

# 웹 데이터베이스 기반으로 사이버 학습시스템설계 및 구현

## Cyber studying Systems Design and embodiment to web database base

나성원

대원과학대학 컴퓨터정보처리과  
겸임교수

신상민

문경대학 인터넷정보계열  
겸임교수

이순애

세명대학교 컴퓨터학과과 강사

조용환

충북대학교 전기전자 및컴퓨터공학부 교수

Sung-Won Na

Plural Professor, Dept of Computer Information Processing,  
Daewon Science College.

Sang-Min Shin

Plural Professor, Internet Information Division Dept,  
Munkyeong College.

Soon-Ae Lee,

Lecturer, Dept of Computer Science

Yong-Hwan Cho

Professor, Dept of Electric Electronic & Computer  
Engineering

중심어 : 사이버 학습, 코스웨어, 수 개념 학습

### 요 약

컴퓨터의 급속한 보급과 인터넷을 기반으로 웹 서비스가 날로 향상되고 있으며, 웹을 활용한 사이버학습은 웹의 등장과 함께 인터넷의 가장 중요한 교수도구로 자리잡고 있다. 본 연구에서는 수리영역의 특성 학습과 웹에서 구축된 서버와 클라이언트 환경을 통하여 학습 부진아의 학습 성취도를 높이기 위하여 사이버 학습 시스템을 설계 및 구현하였으며, 학습자가 웹 데이터베이스 시스템 환경과 멀티미디어를 활용하여 추상적인 개념보다 직접 참여하는 학습이 되도록 하였다.

### Abstract

It is rising to Web service from the rapid supply of the computer, from the basis of Internet, and virtual learning which is the best use of Web is very important teaching instrument. This study was design and embody of the cyber learning system that teaching of the specific character in mathematical field and improving to learn-depression-student through driven out sever & client in Web, and the student direct take part in learning through the Web data base system environment and using multimedia than abstract conception.

## 1. 서론

Web이라는 새로운 기술과 데이터베이스라는 오래된 기술을 통합하는 것으로 새로운 사고와 낡은 사고를 종합하는 복잡한 시스템을 web Database라고 하며, web의 통신수단을 이용하여 계층형DB, 관계형DB, 객체지향형 DB 등 다양한 데이터베이스를 접하게 된다. web Database는 데이터베이스 서버를 웹서버와 연결함으로써 웹을 이용하여 자료를 검색하고, 저장하는 데이터베이스[8]이다.

이러한 web Database를 기반으로 하여 우리가 사회 속에서 자립적 생활을 영위하기 위해서는 어느 정도의 연산 능력에 대한 지식을 필요로 한다. 그 이유는 우리가 생활하고 있는 모든 부분에 있어 수리연산의 관련이 상당히 많은 부

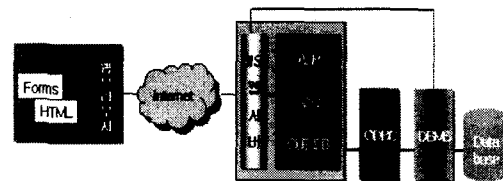


그림 1. 웹 데이터베이스의 개념

분을 차지하고 있기 때문이다. 예를 들어 질서 있는 생활을 하거나 사회적인 생활을 영위해 나가기 위해서는 시간이나 시각 측정에 대한 지식을 가지고 있어야 하며, 또한 일상 생활 속에서 상대방에게 정보를 전달하거나 받아들일 경우에도 수리적인 언어를 이해하고 사용하여야 하는 것이다.

나아가 일상생활이나 직장생활에 있어서도 물품이나 금전 등을 다룰 때 수리 계산이 요구되며, 그 이외의 생활에서도 많은 수리적인 내용이 내재되어 있기 때문에 그에 적절하게 대처할 수 있는 능력을 지녀야 자신의 생활을 제대로 영위할 수 있게 된다.

