The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC)
Vol. 18, No. 5, pp.179-186, Oct. 31, 2018. pISSN 2289-0238, eISSN 2289-0246

https://doi.org/10.7236/JIIBC.2018.18.5.179
JIIBC 2018-5-23

앱 기반 포인트 관리 시스템 개발

Development of Application-Based Point Management System

신동진*, 문진용**, 김정준***

Shin-Dong Jin*, Moon-Jin Yong, Jeong-Joon Kim*****

요 약 현재의 포인트 관리 시스템을 운영하는 앱은 포인트에 대해서 적립, 사용, 조회 기능은 제공하지만 다른 사용자들에게 선물하거나 포인트를 사용하여 더치페이를 하는 앱은 존재 하지 않는다. 또한 스마트폰의 보급률은 증가 하지만 앱을 이용하기보다 포인트 관련 카드를 지갑에 넣고 다니는 불편함을 지니고 이다. 물론 이 앱의 서비스가 실행 되기 위해서는 많은 연구와 개발이 필요하겠지만 일단 편리하게 고객에게 사용할 수 있다는 점에서 장점이 존재한다. 따라서 이에 본 논문에서 이야기 하고자 하는 포인트 앱 관리 시스템은 사용자들에게 불편함을 개선시키고 포인트 관리에 대한 편리함을 느낄 수 있다. 포인트 관리 앱 시스템의 구성은 Android 기기를 이용하여 앱을 실행하며 모든 서비스의 포인트를 관리할 수 있다. 또한 포인트와 관련된 금액을 적립, 사용, 조회 등의 기능을 수행할 수 있다.

Abstract Currently, apps that run point management systems can accumulate, use, and view points, but there are no apps that present gifts to other users or pay a Dutch fee for points. In addition, although the penetration rate of smartphones is increasing, it is inconvenient to put point-related cards into wallets rather than using apps. Of course, to run your app's services, It requires a lot of research and development, but it has the advantage of being convenient to customers. Therefore, the point app management system to be mentioned in this paper can alleviate user inconvenience and feel the convenience of point management. Point management The configuration of the app system allows you to launch an app using an Android device and manage the points of all services. You can also perform functions such as earning, using, and viewing points related to points.

Key Words : Point Management, Android, APM, SHA-256

Ⅰ. 서 론

현재 세계에서 스마트폰 보급률이 증가함에 따라 설치하는 어플리케이션(이하 앱)의 개수가 증가 하는 추세이다. 또한 다양한 서비스의 제공으로 인해 포인트를 이용해 할인구매 및 적립을 많은 대다수가 이용하고 있다.

이런 서비스의 문제점은 포인트를 하나의 앱에서 관리하지 못하고 각 서비스마다의 앱을 통해서 관리되는 점이 불편함에 있다.

본 포인트 관리 앱 시스템의 구성은 Android 기기를 이용하여 앱을 실행하며 모든 서비스의 포인트를 관리할 수 있다. 또한 포인트와 관련된 금액을 적립, 사용, 조회 등의 기능을 수행할 수 있다.

이에 본 논문에서는 포인트의 적립과 사용을 해주는 관리자와 포인트를 조회하는 사용자를 두고 포인트를 관리할 수 있는 시스템을 개발 및 연구하여 불편함을 개선시키고, 그 효용성을 높이고자 한다.

*준회원, 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과
**정회원 : 강동대학교 방송영상미디어과
***정회원 : 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과
접수일자 : 2018년 3월 24일, 수정완료 : 2018년 8월 24일
게재확정일자 : 2018년 10월 5일

Received: 24 March, 2018 / Revised: 24 August, 2018 / Accepted: 5 October, 2018
*Corresponding Author: jjkim@kpu.ac.kr
Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University, Korea

II. 관련 연구

1. 안드로이드

안드로이드는 휴대 전화를 비롯한 휴대용 장치를 위한 운영 체제와 미들웨어, 사용자 인터페이스 그리고 표준 응용 프로그램(웹 브라우저, 이메일 클라이언트 등)을 포함하고 있는 소프트웨어 스택이자 모바일 운영체제이다.

안드로이드는 Applications, Application Framework, Libraries&Android Runtime, Linux Kernel 4단계 로 구성되며 형태는 Fig 1.과 같다[1,2,3].

