

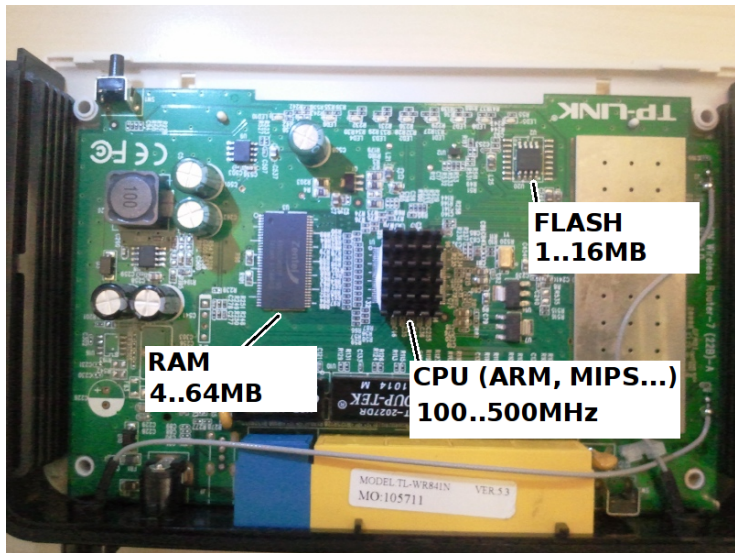
What's in a router

Federico Terraneo

22 marzo 2011

- Cosa c'è all'interno di un comune router wireless?
- Cos'è OpenWrt?
- Perché dovrei voler installare OpenWrt sul mio router?
- Cosa offre OpenWrt agli sviluppatori?
- Case study: Hello world
- Case study: BITS

Cosa c'è all'interno di un comune router wireless?



Cosa c'è all'interno di un comune router wireless?

Hardware paragonabile a un PC di ~15 anni fa, anche se

- Niente tastiera, mouse, schermo
- Una piccola memoria FLASH al posto dell'hard disk
- Possibili architetture ARM, MIPS, .. non Intel x86
- Wireless e una o più interfacce ethernet
- Se siete fortunati una USB

Solitamente lato software c'è preinstallato un sistema Linux minimale e non espandibile, oppure un sistema operativo proprietario (*non* Windows).

Cos'è OpenWrt?

OpenWrt è un firmware alternativo per router wireless, o se preferite una distro Linux per router.

Contrariamente a una distro come Ubuntu o Fedora, OpenWrt

- E' ottimizzato per essere installato nella (piccola) memoria FLASH dei router
- Non ha una GUI (perchè i router non hanno uno schermo), ma ha una *Web GUI* per configurare il router tramite un browser

Inoltre, contrariamente ai firmware preinstallati nei router, OpenWrt

- Ha un package manager per installare applicazioni sul router
- Ha un set di tool di sviluppo (compilatori, ecc.) per sviluppare nuove applicazioni e farle girare sul router

Cos'è OpenWrt?

Sito <http://openwrt.org>

The screenshot shows the OpenWrt website with the following layout:

- Header:** "OpenWrt Wireless Freedom" logo.
- Navigation Bar:** Development, Documentation, Downloads, Wiki, Forum.
- Main Content Area:**
 - What is OpenWrt?**

OpenWrt is described as a Linux distribution for embedded devices.

Instead of trying to create a single, static firmware, OpenWrt provides a fully writable filesystem with package management. This frees you from the application selection and configuration provided by the vendor and allows you to customize the device through the use of packages to suit any application. For developer, OpenWrt is the framework to build an application without having to build a complete firmware around it; for users this means the ability for full customization, to use the device in ways never envisioned.

> [Supported Devices](#)

[Comments](#)
 - OpenWrt and Gsoc 2011**

OpenWrt is this year applying to become a Gsoc participating organization. A preliminary list of project ideas and information can be found at:

<https://dev.openwrt.org/wiki/OpenWrtGsoc>

The OpenWrt application has not yet been finalized, but everyone interested should begin formulating a project proposal. The mentioned project ideas are just to be seen as general areas of interest.

