

ResEI 105: Exploitation de la plate-forme IPTV du ResEI

Association ResEI
<gestion@resel.fr>

Ludovic Boué
Réseau des Élèves de Télécom Bretagne

15 novembre 2011



Ces slides sont sous licence GPL (General Public Licence). Ils sont disponibles, avec leur code source sur le site de l'Association ResEI (<http://resel.fr>).

Ils ont été créés à partir de logiciels libres (L^AT_EX-beamer).

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
- 3 Infrastructure
- 4 TNT
- 5 Installation d'une passerelle
- 6 Diagnostic
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Origine

Pourquoi ?

- Problématique : Une passerelle DVB-T/S est hors de prix pour une association (15 000 euros)
- Comment : Concevoir notre propre système basée un des logiciels libres
 - Capturer le signal avec des tuners supportés sous Linux via l'API DVB
 - Traiter ces données à l'aide d'un programme léger et évolutif
 - Transmettre ces services sur l'infrastructure réseau existante

Plan

- 1 Introduction
- 2 **Démon**
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Démon IPTV

MuMuDVB

- Application légère codée en C
 - Open source et gratuite
 - Développé à la base au Cr@ns ⇒ Federez
- Tout est en ligne (doc, sources, tutoriaux)
<http://mumudvb.braice.net/mumudrupal>
- Signaler un bug ou demander une fonctionnalité
<http://mumuredmine.braice.net/projects/mumudvb/issues>

Fonctionnement

MuMuDVB

- Lit le buffer d'une carte tuner et encapsule le payload dans des paquets IP
- Plusieurs interfaces utilisateurs possibles
 - Unicast HTTP (utilisé pour la supervision)
 - Multicast/unicast UDP ou UDP/RTP
 - Support IPv6
- Chaque service est annoncé via SAP et devient visible dans VLC
- Un watchdog Python (ResEI) vérifie que tous les processus soient bien lancés

Autoconfiguration complète

MuMuDVB

- En cas d'autoconfiguration complète, on fournit :
 - les informations de configuration de tuner
 - la liste des SID des services à diffuser
 - le template de nom de chaîne
- Fichier de configuration stockés dans `/srv/tnt` ou `/srv/sat`
- Fichier de configuration complets stockés dans `/tmp`

SVN

- Les configurations sont à jour dans le svn : `/scripts/tnt` et `/scripts/sat`.

Autoconfiguration complète

MuMuDVB

- Multiplex TNT : freq = 585 MHz

```
freq=586
```

```
autoconfiguration=full
```

```
server_id=4
```

```
autoconf_name_template=[%server] %2lcn - %name
```

```
autoconf_ip_header=239.255.2.%number
```

```
autoconf_sid_list=1281 1282 1283
```

Autoconfiguration partielle

MuMuDVB

- En cas d'autoconfiguration partielle, on fournit :
 - les informations de configuration de tuner
 - pour chacune des chaînes : IP, nom, SID, PMT
- Utilisé pour la TNT car on souhaite fixer le numéro de chaîne comme dernier octet d'adresse IP
- Impossible en autoconfiguration complète pour le moment

Autoconfiguration partielle

MuMuDVB

- Transpondeur sat : 19.2E, freq = 11508.50, pol = V

```
freq=11508.50
```

```
pol=V
```

```
srate=22000
```

```
sat_number=1
```

```
autoconfiguration=partial
```

```
ip4=239.255.140.0
```

```
name=[France] Montagne TV
```

```
service_id=7001
```

```
pids=751
```

```
ip4=239.255.140.1
```

```
name=[Spain] ETB Sat (Euskal Telebista)
```

```
service_id=7002
```

```
pids=257
```

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure**
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Serveurs

MuMuDVB

- A Brest, chaque serveur est dédié à un mode de réception
- Nous avons 5 passerelles DVB
 - 2 passerelles DVB-T
 - 3 passerelles DVB-S/S2
- A Rennes, un seul serveur mutualisé

