

Instal·lació del Videolan en català a l'EUETIT de la UPC

Xènia Albà, Lorena Gomes i Xavier Giró

maig de 2005

Resum

El Videolan és una eina de programari lliure per a la transmissió de vídeo sobre xarxes IP. Aquesta comunicació explica la seva instal·lació i adaptació a l'EUETIT de la UPC. Els senyals de televisió adquirits per targetes DVB-S i DVB-T són distribuïts a la xarxa IP local gràcies al Videolan. El programari ha estat traduït al català seguint la guia d'estil de Softcatalà.

1 Objectius

Aquesta comunicació és fruit del Projecte de Final de Carrera **Servidor de vídeo sobre IP utilitzant programari lliure** de Xènia Albà i Lorena Carregalo. El treball ha estat tutoritzat pel professor Xavier Giró en el marc dels estudis d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, especialitat en So i Imatge de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa (EUETIT). El PFC tenia els següents objectius:

1. Disseny i muntatge dels equips del laboratori.
2. Adquisició de senyals de televisió DVB-S i DVB-T.
3. Accés remot als continguts adquirits.
4. Traducció del VLC al català.
5. Solució íntegrament basada en programari lliure.

El treball s'ha realitzat en en el marc del nou laboraori del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions a l'EUETIT. La Figura 1 mostra el disseny complet del laboratori.

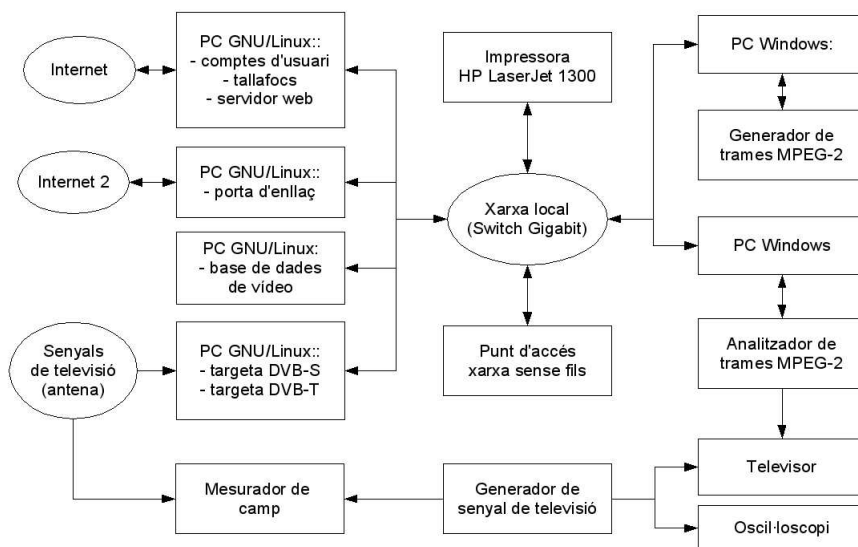


Figura 1: Disseny del laboratori del TSC a l'EUETIT.

2 Distribució dels senyals de televisió

L'EUETIT compta amb dues antenes a la teulada que reben els senyals de televisió per satèl·lit i terrestre. Per tal de conèixer quin senyals de televisió disposàvem al laboratori, fou necessari un estudi de la instal·lació. Aquesta instal·lació combina senyals analògics terrestres amb senyals digitals terrestres i per satèl·lit, tal com es mostra a la Figura 2.

2.1 Televisió digital per satèl·lit

El LNB (Low Noise Block) proporciona 4 senyals diferents: horitzontal alt (HH), horitzontal baix (HL), vertical alt (VH) i vertical baix (VL). En la instal·lació realitzada a l'escola, l'únic senyal que ha estat enviat sense descodificar al laboratori ha estat el vertical baix (VL). Dos dels altres tres, horitzontal alt (HH) i vertical alt (VH), s'han passat per dos receptors de senyal satèl·lit (EHOSTAR DSB-770) d'on s'ha descodificat un canal, transformant-lo a la banda UHF. D'aquesta manera pels canals C05 i C07 del UHF, podem visualitzar dos canals rebuts via satèl·lit. L'altre senyal de satèl·lit, horitzontal baix (HL), no s'utilitza.

