

NFC 태그를 이용한 Wi-Fi 접속 기반 모바일 프린팅 시스템

송창우, 김은주, 김선정, 송창근

한림대학교 유비쿼터스 게임공학과

e-mail : {mdsd12,ejkim628,sunkim,cgsong}@hallym.ac.kr

A Mobile Printing System based on Wi-Fi for Smartphones using NFC Tag

Chang-Woo Song, Eun-Ju Kim, Sun-Jeong Kim, Chang-Geun Song

Dept. of Ubiquitous Game Engineering, Hallym University

요 약

스마트폰의 빠른 보급과 Wi-Fi의 대중화로 모바일을 이용한 응용 콘텐츠 개발이 활발하게 진행되고 있다. 본 논문은 공공 장소에서 사용할 수 있는 콘텐츠 기술로 모바일 프린팅 시스템을 개발하였다. 모바일 프린팅 시스템은 NFC 태그가 장착된 시스템으로 Wi-Fi 접속이 가능한 공공의 장소에서 무선 공용 프린터를 바로 이용할 수 있고, Wi-Fi 검색 시간과 비밀번호 입력 단계를 생략하여 태그에 모바일 기기를 접속하는 것만으로 접속 문제를 해결할 수 있다.

1. 서론

IT 분야의 기술 발달로 스마트폰이 대중화 됨에 따라 Wi-Fi를 이용한 사용자가 많아졌고 생산적인 응용 콘텐츠의 다양화로 발전되었다. 최근에는 Wi-Fi 환경에서 모바일 단말기를 이용하여 실시간으로 인터넷 오피스 문서를 확인할 수 있고, 바로 프린팅 할 수 있는 프린터 기기가 출시되고 있다.[1]

Wi-Fi에 접속하기 위해서는 스마트 폰의 환경 설정 어플리케이션을 통해 Access Point를 검색하고, Access Point의 패스워드를 입력해야 되는 번거로움이 있으며 실제로 소요시간이 10 초를 넘는 경우도 많아 Wi-Fi 접속을 위한 신속하고 직관적인 방법이 필요하다.[3]

Near Field Communication(이하 NFC)기술은 무선태그(RFID)기술 중 하나로 13.56MHz의 주파수 대역을 사용하는 비접촉식 통신 기술이다. 통신거리가 짧기 때문에 상대적으로 보안이 우수하고 가격이 저렴해 주목 받는 차세대 근거리 통신 기술이다. 데이터 읽기와 쓰기 기능을 모두 사용할 수 있기 때문에 기존에 RFID 사용을 위해 필요했던 동글(리더)이 필요하지 않다. 블루투스 등 기존의 근거리 통신 기술과 비슷하지만 블루투스 처럼 기기 간 설정을 하지 않아도 되어 10cm 이내의 가까운 거리에서 다양한 무선 테

이터를 주고 받는 통신 기술이다.[4]

모바일 프린팅 기술은 현재 Wi-Fi에서만 사용 가능한 방법으로 Wi-Fi 접속이 필수 요소이다. 따라서 주변에 Wi-Fi 환경이 기본적으로 설정되어 있어야 하며 공개된 Access Point를 사용할 경우 불필요한 사용자까지 해당 Access Point에 접속하는 일이 생길 수 있어 해당 Access Point에 비밀번호를 설정해 두어야 한다. 사용자는 주변의 Wi-Fi 설치 장소와 비밀번호를 입력해야 하는 번거로운 과정으로 콘텐츠를 이용하는 데 적지 않은 시간을 소요한다.

본 논문에서는 모바일 프린팅에 필요한 Wi-Fi의 접속을 보다 신속하고 직관적으로 사용할 수 있도록 NFC 태그를 이용한 모바일 프린팅 시스템을 개발하였다.

2. 본론

안드로이드 환경에서 Wi-Fi를 이용하기 위해서는 Access Point 검색 단계와 Access Point 접속 단계가 필요하다.[6]

본 논문은 Access Point 검색 단계 없이 NFC 태그로부터 메시지를 직접 읽어 메시지에 기술된 내용을 파악하여 해당 Access Point로 접속하는 Access Point 접속

단계를 설계 및 구현하였다.

