# Vidéo à la demande et Multicast :

I.	INTRODUCTION :	. 3
A.	Objectifs de ce document :	. 3
В.	DE QUOI A T'ON BESOIN :	. 3
II.	EXTRAIRE ET RETOUCHER UN FICHIER VIDEO OU AUDIO:	. 4
A.	VERIFIER LA VERSION DE DIRECTX :	. 4
В.	EXTRAIRE UNE MINUTE DE VIDEO :	. 4
C.	Editer d'un fichier .vob :	. 5
D.	CONVERTIR UN FICHIER VOB EN FICHIER AVI :	. 6
E.	RETOUCHER UN FICHIER AVI :	.7
	1. Découper le fichier avi :	.7
	2. Utiliser la fonction CROP :	. 7
F.	ENCODAGE/COMPRESSION :	. 8
	1. Utilisation du programme Aspect :	. 8
	2. Modifier la resolution spatiale à une video :	.9
G	5. Changer le joi mui de compression video :	. 9
U.	EXPORTATION D'UNE IMAGE DEPUIS UNE VIDEO	. 7
Н	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR	10
Н. <b>III.</b>	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR : COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE :	10 12
Н. <b>Ш.</b> А	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR : COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE : CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL :	10 12 12
Н. <b>Ш.</b> А. В.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR : COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE : CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL : INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) :	10 12 12 12
H. III. A. B. C.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR : COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE : CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL : INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) : LISTE DES PORTS :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> </ol>
H. III. A. B. C. D.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR : COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE : CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL : INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) : LISTE DES PORTS : TEST DE COMMUNICATION EN MODE EN « VIDEO ON DEMAND » :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> <li>13</li> </ol>
H. III. A. B. C. D. E.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR : COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE : CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL : INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) : LISTE DES PORTS : TEST DE COMMUNICATION EN MODE EN « VIDEO ON DEMAND » : LES PROTOCOLES :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> <li>13</li> <li>14</li> </ol>
H. III. A. B. C. D. E.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :	10 12 12 13 13 14 14
H. III. A. B. C. D. E.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :         COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE :         CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL :         INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) :         LISTE DES PORTS :         TEST DE COMMUNICATION EN MODE EN « VIDEO ON DEMAND » :         LES PROTOCOLES :         1.       RTP :         2.       RTCP :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> <li>13</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>14</li> </ol>
H. III. A. B. C. D. E.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :         COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE :         CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL :         INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) :         LISTE DES PORTS :         TEST DE COMMUNICATION EN MODE EN « VIDEO ON DEMAND » :         LES PROTOCOLES :         1.       RTP :         2.       RTCP :         3.       RTSP :	10 12 12 13 13 14 14 14 15
H. III. A. B. C. D. E.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :         COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE :         CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL :         INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) :         LISTE DES PORTS :         TEST DE COMMUNICATION EN MODE EN « VIDEO ON DEMAND » :         LES PROTOCOLES :         1.       RTP :         2.       RTCP :         3.       RTSP :         4.       Nombre de flux et de rapports RTCP:	10 <b>12</b> 12 13 13 14 <i>14</i> <i>14</i> <i>15</i> <i>15</i>
H. III. A. B. C. D. E. IV.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :         COMMUNICATION VIDEO SUR IP EN MODE VIDEO A LA DEMANDE :         CONVERTIR UNE VIDEO DANS UN FORMAT DE COMPRESSION COMPATIBLE TEMPS REEL :         INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DE STREAMING DARWIN STREAMING SERVER (DSS) :         LISTE DES PORTS :         TEST DE COMMUNICATION EN MODE EN « VIDEO ON DEMAND » :         LES PROTOCOLES :         1.       RTP :         2.       RTCP :         3.       RTSP :         4.       Nombre de flux et de rapports RTCP:         STREAMING VIDEO EN MODE DIFFUSION MULTICAST SUR IPV4 :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> <li>13</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>15</li> <li>15</li> <li>16</li> </ol>
Н. ІІІ. А. В. С. D. Е. ІV. А.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> <li>13</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>15</li> <li>15</li> <li>16</li> <li>16</li> </ol>
H. III. A. B. C. D. E. IV. A. B.	MESURER LA QUALITE D'UNE VIDEO A L'AIDE DU PSNR :	<ol> <li>10</li> <li>12</li> <li>12</li> <li>13</li> <li>13</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>14</li> <li>15</li> <li>15</li> <li>16</li> <li>17</li> </ol>

