 웹을 기반으로 하는 평가에 대한 연구들이 활발히 이루어지고 있으며, 또한 현재의 교육평가에서 강조되고 있는 수행평가를 지원하는 시스템 개발에 대한 연구들이 많이 이루어지고 있지만, 이러한 연구들에서 제시하는 평가 시스템이나 수행평가 시스템은 학생들이 대부분의 시간을 보내는 현재의 교실에서 수업 시간에 사용하기는 힘들다. 따라서 본 연구에서는 현재의 교실에서 바로 사용이 가능하며, 수업 시간 중에 언제든지 수시로 사용할 수 있는 무선 수행평가 시스템을 설계하고 구현하였다. 본 연구의 시스템은 수업 과정에서 수시 평가를 통해 목표 달성을 위한 방법을 즉시 수정, 보완할 수 있도록 도움 것이며, 교사의 수행평가 업무를 수월하게 만들 것이고, 학습의 질을 향상시켜 공교육의 신뢰성을 증진시키는데 기여하게 될 것이다. 더 나아가 다양한 수업 활동에도 적용 가능하고, 교사와 학생, 학생과 학생들 간의 실시간 커뮤니티 도구로도 활용될 수 있을 것이다.

1. 서 론

학교 교육에 있어서 평가는 매우 중요하다.

교육에 있어 평가의 과정이 중요함에도 불구하고 현실에서는 그러한 평가를 자주 실시하기에는 어려움이 많았던 것이 사실이다. 평가를 위해 모든 학생들에게 고루 질문하기 위한 시간도 부족하며, 출제 및 채점, 분석을 하기 위해서는 많은 노력과 시간이 필요하기 때문에 가끔 실시할 수는 있지만 항상 수시로 실시한다는 것은 정말 쉽지 않은 일이다.

다행히도 현재 많은 정보화 기기들의 발달로 인해 평가에 다소 도움을 받고는 있다. 웹을 이용한 평가 방법(문제은행), 수행평가를 지원하는 시스템 개발에 대한 연구들이 그것이다.

하지만, 이러한 연구들에서 제시하는 평가 시스템은 학생들이 대부분의 시간을 보내는 현재의 교실에서는 이루어지기 힘들며, 또한 수행평가를 지원하는 시스템들은 정작 수업 시간 중에는 사용하기가 힘들다.

그래서 본 연구에서는 현재의 교실에서 바로 사용이 가능하며, 수업 시간 중에 언제든지 수시로 사용할 수 있는 무선 수행평가 시스템을 제안한다. 이 시스템은 교실에서 언제든지 동시에 평가를 실시하고 즉시 결과가 나올 수 있는 시스템이다. 구현하고자 하는 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 각각의 학생들의 응답을 무선 송신할 수 있는 리모컨을 개발하며, 둘째, 학생들의 응답을 실시간으로

수신하여 컴퓨터로 전송할 수 있는 수신 장치를 개발하고, 셋째, 컴퓨터로 전송된 학생들의 응답을 실시간으로 처리하여 처리 결과를 모니터 및 TV 화면에 보여주며, 결과를 DB에 누적 저장하여 학년말에 평가에 활용할 수 있는 프로그램을 개발하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 교육 평가

교육 평가는 교육이라는 하나의 과정 속에 존재하며 그 속에서 교육 목표의 실현 여부를 점검하고 내용과 방법을 교정하는 시사점을 마련해 주고, 성과를 판단하고 그에 따른 보완 조치에 대한 정보를 제공하는 것이다. 교육 평가란 교수 프로그램에 관한 의사 결정을 하기 위하여 학생들의 행동 변화 및 학습 과정에 관한 정보를 수집하고 이용하는 과정이라고 할 수 있다.[1]

2.2 수행 평가

수행평가는 전통적 학습관과 평가관에서 벗어나 교육의 본질을 찾고 학생들의 개인적 특성과 능력을 찾아 개발하는 교육의 목적을 추구하기 위해서 새롭게 대두된 학습 평가의 방법이다. 수행(Performance)이란 구체적인 상황 하에서 실제로 행동하는 과정이나 그 결과를 의미하며, 수행평가는 학생 스스로가 자신의 지식이나 기능을 나타낼 수 있도록 산출물을 만들거나, 행동으로 나타내거나 답을 작성하도록 요구하는 평가 방식이라고 정의할 수 있다. 수행평가란 학습의 과정 속에서 수행에 근거하여 학생들의 다양한 능력들을 평가하는 종합적 평가

방식이라고 할 수 있다.[2]

2.3 적외선 통신 (Infra-red Data Communications)

IR 통신은 다음과 같은 장점이 있다.

첫째, 전파가 아닌 빛을 사용하기 때문에 주파수 사용 허가가 전혀 필요 없다.

둘째, 넓은 대역폭과 높은 전송속도를 낸다.

