

컴퓨터 실습수업의 학업성취도 향상방안 연구

유영제* · 김의정*

*공주대학교 컴퓨터교육과

Study on Improvement of Student Archivement in Hands-on Computer Education

Young-Je Yu* · Eui-Jeong Kim**

*Dep. of Computer Education, Kongju National University

E-mail : mercy93@empal.com

요 약

컴퓨터 실습수업이 갖는 학생들의 학습효과는 이론수업을 종합하여 궁극적인 학습목표로 도달할 수 있도록 진행되고 있다. 또한 향상된 컴퓨터의 기능과 환경으로 학생들은 보다 다양한 정보를 손쉽게 접할 수 있도록 하였다. 하지만 이러한 환경이 학생들을 컴퓨터 실습시간에 인터넷 및 여타 다른 흥미 위주로 빠져들기 쉽고 다중작업으로 인한 분산된 집중력으로 학업성취율이 떨어질 수 있다는 점이다. 이러한 유혹을 최소화하기 위하여 학생들의 실습 컴퓨터를 제어 할 수 있어야 한다. 이에 이 논문에서는 학생들의 실습 컴퓨터의 프로세스를 감시하고 제어 하며, 수업에 필요한 예제 파일 전송 및 삭제, 컴퓨터 일괄종료, 화면 캡처의 기능을 구현하고 기존 방식의 수업과 구현된 프로그램을 적용해 수업을 실시하고 수업내용을 바탕으로 실습과제를 부여하였다. 수업종료 후 설문내용 실습과제, 캡처파일, 로그 파일을 통하여 학생들의 집중도와 학업성취도에 어떠한 영향이 있는지 알아보고자 한다.

ABSTRACT

The computer practicing class advances to reach the ultimate goal of learning through the comprehensive learning of theory. Moreover, the improved function and environment of computer makes it easy for students to access a variety of information. However, students are likely to get into the internet and other things mainly for fun during the computer practicing class, and the multi-tasking may distract the concentration of students and degrade their performance. Computers for practice purpose need to be controlled to minimize such distraction. In this dissertation, we monitor and control computers which are used by students for the purpose of practicing, realize the function of transfer and deletion of file, whole shutdown of computer and screen capture. We also applied the class based on current way and realized program, and assigned the practice work on the basis of what was learned during the class. We intend to understand the relation between the concentration of students and their performance by assigning practice work related to survey after the class, capture file and log file

키워드

실습수업, 학업성취도, 통제수업, 프로세스 제어

I. 서 론

우리나라 중고등학교 컴퓨터 실습과목은 이론과목을 기초로 실습수업이 이루어 지고 있다. 이러한 실습수업은 이론과목을 종합하여 궁극적인 학습목표를 이루게 하여 학생들이 보다 컴퓨터과목에 친숙하고 효율적인 학습을 할 수 있도록 진행 되고 있다.

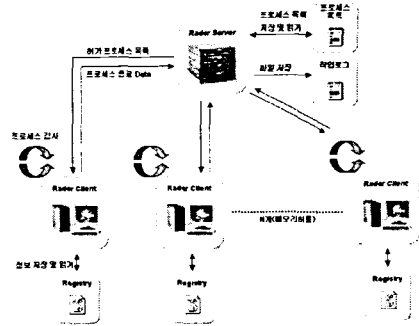
컴퓨터 보급이 일상화 되면서 컴퓨터에 보다 친숙하게 접할 수 있는 학생들 중에서 컴퓨터 게임이나 채팅 등의 오락적인 부분에서 상당한 실력을 보이는 학생도 있고 홈페이지 작성이나 프로그래밍어에도 관심을 가지고 실력을 보이는 학생도 있다.[1] 이렇게 보급이 확산될수록 인터넷 중독, 게임, 채팅과 같은 폐해도 같이 늘어나게 되었고, 당초의 학습 목적

은 온데 간데 없이 오락용으로 둔갑해 버린 것이다. 아이들이 인터넷 게임에 열중하면서 학습시간이 줄어들고 가족간의 대화도 기피하기에 이르렀다.[6]

이렇듯 아직 가치관이 명확하지 않은 청소년 및 유아기에는 컴퓨터가 학습보다는 여가로 즐기기로 오인되기 쉽다. 컴퓨터는 쉽고 빠르게 정보를 이용할 수 있다는 장점이 있는가 하면 간편하기 때문에 올바른 길로 빠져들기도 쉽다.

