

통학 버스 예약 안드로이드 애플리케이션

최재혁
 서원대학교 정보보안학과
 chlwogur7134@naver.com

School Bus Reservation Android Application

Jae-Hyeok Choie
 Dept. of Information Security, Seo-won University

요 약

본 논문은 통학버스 예약 시스템으로 안드로이드 모바일 애플리케이션을 통하여 직관성 있는 UI와 빠른 피드백을 제공하는 실시간 서비스를 이용하여 통학버스를 이용하는 학생에게 간편하고 빠른 자리 예약 서비스를 제공한다.

1. 서론

애플리케이션이란 응용 프로그램으로 운영체제와 사용자를 연결해 주고 사용자의 편리함을 위하여 서비스를 제공한다. 2010년 이후 스마트폰이 빠르게 보급되면서 수많은 모바일 애플리케이션이 개발되어 시장에 출시된다. 지금까지도 사용자들의 니즈에 맞는 여러 모바일 애플리케이션이 마켓에 나오고 있다. 이에 따라 몇몇 학교에서 웹 서비스로 이용하고 있는 통학 버스 정보 시스템을 모바일 애플리케이션으로 제공하고 사용자의 편리함을 증진시키기 위해 직관적인 UI의 예약 시스템을 구현한다.

2. 개발 환경

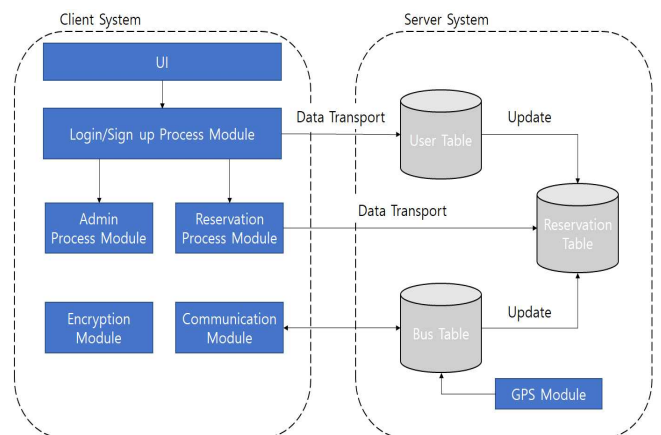
PC는 Windows 10 Pro 64bit 운영체제에서 작업 하였으며 개발 툴은 Android Studio를 활용하였으며 Language는 JAVA로 코딩하였고, Server Side Script로는 PHP를 이용하였다. 데이터베이스는 MySQL 5.7.31을 이용하였고 서버는 wamp64 프로그램을 이용하여 개발하였다. 기능 개발이 완료되면 무료 호스팅 서비스를 이용하여 테스트 할 계획이다.

3. 시스템 설계

통학 버스 예약 모바일 애플리케이션이 동작하는데 필요한 모듈로는 로그인/회원가입 처리 모듈, 관

리자 처리 모듈, 예약 정보 처리 모듈, 암호화 모듈, 통신 모듈, GPS 모듈이 있다.

로그인/회원가입 처리 모듈은 입력 데이터를 받아들여 사용자 정보 테이블과 통신하여 인증하며, 관리자 처리 모듈은 관리자 계정으로 로그인 하여 작업을 수행하면 데이터베이스의 테이블 정보를 업데이트 한다. 예약 정보 처리 모듈은 사용자가 버스 자리 예약을 실행하면 사용자 정보 테이블과 버스 정보 테이블에서 유도하여 예약 정보 테이블을 업데이트 한다. 암호화 모듈은 사용자 정보에 있는 개인정보를 암호화 처리 하며, 통신 모듈을 통하여 버스 정보와 자리 예약 현황 정보를 실시간으로 업데이트 한다.



(그림 1) 시스템 설계도

User 테이블은 기본키로 식별하기 위한 UID, 사용자가 설정한 아이디, 비밀번호 등 사용자의 정보를 저장하기 위한 테이블이고 Bus 테이블은 버스 번호, 노선, 기사 등의 버스 정보를 저장하고 Reservation 테이블은 User 테이블과 Bus 테이블을 이용하여 현재 예약 현황에 대한 정보를 저장한다.

