

# Radio e Lamponi parte 3: RasPI nello shack

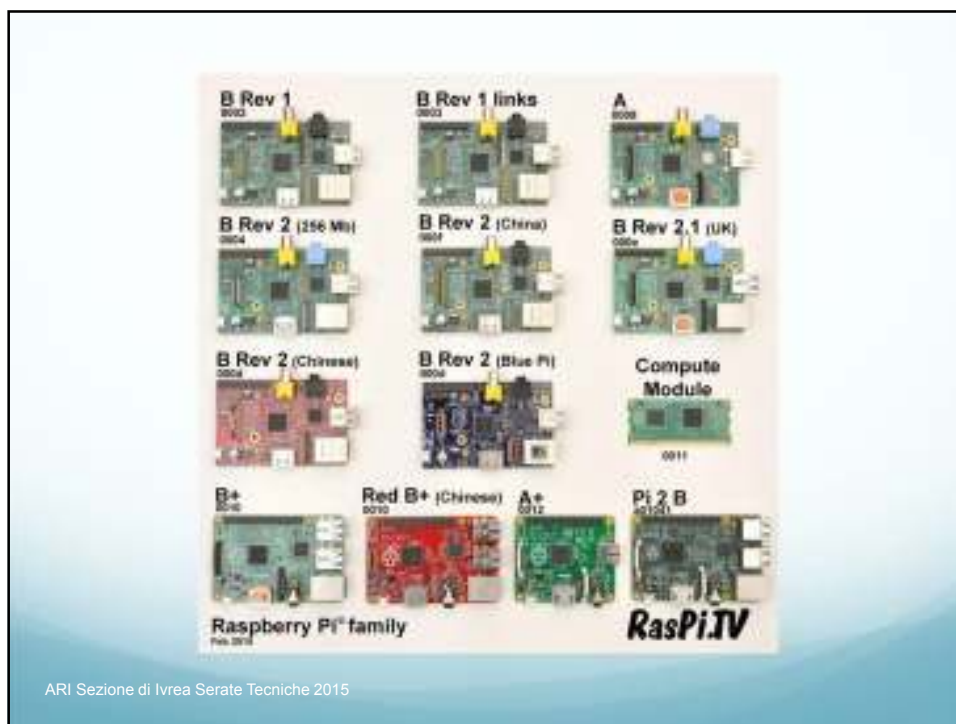
Andrea IZ1MHN

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Agenda

- Ripasso e Novità
- RasPi nello Shack
  - Logging
  - APRS
  - Cluster
  - Modi digitali

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015



## Ripasso e novità

## Cosa è

- RasPI è SBC (Single Board Computer) cioè in pratica un intero computer su una singola scheda. La scheda contiene un SOC (System On a Chip) che contiene la CPU, la GPU, la RAM e il controller USB.
- Esiste in due macrofamiglie:
  - Tipo 1, basata sul Broadcom BCM2835
  - Tipo 2, basata sul Broadcom BCM2836 (o Cortex A7)

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 1”

4 modelli che condividono lo stesso SoC ma si differenziano per le funzionalità e le “periferiche”

- Model A:
  - 256 MB RAM
  - Scheda SD
  - 1
  - No NIC
  - 2 connettori a 13 pin per GPIO, SPI, I<sup>2</sup>C, UART.
- Model A+, come Model A ma:
  - Scheda MicroSD
  - 2 connettori a 20 pin per GPIO e HAT
- Model B:
  - 256 o 512 MB RAM
  - Scheda SD
  - 2 USB (con un HUB interno a 3 porte)
  - 1 NIC 10/100 connessa alla terza porta USB
  - 2 connettori a 13 pin per GPIO, SPI, I<sup>2</sup>C, UART.
- Model B+, come Model B ma:
  - Scheda MicroSD
  - 2 connettori a 20 pin per GPIO e HAT

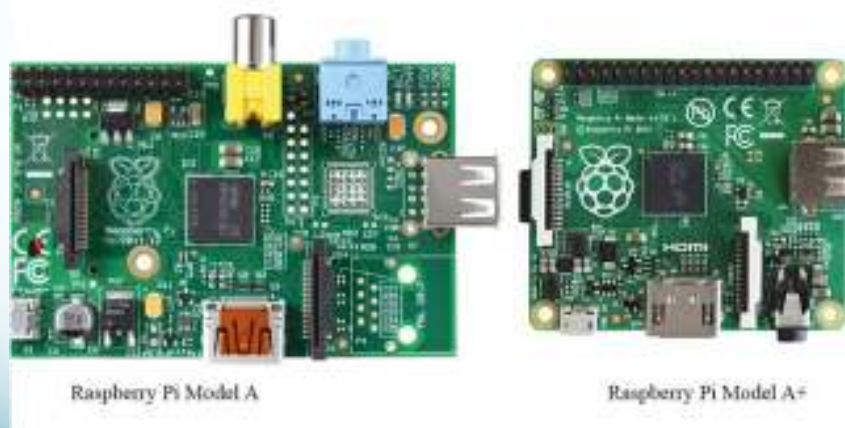
ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 1”

- 700Mhz ARM v6 Broadcom single core CPU+GPU
- 256 o 512 (Model B e B+) MB RAM
- Esegue il Boot da una SD o da una Micro SD (Model +)
- USB, Audio solo out, LAN
- Uscita HDMI e Composito (con connettore RCA sui Model A e B e connettore jack TRRS da 3.5 mm condiviso con audio nei Model +)
- DSI Out e CSI Camera IN
- GPIO

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 1” Model A e A+



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 1” Model B e B+



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 2”

- Novità!!!
- Introdotta il 2 Febbraio 2015
- Stesso costo del Model B+
- Stesso form factor del Model B+
- Backward Compatibility
- Ma...

