

CGI를 이용한 교육용 실시간 대화 애플리케이션 구현

신재훈·김종훈†

제주교육대학교 초등교육과 · †컴퓨터교육과

E-mail : hun0124@chollian.net, jkim@ns.cheju-e.ac.kr

Implementation of an Educational Real Time Chatting Application using CGI

Jaehun Shin · Jong-Hoon Kim

Cheju National University of Education

요약

전통적인 교수·학습의 형태를 벗어나 새로운 환경인 웹을 통한 교육이 이루어지고 있다. 그러나 대다수의 웹을 통한 교육들은 단지 웹 환경이라는 이름 하에 평면적인 의사소통의 한계를 벗어나지 못하고 있는 실정이다. 이에 대한 대안으로 본 연구에서는 가장 대중적인 실시간 의사소통 프로그램인 채팅 프로그램을 기반으로 교육용 대화 애플리케이션을 개발하였다. 이 애플리케이션이 교실 내·외적으로 열린교육에 대한 지대한 관심을 쏟고 있는 최근의 학교 교육에 하나의 학습 도구로서 활용될 수 있음을 기대한다.

1. 서론

ARPAnet으로부터 시작된 인터넷은 많은 연구와 개발을 바탕으로 지금의 WWW[1, 2, 3] 형태로까지 발전되었다. 대중화의 길로 접어선 인터넷은 수많은 자원들을 통일된 하나의 인터페이스로 이용할 수 있게 조직화되었고 이에 우리는 다양한 멀티미디어 서비스를 통해 기존의 텍스트 방식에서 보다 직관적인 방식으로 인터넷을 쉽게 사용할 수 있게 되었다. 폭넓은 사용자를 바탕으로 생활 속에 깊이 자리한 인터넷을 교육적으로 활용하고자 하는 방안은 수도 없이 많이 있었다. 게시판을 이용한 학생과 교사간의 의사교환을 통한 학습, 문제에 응대하는 형식의 웹 프로그램에 의한 학습, 아예 강의 내용을 비디오로 녹화하여 제공하는 사이버 강의 등 다양한 아이디어를 바탕으로 효과적인 웹 기반 교육 시스템[4, 5]을 구축하려는 시도가 이루어졌다. 그러나 이러한 연구들은 학생과 교사간의 기본적인 상호작용의 한계를 뛰어넘지 못하고 있다고 생각된다. 다시 말해 학생과 교사간의 상호작용이 동시성을 가지지 못하고 있다는 것이다. 현실에서와 같은 교실울 모방할 수 있는 교육 시스템을 구현하기 위해서 가장 중요한 요소는 무엇보다 실시간으로 이루어지는 학생과 교사간의 의사교환이다. 이를 극복하기 위해 본 연구팀에서는 현재 가장 대중적으로 사용되고 있는 실시간 대화 애플리케이션인 채팅에 주목하게 되었다. 채팅은 사용자들의 의사를 텍스트 형식을 빌어 실시간으로 교환함으로써 현실에서의 대화를 모방한다. 이에 본 연구에서는 의사교환 수단으로서 채팅 프로그램에 기반 하여 교사가 학생들에게 실시간으로 교육 자료를 제공해 줄 수 있는 형태의 애플리케이션을 WWW에서의 양방향 의사교환 형식의 하나인 CGI(Common Gateway Interface)[6, 7, 8, 9]를 이용하여 개발하였다. 그러나 단순한 '채팅을 통한 학습'에 그치는 것이 아닌, 교육에 보다 능동적인 학습 도구로서 활용될 수 있는 방안을 모색하였다. 텍스트만의 전달이 아닌 멀티미디어 데이터를 제공할 수 있다는 점과 의사교환만이 아닌 개별학습을 병행할 수 있다는 점, 애플리케이션의 활용 목적과 사용자가 분명하다

는 점이다.

2. 설계

이번 장에서는 애플리케이션을 설계함에 있어 특별히 고려한 점과 그 설계 내용을 바탕으로 한 설계도를 소개한다.

