

# 임베디드 리눅스를 이용한 PDA 기반의 학급경영 시스템

정유선, 우중정  
성신여자대학교 컴퓨터정보학부  
e-mail : {blue642, jwoo}@sungshin.ac.kr

## Class management system based on the PDA using Embedded Linux

YuSun Jung, Jongjung Woo  
School of Computer Science & Engineering,  
Sungshin W. University

### 요 약

학급은 학생들이 주로 생활하는 곳이다. 이 곳에서의 경험은 삶의 질과 직접적으로 연관된다고 할 수 있다. 또한 학생들의 학업성취와 인격형성은 학급교사의 경영 방식에 따라 크게 영향을 미친다. 따라서 본 논문에서는 학생의 사회성 발달에 영향을 미치는 교사의 학급경영에 도움을 주고자 항상 휴대가 가능한 PDA 의 장점을 이용하여 임베디드 리눅스를 이용한 학급경영 시스템을 구현하였다.

### 1. 서론

교육의 질적 향상에 관심이 높아질수록 학급경영의 중요성이 강조되고 있다. 그 이유는 학급은 교육이 실제로 이루어지는 곳이라는 점이다. 교육과 관련된 기관과 조직은 많이 있지만 학생교육을 직접적으로 수행하는 곳은 학급이다. 따라서 학급에서 교육이 어떻게 이루어지느냐에 따라 교육의 성과와 질이 결정된다고 할 수 있다[1].

현재 학급경영에 대한 새로운 이론과 연구는 다양하게 제안되고 있다. 뿐만 아니라 학급경영을 위한 주변 환경도 크게 바뀌고 있다. 특히 정보통신의 발전은 효율적인 학급경영을 위하여 독립 프로그램 혹은 인터넷을 기반으로 하는 학급경영 시스템을 탄생시켰다.

학급경영은 학생들과 함께 해야 하기 때문에 활동성이 강조된다. 하지만 기존의 학급경영시스템은 컴퓨터가 비치된 교무실에서 이뤄져 효율성이 떨어진다. 따라서 본 연구에서는 효율적인 학급경영을 위하여 정보통신 발달의 산물인 휴대성이 뛰어난 PDA 를 이용한 학급경영 시스템을 구현하고자 한다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 학급경영

최근 논문에 의하면, 중·고등학생 및 학부모를 대상으로 한 학급교사의 역할에 대한 설문조사 결과 공통적으로 학급경영능력이 우수한 교사를 원하는 것으로 나타났다[4-7].

답입활동은 교수활동과 경영활동으로 나눌 수 있다.

학급경영은 교사가 학급에서 하는 활동 중 교수활동을 제외한 모든 활동을 의미한다. 따라서 학급경영은 교육의 목표가 효율적으로 달성되도록 교육의 여러 요소들의 상호작용을 촉진하는 일이다. 즉, 학급의 목적을 추구하며 계획, 조직, 지도, 통제 등의 일련의 활동과정을 의미한다.

#### 2.2 기존의 학급경영 시스템

기존의 학급경영 시스템은 <표 1>과 같이 독립 프로그램 방식과 인터넷 방식으로 나누어 볼 수 있다.

<표 1> 학급경영 시스템의 활용 및 구현 방법

활용	구현 방법
독립 프로그램	MFC, Visual Basic ...
인터넷	개인용 홈페이지, 학교 홈페이지를 통한 커뮤니티 각종사이트의 커뮤니티

현재 학급경영 시스템은 인터넷 사용자의 급속한 증가로 대부분 웹 방식으로 이루어지고 있다[2]. 이러한 학급경영은 시공간의 제약 없이 학생과 의사소통이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 하지만 학생의 참여가 없을 경우 학급경영에 어려움을 겪을 수 있다. 또한 <표 1>의 두 가지 방법 모두 데스크탑에서만 작성해야 하는 공통적인 단점을 가지고 있다.

#### 2.3 QT/Embedded

Qt/Embedded 는 임베디드 기기를 지원할 목적으로 개발된 배포판으로 데스크톱용으로 개발된 Qt 애플리케이션을 임베디드 기기에서도 쉽게 사용할 수 있도록 해준다. 임베디드용으로 개발이 되어, 데스크톱 Qt 에 있는 거의 모든 GUI 함수를 지원한다. 이 때문에 기존에 데스크톱용으로 작성된 Qt 애플리케이션을 임베디드 리눅스 용으로 쉽게 포팅할 수 있다[8].