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 2”

- Broadcom BCM2836: 900 MHz **quad-core ARM Cortex-A7!!!**
- 1 GB RAM!!!
- La memoria non è più del tipo PoP (Package on Package). Il che apre la strada a espansioni future.
- Da 6 a 14 volte più “potente” della versione B+
- I quattro core consumano meno del single core precedente!
- Supporterà Windows 10!!!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Raspberry Pi Generation 2 Model B



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 1” SO disponibili

Come sistema operativo utilizza \*nix

- **Raspian** (Feb 2015, Debian Wheezy, kernel 3.18)
- **Pidora** (V 20, Fedora Remix, kernel 3.12.23)
- **Picore** (V 6.0, Tiny Core Linux, kernel 3.16.6)
- **Arch** (Arch Linux, kernel 3.10)
- **RISC OS** (RC14) (NON è un Linux, ma il sistema “originale” dei processori ARM)

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## “Tipo 2” SO disponibili

- Molti più sistemi disponibili (la piattaforma è la Cortex 7)
- In particolare
  - **Windows** 10 IoT
  - **Ubuntu** (Snappy Ubuntu Core for Developers, alpha-02, kernel 3.18.0)
  - **Android**
  - ...

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Cosa ci serve per partire

- Una scheda RasPi B o B+ o... Generation 2!
- Una SD (o MicroSD) da almeno 4 GB, almeno C6 meglio C10
- Una distribuzione!
- Questa sera usiamo una RasPi B, una SD da 4 GB e la Raspian (ultima release February 2015).

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Configurazione base

- Modifica della password
- Configurare tastiera, lingua e fuso orario
- Impostare un IP statico
- Configurare il servizio NTP
- Aggiornare il sistema

NB: per l'installazione fate riferimento all'ultima serata sul Raspi, la Parte 2 (le Slide sono sul sito).

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015



## Come collegarsi

- Ovviamente in locale con monitor, tastiera e mouse.
- Da remoto
  - Con SSH:
    - in Windows con Putty (o simili)
    - in OsX o Linux in terminale `ssh IndirizzoIP -l Pi` o `ssh Pi@IndirizzoIP`
  - Con X, è sufficiente avere un Server X sul proprio computer e usare le applicazioni in remoto.
    - Per farlo su OSX o Linux `ssh -X IndirizzoIP -l pi`
    - Su Windows dipende dal Server X che si usa! (ad esempio Xming o MobaXterm)

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Un piccolo trucco

Abilitare VNC Server sul RasPI

- Installiamo
  - `sudo apt-get install tightvncserver`
- Lanciamo il server
  - `tightvncserver`
  - NB a questo punto ci chiede la password che useremo per questa e per le prossime sessioni
- Apriamo una sessione
  - `vncserver :0 -geometry 1024x768 -depth 24`

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## RasPi nello Shack

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Bello... ma che ci faccio?

- Alla fine è un “normale” PC con sopra Linux
- Il Generation 2 è anche discretamente potente
- Può avere un’interfaccia seriale via USB (se possibile usate i chip FDDI) per dialogare con gli apparati
- Ha un’interfaccia audio... ooopss. No. La scheda audio... no.

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## RasPi e l'audio

- Il RasPi ha solo ½ interfaccia audio: Audio OUT.
- Sebbene sia sufficiente per la maggior parte delle applicazioni, in radio spesso ci serve anche la Audio IN.
- L'Audio IN è tecnicamente disponibile via I<sup>2</sup>S (<http://blog.koalo.de/2013/05/i2s-support-for-raspberry-pi.html>).