최근에는 기존의 교수법과 함께 컴퓨터 프로그램을 활용한 교수법이 많이 연구되고 있으며, 컴퓨터를 활용한 교수법에는 많은 장점들을 찾아 볼 수 있다. 교과과정에서 학생들을 대상으로 학습하는 교과목이나 수학 문제를 답을 구할 때에도 컴퓨터를 활용하면 기존의 학습 방법보다는 1.5배에서 2배의 학습속도를 낼 수 있다고 하는 연구[3,4,5,7]에서도 볼 수 있듯이 컴퓨터는 우리 일상생활에 없어서는 안될 꼭 필요한 한 부분의 필수품이 되어가고 있는 실정이다.

Menn(1993)은 학습하는 과정에서 읽기만 한다면 학습 내용 중 우리가 기억하는 부분은 약 10%에 해당하며, 만약 이것을 듣고 읽으면 20%를 기억할 수 있고, 듣고 보는 시청각적 학습을 하게 되면 30%, 또한 학습에서 배운 것을 설명한다면 50%의 기억을 할 수 있지만, 수리영역에 대한 학습 내용을 멀티미디어화 된 시뮬레이션으로서 학습한다면 거의 90%의 기억을 할 수 있는 결과를 얻을 수 있다[1,2].

수리영역의 학습프로그램은 전통적인 교수 접근방법과 전래 답습의 고전적인 교육방법에 의존되어 온 실정이며, 비록 컴퓨터를 활용한 보조학습 교재가 있지만, 극히 일부인 워드 및 발표자료의 툴(tool)을 이용하는 교구 개발에만 제한되고 있다. 이에 본 연구에서는 웹 데이터베이스를 기반으로 멀티미디어를 통한 효과적인 수리영역의 연산능력 향상과 반복적인 학습을 멀티미디어 환경에서 구현하는 사이버 학습 시스템을 개발하여 이를 적극 활용함으로써 학습효과와 의욕을 향상시키고 효과를 알아보는 데 그 목적을 두고 있다.

## II. 본론

### 1. 시스템 설계

web Database를 기반으로 하는 사이버 학습시스템 구현에 있어 클라이언트는 웹 브라우저가 설치된 컴퓨터에서 브라우저를 이용하여 서버에 접속[6]할 수 있고 로그인을 통하여 사이버 학습을 시작할 수 있게 되며, 클라이언트와 서버 측면의 시스템 구조도는 다음과 같다.

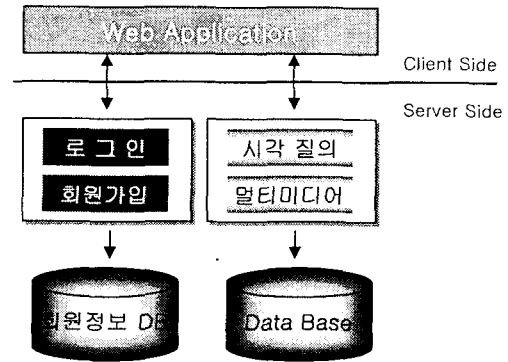


그림 2. 서버와 클라이언트 구성도

사이버 학습 시스템은 반복 연습형으로써 각 단계가 끝난 후 지루함 없이 반복적 학습을 계속할 수 있도록 시간적 개념을 적용한 게임을 삽입했으며, 또한 음향효과를 추가하여 학습자에게 친숙함을 주도록 구성하였다. 반복 연습형은 종종 본질적으로 사실적인 정보들을 학습하는데 이용되는데, 사실적 정보는 사실, 명칭, 연합 등의 보다 복잡적이고 높은 수준의 기능을 능률적으로 수행하기 위하여 수리연산 학습을 사용자가 각 단계별로 선택할 수 있도록 설계하였다.

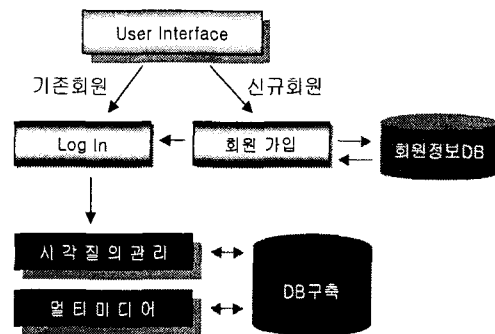


그림 3. 사이버학습 시스템 구축

### 2. 시스템 구현

사이버 학습 시스템은 사용자 확인을 통하여 학습하고자 하는 과정을 선택할 수 있고, 선택하기에는 덧셈하기와 뺄셈하기가 3단계로 구성되어 있고, 숫자 익히기 과정에는 숫자 읽기와 줄긋기, 게임에는 개수 맞추기와 셈하기 등의 수리영역 향상을 위한 사이버 학습시스템 과정을 선택할 수 있도록 스키마를 구성하였다.