Qt/Embedded 의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

- 다양한 플랫폼을 지원한다.
- C++기반의 객체지향 클래스 라이브러리이다.
- 국제화 기능을 지원한다.
- 시그널/슬롯 방식으로 이벤트를 처리한다.
- 표준 GUI 를 개발하는데 사용하는 위젯이 풍부하다.

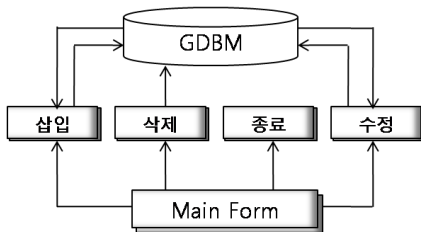
Qt/Embedded 는 프레임 버퍼를 직접 사용하기 때문에 X 윈도우가 필요 없다. 이로 인해 속도가 빠르고 X 윈도우가 사용하는 메모리와 자원을 절약할 수 있어서 메모리 용량이 적은 임베디드 기기에 적합하다. 현재 임베디드 리눅스 환경에서 애플리케이션 개발은 각각의 임베디드 기기마다 환경이 다르므로 기기에 맞는 GUI Toolkit 을 선택해야 한다.

### 3. 시스템 설계

학급경영은 학생과 학부모 모두에게 중요하게 여겨지기 때문에 교사는 효율적으로 학급을 경영할 필요가 있다. 학급경영의 일부인 상담관리는 PDA 를 이용한 많은 연구들이 나왔지만 학급경영에 대한 측면은 부족한 현실이다. 따라서 본 논문에서는 데스크탑과 달리 작은 자원에 적합하게 이동성이 편리하고 휴대가 간편한 PDA 를 이용하여 다음과 같이 설계하였다.

#### 3.1 시스템 구성

본 시스템은 크게 전체보기 화면을 메인화면으로 볼 때 정보의 삽입, 삭제, 수정 기능을 기본으로 한다. 학생에 관련된 정보는 gdbm 을 통해서 처리되며, 메인화면을 통해 데이터의 삽입과 삭제, 수정이 이루어지며 프로그램을 종료할 수 있다. 시스템의 전체 구성도는 (그림 1)과 같다.



(그림 1) 전체 구성도

#### 3.2 데이터베이스 설계

본 시스템은 리눅스용 DB 라이브러리 중의 하나인 gdbm 을 사용하여 데이터베이스를 구현하고자 한다. gdbm 은 기본적인 유닛이 구조체이기 때문에 시스템에 사용된 자료는 <표 2>와 같이 학급경영, 학생정보, 상담관리, 학급행사 등 4 개의 구조체로 설계한다.

<표 2> 구조체 리스트

구조체 명	분류	속성
Manager	학급경영	급훈, 목표
Student	학생정보	학생이름, 번호, 생년월일, 이메일 주소, 집전화번호, 휴대폰 번호, 기타사항
Counsel	상담관리	상담장소 및 일시, 내용
Schedule	학급행사	행사제목 및 일시, 메모

학급경영은 교사가 학급을 관리할 때에 학급의 기본 목표를 속성으로 가진 테이블이며, 학생정보에서는 교사가 학급 학생들을 파악하고 관리하는데 필요한 기본 신상정보를 속성으로 지니고 있다. 상담관리에서는 교사가 학생과 상담할 때마다 상담내용을 기록하게 되어있으며, 학급행사에서는 학교의 중요 행사나 학급자체 일정을 기록하여 효율적으로 학급을 운영, 관리 할 수 있도록 한다. 각각에 대한 정보는 gdbm 자료파일에 저장되며 <표 3>은 학생정보 테이블이며 나머지 분류도 이와 유사한 형태로 생성된다.

