I) Le protocole RTSP (Real Time Streaming Protocol)

① Présentation

RTSP a été développé par Henning Schulzrinne qui a aussi fait SIP et SDP en Téléphonie sur IP. (<u>http://www.cs.columbia.edu/~hgs/rtsp/</u>)

RTSP est un flux bidirectionnel = Ordres de gestion flux.

Il est constitué d'états: Init, Ready, Playing, Recording.

Pour passer	d'un	état à	un	autre	il	utilise	les	messages	suivants:
-------------	------	--------	----	-------	----	---------	-----	----------	-----------

method	direction	object	requirement	
DESCRIBE	C -> S	P,S	recommended	
ANNOUNCE	C -> S, S ->C	P,S	optional	
GET PARAMETER	C -> S, S ->C	P,S	optional	
OPTIONS	C -> S, S ->C	P,S	required (S -> C: optional)	
PAUSE	C -> S	P,S	recommended	
PLAY	C -> S	P,S	required	
RECORD	C -> S	P,S	optional	
REDIRECT	S -> C	P,S	optional	
SETUP	C -> S	S	required	
SET ARAMETER	C -> S, S -> C	P,S	optional	
TEARDOWN	C -> S	P,S	required	
			-	

direction: C client, S serveur

objects: P: presentation, S: stream = Sur quoi porte le message

Des sources: <u>http://www.httr.ups-tlse.fr/pedagogie/cours/tcp-ip/rtsp/</u> Exemple dans ce lien: Le GET demande un fichier sdp: GET /twister.sdp HTTP/1.1 <u>http://wiki.univ-paris5.fr/wiki/Streaming</u>

http://www.rap.prd.fr/pdf/technologie streaming.pdf (N. Meneceur)

② Analyse du freeplayer avec Freebox

freeplayer sur freebox:

- Le client envoie une requête HTTP GET playlist.m3u
- Le serveur envoie en HTTP le fichier avec la description des flux (voir chapitre vers la fin de création de m3u)
- Le client en 192.168.1.16 choisit France 2 (service 201), puis se déconnecte (voir trames en dessous, filtre rtsp).
 - OPTIONS (Demande d'écoute du client)
 - puis DESCRIBE (Après 200 OK du serveur, requête du client, contenu identique à OPTIONS ici)
 - puis SETUP (Après 200 OK et description SDP du serveur, définition des ports RTP/RTCP client).
 - puis PLAY (Après 200 OK avec définition ports RTP/RTCP serveur, le client dit qu'il est prêt)
 - puis envoi flux RTP/RTCP
 - puis TEARDOWN

- Le client en 192.168.1.16 choisit France 5 (service 203), puis se déconnecte (voir trames en dessous, filtre rtsp).

Time	Source	Destination	Protocol	Info
26.846924	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	OPTIONS rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=ld RTSP/1.0
26.850178	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	Reply: RTSP/1.0 200 OK
26.850749	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	DESCRIBE rtsp://mafreebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=1d RTSP/1.0
26.853288	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP/SDP	Reply: RTSP/1.0 200 OK, with session description
26.857477	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	SETUP rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=ld RTSP/1.0
26.884845	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	Reply: RTSP/1.0 200 OK
26.885798	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	PLAY rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=1d RTSP/1.0
26.887193	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	Reply: RTSP/1.0 200 OK
27.091176	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	[TCP Retransmission] Reply: RTSP/1.0 200 OK
33.562506	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	TEARDOWN rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=1d RTSP/1.0
37.244338	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	OPTIONS rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=203&flavour=1d RTSP/1.0
37.247263	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	Reply: RTSP/1.0 200 OK
37.247793	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	DESCRIBE rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=203&flavour=1d RTSP/1.0
37.249453	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP/SDP	Reply: RTSP/1.0 200 OK, with session description
37.251148	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	SETUP rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=203&flavour=1d RTSP/1.0
37.277840	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	Reply: RTSP/1.0 200 OK
37.279323	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	PLAY rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=203&flavour=ld RTSP/1.0
37.281076	212.27.38.253	192.168.1.16	RTSP	Reply: RTSP/1.0 200 OK
37,481098	212,27,38,253	192.168.1.16	RTSP	[TCP Retransmission] Reply: RTSP/1.0 200 OK
45.186570	192.168.1.16	212.27.38.253	RTSP	<pre>TEARDOWN rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=203&flavour=ld RTSP/1.0</pre>