2.2 Televisió digital terrestre

Al laboratori es rep el senyal del multiplex digital de les cadenes nacionals catalanes pel canal 43, freqüència 650 Mhz, que prové de Televisió de

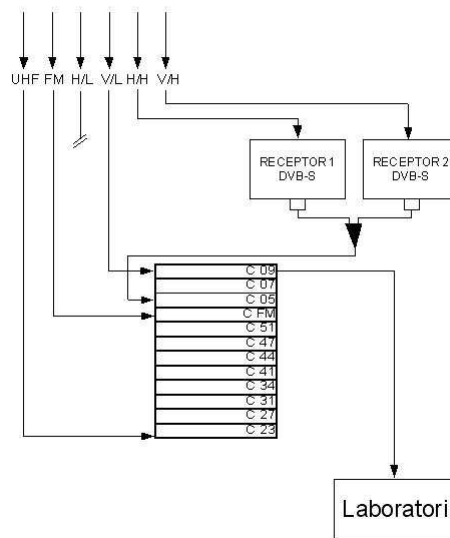


Figura 2: Distribució de TV a l'EUETIT

Catalunya. Al canal 61 es troba el multiplex de té diverses aplicacions, que es mostren a la cadenes estatals (Televisió Espanyola, Antena 3, etc...).

3 Configuració dels equips

El laboratori disposa de 10 ordinadors, un d'ells s'utilitza com a servidor de Videolan i la resta poden actuar com a clients. Durant la primera part del projecte es va decidir les configuracions d'aquests equips i els sistemes operatius necessaris per a treballar-hi.

3.1 Descripció del maquinari

Com a maquinari comú, tots els ordinadors tenen instal·lat un processador AMD XP 2600, una placa ASUS A7V8X-X, un disc dur de 120 Gb, 512 Mb de memòria RAM DDR, una targeta gigabit Ethernet, lectors de DVD i regravadores de CD-ROMs. El servidor també compta amb dues targetes receptores de televisió digital una DVB-T Hauppauge WinTV-NOVA-t PCI Model 90002 i una targeta receptora DVB-S Hauppauge WinTV-NOVA-PCI Model 542.

3.2 Instal·lació del sistemes operatius

Totes les màquines tenen dues particions del disc dur, on s'hi han instal·lat dos sistemes operatius i el programari necessari per a cobrir les necessitats docents i de recerca de la instal·lació.

Com a sistemes operatius, s'han triat el GNU/Linux Fedora Core 3 i el Microsoft Windows XP Professional. En el cas del MS Windows, va ser necessari descarregar i instal·lar les actualitzacions incloses en els Service Pack 1 i 2. Tot i que al final del projecte els ordinadors havien de funcionar exclusivament sobre GNU/Linux, es va decidir començar a treballar amb el Windows XP per tal de comprovar el correcte funcionament de les targetes receptores a partir dels drivers per a Windows proporcionats pel fabricant.

Per poder tenir els dos sistemes operatius funcionant en el mateix PC, es va realitzar una partició del disc dur en dues parts iguals. L'operació es realitzà al principi de la instal·lació del Windows XP. Després d'instal·lar el Windows XP, es va procedir a la versió en català del sistema operatiu GNU/Linux Fedora Core 3. Durant el procés d'instal·lació, el Fedora permet respectar les particions existents i utilitzar l'espai restant, realitzant les particions d'una manera automàtica, o fer les particions de forma manual, utilitzant la partició lliure. Es va optar pel mètode manual, escollint la partició que havia quedat lliure. En ella tan sols s'hi va definir una partició swap, del doble de la mida de la memòria RAM, i una altra partició arrel (/). A continuació se segueixen els passos que mostra el programa d'instal·lació, seleccionant per últim els paquets que es volen instal·lar.

3.3 Configuració de les targetes receptores de televisió

Les targetes receptores utilitzades han estat la DVB-T Hauppauge WinTV-NOVA-t PCI Model 90002 i la DVB-S Hauppauge WinTV-NOVA-PCI Model 542 [2]. La seva configuració s'ha realitzat sobre els dos sistemes operatius utilitzats: Windows XP i GNU/Linux (Fedora Core 3).