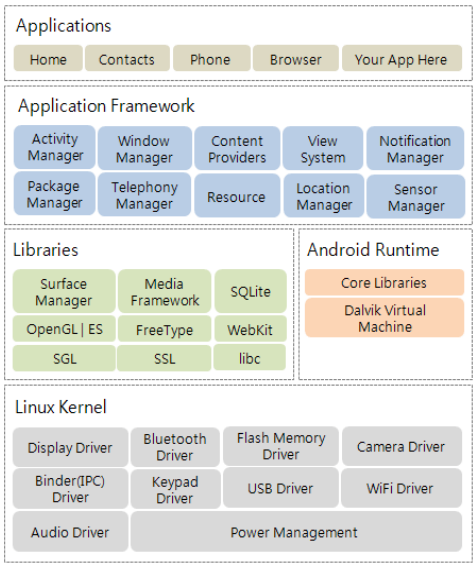

그림 1. 안드로이드 플랫폼 구조
Fig. 1. Android Platform Structure

가. Linux Kernel

가장 아랫단에 Linux Kernel이 올라가 있으며 일반적인 Linux 커널과 크게 다르지는 않지만, 모바일 디바이스에 최적화된 전력 관리 기능이나 안드로이드에 최적화된 Binder IPC (프로세스간 커뮤니케이션) 부분 등이 포함되어 있다.

나. Libraries&Android Runtime

Linux Kernel 위에는 C로 구현된 몇가지 네이티브 라이이브러리들이 올라가 있다. 3차원 그래픽을 위한, OPEN GL, 로컬 데이타 베이스를 제공하는 SQLLite 데이타 베이스, 웹 브라우징을 위한 WebKit, 멀티미디어 재생을 위한 Media Framework들이 올라가 있다.

이러한 시스템 라이브러리 위에, Android Runtime이 올라가 있는데, 이는 JVM (Java Virtual Machine)이다. 단, 모바일 애플리케이션을 위해서 최적화된 JVM으로 안드로이드는 달빅(Dalvik)이라는 이름의 VM이 올라간다. 이 달빅 JVM이 실제로 안드로이드 애플리케이션을 시작하게 된다. 그리고, 그위에 코어 자바라이브러리들이 올라가게 된다.

다. Application Framework

Android Runtime까지 기본 JVM과 자바 라이브러리가 올라갔다면 Application Framework는 라이브러리이다. 이는 마치 서버 개발에서 자바 위에, JEE 나 스프링, Hibernate와 같은 Framework가 있는 것 같이 Application Development Framework가 올라가 있다.

라. Applications

가장 상위 단계로, 기본적으로 폰에 프리로드 되어 설치되는 애플리케이션들이 존재한다. 연락처, 메신저, 브라우저, 카메라등의 기본적인 애플리케이션 등이 이에 해당한다. Applications 단계는 사용자가 직접 사용하는 App으로도 동작하지만, 개발자가 자신의 앱에서 접근할 수 있는 주요기능을 제공하기 위한 용도로 사용된다.

2. APM

APM은 Apache + PHP + Mysql 의 줄임말 이다. 이는 소프트웨어로 존재하는 것이 아닌 3가지가 연동되어 운영되는 환경을 말한다. APM구조는 Fig 2.와 같다[4].