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## RasPi e l'audio

Se non ci credete... controllate: `aplay` e `arecord`

```

pi@raspberrypi:~$ aplay -l
**** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
card # 0: ALSA [bcm2835 ALSA], device 0: bcm2835 ALSA [bcm2835 ALSA]
  Subdevices 8/8
    - Subdevice #0: subdevice #0
    - Subdevice #1: subdevice #1
    - Subdevice #2: subdevice #2
    - Subdevice #3: subdevice #3
    - Subdevice #4: subdevice #4
    - Subdevice #5: subdevice #5
    - Subdevice #6: subdevice #6
    - Subdevice #7: subdevice #7
card # 1: ALSA [bcm2835 ALSA], device 1: bcm2835 ALSA [bcm2835_TPCM/MPG]
  Subdevices 1/1
    - Subdevice #0: subdevice #0
pi@raspberrypi:~$ arecord -l
**** List of CAPTURE Hardware Devices ****
pi@raspberrypi:~$

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Alternative per l'audio

Schede audio USB (qualsiasi, purché abbia i driver per Linux)

- Pro:
  - Basso costo
  - Semplicità
- Contro:
  - Spesso la qualità.
  - Banda passante bassa



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Alternative per l'audio

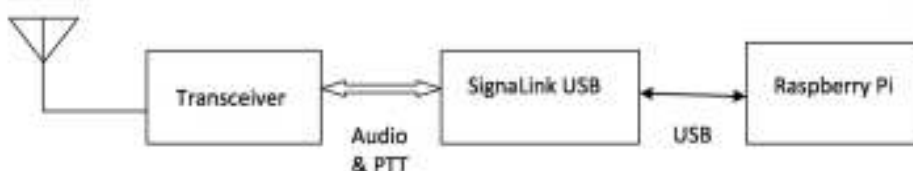
Schede audio USB "radioamatoriali"

- Pro
  - Dedicare
  - Medie prestazioni
  - Integrano tutti i comandi (es PTT)
- Contro
  - Non è che abbiano tutti questi vantaggi
  - Assurdamente care
  - Spesso su Linux non è così semplice configurarle

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Alternative per l'audio

Ad esempio Signalink USB  
Interface  
(<http://www.tigertronics.com/slusbmain.htm>)



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Alternative per l'audio

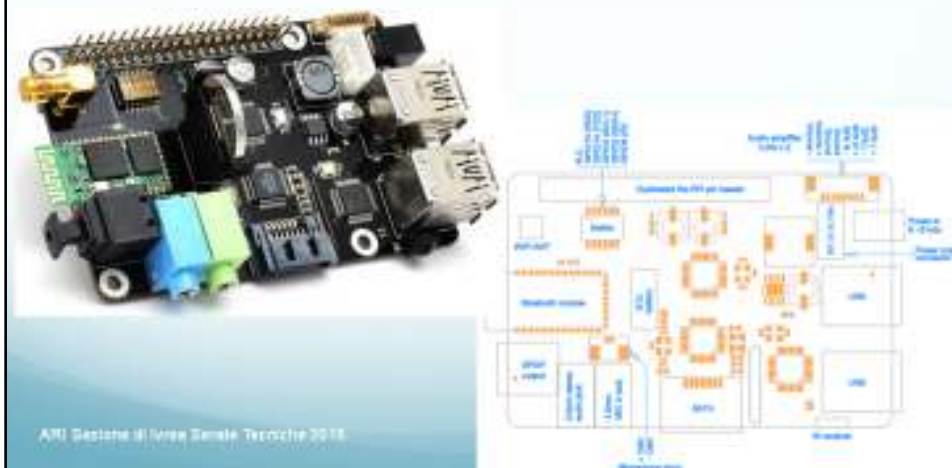
Schede USB evolute

- Pro
  - Aggiungo numerose funzioni al Raspi (SATA, WIFI, RTC, BT)
  - Semplici e complete
- Contro
  - Se ci servono tutte queste funzioni aggiuntive, forse il RasPI... non è il prodotto giusto (magari mini-ITX)!
  - Per la parte Audio valgono le stesse osservazioni fatte in precedenza

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Alternative per l'audio

Ad esempio X300  
(<http://www.suptronics.com/Xseries/x300.html>)



## Alternative per l'audio

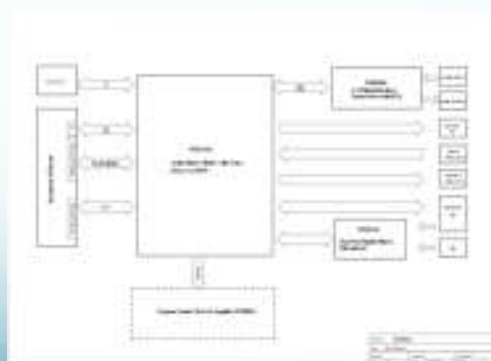
Schede di espansione GPIO, I2S...

- Pro
  - Sono le soluzioni migliori
  - Molto complete
  - Hanno DSP di fascia alta
  - Ottima risoluzione e banda passante (24-bit, 192kHz)
- Contro
  - Leggermente più complesse

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Alternative per l'audio

Ad esempio Wolfson Audio Card  
 ([http://www.element14.com/community/community/raspberry-pi/raspberry-pi-accessories/wolfson\\_pi](http://www.element14.com/community/community/raspberry-pi/raspberry-pi-accessories/wolfson_pi))



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Configurazione Audio USB

- Scegliamo la chiavetta!
  - Verificare che abbia i driver Linux (magari che sia "certificata" RasPI).
  - Come chipset (se si riesce): C-Media (USB Headphone, C108 o C109)
- Aggiorniamo il RasPI
 

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
```
- La installiamo su una porta USB (e non cambiarla!!!)
- Configuriamo ALSA

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015









## Ma l'audio... ci serve?

- Se vogliamo fare ad esempio SDR o modi digitali, ovviamente si.
- Ma se vogliamo fare packet o derivati (ad esempio APRS)... no!
- Possiamo usare direttamente un TNC
  - Via seriale (ad esempio TNC2 o Kan o simili) con un convertitore USB/seriale
  - Direttamente nella radio (Kenwood TH-D 72)
  - Attraverso GPIO (TNC-PI)
  - SoundModem ☹

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI

- Versione speciale del TNC-X
- Si interfaccia direttamente con il RasPI
- Comunica o via seriale o in I2C
- Se usato in I2C è possibile utilizzare più moduli (ad esempio com cross band digipeater)



