

웹 기반 프로그래밍 튜터 시스템

박성진 · 박판우

대구교육대학교 전산교육과

요 약

ICT 교육 영역에서 프로그래밍 교육은 중요한 분야이며, 문제 분석 능력, 논리적 사고력, 절차적 문제 해결 방식 등을 습득하는데 매우 긍정적 역할을 한다. 그러나 현재의 학교 교육을 통해서도 학습자들이 프로그래밍 학습을 할 수 있는 기회가 거의 없다. 그리고 개별 학습을 위해서는 자신의 컴퓨터에 프로그래밍 언어 처리 프로그램을 설치해야만 한다. 이에 본 논문에서는 학습자가 자신의 컴퓨터에 언어 처리 프로그램을 설치하지 않아도 웹을 통하여 쉽고 간편하게 프로그래밍 언어를 학습할 수 있는 튜터 시스템을 구축하였다. 학습자는 본 시스템을 통하여 웹 환경에서 프로그래밍의 기초와 기본 문법을 익힐 수 있으며, 프로그래밍 작성 및 실행을 실습할 수 있다.

Tutor System for Programming Education on the WWW

Seong-Jin Park · Phan-Woo Park

Taegu National University of Education, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

Programming education is an important part of the ICT education field, and helps to increase the ability of analyzing, logical thinking, and solving procedural problems. Unfortunately, there is very little chance to learn computer programming nowadays. In addition, students have to install the translating program of the programming language they wish to study. In this paper, we describe the system we designed and implemented on the Internet, which can offer the setting to make programs to run on the WWW. Students can make, edit and run programs on the WWW though they did not set up the language translator program on their local computers.

1. 서론

지식기반 사회의 정보교육 분야는 크게 분류하여 첫째, 유능한 사회인으로서 통합적 문제해결 능력과 정보의 수집, 처리, 전달 능력을 갖도록 하는 ICT(Information and Communication Technology) 활용교육, 둘째, 미래 지식기반사회의 인프라 구조에서 가장 핵심요소인 소프트웨어 창출능력을 예비하기 위한 창의력 중심의 ICT 기반교육 등으로 분류할 수 있다.

문제는 이 두 영역을 균형있게 다루어야 하는 것인데도 제7차 초·중등 기본교육과정의 ICT 영역에서 프로그래밍 분야는 아예 제외되었으며, 고등학교 선택중심 교육과정의 전문교과에서만 제시되어 있다.[5]

이러한 학교 컴퓨터 교육의 새로운 경향 속에서 프로그래밍의 교육적 가치에 대한 논란이 전문가들 사이에 계속되고 있다. 그 중에는 컴퓨터 언어를 사용하여 프로그래밍을 한다는 것은 너무 어렵고 복잡하여 문제 해결력 신장에 효과가 없다고 주장하는 연구도 있으나, 대부분의 연구들은 컴퓨터 프로그래밍 학습이 문제 해결능력에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하고 있다.[9]

컴퓨터 교육에서 가장 비중 있게 다루어야 할 부분이 프로그래밍이라고 말할 수는 없지만 문제 분석 능력, 논리적 사고력, 절차적 문제 해결 방식 등을 습득하는데 프로그래밍이 매우 긍정적 역할을 할 수 있다. 또한 프로그래밍 자체가 컴퓨터 과학의 중요한 부분을 차지하므로 컴퓨터를 이해하는데 있어서 빼놓을 수 없는 중요한 부분이며, 프로그래밍을 통해서 응용 프로그램들을 더욱 깊이 이해하고 잘 활용할 수 있는 기초를 닦을 수 있다.[9]

그러나, 현재의 ICT 교육 환경에서는 프로그래밍을 학습하기가 쉬운 일이 아니다. 초중등 학교의 기본 교육과정에서도 프로그래밍 교육은 실시하지 않고 있으며, 학습자 개인이 프로그래밍에 관한 학습욕구가 있더라도 특정 프로그래밍 언어의 컴파일러나 인터프리터를 스스로 설치해야 하는 부담감이 있어서 프로그래밍 학습이 용이하지 못한 실정이다. 무엇보다도 이러한 환경은 무한한 소프트웨어 창출 능

력의 잠재력을 가진 학생들에게 프로그래밍에 관한 무관심을 더할 수 있다는 것이 문제이다. 따라서 학교 교육이나 생활 주변에서 프로그래밍에 관한 학습내용, 도구 등을 손쉽게 접할 수 있도록 하는 환경이 필요하다. 그러나 지금까지 이러한 분야에 관한 연구는 게임을 통한 프로그래밍이나[4], 콘텐츠 제공 등이 있었으나 체계적인 연구가 이루어지지 않고 있다.

