

웹 환경에서 아동을 위한 원격영어교육관리시스템 설계

최리라[†] · 윤용익^{†*}

요 약

현재 아동을 대상으로 한 원격교육관리시스템은 그 수가 미미할 뿐만 아니라 주로 성인을 대상으로 한 원격교육시스템을 모델로 하였기 때문에 아동의 교육적 특성을 충분히 반영하지 못하였다. 본 연구에서는 아동의 교육적 흥미를 극대화하기 위하여 보다 효과적인 웹기반 실시간 원격영어교육관리시스템의 기능들을 제안하고자 한다. 특히 실제로 원격영어교육시스템을 이용하고 있는 초등학생들을 대상으로 하여 사용실태조사를 하고 이를 토대로 실시간, 양방향 교육서비스 제공의 필요성을 논의하고 학부모들에게 자녀의 교육과정을 실시간으로 관람토록 함으로써 보다 효율적인 아동교육프로그램을 제공하는 교육관리시스템을 제안하고자 한다.

A Design for Web-based Distance Learning and Management System of Children's English Education

Li-Ra Choi[†] · Yong-Ik Yoon^{†*}

ABSTRACT

So far, there were a few web-based distance English learning systems for children. The existing systems for children have not appropriately reflected their learning characteristics and interests, since most of those systems regards mainly adults as targets. This thesis is aimed at proposing more effective educational service modules of web-based real-time system in order to encourage children's interests as much as possible in learning English. The web-based real-time distance learning system is a model based on the survey over the current use and satisfaction status of elementary school students who have actually used those kinds of systems. With the great expectation of more effective way of learning English, it also focuses on attracting parents to participate the learning process by providing a service to look over, in real-time, what their children do through the internet-based English learning system.

1. 서 론

최근 들어 네트워크 기술과 위성통신의 급속한 발달 그리고 인터넷의 대중화로 캠퍼

스나 강의실이 없는 가상대학이나 원격강좌 및 재택 수업 등을 위해 멀티미디어를 이용한 학습이 새로운 교육방법으로 대두되고 있다. 교육은 점차 가르치는 교수중심에서 학습자와 교수의 자유로운 의사교환을 중요시하는 환경으로 변하고 있으며 공간과 거리감에 구애를 받지 않는 가상공간(Cyber Space)이라는 곳에서 가상대학 등과 같은 교육 사

[†] 정 회 원: 숙명여자대학교 정보과학부 강사
숙명여자대학교 정보통신대학원 석사
^{†*} 정 회 원: 숙명여자대학교 정보과학부 교수
논문접수: 2001년 11월 5, 논문심사: 2001년 12월 17일

이트를 구축하기에 이르렀다. 즉, 인터넷 등과 같은 통신망에 연결된 컴퓨터를 통해 교육적 효과를 얻고자 하는 공동 학습(CSCL : Computer Supported Cooperative Learning)을 지원하는 시스템개발이 점차 활발해지고 있는 추세이다.

그러나 WWW자체가 교육목적으로 만들어진 것이 아니므로 기존의 하이퍼텍스트시스템으로 야기되었던 학습자의 방향 감각상실(disorientation), 인지적 부담(cognitive overhead)과 같은 혼란스러운 향해 문제가 발생할 수 있다. 또한 학생들의 피드백도 전자메일과 같은 제한된 방식을 사용하므로 효율적인 교육효과를 기대하기가 힘들며 학생들의 로그인/로그아웃 기록 및 현재 접속한 학생의 모니터링 기능 그리고 학습자 자신이 학습효과를 평가할 수 있는 자가평가(self evaluation)기능 등의 다양한 기능들이 해결되어야 한다[1][7].

인터넷상에 구축되어 있는 원격교육시스템은 일반적으로 대학생이나 일반인들을 대상으로 하는 것이 대부분이다. 즉, 현재 인터넷상의 아동을 대상으로 한 원격영어교육시스템은 그 수도 미미한 편인데다 대부분 기존의 성인대상 원격영어교육시스템을 모델로 개발되었기 때문에 주로 텍스트나 성인을 위한 멀티미디어 데이터를 서비스하고 있다.

사실 이러한 원격영어교육을 표방하는 많은 사이트들은 교육의 또 다른 주체인 아동의 흥미와 특성 및 초등학교 영어교육의 특성을 제대로 반영하지 못한 채 시스템을 운영하고 있는 실정이다. 특히 실시간 원격영어교육을 표방하는 사이트들도 실제로는 음성과 Text의 경우에 한하여 쌍방향 다자간 통신을 지원하는 경우가 일반적이다. 즉, 현재의 원격영어교육시스템들은 단순히 HTML문서로 이루어진 강의 교재나 멀티미디어 데이터를 웹 서버에 데이터베이스로 저장해 놓고 이미 저장되어 있는 데이터를 사용자의 요구에 따라 서비스해주고 있다. 이러한 경우 사용자와 교육서비스제공자 사이에 상호의사나 정보교환이 사실상 실시간으

