

실시간 원격교육을 위한 교수자와 학습자간의 공통모듈 설계 및 구현

권혁진*, 장신도**, 최영규***

*충주대학교 컴퓨터공학과

**충주대학교 컴퓨터공학과

***충주대학교 컴퓨터공학과

e-mail:random915@nate.com

A study on the Module Design for Real time remote education

Hyuk-Jin Kwon*, Sin-Do Jang**, Young-Gyu Choi***

*Dept of Computer Engineering, Hyuk-Jin University

**Dept of Computer Engineering, Sin-Do University

***Dept of Computer Engineering, Young-Gyu University

요 약

본 논문에서는 실시간 원격강의에서의 교수자와 학습자간의 효율적인 학습을 위한 공통모듈을 설계 및 구현하였다. 공통모듈은 교수자와 동일한 문서를 학습자에게 제공해주며 다양한 컨트롤을 통하여 학습자료를 동적으로 변화시킨다. 실시간으로 데이터 전송이 일어나기 때문에 강의 데이터를 일정한 크기로 나누어 전송하는 방법을 채택하여 구현하였다. 본 시스템은 교수자의 주도적이며 상호작용적인 강의를 제공해준다.

1. 서론

급속한 IT기술(Information Technology)의 발달로 다양한 정보들을 편리하게 얻을 수 있게 되었다. 이러한 발전과 더불어 정보기술을 활용한 원격교육이 활발하게 이루어지고 있다. 현재 이루어지고 있는 원격교육은 동시성과 상호작용의 정도에 따라 다양한 모습을 가지고 있다. 대표적으로 미리 준비된 강의를 웹을 통하여 게시하는 방식과 교수자와 학습자간에 커뮤니케이션을 최대한 보장하는 쌍방향, 실시간 원격교육 방식이 있다.^[1]

본 논문의 2, 3장은 실시간 원격교육 방식에서의 효율적인 학습을 위하여 기존의 원격교육 방식과 원격교육의 요구사항을 살펴본다. 4장의 시스템 구조에서는 원격교육시스템의 전체의 구성에 대해 설명하고 5장과 6장에 거쳐 공통모듈의 설계 및 구현한다. 그리고 마지막장에서는 결론을 짓는다.

2. 기존의 원격교육 방식

일반적으로 원격교육 시스템에 적용되고 있는 대표적인 원격강의 저작 환경은 웹 페이지를 기반으로 한 학습 콘텐츠를 웹에 게시하거나 동영상 미디어 학습자에게 전달하는 체계이며, 최근에는 콘텐츠 저작 도구를 활용한 체계가 새롭게 도입되고 있다.^[2]

2.1 웹페이지 방식

교수자가 강의내용을 웹 페이지(HTML)로 제작하는 방식으로 책을 읽는 것과 유사한 효과를 보여준다. 학습자는 웹에 게시된 강의를 볼 수 있으며 하이퍼링크 기능을 사용하여 인터랙티브한 환경에서 학습을 한다. 제작방법이 단순하고 제작비용이 저렴하지만 강의 내용 전달효과는 매우 낮다.

2.2 동영상 방식.

이 방식은 교수자가 강의를 녹화한 영상을 웹을 통해서 게시하는 방법으로 웹 페이지 방식에 비해 높은 교육효과를 주는 장점을 지니지만 녹화한 영상을 학습자에게 전송해 주는 시스템이 필요하며 매우 높은 비용이 필요하다는 단점이 있다.^[3,4]

2.3 강의저작도구

강의 저작도구는 강의의 전달 주체인 음성을 기본으로 교수자가 준비하는 슬라이드와 각종 보조 자료를 포함하고, 교수자의 강의 행위인 드로잉과 포인터가 포함되는 멀티미디어 자료로 만들어 강의에 참가하는 학습자에게 전달하는 방식을 따른다.