Cartes tuners

Cartes utilisées

- A compléter

QoS

QoS à l'émission

- on tague les flux IPTV avec un champ DSCP prioritaire (DSCP 34 ou AF41) :
- `iptables -A OUTPUT -t mangle -p udp -j DSCP --set-dscp-class AF41`
- On peut vérifier :
- `iptables -L -t mangle -n -v`

QoS sur les switches

Cisco

- Visualiser les champs DSCP en réception

```
petitours2#sh mls qos interface GigabitEthernet0/18 statistics
GigabitEthernet0/18 (All statistics are in packets)
```

```
dscp: incoming
```

```
Ingress
```

```
  dscp: incoming no_change classified policed dropped (in pkts)
  30-34 :                0             0             0             0
2046602
```

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 **TNT**
 - **Administration directe**
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Script d'init

Status

- Connexion directe sur le serveur via SSH
- Etat de la diffusion :

```
/etc/init.d/tnt status  
Flux 1 actif sur la carte 0  
Flux 2 actif sur la carte 1  
Flux 4 actif sur la carte 2  
Flux 6 actif sur la carte 3
```

Lister les processus

Processus

- Commande "ps" :

```
tv          21792  0.0  1.0  11:25
0:01 /usr/bin/python /srv/tnt/tv_watchdog.py
tv          21804  1.6  0.6  11:26
8:45 /usr/bin/mumudvb -c /tmp/R3.0.mumudvb.conf
tv          21811  2.2  0.6  11:26
11:55 /usr/bin/mumudvb -c /tmp/R5.1.mumudvb.conf
```

Journaux

Journaux

- Visualiser les journaux :

```
sudo tail -f /var/log/messages
```

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle**
 - Installation du démon**
 - Configuration des services**
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Installation

Paquet Debian

- installation du paquet :
- `apt-get install mumudvb`

Configuration

SVN

- Télécharger les fichiers de configuration depuis le SVN :
- `apt-get install subversion`
- `cd /srv`
- `svn checkout https://svn.resel.fr/scripts/tnt/ tnt`
- `cd tnt`

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic**
 - Interface d'administration**
 - Passerelles**
 - Réseau**
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Accès à l'interface

Interface web

- Application codée en PHP, rendu basé sur RA2
- Nombreuse fonctionnalités
- Interroge le webservice XML de chaque démon
- En dur :
 - Liste des serveurs,
 - Liste des cartes tuners,
 - Liste des multiplexes TNT.
- Sur RA2 `http ://admin.resel.fr/tv`

A développer

Interface web

- Dynamiser l'interface (HTML5/AJAX)
- Ajouter la possibilité de trier les tableaux
- Afficher les statistiques de débits consommés (chaîne, mux, serveur)
- Grapher ces statistiques et nombres de chaînes UP

Passerelles

Flux diffusés

- affiche les flux diffusés sur la carte de service :
- `iftop -i eth999`

Réseau

Switch

- Filtrage du multicast sur les switchs :
- show ip igmp snooping
- show ip igmp groups

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives**
- 8 Conclusion

Perspectives d'amélioration

Interface web

- amélioration de l'interface d'admin ;
- tableaux association multiplex/transpondeur et machine ;

Diffusion

- ajout de chaînes satellite à Rennes \Rightarrow augmentation de capacité ;
- renouvellement des serveurs/tuners ;
- transcoding ;
- diffusion mobile ;
- diffusion IPv6.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Démon
 - Généralités
 - Configuration
- 3 Infrastructure
 - Serveurs
 - Modèles de cartes tuners
 - QoS
- 4 TNT
 - Administration directe
- 5 Installation d'une passerelle
 - Installation du démon
 - Configuration des services
- 6 Diagnostic
 - Interface d'administration
 - Passerelles
 - Réseau
- 7 Perspectives
- 8 Conclusion

Conclusion

- Durant ces années au ResEI nous avons :
 - changé toutes les passerelles DVB pour fiabiliser la diffusion
 - mise en supervision les processus de diffusion
 - utilisé l'autoconfiguration des services TV
 - participé activement au développemnt de MuMuDVB
 - développé une interface de supervision
 - satisfait les demandes des utilisateurs en ajoutant la diffusion du satellite