

온라인 멀티미디어 사이버교육 시스템

노문진, 조원근, 박소연, 박광일, 최종근, 박성순
안양대학교 컴퓨터공학과

On-Line Multimedia Cyber Education System

Moon-Jin No, Won-Geun Jo, So-Yuen Park,
Kwang-Il Park, Jong-Geun Choi and Sung-Soon Park
Dept. of Computer Science, AnYang University

요 약

초고속 인터넷의 확산으로 인해 교육시스템이 서서히 바뀌어가고 있다. 칠판과 책, 노트, 펜을 이용한 수업이 범 프로젝트와 컴퓨터를 통한 수업으로 대체되어가고 있고, 나아가 인터넷을 이용한 사이버 교육시스템이 점차 확산되고 있다. 사이버 교육을 통해 공간의 제약성을 무너뜨리고, 교통비와 이동 시간 등을 절약할 수 있을 뿐만 아니라 다운로드한 강의 자료를 Off-Line 상에서 반복 학습 할 수 있다는 커다란 장점이 있다. 이런 사이버 원격 교육에는 크게 3가지의 데이터, 즉 음성, 화상 및 판서 데이터가 있는데, 본 논문에서는 이 데이터들을 어떻게 하여 효율적으로 데이터를 관리할 수 있는지, 그리고 강의 자료를 제작시 어떻게 하여 강의 제작 및 수정이 용이할지에 대해 그 구현 방안을 제안한다.

1. 서론

급속한 컴퓨터의 발달과, 정보통신의 발달로 인해 각 가정에 초고속 인터넷이 보급되고, 거리에도 100m마다 PC방(게임방)이 들어서 있다. 따라서 원하면 10분 내에 자신에게 온 웹 메일을 집이나 학교, 회사 혹은 PC방에서 확인할 수 있고, 학교 및 회사 홈페이지에 들어가 새 소식도 접할 수 있다. 이는 우리 주변에 너무도 가까운 곳에 인터넷 망이 펼쳐져 있음을 나타낸다. 이런 상황에서 학교 수업을 꼭 강의실에서 들어야만 하는가? 회사에서의 교육시스템도 특정 장소가 아닌 자기 자리에서 원격으로 교육을 받는다거나, 제작된 강의 자료를 Off-Line상에서도 활용할 수 있다. 교육 중 이해하지 못한 부분이 있다면, 몇 번이고 재반복하여 교육을 받을 수 있다.

현재의 사이버 교육에 문제점이 발견 되더라도 지속적인 투자 및 연구를 통해 충분히 보완 및 발전이 가능하고, 컴퓨터 처리 속도와 인터넷 대역폭도 지속적으로 개선되고 있음에 사이버 교육의 미래는 밝다고 할 수 있다.

본 논문에서 제안하고자 하는 사이버 교육 시스템

은 On-Line과 Off-Line을 모두 지원하면서 화상과 음성, 판서(화면에 보여지는 모든 행위) 데이터를 이용하여 강의 진행자가 표현하고자 하는 의도를 간편하게, 그리고 정확하게 전달할 수 있어야 함에 초점을 맞추었다. 소프트웨어라 함은 그 성능도 중요하겠지만 그에 못지않게 중요한 것이 배우기 쉽고, 사용이 간편해야 한다는 점이다. 예를 들면, 자주 접하는 워드 프로세서인 한글이나 MS Word, 그리고 파워포인트 등은 일관된 인터페이스로 인해 배우기 쉽고 사용이 간편하기에 많이 사용되고 있다.

본 논문의 구성은 2장 구성 및 설계에서는 프로그램 구성, 인터페이스 구성, 데이터의 구성을 설명하고 효율적인 데이터 관리를 위한 방안을 제안한다. 3장에서는 결론 및 향후 과제를 제시하였다.

2. 구성 및 설계

2.1 프로그램의 구성

기능별로 강의제작 도구, Teacher 도구, Student 도구로 나눌 수 있다. 각각의 용도는 강의제작 도구는 청취자가 강의 자료를 다운로드하여 Off-Line 상에서도 강의를 청취할 수 있는데, 이 때 다운로드용 강의