2.1 설계의 주안점

본 웹 애플리케이션이 추구하는 교육적인 효과를 크게 세 가지를 생각해 볼 수 있다. 첫째, 교사와 학생간에 직접적인 대면을 피함으로써 그 동안 수업에서 소외되었던 학생들에게 보다 적극적인 수업 참여를 기대할 수 있다. 둘째, 학생들에게 수업자료를 일방적으로 던져주는 데 그치지 않고 실시간으로 이루어지는 대화로서 학습의 길잡이 역할을 마련한다. 셋째, 주어진 문제에 대한 점수와 과정을 통해 학습자는 학습에 대한 의욕을 높일 수 있으며 교사는 능률적인 점수 관리가 가능하다. 더불어 웹 애플리케이션을 활용하는 환경 역시 학생이나 교사가 쉽게 활용할 수 있는 것을 우선적으로 고려하고 있다. CGI 프로그램은 어떠한 서버 운영체제, 웹서버에 구애받지 않는다. 현재 서비스되고 있는 프로그램은 Linux 시스템에 설치된 것으로 비록 낮은 사양의 환경이었음에도 불구하고 저렴하고 손쉽게 서버를 구축함으로써 경제적이며 안정적인 프로그램 구현이 가능했다. 클라이언트 쪽에서도 기본적인 웹브라우저만 갖추고 있다면 플랫폼에 제약받지 않기 때문에 교실 내에서는 물론 학생들이 자택에서 접속하는 것도 가능하다. 또한 특별히 전용선이나 ADSL 같은 고속 인터넷 서비스 없이 일반 전화선을 통해 접속을 해도 학습에 큰 지장을 초래하지 않는다. 텍스트를 이용한 실시간 의사교환은 본 애플리케이션의 주된 기능이라고 할 수 있다. 보다 동적인 상호작용을 수행함으로써 WBI를 극대화시킬 수 있는 근본적인 이유는 채팅에 기반하고 있기 때문이다. 그러나 애플리케이션이 일반적인 채팅 프로그램과 구별되는 분명한 차이점을 간과해서는 안될 것이다. 텍스트로 우선, 학습 중에 멀티미디어 데이터를 삽입함으로써 텍스트의 나열로만 그치는 의사교환의 수준을 초월

한다는 점을 들 수 있다. 이미 현실에서의 교실 수업에서도 이러한 부분은 검증된 바 있다. 또한 단순한 의사교환 학습이 아닌 개별 심화 학습의 과정을 거친다는 점도 중요하다. 이는 자기주도적 학습[10, 11] 형태로의 전환이다. 따라서 애플리케이션이 WBI에 보다 적합한 학습 도구로 활용될 수 있음을 기대한다. 덧붙여 일반적인 채팅이 특정 목적 없는 불특정 사용자들로 이루어지는데 비해 이미 현실에서도 익히 알고있는 학생과 교사가 교육적인 목적 하에 애플리케이션을 사용한다는 점을 구분할 필요가 있다. 따라서 애플리케이션을 활용함으로써 교실 내 학습은 물론 이를 연장한 교실 외적인 학습도 가능하다.