3. 원격교육의 요구사항

원격교육은 면대면 학습방법과 달리 적극적인 상호작용성, 학습공동체 형성, 자가 주도적 학습방식, 학습상황 추적 등의 4가지를 고려해야 효과적으로 구현할 수 있다.^[5,6]

3.1 적극적인 상호 작용성

원격교육은 교수자와 학습자가 물리적으로 떨어진 상황에서 학습과정이 일어나기 때문에 의사소통이 기존의 방식과 차이점을 보인다. 원격교육에서는 의사교류를 통신 매체에 의해 간접적으로 이루어지기 때문에 상호작용이 효과적으로 작용해야한다.

3.2 학습공동체 형성

자가 주도적으로 원하는 지식을 습득하는 과정에서 상호작용이 지속되면 특정 지식을 공유하는 사람들끼리 새로운 학습공동체가 형성될 수 있다. 이 경우 공동체내의 각 사용자는 각자의 지식을 생성해야 할 경우 서로 간 도움을 주고받을 수 있다. 따라서 학습공동체내의 적극적인 상호작용성을 통해 새로운 지식을 창출 할 수 있다.

3.3 자기 주도적 학습방식

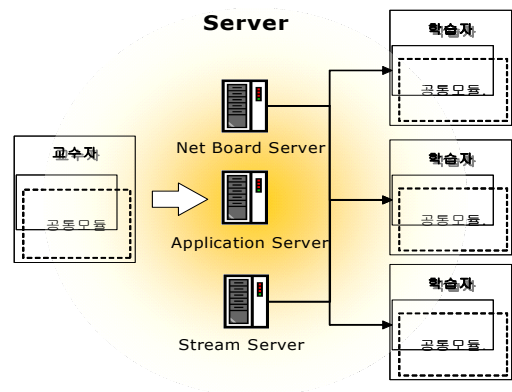
원격교육은 언제 어디서나 자기 주도적 학습방식이 가능한데 이는 학습자 스스로 학습목표와 방법을 정하고 학습을 주도하며 스스로 그 결과를 점검해 나가는 방식이다. 이러한 학습방식은 기존의 지식을 단지 따라 배우기만 하는 단편교육에서 탈피하여 자신의 새로운 지식을 창출하는 교육으로 확장이 가능하다.

3.4 학습상황 추적

학습자의 학습상황을 추적하여 교수자에게 피드백을 보낼 수 있어야 한다. 학습자의 학습활동을 추적하여 학습자의 능동적인 의지와는 무관하게 시스템 차원에서 학습의 진행상황을 교수자에게 전달하는 체계를 지원해야 강의 시스템의 단점인 상호작용성 문제를 보완할 수 있다.

4. 시스템의 구조

본 시스템은 그림 1과 같이 트래픽 분산을 위해 역할별로 나누어져 있으며 서버의 역할은 다음과 같다.



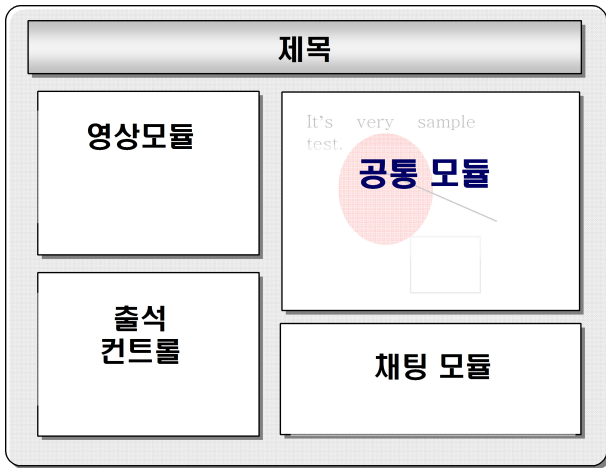
(그림 1) 전체 시스템 구조

Application 서버: 방, 연결정보, 채팅메시지등 전체적인 프로그램의 제어를 한다.

Stream 서버: 교수자와 학습자간의 영상 데이터를 전송해주는 서버이다.

Net Board 서버: 교수자의 강의 문서를 학습자의 공통모듈로 전송해준다.

4.2 클라이언트의 구조



(그림 2) 클라이언트의 구성

영상 모듈 : 활발한 대화를 위하여 참가자들의 영상을 보여주는 역할을 한다.

출석 모듈 : 수업에 참가하는 학생들의 리스트와 학습자들의 상태정보를 확인 할 수 있다.