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI seriale

- Se configurato in seriale la configurazione è semplice
- Si tratta della modifica di due file:
  - cmdline.txt
  - init.d

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI seriale

- Facciamo la solita copia di sicurezza del file cmdline.txt

```
sudo cp /boot/cmdline.txt /boot/cmdline.txt.AGT
```
- Modifichiamo il file /boot/cmdline.txt

```
sudo nano /boot/cmdline.txt
```
- Rimuoviamo

```
console=ttyAMA0, 115200 e kgdboc=ttyAMA0, 115200
```
- L'aspetto finale deve essere più o meno :

```
dwc_otg.lpm_enable=0 root=/dev/mmcblk0p2  
rootfstype=ext4 elevator=deadline rootwait
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI seriale

- Modifichiamo il file `/etc/init.d`  
`sudo nano /etc/init.d`
- Aggiungiamo un `#` (per commentare) alla riga:  
`0:23:respawn:/sbin/getty -L ttyAMA0 115200 vt100`
- Un bel riavvio e via!!!  
`sudo shutdown -h now`  
O se preferite  
`sudo reboot`

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI I<sup>2</sup>C

- Much more complicated!
- Ha senso solo se si usano più schede TNC-PI
- Va riconfigurata anche la scheda per lavorare in I<sup>2</sup>C

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI I<sup>2</sup>C

- Facciamo la solita copia di sicurezza del file `/etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf`

```
sudo cp /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf  
/etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf.AGT
```

- Modifichiamo il file `/boot/cmdline.txt`

```
sudo nano /etc/modprobe.d/raspi-blacklist.conf
```

- Rimuoviamo la linea

```
blacklist i2c-bcm2708
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI I<sup>2</sup>C

- Facciamo la solita copia di sicurezza del file `etc/modules`

```
sudo cp /etc/modules /etc/modules.AGT
```

- Modifichiamo il file `/boot/cmdline.txt`

```
sudo nano /etc/modules
```

- Aggiungiamo la linea:

```
i2c-dev
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI I<sup>2</sup>C

- Finita la configurazione del RasPI configuriamo il TNC-PI per lavorare in I<sup>2</sup>C
- Scarichiamo il file params.zip  

```
wget http://www.tnc-x.com/params.zip
```
- Lo scompattiamo  

```
unzip params.zip
```
- Copiamo i due file in /usr/local/sbin/  

```
sudo cp pitnc* /usr/local/sbin/
```
- Li rendiamo eseguibili  

```
sudo chmod +x /usr/local/sbin/pitnc*
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI I<sup>2</sup>C

- Leggiamo la configurazione del TNC-PI con il comando  

```
/usr/local/sbin/pitnc_getparams 1 0
```
- NB la sintassi è pitnc-getparams D B
  - D l'ID in esadecimale del bus I<sup>2</sup>C. Se è a 0 indica a seriale. I valori validi vanno da 3 a 119
  - B indica il BUS. La prima versione ha il Bus a 0. La seconda ha il Bus a 1. la prima generazione non ha i fori di montaggio!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## TNC-PI I<sup>2</sup>C

- Configuriamo per prima cosa un indirizzo I2C con il comando:
  - `sudo pitnc_setparams 1 0 7 3`
  - NB la sintassi è `pitnc_setparams B D parametro valore`
  - I possibili parametri sono:
    - **01** TXDelay (se a 0 si usa il potenziometro a bordo)
    - **02** Persistence
    - **03** Slottime (in 10 mS)
    - **04** TXTail
    - **05** Full Duplex - Not used
    - **06** Our Channel (Hex)
    - **07** I2C Address (Hex) (se a 0 si usa la seriale async)

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Configurazione SoundModem

Ok. Ma... perché??? Con un adattatore USB/232 e un vecchio TNC risolviamo il problema senza la complicazione del SoundModem se non vogliamo usare il TNC-PI.

Due "interpretazioni" del SoundModem

- "puro": script in python vari. Può essere difficile da configurare. Link utili:
  - <http://ve3bux.com/?p=825>
  - [http://www.george-smart.co.uk/wiki/AX25\\_Soundmodem](http://www.george-smart.co.uk/wiki/AX25_Soundmodem)
- Dire Wolf

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015



## Dire Wolf

- Gran bel “pezzo di codice”
- “Dire Wolf is a software "soundcard" modem/TNC and APRS encoder/decoder.”
- Supporta operazioni a 300, 1200 e 9600 baud
- Supporta AGW e KISS sia seriale che via rete
- Funziona sia in Windows (da XP in poi) che su Linux (sia liscio che embedded)
- <http://home.comcast.net/~wb2osz/site/?/home/>

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Dire Wolf

- Controllate se il GCC compila generando il codice con la gestione in hw del floating point:
  - `gcc-v` deve rispondere con
  - `--with-fpu=vfp --with-float=hard`
- Installiamo `libasound2-dev`
  - `sudo apt-get install libasound2-dev`
- Controlliamo di essere nella home di pi
  - `Pwd` deve rispondere con `/home/pi`
  - In caso contrario `cd /home/pi`

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Dire Wolf: installazione

- Scarichiamo Dire Wolf
 

```
wget
"http://home.comcast.net/~wb2osz/Version%201.1/di
rewolf-1.1-src.zip"
```

 NB: controllate sempre il path!
- Scompattiamo il file
 

```
unzip direwolf-1.1-src.zip
```
- Ci spostiamo nella directory, compiliamo e installiamo
 

```
cd direwolf-1.1
make -f Makefile.linux
sudo make -f Makefile.linux install
```

 NB: attenzione al sudo. Se lo dimentichiamo ci arriva un errore sui permessi.