## I. Introduction :

## A. Objectifs de ce document :

Extraire et retoucher un fichier vidéo ou audio à partir d'un DVD (découpage, encodage...). La piste vidéo obtenue nous servira de base pour le reste du document.

Déployer une infrastructure de vidéo à la demande.

Diffuser une vidéo en multicast.

## B. De quoi à t'on besoin :

D'une adresse IP publique.

D'ouvrir quelques ports TCP ou UDP sur votre pare feu.

Des logiciels suivants (gratuits ou open source) :

- DVD Shrink 3.2 (<u>http://www.clubic.com/telecharger-fiche11021-dvdshrink.html</u>)
- Virtual Dub (<u>http://www.virtualdub.org/download</u>)
- VLC (<u>http://www.videolan.org/vlc/</u>)
- Darwin Streaming Server
   (http://developer.apple.com/opensource/server/streaming/index.html)
- MP4Creator (<u>http://www.gromkov.com/faq/faq2004-0060.html</u>)
- TCP View (http://www.zdnet.fr/telecharger/windows/fiche/0,39021313,11011228s,00.htm)
- Ethereal/Wireshake (<u>http://www.wireshark.org/download.html</u>)

## II. Extraire et retoucher un fichier vidéo ou audio:

## A. Vérifier la version de DirectX :

Lancer l'utilitaire *dxdiag*.

😵 Outil de diagnostic DirectX
Système Fichiers DirectX Affichage Son Musique Entrée Réseau Aide supplémentaire
Cet outil vous permet d'obtenir des informations détaillées sur les composants et pilotes DirectX installés sur votre système. Il vous permet de tester les fonctionnalités, diagnostiquer les problèmes et modifier votre configuration système afin que celle-ci soit optimale.
Si vous connaissez l'origine de ce problème, cliquez sur l'onglet approprié. Sinon, cliquez sur le bouton "Page suivante" ci-dessous pour afficher chaque page l'une après l'autre.
La page "Aide supplémentaire" indique d'autres outils qui peuvent vous aider à résoudre ce problème.
Informations système
Date/heure du jour : jeudi 12 octobre 2006, 00:35:25
Nom de l'ordinateur : GUIGUI2
Système d'exploitation : Microsoft Windows XP Professionnel (5.1, Générer 2600)
Langue : français (Paramètres régionaux : français)
Fabricant du système : ASUSTEK Computer Inc.
Modèle du système : L5Ga
BIOS : Default System BIOS
Processeur : Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 3.00GHz (2 CPUs)
Mémoire : 1024MB RAM
Fichier de pagination : 301 Mo utilisé(s), 1135 Mo disponible(s)
Version DirectX : DirectX 9.0c (4.09.0000.0904)
Rechercher les signatures numériques WHQL
DxDiag 5.03.2600.2180 Unicode Copyright © 1998-2003 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.
Aide         Page suivante         Enregistrer toutes les informations         Quitter

## B. Extraire une minute de vidéo :

Pour cela on va utiliser *DVD Shrink 3.2*. Dans *DVD Shrink 3.2* et cliquer sur « *Ouvrir DVD* ». Cliquer sur le bouton « *Remaniement* ».