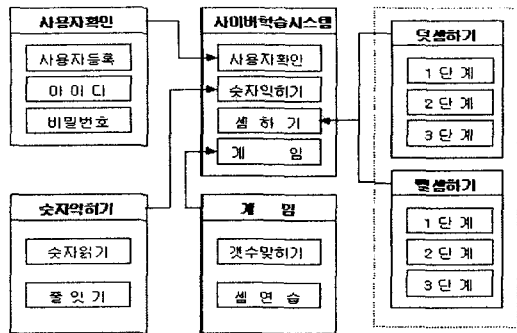


그림 4. 스키마 구성도

### 3. User Interface

사용자 인터페이스는 멀티미디어, 시각질의어, 수리응용 연산의 표현, 관계 데이터 모델을 통한 표현 및 검색을 위한 GUI 인터페이스를 구현하였다. 주요 인터페이스의 기능은 수리 개념을 이미지와 연결하여 학습전략을 인지할 수 있도록 음성과 함께 제시하였다. 학습의 단계를 언제든지 선택하여 전환할 수 있도록 조작 버튼을 화면의 하단에 배치하였으며, 장시간 집중해도 눈이 피로하지 않도록 색상 선택에 있어서 신중을 기하여 선정하였다. 화면 안에서 문제의 내용을 쉽게 자각하고, 학습 내용 선택 화면에서 원하는 학습으로 원활하게 진행할 수 있도록 구현하였다. 각 단계에서 자연스럽게 다음 단계로 쉽게 전이될 수 있도록 세분화하였으며, 특히 게임 단계에서는 시간적 관점을 추가하여 반복 숙달 학습을 지루함 없이 익힐 수 있도록 배려하였다.

#### 3.1. 단계별 인터페이스

시스템을 시작하면 가장 먼저 사용자의 확인과 음악이 동시에 나타난다. 학습하고자 하는 사용자가 자신의 이름을 등록하여 인증 받으면 사용할 수 있지만, 처음 사용자의 경우에는 사용자 등록을 해야만 사용할 수 있다.

처음 단계인 "숫자 익히기" 과정에서는 아래 그림과 같이 주어지는 아이스크림의 개수가 몇 개인지를 나타내 주어, 숫자에 대한 연상기억의 이미지 개수를 습득하는 것으로 Random 명령으로 처리하였으므로 1부터 10미만의 숫자가 나타나도록 만들었다. 또한 하단에 위치한 "자동" 버튼을 클릭하면 3초 후에 자동으로 다음 화면으로 넘어간다. 이미지의 처리는 일정한 간격으로 세 종류의 이미지가 교대로 나타나 지루함 없이 숫자를 익힐 수 있으며, 각 장면마다 사운드와 함께 나타나므로 학습효과가 매우 높다.

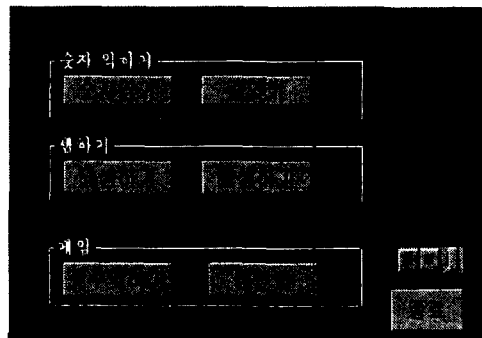
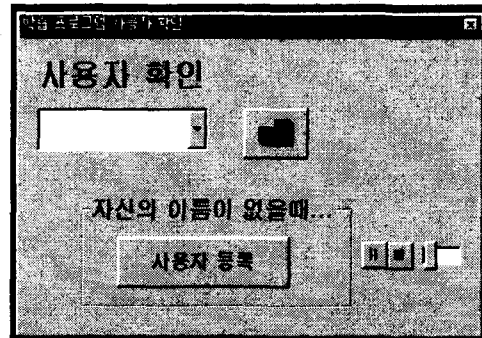


