

Ninux.org

Lorenzo (OrazioPiratadelloSpazio)

Simone (AldiTrani)

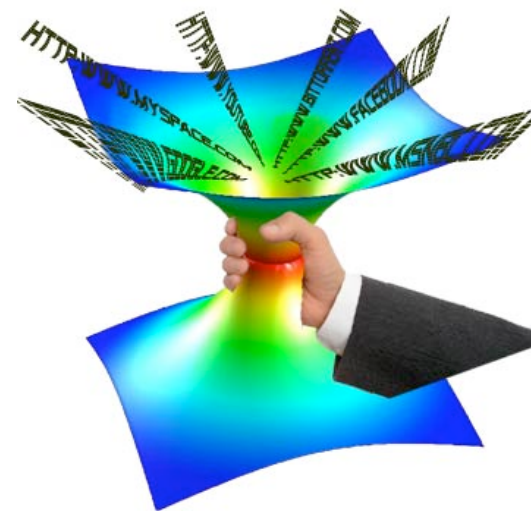
Nino (Nino)



Linux Day
2008
Roma

<http://www.ninux.org>

- Oggi la stragrande maggioranza delle connessioni ad internet avviene attraverso collegamenti dial-up tra utenti e ISP
 - Aziende che fanno business fornendo connessione agli utenti
 - Gli utenti debbono sottostare alle EULA e alle politiche dettate dagli ISP
 - Ad es. Traffico P2P? Non te lo faccio passare perché non mi conviene
 - Comune di Marameo? Non ti porto l'adsl perché non mi conviene!
- L'utente quindi "si collega" ad internet ma subisce la rete
- Esiste un alternativa???



■ Il modello “Community”

- Modello simile alla internet “vecchio stampo” basato su accordi tra i singoli nodi della rete (picopeering agreements)
- Nessuno possiede la rete, ognuno ne è parte

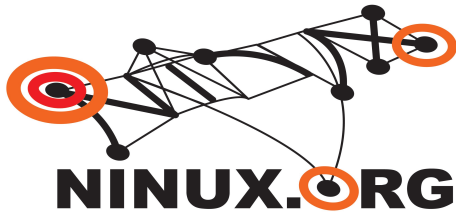
■ Elettronica a basso costo permette agli utenti di comunicare tra loro:

- Esempi di apparati wireless:
 - WRT54GL
 - Fonera
 - Routerboard (more hardware, more fun, more price)

■ Esempi di wireless Community:

- Berlino: freifunk
- Spagna: Guifi
- Seattle: SeattleWireless
- Roma: Ninux.org (noi ☺)





Roma: Ninux; TuscoloMesh

Ninux Network Map - Mozilla Firefox

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti ?

http://map.ninux.org/

HotMail gratuita Personalizzazione coll... Windows WindowsMedia

Google Ninux Cerca Segnalibri Ortografia Traduci Invia a Impostazioni

Ninux Network Map Guida di Google Maps

Network Map

Collegamento a questa pagina

Mappa Satellite Ibrida

Benvenuto*! Benvenuto* alla mappa della rete Ninux.org!

- [Cos'è Ninux.org?](#)
- [Come si usa questa mappa?](#)

Trova Indirizzo

Indirizzo, via e città, stato o codice postale:

Imposta

- Visualizza Nodi
- Visualizza Potenziali
- Visualizza Internet

Nodi

Untit

Completato

~30 nodi ninux +
~10 nodi tuscolo

Appassionati,
studenti, forte
collegamento
con università
sperimentazione
tecnologie e
soluzioni



Cosa serve per fare wireless community?

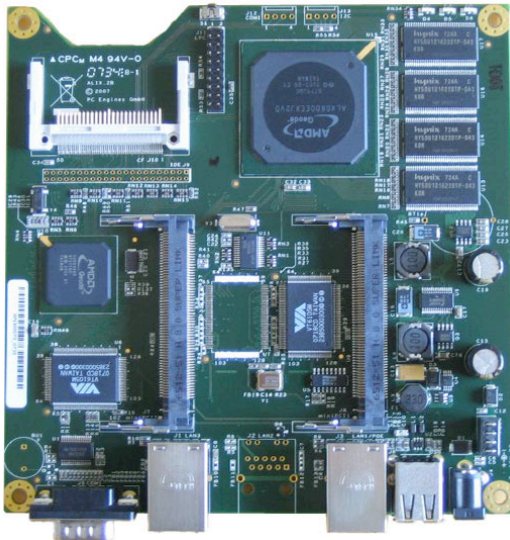
Apparato
+
Antenna
+
Protocollo di Routing
+
Persone
=
Wireless community

