

## Web Radio

Gabriele “LightKnight” Stilli

G.U.L.P. – Gruppo Utenti Linux Pisa

Linux Day, Pisa, 27/10/2007

- 1 Come mai si crea una Web Radio
- 2 Struttura di una Web Radio
  - La catena dei moduli
  - Il mixer e la sua configurazione
  - Il player
  - L'encoder
  - Lo streaming server
  - Firewall e port forwarding
  - Cenni sui formati
- 3 Il client
- 4 Programmi di gestione
- 5 Problemi di banda
- 6 Cenni normativi
- 7 Note finali

## Web Radio: come mai?

- Per condividere la propria musica con gli altri
- Per fare la cronaca in diretta di eventi
- Per scambiarsi file: alternativa Lo-Fi al P2P
- Per divertirsi a fare il DJ
- ...

## Molti programmi, uno scopo

Una Web Radio è composta da più programmi disposti in sequenza; ciascuno ha per input l'output del programma precedente.

Questo perché la struttura modulare si presta meglio ad essere adattata a diverse esigenze, ad esempio miscelare altri stream da fonti esterne.

Ciò riflette anche una tipica tradizione Unix: è meglio avere più programmi separati che fanno ciascuno una cosa che un unico programma tuttfare.

## Elenco dei moduli

Nello specifico, una semplice Web Radio è composta da:

**Player** che riproduce i file audio e genera il flusso di dati grezzo

**Encoder** che codifica il flusso grezzo oppure legge i file da una playlist e li riproduce

**Server** che riceve il flusso codificato e lo invia in rete

Inoltre, il PC su cui opererà la Web Radio deve avere un sistema audio già funzionante, possibilmente utilizzando i moduli ALSA.

## Configurazione del mixer

Il mixer va configurato in modo da selezionare il canale corretto per la cattura audio. “Mix” dovrebbe essere una buona scelta, ma dipende anche dalla scheda audio specifica.  
Inoltre, è essenziale regolare con attenzione i volumi dei canali audio interessati e dell'eventuale microfono.

## Il player

È possibile utilizzare qualunque programma per riprodurre file audio; basta configurarlo in modo che il suo canale di output sia l'input dell'encoder.

## Funzione dell'encoder

L'encoder ha il compito di raccogliere lo stream audio generato dal player e codificarlo nel formato preferito, da inviare poi allo streaming server. È qui che si decide il formato (o i formati) da adottare per la Web Radio.

Alcuni encoder possono generare lo stream audio anche leggendo dei file da una playlist. Ovviamente i file devono essere in un formato riconoscibile dall'encoder.

Vediamo la configurazione di ices2, che permette di generare stream MP3 e Vorbis.



## Configurazione di ices2: input da player

```
<input>  
  <module>alsa</module>  
  <param name="rate">48000</param>  
  <param name="channels">2</param>  
  <param name="device">hw:0,0</param>  
  <param name="metadata">1</param>  
  <param name="metadatafilename">test</param>  
</input>
```

## Configurazione di ices2: input da playlist

```
<input>  
  <module>playlist</module>  
  <param name="type">basic</param>  
  <param name="file">playlist.txt</param>  
  <param name="random">0</param>  
  <param name="restart-after-reread">0</param>  
  <param name="once">0</param>  
</input>
```

## Configurazione di ices2: output sul server

```
<instance>
  <hostname>localhost</hostname>
  <port>8000</port>
  <password>password</password>
  <mount>/example1.ogg</mount>
  <encode>
    <quality>0</quality>
    <samplerate>48000</samplerate>
    <channels>2</channels>
  </encode>
  <resample>
    <in-rate>48000</in-rate>
    <out-rate>24000</out-rate>
  </resample>
</instance>
```

## Funzione dello streaming server

È la parte della catena esposta alla rete.

Si occupa di ricevere gli stream audio, riunirli in uno solo ed inviare quest'ultimo verso l'esterno.

Può gestire più stream audio facendoli uscire su porte differenti, nonché permettere il relay dei propri stream su altri server.

Uno dei più diffusi è icecast2, che fra l'altro può anche essere controllato da remoto tramite interfaccia web.