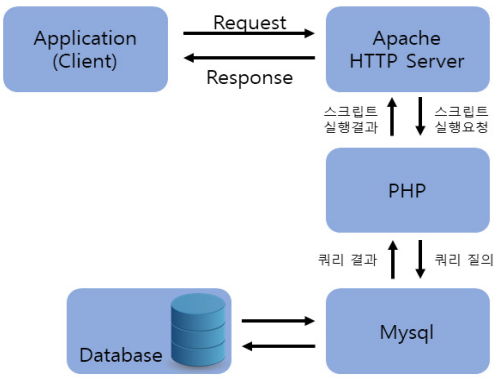

그림 2. APM 구조
Fig. 2. APM Structure

클라이언트 측의 컴퓨터 사용자가 웹 브라우저에 URL을 입력하여 원하는 정보를 서버에 요청하고, 서버의 Apache 프로그램은 승인한다. 해당 정보를 제공하기 위해 PHP에게 스크립트 실행하기를 요청하고 PHP는 미리 작성된 프로그램을 통해 MySQL에 쿼리를 질의한다. 쿼리란 데이터베이스에 정보를 요청하는 것으로 데이터베이스에 저장된 데이터를 가져와 PHP에 돌려주고 PHP는 데이터베이스에서 가져온 데이터와 PHP 코드를 모두 HTML 형태로 변경하고, 해당 HTML 파일을 Apache에게 전송한다. Apache는 완성된 HTML 파일을 클라이언트 측의 컴퓨터 웹 브라우저에 전달한다[5,6].

가. Apache Web Server

웹 서버는 인터넷과 연결되어 있으며, 다른 컴퓨터에서 접속이 가능하고, 정보를 요청받아 전송해주는 컴퓨터를 말한다. 개발자의 입장에서 본다면, 웹서버는 서버 측 스크립트를 테스트할 때 사용되는 일종의 소프트웨어이다. 클라이언트에서는 실행할 수 없는 PHP, JSP, ASP, Perl, Python 등의 프로그래밍 언어로 작성된 파일을 실행할 수 있게 해준다.

아파치 웹 서버(Apache HTTP Server) 는 서버 시스템에서 가장 널리 사용 되고 있는 웹 서버이다. 빠른 속도가 높은 안정성이라는 장점이 있기 때문에 많이 사용되고 있다고 보면 될 것이다. 또한 네이버나 페이스북과 같은 대규모 시스템에서도 사용되고 있는 세계 최고의 웹서버 이다. 이와 같은 장점을 바탕으로 본 논문의 시스템 구현에서도 웹 서버는 윈도우즈용 Apache HTTP Server를 사용 하였다.

나. PHP

웹 프로그래밍 언어로, 사용자가 보는 웹 페이지를 구성하는 언어이다. HTML의 경우 웹브라우저에서 소스를 해석해 보여주지만, PHP는 서버에서 해석하여 HTML 코드로 만들어 브라우저에게 전달한다. 또한 문법이 매우 쉽다는 장점과 다양한 함수를 제공하고 있다는 장점이 있고, Apache와 Mysql이 PHP와 호환성이 좋기 때문에 주로 이 3가지 프로그램을 묶어 패키지 형태로 사용한다.

다. Mysql

SQL 데이터베이스 서버이다. Mysql 없이 PHP 만으로도 간단한 웹페이지를 만드는 것은 가능하다. 하지만 웹페이지에 사진, 동영상, 게시판 등 훨씬 많은 데이터들을 저장하고 보여주고 할 때 데이터베이스와의 연동이 필요하기 때문에 Mysql을 사용하는 것이다. 또한 오픈소스에 무료이면서 성능이 우수하다는 장점이 있어, Apache HTTP Server, PHP, Mysql의 조합이 많이 사용되고 있다.

3. 유사 앱 소개

멤버십 카드 모음 앱 중 대표적인 시럽 월렛은 기본적으로 다양한 멤버십 카드를 저장해서 사용할 수 있으며, 다양한 쿠폰과 티켓도 등록해서 사용할 수 있다. 멤버십 카드 등록은 150여 종의 등록된 멤버십을 선택하여 카드 발급받기 버튼을 누른 후 약관 동의만 거치면 곧바로 멤버십 카드가 등록되며, 시럽 월렛에서 기본적으로 제공하지 않는 멤버십의 경우 카드 직접 만들기 기능을 통해 멤버십 이름과 멤버십 카드 번호만 입력하면 자동으로 바코드를 생성해주어 저장 후 사용할 수 있다.

한 번 등록한 멤버십 카드 내역은 사용자 계정에 저장되어 시럽 월렛을 재설치하더라도 더 간편하게 불러올 수 있다. 또한 시럽 월렛은 일반 멤버십 카드뿐만 아니라 앱 카드나 원바코드 신용카드 또는 체크카드 등 결제 기능이 있는 멤버십까지 저장해서 사용할 수 있으며, 스마트폰의 NFC를 이용해 교통카드로도 사용할 수 있다. 시럽 월렛의 UI는 Fig 3과 같다[7,8].