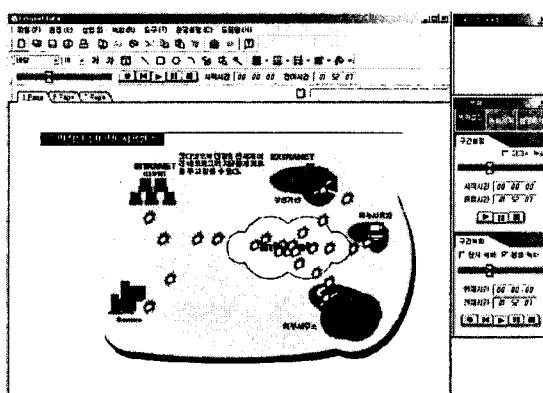
자료를 만들 수 있는 프로그램이 강의제작 툴이다. Teacher 도구는 실시간 강의시 사용하는 프로그램으로서 실시간으로 원격으로 연결된 Student 툴을 사용하는 다수의 청취자들에게 필요한 데이터를 보내주고, 또 필요에 따라 청취자로부터 데이터를 받기도 하여 양방향 통신을 통한 대화식 사이버 교육을 위한 용도이다. Student 도구는 다시 두 가지 용도로 나눌 수 있다. 첫 번째가 실시간 상에서 원격으로 연결된 강의 제작자가 보내는 데이터를 청취자 쪽에서 받아볼 수 있는 용도이고, 두 번째가 강의 파일을 다운로드하여 Off-Line 상에서 강의를 수강하는 용도이다.

2.2 인터페이스 구성

사용자 인터페이스는 다른 어플리케이션과 비슷한 구조로 이루어져 있어 사용하기 매우 쉽고 편리하게 구성되어 있다.

1) 전체 구성

강의 저작도구의 경우 모든 기능을 제어하고 강의를 볼 수 있는 메인 윈도우와 강의제작자의 모습을 볼 수 있는 화상윈도우 그리고 강의의 구간 편집기능을 보다 쉽게 할 수 있는 구간 편집 윈도우로 만들어져 있다.(그림 2 참조) 그리고 온라인 강의용 프로그램과 학생용 프로그램은 메인윈도우, 화상윈도우, 온라인강의 접속시 사용할 수 있는 채팅 윈도우, 강의 접속자 목록을 보여주는 학생목록 윈도우로 구성된다. 또한 각각의 윈도우는 winamp스타일로 제작되어 각각의 윈도우의 관리가 용이하게 되어있다.

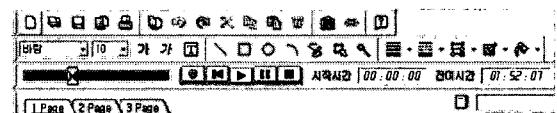


<그림1> 강의 제작 도구

2) 강의 저작도구 인터페이스의 구성

메인 윈도우는 각각의 기능별로 3개의 도구상자와 페이지 단위로 바로갈 수 있는 페이지 바로가기 템이

있다. 각각의 도구상자는 파일의 열기, 저장 등을 관리하는 파일도구상자와 윈도우의 클라이언트 영역에 그림을 그릴 수 있는 도구를 가진 그리기 도구상자와 녹화, 재생등을 관리하는 녹화도구상자 이렇게 3개의 도구바로 구성되어 사용자의 편리성을 극대화하였다.



<그림2> 메인윈도우 도구바의 구성

3) 원격강의 교재용 인터페이스의 구성

최대한 강의 제작도구 프로그램과의 인터페이스의 일관성을 가지도록 제작 하였다. 강사용 프로그램의 경우 온라인상에서의 강의에 초점을 맞추어 원격강의 시 가장 많이 쓰일 메뉴들을 도구바로 시작화 시켰으며 강의를 듣는 학생의 관리가 쉽도록 학생들의 상태 정보를 하나의 윈도우에서 볼 수 있도록 구성 하였다. 그리고 강의를 볼 수 있는 프로그램의 경우 온라인 또는 오프라인 상에서 수강하는데 최대한 편리하도록 배려하였다. 그리고 페이지 바로가기 템 이외에도 좀 더 관련 내용을 쉽게 찾을 수 있도록 목차 바로가기를 두어 좀더 효율적인 강의를 들을 수 있도록 제작되었다.

