

서버 기반의 다중 사용자간 공유가 가능한 시간표 관리 시스템의 개발

*임해나, *김고은, *김지원, **이정인, *박상수
*이화여자대학교 컴퓨터공학과
**LG 전자 VC 사업부
e-mail : heana112@naver.com

Development of Server-Based Multi-User Sharing System for Time Table Management

*Hae-Na Im, *Go-Eun Kim, *Ji-Won Kim, **Jung-In, Lee, *Sangsoo Park
*Dept. of Computer Science & Engineering, Ewha Womans University
** VC Division, LG Electronics

요 약

스마트폰의 보급에 따라 사용자간에 공유되는 정보가 점점 늘어나고 있다. 시간표 관리 시스템의 경우 과거에는 개별 사용자의 시간표를 관리하는 것이 주요 기능이었으나, 사용자간의 시간표를 비교함으로써 공통으로 가능한 비어있는 시간을 찾는 등 공유 기능에 대한 필요성이 증대되고 있다. 본 논문에서는 이화여대 학생들에게 특화된 편의성과 공유기능을 제공하는 시간표 관리 어플리케이션과 서버 프로그램을 설계하고 개발한다. 제공되는 편의성으로는 사용자가 자신의 시간표를 직접 입력하는 것이 아니라 이화 포탈(portal.ewha.ac.kr)에서 내 시간표 정보를 자동으로 바로 받아볼 수 있는 기능과 관련 교과목의 담당교수와 강의실 등의 추가적인 정보가 같이 저장되도록 하여 시간표 작성 시간이 획기적으로 줄일 수 있도록 한다. 또한 모든 사용자가 계정을 등록하여 타 사용자와 함께 듣는 수업과 공강 시간을 자동으로 계산해서 보여주는 공유 기능을 제공한다. 사용자 피드백을 통한 본 논문에서 개발된 시스템을 평가한 결과 편의성과 공유 기능에 만족함을 확인하였다.

1. 서론

현재 시간표 어플리케이션(이하 “앱” 이라 한다)들은 시간표에 과목, 교실 등의 정보를 일일이 입력하고 삭제하는 기능으로 단순히 수첩을 대신한 용도로 사용된다. 이는 수첩이 스마트폰으로 바뀌었을 뿐 하나하나 손으로 작성해야 한다는 단점은 여전히 존재한다는 것을 의미한다. 이에 본 논문은 이러한 직접 입력방식을 더 편리하게 대체 할 수 있는 해결책을 제시한다. 특히 기존의 시간표 앱들은 오직 사용자의 시간표만을 관리하기 때문에 타인의 시간표와 비교가 어려웠다. 이러한 단점들을 보완하여 사용자들 간의 시간표 비교 및 과제, 시험 관리기능을 제공하는 새로운 시간표 관리 시스템을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 기존 앱들에 대한 개발 사례를 조사하고 본 논문에서 제안하고자 하는 기능이 기존의 앱들과 어떠한 차이가 있는지 기술한다. 3 장에서는 본 앱의 주요 기능에 대해 설계된 소프트웨어 명세를 기술하고 4 장에서는 시스템 구현 방법에 대해 기술한다. 5 장에서는 사용자 피드백을 통한 본 시스템의 평가를 하고 마지막으로 6 장에서 결론 및 향후 과제를 논의한다.

2. 관련 개발 사례

현재 안드로이드 기반의 스마트폰용으로 개발된 유사한 앱들을 구글 마켓에서 검색한 결과 크게 에브리타임과 타임스프레드의 관련 개발 사례를 확인할 수 있었다.

에브리타임은 웹 사이트를 기반으로 만들어진 앱이다. 사용자의 시간표 및 친구의 시간표 확인이 앱에서는 가능하지만 시간표 작성과 수정은 웹 사이트에서만 가능하다. 사이트 내에서 과목명을 검색하여 시간표를 추가하는 방식을 사용하고 있다. 그리고, 타임스프레드는 시간표 작성 시에 과목명, 시간, 교수명 등을 직접 입력해야 한다. 또한 친구와 시간표를 비교해 주는 ‘믹스모드’ 을 지원하고 있다. 이때 사용자의 시간표와 친구의 시간표를 겹쳐서 보여준다.

위의 두 앱은 안드로이드 사용자들이 많이 사용하는 앱 임에도 불구하고 <표 1>에서 요약된 것과 같이 기능적인 한계가 존재한다. 따라서 본 논문에서는 기존의 앱이 지원하는 기능 중 불편한 기능은 보완하고 사용자들이 필요하다고 느낀 기능들을 추가하여 개발하였다. 특히 주요 기능으로 시간표를 직접 입력할 필요 없이 이화여자대학교에서 교과목의 정보가

공개되는 ‘이화 포탈 사이트’에서 사용자 시간표 정보를 바로 불러는 기능과 그 시간표에 개인적인 시간표 추가, 수정, 삭제가 가능하도록 하는 기능을 추가한다. 또한 친구와 같이 듣는 수업 및 공강 시간 비교를 해주는 기능과 과제, 시험 관리하는 공유 기능을 추가한다.