Eichier	Edition	Affichage	Aįde												
õu	() Ivrir DVD	Quvrir	₿ Fichiers	[] Ana	B. alyse		Sauveo	) jarde!	Disque Complet	Remanieme	nt				
MB									1						
🕑 DVC	) remani	ié						🗳 P	aramètres de Compr	ession 📴 E	xplorat	eur D	/D		
Compi	ilation DVD	)		4	÷	$\times$	Ħ	G	TA_SAN_ANDREAS	(D:)				v 2	
<]			0.00					Nom		Dur	ée	1	Taille		ŀ
11 P	- ( <b>G</b>							Mer	nus						
	194							С	nus Titre	00:0	0.29		2 MB		
								🖄 VT:	5 1	00:0	0.08		1 MB		
								Film	Principal						
								🛃 Tita	re 2	00:4	2.24		1,817 MB		
								Tita	re 3	00:4	2.24		1,819 MB		
								🛃 Titi	re 4	00;4	2.24		1,576 MB		
								📃 🖪 Titi	re 5	00:4	2.24		1,817 MB		
								📑 Titi	re 6	00:4	2.24		1,819 MB		
								Tak.	- 7	0014	2.24		1 E76 MD		5

Dans la fenêtre « Ex*plorateur DVD* », faire un glisser/déposer vers la fenêtre « *Structure DVD* » et cliquer sur « *Déterminer image de début et de fin* ».

Eichier Edition 4	Affichage Aide						
() Ouvrir DVD	Ouvrir Fichiers	🗟 Analyse	Sauvega	rde! Disque Comp	let Remaniement		
) MB							1,817 M
🕑 DVD remanié				🔗 Paramètres de Co	ompression 📴 Explorate	ur DVD	
Compilation DVD		÷ ↑ >	< #	GTA_SAN_ANDRE	AS (D:)	~	2
Structure DVD	I	Durée	Taille	Nom	Durée	Taille	^
💽 DVD		13/1/1/2/10	110000000	🖄 VTS 1	00:00.08	1 MB	
🖻 Titre 2	Copier Coller		Ctrl+C	Im Principal			
	Couper		Ctrl+X	Titre 2	00:42.24	1,817 MB	
	Supprimer		Suppr	Titre 3	00:42.24	1,819 MB	1
	Déterminer les ir Monter Descendre	mages de début/f	in	Titre 4 Titre 5 Titre 6	00:42.24 00:42.24 00:42.24	1,576 MB 1,817 MB 1,819 MB	
	Déterminer les f	lux par défaut		— Titre 7	00:42.24	1,576 MB	
	1.12.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.		17	Bonus			

* 187	Im	age de Di	épart:		00h 08m 46s 14 in	nage:
(ALA)		4 4	Þ	•	Chapitre	~
	Im	age de Fi	n: 0 •	*	00h 09m 46s 14 in Chapitre	nage
Durée Totale:	00h 01m 00s	; 00 image	s			

Cliquer ensuite sur « Sauver » pour sauvegarder la vidéo.

## C. Editer d'un fichier .vob :

On va utiliser le fichier VobEdit.

Pour connaître les spécifications de la vidéo, il faut éditer une « image I ». Pour connaître les spécifications audio, il faut éditer une piste audio.

VobEdit v0.6				_
t				
LBA	▲ Tyte	LBA Contents Data	Value	Value
0000000 [Navigation Pack] [VOB: 1] [CELL				
🛐 000001 [Video Pack] [GOP] [I], 07ec				
🛿 000002 [Video Pack], 07ec				
🛿 000003 [Video Pack], 07ec				
🖞 000004 [Video Pack], 07ec 🥌				
🚰 000005 [Video Pack], 07ec				
🗿 000006 [Video Pack], 07ec				
🕅 000007 [Video Pack], 07ec				
🚺 000008 [Video Pack], 07ec				
🚺 000009 [Video Pack], 07ec				
🛿 000010 [Video Pack], 07ec				
👹 000011 [Video Pack], 07ec				
👹 000012 [Video Pack], 07ec				
🖞 000013 [Video Pack], 07ec				
🙀 000014 [Video Pack], 07ec				
🙀 000015 [Video Pack], 07ec				
🚰 000016 [Video Pack], 07ec				
🛃 000017 [Video Pack], 07ec				
🚰 000018 [Video Pack], 07ec				
💋 000019 [Video Pack], 07ec				
000020 [AC3-Audio Pack] 0x80 [PTS:47401 [Carter of the second sec				
000021 [AC3-Audio Pack] 0x81 [PTS:47401				
000022 [AC3-Audio Pack] 0x82 [PTS: 4740.				
🙀 000023 [Video Pack], 07ec				
🛃 000024 [Video Pack], 07ec		Piste audio		
🙀 000025 [Video Pack], 07ec		i ibte uuuio		
🚰 000026 [Video Pack], 07ec				
🎒 000027 [Video Pack], 07ec				
🎒 000028 [Video Pack], 07ec				
🎒 000029 [Video Pack], 07ec				
🎒 000030 [Video Pack], 07ec				
🎒 000031 [Video Pack], 07ec				
🎒 000032 [Video Pack], 07ec				
🎒 000033 [Video Pack], 07ec				
🎒 000034 [Video Pack], 07ec				-
🙀 000035 [Video Pack1, 07ec	MIN			

