

---

# OpenWRT 기반 유무선 공유기를 통한 웹 서버 구축

하승업 · 민준기 · 반태학 · 정회경

배재대학교 컴퓨터공학과

Web Server Implementation via OpenWRT-based Wired/Wireless Router

Seung-Eup Ha · Jun-Ki Min · Tae-Hak Ban · Hoe-Kyung Jung

Department of Computer Engineering, PaiChai University

E-mail : socialnet4u@gmail.com, minjike@naver.com, {banth, hkjung}@pcu.ac.kr

## 요 약

최근 사용되는 유무선 공유기는 하나의 IP를 여러 대의 컴퓨터가 인터넷에 접속할 수 있도록 해주는 기능을 한다. 웹 서버나 프린트 서버, 웹 하드, P2P의 기능을 하기 위해서는 PC나 서버에서 별도의 설정 또는 구축 작업을 통해서만 가능하였다.

본 논문에서는 OpenWRT 공유기 활용한 네트워크 설정과 동시에 방화벽 및 다양한 정책 설정을 기본으로 한 보안이 강화된 서버를 통해 안정적이며 안전한 멀티미디어 서비스 및 인터넷 전화를 제공함으로써, 모바일 APP 및 PC프로그램을 통해 서비스를 제공받을 수 있는 다기능의 유무선 공유기를 통해 웹서버를 구축한다.

## ABSTRACT

Routers currently used in homes and institutions have a function of multiple computers to connect to the Internet with a single IP address. It is possible only through setting or establishing a separate operation in a used PC or server to function as a web/printer server, web hard, and P2P.

In this paper , by utilizing the OpenWRT Linux-based through the construction of the Web server through a router OpenWRT of (Open Wireless Router) base , to build a server simple compact, low power consumption , low cost , to operate by reliability to provide Internet telephony and multimedia services high securely over the server security , which is based on the setting of policy and various firewall at the same time the configuration of the network utilizing OpenWRT router that can be enhanced , to construct a Web server through a router multi functional can receive the provision of services using the program PC and mobile APP.

## 키워드

다기능 공유기, 웹 서버, 유무선 공유기, OpenWRT

## I. 서 론

최근 하나의 네트워크를 통해 다수의 IT기기들에서 인터넷을 사용할 수 있게 해주는 유무선 공유기의 사용이 증가하고 있다. 기존의 네트워크 분야에서 각종 서버의 구축과 서비스를 제공하기 위해서는 별도의 장비와 구축작업이 필수적이었다. 하지만 기존의 유무선 공유기와 리눅스 기반의 무선랜 라우터를 위한 오픈소스인 OpenWRT[1][2]를 통해 저전력의 소형서버를 구축하여 운영 할 수 있다. 기존의 공유기 설정과 유

사한 설정을 통해 환경설정을 진행 할 수 있고, 보안이 강화된 안정적이며 안전한 멀티미디어 서비스 및 인터넷전화(VoIP)[3]를 제공한다. 또한 모바일기기 및 일반 PC에서 서비스를 제공하기 때문에 서로 다른 시스템 간 호환성의 문제도 해결된다.

이에 본 논문에서는 OpenWRT(Open Wireless Router) 기반 유무선 공유기를 이용한 웹서버구축을 통해 저전력, 저비용으로 소형의 간단한 서버를 구축하였다.

## II. 관련 연구

### 1. OpenWRT

OpenWrt(OpenWireless Router)는 임베디드 디바이스를 위한 리눅스 배포판이다. 2004년 초부터 배포된 공개 소프트웨어인 OpenWrt에서는 임베디드 기기 응용을 패키지 수준에서 쉽게 지원해주는 패키지 관리 툴과 프로그램 직접 개발을 지원하는 OpenWrt SDK(Software Development Kit) 툴을 제공한다.

특정 응용을 위해 펌웨어를 처음부터 코드수준에서 직접 개발할 필요 없이 OpenWrt를 하나의 기본 시스템으로 간주하고 그 위에 필요한 패키지를 추가하거나 또는 기본 시스템에 포함되어 있지만 불필요한 패키지를 삭제하여 원하는 최적의 펌웨어를 쉽게 만들 수 있다. 이를 위해 OpenWrt에서는 패키지 관리 툴(ipkg 또는 opkg 툴)을 제공한다. 또한 특정 응용을 위해 개발자가 코드 수준에서 작업하는 것을 도와주기 위한 OpenWrt SDK 툴을 제공한다.

### 2. OPKG

OpenWrt의 Kamikaze에서는 프로그램을 간단히 추가 설치할 수 있도록 하기 위해 opkg라는 패키지 관리 툴을 제공해 준다. OPKG[4]는 임베디드 시스템을 위해 개발된 Package Management System으로 OpenWrt, Openmoko, WebOS, Gumstix, the

iPAQ, QNAP NASes 등에서 사용할 수 있는 프로그램 파일로써 Open source를 기반으로 한다. OPKG는 윈도우에 있는 설치파일과 비슷하며, opkg를 설치하여 사용 가능하다. 또한 .opk라는 이름의 확장자를 가진다. OPKG는 특정한 목표나 기능을 가진 임베디드 프로그램을 오픈소스형식으로 간단하게 임베디드 기기에 이식할 수 있게 도와주기 때문에 복잡하지 않다. 또한, opkg install이라는 명령어를 이용해 바로 프로그램을 설치할 수 있으므로 일일이 개발해야 하는 시간을 단축시키고 많은 사전작업들을 생략할 수 있게 도와준다. 유무선 공유기에서 OpenWrt 펌웨어를 사용하는 경우에는 자신이 필요한 패키지들만 설치하여 원하는 여러 가지 기능을 사용하는 것이 가능하다. 일부 OPKG들은 모듈로 작용하여 공유기 등에 USB storage, video, audio, LCD, bluetooth등과 연동시킬 수 있는 환경을 제공한다.