<표 1> 에브리타임, 타임스프레드 앱 기능 비교

기능 \ 앱	에브리타임	타임스프레드
시간표 작성 방식	검색으로 추가 (웹에서만 가능)	직접 입력
시간표 비교	불가	가능
과제, 시험 관리	불가	불가
개인 시간표 추가	불가	가능

3. 소프트웨어 기능 명세

본 논문에서 개발하는 공유형 시간표 관리 시스템의 소프트웨어 기능 명세는 다음과 같다. (그림 1)과 같이 앱의 주요기능으로는 시간표 보기, 시간표 만들기, 과제/시험 관리, 메모, 친구추가, 친구 시간표와 비교, 계정관리가 있다.



(그림 1) 메인 화면, 공강 시간 비교화면, 같은 수업 비교화면

시간표 보기에서는 현재 기본 시간표로 설정되어 있는 시간표를 보여주는 기능을 제공한다. 이곳에서 사용자가 수강한 이전 학기의 시간표도 확인할 수 있다. 또 사용자 시간표를 다른 어플리케이션과 공유할 수 있다.

시간표 만들기에서는 가입 시 인증한 사용자의 학번과 비밀번호로 이화 포탈 사이트에서 현재 학기의 시간표를 자동으로 불러 온다. 또 사용자가 임의로 시간표에 추가, 수정, 삭제할 수 있는 기능을 제공한다. 이전학기 시간표는 시간표 만들기에서 불러온 후 시간표 보기에서 볼 수 있다.

과제/시험 관리, 메모에서는 과제나 시험을 추가하고 마감날짜를 설정할 수 있으며 필요한 메모를 작성할 수 있다.

친구 추가에서는 다른 사용자의 아이디를 입력해서

친구를 추가하고 그 리스트를 사용자에게 보여준다. 만약 추가된 친구 중 삭제하고자 하는 친구가 있다면 삭제도 가능하다.

친구 시간표와 비교에서는 원하는 친구를 한 명 이상 선택하고 비교버튼을 누르면 사용자의 시간표와 같은 수업, 공강 시간을 계산하여 보여준다. 같은 수업 찾기를 체크했을 때 과반수의 친구들과 같은 수업 일 경우 (그림 1)의 ‘같은 수업 비교 화면’과 같이 진한 과란색으로 과반수 미만의 친구와 수업이 겹칠 경우에는 연한과란색으로 배경색이 변한다. 또한 같은 수업으로 표시된 시간을 누르면 해당시간의 같은 수업을 듣는 친구들의 이름도 확인 할 수 있다. 공강 시간 찾기를 체크하면 (그림 1)의 ‘공강 시간 비교 화면’과 같이 모든 친구들과 겹치는 공강 시간의 배경색이 분홍색으로 변하며, 추가적으로 두 개의 기능의 결과를 한 화면에 보여 줄 수도 있으며, 비교 결과를 공유하는 기능을 제공한다.

마지막으로 계정관리에서는 비밀번호와 별명을 수정할 수 있고 로그아웃을 하거나 탈퇴할 수 있다.

4. 시스템의 구현

4.1. 소프트웨어 개발 환경

안드로이드 앱은 안드로이드 소프트웨어 개발 키트 (SDK)가 제공하는 각종 툴과 API 를 사용하였다. 자동 로그인 및 안드로이드 기기에 저장되는 시간표 정보는 구글 안드로이드 운영체제에 탑재되어있는 SQLite 를 사용하였다.

회원 관리를 위한 웹 서버는 Apache/2.2.26(Unix) PHP/5.3.28 을 사용하였고 데이터베이스 서버는 MySQL/5.5.38-0ubuntu0.14.04.1 - (Ubuntu)을 사용하였다.

4.2. 소프트웨어 앱 구성 요소의 구현

로그인을 하면 웹서버에서 해당 아이디와 패스워드의 일치 여부와 함께 다른 회원정보를 앱으로 보내고 해당 정보를 테이블에 저장한다. 앱 실행 시 이 테이블에 정보가 있을 경우 로그인 유지가 되고 로그아웃 시 테이블 정보가 삭제되도록 하였다.

학교 포털 사이트로부터 시간표를 파싱해오는 파서로는 Jericho HTML Parser 라이브러리를 사용하였다. 이화 포탈 사이트에서 시간표를 보여주는 URL 을 구하고, URL 을 Source 클래스로 작성했다. 인터넷 연결 후 해당 페이지의 HTML 소스 중 원하는 정보가 담긴 “<td>” tag 의 text 를 추출했다. 마지막으로 그 값을 가공한 후 SQLite 의 시간표를 저장하는 테이블에 저장하였다. 또한 연강 정보를 얻기 위해 “<rowspan>” tag 값을 비교하여 연강의 유무를 확인하고 출력하게끔 하였다.

4.3. 서버 데이터베이스의 구현

데이터베이스 서버 테이블 구조는 <표 2>와 같다. 앱과 웹서버간의 값을 주고받을 때에는 JSON Parser 를 사용하였다. 회원가입과 동시에 앱에서 파싱한 시간표 정보를 서버 데이터베이스에 저장하고 친구 추가와 삭제 시 해당 테이블에 데이터를 추가, 삭제 하

였다. 친구 추가 시 해당 친구의 시간표정보를 앱으로 가져와 테이블에 저장하고 비교 시에는 인터넷 연결이 필요 없도록 하였다.