■ Access Point:

- Linksys WRT54GL (200Mhz CPU 16Mb Ram, 4Mb flash)
- Fonera (183 Mhz, 16Mb ram, 8Mb flash)

■ Firmware:

- OpenWRT
- Freifunk



■ Routerboard (+ minipci 802.11) :

- Soekris (500Mhz CPU, 512 Mb ram)
- Alix (CPU 500Mhz, 256 Mb Ram, CF 1G)

■ Firmware:

- OpenWRT
- Pyramid Linux
- Voyage Linux
- Pfsense (freeBSD)

- **Frequenze utilizzate:**

- 2.4 Ghz (802.11b/g)
- 5 Ghz (802.11 a)

Distanza tipica massima:

2 Km a 2.4 Ghz
10Km a 5 Ghz

- **Collegamenti di solito in LoS:**

- Attenzione alla zona di Fresnel

- **Antenne per aumentare il guadagno**

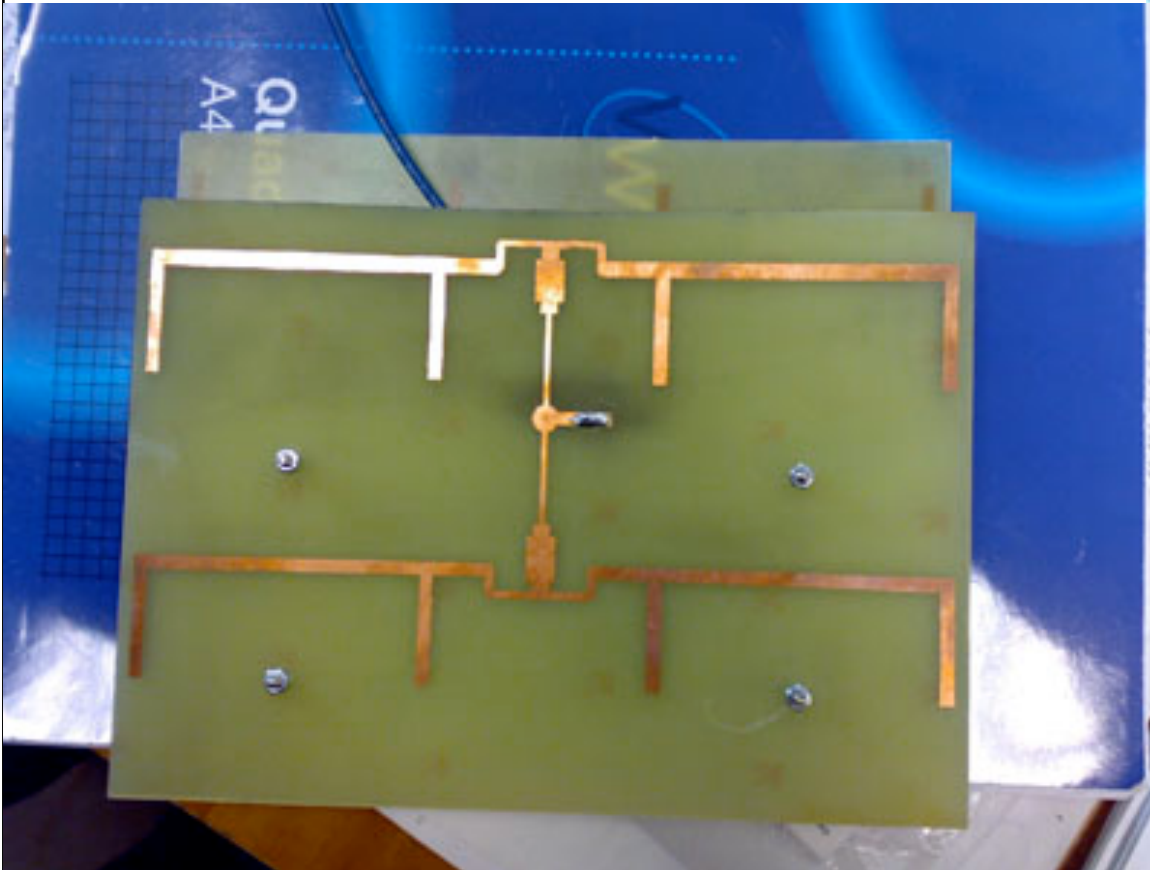


Parabola 20 dbi 2.4 Ghz



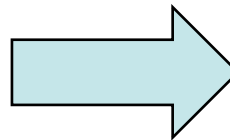
Pannello 18 dbi 5 Ghz

DIY antenna



- Linux Kernel v 2.6.26 , driver ath5k - linux/net/wireless/reg.c

```
static const struct ieee80211_channel_range
ieee80211_US_channels[] = {
/* IEEE 802.11b/g, channels 1..11 */
RANGE_PWR(2412, 2462, 27, 6, 0),
/* IEEE 802.11a, channel 36*/
RANGE_PWR(5180, 5180, 23, 6, 0),
/* IEEE 802.11a, channel 40*/
RANGE_PWR(5200, 5200, 23, 6, 0),
/* IEEE 802.11a, channel 44*/
RANGE_PWR(5220, 5220, 23, 6, 0),
/* IEEE 802.11a, channels 48..64 */
RANGE_PWR(5240, 5320, 23, 6, 0),
/* IEEE 802.11a, channels 149..165, outdoor */
RANGE_PWR(5745, 5825, 30, 6, 0),
};
```



```
static const struct ieee80211_channel_range
ieee80211_US_channels[] = {
/* IEEE 802.11b/g, hacked :-) ninux.org */
RANGE_PWR(2412, 2732, 27, 6, 0),
/* IEEE 802.11a,hacked :-) ninux.org */
RANGE_PWR(5135, 6100, 30, 6, 0),
};
```