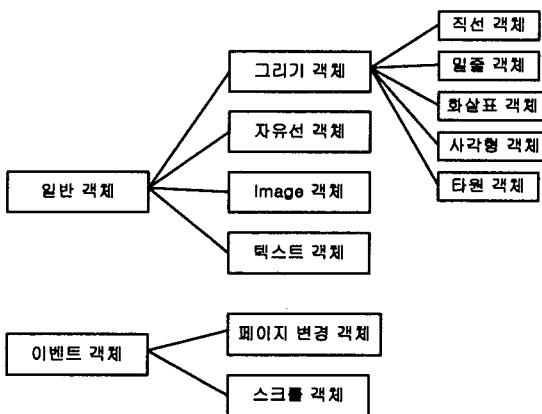
2.3 데이터의 구성

데이터의 구성은 크게 화상, 음성, 판서 데이터로 나눌 수 있다. 여기서 화상 데이터의 용도는 청취자가 강사의 얼굴을 볼 수 있게 한다. 청취자가 강사의 얼굴을 볼 수 있어 시작적 효과를 높일 수 있다. 음성은 가장 중요한 데이터로서 강사의 음성의 질이 낮아지면 정보의 전달이 제대로 이루어질 수 없기 때문이다. 마지막으로 판서 데이터는 강의 시 화면에 강사가 판서하는 데이터들이다. 예를 들면 줄을 긋는다거나, 그림을 삽입하는 등의 강사가 강의 진행을 보조하기 위해 할 수 있는 모든 행위들이다.

2.4 효율적인 데이터 처리 및 관리

음성과 화상 데이터는 멀티미디어 압축 도구를 이용하여 압축 후 그 압축 파일을 사용한다. 그 외의 판서 데이터는 강의 제작자가 화면에 선을 긋는다든지, 사각형을 그리거나, 자유선을 이용하여 글씨를 쓴다거나, 혹은 그림을 삽입하는 등의 일련의 행위들을 객체화하여 표현한다. 또 현재의 활성 페이지를 바꾸는 등

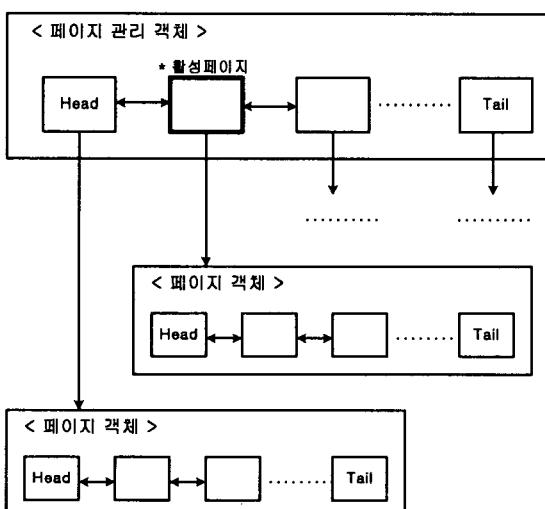
의 행위도 하나의 객체로 표현이 가능하다. 사용되는 객체들은 그 용도와 내부 구조의 형태별로 <그림3>에 나타난 것과 같이 분류할 수 있다.



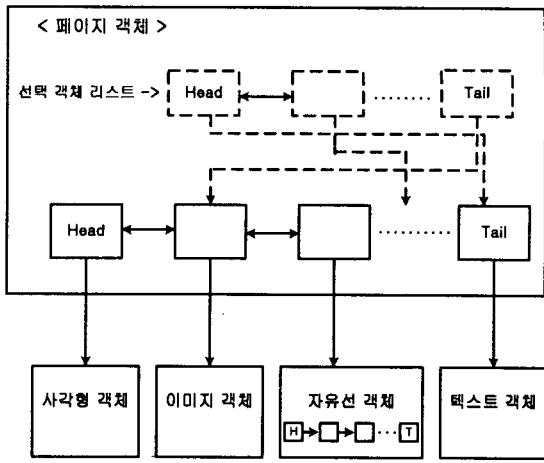
<그림3> 객체들의 종류

판서 데이터는 다중 리스트 구조로 관리된다. 자세한 내부 구조는 <그림4, 5>와 같다

<그림4>처럼 해당 프로그램에는 하나의 페이지 관리 객체가 있어서 강의 자료에 포함된 모든 페이지를 관리한다. 하지만 페이지의 내용을 관리하는 것은 아니다. 이 페이지 관리 객체가 하는 역할은 페이지의 삽입, 삭제 및 순서 재설정 외에 현재의 활성 페이지를 지정할 수 있다. 페이지 관리 객체의 내부에서는 해당 페이지 객체를 참조하는 포인터들을 양방향 링크 리스트 구조로 구성하여 관리하기 때문에 페이지의 추가 및 삭제가 용이하다.