La configuració sobre Windows fou senzilla, el programari d'instal·lació proporcionat amb les targetes s'encarrega de gairebé tot. El CD també proporciona una aplicació per utilitzar sobre Windows, que permet la cerca de programes i la seva visualització. Cal tenir en compte que pel funcionament correcte del sistema és necessari inhabilitar el tallafocs, ja que la targeta receptora de televisió digital satèl·lit és detectada com a un **Adaptador de xarxa**.

La configuració sobre GNU/Linux va presentar alguns problemes. A l'ordinador hi havia instal·lada la versió del nucli 2.6.9. Aquest nucli no contenia alguns dels mòduls que es necessitaven, així que va caldre actualitzar-lo. Per actualitzar el nucli, vam descarregar el paquet `linux-2.6.11.tar.bz2` [3] i configurar el nucli per tal de compilar els mòduls desitjats. Tot i actualitzar el nucli, fou necessari afegir una actualització, amb un nou pedaç. Es va descarregar i instal·lar el paquet `patch-2.6.11-rc3.tar.gz`. La configuració del nucli es realitzà amb el seu menú de configuració, seleccionant les següents funcionalitats: Video for Linux, BT848 Video For Linux, Philips-Semiconductors 'dpc7146 demonstration board', Conexant 2388x (bt878 successor) support, DVB Support for cx2388x based TV cards,

DVB For Linux, DVB Core Support, AV7110 OSD support, Budget cards, Budget cards with onboard CI connector i Budget cards with analog video inputs, Conexant cx22702 demodulator (OFDM), ST STV0299 based. El sistema operatiu situava els dispositius dvb al directori `/dev` de la forma: `dvb<N>.dispositiu`, però el Videolan necessita tenir definits els adaptadors en el directori `/dev/dvb/adapter<N>`. Per solucionar-ho, es van modificar alguns fitxers de l'eina `udev` per tal que els dispositius DVB quedessin anomenats de la forma desitjada.

4 El Videolan

4.1 Descripció general

El Videolan [7] és una solució de programari completa per a la transmissió de vídeo, desenvolupada per estudiants de l'École Central Paris i per investigadors del tot el món sota la GPL (General Public License). Videolan està dissenyat per transmetre vídeo MPEG en xarxes amb gran capacitat d'ample de banda.

1. El VLS (Servidor Videolan) que permet la transmissió d'arxius MPEG-1, MPEG-2 i MPEG-4, DVD, canals digital de satèl·lit, canals digitals de televisió terrestre i vídeo en directe sobre xarxa en unidifusió i multidifusió.
2. El VLC (inicialment client Videolan) que també pot ser utilitzat com a servidor per transmetre MPEG-1, MPEG-2 i MPEG-4, DVD i vídeo en directe sobre xarxa en unidifusió i multidifusió; o ser utilitzat com a client per rebre, descodificar i visualitzar Streams MPEG sobre varis sistemes operatius. El VLC proporciona les dues eines, és a dir, pot ser utilitzat com a client i com a servidor. Per la seva part el VLS tendeix a eliminar-se degut a la gran versatilitat del VLC. Al laboratori només s'ha utilitzat el client de Videolan (VLC).

La Figura 3 mostra les diverses aplicacions que pot tenir el Videolan.

4.2 El VLC

El VLC opera sobre moltes plataformes: Linux, Windows, Mac OS X, BeOS, *BSD, Solaris, Familiar Linux, Yopy/Linupy y QNX. Pot llegir i visualitzar en pantalla arxius MPEG-1, MPEG-2 i MPEG-4, DivX des de un disc dur, un CD-ROM, DVD i VCD; senyal de televisió i fluxos MPEG-1, MPEG-2 i MPEG-4 des de la xarxa enviats per la sortida del VLS o el VLC. VLC també pot ser utilitzat com a servidor per transmetre un arxiu o un flux a una màquina (per exemple a una direcció IP) que anomenem unidifusió, i a un