More info @ <http://wiki.ninux.org/ath5k>

Ninux: snapshot



**Approccio:
Tutto o quasi
“fatto in casa”
(antenne, etc)**

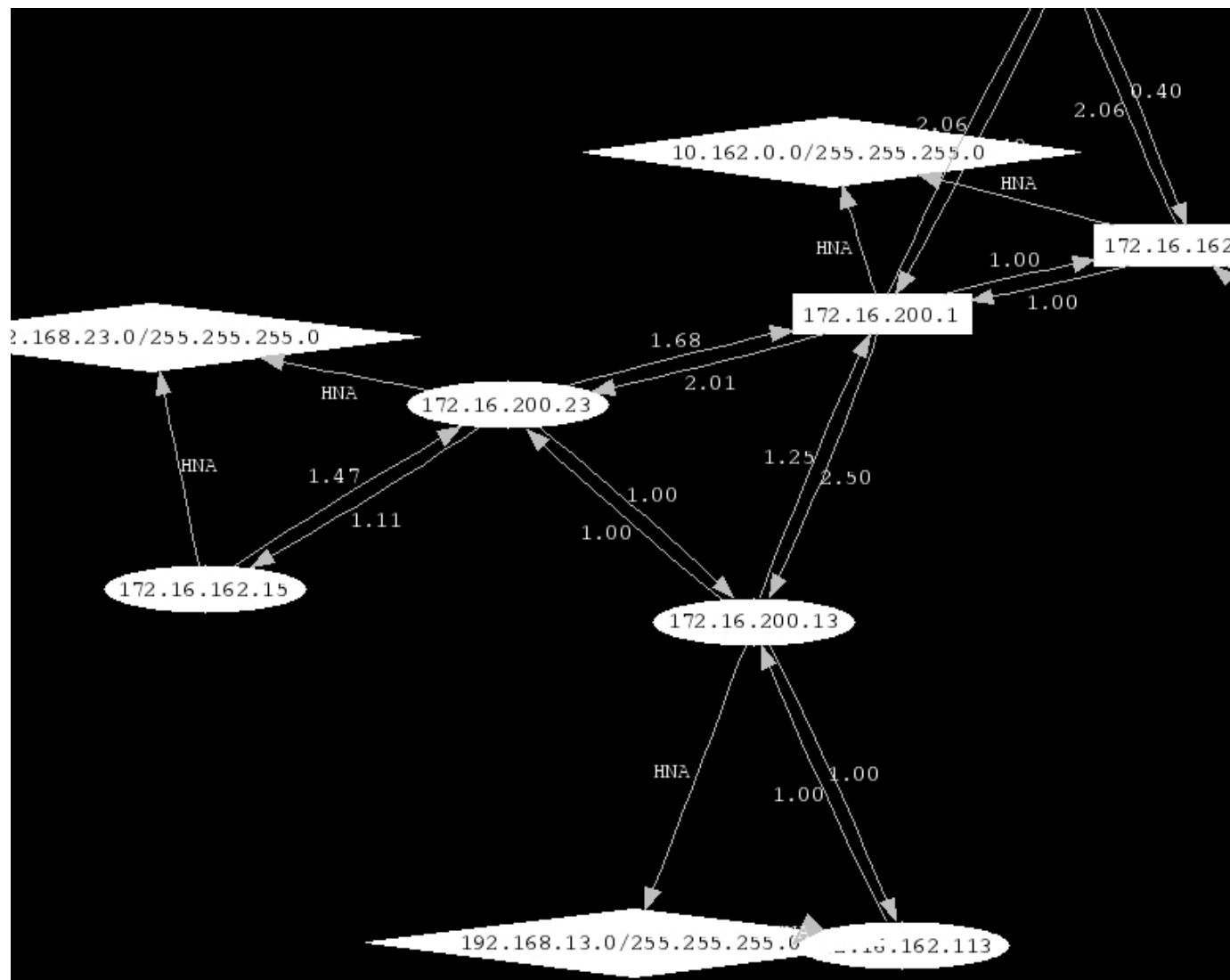


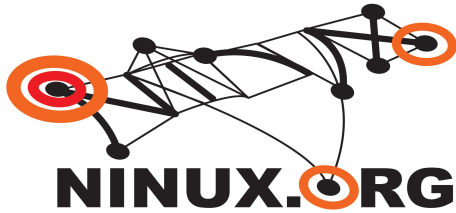
Come far parlare questi apparati?

(routing)

- **OLSR: Optimized Link State Routing (RFC 3626)**
- **OLSR è un protocollo di routing adatto a reti Mesh**
- **L'implementazione è opensource, disponibile per**
 - Linux
 - BSD
 - MAC OS X
 - Windows
- **Ogni nodo è a conoscenza dell'esatta topologia di tutta la rete.**
 - I nodi annunciano periodicamente la loro presenza e le reti a cui sono collegati
- **Ha una riga nella sua tabella di routing per ogni altro nodo della rete. Non esistono subnets!**
- **La metrica è radio aware, si chiama ETX (expected transmissions count)**
 - Il routing ottimizza i percorsi radio per raggiungere la destinazione