셋째, 적외선은 벽을 투과할 수 없으므로 실내의 정보가 밖으로 새어나갈 염려가 없어 보안성이 뛰어나다.

넷째, 무선이므로 기동성이 뛰어나다.

다섯째, 소비전력이 적고 부품의 가격이 저렴하다.

여섯째, Data 통신 및 음성 통신도 가능하다.

일곱째, 근접 주파수에 대한 간섭이 없고 전자파 장애가 없다.

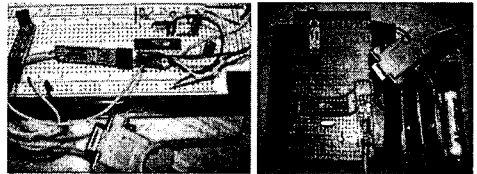
여덟째, 분산광 시스템이므로 LOS와 무관하다.[3]

로 알 수 있도록 LED 1개를 장착했다.

④ 학생들 개개인의 ID를 부여하기 위하여 12핀 디스위치를 장착했다. 이를 이용하여 최대 64명까지 동시 사용이 가능하도록 제작하였다.

⑤ 적외선 송신 부품(IR LED)은 CL-1L5를 사용하였다.

3.3 적외선 수신 모듈

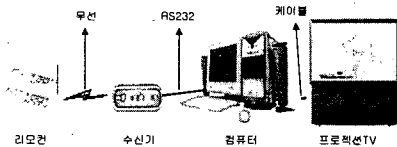


< 그림 3 > 적외선 수신 모듈

- ① 적외선 수신 모듈의 입력 전원은 6V를 사용하였다.
- ② 수신 중임을 알 수 있도록 LED 1개를 장착했다.
- ③ 수신된 패킷을 분석하여 1차로 이상이 있는 신호는 버리고 이상이 없는 신호만을 컴퓨터로 전송한다.
- ④ MAX232 칩을 이용하여 컴퓨터와 시리얼 통신을 하도록 구현하였다.
- ⑤ 적외선 수신 부품은 KSM603을 사용하였다.

3. WPAS 설계 및 제작

3.1 시스템 구성



< 그림 1 > 시스템 구성

본 시스템의 구성은 <그림1>과 같으며, 크게 나누어서 적외선 송신 모듈(리모컨), 적외선 수신 모듈, 소프트웨어 모듈로 나누어진다.

적외선 송신 모듈은 일명 리모컨이라 할 수 있으며 학생들 개개인이 하나씩 가지고 있으며 교사가 프로젝션 TV로 보여주는 문제나 질문 등에 대해 응답을 선택, 전송할 수 있는 모듈이다.

적외선 수신 모듈은 학생들 개개인이 보내오는 신호들을 받아 1차 검사를 거쳐 정확하지 않는 신호들은 걸러내고, 정확한 신호들만 선택하여 컴퓨터로 전송하여 준다.

소프트웨어 모듈은 컴퓨터에서 돌아가는 프로그램으로 문제를 제작하여 화면에 출력하여 주고, 수신기를 통해 들어온 학생들의 응답을 2차 검사하여 정확한 데이터만 선택하여 결과 및 통계 등을 처리하여 화면에 보여주도록 한다.

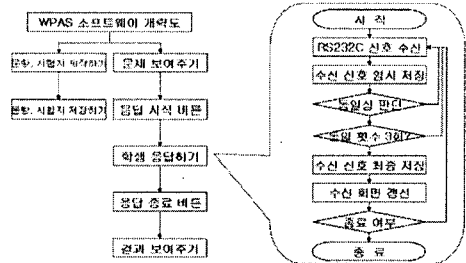
4. WPAS 소프트웨어 설계 및 구현

본 연구에서 제시하고 있는 WPAS 소프트웨어는 다음과 같은 환경에서 설계 및 구현되었다.

< 표 4 > WPAS 소프트웨어 설계 및 구현 환경

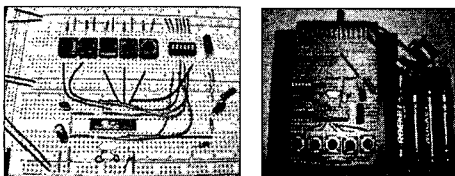
구분	사양
OS	WINDOWS XP PRO
사용언어	Visual Basic 6.0
DB	MS Access2000 DB

4.1 WPAS 소프트웨어 개략도 및 메뉴 구조도



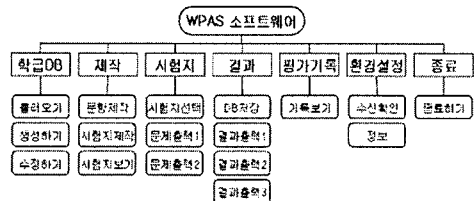
< 그림 4 > WPAS 소프트웨어 개략도

3.2 적외선 송신 모듈



< 그림 2 > 적외선 송신 모듈

- ① 적외선 송신 모듈의 입력 전원은 6V를 사용하였다.
- ② 응답 버튼은 5개를 장착하였다.
- ③ 버튼을 눌렀을때 신호가 방출되고 있음을 시각적으



< 그림 5 > WPAS 소프트웨어 메뉴 구조도

4.2 학급DB 모듈

학급DB 모듈은 평가 전 학급의 학생 DB를 불러오거나, 새로운 학급에 대한 DB를 생성하거나 기존 학급 DB를 수정하는 모듈이다.