이에 본 논문에서는 학습자가 자신의 컴퓨터에 언어 처리 프로그램을 설치하지 않아도 웹을 통하여 쉽고 간편하게 프로그래밍 언어를 학습하고, 작성, 실행할 수 있는 웹기반 프로그래밍 교육 시스템을 구축하였다. 이 시스템을 통하여 학습자는 프로그래밍의 기초와 기본 문법을 익힐 수 있으며, 다양한 프로그래밍 언어를 웹 상에서 실습할 수 있는 기초를 제공하는데 그 목적을 두었다.

2. 프로그래밍 교육

2.1 프로그래밍 학습의 목적

컴퓨터 프로그래밍은 '컴퓨터를 활용하여 학습자가 컴퓨터에게 자신이 원하는 것을 수행하도록 하는 작업'이라고 정의되며, 컴퓨터 프로그래밍 교수/학습의 목적은 프로그래밍 언어의 습득 및 고등인지 기능의 습득이다.[10]

프로그래밍 언어의 습득에 목적을 두는 것은 학습을 좁은 시각에서 본 것으로 프로그래밍 학습에 있어서 여러 명령어의 혼합된 사용에 관계된 규칙의 이해 등을 강조하는 것이므로, 특정 프로그래밍 언어의 명령어, 형식적 절차 및 변수 기능과 같은 일반적인 개념의 이해와 간단한 사용에 한정된다.

반면 고등인지 기능의 습득에 목적을 둔 것은 프로그래밍 과정에서 요구되는 문제 해결과 지속적인 오류 검증 및 수정 작업에서 요구되는 반성적 사고를 통한 고등인지 기술 향상을 강조한 것으로, 프로그래밍의 과정은 문제 해결 능력을 요구하므로 이 학습은 인간의 사고력을 향상시킬 수 있는 잠재적 특성을 지니고 있다는 전제이다.

2.2 프로그래밍 학습의 효과

컴퓨터 프로그래밍은 주어진 정보를 정확하게 체계적인 방법으로 구상하고, 그 정보에 대한 논리적인 조작을 할 수 있는 환경을 마련해 줌으로써 개인의 지적 능력의 계발을 도울 수 있다. 따라서, 컴퓨터 프로그래밍의 과정에서 학습자는 지식의 수용자라기 보다는 지식의 체계를 설계, 구축하는 입장에 놓이게 된다.

프로그램을 작성하는 과정을 대략적으로 보면 문제 분석 단계, 설계 단계, 코딩 단계, 시험 단계 및 유지 보수 단계로 나눌 수 있다.[3]

Pea와 Kurland(1987)는 컴퓨터 프로그래밍에서 자주 사용되는 인지적 측면의 요구 사항을 다음과 같이 제시하고 있다.

(1) 처리 능력(Processing capacity) : 프로그래밍은 종종 많은 매개 변수들과 이에 배분되는 값들을 동시에 다루어야 하기 때문에 이러한 작업에 관련된 집중적 기억 능력과 정보 처리 능력이 요구된다.

(2) 유추적 추론 기능(Analogical reasoning skills) : 유추적 추론 능력이 부족하면 프로그래밍과 관련된 지식과 능력을 지니고 있으면서도 이를 프로그래밍 작업과 관련시키거나 프로그래밍을 통하여 얻은 지식이나 기능을 다른 분야나 상황에 전이시키지 못한다.

(3) 조건적 추론 기능(Conditional reasoning skills) : 프로그래밍에서는 명령어의 반복적 실행, 입력 정보 점검과 검토와 같은 기능을 실행할 때 조건문을 사용하게 된다. 따라서 조건문을 이해하고 사용하는 것은 프로그래밍의 주요 부분이다.

(4) 일시적 추론 기능

(5) 절차적 사고(Procedural thinking)

(6) 수학적 능력

컴퓨터 프로그래밍은 주어진 과제의 수행과 그 과정에서 당면하는 문제점의 해결을 위하여 소단위로 나누어진 단계적 작업들을 점차적으로 구축해 가는 작업이라 볼 수 있다.