## III. OpenWRT 기반 유무선 공유기를 이용한 웹 서버 설계

OpenWRT 기반 유무선 공유기를 통한 웹 서버 설계 부분에서는 Buffalo사의 WZR-HP-AG300H제품을 사용하여 웹 서버를 구축하였다.

유무선 공유기의 OS를 시스템의 목적에 맞게 프로그램을 설계하였고, 하나의 네트워크 회선을 통해 공유기 OS시스템을 CCTV기능과, VoIP, 웹 하드, 웹 서버 구축에 맞게 설정하여 PC와 스마트기기 등 인터넷이 사용가능한 단말이라면 OS의 제약없이 언제나 사용가능하게 설계하였다. 전체적인 시스템 구성도는 아래 그림1과 같고, 유무선 공유기 시스템의 구성사항은 아래 표 1과 같다.



그림1. OpenWRT 기반 유무선 공유기 서버시스템 구성도

표1. 유무선 공유기 시스템의 구성사항

CPU	Atheros AR7161
CPU Speed	680 MHz
Flash ROM	32 MB
RAM	128 MB
Radios	1x 2.4 GHz / 1x 5GHz
WLAN Support	A/B/G/N
WLAN Max Speed	300 mbps
Antenna Location	2x fixed external
Switch	4x GigE + 1 WAN
USB	1x USB 2.0

## IV. OpenWRT 기반 유무선 공유기를 이용한 웹 서버 구현

OpenWRT 기반 유무선 공유기를 이용한 웹 서버 구현 부분에서는 WebCam을 통한 CCTV, 인터넷 전화서비스, 웹 하드, 공유기를 이용한 게임서비스를 구현하였다.

리눅스를 통해 OpenWRT 커널을 컴파일 하여 OPKG를 통해 설정 및 서비스를 제공한다. 구축된 유무선 공유기를 기반으로 윈도우PC 및 안드로이드 단말에서 테스트를 진행하였고, 인터넷이

가능한 환경이면 웹 브라우저에서 실행이 가능하다.

아래 그림 2는 WebCam을 통한 CCTV, 인터넷 전화서비스, 웹 하드, 공유기를 이용한 게임서비스의 구현 화면이다.

결합 기법,” 한국통신학회논문지, Vol. 37 No.8, pp.620-629, 2012.8  
 [4] <http://kkame.kr/65>

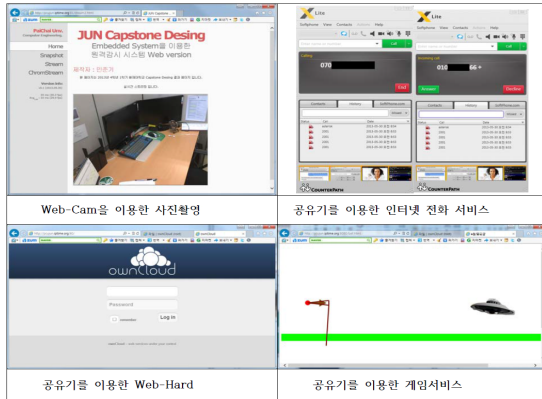


그림2. OpenWRT 기반 유무선 공유기 서버 시스템의 제공서비스 구현화면

### V. 결 론

본 논문에서 구현한 OpenWRT기반 유무선 공유기를 이용한 웹 서버 시스템을 통해 서버구축이 필요한 사용자라면 손쉽게 소형서버를 구축하여 운영 할 수 있다. 기존의 공유기 설정과 유사한 설정을 통해 환경설정을 진행 할 수 있고, 보안이 강화된 안정적이며 안전한 멀티미디어 서비스 및 인터넷전화를 제공할 수 있다. 또한 모바일 기기 및 일반 PC에서 서비스를 제공함으로써, 서로 다른 OS를 사용하는 환경에서 사용할 수 있다는 장점이 있다. 향후 연구과제로는 외부 SIP와 통화 연결시 안정화 작업과, SRTP를 사용한 보안이 강화된 VoIP서비스 구축, 저용량 코덱을 통한 통화연결성 향상에 대한 연구가 필요하다.

**감사의 글**

본 연구는 교육부의 ‘산업단지 캠퍼스 조성사업’ 국고지원금으로 수행한 산학융합 연구 사업의 연구결과로 관계부처에 감사드립니다.

### 참고문헌

- [1] <http://openwrt.ssu.ac.kr/>
- [2] 김정길, “penWrt와 Android 연동 원격 홈 네트워크 제어 시스템 설계 및 구현, 통신위성 우주산업연구회논문지,” Vol.7 No.3, pp.130-134, 2012
- [3] 정지영, 강현식, 이정륜, “무선 멀티 홈 네트워크에서 VoIP 서비스를 위한 효율적인 패킷