로 이루어지기 힘들다. 무엇보다도 멀티미디어 데이터를 압축, 전송, 복원하는 처리과정이 실시간으로 이루어지기에는 아직까지 수많은 기술적인 제약이 존재하기 때문이다. 미리 저장되어 있는 멀티미디어 데이터를 서비스 받는 경우, 네트워크를 통해 시간 제약 없이 언제 어디서나 강의 시스템을 제공받을 수 있다는 장점은 있지만, 교사와 학생들 사이의 상호작용이 거의 이루어지지 않아 공동학습이 불가능하다. 특히 초등학생을 대상으로 하는 영어 교육의 경우에는 상호간의 피드백이 신속히 이루어지지 않고서는 교육효과를 크게 기대하기 어렵기 때문에 실시간 멀티미디어서비스가 지원되어야 하는 것이다. 한편, 다른 예로 멀티미디어 원격회의기술을 이용한 교육 시스템이 있지만 그 역시 전용 시스템 도입의 필요성과 공간 제약성이라는 몇 가지 큰 약점을 가지고 있다.

이러한 기존의 원격영어교육시스템의 문제점을 고려해볼 때 아동의 교육적 흥미와 관심을 끌기 위해서는 멀티미디어 서비스를 보다 적극적으로 제공하는 교육시스템이 구축되어야 한다고 본다. 즉, 속도, 화면의 크기, 화질, 애니메이션이나 사운드, 그리고 아동이 원격 영어 교육프로그램에 참여할 수 있도록 즉각적인 응답을 지원하는 실시간 양방향 교육서비스가 지원되어야 한다. 한편 보다 높은 교육효과를 위해 교육서비스를 받는 아동의 모든 활동을 다른 곳에 있는 부모가 실시간으로 관찰할 수 있는 서비스 등을 제공하여 부모 참여를 유도하는 것도 바람직하다고 본다.

따라서 본 연구는 먼저 기존 원격교육의 유형 및 기술을 분석하고 그 장단점을 선별하여 새롭게 필요한 구성요소를 고찰하고 이를 통해 초등학생의 영어능력향상을 지원할 수 있는 웹기반의 실시간 원격영어교육관리 시스템을 설계하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 본 논문과 관련된 연구로서 기존 원격교육시스템과 이를 지원하기 위한 기반기술을 분석하고 멀티미디어 데이터 처리방법에 대

해 설명하며 3장에서는 실제로 원격영어교육 시스템을 사용한 경험이 있는 초등학생들을 대상으로 사용실태를 조사하여 그 결과를 토대로 기존의 원격영어교육시스템을 분석하고, 초등학생의 요구에 적합한 실시간 원격영어교육시스템의 기능을 제안한다. 4장에서는 제안된 실시간 원격영어교육시스템의 설계와 시스템기능을 설명하며 5장에서는 시스템을 분석하고 끝으로 6장에서는 결론 및 향후 과제를 제시하고자 한다.

2. 관련연구

원격교육은 지리적으로 멀리 떨어져 있는 교수자와 학습자가 직접 대면하지 않고 통신매체를 통하여 원거리에서 양방향으로 데이터를 교환하면서 상호적(interactive)으로 교습하는 것이다[14]. 원격교육시스템은 네트워크를 통해 서버에 연결되는 다수 사용자들의 교재 학습과 토의 등을 지원한다. 이러한 서비스를 제공하는 서버는 멀티미디어 데이터로 구성되는 교재의 실시간 학습, 원하는 시간에 학습교재의 예습과 복습, 실시간 강의, 그리고 학습 내용에 대한 교사와 학습자간 또는 학습자들 간의 의견교환과 토의를 위한 실시간 대화기능 등을 필요로 한다 [8][12][13].

원격교육시스템에 대한 연구는 이용 가능한 운영체제나 미들웨어, 그리고 네트워크 환경에 따라 서로 다른 관점에서 이루어져 왔다[10]. 게시판, 주문형 비디오(VOD), 화상강의, 원격 컴퓨터 보조 교육과 같은 전형적인 원격 교육방식들은 각각 독립적으로나 또는 여러 방식들을 결합하여 하나의 원격 학습시스템을 구성하므로, 교사와 학습자가 필요로 하는 모든 기능들을 제공하는데 한계가 따르고[2][11] 시스템 구성이 복잡해지는 단점이 있다. 영어 쓰기 교육을 위한 웹 기반 원격교육시스템은 서버의 부담을 클라이언트가 분담하는 구조를 가지면서 자바 스크립트 언어를 이용해 상호정보교환을 가능하게 한다[3]. 전자회의 시스템을 기반으로 한

Virtual Classroom에서는 사용자가 모뎀이나 인터넷으로 접근하여 비동기적으로 토론에 참여하고 웹 브라우저로 강의 내용을 검색한다[4][9].

