

비주얼베이직을 이용한 問項中心 프로그램의 設計 및 具現

Design and Implementation of Item pool-Based Program using Visual Basic

문 병 원, *박 순 철

전북대학교 산업기술대학원 정보통신공학과

전화 : 063-901-1375 / 핸드폰 : 011-670-1375

Byeong-Won Moon, Soon-Chul Park

Dept. of Information Communication Engineering, Chonbuk University

E-mail : mbrian@cein.or.kr

Abstract

This paper designs and implements of Item pool-Based Program using Visual Basic, a sort of self-study system.

This paper is implemented the system which makes and remakes the test items using item-pool data with different method from an ordinary fixed form of evaluation. This system helps teachers to make a various test type of items by searching data through the item-pool and accounting it to the test items. This system will also improve the learner's understanding of the problems and desire for self-solving a problem.

1. 서론

교육에서의 CAI(Computer Aided Instruction)를 활용한 수업 지원 일환으로 1990년부터 학교 컴퓨터 교육 추진 계획 하에 출발한 정부의 표준 교육용 소프트웨어 개발 및 보급은 나름대로 많은 성과를 거두었다. 그 결과로 현재 각급 학교에는 교수-학습 활동에 도움을 주는 교육용 소프트웨어들이 많이 보급되어 활용되고 있으나 이러한 CAI 개별 매체를 활용한 컴퓨터 보조 수업은 학습자의 인지력 배양에 한계가 있고 교과 목표와 단원 내용, 컴퓨터 운용 수준·교수방법이 각기 다른 모든 교과와 교사의 취향에 맞춘 CAI 프로그램의 개발과 활용이 매우 어려운 실정이다.

이에 본 논문은 21세기 교육패러다임이 점차 학습자 중심으로 변화함에 따라 학습자의 자기 주도적인 학습 능력을 지원할 수 있는 문항중심 CAI 프로그램을 개발하여, 교사가 교재 또는 학습할 내용의 핵심적인 학습 요소를 추출하여 문항(4지, 5지, 진위형, 선다형)으로 재구성하고 컴퓨터를 활용하여 학습하게 함으로써 그 결과를 분석하여 교수-학습 지도 자료로 삼아 학생들로 하여금 자기 수준에 따라 스스로 학습 계획을 세

우며, 학습하고, 평가하는 자기 주도적 학습력을 신장시킬 수 있는 시스템을 구현하여 적용하고자 한다.

2. 시스템 설계와 구현

2.1 시스템 개발환경

시스템 개발환경은 1GB이상의 HDD 공간과, 8배속 이상의 CD-ROM, 윈도우 95이상의 운영체제와, CPU는 펜티엄이상의 기종이면 충분히 사용할 수 있으나 가급적 사양이 높으면 높을수록 좋으며 본 프로그램은 [표 1]의 사양으로 개발하였다.

구 분	환 경	비 고
운영체제	Windows 98	
개발언어	Visual BASIC 6.0	Main P/G
개발도구	MecroMedia Director80	Intro P/G
개발도구	한글97	시험문항제작
개발도구	Adobe Potoshop 6.0	그림파일작성

[표 1] 시스템 개발환경

2.2 시스템 개발순서

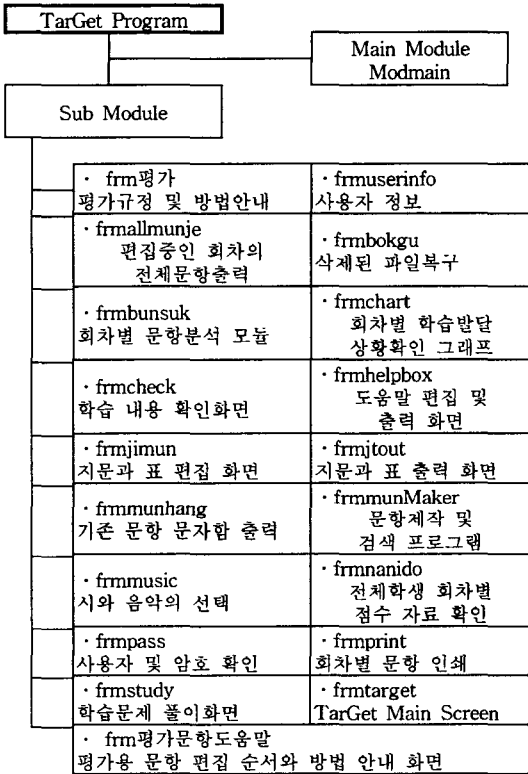
주요 업무	비 고
시스템 분석	타당성 조사, 예비조사, 현상설계, 기본설계
입·출력 설계	입출력 매체, 입출력 형식
주 프로그램 개발	10,000 line
회차별 문항 제작	정보처리필기 1000문항 개발
프로그램 Test	형식 및 로직 구현 오류검사
회차별 문항 제작	정보처리필기 1500문항 개발
보조 프로그램 개발	Director80 (소개 프로그램)
회차별 문항 제작	예상 문제 1500문항 개발
프로그램 Compile	1학기 정기 고사에 적용함
배포용 CD 작성	주프로그램, 보조프로그램, 회차별 문항(40회) 수록함