Topology OLSR



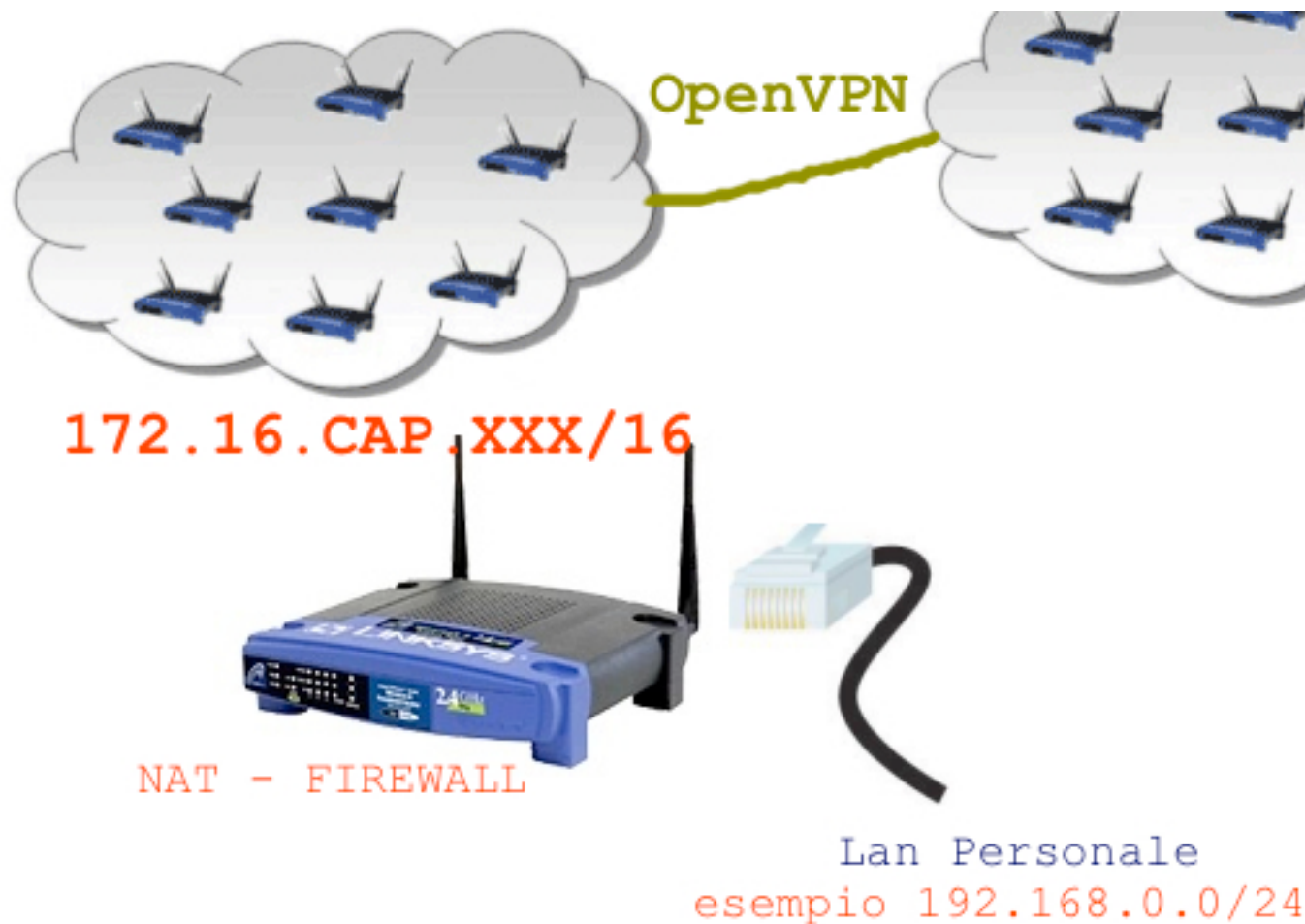


Layer 3 – Network Addressing

- Cosa vogliamo?
 - Fully routable Network (No NAT)
 - Scalabile (fino a 1000 nodi)
- IPv4
 - Configurazione manuale
 - L'utente deve configurare (e sapere cosa sia) un indirizzo IP
 - DHCP non possibile in MANET (broadcast domain limitato)
- IPv6
 - Automatic stateless configuration
 - Spazio di indirizzamento gigantesco : 2^{128}
 - Con un indirizzo globale facciamo parte della rete internet