이러한 프로그래밍이 갖는 독특한 특성 때문에 프로그래밍의 학습 효과는 일반적인 사고력 신장, 메타

인지적 전략 획득, 이해도에 대한 모니터링 신장, 문제 분석 기능 습득 등에 효과가 있다고 할 수 있다.

2.3 Web과 프로그래밍 교육

현재 웹기반 교육은 다양한 분야로 급속도로 확산되고 있다. 일반적으로 교수/학습 시스템에서는 학습의 효율성과 개별적인 학생의 요구를 수용하기 위하여 어떤 내용이 사용되었는지, 어떻게 학생들이 학습을 진행하였는지에 관한 정확한 이력 정보를 제공할 필요가 있다. 웹 기반 학습 환경에서는 학습 자료가 컴퓨터에 저장되어 있으며, 학생들의 학습 시스템 참여 이력을 그대로 기록할 수 있다. 이와 같은 정보와 컴퓨터의 처리 능력을 활용하여 교수자는 학습자들에 대한 개별적인 학습 기록을 만들 수 있다. 그리고, 문제 영역을 명확히 알 수 있으며 심지어 특정 학생에 대하여 알맞은 학습자료를 추출, 가공, 전달하는 것도 가능하게 된다.

이러한 웹 기반의 학습 환경은 프로그래밍 교육에도 그대로 유용하게 활용될 수 있다. 컴퓨터에 의한 프로그래밍의 교수/학습은 역동적이고 도전적인 학습환경을 제공한다. 학습자는 프로그래밍의 문제 해결 과정에서 문제를 분석하고, 조직화하며, 구체화하는 방법 등을 익힌다. 따라서 학습자는 주어진 문제를 분석, 계획, 실험 및 수정하는 과정에서 논리적이고 체계적인 사고를 구축해 나간다.[7][12]

이러한 웹과 프로그래밍의 역동적인 결합은 학생들이 다양한 문제 해결 방법을 적용하고 실습하는데 좋은 교육적 환경을 제공한다.

3. 프로그래밍 튜터 설계

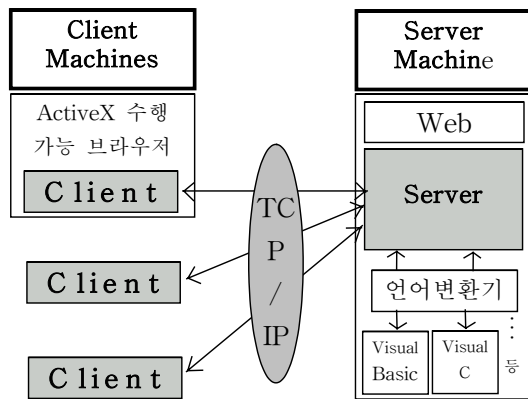
본 논문에서 구축한 웹 기반 프로그래밍 튜터[11]의 시스템 구조는 [그림 1]과 같다.

이 시스템은 학습자가 개인의 시스템에 프로그래밍 언어를 설치하지 않고도 언어변환기가 설치되어 있는 서버에 접속하여 프로그래밍 언어(Visual Basic)를 직접 실행해 볼 수 있도록 하였다.

또 웹을 이용하여 전문가와 학습자, 학습자와 학습자간에 정보를 교환할 수 있으며, 각종 언어의 우

수한 홈페이지를 소개함으로써 학습자가 더 깊이 있는 학습을 할 수 있도록 하였다.

본 시스템은 윈도우용 프로그래밍 언어인 비주얼 베이식 언어를 웹 상에서 효과적으로 학습할 수 있도록 하기 위하여 크게 강의 모듈과 실습 모듈로 나누어 설계하였다.



[그림 1] 시스템 구조

3.1 강의 모듈

강의 모듈에서는 학습자와의 원활한 인터페이스를 제공하기 위한 학습화면(Study Window)이 제공된다. 학습화면은 비주얼베이식 언어의 학습 과정으로 기본 과정과 고급 과정의 단계별 교수/학습 내용을 수록하였다.

