

OpenWRT la distribuzione linux per router embedded

Giuseppe Marocchio

Giuseppe@irmos.it

<http://www.giuseppe-marocchio.com>

GPG Key ID 0XB905E35B

Embedded device?

Sono piccoli apparati elettronici
che solitamente vengono usati come
router/access-point/printer server
per realtà SOHO



L'architettura

Sono solitamente sviluppati su architettura mips/arm e sono totalmente supportate da linux



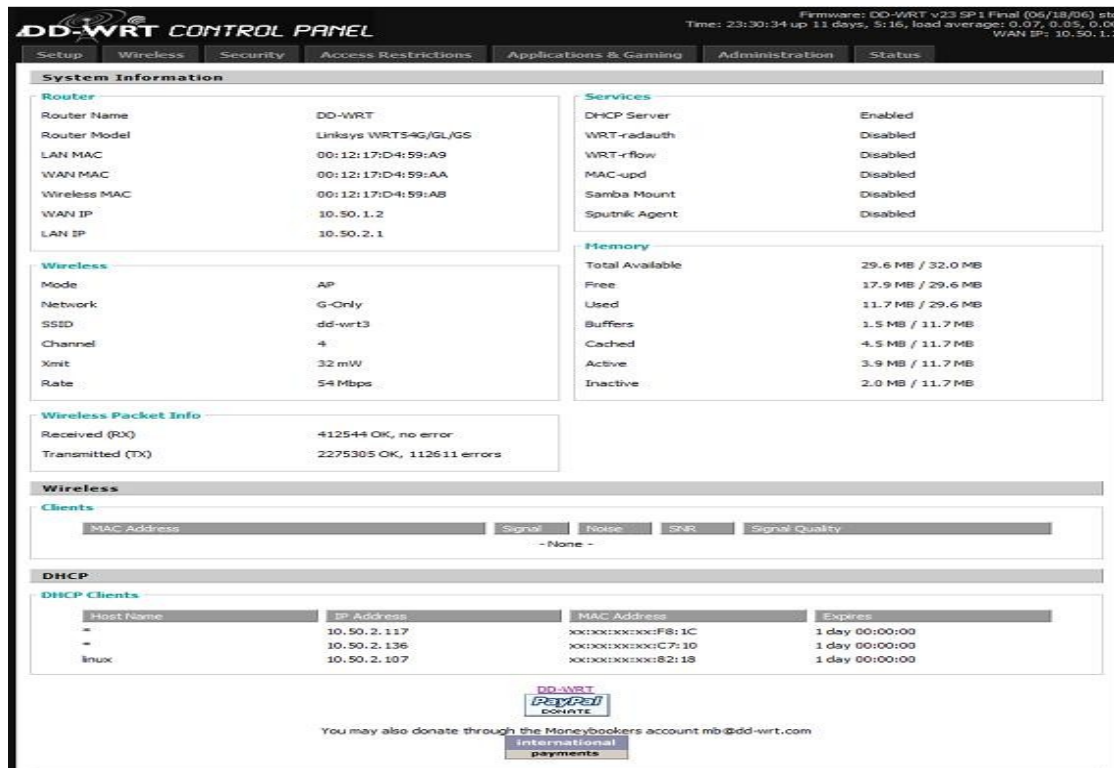
OpenWRT

OpenWRT è un sistema operativo
“slackware like” pensato
appositamente per embedded device
è una vera e propria
distribuzione la cui immagine
base è di solo 1.7Mb!



dd-WRT

È un “clone” di openWRT più grafico e meno da “smanettoni”



DD-WRT CONTROL PANEL

Firmware: DD-WRT v23 SP1 Final (06/18/06) std
Time: 23:30:34 up 11 days, 5:16, load average: 0.07, 0.05, 0.00
WAN IP: 10.50.1.2

Setup | Wireless | Security | Access Restrictions | Applications & Gaming | Administration | Status

System Information

Router	
Router Name	DD-WRT
Router Model	Linksys WRT54G/GL/GS
LAN MAC	00:12:17:D4:59:A9
WAN MAC	00:12:17:D4:59:AA
Wireless MAC	00:12:17:D4:59:AB
WAN IP	10.50.1.2
LAN IP	10.50.2.1

Services	
DHCP Server	Enabled
WRT-redauth	Disabled
WRT-rflow	Disabled
MAC-upd	Disabled
Samba Mount	Disabled
Sputnik Agent	Disabled