4.3 제작 모듈

제작 모듈은 크게 각각의 개별적인 문항을 제작하는 문항 제작 부분, 이미 제작되어 있는 문항을 구성하여 만드는 시험지 제작 부분으로 나눌 수 있다.

4.4 시험지 모듈

시험지 모듈은 학생들을 평가할 시험지를 선택하는 시험지선택 기능, 선택된 시험지를 문제와 응답 현황을 함께 보여주는 시험지출력1 기능, 문제는 보여주지 않고 응답 현황만을 보여주는 시험지출력2 기능으로 이루어져 있다.

4.5 결과 모듈

결과 모듈은 평가가 끝난 결과를 DB에 저장하는 결과 DB 저장 기능과 채점 및 통계 결과를 보여주는 결과출력1, 2, 3 기능을 하는 모듈이다.

4.6 평가기록 모듈

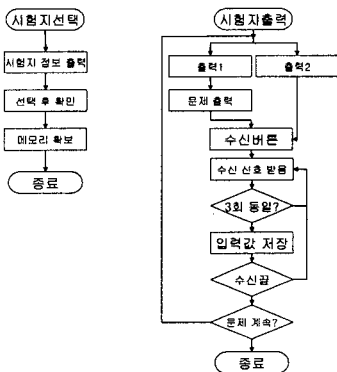
평가기록 모듈은 그동안 시험을 보고 결과값이 저장되었던 시험 결과를 모두 볼 수 있고 또한 출력물을 얻을 수 있는 기능을 갖는다.

4.7 환경설정 모듈

환경설정 모듈은 리모컨의 이상 유무 및 id 확인을 테스트해 볼 수 있는 수신확인 기능, 제작된 프로그램 버전 등 각종 정보를 보여주는 기능을 가지고 있다.

4.8 종료 모듈

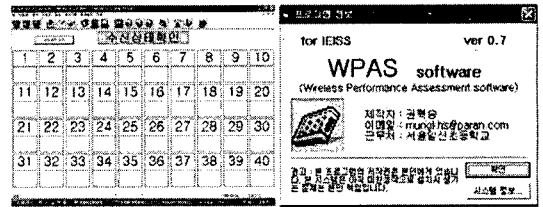
종료 모듈은 프로그램을 안전하게 종료하도록 하는 종료 기능을 가지고 있다.



< 그림 6 > 전체 모듈 중 시험지 모듈 순서도



< 그림 7 > 전체 모듈 중 시험지 모듈 화면



< 그림 8 > 전체 모듈 중 환경 설정 모듈 화면

4. 결 론

본 연구에서는 현재의 교실에서 바로 사용이 가능하며, 수업 시간 중에 언제든지 수시로 사용할 수 있는 무선 수행평가 시스템을 설계 및 구현하였다. 이 시스템은 교실에서 언제든지 동시에 평가를 실시하고 즉시 결과가 나올 수 있는 시스템이다.

본 연구에서 구현한 것은 다음과 같다.

첫째, 각각의 학생들의 응답을 무선 송신할 수 있는 리모컨을 개발하였으며, 둘째, 학생들의 응답을 실시간으로 수신하여 컴퓨터로 전송할 수 있는 수신 장치를 개발하였고, 셋째, 컴퓨터로 전송된 학생들의 응답을 실시간으로 처리하여 처리 결과를 모니터 및 TV 화면에 보여주며, 결과를 DB에 누적 저장하여 학년말에 평가에 활용할 수 있는 프로그램을 개발하였다.

본 시스템은 수업 과정에서 수시 평가를 통해 목표 달성을 위한 방법을 즉시 수정, 보완할 수 있도록 도울 것이며, 교사의 수행평가 업무를 수월하게 만들 것이고, 학습의 질을 향상시켜 공교육의 신뢰성을 증진시키는데 기여하게 될 것이다. 더 나아가 다양한 수업 활동에도 적용 가능하고, 교사와 학생, 학생과 학생들 간의 실시간 커뮤니티 도구로도 활용될 수 있을 것이다.

5. 참고 문헌

[1] 허형, "교육평가", 배영사, 1986
 [2] 백순근, "학력평가를 위한 새로운 대안-수행평가를 중심으로", 교육개발97.9, 1995
 [3] 송용수, 배성준, "AVR BIBLE", 북두출판사, 2004