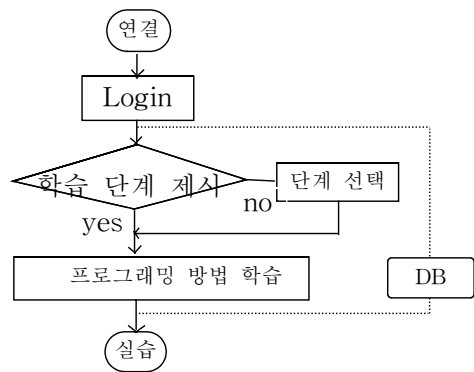
강의모듈의 학습 진행에서는 학습자의 학습 단계를 모니터링하여 해당 학생의 이력 정보(Historical Information)가 데이터베이스에 저장된다. 이는 다음 학습 시에 학습자의 수준에 맞는 학습 단계를 제시할 수 있도록 위한 것인데, 전체적인 진행과정은 [그림 2]와 같다. 강의 모듈은 기본과정과 고급과정으로 이루어진다.

3.1.1 기본 과정

기본 과정에서는 프로그램의 기초와 기본적인 문법을 익힐 수 있는 내용을 중심으로 프로그램의 논

리에 대해 학습할 수 있도록 구성하였다.

본 모듈의 프로그래밍의 기초 단계에서는 프로그래밍의 개요, 프로그램의 절차, 순서도, 상수, 변수, 데이터형, 코드 기술할 때의 규칙, 기본적인 입출력 명령어 등에 대해 10단계로 나누어 학습할 수 있도록 설계하였다.



[그림 2] 학습 단계 선택

본 학습 시스템의 제어구조에서는 프로그램의 실행을 제어하는 If 문, Select Case 문, For 문, Do 문 등의 명령어를 10단계로 나누어 학습함으로써 기본적인 프로그램의 제어와 관련된 프로그래밍의 기본 문법을 익힐 수 있도록 되어 있다. 이와 관련된 학습 내용의 구성 예는 다음과 같다.

예)

단 계	...	12	13	...
주 제	...	If 문	Select 문	...
학습내용	...			
실습문제	...			

3.1.2 고급 과정

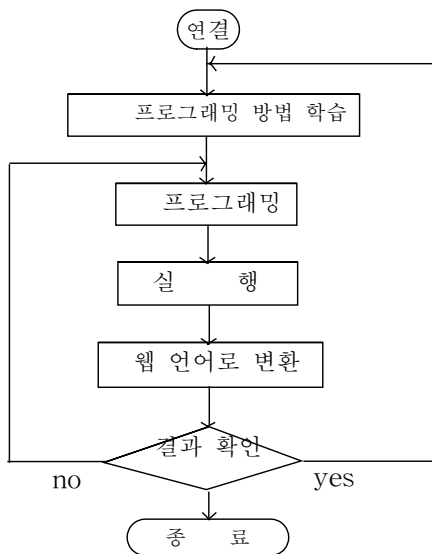
고급 과정에서는 배열, 함수, 그래픽 명령어와 간단한 콘텐츠를 제작해 볼 수 있도록 하였다.

콘텐츠 제작의 첫 단계에서는 폼과 기본적인 소스를 제공하고, 각 컨트롤에 알맞은 명령어를 입력함으

로써 콘텐츠를 완성하게 한다. 최종 단계에서는 일기장 만들기, 간단한 게임 만들기 등의 폼만 제시하여 완전한 프로그래밍까지 실습할 수 있도록 하였다.

3.2 실습 모듈

본 시스템의 프로그래밍 언어 실습 모듈의 수행과정은 [그림 3]과 같다. 어느 한 단계의 프로그래밍 학습을 하고 나면 관련된 실습 문제가 제시된다. 학습자는 웹상의 브라우저를 통하여 프로그램을 작성하여 서버로 전송하면 서버에서 해당 프로그램을 실행할 수 있는 모드로 변환하여 학습자에게 재전송하는 방식이다. 학습자가 제시된 실습 문제를 해결하기 위해 프로그래밍을 하고, 실행 버튼을 누르면 작성된 비주얼베이식 명령어가 Vbscript 명령어로 변환되어 웹 브라우저를 통해 실행결과 볼 수 있게 된다.



[그림 3] 실습 모듈 구조

3.2.1 인터페이스 설계

학습자와의 인터페이스를 제공하는 주화면(Main Window)에서는 타이틀 바, 메뉴 바, 툴 바, 상태 바

등을 두고, 각각의 메뉴를 실행할 수 있도록 하기 위하여 편집창(Editor Window), 브라우저창(WebBrowser Window), 부화면(Sub Window) 등을 별도로 구성하였다.