[표 2] 시스템 개발 순서

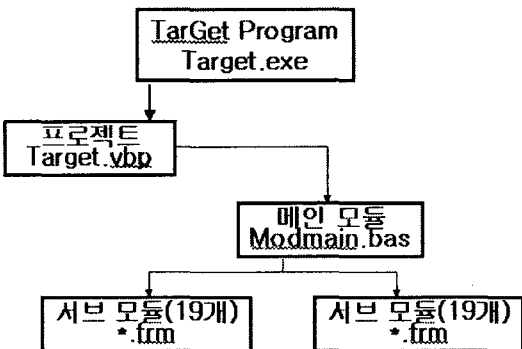
먼저 타당성조사와 기본설계가 필요한 시스템 분석을 한 다음, 입출력 매체와 형식을 테스트하고, 추가로 다시 문항을 개발한 후, 디렉터로 보조프로그램을 개발하고, 예상문제를 추가로 제작한 후 프로그램을 컴파일 시킨다. 이 프로그램을 이용하여 1차 고사를 실시하고 배포용 CD를 제작한다.

2.3 시스템 설계

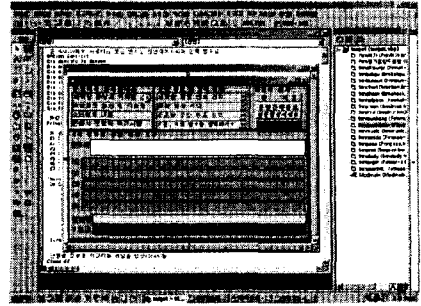
Target이라고 하는 CAI 프로그램은 Main Module과 Sub Module로 구성되어 있고, Sub Module은 19개의 Form으로 구성되어 있으며, 각 Form은 각각의 독립기능을 수행하는 procedure로 구성되어 있다.



[표 3] Module 구성도



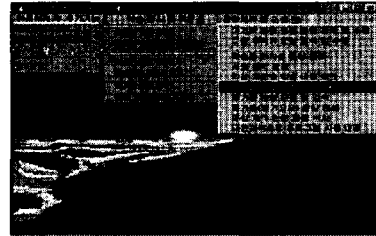
[그림 1] TarGet 프로그램 설계



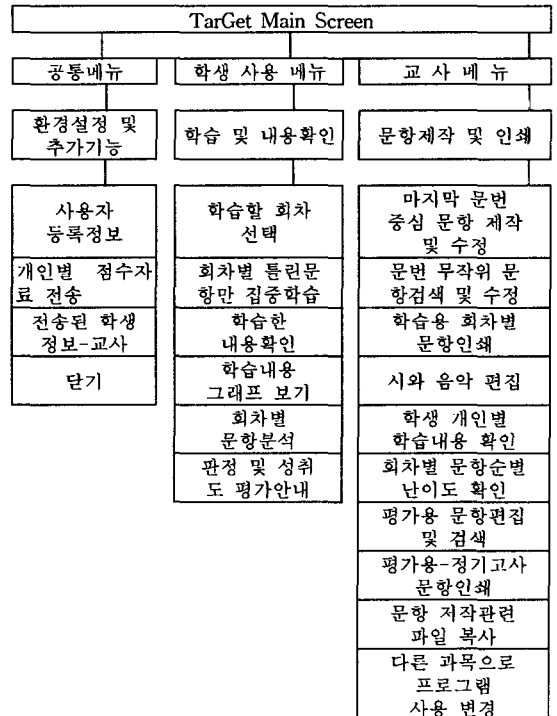
[그림 2] 프로젝트 및 폼 실제 설계화면

2.4 시스템 구현

문항중심 CAI 프로그램은 공통적인 내용의 화면 설정 및 추가기능과 학생이 사용하는 학습 및 내용확인, 교사가 사용하는 문항제작 및 인쇄의 3단계 메뉴로 구현하였다.



[그림 3] 시스템 구현 실제 화면



[표 4] TarGet Main Screen 메뉴 구성도

공통메뉴는 다시 4개의 서브메뉴로, 학생사용 메뉴는 6개의 서브메뉴로, 교사메뉴는 10개의 서브메뉴로 구현하였다.