#### Caractéristiques du fichier vob :

- Résolution spatiale :
  - Video width : 720
  - o Video height : 576
- Aspect Ratio : 16/9
- Résolution temporelle (frame rate) : 25 images/seconde
- Résolution chromatique (Chroma Format) : 4 :2 :0
- La taille d'un pack vidéo : 2028 bits
- Structure GOB : IBBPBBPBBPBBI
- Débit binaire vidéo : 392000 bit/s
- Format codage audio : AC3
- Nombre de canaux audio : 5
- Débit binaire audio (nominal bitrate) : 192 kbit/s
- Fréquence d'échantillonnage audio : 32khz

#### D. Convertir un fichier vob en fichier avi :

Un fichier vob est un fichier MPEG chiffré (format protégé).

Pour faire cela, on va utiliser « DVD2AVI » et « VFAPI ».

Sous DVD2AVI, enregistrer le projet au format d2v.

Sous VFAPI, ouvrir le fichier d2v créé avec DVD2AVI et l'enregistrer au format avi.

#### **Remarque :**

On procède ainsi car si on exporte un fichier vob au format avi avec DVD2AVI, le fichier est décompressé.

## E. Retoucher un fichier avi :

Le but est de découper le fichier avi en deux fichiers. Pour cela, on va utiliser Virtual Dub.

#### Pour ne pas changer la compression du fichier :

Dans Virtual Dub, aller dans le menu Vidéo et sélectionner Direct Stream Copy.



#### 1. Découper le fichier avi :

Il reste ensuite à sauvegarder le fichier.

#### 2. Utiliser la fonction CROP :

Le but est de supprimer la bande noire autour de la vidéo. Cela va permettre de diminuer la taille de la vidéo (moins de chose à compresser).

Pour faire cela aller dans le menu Vidéo et cliquer sur Filters. Sélectionner le filtre *null transform* (ce filtre n'applique aucune modification). Pour appliquer la fonction de CROP, il faut en effet sélectionner au moins un filtre.

Filters	_ 🗆 🛛
720x576 720x576 null transform	OK Cancel
	Add
	Move <u>U</u> p
	Move D <u>o</u> wn
	Cropping

Pour cela, on fait varier les paramètres X1, X2, Y1, Y2 jusqu'à suppression des bordures.

## F. Encodage/compression :

Pour activer les fonctions de compression de Virtual Dub, aller dans le menu Vidéo et sélectionner *Full Processing Mode*.

Avec un bitrate de 400 kbit/s, on constate clairement une dégradation de la qualité de l'image.

#### 1. Utilisation du programme Aspect :

Aspect permet de déterminer le vidéo bitrate et le ratio bit/pixel à partir :

- de la résolution spatiale
- du bitrate audio
- de la taille du fichier de sortie
- du la durée de la vidéo à encoder.

Dans notre cas il va nous permettre de déterminer la résolution à utiliser sachant que nous devons avoir un rapport bit/pixel supérieur à 0,15 et un bitrate vidéo proche de 400 Kbits/s.