공통 모듈 : 교수자와 학습자간의 공통모듈로 강의를 동적으로 강의할 수 있게 한다.

채팅 모듈 : 교수자와 학습자간의 메시지 통신을 할 수 있는 모듈이다.

5. 공통모듈의 설계

공통모듈은 교수자와 학습자의 사이의 공통된 모듈로서 강의에 참가한 모든 참가자들은 교수자에 의해 같은 문서를 볼 수 있으며 교수자는 도형, 그리기, 채우기 등의 컨트롤을 통해 동적인 학습자료를 만들 수 있는 모듈이다.

5.1 공통모듈의 기능 설계

이 모듈은 교수자로부터 다양한 강의문서를 열어 주도적으로 학습을 수행하게 한다. 인터넷 웹페이지를 자유롭게 이동할 수 있도록 설계되어 필요한 자료를 웹을 통하여 쉽게 찾을 수 있도록 설계하였다.

표 1은 공통모듈의 주요기능을 나타낸다.

<표 1> 공통모듈의 주요기능

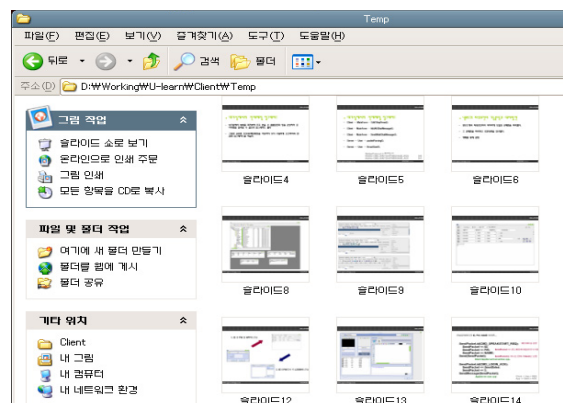
분류	주요기능
교수자	강의 문서를 열기
	웹 사이트 접속
	컨트롤 사용(펜, 그리기, 채우기)
	컨트롤 사용 허용/ 금지하기
학습자	화면 확대/ 축소하기
	컨트롤 사용 권한 요청
	화면 확대/ 축소하기

5.2 강의 문서 변환 과정

다수가 접속하는 실시간 원격교육에서의 데이터양은 데이터 전송 트래픽과 밀접한 관계를 지니고 있다. 제한된 네트워크 환경에서 데이터의 크기는 전송 지연 및 손실을 초래하게 된다. 따라서 본 시스템은 강의 문서를 페이지 단위로 나누어 교수자의 필요에 의하여 최소한의 데이터만 학습자에게 전송하여 트래픽을 줄였다.

다음은 전송 트래픽을 줄이기 위한 과정이다.

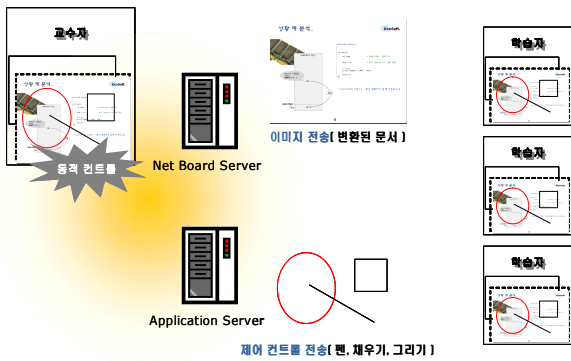
1. 교수자가 강의 문서파일 열기를 한다.
2. 문서파일을 페이지단위로 나누어 이미지로 저장한다.
3. 나누어진 이미지는 교수자에 의해 한 장씩 학습자의 공통모듈에 보여준다.



(그림 3) 페이지별로 나누어진 모습

5.3 공통모듈의 동적 학습자료 전송방식

공통모듈의 동적 학습자료는 다음의 과정으로 전송된다.