2.5 폴더일람표 및 내용

설치시 정보기능사 이론이라는 폴더에 설치하였기 때문에 루트폴더가 되며 사용자 임의로 적당한 루트폴더를 만들 수 있다. 또한 기타 보조 폴더로는 학습용 문항폴더인 hakmunje, 학습자 id관리 폴더는 idfolder, 각종 그림 파일 폴더는 picdata, 문항 제작용 원본 파일 폴더는 teacher, 보관용 자료 저장 폴더는 tgidman, setup 파일 저장 폴더는 tgsetup으로 약 20MB의 용량이 필요하나 학습자와 문항자료가 많아질수록 파일과 폴더의 용량이 커진다.

폴더명	종류	크기	기능
정보기능사이론	루트폴더	16mb	프로그램 학습 폴더
hakmunje	서브폴더	1.6mb	학습용 문항 폴더
idfolder	서브폴더	4.3mb	학습자 id관리 폴더
picdata	서브폴더	1.0mb	각종 그림 파일 관리 폴더
teacher	서브폴더	3.8mb	문항 제작용 원본 파일 폴더
tgidman	서브폴더	1.0mb	보관용 자료 저장 폴더
tgsetup	서브폴더	1.0mb	setup 파일 저장 폴더

[표 5] 폴더 일람표

2.6 파일일람표 및 기능

파일명	종류	기능
danwon.dat	직접파일	단원명, 소단원내용, 참고사항, 문항수, 문항형식, 정답율, 난이도 등의 최고 50회차 모든 문항정보를 저장
helpmal.tag	직접파일	도움말 저장 파일
poetry.dat	직접파일	시 관련 저장 파일
TarGet.exe	실행파일	프로그램 실행 파일
1회차.seq-40회차.seq	text 파일 ?.seq	학습용 문항 순차 파일 최고 50개까지 생성됨
1회차.rnd-40회차.rnd	랜덤 파일 ?.rnd	교사 문항 제작용 최고 50개까지 생성됨 문두어, 예문의 내용, 참고사항, 정답, 문항형식등을 기억함
info1101.idf info3950.idf	랜덤파일	학습자의 등록 정보 및 학습 상황 저장 파일로 1학년 1반 1번부터 3학년 9반 50번까지 생성됨
*.jpg	그림파일	변동화면 장식용 그림 파일
display.exe	디렉터용용P	프로그램 소개 응용 프로그램

[표 6] 파일일람표

단원명, 소단원내용, 참고사항, 문항수, 문항형식, 정답율, 난이도, 지문유무 등의 정보를 저장하는 danwon.dat 파일과 도움말 저장 파일인 helpmal.tag 파일, 프로그램 실행 파일인 TarGet.exe 파일, 학습용 문항 순차 파일인 확장자가 seq 파일, 교사 문항 제작용 파일인 확장자가 rnd 파일, 학습자의 등록 정보 및 학습 상황 저장 파일인 확장자가 idf 파일, 기타 배경그림 파일인 확장자가 jpg파일로 구성되어 있다.

3. 연구 결과 분석

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 연구 과제별로 시행한 제반 사항이 학생들의 자기 주도적 학습력 등의 향상에 어떻게 영향을 미쳤는가를 평가하였다. 이 결과를 토대로 파악된 문제점에 대한 지속적인 후속 연구를 통하여 프로그램에 반영, 완성도 높은 문항중심 CAI 프로그램이 되도록 보완하여 학교 현장에 적용하고자 한다.

평가내용	평가도구	방법
프로그램 기능 만족도	설문지	전후비교 5단 평정척
문항제작에 관한 인식도 학습과제 파악능력	설문지	전후비교
자기 주도적 학습력 문제 해결력 학습 흥미도	실문-관찰평정표 진단평가 학습흥미검사	전후비교

[표 7] 평가 항목

3.1 학습과제 파악능력의 변화

학생들에게는 교과별 기본 학습 요소를 사전에 배우하고 학습 시에 활용토록 한 후 그 반응을 살펴보았다.

구분	실문내용	수준	빈도(%)		
			사전	사후	비교
학습내용 (학습요소) 파악능력	교과서나 자료를 통해 예습과제를 추출할 수 있다.	상	16.7	22.7	+6
	교사의 안내를 받아야 예습과제를 추출할 수 있다.	중	38.8	56.2	+17.4
	예습과제에 대한 흥미가 거의 없다.	하	44.5	21.1	-23.4

[표 8] 학습요소 파악능력 (N=78)

위의 분석을 보면 학습내용(학습요소) 파악 능력이 운영 전에 비하여 전반적으로 향상되었음을 알 수 있다.

3.2 자기 주도적 학습력의 변화

본 연구의 대상 교과를 문항중심 CAI 프로그램의 활용계획에 의거 교수-학습에 투입한 후 자기 주도적 학습력에 관하여 사전·사후 평가를 실시한 결과

양호한 반응을 보인 비율은 다음과 같다.