그림 3. 시럽 월렛 UI
Fig. 3. Syrup Wallet User Interface

Ⅲ. 시스템 구성

본 장 에서는 포인트 관리 시스템의 전체적인 구조도와 함께 어떠한 기능을 수행 하는지 알아본다. 전체적인 흐름은 APM의 구조로 진행되며 PHP코드와 Mysql의 Table은 하나하나 설명하기에 많은 코드와 시간이 소요되므로 간단히 그림으로 표현하였다. “포인트 관리 시스템”의 시스템 구성은 다음과 같이 Fig 4.와 같이 확인할 수 있다.

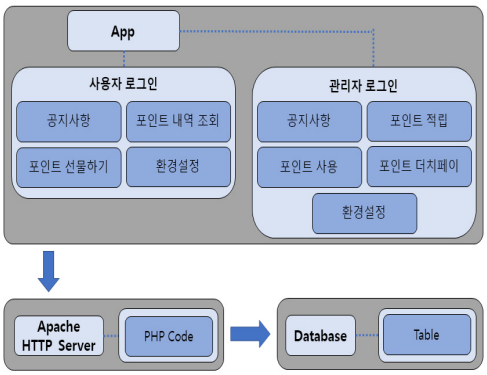

그림 4. 포인트 관리 시스템 구조도
Fig. 4. Point Management System Structure

앱 실행 후 첫 화면에서 관리자, 사용자 두 가지 방식으로 로그인하여 각각의 메뉴를 사용 할 수 있다.

1. 관리자 로그인

‘포인트 적립’의 경우 사용자가 물건을 구매 후 포인트 적립을 원한다면 관리자가 사용자에게 포인트를 적립해 주는 기능을 제공하며 ‘포인트 사용’의 경우 물건을 구매 시 포인트를 이용해 결제금액을 할인할 수 있는 기능을 제공한다. 마지막으로 ‘포인트 더치페이’의 경우 포인트 사용하는 기능을 다른 사용자도 동시에 진행할 수 있는 기능을 제공한다.

2. 사용자 로그인

‘공지사항’, ‘환경설정’의 경우 사용자와 관리자 모두 동일한 기능을 수행한다. ‘공지사항’은 앱의 업데이트 내역과 관련된 공지사항을 게시판 형태로 보여주며 ‘환경설정’은 포인트를 선물 하였을 때 누가 선물하여 전송했는지 확인할 수 있는 Push알람과 자동로그인 기능을 해제 할 수 있다. ‘포인트 내역조회’의 경우 포인트를 어디에서 적립&사용&선물 했는지 내역을 확인할 수 있으며 ‘포인트 선물하기’의 경우 다른 사용자에게 포인트를 선물 해줄 수 있는 기능을 제공한다.

Ⅳ. 기능 소개

본 장 에서는 각각 기능이 어떻게 동작 하는지 그림을 통해서 설명한다.

1. 메인화면

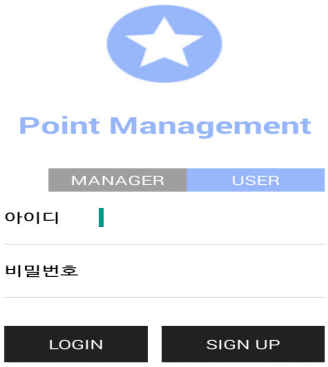

그림 5. App 메인화면
Fig. 5. App Main Screen

이 화면에서 가게의 점주는 Manager(이하 관리자), 포인트의 기능을 사용하고자 하는 User(이하 사용자) 로 나누어 로그인 할 수 있으며 회원가입은 사용자만 할 수 있다. 관리자의 경우 미리 계정을 생성 하였다. Fig 5.는 앱을 실행하면 나오는 첫 메인화면이다.