<표 2> 데이터베이스 서버 테이블 구조

FRIENDS

컬럼명	종류	Null	기본값	링크 대상
fr_num	int(10)	아니오		
fmy_id	varchar(20)	아니오		USER -> user_id
fr_id	varchar(20)	아니오		USER -> user_id

인덱스

키 이름	종류	고유값	압축됨	컬럼명	관계성	데이터정렬방식	Null
PRIMARY	BTREE	예	아니오	fr_num	116	A	아니오
FK_fmy_id	BTREE	아니오	아니오	fmy_id	116	A	아니오
FK_fr_id	BTREE	아니오	아니오	fr_id	116	A	아니오

TIME_TABLE

컬럼명	종류	Null	기본값	링크 대상
t_num	int(10)	아니오		
tmy_id	varchar(20)	아니오		USER -> user_id
title	varchar(50)	아니오		
location	varchar(50)	예	NULL	
professor	varchar(50)	예	NULL	
yscode	varchar(10)	아니오		
timecode	varchar(10)	아니오		

인덱스

키 이름	종류	고유값	압축됨	컬럼명	관계성	데이터정렬방식	Null
PRIMARY	BTREE	예	아니오	t_num	2452	A	아니오
FK_tmy_id	BTREE	아니오	아니오	tmy_id	350	A	아니오

USER

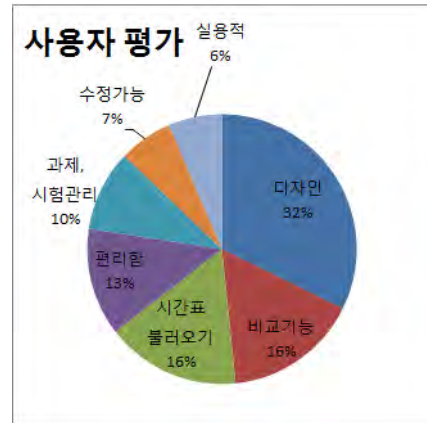
컬럼명	종류	Null
user_num	int(10)	아니오
user_id	varchar(20)	아니오
user_pw	varchar(20)	아니오
stu_num	varchar(10)	아니오
user_name	varchar(20)	아니오

인덱스

키 이름	종류	고유값	압축됨	컬럼명	관계성	데이터정렬방식	Null
PRIMARY	BTREE	예	아니오	user_num	543	A	아니오
user_id	BTREE	예	아니오	user_id	543	A	아니오

5. 개발된 시스템의 평가

개발된 공유형 시간표 관리 시스템의 평가를 위해서 구글 마켓에 있는 타임이화 사용자 리뷰를 토대로 본 앱에 대한 평가하였다.(그림 2)의 사용자 피드백에서 사용자들에게 디자인에 대한 만족도가 가장 높았으며 다음으로 비교기능과 시간표 불러오기 기능에 대한 만족도가 높았다는 것을 확인하였다.



(그림 2) 개발된 시스템의 사용자 피드백 결과

6. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 이화여대 학생들에게 특화된 편의성과 공유기능을 제공하는 시간표 관리 어플리케이션과 서버 프로그램을 설계하고 개발하였다. 사용자 피드백을 통한 평가를 토대로 공유 기능이라는 새로운 기능을 구현함으로써 사용자의 편의성 및 만족도를 향상시킨 것을 확인하였다. 향후 과제로는 구글 마켓 공개 후의 부가적인 사용자의 요구사항을 반영하여 위젯기능을 추가하고 애플 스마트폰을 위한 iOS 기반의 공유형 시간표 관리 앱인 타임이화를 개발할 할 예정이다.

Acknowledgements

본 연구는 미래창조부와 정보통신산업진흥원의 서울어코드활성화지원사업의 지원결과로 수행되었음 (과제번호 : ITAH1807140110140001000100100). 본 논문의 교신저자는 이화여자대학교 컴퓨터공학과 박사 수 교수임.

참고문헌

- [1] 이화포털, 시간표 정보, <http://eportal.ewha.ac.kr>
- [2] 에브리타임팀, 어플리케이션 "에브리타임," <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.everytime.v2>
- [3] TIMESREAD, 어플리케이션 "타임스프레드," <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.timespread.Timetable2>
- [4] Source Forge, "Jericho Paser 라이브러리," <http://www.java2s.com/Code/Jar/j/Downloadjerichohtml33jar.htm>
- [5] Json.org, "Android JSON Parser Tutorial," <http://www.hanium.or.kr/init/initPassword.do?cFlag=B%2BIh2z%2FhxH9CpnyG344Lzw%3D%3D>
- [6] IT 정보팩토리, "UI 아이콘 이미지," <http://fortune94.tistory.com/241>
- [7] Jtalk, "로그인 유지," <http://postbook.tistory.com/m/post/14>
- [8] Timewha, "타임이화 어플리케이션," <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.jiwonha.ena.timewha>