① Configuration manuelle via Telnet

Dans VLC serveur:

Sous Ubuntu en ligne de commande:
* ouvrir un terminal
cd /usr/bin
./vlc -I telnetrtsp-host 192.168.1.23:5554rtsp
0.0.0.0:5554
* ouvrir un autre terminal
telnet 127.0.0.1 4212
Mot de passe admin
A priori pas de problème de droits des vidéos (pas de
chmod 777)
Dans le telnet de VLC:
- new Test vod enabled
 setup Test input /home/rt/Ski.mp4

Faire "netstat -a" pour vérifier que le port 5554 est en serveur (listen) (netstat -an | grep "Listen " pour linux)

Dans VLC Client:

Ouvrir un flux multimedia rtsp://192.168.1.23:5554/Test !!! bien mettre Test un nom de l'objet créé dans telnet (ni vide ni nom du film)

② Configuration de VLC par fichier de configuration

-> On crée VOD.conf qui sera appelé au lancement du serveur via interface Telnet:

Cd /usr/bin Sudo nano VOD.conf Chmod 777 VOD.conf new Divx1 vod enabled new Divx2 vod enabled new Divx3 vod enabled setup Divx1 input /home/rt/VOD/film1.avi setup Divx2 input /home/rt/VOD/film2.avi setup Divx3 input /home/rt/VOD/film3.avi

-> Lancement du serveur 192.168.1.23

Démarrer VLC par:

cd /usr/bin

./vlc --ttl 12 --color -I telnet --vlm-conf /home/rt/VOD.conf --rtsp-host 192.168.1.23:5554

se connecter en telnet (telnet adr_IP 4212) et vérifier que les films sont dispos: show => ligne media: 3 vod et en dessous le nom des objets (ici Divx1, Divx2, Divx3)

-> Utilisation côté client

Ouvrir un flux réseau, rstp://192.168.0.23:5554/Divx1

On peut avancer lire le film, mettre en pause, reprendre,...

Sources: http://www.engadget.com/2005/11/29/how-to-stream-almost-anything-using-vlc/ http://www.christopher.compagnon.name/sitewww/vlc-rtsp.html

III) Ajout de playlist par fichier m3u

① Fichier m3u

Première ligne	#EXTM3U
Pour un flux	#EXTINF: durée en secondes, identifiant 1 - identifiant 2
	Adresse du flux (fichier sur le disque ou serveur de diffusion)
	Après les ":" du #EXTINF
	1er nombre = longueur de la piste en secondes pleines (et non minutes:secondes)
	Puis virgule,
	Puis identifiant 1 - identifiant 2 (en mp3 Titre album - titre chanson)
	Exemple Freebox:
	#EXTINF:0,2 - France 2 (HD)
	rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=hd
	#EXTINF:0,2 - France 2 (standard)
	rtsp://mafreebox.freebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=sd
	#EXTINF:0,2 - France 2 (bas débit)

Création automatique sans les noms = sans lignes #EXTINF:

Créer le m3u sous Dos	Cmd cd ma mus* pour aller dans le répertoire
	dir/b > liste.m3u
Créer le m3u avec VLC	Lancer VLC, allez dans la liste de lecture .
	[onglet " Vue ", puis " Liste de lecture "]
	Ajoutez vos fichiers et/ou dossiers par simple "glisser-déposez" dans la liste de
	lecture depuis votre bureau et/ou dossiers.
	Enregistrez ensuite votre m3u.
	Média > Enregistrer la liste de lecture (CTRL+Y)

② Exemple de la Freebox

Le client se connecte au serveur web de la box en demandant le m3u => Requête http par GET http://212.27.38.253/freeboxtv/playlist.m3u

Le serveur envoie le fichier m3u = suite de description des chaines avec adresses de connexion au serveur de diffusion rtsp://mafreebox.fr/fbxtv_pub/stream?namespace=1&service=201&flavour=hd

Le client clique sur une des descriptions ce qui appelle la diffusion par le serveur du flux décrit.