Memory	
Total Available	29.6 MB / 32.0 MB
Free	17.9 MB / 29.6 MB
Used	11.7 MB / 29.6 MB
Buffers	1.5 MB / 11.7 MB
Cached	4.5 MB / 11.7 MB
Active	3.9 MB / 11.7 MB
Inactive	2.0 MB / 11.7 MB

Wireless Packet Info	
Received (RX)	412544 OK, no error
Transmitted (TX)	2275305 OK, 112611 errors

Wireless

Mode: AP
Network: G-Only
SSID: dd-wrt3
Channel: 4
Xmit: 32 mW
Rate: 54 Mbps

Wireless Packet Info

Received (RX): 412544 OK, no error
Transmitted (TX): 2275305 OK, 112611 errors

Wireless Clients

MAC Address	Signal	Noise	SNR	Signal Quality
- None -				

DHCP Clients

Host Name	IP Address	MAC Address	Expires
-	10.50.2.117	XX:XX:XX:XX:F8:1C	1 day 00:00:00
-	10.50.2.136	XX:XX:XX:XX:C7:10	1 day 00:00:00
linux	10.50.2.107	XX:XX:XX:XX:82:18	1 day 00:00:00

DD-WRT
PayPal
DONATE

You may also donate through the Moneybookers account mb@dd-wrt.com
international payments



Attenzione!

Cambiare firmware a uno di questi
apparati INVALIDA la garanzia!

A vostro rischio!



OpenWRT? dd-WRT?



OpenWRT!

Se no dove sta il bello? :)



Installazione

-Firmware upgrade?

Ovvero dall'interfaccia web del sistema operativo originale carichiamo direttamente l'immagine per l'aggiornamento



Installazione

-Tftp?

In una certa modalità possiamo inviare al router l'immagine con cui fare il boot, è utile in caso di problemi e può servire per ripristinare il sistema operativo originale



Firmware upgrade

Immagine upgrade



Tftp update

- E' necessario il pacchetto atftp
- Bisogna avere un po' didimestichezza con la shell

```
emerge -av atftp  
apt-get install atftp
```



Tftp Update

Per far sì che il nostro device di prova accetti TFTP dobbiamo entrare nella modalità “boot_wait” che solitamente è abilitata di default su tutti gli apparati linksys



Tftp Update

In questa modalità, per qualche secondo il device prende l'ip di default 192.168.1.1 e si aspetta di ricevere una nuova immagine di boot, altrimenti il boot avviene con l'immagine già presente



Tftp in pratica

```
tftp 192.168.1.1  
binary  
rexmt 1  
timeout 60  
trace  
Packet tracing on.  
tftp> put openwrt-xxx-x.x-xxx.bin
```

Riavviamo il tutto eee....!!!



HW supportato

L'hardware supportato è vario,
tuttavia per ragioni di
disponibilità ho scelto un Linksys
WRT54GS v1.1

la lista dell'Hw supportato è
reperibile su:

<http://wiki.openwrt.org/TableOfHardware>



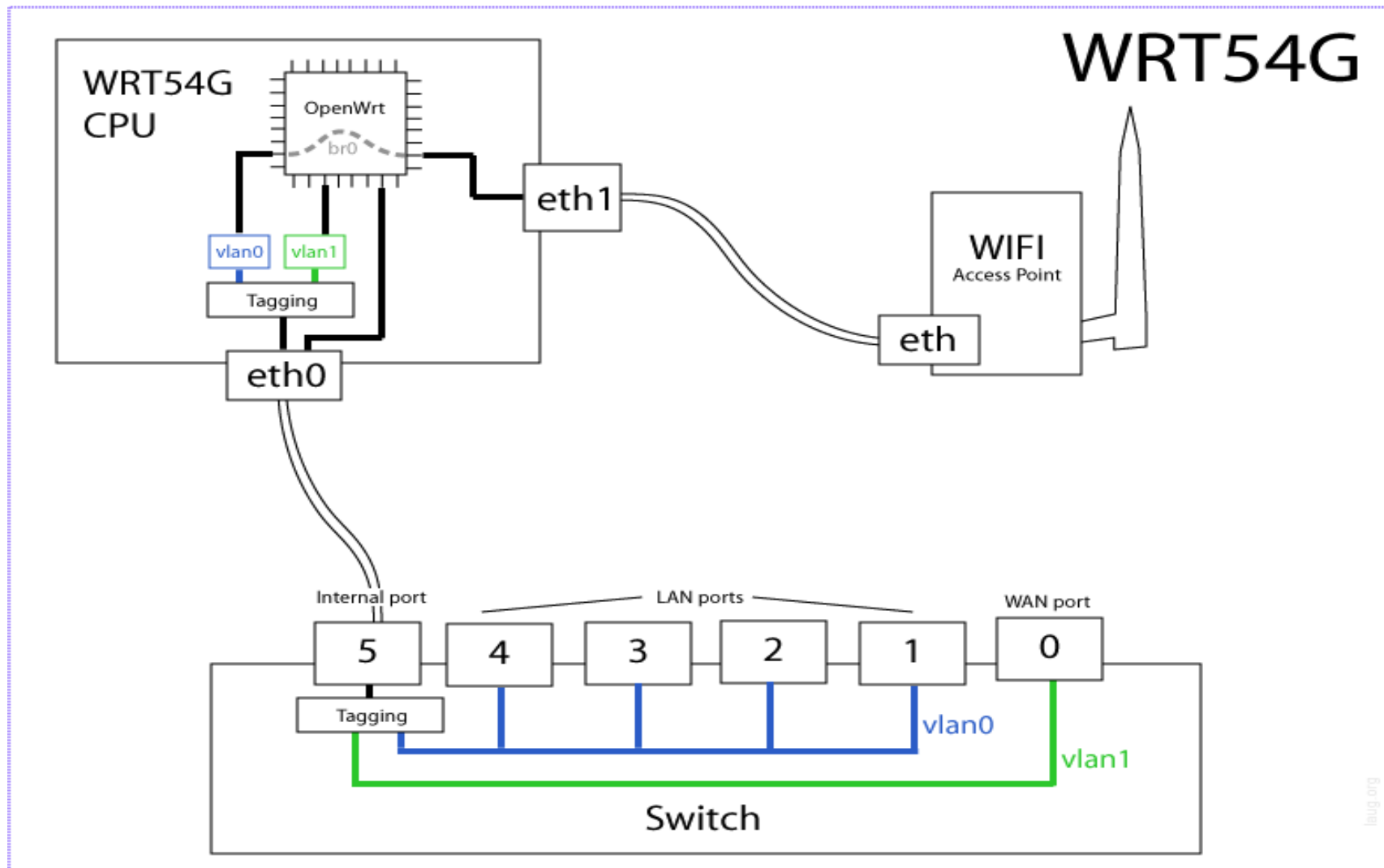
Linksys WRT54G

Esistono molteplici versioni di linksys WRT54G, e non tutte sono compatibili, ecco qui una tabella più specifica:

Device	Notes
WRT54G v1-v4	unnecessary
WRT54GL v1, v1.1	unnecessary
WRT54G v5	fully supported
WRT54G v5.1	fully supported
WRT54G v6	fully supported
WRT54G-D2	fully supported
<u>WRT54G v7</u>	<u>not supported - Atheros *1</u>
WRT54GS v1-v4	unnecessary
WRT54GS v5	fully supported
WRT54GS v5.1	fully supported
WRT54GS v5.2	fully supported
WRT54GS v6	fully supported



Concettualmente..



Primo avvio

Al primo avvio si potrà accedere al router all'indirizzo arbitrario 192.168.1.1 tramite telnet, impostando una password sarà così possibile usare direttamente SSH e poterci sbarazzare di telnet :)



Le porte

L'indirizzo ip 192.168.1.1 è di default solo sulle porte dello switch e non sulla porta WAN, sulla porta WAN è in ascolto un dhcp-client e il firewall di default blocca qualsiasi richiesta proveniente dalla WAN.

La rete Wifi è aperta di default con essid OpenWRT



Le interfacce

Con un banale `ifconfig` noterete subito le interfacce `br0`, `vlan0`, `vlan1`, `eth1`.

`Br0` è un bridge tra `vlan0` ed `eth1`
`vlan1` è l'interfaccia Wan



I Servizi

Di default è attivo httpd, telnetd, dropbear (ssh), dnsmasq(dhcp, dns).

Gli script di avvio sono presenti in /etc/init.d/ ed iniziano tutti per SXX con XX un numero che indica la priorità di attivazione



Il Servizio Dnsmasq

È un servizio molto comodo, ci viene utile per “gestire” la nostra rete locale.

Fa da server dhcp e dns!
Es di conf:

```
domain-needed  
bogus-priv  
filterwin2k  
localise-queries  
dhcp-authoritative  
dhcp-range=10.2.2.20,10.2.2.50,255.255.255.0,12h  
dhcp-leasefile=/tmp/dhcp.leases  
dhcp-option=3,10.2.2.1  
dhcp-option=6,10.1.1.10  
read-ethers
```



Gestione via Nvram

Nvram (ram non volatile) è una memoria che contiene un insieme di variabili che vanno a incidere sulla configurazione del nostro router. In openWRT hanno un ruolo centrale.