그림 5. 초기화면과 단계별 선택

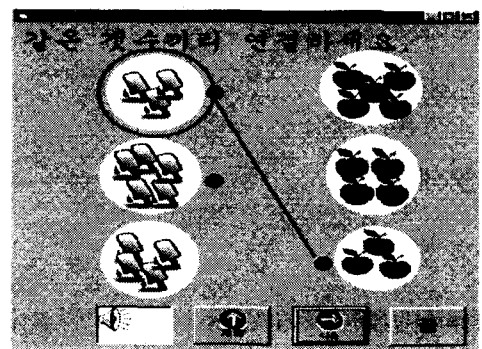
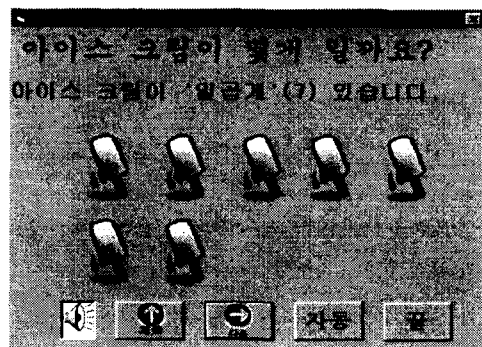


그림 6. 수의 개념

“셈하기” 메뉴에서 “덧셈하기”를 선택하면 덧셈의 3단계 화면 출력 된다. 이 때 덧셈 1단계 화면은 음성이미지와 함께 나타난다. 덧셈 1단계에서 주어지는 문제의 정답을 입력하고 “확인” 버튼을 클릭하여 정답을 확인 할 수 있으며, 정답이 맞으면 박수 사운드와 “맞았습니다”의 메시지상자를 나타내며, 입력상자를 초기화하여 10미만의 임의의 두 숫자를 나타낸다. 또한 지금까지 화면에서 풀어본 문제를 화면에 나타내 준다. “다음단계”의 버튼은 덧셈 2단계로 가는 하이퍼링크이다. 덧셈 2단계는 한 화면에 5문제씩 배열하였으며, ‘채점’버튼을 클릭하거나 엔터를 누르면 정·오답을 확인할 수 있고, 맞는 문장에는 박수사운드와 “O”표시가 나타난다. 이때 틀린 문장들이 있으면 ‘고침’버튼을 클릭하여 해당문제의 오답을 수정할 수 있다. ‘고침’버튼을 클릭한 상태에서는 반드시 정답을 넣어야 ‘다음단계’ 또는 다른 버튼을 실행시킬 수 있다. ‘다음’버튼은 덧셈 2단계의 다음문제를 나타내는 버튼이며 클릭하면 임의의 다른 숫자가 나타나고, 다음 화면의 일련번호가 나타난다.

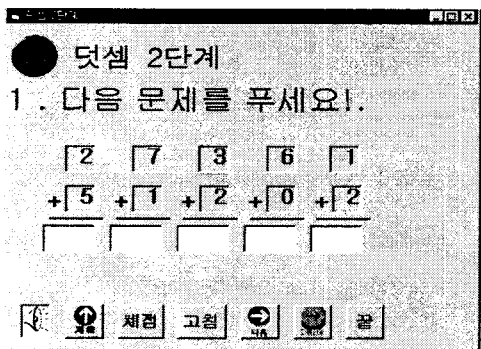
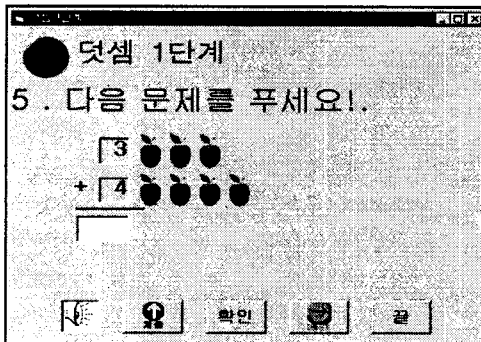


그림 7. 단계별 덧셈

뺄셈 1단계는 피연산수를 “/”로 표시하였으며 ‘확인’버튼을 클릭하면, 정·오답을 확인할 수 있다. 이때 문장이 정답이면,

“맞았습니다.”의 메시지를 출력하고 “O”표시를 나타내며 문장의 정답이 아니면, 다음 화면의 이미지로 바뀌지 않는다.

