

무선랜 환경에서 스마트 단말기의 불필요한 패킷들

김현수* · 김은기**

*한밭대학교 정보통신전문대학원 정보통신공학과, **한밭대학교 정보통신공학과

Unnecessary Packets for Smart Terminals in Wireless LAN Environment

Hyun-Soo Kim* · Eun-Gi Kim**

*Graduate School of Information and Communication, Hanbat National University

**Dept of Information and Communication Engineering, Hanbat National University

E-mail : landfish@nate.com*, egkim@hanbat.ac.kr**

요 약

본 논문에서는 리눅스 기반의 무선 단말기가 AP(Access Point)로부터 수신하는 패킷들을 분석하였다. 무선 단말기는 AP로부터 불필요한 패킷들을 다수 수신하였고 수신된 불필요한 패킷들은 해당하는 계층으로 전송되어 버려진다. 무선 단말기는 AP로부터 불필요한 패킷들을 수신할 때마다 비효율적인 작업을 반복적으로 수행하는 것을 확인하였다.

ABSTRACT

In this paper, linux-based wireless terminals that receives packets from the AP(Access Point) were analyzed. Wireless terminals received a number of unnecessary packets from AP, and received unnecessary packets were discarded in the appropriate layer. Whenever Wireless terminals receive unnecessary packets from AP, wireless terminals repeatedly perform an inefficient operation.

키워드

Wireless LAN, Packet, AP, Linux

I. 서 론

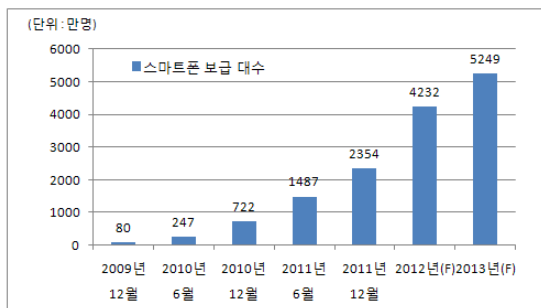


그림 1. 스마트폰 보급률 및 전망

우리나라의 경우 2010년을 기준으로 스마트 폰의 보급이 급속히 확대되고 있다. (그림 1)을 보면 알 수 있듯이, 2009년 80만대에 불과하던 한국의 스마트폰 보급 대수가 2010년 12월에는 700만대로 증가 하였으며, 2011년 12월에는 2000만대 이상으로 증가하였다. 2012년 이후에도 스마트 폰의 보급은 꾸준히 증가할 것으로 전망하고 있다.

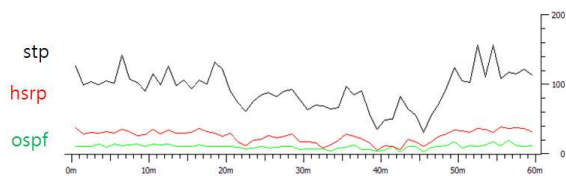
스마트폰의 보급이 증가하면서 기존의 유선 인터넷 이용률은 줄어들고 무선랜을 이용한 무선 인터넷의 이용률은 점점 증가하고 있다. 또한, 스마트폰 이용자들이 무선 인터넷에 접속 시 60% 이상이 와이파이를 이용하여 무선 인터넷을 사용하는 것으로 나타났다. 스마트 폰과 같은 무선랜 단말기는 AP(Access Point)에 무선 방식으로 연결되

는데 AP는 무선 단말기에 불필요한 패킷들을 전송한다.

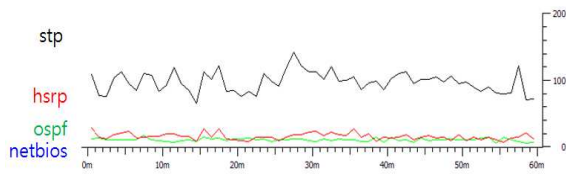
본 논문에서는 리눅스 기반의 무선 단말기가 AP로부터 수신하는 불필요한 패킷들을 분석하였다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 AP가 전송하는 불필요한 패킷들을 기술하고, 마지막으로 3장에서는 결론을 맺었다.

II. AP가 전송하는 불필요한 패킷들

Wireshark 툴을 이용하여 무선 단말기가 AP로부터 수신하는 패킷들을 분석할 수 있다. (그림 2)를 보면, 무선 단말기가 1시간 동안 AP로부터 수신하는 불필요한 패킷들을 볼 수 있다.