Gestion via Nvram

Il comando per accedere e modificare queste variabili è “nvram”. Per avere una lista delle variabili basta un semplice “nvram show”

```
root@fragolina:/tmp# nvram show | grep wl0
wl0_infra=1
wl0_ifname=eth1
wl0_mode=ap
wl0_ssid=casa-lan
wl0id=0x4320
wl0gpio2=0
wl0gpio3=0
wl0_txpwr=250
wl0_radio=1
wl0_channel=5
```



Settare una variabile

Per settare una variabile in nvram
è sufficiente un:

“nvram set nomevar=valore”

una volta ultimante tutte le
modifiche si procede a un:

“nvram commit”

per salvare il tutto.



Nvram

Le variabili nvram sono almeno una
60 ma possono aumentare
tranquillamente in caso di
configurazioni un po' più
macchinose :)



Gestione dei pacchetti

La gestione dei pacchetti si effettua con un tool molto semplice che risolve pure le dipendenze per noi! *“ipkg”*

i port attualmente inclusi nel repository ufficiale di ipkg sono 305 e comprendono sw da kismet a openvpn, passando per tor



Gestione dei pacchetti

Per installare un pacchetto è sufficiente un:

“ipkg install nomepacchetto”
ipkg provvederà a scaricarlo da internet e a installarlo con le relative dipendenze



Altre operazioni

Altre operazioni sui pacchetti sono possibili, esempio la rimozione, e l'aggiornamento. Un “ipkg -help” può essere di grande aiuto :)

es: “ipkg upgrade” aggiorna tutti i pacchetti installati

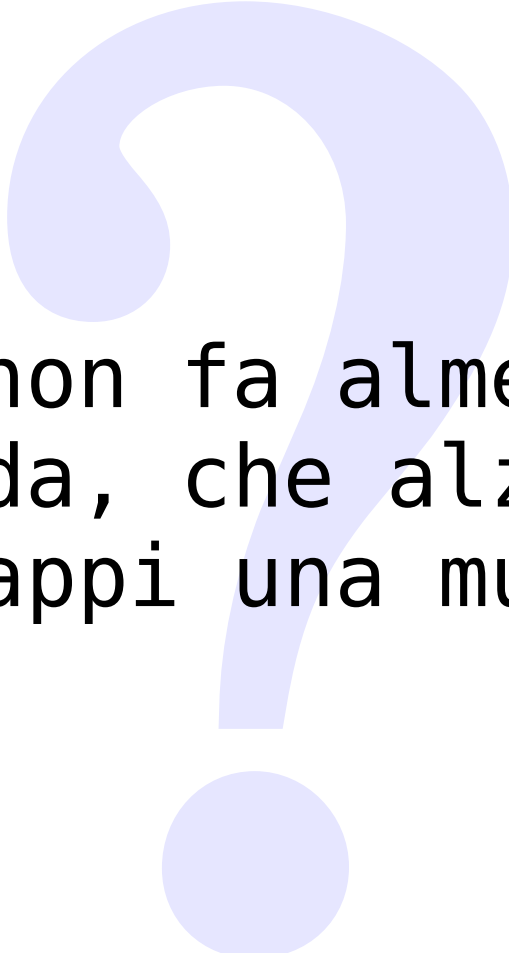


Spero di aver attirato la
vostra curiosità :)

queste slide sono
disponibili su

<http://ush.it/team/lan/openwrt.pdf>





A chi non fa almeno una
domanda, che alzandosi
si strappi una mutanda!



Bibliografia

- ✓ www.openwrt.org
- ✓ en.wikipedia.org/wiki/Image:WRT54G_internal_architecture.png
- ✓ wiki.openwrt.org/TableOfHardware
- ✓ www.dd-wrt.com
- ✓ www.bitsum.com/openwiking/owbase/ow.asp?WRT54G5_CFE
- ✓ google.com



Licenza

Queste slides sono realizzate da Giuseppe Marocchio, lan, per Lug Verona e sono soggette alla licenza Creative Commons nella versione Attribution-ShareAlike 2.0; possono pertanto essere distribuite liberamente ed altrettanto liberamente modificate, a patto che se ne citi l'autore e la provenienza.



Grazie della partecipazione.

Sono a vostra disposizione per
qualsiasi chiarimento o
precisazione.