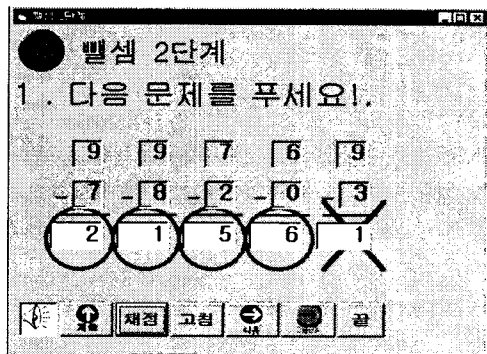
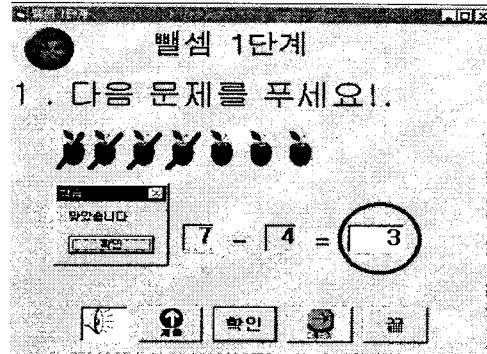


그림 8. 단계별 뺄셈

### 3.2. 게임 선택

기존의 학습방법을 탈피하여 흥미를 유발하기 위한 게임단계에서는 사용자의 레벨에 맞게 선택하여 게임을 즐길 수 있으며, “되돌아가기” 버튼을 클릭 하여 전 단계로 되돌아 갈 수도 있다.

화면에 이미지와 10이하의 숫자를 입력한 콤보 상자가 나타난다. 콤보 상자를 클릭 하는 순간 타이머가 작동하여 2초 후에 이동한다. 만약 시간 내에 숫자를 선택하지 못하면 “뿡” 소리와 다음 이미지가 나타난다. ‘점수’버튼을 클릭하면, 화면의 전체 일련번호와 한번에 맞힌 점수가 정수로 나타난다. 게임 2단계에서 주어지는 문제를 풀다가 ‘되돌아가기’ 버튼을 클릭하면 게임 1단계로 다시 돌아오는데 계속 실행할 경우 처음에 했던 점수에 누적이 된다. 즉, 많이 하면 할수록 100점에 가까워진다. 이로써 사용자가 학습을 반복하면 100점에 가까워진다는 인식을 가질 수 있다.