원격교육시스템의 구조 및 교육방식에는 크게 교사와 학습자가 서로 다른 시간에 통신망에 접속하여 학습하는 NRT(Non-Real-time Tele-teaching)방식과 교사와 학습자가 동시에 통신망에 접속하여 학습하는 RT(Real-time Tele-teaching)방식이 있다. NRT방식은 시스템이 학습자료를 먼저 제시하고 학습자가 통신에 연결하여 학습하는 BBS(Bulletin Board System)방식과 학습자가 먼저 원하는 자료를 시스템에 요청하고 학습자료를 전송 받아 학습하는 VOD(Video on Demand)방식이 있다. RT방식에는 대화형 학습방식으로 영상회의 (Video Conferencing), 전자칠판 (Electronic Whiteboard), 원격CAI, 그리고 영상회의 / CAI방식 등이 있다[5][6].

그러나 현재 이용하는 대부분의 원격교육시스템은 단방향성 통신이다. WWW에서 단방향성 학습전달은 학습자들의 이해도나, 학습자의 능력정도에 따라 차등을 두어 교육하는 효과적인 면을 고려하지 못했으며, 학습자의 반응에 대한 판단능력이 미흡하므로 학습효과를 높이는 데 한계가 있다. 더욱이 초등학생을 대상으로 하였을 경우, 교사와 학습자가 상호적으로 의사전달이 자유롭게 이루어지지 못할 경우, 그 교육적인 효과는 지극히 미미하다고 하겠다.

이러한 원격교육시스템은 기존의 원격 CAI시스템에 멀티미디어 기술, 인공지능 개념, 데이터베이스 시스템 연결 기술을 추가하여 학습 효과를 극대화시킬 수 있다.

3. 웹기반 원격영어교육 사용현황

3.1. 연구방법

본 연구의 목적은 초등학생의 교육적 특성을

충분히 고려하고 학부모의 참여를 적극적으로 유도하기 위한 실시간 원격영어교육사이트를 설계하기 위한 것으로, 현재 운영되고 있는 원격영어교육사이트의 실태를 파악하고 현황을 올바르게 분석하기 위하여 실제 영어교육사이트에서 교육서비스를 이용한 경험이 있는 초등학교학생들을 대상으로 실태조사를 하였다. 조사의 실시는 2000년 5월 23일부터 6월8일 까지 17일에 걸쳐 설문배포와 회수가 이루어졌으며, 회수된 150명의 전체응답자중 판별이 불가능하거나 응답내용이 불성실하여 분석하기 곤란한 20명의 응답지를 제외하고 총 130명의 응답지를 분석대상으로 하였다. 본 연구에서 사용된 조사도구는 본 연구자가 작성한 질문지로 총 20문항으로 구성되었다. 그 중 3개의 문항은 인터넷 원격영어교육활용실태를 조사하기 위한 문항이며, 17개의 문항은 인터넷 원격영어교육의 개선방안 및 향후 발전방향조사를 위한 주관식 문항이다. 분석방법은 SPSS (Statistical Package for the Social Science) 통

계 프로그램을 통하여 빈도분석을 이용하였다. 인터넷을 통한 원격영어교육에 대한 인식이 일반화되어 있지 않고 본 연구의 대상을 원격영어교육사이트를 통한 학습경험이 있는 서울특별시와 서울시근교 신도시 소재의 3개 초등학교 학생들을 대상으로 하였으므로 일반화시킬 수 없는 한계점이 있으나 사례연구로서는 의미가 있음을 밝혀둔다.

3.2. 연구결과 및 분석

본 절에서는 인터넷을 통하여 원격영어교육사이트를 이용한 경험이 있는 서울특별시와 서울시근교 신도시 소재 3개 초등학교의 학생들을 대상으로 원격영어교육에 대한 인식을 알아보고 학습자의 만족도를 조사하였다. 조사결과를 항목별로 분석 제시해 보면 다음과 같다.

<표 1>을 통해 발견할 수 있는 사실은 웹기반

<표 1> 초등학교 학생 대상 원격 영어교육 활용현황

변 인	항 목	N(%)
원격영어교육사이트 사용 횟수 현황	주 1~2회	77(59.2)
원격영어교육사이트 1회 학습시간 현황	약 30분	38(29.2)
원격영어교육사이트 공동참여대상 현황	혼자	45(34.6)
원격영어교육 사이트 이용시 가장 좋은 점	게임등을 통해 영어공부를 할 수 있어서	46(35.4)
원격영어교육 사이트 이용 시 가장 불편한 점	속도가 너무 느려서 화면을 제대로 볼 수가 없음	56(43.1)
학원이나 학교와의 체감 효용 비교	약간 유익함	58(44.6)
학원이나 학교영어교육과 흥미도 비교	약간 재미있음	49(37.7)
실제 선생님얼굴과 만화캐릭터화된 선생님얼굴과의 선호도	만화 캐릭터로 바뀌어서 등장하는 선생님얼굴	88(67.7)
로그인 용이성	약간 편리함	65(50.0)
사운드 및 동영상화면속도	약간 빠름	50(38.5)
내용 및 자료의 풍부성	약간 풍부함	70(53.8)
교재 다운로드 편리성	약간 편리함	63(48.5)
기능사용의 용이성	약간 편리함	58(44.6)
화면 디자인 및 색깔만족도	약간 만족함	56(43.1)
교사에게 이메일로 질문보내기	약간 쉬움	43(33.1)
교사용답의 신속성	약간 빠름	63(48.5)
교사용답에 대한 만족도	약간 만족함	65(50.0)
교사가 주는 평가에 대한 만족도	대단히 긍정함	51(39.2)
게시판 사용의 용이성	약간 편리함	55(42.3)