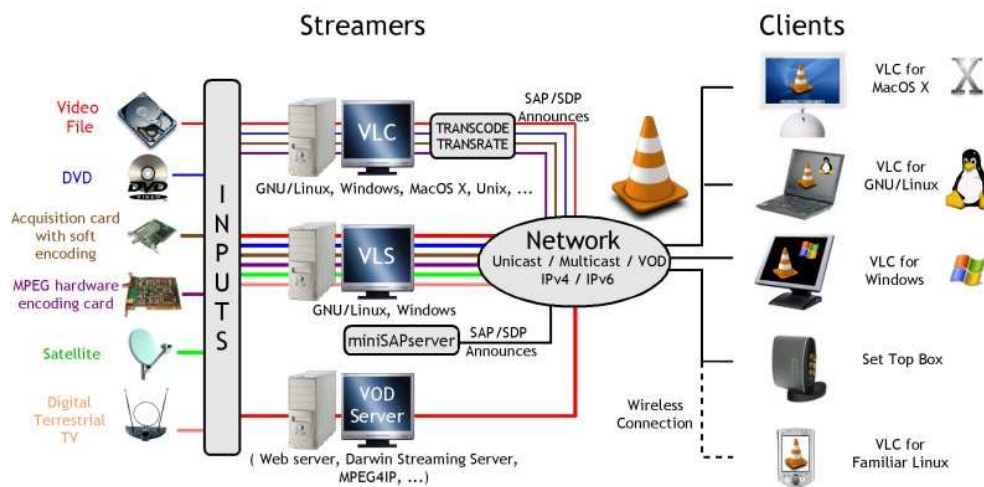


Figura 3: Usos del Videolan (extret de [7])

grup dinàmic de màquines a les que el client pot connectar-se o desconnectar-se (per exemple a una direcció IP multidifusió), que anomenem multidifusió. El VLC pot realitzar la transmissió utilitzant IPv4 o IPv6.

4.3 Instal·lació del VLC

Per instal·lar VLC sobre el sistema operatiu Windows XP del nostre ordinador, cal descarregar el paquet necessari proporcionat a la pàgina web [5]. Se selecciona l'arxiu executable de l'última versió: vlc-0.8.1-win32.exe (6.7MB). S'instal·la l'aplicació seguint els passos del programa d'instal·lació. Un cop finalitzat el procés, es pot trobar el programa a Inicío->Programes->Videolan. Per executar-lo sols cal fer clic sobre VLC media player.

En el cas GNU/Linux existeixen diferents mètodes per a la seva instal·lació:

1. Descarregar-se els paquets per la instal·lació del VLC pel Fedora Core de la pàgina del Videolan. Un cop descarregats els paquets es descomprimeixen i s'instal·len els paquets amb les següents ordres:

```
tar xzf <package name>
rpm -U vlc/* --force
```

2. Utilitzant el YUM, aplicació que ja ve amb el propi Fedora. Cal crear un fitxer `.repo` per afegir el lloc web d'on baixar-nos els paquets. Aquest fitxer es guarda a la carpeta `usr/etc/yum.repos.d/`.

Llavors només queda importar la clau GPG per aquest repositori (en el nostre cas, el freshrpms [1]) i instal·lar el VLC (`yum install videolan-client`).

3. Configurant i compilant el codi font del VLC. Al servidor on hi ha instal·lades les targetes receptores de televisió requereix una versió del VLC especial que tingui habilitada el mòdul DVB (desactivat per defecte). Per tal de tenir activat aquest mòdul, cal compilar el codi font de la última subversió (SVN) del VLC. Després de descarregar una subversió cal executar la comanda `./bootstrap` per tal de fer certes comprovacions. Després s'ha de configurar, però abans s'han d'instal·lar les llibreries necessàries per la configuració del VLC. Aquestes llibreries són les que estan llistades en la web. Per a cada llibreria caldrà executar la següent ordre

```
./configure && make && make install
```

. Una vegada estan instal·lades les llibreries es configura el VLC amb l'ordre següent:

```
./configure
--enable-dvb
--with-dvb=/usr/local/VLC-DVB/dvb-kernel/linux
--enable-dvbpsi
--with-ffmpeg-tree=/usr/local/VLC-DVB/ffmpeg-0.4.9-pre1/
```

Prèviament també és necessari tenir instal·lat el paquet de controladors `dvb-kernel` de la web de `linuxtv` [4]. Noteu també que en la comanda està especificada la ruta on es pot trobar el paquet que s'ha descarregat, així com la de la llibreria `ffmpeg`. Un cop configurat, només falta dur a terme la compilació amb un `make`, i la posterior instal·lació amb un `make install`.

