

실시간 교재 영상 교육 솔루션 개발

임광혁* · 이문섭* · 정현철* · 이병권** · 김석훈***

*배재대학교 전자상거래학과

** (주)이솔정보통신 연구소

*** 수원여자대학교 디지털미디어과

The development of Real-time textbooks video training solution

Moon-Sub Lee* · Hyun-Chul Jung* · Kwang-Hyuk Im* · ByoungKwon Lee** · SeokHun Kim***

*Dept. of Electronic Commerce, Paichai University

**esol information & communication corp.

***Dept. of Digital Media, Suwon Women's College

E-mail : khim@pcu.ac.kr

요 약

다양한 교육 보조도구가 보급되어 교육시장에서는 기존 책 형태로 되어있는 텍스트북을 직접 실물화상기를 통하여 보면서 수업을 한다 이에 본 연구에서는 현재 사용중인 실물 화상기를 이용하여 실시간 영상을 캡처하여 교육을 지원하는 솔루션을 개발했다 이로써 향후 교사는 언제 어디서나 교재 또는 교육 보조 자료를 실사하여 수업을 진행한다

ABSTRACT

There are various educational aids which we can use in classroom. In classes, video presenters have been used for presenting full-text book to screen. In this study, we developed an educational solution to support real-time video capture of contents of text-book using video presenter. If teachers use this solution, they can teach using real-time captured video of text-book in anytime, anywhere.

키워드

영상 교육, 전자칠판, 실물화상기

I. 서 론

과거와 달리 현재의 교육시장은 교육보조 도구 전자칠판, 실물화상기 등을 이용하여 수업의 질을 높이고있다. 하지만 보조기자재에 비하여 솔루션이 부족하여 실질적인 수업 진행에 도움이 되고 있지 않다.

본 연구에서는 기존의 보조기자재중 실물화상기 전용 교육 솔루션을 개발했다 주요 기능으로 실시간으로 화상을 캡처하고 실시간으로 판서를 지원하여 교육을 지원하여 교재를 특정한 시간 간격으로 캡처하여 저장하는 기능을 포함한다 또

한 저장된 이미지를 영상 편집하여 교수자가 관리가능하는 기능을 구현하였다

II. 관련연구

2.1 실물화상기 개념

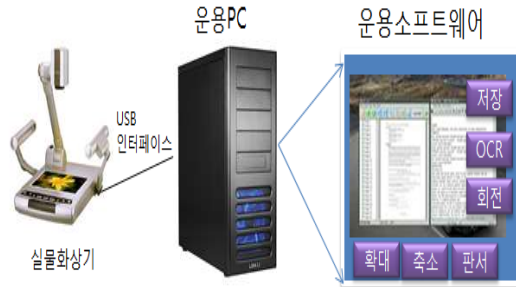
현재 국내에 출시된 실물화상기 솔루션은 각종 자료를 실시간으로 대형 디스플레이장치에 표시하고 수업에 필요한 기능 지원을 한다 그림 1은 삼성전자의 SDP-xxx 시스템에 대한 기능 및

사용 설명이다.



(그림 1) 실물화상기 기능

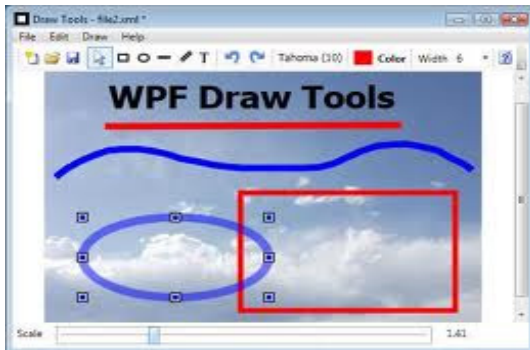
실물화상기 솔루션은 PC와 연동하여 실시간 영상을 불러온다. 인터페이스로 USB 통신을 활용하여 진행되며 운용소프트웨어는 대부분이 win7에서 동작한다. 그림 2은 실물화상기 동작 구성에 필요한 시스템이다



(그림 2) 실물화상기 운용 구성도

2.2 판서소프트웨어

실물화상기에 대한 실시간 판서기능 대부분은 타 솔루션에서는 지원하지 않고 있다. 특히 실시간으로 들어오는 동영상에 대한 오버레이 형태의 판서는 더더욱 힘들 실정이다. 그림 3은 캡처한 이미지에 판서를 진행한 샘플이다



(그림 3) 판서소프트웨어

판서지원에 대한 교육 효과는 교사가 직접 판서를 하면서 중요한 부분 및 포인트를 설명한다

는 점에서 중요하다. 또한 교재를 디지털 콘텐츠화 하기 위해서는 수업된 내용을 저장하고 재복습 가능한 시스템 구현되어야 한다

III. 실시간 교육 솔루션

실시간 교육 솔루션은 기존의 준비된 실물화상기 또는 기타 웹캠 등을 이용하여 수업에 활용 가능한 소프트웨어이다. 그림4는 실시간 교육 솔루션 서비스 구성도이다. 범용성을 위하여 USB형 인터페이스를 활용해 USB 타입의 실물화상기는 물론 웹캠도 입력이 가능도록 구현하였다