원격영어교육시스템을 이용하는 학습자들이 화면 디자인이나 색깔에 대하여 대체로 만족하는 편이었고 자신들이 좋아하는 캐릭터의 등장을 선호하였다. 조사대상 아동들이 가장 큰 불편을 겪고 있는 사항은 전송속도의 문제였다. 교육서비스를 받고 있는 아동들이 가장 흥미로워 하고 있는 부분은 게임과 같은 멀티미디어 서비스를 통해 교육을 받을 수 있다는 점이고 이러한 멀티미디어 서비스의 효과적인 지원을 위해서는 무엇보다도 전송속도가 뒷받침되어야 한다는 점을 확인할 수 있다. 학원이나 학교교육과 웹기반 영어교육사이트를 통해 받을 수 있는 교육효과 만족도 비교에서도 더 유익하다고 응답하고 있는 학생들이 과반수이상이어서 웹교육의 잠재성을 유추하여 볼 수 있는 결과이다. 무엇보다 흥미로운 사실은 화상을 통하여 영어교육을 받을 때 실제 선생님 얼굴보다는 캐릭터화된 가상의 교사이미지를 선호하고 있다는 점이다. 한편 교사에게 이메일 등을 통하여 질문하는데 상당수의 아동들(54.6%)이 어려움을 겪고 있으며, 응답이 신속하게 돌아오지 않는다고 대답한 아동들도 전체 조사대상자 중 약 36%를 차지하여 아직도 많은 학생들이 웹을 통해 교육을 지도하는 교사들의 신속하지 않은 교육서비스에 불편을 겪고 있는 것으로 나타났다. 웹 교육서비스를 이용할 때 학부모들의 참여는 조사대상자의 약 23%로 상당히 저조하였다. 따라서 웹을 통한 영어교육에 있어서 학부모의 적극적인 참여를 유도할 필요가 있는 것으로 나타났다.

현재 아동을 대상으로 인터넷상에서 원격영어교육을 실시하고 있는 대부분의 사이트들은 기본적으로 성인을 대상으로 한 원격영어교육시스템을 그 모델로 하였다. 성인을 대상으로 하는 원격영어교육시스템에서는 주로 멀티미디어문서보다는 텍스트문서가 많으며, 실시간 환경이라기보다는 저장된 데이터를 다운로드한 후 실행하여 보는 비실시간 환경이다.

아동대상 원격교육시스템 현황을 통해 살펴본 바와 같이 아동을 대상으로 효율적인 교육적 효과를 기대한다면 무엇보다 그들의 특성을 교육시스템에 적절히 반영해야 한다.

일반적인 원격교육시스템의 전반적인 과정운영에 필요한 인터넷 기반의 학사관리시스템, 다양한 교육 콘텐츠의 저작 및 관리시스템, 다양한 교육방법을 운영하기 위한 교육계획서, 학습자에게 학습의 효과를 최대화 할 수 있는 교육적인 기반을 형성하여야 한다. 또한 다양한 네트워크 환경을 통하여 사용자들로 하여금 원격교육시스템과 원활한 접속을 위하여 프로토콜 변환을 지원하고, 방송기술과 네트워크 기술을 기반으로 개발된 다양한 수단들을 교육서비스에 접근할 수 있도록 필요한 기술과 접속환경을 마련해준다.

그러나 아동을 대상으로 하는 원격교육시스템의 경우, 이러한 일반적인 조건이외에 아동교육의 특성, 즉 아동의 지속적인 관심과 흥미를 끌 수 있도록 보고 듣고 느낄 수 있는 역동적인 자료를 제시해주고 속도나 자료이용의 용이성을 보장해 주는 등의 서비스를 먼저 고려하여 개발하여야 한다. 또한 교육 서비스의 대상이 아동이기 때문에 해당 아동의 매 학습의 현황을 실시간으로 녹화하여 학부모들에게 메일서비스를 제공하고 자녀의 학습진도나 교사의 조언 등을 제공하는 서비스 등도 고려하는 것이 바람직하다고 본다.

한편 인터넷상의 멀티미디어 데이터를 이용할 경우, 기존의 웹 브라우저에서 외부 미디어 플레이어를 호출하여 멀티미디어 데이터 스트리밍 서비스를 이용하였다. 그러나 초등학생을 대상으로 하는 원격교육시스템이라는 점을 고려해 볼 때 웹 브라우저에서 바로 멀티미디어 데이터를 이용하지 못하고 외부 미디어 플레이어를 별도로 설치하는 것은 상당히 번거로운 일이다. 따라서 아동의 멀티미디어 학습을 위하여 기존의 웹 브라우저에 멀티미디어 데이터 플레이를 위한 모듈을 내장하는 것이 보다 바람직하다고 본다.