4.4 Transmissió de senyals

S'ha utilitzat el VLC com a transmissor i receptor de senyals multimèdia per tal de fer una distribució d'aquest senyal als diferents clients del laboratori. L'entrada a transmetre pot provenir d'un fitxer, d'un disc, de xarxa o de vídeo en directe. Existeix l'opció **Extracció parcial**, que permet llegir només una part del flux, especificant el temps d'inici i final.

VLC permet diferents mètodes de sortida del flux de dades que s'envia, que són:

1. Reprodueix localment: permet visualitzar en pantalla el flux actual.
Transcodificació: s'utilitza per transformar alguna dada sobre un arxiu

donat. Per exemple, `myfile.mpg`, amb el mètode d'encapsulació MPEG PS i amb les opcions de transcodificació del còdec d'àudio i vídeo predeterminades, es generarà un fitxer MPEG.

2. HTTP: s'ha d'especificar l'adreça IP i el nombre del port TCP que volem escoltar.
3. MMSH: aquest mètode permet transmetre a Microsoft Windows Media Player. S'ha d'especificar l'adreça IP i el nombre del port TCP que volem escoltar. (Nota: només funciona amb el mètode d'encapsulació ASF)
4. UDP: Transmet en unidifusió (un sol punt) proporcionant un adreça en el rang 0.0.0.0 - 223.255.255.255 o en multidifusió (múltiples punts al mateix temps) proporcionant una adreça en el rang 224.0.0.0 - 239.255.255.255. És possible transmetre adreces IPv6. (Nota: només funciona sobre el mètode d'encapsulació TS)
5. RTP: Utilitza el Real-Time Transfer Protocol. Com UDP, pot utilitzar adreces d'unidifusió i multidifusió.

Per a transmetre un flux de dades cal especificar el mètode d'encapsulació, és a dir, el tipus de codificació. Només se'n pot seleccionar un i, segons l'entrada i el mètode de reproducció que es trii, no es pot disposar de tots els formats. UDP requereix el format d'encapsulació MPEG-TS, mentre que HTTP es pot utilitzar amb encapsulació MPEG PS, MPEG TS, MPEG 1, OGG, RAW o ASF. Altres paràmetres que permet definir són el temps vida (TTL) del flux, que representa el nombre màxim d'encaminadors que el nostre flux pot travessar; i l'anunci SAP, que anunciarà els fluxos utilitzant el protocol d'anunci SAP/SDP. D'aquesta manera, els clients no hauran de posar l'adreça multidifusió, ja que apareixerà en la seva llista de reproducció, si està habilitada la interfície extra SAP.

5 Traducció al català del VLC

5.1 Metodologia

S'ha realitzat la traducció del reproductor multimèdia VLC al català segons les normes de Softcatalà. Per dur a terme la traducció s'ha disposat d'un fitxer `.po` on es troben totes les cadenes de caràcters que cal traduir i que formen part del programa. Aquest fitxer `.po` va ser proporcionat des de Videolan. A continuació es pot observar un extracte d'aquest fitxer `.po`.

```
#: include/vlc_config_cat.h:32
msgid "VLC preferences" <- Cadena en la llengua original
```

```
msgstr "" <- Espai on escriure la cadena traduïda
```