(a). 1번 AP와 연결된 단말기가 수신하는 불필요한 패킷들



(b). 2번 AP와 연결된 단말기가 수신하는 불필요한 패킷들

그림 2. 무선 단말기에서 수신하는 불필요한 패킷들의 예

(그림 2)를 보면 알 수 있듯이, 무선 단말기는 STP(Spanning Tree Protocol), HSRP(Hot Standby Router Protocol), OSPF(Open Shortest Path First) 프로토콜 등의 패킷들을 수신하여 처리하고 있음을 알 수 있다. (그림 2)의 (a)와 (b)에서는 대표적으로 불필요한 패킷들만을 보여주고 있다. 그림에는 나타나지 않았지만 RSTP(IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol), SSDP(Simple Service Discovery Protocol), MDNS(Multicast DNS), NBNS(Netbios Name Service) 등과 같은 불필요한 패킷들도 수신됨을 확인할 수 있었다.

이처럼 무선 단말기들은 AP로부터 불필요한 패킷들을 수신하고 있다. 무선 단말기들은 불필요한 패킷들까지 수신하여 상위 계층으로 전송하고 버리는 비효율적인 작업을 수행한다.

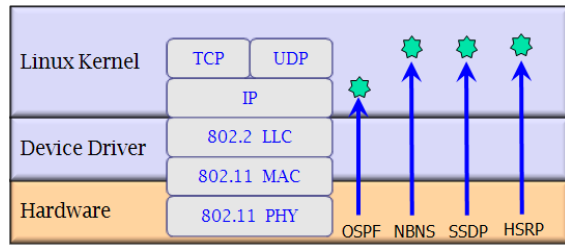


그림 3. 프로토콜 계층 구조상에서 패킷이 버려지는 위치

(그림 3)은 불필요한 패킷들의 프로토콜 계층 구조상에서 버려지는 것을 보여준다. AP가 전송한 불필요한 패킷들은 IEEE 802.11 MAC 계층에서 수신되어 LLC(Logical Link Control) 계층에서 처리되고 IP 및 TCP 계층 등으로 보내진다. 패킷 타입에 따라서 프로토콜 계층 구조상의 적절한 위치에서 버려지게 되는 것이다.

III. AP가 전송하는 불필요한 패킷들

본 논문에서는 무선 단말기가 AP로부터 수신하는 불필요한 패킷들에 대해 기술 하였다. 무선 단말기는 불필요한 패킷들을 처리하기 위해 비효율적인 작업을 계속하여 수행할 것이다. 무선 단말기의 비효율적인 작업을 해결하기 위해서는 불필요한 패킷을 동적으로 제거해주는 알고리즘이 필요할 것이다. 불필요한 패킷들의 동적 제거 알고리즘을 사용함으로써 무선 단말기의 불필요한 오버헤드를 줄일 수 있을 것이다.

또한, 스마트폰의 배터리 사용률을 보면 와이파이를 이용할 때 배터리가 소모가 가장 심하다. 불필요한 패킷들의 동적 알고리즘을 사용하게 된다면 스마트폰의 배터리 효율도 높아질 것이라 예상된다.

감사의 글

본 연구는 2011년 한국산업기술진흥원의 지역 산업기술개발사업 지원으로 수행된 연구로써, 관계부처에 감사드립니다. (과제번호:A001100259)

참고문헌

[1] Robert Love, Linux Kernel Development Second Edition, Sams Publishing, January 2005
 [2] Daniel P.Bovet & Marco Cesati, Understanding the Linux Kernel 3rd Edition, O'Reilly, November 2005

- [3] Wolfgang Mauerer, Professional Linux® Kernel Architecture, Wiley Publishing, 2008
- [4] Christian Benvenuti, Understanding Linux Network Internals, O'Reilly, December 2005
- [5] Klaus Wehrle & Frank Pählke, The Linux® Networking Architecture: Design and Implementation of Network Protocols in the Linux Kernel, Prentice Hall, August 2004
- [6] Jonathan Corbet & Greg Kroah-Hartman, Linux Device Drivers 3rd Edition, O'Reilly, February 2005
- [7] Don Domingo & William Cohen, Systemtap 1.6 SystemTap Beginners Guide Introduction to SystemTap (for Fedora) Edition 2.0, Red Hat, 2011