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Dire Wolf: installazione

- Mettiamo il collegamento sul nostro desktop:
 

```
make -f Makefile.linux install-rpi
```
- Copiamo il file di configurazione nella nostra home:
 

```
make -f Makefile.linux install-conf
```
- Torniamo in /home/pi e lanciamo Dire Wolf
 

```
cd /home/pi
direwolf
```
- Se abbiamo fatto bene la parte di installazione della scheda Audio USB... tutto dovrebbe essere ok!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Dire Wolf

```

pi@raspberrypi ~ $ pwd
/home/pi
pi@raspberrypi ~ $ ls
Desktop  direwolf-1.1-src.zip  dir-start.sh
direwolf-1.1  direwolf.conf        python_gena
pi@raspberrypi ~ $ ./direwolf
Dire Wolf version 1.1, December 2014
Audio device for both receive and transmit: default
Channel 0: (280 baud, AFSK 1200 & 2200 Hz, 44100 sample rate)
Note: FTT not configured for channel 0. (Ignore this if using VOX.)
Use -p command line option to enable KISS pseudo terminal.
Ready to accept KISS client application on port 8001 ...
Ready to accept AGW client application & on port 8000 ...
$

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Dire Wolf

- Configurazione:
  - senza scendere nel dettaglio...
  - Nano /home/pi/direwolf.conf
  - Aggiungere il proprio nominativo!
- Problema: push to talk!!!
  - VOX
  - USB2RS232
  - GPIO
- Altre info le trovate sul sito

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## OK... ma...

Dopo tutta sta configurazione, cosa ci faccio???

- Logging
- APRS
- Cluster
- Modi digitali
- E altro (ad esempio echolink, dstar...)!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Logging

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Logging

- Come al solito abbiamo diversi applicativi disponibili
- Come logger “da contest”
  - YFKTEST
- Come logger generico:
  - CQRlog
  - Xlog

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## YFKTest

- Simile a N1MM
- Semplice ed adatto ai contest
- È in PERL: gira ovunque ci sia un interprete PERL!
- <http://fkurz.net/ham/yfktest.html>

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## YFKTest: “installazione”

- Prima di tutto ci serve subversion, per poter scaricare l'ultima versione!

```
sudo apt-get install subversion
```

- A questo punto scarichiamo l'ultima versione

```
svn checkout svn://svn.fkurz.net/yfktes
```

- Fatto!!!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## YFKTest: uso

- Per eseguirlo...

```
cd yfktest/trunk  
./yfktest
```

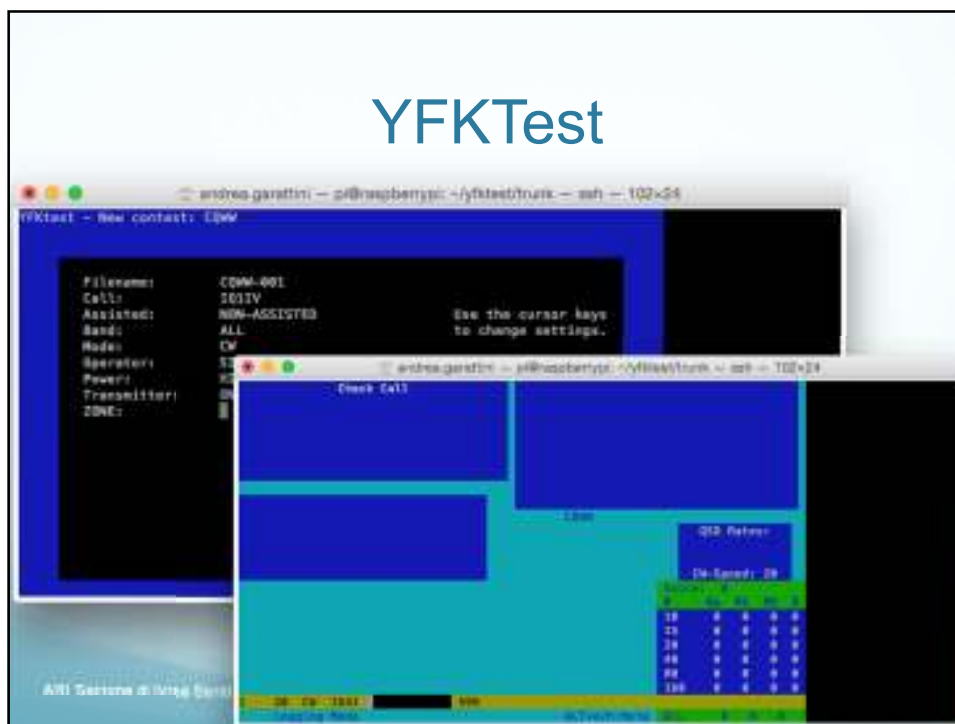
- Al primo avvio

- scegliamo il contest
- Impostiamo i nostri dati
- Se la radio è connessa al computer inseriamo Modello, porta e velocità di connessione
- Scegliamo se vogliamo usare un winkeyer

- Buon Contest!!!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## YFKTest



## CQRLog

- The world's best linux logging program!
- Effettivamente...
- Però l'installazione è "complessa"
- E dipende dalle versioni di librerie
- NB: sul Pi2... con è più semplice: ci sono già i pacchetti.

## CQRLog

In linea di massima...