■ IPv4

- Configurazione manuale
- Indirizzi IP privati
- Subnetting ridotto all'osso



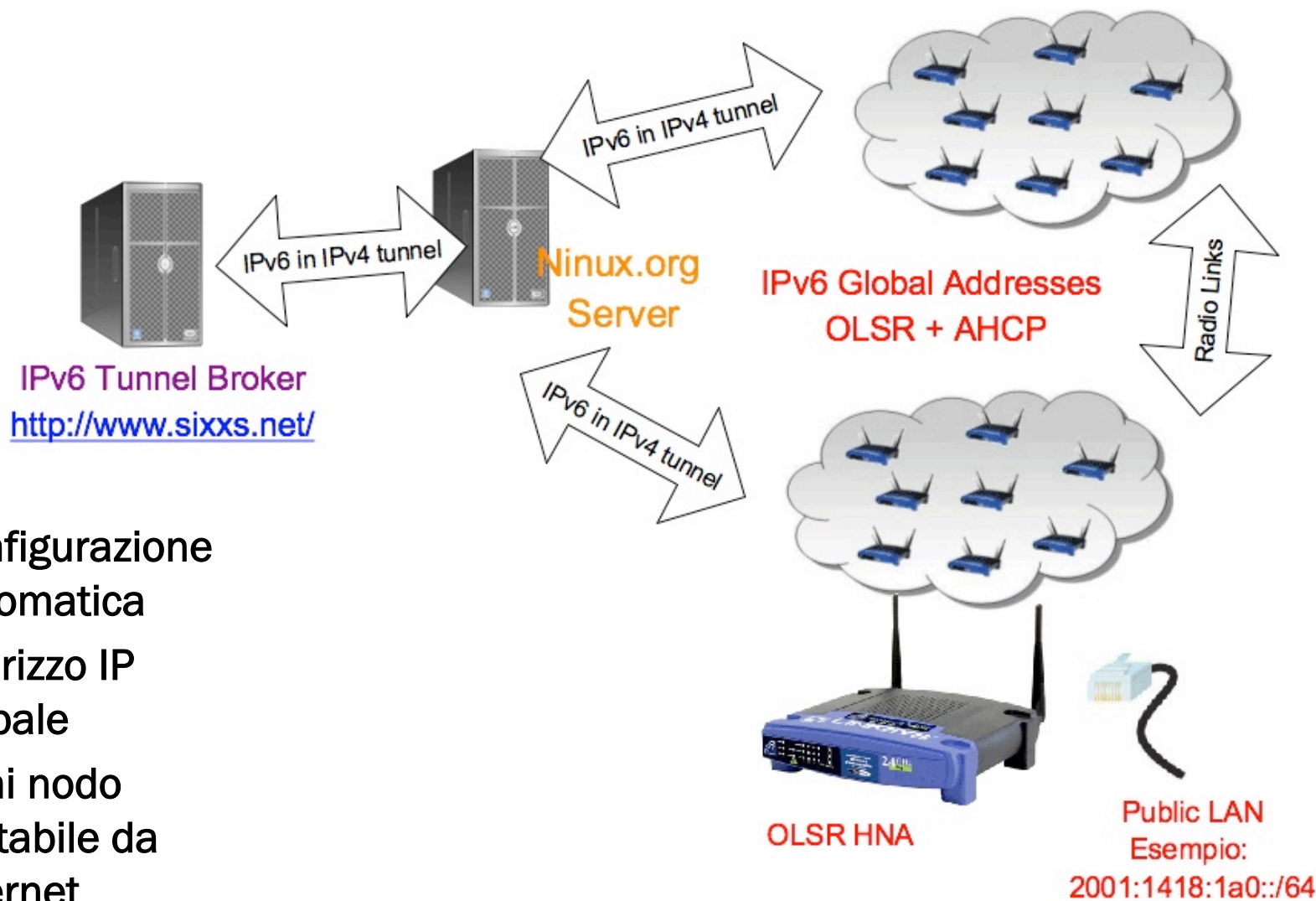
- **RFC 2460 – RFC 3513 – RFC 4193**
 - Dicembre 1998 !!
 - RFC 3363 and 3364 supporto per DNS (AAAA records)
- **Piu indirizzi**
 - 128 bit IP addresses
- **Stateless autoconfiguration**
- **Network Address Traslation (NAT) non più necessario**

```
Check /proc/net/if_inet6
```

```
modprobe ipv6
```

```
Networking - > Networking Options -> the IPv6  
Protocol
```

```
Usiamo iproute2
```



■ IPv6

- Configurazione automatica
- Indirizzo IP globale
- Ogni nodo routabile da internet

■ VoIP

- Asterisk server: sip.ninux.org

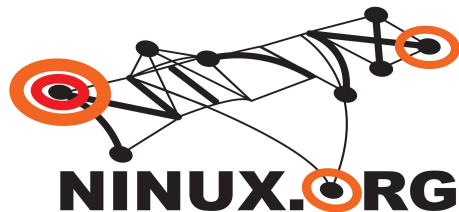
■ File Sharing

■ Gaming

■ Internet?

- Problemi legali
 - Leggi anti terrorismo
 - Contratto con gli ISP (risolvibile)

- **Riunioni periodiche al FusoLab**
 - Per vedere quando ci sarà prossima riunione consulta il calendario sul wiki
- **Wiki**
 - Wiki.ninux.org
- **Mappa dei nodi:**
 - Map.ninux.org
- **Repository svn**
 - Svn.ninux.org



Progetti Software

Progetto	Linguaggio	Descrizione
FirmwareNinux	C/bash	firmware partendo da openWRT personalizzando grafica, pacchetti installati e configurazione del sistema di base, per renderlo pronto a girare sui nodi ninux!
SourceRouting	C	Modulo del kernel di linux (compatibile con versioni del kernel > 2.6.18) per gestire loose e strict source routing a livello IP con iptables.
OpenPursuit	python	Database di domande stile Trivial Pursuit, liberamente scaricabili e caricabili.
WNMap	php	Mappa dei nodi (collaborazione con SeattleWireless)
Obamp	java	Protocollo di streaming per reti ad-hoc

<https://svn.ninux.org/ninuxdeveloping>

Anche cose diverse dal wireless...

■ Mikrocopter

- Codice C open
 - Cross-Compiler avr-gcc
- Giroscopi, Accelerometri, Altimetro, GPS, Bluetooth, Bussola
- Possibilità di trasportare una FoxBoard (linux embedded system)



<http://www.mikrokopter.de>

- www.ninux.org
- Domande ?