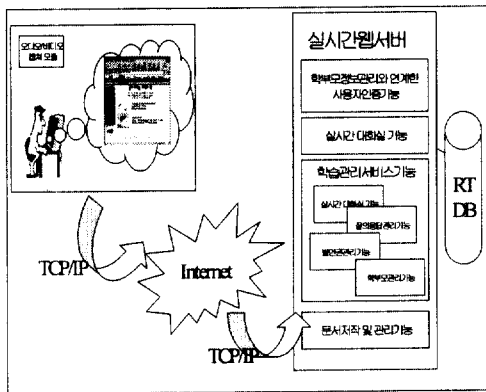
현재까지 완전히 개발된 웹 기반 실시간 교육시스템은 없지만, 이들의 공통된 특징 및 기능을 고려하여 아동대상 원격교육시스템의 기능을 다음과 같이 제안해본다.

4. 아동대상 웹기반 실시간 영어 원격 강의시스템 설계

본 장에서는 인터넷을 기반으로 한 실시간 강의 서비스를 고려한 원격교육시스템을 설계한다. 기존 아동대상 원격교육시스템은 이미 저장된 멀티미디어 데이터를 비실시간으로 사용자에게 제공하고 주로 외부 미디어 플레이어와 연동하여 작은 화면에 동영상등을 보여주거나 저장된 텍스트 문서를 학습자료로서 제공한다. 특히 학부모가 자녀의 학습활동을 제대로 파악하는데는 상당한 어려움이 따른다.

본 논문에서 설계한 교육시스템은 Web 서버, PC 클라이언트, 전송네트워크로 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 인터넷으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 WWW을 통한 서버에의 접속, HTTP를 통한 사용자 요구처리, 데이터 전송 및 제어를 위한 TCP/IP 프로그래밍, 기존 웹 브라우저에 학습용 멀티미디어 플레이 기능을 추가한 사용자 인터페이스를 포함한 실시간 원격 교육시스템을 설계하였다.

<그림 1> 아동대상 원격영어교육시스템 개요



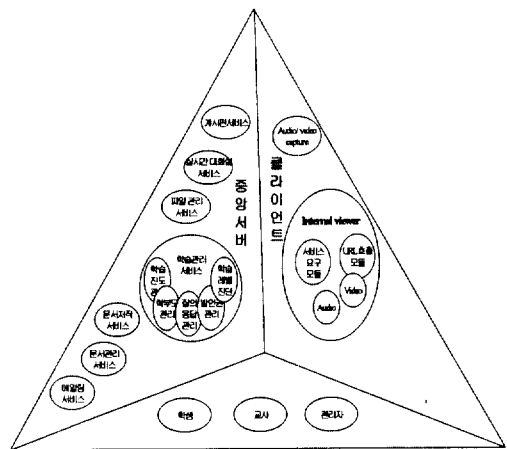
4.1. 시스템 설계

Rumbaugh의 객체모델링 기법을 사용하여 설계하였는데, 이 기법은 기존의 객체 지향 개발 방법과 같이 데이터와 처리 프로시저를 하나의 단위로 인식하여 실세계에서와 동일한 관점에서 문제를 이해하고 분석하는 기법이다. 이 UML방법은 분석 및 설계과정에서 다음과 같이 객체 모델, 동적 모델, 기능모델의 세 가지 모델로 구성된다[1]. 본 연구에서는 객체 모델, 동적모델에 근거하여 원격영 어교육관리시스템을 설계하였다.

4.1.1 객체모델링

객체 모델링은 실세계 문제 영역으로부터 객체와 클래스를 추출해 그들간의 관계를 연관화, 집단화, 일반화 관계를 중심으로 규명하며, 여기에 클래스의 속성과 연산을 함께 표현함으로써, 시스템의 정적 구조인 객체 모델을 생성한다. 본 시스템의 객체 모델링 과정은 우선, 객체 및 클래스 및 자료사전을 준비하여 클래스를 정리한 뒤, 객체간의 관계성 및 속성, 그리고 상속성을 이용한 객체 클래스 모델을 재정의하여 <그림 2>와 같이 모듈별로 그룹화 시킬 수 있다.