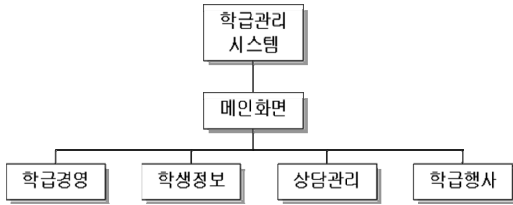
<표 3> 학생정보 테이블

열 이름	데이터형식	크기	설명
name	char	10	학생이름
number	char	5	반 번호
birthday	char	6	생년월일
email	char	40	이메일주소
telephone	char	12	집전화번호
mobile	char	12	휴대폰번호
etc	char	200	기타사항

#### 3.3 화면 구성

화면구성은 사용자가 별도의 교육을 받지 않고 PC 환경과 흡사하게 구성하여 쉽게 사용할 수 있도록 사용자의 편리성에 주안점을 두고 (그림 2)와 같이 구성

하도록 한다.



(그림 2) 학급관리 시스템 기본기능

#### 4. 구현 및 결과

##### 4.1 구현 환경

본 연구의 시스템 구현을 위한 개발환경은 <표 4>와 같다. 데이터베이스는 리눅스용 데이터베이스 라이브러리로 공개된 것 중 사용하기 쉽고, 크기도 작아 임베디드용으로 사용하기 적합한 gdbm 을 사용하였으며, 라이브러리는 Fedora Core 4 에서 가장 안정적인 3.3.5 버전을 사용하였다.

<표 4> 시스템 구현 환경

System	Intel Pentium IV 3.40GHz
Host OS	Fedora Core 4
Compiler	GNU gcc
Database	gdbm-1.8.0
GUI	Qt-x11-free-3.3.5
Library	Qt-embedded-free-3.3.5

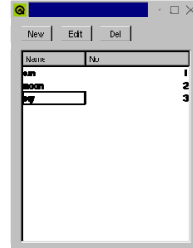
시스템 구현은 리눅스용 임베디드 GUI 라이브러리인 Qt/Embedded 를 이용하여 프로그래밍을 하고 progen 이라는 도구를 이용하여 프로젝트 파일을 생성하게 된다. 그 후, qmake 를 이용하여 makefile 을 생성하여 컴파일하고, 컴파일 된 결과물은 Qt Virtual Framebuffer(qvfb)를 이용하여 확인한다.

##### 4.2 구현 방법

메인화면은 기본으로 사용자 인터페이스를 갖는 모든 위젯의 기반인 QWidget 클래스를 상속받게 된다. 입력되어지는 학생의 정보는 DB 를 통하여 QListview 를 생성하여 보여지게 되며, 기본으로 사용되는 메뉴인 삽입, 삭제 등의 버튼은 QPushButton 이라는 위젯을 사용한다. 이러한 메뉴항목은 시그널-슬롯을 통해 해당 기능을 수행할 수 있게 한다. 학급경영과 학생 정보, 상당관리 화면은 학생정보 화면을 기본으로 유사한 형태로 구성된다. 학급행사 화면에서는 일별, 주별, 월별로 볼 수 있도록 하기 위하여 3 가지 위젯을 생성하고, 각각을 선택할 수 있도록 콤보박스를 이용한다. 학급행사 화면도 QListview 를 생성하여 확인 하는 것을 기본으로 한다.

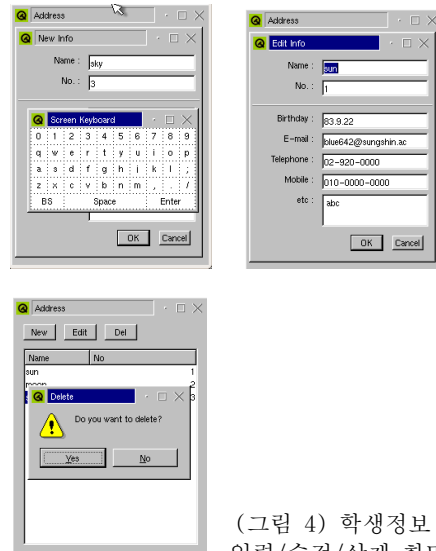
##### 4.3 구현 결과

본 논문은 학급경영에 있어 가장 핵심적이고 중요한 요소를 중심으로 구현하였다. 다음 (그림 3)은 학급경영의 기본적인 학생들의 정보를 입력하고 확인하는 화면이다.