## Configurazione di icecast2

```
<authentication>
  <source-password>source-password</source-password>
  <relay-password>relay-password</relay-password>

  <admin-user>admin</admin-user>
  <admin-password>admin-password</admin-password>
</authentication>

<relay>
  <server>127.0.0.1</server>
  <port>8001</port>
  <mount>/example.ogg</mount>
  <local-mount>/different.ogg</local-mount>
</relay>
```

## Firewall e port forwarding

Per poter trasmettere lo stream, occorre che la porta su cui esce lo streaming server sia visibile alla rete. Ciò vuol dire che, nel caso sia presente un firewall fra la macchina e la rete, la suddetta porta deve essere aperta.

Se inoltre la macchina è in LAN o comunque accede alla rete tramite un router, è necessario effettuare il forwarding della porta dal router alla macchina server.

## Cenni sui formati

Una Web Radio può trasmettere in svariati formati. I principali sono Ogg Vorbis, MP3, WMA, AAC.

Ogg Vorbis è un formato aperto, con specifiche pubbliche, non gravato da brevetti e di qualità confrontabile con gli altri, quando non leggermente superiore.

## Il client

Per ascoltare una web radio che utilizzi Icecast, si può usare un qualunque riproduttore software che supporti il protocollo HTTP oltre, ovviamente, al formato audio scelto per lo stream.

Alcuni esempi: XMMS (e derivati, ad es. Audacious), Mplayer, Amarok, VLC, Xine, Totem, Rhythmbox, Kaffeine, Exaile, Somaplayer. . .



## Introduzione

Quanto abbiamo visto finora è sufficiente per configurare una Web Radio a livello base.

Ma se vogliamo cambiare il palinsesto, dobbiamo riavviare il player o modificare a mano la playlist; questo, a lungo andare, diventa meccanico e noioso.

Qui di seguito, vediamo alcuni programmi che ci aiutano a gestire il palinsesto della nostra radio.

## Presentazione di SomaSuite

SomaSuite è una suite di programmi per gestire la programmazione di una radio. Grazie ad essa è possibile creare palinsesti, programmare l'esecuzione di determinati brani ad una certa ora, inserire jingle o spot fra un brano e l'altro e, in generale, avere un buon controllo su cosa e quando si trasmette.

Fornisce inoltre librerie per sviluppare programmi di controllo in vari linguaggi (C/C++, PHP, Python...).

## Somad

Somad è il programma principale della SomaSuite. È un demone che si occupa di gestire i file di palinsesto e di spot.

A seconda delle direttive scritte in questi file, può lanciare il player audio per riprodurre il brano indicato, o una serie di brani in modalità random, o ritrasmettere programmazioni precedenti; può trasmettere spot a orari prestabiliti o a cadenze predefinite.

Può essere controllato tramite librerie (LibSoma, PySoma, PhpSoma), programmi grafici (SomaX) o testuali (SomaClient).

## Configurazione di somad

```
User = soma
Group = users
Background = false
ServerName = 127.0.0.1
Port = 12521
Password = ‘‘passwd’’
ProgramItem = ‘‘mplayer’’
OptionsItem = ‘‘-ao alsa’’
Palinsesto = ‘‘/etc/somad/palinsesto.cfg’’
Spot = ‘‘/etc/somad/spot.cfg’’
```

# Somax

SomaX è un client grafico completo per il controllo di Somad. Permette di creare graficamente o in modo testuale i file di palinsesto, modificarli dinamicamente e in tempo reale e salvarli, nonché di visualizzare la cronologia della radio, sia passata che futura, ed agire su di essa.

## Altri componenti della SomaSuite (1)

**SomaPlayer** È il player audio della SomaSuite, che funge anche da encoder. Può ricevere in input una qualunque sorgente audio (file, stream, microfono, line in) e restituire in output lo stream già formato.

**SomaMDD** Legge i metadati dai file audio e li passa allo streaming server; in questo modo i player compatibili possono mostrare le informazioni sul brano e sullo stream.

**SdS** È il mixer della SomaSuite, che serve a mixare più sorgenti audio differenti ed inviarle allo streaming server.

## Altri componenti della SomaSuite (2)

- SomaMysql** Modulo per supportare interrogazioni MySQL per la selezione dei brani da mandare in onda.
- SomaRss** Modulo che interroga pagine RSS 0.91 e esegue il contenuto dei tag link.
- SomaRun** Modulo che esegue un comando.
- SomaHttp** Modulo per mandare in onda il contenuto di directory list su http (Index Of).