2.2 설계도

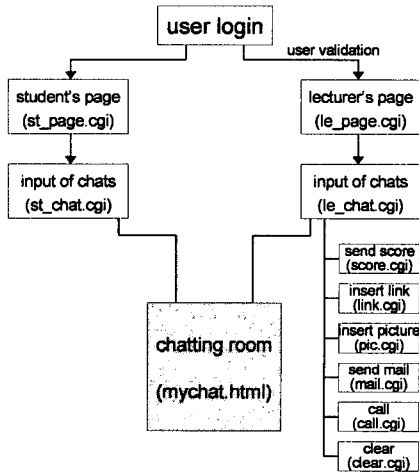


그림 1: 설계도

애플리케이션의 설계도는 그림 1과 같다. 초기화면에 이어 학생의 경우는 대화명을 입력함으로써 로그인에 이루어지거나 교사는 비밀번호를 입력하여 사용자 인증 과정을 거침으로서 로그인이 이루어진다. 또한 대화 내용을 이루는 mychat.html 파일은 학생으로 로그인 한 경우나 교사로 로그인 한 경우, 서로 공유하고 있으나 교사로 로그인 한 경우는 별도로 대화방을 제어할 수 있는 여섯 가지 명령어를 가지고 있음을 알 수 있다. 애플리케이션은 크게 학생(학습자)과 교사(관리자)의 두 부분으로 나뉘어져 있다. 그 구분은 초기 화면에서 학생 혹은 교사로 로그인 함으로서 이루어진다. 즉 학생으로 로그인 했을 경우에 구동되는 프로그램과 교사로 로그인 했을 경우에 구동되는 프로그램이 다르다는 뜻이다. 학생으로 로그인 했을 경우에 대화를 수행하는 것 외에 프로그램 내에서 특별히 수행할 수 있는 - 프로그램을 제어할 수 있는 - 명령어는 없다. 그러나 교사의 경우에는 학생들이 문제를 해결해 나가는 과정을 평가하는 점수처리기능, 화면 내에 문제와 관련된 참고 링크를 삽입하는 기능, 문제에 대해 학생들이 학습한 결과물을 메일로 보낼 수 있게 해 주는 메일주소 삽입기능, 화면 내에 문제와 관련된 각종 멀티미디어 데이터를 삽입하는 기능, 삽입된 링크에서 개인 학습이 이루어질 때, 학생들에게 다시 애플리케이션으로 돌아오라는 메시지를 보낼 수 있는 기능 등, 프로그램의 핵심적인 명령어들을 수행하게 된다. 따라서 교사로의 로그인 과정에는 사용자 인증 과정을 반드시 거치도록 했다.

3. 구현

본 장에서는 웹 애플리케이션을 개발하는데 사용된 하드웨어적 환경과 개발 도구를 알아보고 사용된 주요 파일과 그 구현 내용을 소개한다.

3.1 개발 환경 및 도구

웹 애플리케이션이 구현된 서버는 Pentium120의 CPU와 32M의 메모리를 사용하고 있다. 상업적인 목적으로 사용되는 일반 서버의 환경에 비해 낮은 사양이기는 하나 애플리케이션에서 사용할 수 있는 사용자의 수가 한 학급을 기준으로 하기 때문에 큰 지장은 없을 것으로 보인다. 운영체제는 Linux 시스템을 채택함으로써 적은 비용에 안정적인 서버운영이 가능했다. 웹 서버는 Apache 1.3.9를 사용했다. 애플리케이션은 HTML 문서와 CGI 프로그램으로 구성되어있다. 이에 해당하는 CGI 프로그램은 C와 Perl을 사용해서 구현했으며 컴파일러는 Linux 패키지에서 제공되는 gccs-1.1.2를 사용했다.

3.2 프로그램 구성요소

그림 1에 명시된 주요 cgi 파일을 중심으로 프로그램의 구성요소를 분석해 본다.

- o st_page.cgi, le_page.cgi 이 두 파일은 채팅을 구성하는 프레임틀을 생성한다. 교사의 경우는 le_page.cgi를 통해 le_chat.cgi, mychat.html, command.html로 프레임틀을 구성하며, 학생의 경우는 st_page.cgi를 통해 st_chat.cgi, mychat.html, ybot.html로 구성한다. 교사의 사용자 인증에 필요한 pass 값을 le_page.cgi에서 처리된다.

- o st_chat.cgi, le_chat.cgi 대화방을 구성하는 최 상단의 프레임이다. 사용자의 대화를 폼으로 입력받아 이를 mychat.html에 기록해주는 처리를 한다. mychat.html 파일을 새로 쓰기 모드로 열어서 HEAD에 meta 태그를 기록하게 했다. 서버에 부담을 적게 주는 Meta 태그를 이용한 Refresh 방식을 사용해서 문서가 3초에 갱신되도록 하였으며 그 아래에 40줄의 글을 새 글이 위로 오도록 하여 for 문을 이용해 기록하게 했다. 이외에도 사용자의 글자색을 입력받아 출력되는 대화의 글자색을 지정해 주는 처리와 출력 시 커서를 자동으로 대화 입력 필드에 위치시키는 자바 스크립트를 호출하는 처리를 한다.