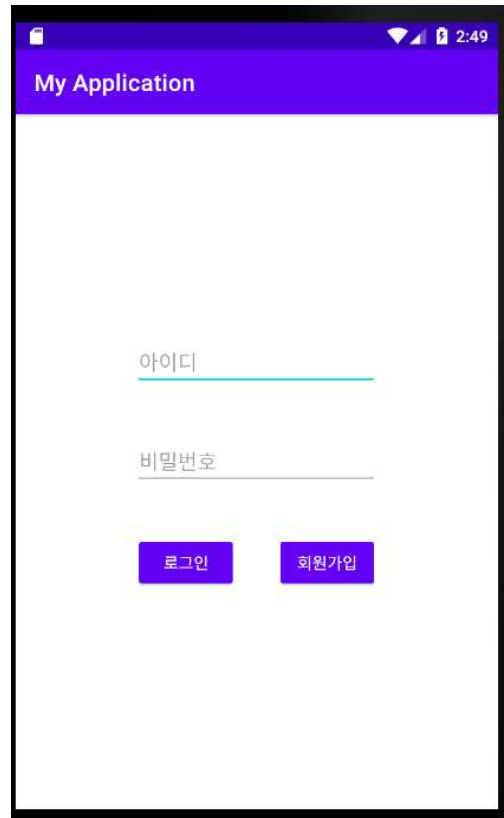
4. 시나리오

통학 버스 예약 모바일 애플리케이션 시스템의 동작 흐름도이다. 로그인/회원가입 처리 모듈을 통하여 입력된 데이터를 데이터베이스의 사용자 정보 테이블에 저장된 정보와 비교하여 일치하는 정보가 있으면 로그인을, 일치하는 정보가 없다면 회원가입 로직으로 유도한다. 이후 정상적으로 로그인에 성공했다면 버스를 이용하는 승객은 데이터베이스 안에서 실시간으로 업데이트된 버스 노선 정보와 자리 예약 현황 정보를 확인하여 원하는 노선의 자리 예약을 하게 된다. 이때 자리 예약을 한 사용자의 사용자 정보 테이블의 UID와 해당 버스의 버스 정보 테이블에 있는 기본 키로 사용되는 고유 번호가 결합 되어 예약 정보 테이블에 업데이트된다. 이렇게 새로 업데이트된 예약 정보를 버스 정보 테이블에 전달해 실시간으로 버스의 좌석 예약 현황을 알 수 있다.

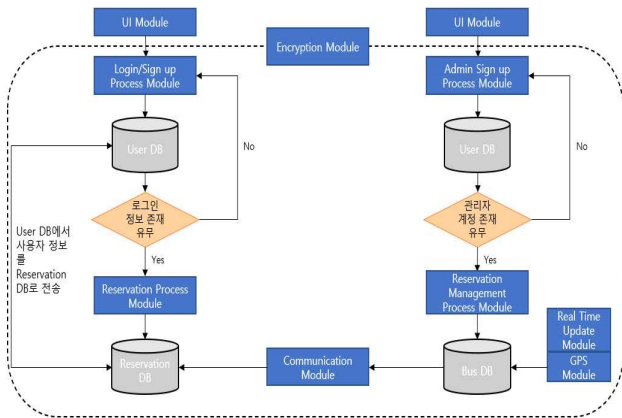
관리자 또한 관리자 전용 계정으로 로그인을 한 뒤 버스 노선 정보 및 버스 기사를 포함한 사용자 정보를 관리한다. 이를 통해 버스와 해당 버스의 담당 기사 매칭, 버스의 운행 시간이나 새로운 배차정보를 추가하거나 삭제할 수 있고, 사용자 정보 관리를 통하여 수정 및 삭제할 수 있다.

5. 로그인/회원가입

앱을 실행하게 되면 처음으로 띄워지는 화면이 로그인 화면이다.



(그림 3) 로그인 화면



(그림 2) 자료 흐름도

버스 기사는 같은 모바일 애플리케이션에서 사용자 구분으로 버스 기사임을 확인한 뒤 로그인을 하고, 해당 버스 기사의 담당 배차정보를 확인할 수 있다. 좌석 배치도 UI를 통하여 버스에 몇 명의 승객이 어느 자리에 예약했는지 확인할 수 있고, 예약 제한을 걸 수도 있다.

아이디와 비밀번호 입력란에 정보를 기입하고 로그인 버튼을 누르게 되면 기입한 정보들이 변수에 저장되어 PHP파일을 통하여 데이터베이스에 연결 후 User 테이블에 데이터들과 비교를 한다. 아이디와 비밀번호가 일치하는 컬럼이 있다면 로그인에 성공하여 메인 화면으로 이동하고, 정보가 일치하지 않아 로그인에 실패하게 된다면 로그인에 실패하였다는 메시지를 띄우게 된다.

이때 앱의 네트워킹을 위해서 HTTP 통신

라이브러리인 Volley를 사용했다. Volley 라이브러리를 사용하여 네트워크 요청을 한다. 전송 데이터는 JAVA 코드 내에서 HashMap 클래스를 이용하여 JSON 객체로 매핑하여 전송하고 요청에 대한 결과값으로 받은 JSON 객체를 다시 매핑하여 데이터를 저장한다.

사용자 등록을 위하여 회원가입 버튼을 누르면 회원가입 화면으로 전환한다.



(그림 4) 회원가입 화면

아이디 입력 후 확인 버튼을 누르면 User 테이블에 저장되어있는 아이디 값과 비교하여 일치하는지 검사한다. 일치하면 중복되므로 다른 아이디를 입력하게 유도하고 일치하는 데이터가 없으면 사용 가능한 아이디라는 메시지를 띄운다.

정보를 입력하고 가입 버튼을 누르면 입력 양식에 맞게 입력하였는지 검사한다. 아이디 확인 버튼을 눌러 아이디 중복 검사를 하였는지, 비밀번호 텍스트 박스와 비밀번호 확인 텍스트 박스를 비교하여 서로 다른 값을 입력하진

않았는지, 핸드폰 번호 텍스트 박스를 확인하여 숫자 외의 값이 들어가지 않았는지를 검사한다.

입력 양식에 맞게 입력했다면 User 테이블에 사용자 정보가 추가되고 메인 화면으로 이동하게 된다.

6. 결론

추후 해결해야 할 과제로는 버스 자리 예약에 대한 테이블 정의를 해야 할 것이고 테이블 정의가 완료되면 버스의 단면도를 본뜬 레이아웃을 만들어 직관적인 UI를 개발하여 자리 예약 기능을 구현해야 한다.

이렇게 안드로이드 애플리케이션 개발이 완료되면 자신의 학교에 통학 버스 정보 시스템이 웹으로 밖에 확인할 수 없었던 사용자들이 항상 소지하고 있는 스마트폰 애플리케이션을 통하여 장소와 시간에 구애받지 않고 운행중인 통학 버스를 확인하고 버스 자리를 예약하며 예약 현황 정보를 확인하여 남은 자리 수와 좌석 위치까지 확인하여 편리함을 증진시킬 수 있는 효과를 기대한다.