```
sudo apt-get install software-properties-  
common  
sudo add-apt-repository ppa:ok2cqr/ppa  
sudo apt-get update  
sudo apt-get install cqrlog
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRS

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015



## APRS e RasPi

- Come APRS client in ambiente Linux è usato Xastir.
- Come APRS server (o digipeater), si può usare sempre Xastir, o se in ambienti headless:
  - APRX
  - aprsdigi
  - BPQ32

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir

- Molto usato e... molto completo.
- Ha un utility per importare le mappe di uiview
- Può funzionare con:
  - TNC-PI
  - Dire Wolf o SoundModem
  - Radio (TH-D72 e TM-D710 o altre)
  - Generico TNC via RS232/USB
- Per Raspian ci sono già i binari pronti:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo apt-get install xastir
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir

- Al primo avvio ci viene chiesta la configurazione di base.
- Per maggiori info sulla configurazione:
  - [http://www.ari-ivrea.it/AT-009-IZ1MHN\\_-\\_APRS\\_su\\_Linux\\_con\\_Xastir.pdf](http://www.ari-ivrea.it/AT-009-IZ1MHN_-_APRS_su_Linux_con_Xastir.pdf)

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir e Kenwood

- Configurate correttamente la radio!
- Scaricare i tre file tnc-startup.d72, tnc-startup.d72-packet e tnc-stop.d72
  - Potete scaricarli da <http://k4jh.blogspot.it/2013/03/aprx-on-tncpi.html>
- Copiarli nella cartella /usr/share/xastir/config  

```
sudo cp tnc* /usr/share/xastir/config
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir e Kenwood

Aggiungere l'interfaccia in Xastir

- Menù **Interface** -> **Interface Control**
- Scegliere **Add** quindi **Serial TNC** e ancora **Add**
  - Mettere la porta cui è connesso il Kenwood (per scoprirla:  
`dmesg | tail` dopo aver messo il cavetto USB)
  - Velocità 9600
  - TNC setup filename: `tnc-startup.d72-packet`
  - TNC shutdown filename: `tnc-stop.d72`

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir e Kenwood



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir e TNC-PI

- Ancora più semplice!
  - Scegliamo come interfaccia: Serial KISS TNC
  - Impostiamo come device: /dev/ttyAMA0
  - Impostiamo la velocità a 19200
- Fatto!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir e TNC-PI



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Xastir e SoundModem

- Come al solito... fate riferimento a:
  - [http://www.george-smart.co.uk/wiki/AX25\\_Soundmodem](http://www.george-smart.co.uk/wiki/AX25_Soundmodem)
  - <http://zr6aic.blogspot.it/2014/10/setting-up-my-30m-aprs-on-hf-using.html>
- In pratica abbiamo a disposizione due strategie, a seconda di come abbiamo configurato il soundmodem:
  - Serial KISS TNC -> /dev/soundmodem0
  - AX25 TNC -> sm0

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX

- Ottimo per
  - Igate
  - Digipeater
  - Mix dei due
- È quello che gira qui in sezione da... un bel po' di tempo.
- È un applicazione console, che gira con delle risorse minime.

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX

- Anche se esistono i binari conviene scaricarlo come sorgenti e compilarlo a mano.
- Per scaricarlo lo prendiamo da <http://ham.zmailer.org/oh2mqk/aprx/> guardando l'ultimo disponibile (al momento 2.08.593)  

```
wget http://ham.zmailer.org/oh2mqk/aprx/aprx-2.08.svn593.tar.gz
```
- Scompattiamo, configuriamo, compiliamo e installiamo  

```
tar xvf aprx-2.08.svn593.tar.gz
cd aprx-2.08.svn593/
./configure
make
sudo make install
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX per TNC-PI

- Solita copia di sicurezza del file  

```
cp /etc/aprx.conf /etc/aprx.conf.AGT
```
- Modifichiamo il file aprx.conf
- Il trucco è la configurazione dell'interfaccia:  

```
<interface>
  serial-device /dev/ttyAMA0 19200 8n1 KISS
</interface>
```
- Facciamo riferimento SEMPRE al manuale

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX igate

```

1 mycall IQ1IV
2 <aprsis>
3   server italy1.aprs2.net 10158
4 </aprsis>
5 <logging>
6   pidfile /var/run/aprx.pid
7   rfile /var/log/aprx/aprx-rf.log
8   aprxlog /var/log/aprx/aprx.log
9 </logging>
10 <interface>
11   serial-device /dev/ttyAMA0 19200 8n1 KISS
12 </interface>
13 <beacon>
14   beaconmode aprsis
15   cycle-size 20m
16   symbol "/" lat "4527.50N" lon "00752.27E" \
17   comment "IQ1IV digipeater APRX 2.0B e RaSPI"
18 </beacon>
19

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX digigate