현재 중·고등학교 사용하는 실습 기자재는 나날이 고사양화 되어 가고 있고 컴퓨터 마다 인터넷 전용선을 연결하여 학생들이 더 많은 정보를 접할 수 있도록 지원해 주고 있다. 하지만 이러한 풍부한 학습 기자재 지원이 수업진행 및 학습에 방해요인으로 작용하고 있는 것이다. 학생들은 컴퓨터 실습과목 수업시간에 학습보다는 인터넷 및 여타 다른 흥미 위주에 빠져들기 쉽고 분산된 집중력으로 학업 성취율도 낮아질 우려가 있다.

따라서 학생들의 이러한 유혹을 최소화하기 위하여 Rader 프로그램을 개발하여 학생들의 여러 가지 유혹을 제거함으로써 이러한 유혹들이 학업 성취와 집중도에 어떠한 관계가 있는지 알아볼 필요가 있다고 생각되었다.



<그림 2-1 시스템 구성도>

서버는 접속된 클라이언트에 허가 프로세스 목록을 전송하며, 프로세스 목록과 작업로그는 파일로 저장하여 활용한다. 클라이언트는 프로세스를 감시하며, 허가되지 않은 프로세스는 종료한다. 클라이언트의 필요한 정보는 레지스트리를 이용하며, 서버의 클라이언트 접속 수는 서버의 메모리의 양과 CPU의 성능에 영향을 받는다.

1.1.3 전송데이터 구조 및 프로토콜

프로토콜	데이터
(7Byte)	256Byte (249Byte)

<그림 2-2 전송데이터 구조>

데이터 구조는 프로토콜과 데이터 두 부분으로 256Kbyte 길이로 구성되어 있으며 프로토콜은 예약된 7Byte 길이를 갖는다.

1.1.4 서버 세부구조

Rader 서버 프로그램은 이벤트 핸들러 방식에 기초를 두고 작성되었으며, MFC SDI 방식 4개의 List View로 제작하였다. 서버 프로그램이라 한다면 일반 프로그램처럼 하나의 Thread가 동작하는 것이 아니라 클라이언트의 여러 요청을 동시에 처리하기 위하여 다수의 Thread가 동시 상호작용 하며 안정성을 최우선으로 고려해야 한다. Rader 서버는 위의 두 가지 요구사항을 만족할 수 있도록 설계되었고, 클라이언트 요구사항을 동시 처리를 하기 위하여 Thread와 소켓을 하나로 묶어 클라이언트의 접속에 따라 하나의 Thread와 소켓이 전담관리 할 수 있도록 설계하여 서버의 효율성을 높일 수 있었다.

II. 본 론

1 연구방법 및 구성

1.1 Rader 프로그램

레이더 프로그램은 학생들이 실습시간에 실습 프로그램 이외에 다른 프로그램의 실행을 제한하여 실습수업의 집중도를 높이고자 제작되었다.

1.1.1 개발환경 및 사용기술

프로그램은 서버 클라이언트 프로그램으로 구성되어 있으며, 개발환경 및 사용기술은 다음과 같다.

운영체제	Window 2000
개발툴	Visual C++ 6.0
개발기술	MFC, Socket, Thread, IO, Registry, API

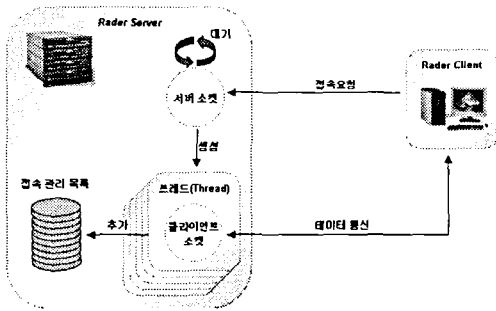
<표 2-1 개발환경>

클라이언트는 서비스 프로그램으로 작성하려 했으나 실습용 컴퓨터가 아직 Windows 98 및 Windows Me로 구성되어 있는 PC가 있어 Tray 아이콘에 동작할 수 있도록 일반프로그램으로 작성되었다.