2. 회원가입

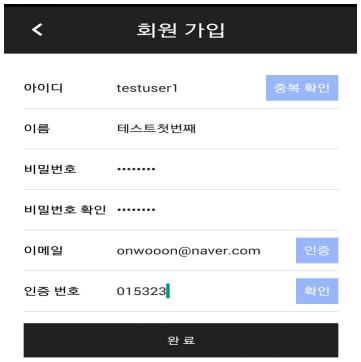

그림 6. 회원 가입 화면
Fig. 6. App Sign Up Screen

회원가입(Fig 6.)은 아이디, 이름, 비밀번호, 이메일, 이메일을 통한 인증 으로 구성 된다. 아이디의 경우 중복을 확인할 수 있으며 이메일을 통해 인증 버튼을 누르면 메일로 인증번호가 전송되어 번호를 인증(Fig 7.)해야만 가입이 가능하다.

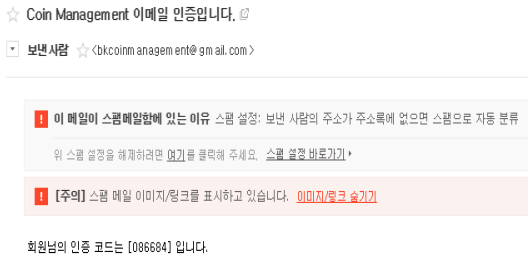

그림 7. 인증 번호 전송 확인
Fig. 7. Authentication number transfer confirmation

3. 관리자 로그인

메인 화면에서 관리자로 선택 후 로그인을 하면 나오는 관리자 메인 메뉴 이며 구성은 Fig 8.과 같다. 관리자 메뉴 에서는 중요 기능으로 사용자가 원하는 포인트를 '적립', '사용', '더치페이' 할 수 있는 기능을 제공한다.

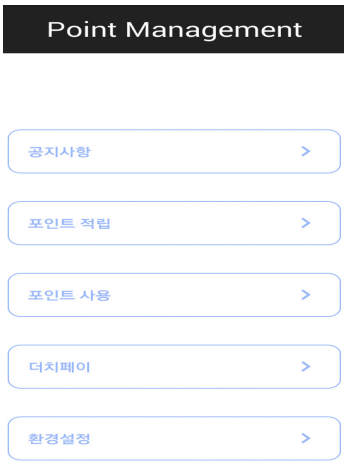

그림 8. 관리자 메뉴
Fig. 8. Manager Menu

가. 포인트 적립, 사용

포인트의 적립, 사용 하는 기능은 같은 흐름으로 동작하기에 따로 설명하지 않고 이 절에서 묶어서 설명 한다. '포인트 적립' 기능을 선택하면 그림 9.의 (a)와 같은 처음 화면에서 예시를 위해 2000포인트를 적립하고자 하면 (b)와 같이 입력한다. 그 후 완료 버튼을 누르면 (c)와 같이 사용자의 고유 QR인증 화면이 나오게 된다. QR인증을 완료해서 본인 확인을 하면 (d)와 같이 적립을 하게 된다.

그림 9. 포인트 적립, 사용 과정
Fig. 9. Point Accumulation, Use Process

나. 더치페이

더치페이의 경우 포인트를 사용하는 과정을 여러 사용자가 동시에 진행하여 포인트를 차감하는 기능이다. 진행 과정은 Fig 10.와 같다.

그림 10. 포인트 적립, 사용 과정
Fig. 10. Point Accumulation, Use Process

관리자 메뉴에서 더치페이 메뉴를 선택하면 (a)와 같은 처음 화면에서 (b)와 같이 사용할 포인트를 입력하고 나눠서 사용할 인원을 입력한다. 입력 하면 (c)화면처럼 사용포인트 ÷ 인원 수를 자동계산하여 인증화면으로 넘어 가게 된다. Fig 10.의 (c)에서 인증필요 부분을 QR인증으로 완료하면 (d)처럼 인증 성공을 볼 수 있으며 모든 인증이 끝나고 완료 버튼을 누르면 인증한 사용자의 포인트를 모두 차감하게 된다.

4. 사용자 로그인

메인 화면에서 사용자로 선택 후 로그인을 하면 나오는 사용자 메인 메뉴 이며 Fig 11.과 같다. 사용자 메뉴에서는 사용자가 다른 사용자에게 포인트를 전송 해주는 '포인트 선물하기'와 어디서 사용했는지 유무를 확인하는 '포인트 내역조회' 기능을 수행할 수 있다.