```

11 mycall IQ1IV
12 <aprsis>
13   server italy1.aprs2.net 10158
14 </aprsis>
15 <logging>
16   pidfile /var/run/aprx.pid
17   rfile /var/log/aprx/aprx-rf.log
18   aprxlog /var/log/aprx/aprx.log
19 </logging>
20 <interface>
21   serial-device /dev/ttyAMA0 19200 8n1 KISS
22   name IQ1IV
23 </interface>
24 <digigate>
25   transmiter mycall
26   <source>
27     source mycall
28     RXIV-7520 8n1KISS
29     KISS-8140 3
30 </source>
31 <target>
32   target APRX
33   RXIV-7520 8n1KISS
34   KISS-8140 3
35 </target>
36 </digigate>
37 <beacon>
38   beaconmode none
39   cycle-size 20m
40   symbol "/" lat "4527.50N" lon "00752.27E" \
41   comment "IQ1IV digipeater APRX 2.0"
42 </beacon>

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX per SoundModem

- Come al solito si può fare in più modi.
- Installiamo i pacchetti che ci servono:  

```
sudo apt-get install libax25 libax25-dev
ax25-apps ax25-tools soundmodem screen
```
- Facciamo copia e modifichiamo il file  
`/etc/ax25/soundmodem.conf` (vedi pagina dopo)  

```
sudo nano /etc/ax25/soundmodem.conf
```
- Stessa cosa con `/etc/ax25/xports`  

```
sudo nano /etc/ax25/xports
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## APRX per SoundModem



```

1 # /etc/ax25/soundmodem.conf
2 #
3 #
4 #
5 #
6 #
7 #
8 #
9 #
10 #
11 #
12 #
13 #
14 #
15 #
16 #
17 #
18 #
19 #
20 #
21 #
22 #
23 #
24 #
25 #
26 #
27 #
28 #
29 #
30 #
31 #
32 #
33 #
34 #
35 #
36 #
37 #
38 #
39 #
40 #
41 #
42 #
43 #
44 #
45 #
46 #
47 #
48 #
49 #
50 #
51 #
52 #
53 #
54 #
55 #
56 #
57 #
58 #
59 #
60 #
61 #
62 #
63 #
64 #
65 #
66 #
67 #
68 #
69 #
70 #
71 #
72 #
73 #
74 #
75 #
76 #
77 #
78 #
79 #
80 #
81 #
82 #
83 #
84 #
85 #
86 #
87 #
88 #
89 #
90 #
91 #
92 #
93 #
94 #
95 #
96 #
97 #
98 #
99 #
100 #

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015



## APRX per SoundModem

- Anche in questo caso modifichiamo il file aprx.conf
- La configurazione dell'interfaccia diventa:

```
<interface>  
  ax25-device $mycall  
</interface>
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Cluster

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## DXSpider

- DXSpider è un sistema per il Clustering scritto in PERL
- Gira in qualunque ambiente dove ci sia un interprete PERL
- Ha una richiesta minima di risorse!
- <http://www.dxcluster.org/main/index.html>
- Usiamo il TNC-PI

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## DXSpider

- Scarichiamo il file params.zip  

```
wget http://www.tnc-x.com/params.zip
```
- Lo scompattiamo  

```
unzip params.zip
```
- Copiamo i due file in /usr/local/sbin/  

```
sudo cp pitnc* /usr/local/sbin/
```
- Li rendiamo eseguibili  

```
sudo chmod +x /usr/local/sbin/pitnc*
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## DXSpider

- Installiamo le librerie ax25
 

```
sudo apt-get install ax25-tools
sudo apt-get install ax25-apps
```
- Facciamo copia e modifichiamo il file /etc/ax25/axports (come abbiamo fatto per APRX)
 

```
sudo nano /etc/ax25/axports
```

 Inseriamo una linea simile a questa
 

```
kiss0 IZ1MHN 1200 255 2 Spider (1200bps)
```
- Creiamo il file /etc/init.d/ax25 e lo modifichiamo come in pag. seguente
 

```
sudo nano /etc/init.d/ax25
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## /etc/init.d/ax25

```

1 #!/bin/bash
2 # AX25INIT_SCRIPT
3 name="ax25"
4
5 STARTS
6
7 #
8 # setting for TDRelay in sec (Default: 60)
9 #
10 #
11 # setting for PRRestartSec (Default: 60)
12 #
13 #
14 # setting for Station in sec (Default: 60)
15 #
16 #
17 # setting for TDRate (Default: 0)
18 #
19 #
20 #
21 #
22 #
23 #
24 #
25 #
26 #
27 #
28 #
29 #
30 #
31 #
32 #
33 #
34 #
35 #
36 #
37 #
38 #
39 #
40 #
41 #
42 #
43 #
44 #
45 #
46 #
47 #
48 #
49 #
50 #
51 #
52 #
53 #
54 #
55 #
56 #
57 #
58 #
59 #
60 #
61 #
62 #
63 #
64 #
65 #
66 #
67 #
68 #
69 #
70 #
71 #
72 #
73 #
74 #
75 #
76 #
77 #
78 #
79 #
80 #
81 #
82 #
83 #
84 #
85 #
86 #
87 #
88 #
89 #
90 #
91 #
92 #
93 #
94 #
95 #
96 #
97 #
98 #
99 #
100 #