(1) 편집창(Editor Window)

편집창은 프로그래밍 소스 코딩, 편집, 저장, 인쇄 등을 할 수 있는 윈도우이다.

(2) 브라우저창(WebBrowser Window)

주화면(Main Window)의 편집창에서 코딩된 소스 프로그램의 실행 결과를 보여주는 윈도우이다.

(3) 부화면(Sub Window)

주화면의 편집창에서 코딩된 소스 프로그램을 웹 브라우저에서 실행할 수 있도록 번역된 프로그램의 임시 저장소 역할을 하는 윈도우이다.

3.2.2 언어변환기(인터프리터) 설계

본 시스템에서 구현한 언어변환기는 사용자가 작성한 프로그램을 웹 상에서 실행가능한 언어로 변환하는 기능을 수행한다. 사용자 인터페이스 화면의 '실행' 메뉴를 이용하여 해당 변환기를 실행할 수 있는데, 본 시스템의 언어변환기의 실행절차는 다음과 같다.

- (1) 편집창에서 편집된 프로그램의 소스를 서버로 전송한다.
- (2) 변환이 필요한 비주얼베이식 명령어를 찾아 Vbscript 명령어로 변환한다.
- (3) Html 기본 태그를 삽입한다.
- (4) 스크립트를 포함한 Html 문서를 완성한다.
- (5) 클라이언트로 전송한다.
- (6) 시스템의 브라우저창(WebBrowser Window)을 통한 실행 결과를 출력한다.

[표 1]은 위와 같은 절차를 통하여 완성된 Html 문서의 모습을 보여주고 있다.

[표 1] 완성된 Html 문서 형식

```

<html>
<head>
<title> 파일명 </title>
<script language="vbscript">
<!--
                source code 부분
-->
</script>
</head>
<body>
                필요 시 도움말 삽입 부분
</body>
</html>
    
```



[그림 4] 시스템 초기 화면

한편, 본 시스템에서는 학습자에게 다양한 편의성을 제공하기 위한 일환으로 학습자가 문제 해결 과정을 잘 이해하지 못할 경우 두 차례의 도움말을 제공할 수 있는 기능을 추가하였다.

‘1단계 도움말’에서는 프로그램의 순서도를 제시하여 프로그래밍 할 수 있게 유도하고, ‘2단계 도움말’에서는 프로그래밍 소스 코드의 대부분을 주석과 함께 제공하여 프로그램을 완성할 수 있도록 하였다.

4. 시스템의 구현

본 시스템에서는 위에서 설계된 시스템 구조를 바탕으로 웹 상에서 프로그래밍 언어 교수/학습 환경을 제공하기 위한 목적의 프로그래밍 튜터 시스템을 구현하였다. 구현된 튜터 시스템은 Asp, Html, 비주얼베이식을 이용하여 구축하였으며, 본 프로그래밍 교육 시스템을 이용하기 위해서 학습자는 ActiveX 컨트롤을 수행할 수 있는 웹 브라우저를 가지고 있어야 한다. 학습자는 웹상에서 본 시스템을 통하여 비주얼베이식 프로그래밍 언어를 학습하고, 프로그램을 작성하여 실행하는 방식으로 실습을 행할 수 있다. [그림 4]는 본 프로그래밍 튜터 시스템의 초기 화면이다.

4.1 강의 모듈

4.1.1 기본 과정

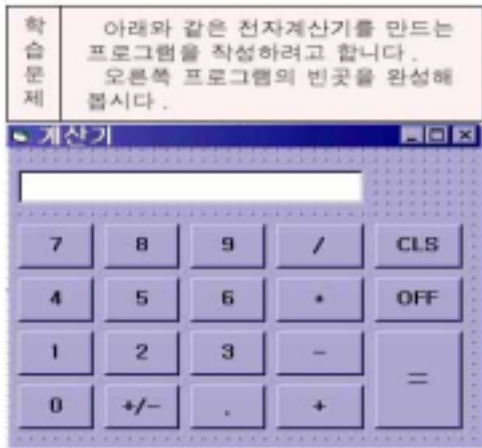
프로그램의 기초와 제어 구조를 익힐 수 있는 기본 과정으로서 구현된 학습화면은 [그림 4]와 같다. 제시된 기본 과정의 화면에서는 학습 문제 파악, 명령어의 형식 익히기, 보기 프로그램을 이해하고 결과 보기를 통해 확인하기의 내용으로 구성되었다.