<그림 2> 그룹화된 클래스

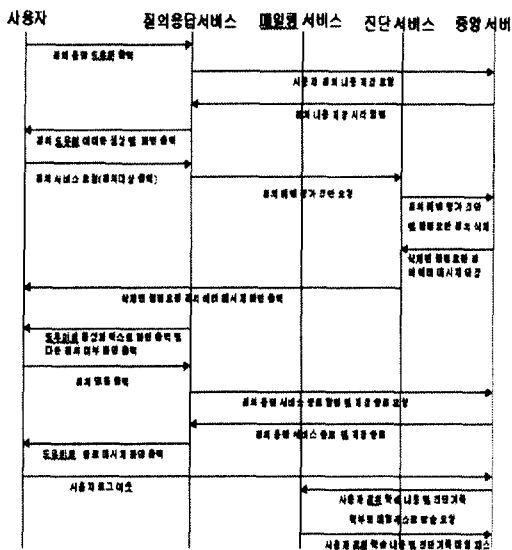


4.1.2 동적 모델링

동적 모델링은 상태 차트(state chart)라는

도표를 이용하여 시스템의 동적인 행위를 표현하는 방법이다. 동적모델링의 절차는 원격교육시스템 각각의 모듈간의 상호작용 순서에 따라 시나리오를 준비하여 각각의 모듈별로 사건 추적 다이어그램을 <그림 3>의 질의응답서비스의 사건 추적 다이어그램과 같이 작성한다. 이러한 각 모듈별 사건 추적 다이어그램이 작성되면, 원격교육시스템의 전체상태전이 다이어그램을 작성하여 동적모델링과정을 마친다.

<그림 3> 질의응답서비스의 사건 추적 다이어그램



4.2. 시스템 서비스

4.2.1 사용자 등록 및 사용자 인증 기능

원격교육시스템에서 제공하는 모든 교육서비스에 대한 접근제어를 위하여 클라이언트에 대한 확인작업으로 사용자 인증 기능을 수행한다. 이러한 인증절차를 하기 앞서 우선 원격등록 절차를 거쳐야 하며, 이는 학습자의 히스토리 파일과 패스워드 파일에 저장되게 된다. 특히 아동을 대상으로 하는 원격교육시스템이므로 학습자의 히스토리 파일

에는 학습자의 로그인 시간과 종료시간, 그리고 학부모의 메일 어드레스 등이 함께 저장된다. 로그인에 대한 인증이 이루어진 학습자의 경우 화면에 자신의 가장 최근의 학습하고 있는 코스가 나타나고, 서버내의 학습자 작업추적 및 모니터를 위한 파일이 생성되어 교사나 관리자가 학습자의 작업을 모니터링할 수 있게 한다.

4.2.2 실시간 대화실 서비스

실시간 대화실 서비스는 대화에 참여하는 아동들과 교사가 상대방을 보면서 오디오, 비디오를 이용한 대화를 나눔으로써 진행된다. 이와 함께 정확한 내용전달을 위해 채팅박스를 이용한 대화도 동시에 진행될 수 있다. 대화실 서비스를 통해 이루어진 대화내용은 필요시 오디오, 비디오 파일 형태로 저장할 수 있으며, 저장된 내용은 지역 데이터베이스에 의해 관리된다.

<그림 4> 아동대상 원격영어교육시스템 화상대화 실시간 서비스 화면



4.2.3 학습관리서비스

학습관리서비스는 학습진도관리기능, 질의응답관리기능, 발언권관리기능, 학부모관리기능 등이 포함되어 있다.

4.2.3.1 학습진도관리기능

아동의 학습레벨을 평가하여 적절한 학습 과정을 제공한다. 제안된 교육과정에 아동에게 적절하지 못하다고 판단될 경우 새로운 학습과정을 제공하거나 보충학습과정을 제공함으로써 학습자가 교육적 흥미를 잃지 않도록 지속적인 관리기능을 서비스한다. Agent기능을 이용하여 학습자가 각각의 교육프로그램과정을 하나하나 수행할 때마다 격려의 메시지를 제공하거나 수행한 교육과정을 응용한 게임을 제공하고 전자칠판 등의 서비스를 능동적으로 제공함으로써 교육적 효과를 극대화하도록 한다.

<그림 5> 원격영어교육시스템의 전자칠판



4.2.3.2 질의응답관리기능

질의응답관리기능은 실시간 응답기능과 비실시간 자동응답기능, 그리고 질의응답내용을 저장하여 학부모에게 메일링서비스를 해주는 기능을 포함하고 있다. 실시간 응답기능은 화상으로 직접, 또는 텍스트를 이용하여 질문하고 응답한다. 비실시간 자동응답기능은 예측 가능한 여러 질의에 대한 응답내용을 데이터베이스에 저장해 두었다가 학습자가 질문을 했을 때 응답해주는 기능이다. 질의에 대한 응답을 제공하기에 앞서 질의가 타당한 질의인지 검사하여 부적절한 질의일 경우 에러메시지를 화면에 보여주고 시스템환경을 이용하는데 있어 도움이 필요한지 물어보고 서비스를 제공한다. 이러한 모

든 질의 내용은 사용자가 질의응답서비스를 요청했을 때부터 데이터베이스에 저장되었다가 서비스가 종료되면 저장기능이 함께 종료되고 사용자가 로그아웃할 때 학부모에게 메일로 전송된다.

4.2.3.3 발언권관리기능

교사와 여러 아동이 교육프로그램에 함께 참여하는 경우 여러 학습자가 동시에 발언을 요청하였을 때 발언을 요청한 시간을 기준으로 발언권을 부여하고 교사가 필요하다고 판단한 경우 발언권을 취소하고 퇴실 처리하는 기능 등을 제공한다. 또한 특정 학습자가 발언을 독점하지 않도록 교사에게 학습자의 발언횟수, 시간 등을 알려주는 기능 등을 제공한다.