Sincerely

The OpenWrt Developers

[Comments](#)

- Right Sidebar:**
- Search:** A search bar with a "Google" button.
- Latest release: 10.03**
 - [Documentation](#)
 - [Release Notes](#)
 - [Download](#)
 - [ChangeLog](#)
- Headlines**
 - [Wireless Battle Mesh v3.1416 \(03-05 Sep 2010, Florenville, Belgium\)](#)
 - [Freifunk Wireless Community Weekend 2010](#)
 - [Neufbox4 and OpenWrt](#)
 - [Backfire 10.03 Released](#)
 - [Backfire 10.03-rc3](#)
 - [Backfire 10.03-rc2](#)
 - [Backfire 10.03-rc1](#)
 - [OpenWrt joins Open Invention Network](#)

Cos'è OpenWrt?

Molti router supportati, probabilmente anche il *tuo*:

- Asus
- Buffalo
- D-Link
- Fon
- Linksys
- Meraki
- Netgear
- Telsey
- TP-Link
- Pirelli
- Samsung
- Seagate
- ...

Perchè dovrei voler installare OpenWrt sul mio router?

- Per poter avere feature presenti solo nei router di fascia alta anche su un router economico. Esempio: QoS
- Per poter installare applicazioni sul router tramite il package manager. Esempio: openvpn, aircrack, tor
- Per avere accesso via ssh al router e configurarlo da linea di comando.
- For fun :)

Perchè dovrei voler installare OpenWrt sul mio router?

Se inoltre il router ha una porta USB (o si può moddare l'hardware per agguincerla), si aprono nuove interessanti possibilità

- File server
- Printer server
- Web server
- Torrent downloader
- amule downloader
- (git|subversion|...) server

Perchè dovrei voler installare OpenWrt sul mio router?

La lista completa dei pacchetti è disponibile all'indirizzo

[http://downloads.openwrt.org/ <release openwrt> / <arch> /packages](http://downloads.openwrt.org/<release openwrt>/<arch>/packages)

Ad esempio, per l'ultima release che è backfire e architettura atheros (Fonera),
l'url è:

<http://downloads.openwrt.org/backfire/10.03/atheros/packages>

Cosa offre OpenWrt agli sviluppatori?

Perchè voler scrivere programmi per il proprio router

- Per lasciare un programma attivo 24 ore su 24, anche quando il PC è spento (risparmio energetico)
- Perchè un router è una piattaforma perfetta per un programma network-oriented
- Per interfacciarsi con altro hardware (alcuni router hanno GPIO)
- Web development/self hosting

Cosa offre OpenWrt agli sviluppatori?

- Linguaggi compilati

Supporto per programmare in C e C++, comprese molte librerie installabili via package manager, quali ad esempio boost.

Come è tipico per i sistemi embedded, OpenWrt offre un ambiente di *crosscompilazione*. Si installa il compilatore sul proprio PC, si scrive codice sul proprio PC e si genera un binario per l'architettura del router.

- Linguaggi di scripting

Un po' di tutto, gli interpreti li si installa da package manager

- Lua
- Python
- Perl
- PHP
- Erlang

Caveat: serve un router con molta RAM per avere prestazioni accettabili coi linguaggi di scripting

Cosa offre OpenWrt agli sviluppatori?

Web development/self hosting? In teoria è possibile, spulciando la lista pacchetti si trovano

- Web server
 - uHTTPd (leggero)
 - lighttpd (leggero)
 - Apache
 - Nginx
- PHP
- DB server
 - Sqlite (leggero)
 - PostgreSQL

Per maggiori info <http://wiki.openwrt.org/inbox/lamp>

Caveat: serve un router **ben carrozzato**, specie se ci si vuole orientare su programmi non leggeri.