<그림4> 페이지 관리 객체 모듈도



<그림5> 페이지 객체 모듈도

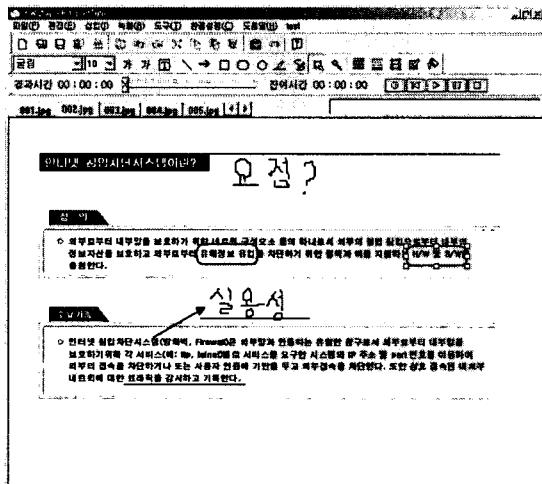
<그림5>와 같이 페이지 객체의 내부 구조는 하나의 페이지 객체에 고정적으로 하나의 양방향 링크 리스트가 있어서 한 페이지 내의 모든 객체들을 관리한다. 그리고 프로그램의 기능 중 객체 선택을 위해 필요한 객체 선택 리스트는 사용자가 특정 객체들을 선택시 자동으로 생성되고, 객체 선택 해제시 자동으로 소멸된다. 링크 리스트의 각 노드들이 참조하는 객체의 종류에는 여러 가지가 있다. 위의 그림에 나온 사각형, 이미지, 자유선, 텍스트 객체 외에도 강의 자료 제작에 필요한 밀줄이라든가 타원, 화살표 등등 여러 가지의 객체들이 있다.

모든 객체들을 페이지 객체가 관리한다.(그림 5 참조) 각각 객체들의 용도 및 내부 구조가 모두 틀리지만, 객체 관리의 편리성 및 효율성을 위해 모든 객체들을 일반화 시킨다. 이 페이지 객체의 내부 데이터들은 페이지 관리 객체처럼 링크 리스트 구조로 관리하기 때문에 객체의 추가, 및 삭제가 매우 용이하며, 객체 선택시에도 추가로 필요로 하는 메모리가 극히 적다. 여러 객체 중에 자유선 객체만은 내부에 단방향 링크 리스트 구조를 사용하는데 이 리스트의 관리는 해당 자유선 객체가 담당하며, 페이지 객체와는 무관하게 동작된다.

위와 같이 하나의 페이지 관리 객체 내부에 여러 개의 페이지 객체들이 존재하고, 각 페이지 객체 내부에 실제 사용되는 여러 형태의 객체들이 존재하면서, 서로의 기능이나 용도가 한정되어 있기에 객체 관리의 편리성 및 효율성을 극대화 시키고 있다. 또 차후에

새로운 형태의 객체를 추가하더라도 현재 사용되는 객체들과의 일관성만 지켜준다면, 매우 간편하게 추가가 가능하다.

<그림6>과 같이 다양한 판서 객체를 사용하여 강의 자료를 제작하고 편집할 수 있다.



<그림6> 객체 생성 및 편집 예

3. 결론

본 논문에서는 사이버 교육 시스템의 장점을 논하고, 구현을 위한 준비 단계로써 프로그램 구성, 인터페이스 구성, 데이터의 구성을 알아보았다. 그리고 효율적인 데이터 관리를 위한 방안을 제안하여 이에 대한 설계 및 구현 하였다.

컴퓨터 처리량과 인터넷 대역폭의 증가로 인해 기존의 Offline 교육 시스템이 Online 교육 시스템으로 발전하고 있다. 기존 교육의 시간, 공간의 제약 없이 이동 소요 비용 및 시간을 절약할 수 있으며, 몇 번이고 반복 학습을 할 수 있다는 사이버 교육의 장점이다. 현재 교육이 가지고 있는 교육자와의 질의응답 방식은 멀티미디어 환경을 최대한 이용함으로써 같은 충분한 효과를 얻을 수 있다.

향후, 본 논문의 시스템은 교육 시스템에 제안을 두지 않고 원격회의나 원거리에 있는 사람과의 정보 공유를 위한 시스템으로 충분한 발전 가능성이 있다.

본 시스템이 발전하기 위한 환경으로 지속적인 컴퓨터 처리량의 증가와 대역폭의 증가가 뒤따라 주어야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] VISUAL C++ 6 완벽 가이드, (주) 영진출판사, 김용성 저, 1998
- [2] Visual C++ Programming Bible ver.6.x, (주) 영진출판사, 이상엽 저, 1998
- [3] Programming Windows with MFC Second Edition, (주) Com People, Jeff Prosise 저,
- [4] Inside Secrets Visual C++ 6, (주) 삼각형프레스, 곽준기, 김소영 저, 1999
- [5] Microsoft Visual C++ MFC Library Reference, Part 1, 2, 3, (주) 삼각형, Microsoft Corp 저, 1998
- [6] Microsoft Visual C++ Bible 6.0 (주) 삼양출판사, 이이표, 김병세 공저