(그림 3) 학생정보 화면

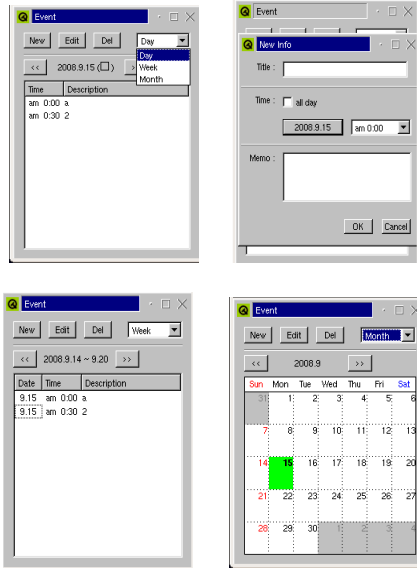
학생정보 화면을 통하여 입력된 정보를 확인할 수 있으며, 새로운 학생의 정보를 (그림 4)와 같이 입력하고, 입력된 학생의 정보를 수정, 삭제할 수 있다.



(그림 4) 학생정보 입력/수정/삭제 화면

정보를 입력할 때에는 터치스크린을 사용하여 입력할 수 있도록 하였다. [Edit]는 새로운 정보 입력과 같은 형태로 이루어져 있어 필요한 부분만 수정할 수 있도록 하였으며, 삭제메뉴는 전체화면에서 삭제하려는 학생을 선택한 뒤 [Del]을 누르게 되면 확인 메시지로 확인 한 후 삭제할 수 있게 하였다.

학급행사 화면은 교사가 쉽게 확인 할 수 있도록 (그림 5)와 같이 구성하였다. 행사 입력 시 원하는 날짜와 시간을 표시할 수 있으며 행사의 제목과 내용도 입력할 수 있도록 하였다. 또한 입력한 행사의 내용은 일별, 주별, 월별로 볼 수 있도록 구성하여 사용자가 입력한 사항을 쉽게 확인 할 수 있도록 하였다.



(그림 5) 학급행사  
기간별 검색 화면 및 입력 화면

[9] 제운선, “임베디드 리눅스 기반의 학생 상담관리 시스템의 설계 및 구현”, 성신여자대학교 교육대학원, 2006  
 [10] 이연조, “임베디드 리눅스 프로그래밍”, PCBOOK, 2002  
 [11] 우중정·사공준, “임베디드 리눅스 기초와 응용”, 한빛미디어, 2007  
 [12] <http://www.trolltech.com>  
 [13] <http://korone.net>

## 5. 결론

학급교사는 구성원 각각의 정보를 알고 있어야 적합하고 효율적으로 운영해 나갈 수 있다. 뿐만 아니라 학급목표와 행사에 대해 꾸준히 계획을 세워나가야 할 의무를 가지고 있다. 따라서 본 논문에서는 학급경영자라면 대표적으로 숙지하고 있어야 하는 학급목표와 학생관리/상담, 학급행사를 효율적이고 편리하게 관리할 수 있도록 PDA 를 이용한 학급경영 시스템을 제안하였다. 학급경영의 중요성이 강조되고 있는 만큼 이를 활용하여 체계적이고 계획적인 학급경영을 할 때 교육의 질 또한 향상될 것이다.

## 참고문헌

[1] 강경석·최기만, “학교·학급경영의 이론과 실제”, 원미사, 2003  
 [2] 이현중, “효율적인 학급운영과 학생관리프로그램 개발에 관한 연구”, 인천대학교 교육대학원, 2003  
 [3] 진희숙, “웹 기반 학급관리 시스템의 설계 및 구현”, 건국대학교 교육대학원, 2004  
 [4] 이숙자, “중학생이 선호하는 학급담임교사에 관한 연구”, 아주대학교 교육대학원, 1999  
 [5] 김병주, “일반계와 실업계 고등학생이 기대하는 학급담임교사의 역할 비교”, 영남대학교 교육대학원, 2006  
 [6] 안병찬, “학급담임교사의 역할에 대한 중학생과 학부모의 기대 연구”, 동아대학교 교육대학원, 2007  
 [7] 이은희, “일반계 고등학생이 기대하는 학급담임교사의 역할”, 공주대학교 교육대학원, 2008  
 [8] 서영진, “열혈강의 Qt Programming”, 프리렉, 2008