학습 문제 : 논리 if문에 대하여 알아 봅시다.	
<형식>	
if 조건 then 문장1 else 문장2 end if	조건이 참이면 then 다음의 문장1을 실행 하고, 거짓이면 문장2 를 실행한다.
보기1)	
x=text1.text if x>60 then write("합격입니다.") else write("불합격 입니다.") end if	
결과보기	

[그림 4] 기본 과정 내용

4.1.2 고급 과정

본 시스템의 고급과정에서는 함수와 배열, 그리고 간단한 콘텐츠를 제작해 볼 수 있는 내용으로 구성되어 있으며, [그림 5]는 고급과정의 예제 화면이다. [그림 5]에서 볼 수 있듯이 제시된 문제의 프로그램을 작성하기 위해서 학습자는 주화면의 편집창(Editor Window)에서 직접 작성할 수 있다. 문제에 따라서는 [표 2]와 같이 제시되는 기본적인 소스 프로그램을 이용하여 작성할 수도 있다.



[그림 5] 고급 과정 내용

[표 2] 고급 과정 실습 화면

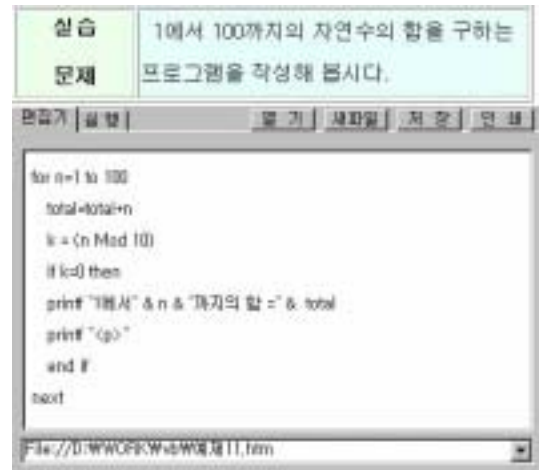
```

Private Function Preoperation()
...
Select Case Previous
Case "+"
    ( 학습자 입력 부분 )
Case "-"
    ( )
Case "*"
    ( )
Case "/"
    ( )
End Select
...
End Function ....
    
```

4.2 실습 모듈

4.2.1 편집창(editor Window)

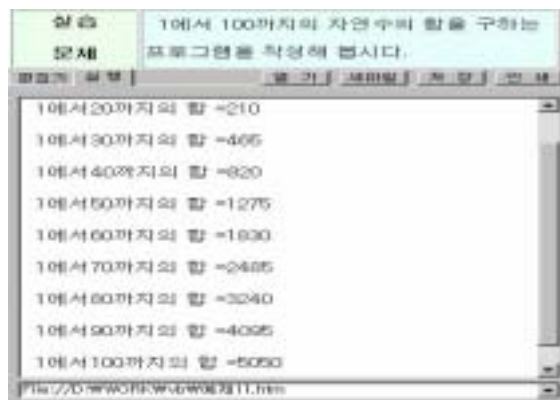
직접 프로그래밍을 입력, 수정할 수 있는 모듈로 실행화면은 [그림 6]과 같다.



[그림 6] 편집창의 실행 모습

4.2.2 브라우저창(WebBrowser Window)

편집창에서 작성, 편집한 프로그램을 실행한 후, '실행' 버튼을 이용하여 웹상에서 실행할 수 있다. 브라우저창은 [그림 7]과 같이 프로그램의 실행 결과를 출력하는 윈도우이다.



[그림 7] 브라우저창(WebBrowser Window)

4.2.3 언어변환기(인터프리터) 구현

언어 변환기는 학습자가 편집창에서 작성한 비주얼베이식 프로그램을 웹상에서 실행가능한 html 형식으로 변환하는 기능을 수행하는 모듈이다. 본 시스템의 언어변환기는 ActiveX 컨트롤을 이용하여 구현하였다. [표 3]은 본 시스템의 언어변환기에 사용된 핵심 코드의 일부분이다. [표 3]에서 역상 부분은 비주얼베이식 명령어 또는 함수이고, 그 외 부분은 사용자 정의 변수이다. 제시된 코드는 비주얼베이식 명령어를 Vbscript 명령어로 변환하는 모듈이다.