운영체제	Window 98이상
메모리	64Mbyte이상
저장공간	10Mbyte이상
네트워	필수

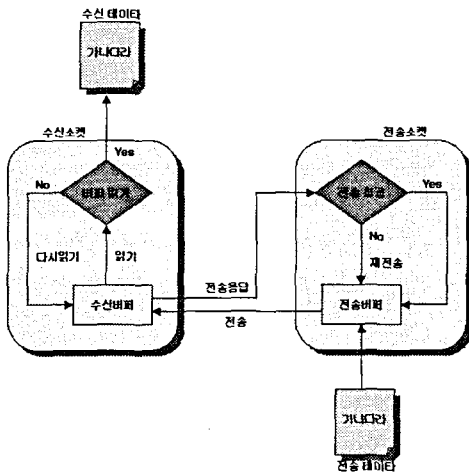
<표 2-2 시스템 요구사항>

1.1.2 서버 클라이언트 구조도



<그림 2-3 서버 세부구조도>

프로그램을 작성하면서 가장 큰 문제로 대두되었던 것은 소켓의 신뢰성 있는 데이터 전송 문제였다. 소켓은 전송받을 때 기본적인 버퍼 사이즈가 있다. 고정된 버퍼 용량보다 많은 데이터가 수신되면 수신 소켓은 버퍼에 담지 못하고 데이터를 유실 시킨다. 이러한 데이터 유실 문제를 신뢰성 있는 데이터 전송을 위하여 다음과 같이 처리하였다.



<그림 2-4 신뢰성 있는 데이터전송 소켓 설계>

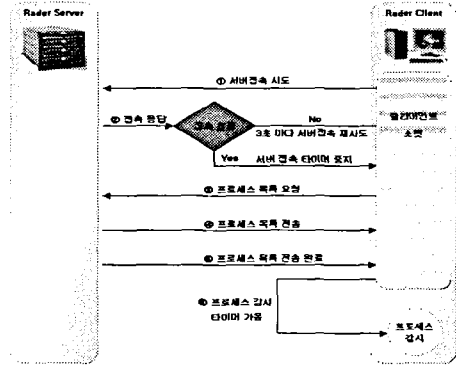
전송소켓과 수신 소켓의 전송량은 256Byte로 고정하여 전송소켓은 256Byte의 데이터를 모두 전송할 때까지 전송작업을 실행하게 된다. 전송 성공시 다음 데이터를 연속적으로 전송하며, 전송 실패시 0.01초를 대기한 다음 재전송을 실시한다. 수신소켓 역시 256Byte의 데이터를 모두 읽기를 완료해야 수신 완료가 된다. 읽기 성공시 수신 버퍼의 내용을 연속적으로 읽고, 읽기 실패시 0.01초를 대기한 다음 다시읽기를 실시한다. 이와 같은 구조로 데이터 전송의 신뢰성을 구축할 수 있었다.

1.1.5 클라이언트 세부구조

클라이언트는 크게 접속시도 상태와 프로세스 감

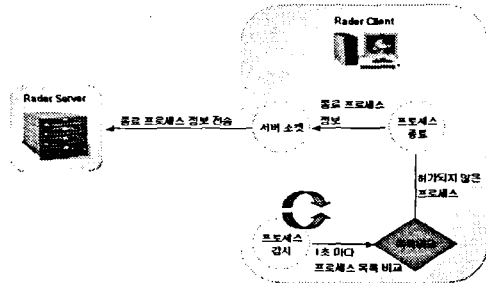
시 상태 두 가지 작업 상태로 구분된다.

접속시도 상태에서는 클라이언트가 서버에 접속하기 위하여 접속을 시도하는 상태로 아래 그림은 접속 시도와 접속 성공 후 작업단계를 간단히 보여주고 있다.



<그림 2-5 서버접속 시도>

클라이언트는 서버에 접속하기 위하여 접속시도 상태로 3초마다 접속시도를 하게 된다. 접속이 성공하게 되면 서버접속 시도를 중지하고 프로세스 허가 목록을 요청하게 된다. 요청된 허가 목록은 서버에서 수신 받고, 목록 완료 메시지를 수신하게 된다. 목록 전송 완료 메시지가 수신되어야 프로세스 감시 타이머가 본격적으로 가동되며 프로세스 감시 상태로 접어든다. 가동된 타이머는 1초마다 허가 수신목록과 현재 윈도우에 실행중인 프로세스를 비교하게 된다. 만일 허가 수신목록에 없는 프로세스가 실행중이라면 클라이언트는 프로세스를 종료하며 서버에 종료에 성공한 프로세스 정보를 전송하게 된다.



<그림 2-6 프로세스 감시>

1.2 과제평가

수업한 내용을 얼마만큼 이해하고 이해한 내용을 적용하여 과제를 수행하였는지 알아본다.