El fitxer conté una sèrie cadenes de caràcters que configuren la interfície de contacte amb l'usuari. Realitzar la traducció frase per frase amb l'ajuda d'algun editor de textos pot ser bastant laboriós. La pàgina de Softcatalà [5] ofereix diverses eines que faciliten la traducció. S'ha utilitzat la memòria de traducció que Softcatalà proporciona, que és una base de dades que conté el text original d'un programa i la seva traducció a una llengua diferent. En el nostre cas, la memòria de traducció utilitzada inclou, entre d'altres, les traduccions corresponents a Mandrake, GNOME 2.2, Netscape clàssic i Open Office 1.01. Existeixen alguns programes per poder editar els fitxers .po i utilitzar memòries de traducció, com poden ser el Kbabel i el Gtranslator, tots dos per a GNU/Linux; i el PoEdit, una per a Windows, que és la utilitzada en el nostre cas. Amb el PoEdit i la memòria de traducció carregada, s'ha anat traduint cadena per cadena, o corregint (si cal) les traduccions proposades per la memòria de traducció. Per tal de realitzar aquesta traducció s'ha estudiat el funcionament del VLC, consultant els manuals que els desenvolupadors del Videolan proporcionen i que es poden trobar a la seva pàgina web. Per ajudar-nos en les traduccions també s'han utilitzat diferents llocs web: un recull de termes informàtics en anglès elaborat per Softcatalà; la guia d'estil de Softcatalà, que estableix unes normes a aplicar en les traduccions al català i el Cercaterm del centre de terminologia Termcat [6], que és un recull en línia de termes científics en anglès on es pot cercar la seva traducció al català.

5.2 Termes conflictius

Tot i l'ajuda dels recursos mencionats, les pàgines webs que abans s'han comentat, algunes paraules de caire més a aviat tècnic no tenien una traducció al català definida. Pel que s'han traduït segons el nostre criteri. Les paraules en qüestió són les següents:

1. Stream: la traducció que proposada pel Cercaterm és **corrent de dades** o **flux de dades**, tot i que s'ha utilitzat **transmissió** o **flux**, ja que segons el context era més apropiat.
2. Stream, to: utilitzat com a verb, no hi havia una traducció definida, per tant s'ha decidit traduir-ho com a **enviar** o **transmetre**.
3. Playlist: la traducció segons Softcatalà i Cercaterm és **selecció de peces**, tot i que hem optat per **llista de reproducció** ja que creiem que s'ajusta més a l'ús que es fa d'aquest recurs.
4. Wall filter: s'ha traduït com a **filtre de divisió**, ja que és un filtre del VLC que divideix la imatge en finestres.

5. Deinterlaced: la traducció d'aquesta paraula no s'ha trobat, així que s'ha traduït com **desentrellaçat**, ja que la traducció de **interlaced** és **entrellaçat**.
6. Unicast: s'ha utilitzat el terme **unidifusió**, per analogia amb el terme **multidifusió** per a la traducció de **multicast**.

5.3 Compilació de la traducció

Una vegada finalitzada la traducció cal crear el fitxer `.mo`. Aquest fitxer es crea amb la comanda següent en GNU/Linux:

```
# msgfmt ./ca.po -o ./ca.mo
```

Una vegada es disposa de l'arxiu `ca.mo` cal renombrar-lo com `vlc.mo` i copiar-lo a la carpeta `usr/share/locale/ca/LCMESSAGE/vlc.mo` en GNU/Linux. Ja només caldrà executar el VLC especificant l'idioma, en el nostre cas: `vlc -language ca`

6 Conclusions

En començar el projecte, no teníem experiència en l'ús del GNU/Linux, fet que va requerir un període d'aprenentatge i familització. A l'hora d'instal·lar al maquinari, la manca de suport en GNU/Linux per part d'alguns fabricants, també va suposar una dificultat. Afortunadament, es van trobar nombrosos recursos i ajudes a la xarxa, que van permetre que el projecte avancés. La solució Videolan va donar resposta als objectius plantejats i es va poder adaptar satisfactòriament al nou laboratori. La continuïtat del projecte correrà perill si s'aprova la normativa europea de patent de programari, ja que el Videolan utilitza i implementa un gran nombre d'algoritmes potencialment patentables.

Referències

- [1] <http://freshrpms.net>.
- [2] <http://www.hauppauge.com/>.
- [3] <http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/>.
- [4] <http://www.linuxtv.org>.
- [5] <http://www.softcatala.org>.
- [6] <http://www.termcat.net/>.
- [7] <http://www.videolan.org>.