[표 3] 언어변환기 코드

```

...
Do
  FindPosition = 0
  findPosition = InStr(curPosition + 1, editor.Text,
    VB_Command(i), vbTextCompare)
  ...

...
If findPosition <> 0 Then
  With editor
    .SelStart = findPosition - 1
    .SelLength = Len(VB_Command(i))
  End With
  strReplace = Trim(Str((countPosition - 1) *
    Val(Script_Command(i)) + Val(VB_Command(i))))
  editor SelText = (Script_Command(i))
  curPosition = curPosition +
    Len(VB_Command(i)) - 1
  ...
  editor SelText = strReplace
  ...
End If
Loop While (findPosition <> 0 )...

```

4.3 데이터 처리

본 시스템에서는 학습에 필요한 자료를 저장하기 위한 여러 가지 테이블을 구성하였다. 구축된 데이터베이스는 학습자 및 전문가 정보, 프로그래밍 관련 문제, 도움말 정보, 질문 및 답변 처리 등을 위한 테이블로 구성되어 있는데, users, data, board, pro 테이블 등이 있다.

user 테이블은 학습자 및 전문가의 정보를 저장하는 테이블인데, 구조는 [표4]와 같이 구성하였다.

[표 4] user 테이블

필드 이름	자료형	비 고
id	텍스트	사용자 아이디
password	텍스트	사용자 암호
mail	텍스트	사용자 이메일
pro	예/아니오	전문가 여부
rank1	텍스트	학습 수준
rank2	숫자	학습 단계

data 테이블은 프로그래밍 관련 자료 및 활용 문제, 문제에 대한 프로그램 소스, 단계별 도움말 정보 등을 저장하는 곳으로 [표 5]와 같이 구성하였다. 한편, board 테이블은 학습과 관련된 내용에 대하여 질문, 답변, 정보 제공의 장소로 이용하기 위한 테이블로서 그 내용은 [표 6]과 같다.

[표 5] data 테이블

필드 이름	자료형	비 고
j-title	텍스트	자료 제목
j-memo	텍스트	자료 내용
j-file	OLE 개체	첨부 파일
j-name	텍스트	자료 게시자
j-regdata	날자/시간	게시일
j-read-count	숫자	읽은 횟수
j-passwd	텍스트	게시 암호

[표 6] board 테이블

필드 이름	자료형	비 고
b-title	텍스트	게시판 제목
b-memo	텍스트	게시판 내용
b-name	텍스트	게시자 이름
b-regdata	날짜/시간	게시 일자
b-read-count	숫자	읽은 횟수
b-passwd	텍스트	게시 암호

한편, 본 시스템에서는 문제보기, 문제검색 등의 정보 제공을 위한 자료실을 제공한다. 자료실을 통하여 프로그래밍 실습을 위한 심화 문제를 등록하고, 학습할 수 있다. 심화 문제 작성은 등록된 전문가들에 의해 작성되는데, pro 테이블은 이러한 문제를 저장하기 위한 테이블로 내용은 [표 7]과 같이 구현하였다. pro 테이블에는 문제를 출제하는 전문가에 관한 정보를 비롯하여, 제시된 문제를 해결하는 소스 프로그램, 학습자에게 단계별 도움말을 제공하기 위한 도움말 정보 등에 관한 내용이 저장된다.

[그림 8]은 전문가들이 문제 출제, 문제 검색, 문제 리스트 보기, 문제 보기의 권한을 갖고 실제 문제를 작성하는 화면이다. 그리고 본 시스템에서는 게시판을 통해 학습자와 전문가, 학습자와 학습자간의 프로그래밍에 관련된 질문과 답변 정보를 주고받을 수 있도록 하였다.

[표 7] pro테이블

필드 이름	자료형	비 고
p-title	텍스트	실습 문제 제목
p-memo	텍스트	실습 문제
p-name	텍스트	출제자 이름
p-regdata	날짜/시간	게시 일자
p-source	텍스트	정답 소스
p-hint	텍스트	힌트



[그림 8] 문제 출제 화면

5. 결론

지시기만 사회에서 자원이 부족한 우리 나라가 경쟁할 수 있는 유일한 방안은 우리의 탁월한 잠재력과 창의력을 기본으로 하는 분야를 육성하는 것이다. 이를 위하여 ICT 교육 영역에서 프로그래밍 교육은 중요한 분야이지만, 현재의 학교 교육을 통해서 학습자들이 프로그래밍 학습을 할 수 있는 기회가 거의 없다. 그리고 개별 학습을 위해서는 자신의 컴퓨터에 프로그래밍 언어 처리 프로그램을 설치해야만 하는 어려움이 있다. 이에 본 논문에서는 학습자가 자신의 컴퓨터에 언어 처리 프로그램을 설치하지 않아도 웹을 통하여 쉽고 간편하게 프로그래밍 언어를 학습할 수 있는 프로그래밍 튜터 시스템을 구축하였다.