1.3 설문조사

설문조사는 고등학교 1학년 35명 두 반을 대상으로 실습수업의 필요성, 흥미도, 집중도, 난이도, 수업

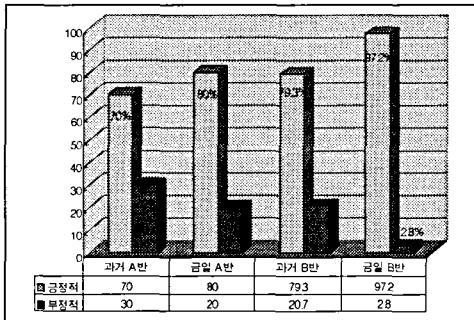
량, 학습효과로 구성된 6개 평가범주로 구분하여 실시하였다. 각 평가범주의 문항은 3~6개로 총 24개 문항이며, 문항의 보기는 매우 그렇다, 그렇다, 보통이다. 그렇지 않다. 매우 그렇지 않다로 구성되어 있다.

2. 연구결과 및 분석

2.1 집중도

집중도는 실습수업 후 설문조사를 바탕으로 구성하였으며 Rader 프로그램 실행으로 집중도에 어떠한 영향이 있었는지 알아보기 위하여 조사되었다.

Rader 프로그램 미적용 A반의 학생 중 기존수업의 Rader, Rader 프로그램 적용 B반은 기존수업의 79.3%가 실습수업에 집중했었던 것을 알 수 있다. 금일 수업의 A반의 학생 중 80%, B반의 학생 중 97.2%가 긍정적인 결과가 나왔다. 금일 수업에 A반의 학생들이 집중도가 10%증가한 반면 Rader 프로그램을 실시한 B반의 경우 17.9%가 증가하였다. 여기서 주목할 점은 집중력이 산만한 학생이 긍정적인 수치로 이동하였고, 부정적인 수치가 대폭 감소하였다는 점이다. Rader 프로그램으로 학생들이 다른 작업을 할 수 없기 때문에 학업에 더 집중할 수 있었다는 것을 알 수 있다.

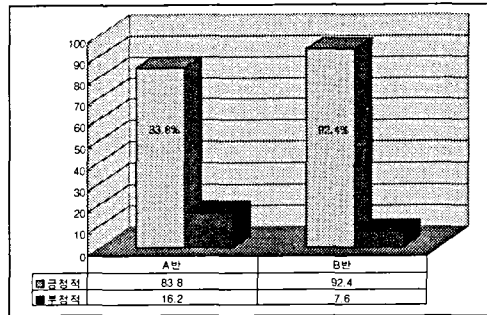


<그림 2-7 기존과 금일수업 집중도 비교 그래프>

2.2 학습효과

학습효과는 실습수업 후 설문조사를 바탕으로 구성하였으며 Rader 프로그램 실행으로 학습효과에는 어떠한 영향이 있었는지 알아보기 위하여 조사되었다.

Rader 프로그램 미실행 A반의 학생 중 83.8, Rader 프로그램 실행 B반은 92.4%가 긍정적인 대답을 하였다. 금일 수업에서 Rader 프로그램을 실시한 B반이 프로그램 학습통제를 하지 않은 A반보다 8.6% 높은 학습효과를 가져온 것을 알 수 있다.



<그림 2-8 학습효과 비교 그래프>

2.3 과제평가

수업은 엑셀의 함수를 이용하여 판매액을 구할 수 있는 내용을 강의하고, 생성된 데이터를 이용하여 차트를 만들 수 있도록 수업하였다. 수업한 내용을 바탕으로 학생들이 아래의 그림과 같은 과제를 해결하도록 제시하였고 과제해결 후 제출하도록 지시하였다.

1사분기 판매현황

종류	단가	판매수량	판매액
노트북	2,000,000	10	20,000,000
데스크탑	1,700,000	15	25,500,000
서버	2,500,000	7	17,500,000
PDA	180,000	80	14,400,000
프린터	250,000	75	18,750,000

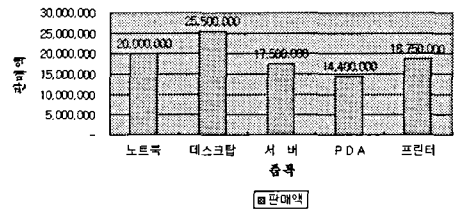
계산 문제

판매액 = 단가 * 판매수량

차트 만들기

1. 차트종류 : 묶은 세로막대형
2. 차트위치 : 형상판기(지표) A25:044에 위치
3. 차트출력시식 : 그림참조
4. 완료후 네트워크에 본인의 이름으로 자료를 올린다.

1사분기 판매현황



<그림 2-9 평가과제>

과제평가는 못한 과제에서 차이점이 뚜렷하게 나타나고 있다. Rader 프로그램 미실행 A반의 못한 과제는 판매액을 직접 계산하여 넣었고, 차트 작성도 하지 못했다. 이 결과는 학생이 실습수업의 내용을 이해하지 못하고 있다는 것을 보여주고 있다. 반면 Rader 프로그램 실시한 못한 과제는 판매액을 정확히 뽑아냈으나 차트 작성에서 문제점이 나타났다. 차트의 작성시에 필요한 항목을 선택하지 못했으며, X,Y축의 이름도 빠져 있었다.