(그림 4) 공통모듈의 전송방식

1. 각종 문서파일을 읽어 들여 이미지 파일로 변환시킨다. 열 수 있는 문서파일의 종류는 한글, 워드, txt, 엑셀, 파워포인트가 있다.
2. 이미지를 수정하고 변화시킨 후, 파일로 저장하여 완성된 자료를 생성한다.
3. 만들어진 학습자료는 Application Server와 Net Board Server를 통해 학습자에게 전송한다.

Application 서버는 각종 제어 신호와 공통모듈에서 교수자의 제어 컨트롤을 학습자의 공통모듈로 전송하게 된다. 학습자의 공통모듈에서는 Net Board 서버에서 보내온 이미지(변환된 문서)를 공통모듈에 올리고 Application 서버에서 전송되는 제어 컨트롤을 받는다. 교수가 동적으로 펜, 그리기, 채우기 도구를 이용하여 강의 문서를 수정하게 되면 학습자의 공통모듈에서는 실시간으로 학습 자료가 갱신되며 그림 4는 공통모듈의 전송방식을 보여준다.

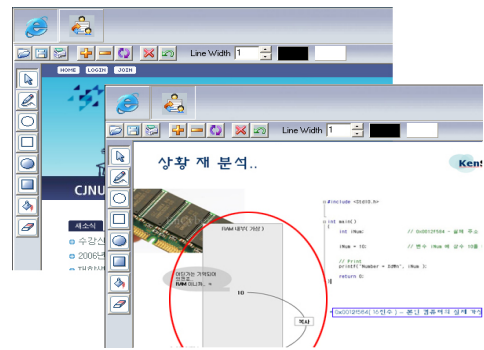
6. 공통모듈의 구현

5.1 구현

공통모듈은 확장성을 위하여 ActiveX 형태를 지니며 Windows XP 환경에서 Borland C++ 6.0 툴로 사용하여 제작하였다.

구현된 공통모듈은 웹 브라우저의 기능을 수행할 수 있으며 강의 문서는 다양한 컨트롤을 통하여 학습자의 학습을 도와 줄 수 있도록 구현하였다.

그림 5는 구현된 공통모듈의 구현화면을 보여준다.



(그림 5) 구현화면

6. 결론

본 논문에서는 기존의 원격강의 시스템들이 가지는 문제들을 보완하기 위해서 교수자와 학습자간의 공통된 모듈을 제안하였다. 공통모듈은 동일한 강의 문서를 볼 수 있을 뿐 아니라 동적으로 학습 자료가 변화하도록 구현하였다. 이 모듈을 통하여 교수자는 학습자들에게 정적인 수업진행 방식에서 탈피하여 능동적으로 수업을 진행할 수 있다.

현재 일부 해당과목만 원격교육이 이루어지고 있으며 원격교육 시스템의 서버 트래픽 분산과 비 실시간 서비스에 대한 문제 등이 남아있다. 이러한 문제를 보완하고 정책적인 지원이 원활이 이루어진다면 원격교육 시스템 개발에 도움이 될 것이다.

참고문헌

- [1] 장하용, “원격영상강의: 실제와 가능성” 교육문 제연구, The Journal of Education Research, 1998, Vol. 13, pp. 59-72
- [2] 최용준, 정상준, 권응영, 구자효, 김종근 “원격 강의 콘텐츠의 표현과 스트리밍을 위한 SMIL 확장에 대한 연구”, 멀티미디어학회 논문지, 제6권 제3호, 2003. 6
- [3] 김재일 외, “멀티미디어 컴포넌트 기반 원격강의 도구의 설계 및 구현”, 멀티미디어학회 논문지 제3권 2p 5호, pp. 516-525, 2000.
- [4] 정상준 외, “멀티미디어 강의저작을 위한 캡션 처리기의 설계 및 구현”, 한국멀티미디어학회 춘계 학술발표논문집, 제3권 1호, 2000.
- [5] 최용준, 김종근 “인터넷 기반 가상교육을 위한 학습자 중심의 강의 콘텐츠의 저작과 전송” 한국멀티미디어학회지 제6권 제4호, 2002, 12.
- [6] 류진선, 최완식 “인터넷을 활용한 원격교육에서 학습유형에 따른 상호작용과 학업 성취도 비교연구”, 대한공업교육학회지 제24권 제2호, 1999