그림 11. 사용자 메뉴
Fig. 11. User Menu

5. 포인트 선물하기, 내역조회

'포인트 선물하기' 기능을 선택하면 Fig 12.의 (a)와 같은 초기 화면을 볼 수 있고 (b)와 같이 선물 받을 ID와 전송할 금액을 입력하고 완료 버튼을 누르면 (c)처럼 다른 사용자에게 포인트가 전송된다. (d)는 선물이 되었는지 확인하는 '적립금 내역조회' 기능을 수행한 그림이다.

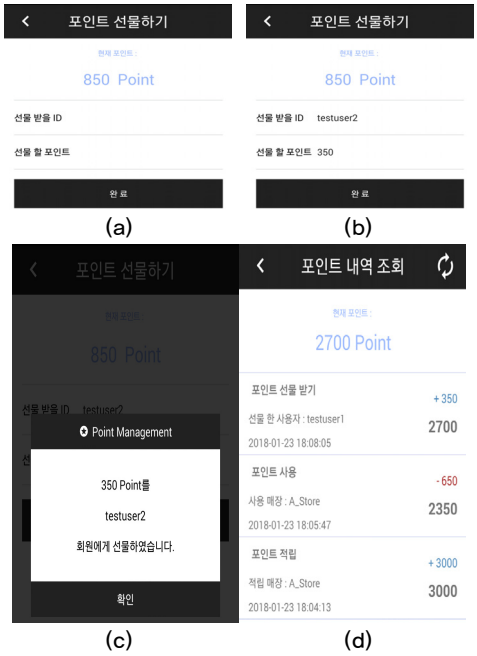

그림 12. 포인트 선물 과정, 내역조회
Fig. 12. Point Presenting Process, Check Detail

'포인트 내역조회'는 (d)에서 확인이 가능하다. 포인트를 '적립', '사용', '선물', '더치페이' 하였을 때 매장이름, 기능수행 시간, 금액과 현재 포인트 잔액을 조회할 수 있는 기능이다.

6. 공지사항, 환경설정

공지사항과 환경설정의 경우 관리자나 사용자가 동일하게 수행하는 기능이며 Fig 13.에서 확인 가능하다.

그림 13. 공지사항 및 환경설정
Fig. 13. Announcements and preferences

공지사항 에서는 앱의 변경사항이나 버전 업데이트 등과 같은 공지사항을 확인할 수 있으며 환경설정에서는 선물하기 기능 수행시 안드로이드 FCM을 이용한 푸시 알람을 On/Off 할 수 있다. 또한 처음 메인화면에서 로그

인하면 자동 로그인이 지정 되므로 자동 로그인을 해제 할 수 있는 로그아웃 버튼도 존재한다.

V. 결 론

본 논문에서는 앱을 이용한 포인트 관리 시스템을 구현하고 기능에 대해 소개하여 기존에 출시되어 있는 포인트 앱과 다른 부분인 선물하기와 더치페이 기능을 이용하여 효용성을 보다 향상 시키고자 하였다.

포인트 관리 시스템을 적용한 이 앱은 포인트를 보다 쉽게 관리하고 어디서든 다 사용이 가능하다. 그 이유는 포인트를 적립하거나 사용하기 위해선 각 서비스의 앱을 이용하여 일일이 포인트와 관련된 기능을 수행 하여야 하며 앱을 이용하지 않는 경우 서비스의 포인트에 관련된 카드를 따로 지갑에 들고 다니는 경우가 비일비재하기 때문이다.

이 앱은 로그인하는 사용자에 알맞게 QR코드가 자동 제공되므로 누군가가 계정의 비밀번호를 알고 있지 않는 이상 이 포인트는 안전하게 보관되어 사용자에게 제공되어 서비스 될 것 이다. 또한 논문의 본론에는 서술 하지 않았지만 사용자가 회원가입을 시도하면 비밀번호는 SHA-256 알고리즘을 통해 암호화 되어 안전하게 보관된다.