학 년	항 목	2학년(N=78)		
		전(%)	후(%)	비교
	학습동기의 자기 확인력	49	65	+16
	학습계획의 자율적 수립능력	50	72	+22
	학습과정에서의 자기 주도권	51	69	+18
	학습속도의 조절능력	51	79	+28
	학습결과의 자기평가력	55	78	+23

[표 9] 자기 주도적 학습력의 변화(%)

학습과정에서의 자기 주도권의 향상도는 비교적 저조한 반면, 학습계획의 자율적 수립 능력은 향상도가 높았다. 그 이유는 기초 학력이 너무 낮은 데서, 높은 이유는 담당교사의 관심과 확인지도가 크게 작용한 것으로 보인다.

3.3 수업흥미도의 변화

문항중심 CAI 프로그램을 활용하여 교수-학습을 전개한 후, 학습 흥미도를 조사 분석한 결과는 다음과 같다.

영역	항 목	전		후		비 고
		f	%	f	%	
전산수업 흥미도	①아주 재미있다	12	15	16	21	6
	②조금 재미있다	23	29	28	36	7
	③보통이다.	19	24	21	27	3
	④재미가 없다	24	30	14	18	-12
	⑤기타					
흥미유발 이유	①오락이분이 들어서	33	42	31	40	-2
	②학습상황의 즉시확인	27	35	33	42	7
	③보너스 시, 음악감상	8	10	6	8	-2
	④컴퓨터가 재미있어서	10	13	8	10	-3

[표 10] 수업 흥미도 변화 (N=78)

전산수업에 대한 흥미도는 시행 후 약 13% 증가했고, 흥미유발이유는 학습상황을 즉시 확인할 수 있어서가 시행 전보다 약 7% 증가했다.

3.4 문제 해결력의 변화

문항중심 CAI 프로그램의 투입 전후 실시한 교과에 대한 학업 성취도 진단 평가 결과는 다음과 같다.

	프로그램(2학년, N=78)	
	전	후
총 점	4024	5132
평균	51.6	65.8(14.2)
표준편차	9.8	8.8

[표 11] 문제 해결력의 변화

본 문항중심 CAI 프로그램의 활용을 통하여 자격증 취득 교과인 프로그램은 14.2점 향상되어 효과가 있는 것으로 나타났다.

4. 결론

비주얼 베이직을 이용한 문항중심 CAI 프로그램 구

현 및 결과분석이라는 주제로 운영 과정에서 얻어진 결론은 다음과 같다.

- 가) 컴퓨터가 가지고 있는 특성 즉 반복성, 신속성, 정확성, 오락성 등과 연계, 자기 주도적 학습의 원리에 기초한 문항중심 프로그램을 설계하고 구현하여, 전산실을 개방하는 등 그 기능을 충분히 활용하도록 한 결과 학습동기의 자기확인 능력, 학습계획의 자율적 수립 능력, 학습과정에서의 자기주도권, 학습속도의 자유 조절 능력, 학습결과의 자기평가력이 향상되었고 학습 요소 파악 능력과 문제해결력도 향상되었다.
- 나) 단원을 분석하고 학습요소를 추출·제시하는 과정에서 학습과제를 파악하고 단원의 연계성과 계통성을 이해하여 교수-학습의 질적 수준을 높이고, 교사에겐 문항제작의 전문성을 높이는 계기가 되었다.
- 다) 최근 들어 본격적으로 대두되고 있는 ICT(Information Communication Technology)활용 교수-학습의 자기 주도적 학습능력이 향상되었다.

참고문헌

- [0] 이성호, 『교육방법의 탐구』 양서원, (서울:1997) pp243-244
- [2] D.Stansfield, The Computer and Education, Englewood Cliffs, NJ: Education Technology Pub, 1997, P.21.
- [3] 교육부, 교육 개혁 문답으로 알아본다, 반도출판사, 1995.
- [4] 주라미, 문제은행을 위한 학습평가 시스템의 설계 및 구현, 강릉대 교육대학원, 2001.
- [5] 김현규, 웹기반 반복연습형 문제은행 시스템의 설계 및 구현, 숭실대 교육대학원, 2001.
- [6] 신세균, 문제은행 출제와 평가결과 활용을 위한 웹기반 평가시스템, 상지대 교육대학원, 2002.
- [7] 신현정, 개인 학습능력에 따른 수준별 문제은행 시스템 설계와 구현, 동아대 교육대학원, 2002.
- [8] 홍종기, 수준별 평가를 위한 문제은행 시스템의 설계 및 구현, 서울교육대 교육대학원, 2002.
- [9] 최현주, 문제은행을 활용한 문제검색시스템의 설계 및 구현, 동국대 교육대학원, 2002.
- [10] 김승현, 멀티미디어 평가문항 저작시스템의 설계 및 구현, 한국교원대 대학원, 2002.