- o score.cgi 교사로 로그인 한 경우 최 하단을 이루는 프레임인 command.html이다. 여기에 링크 된 6가지 cgi 프로그램 중 하나로서 score.cgi는 '점수처리' 명령어 - 학습에 대한 성취도 처리 - 를 수행한다. 문제를 해결한 학생의 이름과 그에 해당하는 점수, 해결한 시간을 "datafile.dat"라는 이름의 파일로 서버에 기록한다.

- o link.cgi '링크삽입' 명령어를 이루는 cgi 프로그램이다. 즉 학습과 관련된 링크를 삽입한다. 삽입된 링크에서 학생간 개별 학습이 이루어지며 학생은 교사가 제시하는 문제에 스스로 다가가게 된다.

- o pic.cgi 이 cgi 프로그램은 '그림삽입' 명령어를 수행한다. 학습과 관련된 그림 데이터를 대화 내용 내에 삽입한다. 그림 데이터는 학습이 이루어지기 전에 교사가 서버에 저장해 두어야 한다.

- o mail.cgi '메일보내기' 명령어를 수행한다. 학습에 대한 질문 사항이나 문서화된 학습 결과를 교사에게 보내기 위해 대화 내용에 교사의 메일 주소를 삽입한다.

- o call.cgi '호출하기' 명령어를 수행하는 이 cgi 파일은 앞서 설명한 '링크삽입' 명령어를 마무리하는 기능을 한다. 학생들의 모니터에 호출 메시지가 담긴 창을 띄움으로서 학생들의 개별 학습을 중단시키고 다시 대화방으로 돌아오게 한다.

- o clear.cgi '화면지우기' 명령어를 수행한다. 대화 내용을 깨

곳이 지운다.

3.3 애플리케이션

지금까지 설명한 설계와 구성을 바탕으로 실질적인 웹 애플리케이션을 구현하였다. 사용자는 초기 화면을 통해 학생 또는 교사로 로그인 하게 된다. 교사로 로그인 하는 과정에는 사용자 인증 과정을 거치게 되므로 특별히 지정된 비밀번호를 입력해야한다. 대화명을 입력하여 학생으로 로그인 했다면 그림 2에서 볼 수 있는 커맨드 프레임을 볼 수 없다. 이로서 일반 사용자인 학생은 관리자로서의 권한을 가지지 못하게 된다. 교사는 관리자로서 대화방 내에서 6가지의 커맨드를 행사할 수 있는 권한을 갖는데 각 커맨드의 역할에 대해서는 3.2 절에서 언급한 바와 같다. 학생과 교사가 모두 로그인 하여 본 학습에 들어가면 교사는 동기 유발 과정에 이어 학습 문제를 제시하게 된다. 여기까지의 과정은 실시간으로 이루어지는 대화이냐 만큼 실제 학교에서의 수업과 동일하게 진행된다. 이와 더불어 학습에 필요한 그림 데이터를 삽입함으로써 수업 중에 교과서 외의 학습 자료를 사용하게 되는 경우를 보완할 수 있다. 또한 교사는 학습 문제를 해결하는데 도움을 주는 사이트를 대화방 내에 링크 시킴으로서 개별 학습을 실시할 수도 있다. 자기주도적 학습 모형에 충실한 현행 초등교육에서 문제 해결력을 신장시키기 위해서는 즉각적인 대담을 제시하는 것 보다 학습자 스스로 문제를 해결하기 위해 다양한 방법을 시도하는 것이 중요하다. 이에 본 애플리케이션에서는 전자 도서관으로서 WWW을 사용하여 학생 스스로 학습하는 형태로 발전시킬 수 있게 하였다. 물론 이 과정에는 교사의 적절한 지침이 필요하다. 이러한 지침, 주의 사항에 대해서도 미리 대화를 통해 주지시킬 수 있다. 개별 학습이 실시되는 중에 학생들을 다시 대화방으로 돌아오게 해야할 경우에는 호출하기 명령어를 활용한다. 이 명령어를 통해 학생들의 모니터 내에 새로운 창을 띄워 대화방으로 다시 돌아오라는 메시지를 보낼 수 있다. 그림 2는 이를 나타낸 것이다.