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## DXSpider

- Impostiamo il file  

```
sudo chmod 755 /etc/init.d/ax25
```
- Aggiorniamo gli script di startup per aggiungere ax25  

```
sudo update-rc.d ax25 start 10 2 3 4 5
```
- Facciamo copia del file /etc/ax25/ax25d.conf e lo modifichiamo come in pag. seguente  

```
sudo mcedit /etc/ax25/ax25d.conf
```

NB: il valore dopo il nominativo deve essere lo stesso che abbiamo usato in /etc/ax25/axports

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## /etc/ax25/ax25d.conf

```

1 # /etc/ax25/ax25d.conf
2 #
3 # ax25d Configuration File.
4 #
5 [IZ1MHN VIA kiss8]
6 parameters * * * * *
7 NDCALL * * * * * L
8 default * * * * * - sysop /spider/src/client client %u ax25 #
9 # End of /etc/ax25/ax25d.conf

```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## DXSpider

- Facciamo un link simbolico per puntare alla libreria “buona” di ax25

```
sudo ln -s /usr/local/lib/libax25.so.1
    /usr/lib/libax25.so.0
```

- Riavviamo il RasPI
 

```
sudo shutdown -r now
```
- Modifichiamo il file /etc/init.d/ax25 come in pag. seguente
 

```
sudo nano /etc/init.d/ax25
```
- Ok... adesso... scarichiamo DXSpider e lo configuriamo!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## /etc/init.d/ax25

```
1  #! /bin/sh
2  # /etc/init.d/ax25
3  case "$1" in
4  start)
5      echo "Starting AX25"
6      /usr/sbin/kissattach /dev/ttyAMA0 kiss0 INDIRIZZ0-IP
7      sleep 3
8      /usr/sbin/beacon -t 5 kiss0 "MEMS DXSpider Node"
9      /usr/sbin/wheardd kiss0
10     /usr/sbin/ax25d -l
11
12
13 stop)
14     echo "Stopping AX25"
15     killall ax25
16
17
18 *)
19     echo "Usage: /etc/init.d/ax25 {start|stop}"
20     exit 1
21
22 esac
23
24 exit 0
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

# Modi Digitali

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

# Modi Digitali

- Houston, we have a problem!
- L'applicazione più usata in linux per i modi digitali è (probabilmente) FLDIGI (<http://w1hkj.com/>) che tra l'altro gira anche in Windows, OSX, FreeBSD...
- Ma FLDIGI... richiede un po' di risorse...
- Abbiamo tre soluzioni:
  - Andiamo di overclock spinto
  - Passiamo al Generation 2
  - ... usiamo altro!

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## LinPSK

- <http://linpsk.sourceforge.net/>
- Supporta BPSK, QPSK e RTTY (con alcuni limiti: 45 baud e 1.5 stopbits)
- Leggero, molto leggero!!!



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## LinPSK: installazione

- Esiste il package:  

```
sudo apt-get install linpsk
```
- Dopo l'installazione (e dopo aver seguito i passi per la scheda Audio USB) creiamo un file `.asoundrc` in `/home/pi`  

```
sudo nano /home/pi/.asoundrc
```

NB: Il valore da assegnare a `card` corrisponde a quello che abbiamo assegnato alla scheda audio, quindi `card 0`

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## LinPSK: .asoundrc

```
1 pcm.LinPSK_card {
2     type hw
3     card 0
4 }
5 ctl.LinPSK_card {
6     type hw
7     card 0
8 }
9 pcm.LinPSK_Play {
10    type plug
11    slave {
12        pcm "LinPSK_card"
13    }
14 }
15 pcm.LinPSK_Record {
16    type plug
17    slave {
18        pcm "LinPSK_card"
19    }
20 }
```

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## LinPSK

- Lanciamo LinPSK
- Menù Settings -> General Settings
  - Configuriamo Callsign, Locator e Time Offset to UTC
- Manù Add Macro
  - Creiamo le macro che si servono

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015



# LinPSK



ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

# E poi?

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## La parte 4

- Approfondimenti su Audio USB?
- Approfondimenti su SoundModem?
- Approfondimenti su TNC-PI?
- Proviamo a metterlo su in sezione?
- Come digipeater? Come nodo cluster? Come client APRS?
- Qualcuno si sacrifica per provarlo come logger di stazione?
- Mettiamo su una stazione meteo?
  
- Oppure ovviamente... cosa vi interesserebbe?

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

## Nel frattempo...

Arduino nello Shack!

È una proposta:

- Pratica (a parte un po' di ripassino all'inizio)
- Finita (ciascuno si costruisce il suo kit)
- Realizzabile (la stiamo testando)

Costruire un watmetro/rosmetro con Arduino!!!

Interessa????

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

# Domande

E se possibile risposte...

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015

# Grazie per la pazienza!

Sul sito ari-ivrea trovate una copia delle slide!  
NB: a breve sul sito ci saranno anche i file usati per le slide e le demo

ARI Sezione di Ivrea Serate Tecniche 2015