<그림 6> 원격영어교육시스템 발언권 관리기능



4.2.3.4 학부모관리기능

실시간으로 학부모에게 자녀가 학습하고 있는 화면을 관람할 수 있는 서비스를 제공하거나, 이러한 화면을 저장하여 메일서비스를 하는 기능을 포함한다. 교육서비스에 대한 학부모의 여러 요구사항 등을 학부모정보, 자녀정보와 함께 통합적으로 관리한다.

- (1) 일일학습 실시간 참관 및 메일서비스 사용자의 1일 사용시간의 학습내용을 실시

간으로 부모가 함께 참관할 수 있도록 하는 서비스로서 원하는 경우 기록 저장하여 메일링 서비스를 제공한다. 참관하는 경우, 이러한 서비스를 통하여 학부모의 교육참여를 적극적으로 유도한다.

(2) 자녀 학습 상담서비스

학부모가 알고 있는 자녀의 학습능력과 학습습관, 학습의 어려움을 교사의 상담을 통하여 통합적으로 관리하여 학습자가 보다 효율적인 학습을 진행할 수 있도록 상담서비스를 제공한다.

<그림 7> 학부모 참관 서비스 기능



4.2.4 문서제작 및 관리 기능

문서는 텍스트, 오디오, 동영상이미지 등을 포함한 멀티미디어문서로서 작성된 학습문서는 재사용이 가능하도록 페이지의 추가, 편집, 삭제가 가능하도록 정의되었다. 또한 학습문서작성은 상용제작도구로 미리 작성한 비트맵이미지를 파일 대화상자에서 선택함으로써 공백상태의 페이지에 추가하고, 이미지에 대한 설명을 비디오 카메라와 마이크를 이용하여 녹화함으로써 각각의 페이지를 완성할 수 있다. 녹화된 내용은 재생하여 작성결과를 확인할 수 있으며 이상이 있거나 변경이 요구되는 경우에는 녹화된 비디오 및 오디오를 덧씌우기 함으로써 수정이 가능하다. 여러 페이지를 작성할 때에는 이미지 추

가, 오디오 및 비디오 녹화과정을 단순 반복함으로써 통합된 학습문서를 쉽게 작성할 수 있다. 작성 중 또는 완료된 후에는 앞 뒤 페이지로 이동하면서 작성상태를 검토할 수 있으며 페이지 단위로 편집이 가능하다. 사진에 작성된 멀티미디어 학습문서를 재사용할 때에도 이러한 과정을 통해 필요한 내용을 페이지 단위로 추가하거나 삭제할 수 있으며 오디오, 비디오를 다시 녹화할 수 있다. 특히 구조화된 템플릿을 제공하여 문서의 양식에 일관성을 두고 동시에 데이터베이스로 저장되어 정보검색으로 이용될 수 있으며 문서접근을 사용자 인증을 통하여 자동적으로 관리하여 문서별로 읽기/쓰기 권한을 구분하여 부여함으로써 문서관리의 효율성을 제공한다. 작성, 편집이 완료된 학습문서는 특정학습자를 대상으로 전송할 수 있으며, 학습자 전체를 대상으로 하는 경우 그룹 전송모드를 이용하여 문서를 배포할 수 있다. 이러한 기능을 지원하기 위해서 사용자 데이터베이스 관리도구가 제공되며 데이터베이스에 저장, 관리되는 사용자 정보를 이용하여 개인, 그룹단위로 사용자를 추가, 편집, 삭제할 수 있다.

5. 시스템 분석

본 연구에서 제안한 아동을 대상으로 한 웹기반 원격영어교육관리시스템은 기존의 웹교육시스템을 이용하고 있는 아동들의 만족도를 조사를 기반으로 그 기능을 제안하여 설계한 것이다. 기존의 시스템에서 제공하지 않고 있는 부모들의 실시간 수업 참관 서비스나, 자녀들의 학업상황이나 진도를 실시간으로 점검해 볼 수 있는 기능들은 현재 웹을 이용한 교육모듈에서 찾아보기 힘들다. 다만 이러한 기능들이 서울시와 신도시 소재의 3개 초등학교학생들을 대상으로 제한되어 있었기 때문에, 분석결과를 일반화하기에는 다소 한계가 있는 것이 사실이다. 앞으로 더욱 많은 아동들을 대상으로 광범위한 연구가 이루어

져서 보다 구체적인 관리기능이 보장되어야 한다고 본다.