학습자는 본 시스템을 통하여 웹 환경에서 프로그래밍의 기초와 기본 문법을 익힐 수 있으며, 프로그램 작성 및 실행을 실습할 수 있다. 즉, 본 시스템으로 프로그래밍의 기초와 기본 문법을 익혀 프로그래밍 기능을 신장시킬 수 있으며, 주어진 정보를 정확하게 체계적인 방법으로 구상하고, 그 정보에 대한 논리적인 조작을 할 수 있는 환경을 통하여 궁극적으로 개인의 지적 능력의 계발을 도울 수 있도록 하였다.

본 시스템을 통하여 학습자들은 첫째, 웹상에서

일반 프로그래밍 언어인 비주얼베이식을 학습하고 실습할 수 있으며, 프로그래밍 기초와 기본 문법을 익혀 프로그래밍 능력을 향상시킬 수 있다.

둘째, 주어진 문제를 분석, 세분화하여 문제 해결하는 과정에서 프로그래밍 언어를 사용하여 그 진행 과정과 해결 상황을 고찰함으로써 학습자들의 종합적인 학습 능력인 문제 분석 능력, 논리적 사고력, 절차적 문제 해결 방식 등을 습득하게 될 것이다.

앞으로의 연구 과제로는 오류 검증 및 디버깅 시스템, 시스템을 보호하기 위한 필터 기능, 쉬운 사용자 인터페이스, 다양한 프로그래밍 언어의 실행 등에 관한 연구가 지속되어야 한다.

참고 문헌

- [1] 고일석(1999), 웹 기반 교육용프로그래밍 언어 JAVA MAL의 설계 및 활용, 서울대학교 대학원 교육학석사 학위논문
- [2] 교육부·멀티미디어교육지원센터(1998). 교육정보화백서.
- [3] 교육부(1997), 초등 학교 교사용 지도서 컴퓨터 교육 지도 자료, (충남:국정교과서주식회사)
- [4] 김종훈(2001), 게임 프로그래 이해를 통한 체계적인 프로그래밍 교수 자료 개발, 한국정보교육학회 논문지 제5권1호
- [5] 박판우(2000), 미래형 "ICT교육", 디지털타임스 2000.7.13. http://www.dt.co.kr/ACTION/search_content?name=20000712182303&page=20
- [6] 배성훈 외 3명(1999), 인터넷을 이용한 프로그래밍 언어 실습 환경의 구축, 창원대학교 정보통신연구소 논문집 제 3집
- [7] 조미옥(1991), LOGO 프로그래밍의 안내적 교수법을 통한 인지적 모니터링 전략의 발달, 교육공학 연구 제7권 제1호.
- [8] 이태욱(1999), 컴퓨터 교재 연구, 서울 : 좋은소프트.
- [9] 이태욱(2001), 제7차 초·중등 컴퓨터 관련 교육과정의 분석 및 발전 방안, 교원 교육, 제16권

- <http://erisd1.knue.ac.kr/fulltext/if/lkf011391.pdf>
- [10] 신성균(1994), 컴퓨터를 활용한 초·중학교 수학과 수업 방법 연구 (서울:한국 교육 개발원)
 - [11] '한프로', <http://203.237.194.159/sjpark/>
 - [12] Ryba, K. A. & Chapman, J. W. (1983), Toward improving learning strategies and personal adjustment with computers. The computing Teacher, 11(1)

박 성 진

1981 대구교육대학교
2000~대구교육대학교 대학원 전산교육과 재학
관심분야: 컴퓨터교육, WBI
E-Mail: seokwu@netian.com

박 판 우

1984 경북대학교 컴퓨터공학과
1994 광운대학교 대학원 전산학과(Ph. D.)
1997 와세다대학 대학원 정보학과(Post Doc.)
1991~현재 대구교육대학교 전산교육과 교수
현재 한국정보교육학회 학술이사
관심분야: WBI, Programming 교육
E-Mail: pwpark@taegu-e.ac.kr