

안드로이드 시스템 기반의 적응적 무선AP 프로파일 선택을 통한 효율적 네트워크 연결에 관한 연구

백종경* · 한경식** · 손승일*

*한신대학교, **(주)이노디지털

Research for Adaptive Wireless AP Profile selection via Efficient network connection of
Android System-based

Jong-Kyung Back*, Kyung-Sik Han**, Seung-Il Sonh*

Hanshin University*

INNODIGITAL Co., Ltd**

E-mail : point100@naver.com*, ihanks@innodigital.net**, saisonh@hs.ac.kr*

요 약

무선 네트워크 연결을 위해서는 무선AP 프로파일 리스트에서 우선순위의AP를 자동 선택하여 연결하는 방식이 사용되는데, 이는 프로파일 등록시점에 따라 결정되어 변화하는 사용자의 요구에 대처하지 못하는 부분이 있다. 본 연구에서는 사용자의 접속 빈도에 따른 무선AP 프로파일을 작성함으로써, 사용자의 요구에 부합되는 적응적 네트워크 접속에 관해 연구한다

ABSTRACT

In order for the connection to the wireless network from the list of priorities of the wireless AP to AP profile automatic connection by selecting the preferred method to register a profile, which is determined at the time of the change, the user does not respond to the demands of the part. In this study, the frequency of the user's access in accordance with the wireless AP, and by creating a profile, the user needs to meet with regard to network access adaptive research.

키워드

안드로이드, WIFI, AP(Access Point)

I. 서 론

현재 스마트폰 시장이 급성장 하면서 안드로이드, IOS등의 모바일 시스템 OS를 이용한 휴대용 스마트기기의 발달이 가속화되고 있다 점차 안정된 OS 기능의 향상으로 인해 모바일 기기뿐만 아니라 스마트 TV, 태블릿PC와 같은 일반기기까지도 모바일 시스템 기반의OS 사용이 확장되고 있으며 사용자의 무선통신망 서비스 수요 증가로 각종 공중 무선 접속망 환경 또한 늘어나고 있다 하지만 무선 네트워크 연결 시 AP프로파일 등록 시점에 따라 수시로 변화하는 무선 접속망 환경 때문에 데이터 전송속도 및 트래픽 부분에서 사용자 요구에 적합한 일관된 AP리스트 작성에 문

제점을 가지고 있다. 본 논문에서는 사용자 단말의 무선 접속망 환경을 고려한 효율적인 무선 네트워크 접속을 위해 접속 빈도에 따라 AP의 우선순위를 부여한 효과적 AP프로파일 작성에 관하여 연구하였다.

II. 본 론

2.1. 안드로이드 WIFI 무선 네트워크 구조

안드로이드 시스템의 무선 네트워크는 무선 네트워크를 선택하는 어플리케이션 영역과 선택된 네트워크를 관리하는 프레임워크 JAVA, Library 영역과, 리눅스 커널 영역, 그리고 안드로이드와 리눅스 커널을 연결하는 wpa_supplicant 사용자

영역으로 구성된다.

그림 1은 안드로이드 시스템 내에서 WIFI 무선 네트워크의 세부구조를 나타낸다[1].

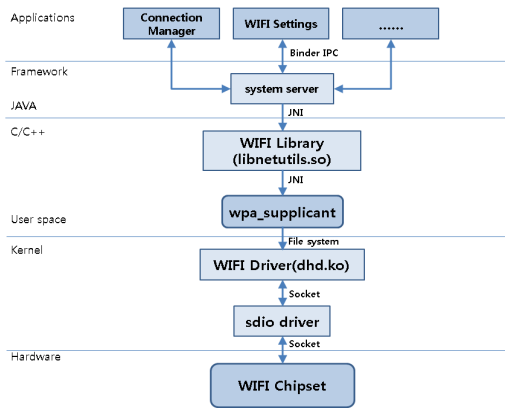


그림 1. Android WIFI Architecture

기존의 WIFI무선 네트워크는 크게 두가지 방법을 통해 사용자 프로파일내 우선 선택 AP로 접속을 시도하게 되는데, 그 두가지 방법은 다음과 같다.

- 접속 시간에 따른 프로파일 우선순위 저장
- 마지막 접속 프로파일 우선순위 저장

2.2 적응적 무선 AP 프로파일의 선택

안드로이드 무선 네트워크 시스템에서 WIFI 를 이용하여 인터넷망에 접속하려면 네트워크 정보를 사용자 프로파일을 저장하는 프로파일 저장 파일인 wpa_supplicant.conf 파일에 접속 정보를 저장하고 wpa_supplicant 데몬을 실행시키게 된다 [2]. WIFI 무선 접속장치 스캔시 AP Profile Updater를 이용하여 무선 접속망 환경 내에서 기 접속했던 AP 리스트에 접속빈도 파라미터를 적용하여 우선순위를 부여한 프로파일을 작성 할 수 있도록 한다.