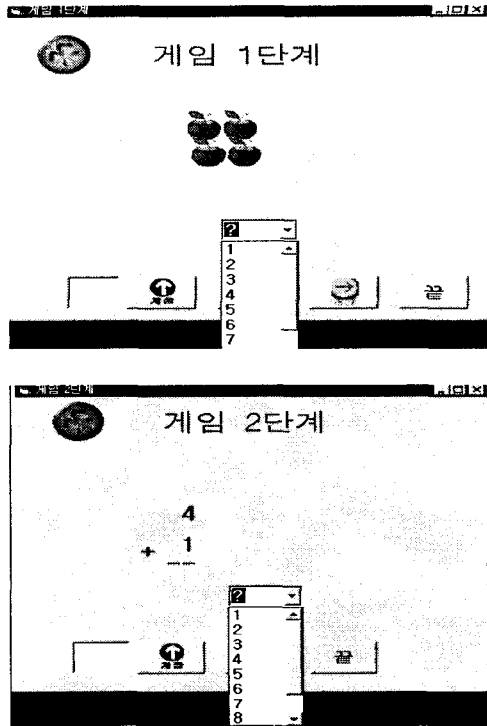


그림 9. 단계별 게임

### III. 결론

컴퓨터의 보편화와 통신혁명으로 인한 정보화사회의 도래와 함께 최근의 컴퓨터 환경은 웹 데이터베이스와 멀티미디어를 포함한 네트워크의 구축을 기반으로 한다. 이에 발맞추어 컴퓨터와 교육 환경과의 접목이 증대되고 사이버학습의 중요성은 더욱 강조되며, 전통적인 수업방식에서 탈피하여 학습자 위주의 개별학습을 하는데 매우 가치 있는 도구로 컴퓨터의 활용방안이 다각적으로 모색되고 있다. 이런 맥락에서 본 논문은 멀티미디어를 통한 효과적인 수 연산과 반복적인 학습에 도움이 되는 개별화된 도구의 개발의 필요성에 의해서 설계 및 구현하였으며, 사이버 학습시스템의 사용으로 학습효과에 많은 도움을 주리라고 기대된다. 향후 보다 개선된 사이버 학습 시스템에서 요구하는 사항은 멀티미디어 환경을 충분히 활용하는 학습시스템을 제작하기 위해서는 많은 단계와 각 단계마다 각종 교육적 이론과 틀을 다룰 수 있는 능력이 필요하다. 따라서 교사들의 다각적인 노력과 이들을 뒷받침하기 위

한 충실한 교육 프로그램이 요구된다. 시스템 구현에 있어서 애니메이션이 차지하는 부분에 대한 미세한 컨트롤이 필요하고, 결코 산만하지 않는 애니메이션의 추가는 학습자의 학습에 도움이 되리라 생각한다. 끝으로 아무리 잘 제작된 학습시스템이라 할지라도 수업 현장에서 적절히 쓰이지 못하면 아무 소용이 없을 것이다. 사이버 학습시스템을 사용한 다양한 형태의 수업 모형이 제시되고 그에 따른 학습 효과 분석과 관련된 많은 연구가 있어야 하겠다.

### 참 고 문 헌

- [1] Valentine, D.(1992). Educational Play : Mathematics Games and Activities to Stimulate Your Child in Mathematics, Trillium Press.
- [2] Bailey, S. et al.(1988). Teachers resouce information Pack : Find the area of ... Portsmouth teachers resouce centre. Hampshire.
- [3] 김운옥, 학습장애 아동을 위한 교수-학습전략, 교육과학사, 2000.
- [4] 전병운, 학습장애 아동을 위한 교육계획, 교육과학사, 1997.
- [5] 신만섭, "학습장애 아동의 평가", 장애아동연구소 논문집, 연세대학교 의과 대학, 1996.
- [6] 백영균, "웹기반 학습의 설계", 양서원, 1999.
- [7] 구광조·김호연, 학습장애 아동을 위한 교육계획, 서울: 교육과학사, 1997.
- [8] 이병욱, 클라이언트/서버와 웹 실습중심 데이터베이스 시스템, 생능출판사, 2001.

나 성 원(Sung-Won Na)

중신회원

2001년 3월 ~ 현재 : 충북대학교

컴퓨터공학과(박사과정)

1999년 3월 ~ 현재 : 대원과학대학

컴퓨터 정보처리과 겸임 교수

<관심분야> : 교육, IT, 기술컨설팅,

기상 교육



신 상 민(Sang-Min Shin)

정회원



2002년 2월 : 충북대학교

전자계산학과(박사수료)

2000년 3월 ~ 현재 : 문경대학

겸임교수

<관심분야> : 웹 데이터베이스,  
분산데이터베이스, 컴퓨터네트워크,

전자상거래, 가상현실

이 순 애(Soon-Ae Lee)

종신회원



1998년 9월 ~ 현재 : 세명대학교

컴퓨터학과 강사

<관심분야> : 멀티미디어 통신,  
멀티미디어 데이터베이스, 원격교육

조용환(Yong-Hwan Cho)

종신회원



1989년 2월 : 고려대학교 대학원  
(이학박사)

1982년 3월 ~ 현재 : 충북대학교

전기전자및컴퓨터공학부 교수

현재 : (사)한국콘텐츠학회장

<관심분야> : 멀티미디어 통신, ATM, 트래픽 공학, 정보통신 정책