③ <u>Mise en oeuvre avec VLC</u>

a) <u>Flux locaux pour test du serveur web => Client sur le même PC</u>

VLC fait serveur web => On lance l'interface http.

=> VLC serveur:

- faire un fichier essai.m3u dans /usr/bin, mettre en chmod 777 pour être tranquille sur les droits.

#EXTM3U #EXTINF:0,1 - Ski /home/tpvoip/Bureau/Ski.mp4 #EXTINF:0,2 - GSM /home/tpvoip/Bureau/Evolution_GSM.mp4

- Mettre le fichier dans le même répertoire que VLC sudo cp /home/tpvoip/Bureau/essai.m3u /usr/bin
- lancer le serveur, en fait interface web de VLC: cd /usr/bin ./vlc essai.m3u -I http --http-host=:8080

=> VLC client sur le même PC !!!!!

- Ouvrir navigateur web, http://127.0.0.1:8080

PAS de "diffusion" (échanger vers client) du m3u donc pas d'ouverture avec VLC ouvrir un flux réseau.

Remarques:

Si on met --http-host=192.168.1.23:8080, le client doit utiliser 192.168.1.23 et plus 127.0.0.1 Si on utilise un autre PC, on voit le serveur web et sa liste de diffusion, cela va lancer la vidéo sur le PC serveur (pas de diffusion) Sur VLC client sur PC du serveur, ouvrir un fichier, m3u lance lecture et met en liste de lecture Dans m3u, pas besoin de mettre la vraie durée, mettre 0

- b) Flux diffusés par serveur VLC: Client sur un autre PC
- Modifier le fichier m3u

#EXTM3U #EXTINF:0,1 - Ski rstp://192.168.0.23:5554/Divx1 #EXTINF:0,2 - GSM rstp://192.168.0.23:5554/Divx2

 Lancer la VOD qui définit Divx1 et Divx2, puis attend les requêtes rtsp. avec VOD.conf sous /usr/bin qui définit 2 films
 ./vlc --ttl 12 --color -I telnet --vlm-conf VOD.conf --rtsp-host 192.168.0.23:5554

- Vérifier sur un autre PC que l'on peut récupérer les flux. VLC, ouvrir un flux réseau, rtsp://192.168.1.23:5554/Divx1
- Lancer un second serveur = serveur http: Mettre le m3u Serveur web sur un uatre PC par exemple 192.168.1.31
- Lire le fichier m3u en ouvrant avec VLC (winamp n'aime pas rtsp apparemment). <u>http://192.168.1.31/essai.m3u</u>, ouvrir avec VLC

Remarques: Ne pas confondre serveur web pour m3u et interface web de VLC

Si on lance dans uin autre terlminal l'interface http ./VLC /usr/bi n/essai.m3u –I http –http-host 192.168.1.23:1234 Sur l'autre pc client, un navigateur voit l'interface web de VLC et sa liste de diffusion, cela va lancer la vidéo SUR LE PC serveur (pas de diffusion)

IV) Intégration à Windows

① Adaptation de l'utilisation de VLC en ligne de commande sous Windows

Récapitulatif:

- 1) Préparer l'installation
 - Fichiers à diffuser
 - VLC
 - Fichier de conf VOD.conf (lien fichier, nom d'objet VLC)
 - Serveur web
 - Fichier m3u référençant les fichiers à diffuser par leur nom d'objet VLC et adresse de streaming
- 2) Lancer le serveur VOD

cd C:\Program Files\VIDEOLAN\VLC mettre le fichier VOD.conf vlc --ttl 12 --color --extraintf telnet --vlm-conf VOD.conf --rtsp-host 0.0.0.5554