따라서 이러한 다양한 기능을 통해서 포인트 앱 관리 시스템이 운영되기 위해서는 향후 개선해야 할 사항도 존재한다. 첫째, 현재 관리자의 계정에 따라 포인트가 각자 적용 되어야 하지만 본 논문 에서는 구현상 통합 포인트가 제공 되고 있다는 점이다. 즉 관리자 마다 따로 포인트를 제공 하여야 한다는 점이다. 둘째, 본 시스템을 구현하면서 보안적인 측면을 고려하여 비밀번호 암호화와 QR코드를 앱에 적용하는 노력은 하였지만 서버에 SSL을 적용한 서버보안과 데이터베이스 서버의 보안은 고려하지 않은 점이다. 따라서 이 앱의 지속적인 연구와 개발이 앱 시장의 발전성과 고객들에게 편리함을 제공하는데 큰 역할을 할 것으로 기대된다.

References

[1] So-Ji Ho, Jun-Su Jang, Ji-Hye Kim, Ka-Hye Kim, Woo-Su Choi,Keun-Ho Kim, “Prototype development for Mobile Tongue diagnosis development”, The Journal of the Convergence on Culture Technology, JCCT, Vol. 3, No. 4, pp. 207-212, Nov 2017.
http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2017.3.4.207

[2] Seong-Bum Seo, Jae-Sang Lee, Min-Jeong Koo, “A Study On The Hospital Reservation System And Appointment System Using Smartphone”, The Journal of the Convergence on Culture Technology, JCCT, Vol. 3, No. 1, pp. 29-33, Feb 2017.
http://dx.doi.org/10.7236/JCCT.2017.3.1.29

[3] Jae-young Jang, Il-min Kim, "Developing a Schedulable App for Switching to Silent Mode Using an Android phone", The Journal of the Institute of Internet Broadcasting and Communication, JIIBC, Vol. 12, No. 2, pp. 53-58, Feb 2012.
http://dx.doi.org/10.7236/JIWIT.2012.12.h2.53

[4] Durga Bhavani.A, Aparna Cleetus, Jennifer V Xavier, Chaitra B.S, Priyanka.R, “Housing Society Management, Authentication and Security App”, International Journal Of Engineering And Computer Science, Vol. 6, No. 6, pp. 21568-21572, June 2017.
DOI: 10.18535/ijecs/v6i6.05

[5] Ki-Tae Hwang, In-Hwan Jung, “An Authoring Tool for Hangul Soft Keyboard in Android”, The Journal of the Institute of Internet Broadcasting and Communication, JIIBC, Vol. 15, No. 3, pp. 225-234, June 2015.
http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2015.15.3.225

[6] Joon-hyouk Jang, Seung-Hwan Han, Yoo-Kun Cho, U-Jin Choe, Ji-Man Hong, “Survey of Security Threats and Contermeasures on Android Environment”, Journal of Security Engineering, Vol. 11, No. 1, pp. 1-12, Feb 2014
http://dx.doi.org/10.14257/jse.2014.02.01

[7] Jeong-Woo Jwa, “Service Platform and Mobile Application for Smart Tour Guide,” Journal of the

Institute of Internet Broadcasting and Communication, JIIBC, Vol. 16, No. 6, pp. 203-209, Dec 2016.
http:dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2016.16.6.203

[8] Min-Zheong Song, "A Study on Business Types of IoT-based Smarthome : Based on the Theory of Platform Typology", Journal of the Institute of Internet Broadcasting and Communication, JIIBC, Vol. 16, No. 2, pp. 27-40, Apr 2016.
http:dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2016.16.2.27

저자 소개

신 동 진(준회원)

• Dong jin Shin received his MS in Computer Science at Korea Polytechnic University in 2018. His research interests include Database Systems, BigData, etc.

문 진 용(정회원)

• Jin Yong Moon received his MS in Computer Science at Konkuk University in 1998. Then he received PhD from Suwon University in 2001. He is currently a professor in the department of Visual Broadcasting Media at Gangdong University. His research interests include Database Systems, Web Science, Geographic Information Systems (GIS) and Multimedia Systems, etc.

김 정 준(정회원)

• Jeong Joon Kim received his BS and MS in Computer Science at Konkuk University in 2003 and 2005, respectively. In 2010, he received his PhD in at Konkuk University. He is currently a professor at the department of Computer Science at Korea Polytechnic University. His research interests include Database Systems, BigData, Semantic Web, Geographic Information Systems (GIS) and Ubiquitous Sensor Network (USN), etc.