6. 결론 및 향후과제

웹을 기반으로 한 아동을 대상으로 하는 원격영어교육관리시스템은 아동의 교육적 흥미를 고취시키기 위하여 역동적인 멀티미디어 데이터를 효과적으로 서비스하고 학부모의 참여를 적극적으로 유도하기 위한 여러 서비스기능을 지원하는데 초점을 두고 개발되었으며, 원격영어학습관리시스템의 기능적 측면에 주안점을 두고 있다. 현재 제공되는 기능들은 Agent기능을 이용한 학습진도관리 기능, 질의응답관리기능, 발언권관리기능, 학부모관리기능을 포함하고 있는 학습관리서비스, 문서저작 및 관리서비스와 기존 원격영어교육시스템에서 일반적으로 제공하고 있는 사용자 인증기능, 파일관리 서비스, 게시판서비스, 메일링 서비스 등이 있다. 또한 아동이 주된 서비스사용자임을 고려하여 멀티미디어 뷰어를 내장하고 있는 사용자 인터페이스를 제안하였다. 특히 학부모에게 자녀들이 인터넷을 통하여 교육받은 내용과 질문내용을 실시간으로 관람할 수 있도록 하는 기능과 요청이 있을 경우 저장된 교육내용과 질의 내용, 그리고 아동의 질의에 대한 교사의 조언과 평가를 학부모에게 메일링 서비스를 제공함으로써 학부모의 적극적인 참여를 유도하는 기능을 제공한다.

아동대상 원격영어교육관리시스템의 구조는 실시간 멀티미디어 데이터 처리 능력을 기반으로 하는 클라이언트와 웹서버와 학습관리기능을 포함하고 있는 어플리케이션서버, 실시간 저장 데이터베이스와 저장 데이터베이스로 구성되어 있다. 구현된 시스템은 실제 활용측면에서 볼 때 아동이 자신의 집 또는 학교내의 PC를 사용하고, 인터넷을 통하여 운용될 수 있을 것으로 예상된다. 앞으로의 연구방향은 다음과 같다. 대용량 멀티미디어 데이터의 실시간 서비스를 보다 원활히 하기 위하여 데이터베이스관리와 이를

지원하는 저장장치에 대한 연구가 필요하다. 또한 실시간 쌍방향 통신을 위한 QoS를 보장해주는 방안과 교육적 흥미를 극대화하기 위한 Agent기능의 실시간 지원에 대한 보다 적극적인 연구가 필요하다.

참고 문헌

- [1] 이기호, 최윤희(1998). 웹그룹웨어 원격교육시스템의 설계 및 구현. 한국정보과학회논문지 4(1).
- [2] 김태영, 김영식,(1995). 초고속정보통신망에 기반한 원격교육시스템 기술. 한국정보과학회지 13(6).
- [3] 허윤정, 권순철, 유혁, 허명혜(1997). 웹을 이용한 원격교육시스템 개발. 한국정보과학회 학술발표논문집 24(2).
- [4] 이창하, 김승민, 김일곤, 박길흠(1997). 학생과 교사의 상호작용을 증가시키기 위한 원격교육시스템의 설계 및 구현. 한국정보과학회논문지 3(5).
- [5] 김철년, 김일곤(1996). 원격교육에서 공유정보에 대한 다사용자 인터페이스. 한국정보과학회 봄 학술발표논문집 23(1).
- [6] 강종규(1997). WWW에서 대화형 원격 한자 학습 시스템. 한국정보처리학회 논문집 4(3).
- [7] Cunningham, S(1966) ERCIM W4G workshop on CSCW and the Web: Graphics and Visualization. [http : // orgwis.gmd.de /W4G/](http://orgwis.gmd.de/W4G/)
- [8] Hicks, J(1995). *Some active learning implications of the information era*, Active Learning 2.
- [9] Grabinger, R.S. and Dunlap, J.C(1995). *Rich environments for active learning: a definition*, Alt-J 3(2).
- [10] Lebow, D(1993). *Constructivist values for instructional systems design: five principles towards a new mindset*, Educational Technology Research and Development, 41(3).
- [11] Neilson, I and Thomas, R(1996). *Designing educational software as a*

- re-usable resource*, Journal of Computer Assisted Learning 12.
- [12] Pickering, J(1995). *Teaching on the Internet is Learning* , Active Learning 2.
- [13] Sangster, A(1995). *World Wide Web - what can it do for education?*, Active Learning 2.
- [14] Ritchie, D.C. and Hoffman B(1996). Using instructional design principles to amplify learning on the Wold Wide Web, SITE 96 Conference. [http : // edweb . sdsu . edu/clrit/WWWInstrdesign/WWWInstrDesign.html](http://edweb.sdsu.edu/clrit/WWWInstrdesign/WWWInstrDesign.html) , March 9.



최 리 라

1993 숙명여자대학교 수학과
(이학사)

2000 숙명여자대학교
컴퓨터통신과 (정보통신학석사)

2000 ~ 현재 숙명여자대학교
정보과학부 멀티미디어전공강사

관심분야: 웹 기반 교육, 정보보안
E-Mail: victoria@sookmyung.ac.kr



윤 용 익

1985 한국과학기술원 전산학과
(이학석사)

1994 한국과학기술원 전산학과
(전산학박사)

1997 ~ 현재 숙명여자대학교
정보과학부 멀티미디어전공교수

1998 ~ 현재 숙명여자대학교 창업지원센터장
관심분야: 분산시스템, 미들웨어시스템

E-mail: yiyoon@sookmyung.ac.kr