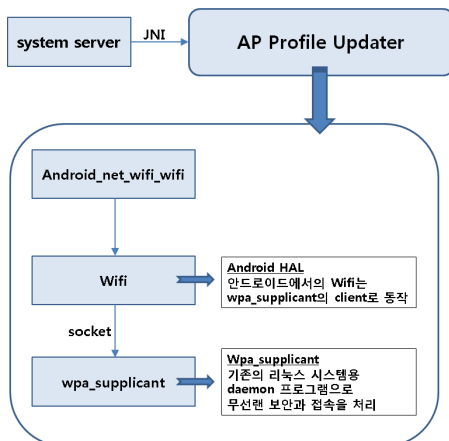


그림 2. AP Profile Updater 구조

2.3 시스템 적용 방법

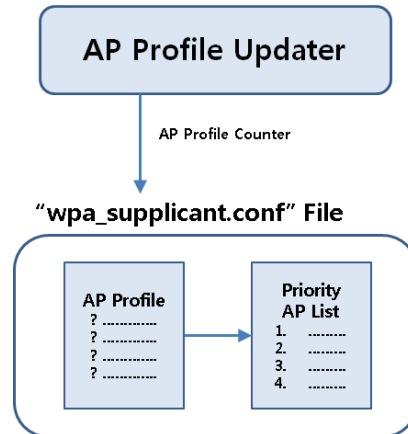


그림 3. Profile Update system

위 그림3과 같이 Profile Updater가 AP 접속망 Counter를 사용하여 wpa_supplicant.conf 파일에 기존 AP 네트워크 정보를 포함해 업데이트 서비스를 추가로 설정하여 저장한다 Counter정보는 프로파일 작성 시 동일 AP에 대하여 접속빈도를 나타내며 해당 데이터를 기준으로 사용자 단말에서의 접속 우선순위를 부여 List를 재작성 한다.

Profile Updater는 사용자의 새로운 WIFI 탐색 이벤트가 발생할 때마다 동작하며 지속적으로 wpa_supplicant.conf 파일에 업데이트 하게 된다.

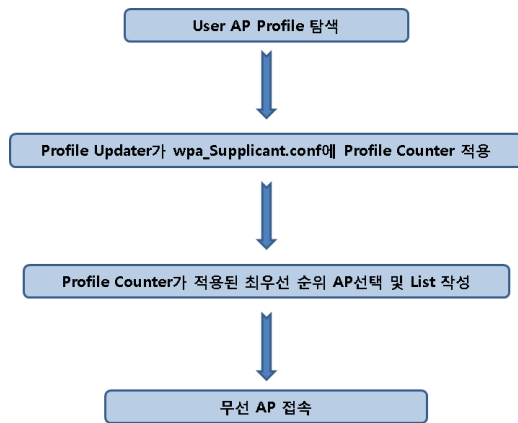


그림 4. AP Profile Update Flow

AP Profile Updater 동작 흐름은 그림4와 같다. 무선접속장치(WIFI장치)는 접속하고자 하는 단말기를 위해 비콘(beacon) 메시지를 주기적으로 주변에 뿌리고 단말 역시 주변에 무선접속장치를 검색할 수 있도록 직접 프로브(probe) 메시지를 브로드캐스트 한다 그리고 프로브 메시지를 수신한 무선접속장치로부터 응답 메시지를 얻는 방식으로 WIFI 환경을 스캔하게 되는데, 이와 같은 방

법으로 사용자 단말에서 주변 AP 환경을 탐색하고 검색된 AP 네트워크 정보에서 Profile Updater가 기 접속여부에 따라 접속빈도를 카운트하여 새로운 우선순위의 AP 리스트를 작성하게 된다. 최근 사용한 데이터는 앞으로 사용할 가능성이 높다는 전제하에서 최근 사용한 데이터를 캐시로 만들거나 우선순위를 높게 부여하는 과거 IBM에서 개발한 논리와 비슷한 접근방식이며 해당 전제가 모든 상황에서 올바르게 적용되는 것은 아니지만 사용자의 주 생활환경 안에서 확률 상으로 더 자주 사용된다는 통계적 수치에 근거한 방식이다[2][3].

III. 결 론

본 논문에서는 안드로이드 OS 시스템을 기반으로 사용자 단말에서 수많은 공중 무선 네트워크를 효과적으로 연결하고 사용하는 방법에 관하여 연구하였다. 접속빈도에 따른 카운터 정보를 포함한 AP Profile을 작성함으로써 더욱 빠르고 원활한 적응적 무선 네트워크 연결을 분석하였으며 사용자에게 제공되는 무선 통신자원의 효율적인 이용에 대하여 연구하였다. 본 논문에서 제안한 방식이 이동 접속망 상황에서 모든 무선 네트워크 환경에 완벽한 신뢰성을 제공하는 것은 아니지만 향후 기기종 간의 무선 네트워크 연결에 있어 주변 사용자 정보나 데이터 트래픽 정보가 고려된 방식과 접목된다면 더욱 효율적이고 신뢰도 높은 시스템이 될 수 있을 것이며 그에 따른 사용자 분산 효과로 인해 이동통신망의 부하를 감소시킬 수 있는 방법으로도 적용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 고현철, 유형목, 안드로이드의 모든 것 분석과 포팅, 2011.
- [2] 박헌재, 안드로이드를 지배하는 통신프로그래밍, 2011.
- [3] 조형욱, Connection management scheme in heterogeneous network environments with WLAN and cellular networks, 2011.
- [4] 남상엽, 강민구, 김인기 안드로이드 분석과 실습(OS부터 Application), 2009.
- [5] Shelley Powers, Jerry Peek, Tim O'Reilly, Mike Loukides, UNIX POWER TOOLS, 2008.