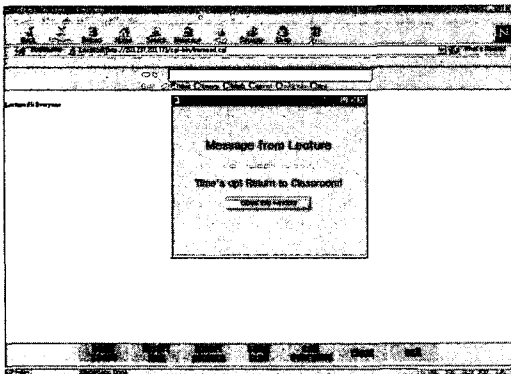


그림 2: 호출하기 커맨드

학생의 학습 중에 제시된 문제에 대한 성취도는 교사가 직접 대화방 내에 득점자와 점수를 함께 표시하도록 했다. 이러한 과정은 점수 처리 커맨드를 통해 이루어지며 처리된 점수는 서버에 저장된다. 득점자, 획득한 점수, 획득한 날짜와 시간이 서버에 저장되어 있는 datafile.dat 파일에 이어 쓰기 모드로 기록되므로 이후에 이를 실제 점수에 반영할 수도 있다. 학습이 끝난 후 학생의 의문사항이나 문서화된 결과를 등은 메일을 통해 교사에게 전달될 수 있도록 대화방 내에 교사의 메일 주

소를 삽입하게 했다. 물론 교사는 학생들에게 메일에 대한 이해와 활용 방법을 학습 전에 미리 교육해야 할 것이다.

4. 결론

인터넷의 급속한 확산으로 이미 수많은 교사와 학생들이 인터넷을 이용하여 원하는 교육정보를 얻고 이를 활용하고 있다. 또한 WBI의 교수 모형을 통해 인터넷을 활용한 수많은 교수 방법이 제시되고 있다. 그러나 WBI에서 가장 중요하게 여기는 상호 작용을 통한 즉각적인 피드백은 지금까지 단순한 서비스 제공, 혹은 평면적인 상호작용의 한계를 넘지 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 웹에서의 의사 교환을 가능케 하는 인터페이스인 CGI를 활용하여 교육적인 수단에 착안한 실시간 대화 애플리케이션을 구현하였다. 채팅은 단지 텍스트를 이용한 실시간 대화 시스템에 지나지 않기 때문에 의미없는 것으로 받아들여지는 경향이 있다. 그러나 이를 교육적으로 활용함으로써 지금까지의 교육 서비스에 보다 동적인 상호작용 효과를 기대할 수 있다. 또한 학생 스스로 진행시키는 학습에 교사의 역할을 적절하게 조정했다. 본 웹 애플리케이션은 교실 내·외적으로 활용할 수 있다. 웹을 활용한 수업 내에 하나의 학습 도구로서 활용할 수 있으며 수업이 끝난 후, 교사와 학생이 집에서 접속함으로써 교실 외적인 학습 도구로 활용할 수도 있다.

참고문헌

- [1] J. Bonk and K. King, Electronic Collaborators: Learner-Centered Technologies for Literacy, Apprenticeship, and Discourse, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum- Associates Publishers, 1998.
- [2] S. Hackbarth, Integrating Web-Based Learning Activities into School Curriculums, Educational Technology, 37(3):59-71, 1997.
- [3] W. Milheim and D. Harvey, Design and Development of a World Wide Web Resource Site, Educational Technology, 38(1):53-59, 1998.
- [4] D. C. Ritchie and B. Hoffman, Incorporating Instructional Design Principles with the World Wide Web, In B. H. Khan(Ed.), Web Based Instruction, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1997.
- [5] Z. Berge, Interaction in Post-Secondary Web-Based Learning, Educational Technology, 39(1):5-11, 1999.
- [6] Scott Guelich, Shishir Gundavaram, and Gunther Birznicks, CGI Programming with Perl, 2E, O'Reilly, 2000.
- [7] <http://www.cgkim.co.kr>
- [8] <http://www.boutell.com/cgic>
- [9] <http://freeware.cgiserver.net>
- [10] R. G. Brockett and R. Hiemstra, Self-direction in Adult Learning : Perspective on Theory, Research, and Practice. London & New York: Routledge, 1991.
- [11] H. B. Long and et. al., Self-directed Learning: Research and Application, Norman, OK: The Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education, 1992.