## La banda in upstream

Uno dei problemi più grandi del gestire una Web Radio da casa propria è la banda in upstream, senza la quale qualunque trasmissione è impossibile.

Purtroppo, per una ADSL casalinga, la banda in upstream a disposizione è veramente mediocre: di solito 256kbps (32 Kb/s), con punte di 1 Mbps per pochi fortunati.

Occorre quindi trovare un espediente per alleggerire il carico sul server, senza pregiudicare qualità e accessibilità.



## Peer to peer e Web Radio

È possibile applicare i concetti di base del peer to peer alle Web Radio.

Anziché prelevare lo stream da un unico server, ogni client si fa carico di una parte di banda in uscita, ritrasmettendo lo stream ricevuto e così diventando server a sua volta.

In questo modo, il server deve sopportare il carico di un numero minore di client.

Possibili problemi:

- protocollo più complicato rispetto al normale HTTP
- necessità di gestire lo stream in tempo reale
- in particolare, gestire la connessione/disconnessione dei client

## PeerCast

PeerCast è un sistema client-server che sfrutta le proprietà del peer to peer per trasmettere il proprio stream minimizzando l'utilizzo di banda.

È possibile farsi pubblicare su un apposito servizio di Yellow Pages; in questo modo sarà più facile farsi trovare, ma è anche possibile generare i link peercast necessari per sfruttare la modalità peer to peer.

È possibile inoltre configurarlo per accettare un certo numero di client che si connettano in modalità “normale”.

## Configurazione server e client

Il server PeerCast ha una configurazione molto simile ad uno streaming server tradizionale, con poche opzioni peculiari (indirizzo del server Yellow Pages, limitazioni alle connessioni dirette, ecc.). I client che volessero sfruttare la modalità peer to peer necessitano di un client che riceva un URL in formato peercast e, consultando il servizio di Yellow Pages, permettano ad un player audio di collegarsi ad uno dei peer. Altrimenti, per le stazioni che lo permettano, è possibile collegarsi direttamente al server, come con una radio basata su Icecast.

## Cosa dice la legge(?)

Per poter trasmettere in rete bisogna anche essere in regola con la legge sul Diritto d'Autore e le normative sulle trasmissioni, che coprono le radio e televisioni tradizionali, ma anche le Web Radio. In particolare, è necessario stabilire se e quali autorizzazioni si debbano ottenere dalla SIAE e quali tariffe vanno ad essa pagate. (Quanto segue non costituisce parere legale, ma è esclusivamente l'opinione di chi scrive, al meglio delle sue conoscenze)

## Normative SIAE

In caso si vogliano trasmettere brani musicali registrati alla SIAE o altri enti di raccolta diritti analoghi operanti all'estero, è necessario compilare un apposito modulo di Autorizzazione per la Web Radio (AWR) e pagare la rispettiva tariffa.

La normativa è complessa e restrittiva: non è possibile far salvare su disco lo stream audio, né far scegliere all'ascoltatore quali brani ascoltare. Inoltre, non è possibile ritrasmettere lo stream (questo include sistemi quali PeerCast).

La tariffa è differenziata a seconda che la radio sia personale, istituzionale o commerciale e a seconda della quantità di ascoltatori (più o meno di 30). L'importo varia dai 240 euro all'anno per radio personali, a cifre molto più alte per radio commerciali.

## Musica libera

Se invece si trasmette solo musica non registrata alla SIAE, allora non c'è bisogno di alcuna autorizzazione. In particolare, la musica rilasciata sotto licenze libere (Creative Commons, LAL, GPL, altre) non necessita di autorizzazioni SIAE.

- Jamendo;
- The Internet Archive;
- Siti nazionali di Creative Commons;
- ... e centinaia di netlabel sparse per la rete.

Consiglio della casa: **trasmettete musica libera! :-)**

## Link utili

Icecast: <http://icecast.org/>

Peercast: <http://peercast.org/>

SomaSuite: <http://somasuite.org/>

Jamendo: <http://jamendo.com/>

The Internet Archive: <http://archive.org/>

Creative Commons: <http://creativecommons.org/>

Elenco di netlabel: <http://netlabels.org/>

Fabry Mondo: <http://fabrymondo.wordpress.com/>

## Copyright (o Copyleft)

Quest'opera è stata rilasciata sotto la licenza Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo 3.0 Unported. Per leggere una copia della licenza visita il sito web

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> o spedisce una lettera a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.