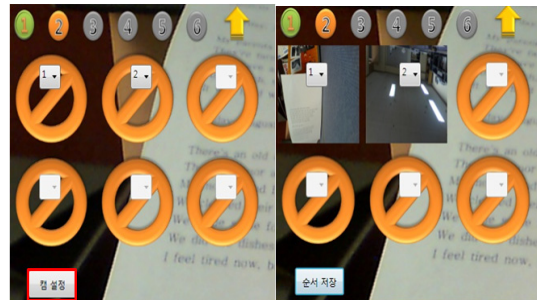


(그림 4) 실시간 교육 솔루션 서비스 구성도

3.1 실시간 멀티 영상입력

본 시스템은 다수의 실물화상기 입력시 동시에 접속 가능하도록 멀티스위처를 소프트웨어적으로 구성하였다.

그림 5는 여러개의 영상이 들어올 경우 동시에 볼 수 있도록 구현하여 모뎀학습이 가능한 서비스를 제공하고 동시에 판서기능을 오버레이하여 운용 가능도록 구현하였다



(그림 5) 멀티 화상 선택기 화면

3.2 판서 및 화면 캡처

판서는 사용자가 편리하게 사용가능하도록 onTouch 형의 버튼을 부여하여 구현하였다.

그림 6에서 마우스모드는 실물화상 실시간 영상 입력 모드이며 판서 모든 영상위에 판서하는 기능이다.



(그림 6) 판서 및 화면 캡처 기능

또한 판서 설정은 펜의 색 및 굵기 지우개 기능을 갖는다. 화면 캡처 기능은 단일 캡처(SnapShot) 및 연속 캡처 등으로 구분하여 하여 구현했다. 이로써 교수자는 실시간 영상위에 판서를 진행하면 수업의 내용을 저장할 경우 단일 캡처와 자동 캡처등을 이용하여 수업 효과를 극대화 할 수 있다.

3.3 이미지 편집 및 히스토리 저장

이미지편집은 실시간으로 캡처된 영상에 대하여 밝기 및 대비를 조절하여 학생이 좀더 자세히 보이기 위해 지원하는 틀이다. 기본적으로 회전은 물론 확대 축소 기능을 갖는다.

그림7은 본 연구에서 구현된 기능으로 최소한에 교육에 필요한 부분만 구현하여 사용자가 쉽게 배우고 가르치도록 UX을 디자인 했다. 또한 히스토리저장은 교수자가 캡처한 영상을 실시간으로 리스트화 하여 표현해 향후 학습작 및 교수자가 재활용 가능하도록 구현하였다



(그림 7) 이미지편집 및 히스토리저장

IV. 결 론

본 연구는 기존 학교 또는 학원에 보유하고 있는 실물화상기용 교육 보조 기자재를 활용하여 사용자가 편리하게 배우고 학습 할 수 있는 솔루션을 제안했다. 이를 위해 실시간으로 영상을 캡처하여 화면에 표시하고, 필요시 판서를 통하여 학습자에게 전달하도록 했다. 또한 캡처된 이미지 영상을 간단한 편집이 가능하도록 기능구현을 했고, 추가적으로 수업한 내용을 저장 가능하도록 히스토리 기능을 구현했다

향후 연구과제로 캡처된 문서영상에 대하여 OCR 기능을 이용한 실시간 Text화하는 기능이 추가되어할 것이고 가능하다면 TTS를 통한 음성 발생 기능도 가능한 연구가 필요할 것이다

참고문헌

- [1] 박용서, 고상숙, "수학수업에서 저비용으로 구성된 전자칠판의 활용효과에 대한 연구, 한국학교수학회논문집 제14권 제1호, 2011.3, pp.1-29
- [2] 김정렬, "전자칠판을 이용한 초등영어에서 상호작용적 수업의 효과성 연구, 한국초등영어교육학회 논문집 제15권 제1호, 2009, pp.113-146
- [3] 최석규 외, "실시간 화상 외국어 교육플랫폼 개발에 관한 연구, 한국정보과학회 학술대회 논문집, 2007.
- [4] 이정환, "3D 가상 교육에서 아바타의 효과성에 관한 실증연구 : 아바타의 물리적 특성과 감정적 특성을 중심으로", 연세대학교 석사학위논문, 2011.
- [5] 주승환외 "멀티터치 환경에서의 다중 입력을 통한 패스워드 기반의 사용자 인증 기법, 한국시물레이션학회 논문지, 제 20권 제1호, 2011, pp.39-49
- [6] Lee Bong-Gyou, "Empirical Analysis of Learning Effectiveness in u-Learning Environment with Digital Textbook", KSII Transactions on internet and information systems : TIS, Vol 6, No 3, 2012
- [7] 이상희, "u-Learning 시스템의 성공요인이 학습자의 상호작용성과 학습성파에 미치는 영향, 인터넷 전자상거래연구 제12권 제1호, 2012, pp. 1-29