- 3) Tester avec VLC, ouvrir un flux réseau, rtsp://127.0.0.1:5554/Divx1
- 4) Faire le m3u, l'appeler en faisant "ouvrir avec..., VLC"

<u>Vérif accès au Telnet:</u> cd C:\Program Files\VIDEOLAN\VLC vlc --color -extraintf telnet cmd > telnet 127.0.0.1 4212 mdp admin show quit

Source: http://leslivresoublies.free.fr/leslivresoublies/le_coin_de_VLC.html

2 Création d'un .bat

@echo off
echo lancement serveur
cd C:\"Program Files"\VIDEOLAN\VLC\
vlc --ttl 12 --color --extraintf telnet --vlm-conf C:\VOD\VOD.conf --rtsp-host 0.0.0.0:5554
:END

-> On lance le .bat

-> On ouvre le m3u: Clic droit, "ouvrir avec..., VLC"

③ Démarrage automatique

-> On place le répertoire VOD sous C: sinon on modifie le .bat et le m3u.

-> On vérifie que l'exécutable VLC est sous C:\Program Files\VIDEOLAN\VLC sinon on modifie le .bat

-> On met dans le m3u l'adresse IP du serveur VLC (rtsp) dans les lignes sous EXTINF.

-> On met le m3u dans le répertoire du serveur web.

- Mettre le m3u sous le répertoire de base du serveur web
- Clic droit sur le fichier > Propriétés
Onglet "Sécurité", Ajouter, "Tout le mode", Cocher toutes les cases de la colonne Autoriser

-> On essaie - en cliquant sur le bat = lancement serveur - en ouvrant un client VLC, ouvrir flux réseau, demandant <u>http://IP_serveur_web/nom.m3u</u> ou dans firefox ou ie: http://IP_serveur_web/nom.m3u qui doit ouvrir VLC et lire le premier titre.

-> On intégre l'appel du .bat au démarrage de windows (comme pppoe sur serveur modem) .

- regedit/ software / Microsoft / Windows / Current Version / Run
- puis nouvelle valeur chaine, puis modifier: "C:\ le chemin \...\VOD.bat"

POURQUOI pas possibilité d'avancer en rtsp ???? lancement du serveur 0.0.0.0 ???? carac diffusion du flux rtsp réglée où ???? marche avec quels fichiers ????

- help : Displays an exhaustive command lines list
- **new (name) vodlbroadcastischedule [properties]**: Create a new vod, broadcast or schedule element. Element names must be unique and cannot be "media" or "schedule". You can specify properties in this command line or later on by using the **setup** command.
- setup (name) (properties) : Set an elements property. See <u>Media Properties</u>.
 - show [(name)|media|schedule] : Display current element states and configurations.
 - o show (name) Specify an element's name to show all information concerning this element.
 - **show media** displays a summary of media states.
 - $\circ \quad \ \ \, \text{show schedule} \text{ displays a summary of schedule states}.$
- del (name)lallmedialschedule : Delete an element or a group of elements. If the element wasn't stopped, it is first stopped before being deleted.
 del (name) Delete the (name) element.
 - del all Delete all elements
 - del media Delete all media elements.
 - del schedule Delete all schedule elements
- **control (name) [instance_name] (command)** : Change the state of the (instance_name) instance of the (name) media. If (instance_name) isn't specified, the control command affects the default instance. See <u>Control Commands</u> for available control commands.
- save (config_file) : Save all media and schedule configurations in the specified config file. The config file path is relative to the directory in which vlc was launched. If the file exists it will be overwritten. Note that states, such as playing, paused or stop, are not saved. See <u>Configuration Files</u> for more info.
- load (config_file) : Load a configuration file. The config file path is relative to the directory in which vlc was launched. See <u>Configuration Files</u> for more info.

http://www.videolan.org/doc/streaming-howto/en/ch05.html

Annexe: Redirection de port = Port Forwarding si NAT