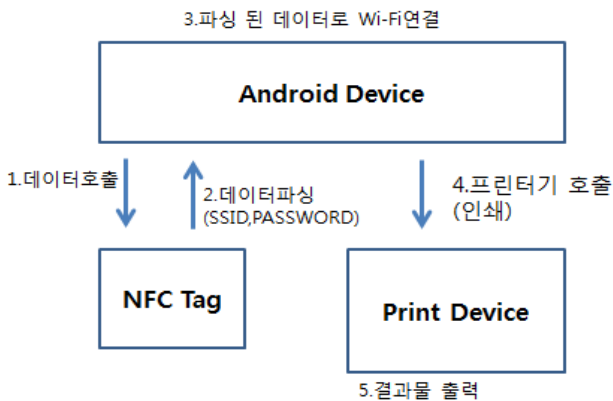
2.1 개발환경

<표 1>은 본 연구를 수행하기 위한 개발환경으로 NFC 사용을 위해서는 API level 9 이상이 필요하며, API level10 부터 태그에 데이터를 읽고 쓰기가 가능하다. 본 논문에 사용된 Device 는 NFC API level14 로 Device 간 태그-리더로 인식하여 데이터 교환이 가능하다.[5]

<표 1> 연구를 수행하기 위한 개발 환경

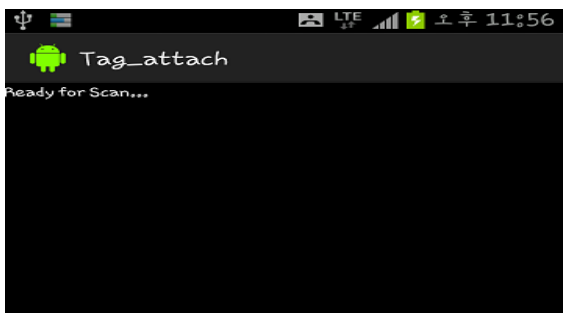
개발환경	
개발 도구	Eclipse with Android SDK
개발 언어	JAVA,XML
PC	Intel® core™ i7-3770K,8GB RAM
Device	Galaxy S3

2.2 Wi-Fi 접속을 위한 애플리케이션 설계 및 구현



(그림 1) 모바일 프린팅 애플리케이션 설계도

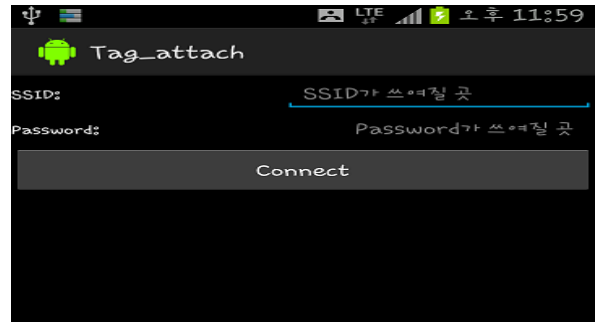
(그림 1)은 모바일 프린팅 애플리케이션 흐름 제어 과정으로 애플리케이션에서 NFC 태그에 저장되어 있는 정보를 가져오기 위해 NFC 태그로 데이터를 호출한다. 호출된 데이터에서 해당 Access Point 에 대한 SSID(Service Set Identifier)와 Password 를 파싱한 후 파싱된 데이터로 Wi-Fi 에 접속한다. 접속이 이루어지면 프린터기를 호출하여 인쇄를 요청하고 최종적으로 출력 결과물을 얻을 수 있다.



(그림 2) NFC 태그를 인식하는 액티비티

(그림 2)는 어플리케이션 실행 시 NFC 태그를 읽을 수 있는 액티비티이다. 어플리케이션을 실행한 후 NFC

태그에 닿게 되면 안드로이드 플랫폼에 의해 자동실행 되도록 구현하였다. 액티비티는 NFC 태그로부터 메시지를 읽어 메시지에 입력된 Access Point 에 대한 정보를 파싱하여 (그림 3)의 SSID 와 Password 부분을 채워준다. 사용자는 Connect 버튼을 눌러 해당 Access Point 로 접속을 시도하고 연결한다.