과제평가의 자료를 바탕으로 두 반을 비교하여 보면 잘한 과제는 두 반의 자료의 차이점을 찾아보기 힘들었다. 하지만 못한 과제에서는 두 반의 차이점이 나타나고 있다. Rader 프로그램 미 실시반의 결과는 교사가 제공한 예제에서 작업을 거의 하지 못했고, Rader 프로그램 실시반은 다른 결과가 나오긴 했어도 출력물을 형성했다는 점이다. 이것은 학생들이 다른 작업을 하지 않고 수업에 집중한 결과라 볼 수 있다.

III. 결 론

본 연구는 프로그램 통제를 통하여 컴퓨터 실습 수업의 학업성취도를 평소의 수업과 비교 분석하는 것이며, 연구의 결과로 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 학습자 통제 방식의 학업성취도는 83.8%로 프로그램 통제 방식의 학업성취도 92.4% 보다 낮은 것을 알 수 있다. 이것은 Rader 프로그램을 가동한 프로그램 통제방식의 수업이 학업성취도를 향상 시켰다고 볼 수 있다.

둘째, 학습자 통제 방식의 학업집중도는 80%로 프로그램 통제 방식의 학업집중도 97.2% 보다 낮은 것을 알 수 있다. 이것은 Rader 프로그램을 가동한 프로그램 통제방식의 수업이 학업집중도를 향상 시켰다고 볼 수 있다.

셋째, 기존의 시스템의 변형하여 학습과 연관된 시스템을 구성하였으며, 예제 파일을 제공하기 위하여 웹 페이지 링크 및 파일 공유방식을 사용하던 방식에서 탈피해서 예제 전송 및 예제 제거 기능을 주어 실습수업 중이라도 필요한 예제를 전송할 수 있도록 하였다. 기존에 개발된 여러 시스템들은 복잡한 구성과 많은 기능으로 인해, 문제 발생시 전문가가 필요하게 된다. 하지만 본 시스템은 학습에 필요한 기능만 정리하여 가벼운 모듈로 실행되므로 누구나 관리 및 실행할 수 있도록 서버모듈, 클라이언트 모듈로만 제작되어 시스템의 부하를 줄였다.

향후 학교 컴퓨터 OS가 Window2000이상이 되면 서비스모듈로 구성하면 더 좋을 같다. 또한 교사의 컴퓨터를 학생들 컴퓨터에 모두 똑같이 나타나는 기능을 추가하고 학생들의 화면을 교사 컴퓨터에서 직접 제어 할 수 있는 기능으로 효율적인 수업이 이루어 질 수 있도록 하고자 한다.

참 고 문 헌

[1] 이상엽, 실업계 고등학교 컴퓨터 실습과목의 수준별 교육연구, 건국교육대학원 (2003)
 [2] 이리라, 컴퓨터 보조수업의 통제유형 및 자기조절 기능에 따른 학습효과, 익산교육대학원 (1996)
 [3] 홍기철, 자기조절 기능의 발달 수준에 따른 컴퓨터 본위 수업의 통제방향이 학습과 동기에

미치는 영향. 경북대학교 대학원(1994)
 [4] 김혜원(1993), 컴퓨터 보조학습에서 학습통제 유형과 학습동기가 학업성취에 미치는 영향, 중앙대학교 대학원 석사학위 논문
 [5] Steinberg, E. R. (1997), Review of Student Control in Computer Assisted Instruction, Journal of Computer-Based Instruction, 3, 84-90
 [6] 조선일보 청소년 '인터넷 중독' 방치맨 어두운 미래(2004년 8월 29일)
 [7] 강청연 외 3인(1997) 복두출판사 정보통신과 컴퓨터 활용 p10
 [8] 김지청(2004), 효율적인 컴퓨터 수업관리를 위한 원격제어 및 모니터링
 [9] 엄현서(2002) "Client/Server에 기반한 대화적 원격 교육 시스템에 관한 연구" 부경대학교 교육학 석사 학위 논문
 [10] 안성진, 정진옥 "SNMP를 이용한 PC실습실 시스템의 모니터링과 제어 컴퓨터학회 논문지 제3권 제1호 2000 p109-115
 [11] 김대업(2002) Client/Server 기반 원격제어를 위한 실시간 모니터링 시스템 설계 및 구현 부경대학교 전자계산학과 대학원 학위 논문