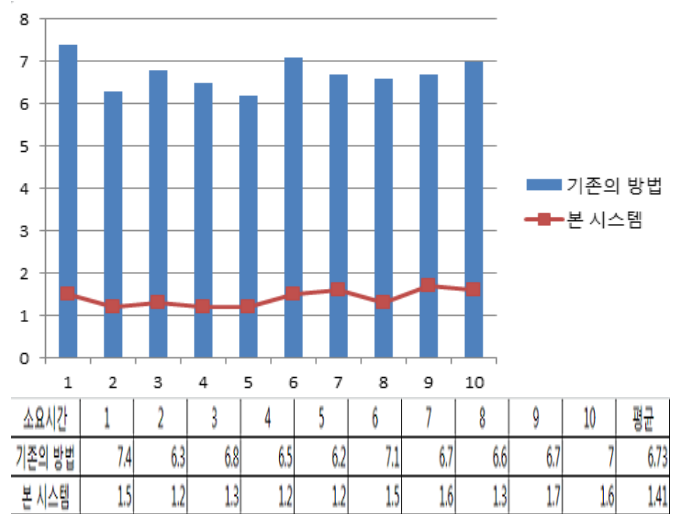


(그림 3) 파싱 데이터 기반 Wi-Fi 접속 액티비티

2.3 실험 결과

임의의 학생 10 명에게 각각 Android Device 로 본 시스템을 사용하여 Wi-Fi 접속 완료시간을 측정 하였다. 실험 결과 <표 2>에 나타난 것처럼 본 시스템을 사용하였을 경우 약 4.8 배의 빠른 작업 속도를 보였다.

<표 2> 실험자별 Wi-Fi 접속 소요시간



3. 결론 및 향후 연구

IT 분야의 기술 발달로 스마트폰이 대중화 됨에 따라 Wi-Fi 환경에서 바로 프린트 할 수 있는 프린터가 출시되어 각광을 받고 있다. 하지만 Wi-Fi 에 접속하는 위해서는 Wi-Fi 를 검색하는데 필요한 소요 시간과 비밀번호를 사용자가 직접 입력해야 하는 번거로움이 있다.

본 논문은 NFC 태그를 이용한 Wi-Fi 접속 기반 모바일 프린팅 시스템을 설계 및 구현하였다. NFC 태그를 이용하여, Wi-Fi 검색 시간과 비밀번호를 입력해야 하는 시간 낭비와 번거로움을 없애고 간단히 태그에 스마트폰을 접촉하는 것만으로 Wi-Fi 에 접속을 할 수 있어 기존의 방법보다 빠른 작업 속도와 직접적이며

직관적인 출력 결과물을 얻을 수 있었다.

향후 NFC 태그에 SSID 와 고정된 비밀번호 사용보다 불필요한 사용자의 접속을 차단하기 위해 일회성 비밀번호를 태그에 설정하여 보안분야에 연구를 계속 진행하고자 한다.

Acknowledgement

본 연구는 교육 과학 기술부와 한국 연구 재단의 지역 혁신 인력양성 사업으로 수행된 연구결과입니다.

참고문헌

- [1] 이은미, 최옥경, 예홍진, "NFC 태그를 이용한 사용자 인증 기반의 모바일 프린팅 시스템", 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol.39, No.1(D),2012
- [2] 박충범, 이재호, 이형석, 마진석, "스마트폰 환경에서 NFC 를 이용한 Wi-Fi 접속 기법", 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol.39, No.1(D),2012
- [3] NFC [near field communication] <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=932835&mobile&categoryId=406>
- [4] 이민구, 김동완, 손진수, "NFC 를 활용한 능동형 인증 방법", 한국통신학회논문지 Vol.37C No.02
- [5] "android.net.wifi." Android Developers , <http://developer.android.com/reference/android/net/wifi/package-summary.html>
- [6] 최동원, 정순목, 윤승현, 이경민, 조성진, 김길재, 권기호, 전재욱, "Cloud 환경에서 NFC 를 활용한 정보 공유서비스", HCI 2012 학술대회