#### **Remarque :**

• Pour que la qualité d'une vidéo demeure de bonne qualité, le ratio bit/pixel ne doit pas être inférieur à 0,15.

🧓 .:Aspect:.		_ 🗆 🗙	
<ul> <li>Aspect:.</li> <li>Frame Size         <ul> <li>Aspect ratio</li> <li>16:9</li> <li>Multiplier</li> <li>Multiplier</li> <li>Keep ideal aspect ratio</li> <li>Round up <ul></ul></li></ul></li></ul>	Bitrate Movie length, min Audio bitrate, kbit/s Output Size, Mb Video bitrate, kbit/s Frame rate (f/s) Bits/pixel	1 128 • 4 • 418 25 • 0.152 •	Le voyant jaune indique que la vidéo sera de qualité moyenne.
Aspect error 0.000%	Autosize 🙂 Ca	Iculate () 1.0.1.0 by pan	

Dans notre cas nous allons choisir une résolution spatiale de 448\*252.

#### 2. Modifier la résolution spatiale d'une vidéo :

Nous allons utiliser le filtre «*Resize* » de Virtual Dub. Il faudra alors sauvegarder la nouvelle vidéo.

Filters	_ 🗆 🛛
720x576 448x252 resize (Nearest neighbor)	OK Cancel Add Delete
	Move Up Move Down Cropping Configure

#### 3. Changer le format de compression vidéo :

Dans Virtual Dub, cliquer sur le menu *Vidéo* puis sélectionner « *Full Processing Mode* ». Aller ensuite dans le menu « *Vidéo* » et cliquer sur « *Compression* ».

Select video compression		? 🔀	XviD Configuratio	m 🛛
Microsoft MPEG-4 Video Codec V3 Microsoft RLE Microsoft Vidéo 1 Microsoft Vindows Media Video 9 mpegable AVC (Version 0.8 build 0) VFAPI Reader Codec 1.05 VMnc v2 VP31® Compressor VP60® Simple Profile VP61® Advanced Profile VP70® General Profile XviD MPEG-4 Codec	Video codec informal Delta frames FOURCC code Driver name Format restrictions: No known restriction	ion No 'xvid' xvid.dll s.	Encoding options Encoding Mode: Bitrate (Kbps): Bitrate (Kbps): 	1 Pass - CBR
Quality	100 Con	igure About	De	coder options
Use target data rate of	kilobytes/second			
Force keyframes every	frames 0	K Cancel		UK

## G. Exportation d'une image depuis une vidéo :

Nous allons utiliser Virtual Dub pour cela.

Le principe est le même que pour découper un film en prenant uniquement deux images. Il faut ensuite aller dans le menu fichier et cliquer sur Save Image Sequence.

Image output filter: filename format 🛛 🔀					
Filename grefix: Filename <u>s</u> uffix, including extension: Minimum <u>n</u> umber of digits in name:	ipeg 4				
Directory to hold images:					
C:\test\Fichier Guillaume\Images					
First frame filename:	C:\test\Fichier Guillaume\Images\0000.jpeg				
Last frame filename:	C:\test\Fichier Guillaume\Images\1494.jpeg				
Output format	C Windows <u>B</u> MP C <u>T</u> ARGA ● <u>J</u> PEG 100				
Don't run this job now; add it to job control so I can run it in batch mode.					
	OK Cancel				

## H. Mesurer la qualité d'une vidéo à l'aide du PSNR :

Le PSNR est la mesure du rapport signal sur bruit. Pour cela on va comparer le fichier vidéo d'origine avec le fichier vidéo que l'on vient de compresser. On va utiliser l'application psnr4avi.exe.

#### Pour calculer le PSNR de l'image :

PSNR4AVI <avifile1> <avifile2> [Nframes] [StartFrame1] [StartFrame2] Avec :

avifile1 – premier fichier AVI de référence [OBLIGATOIRE];

avifile2 - second fichier AVI à comparer [OBLIGATOIRE];

Nframes - numbre d'images à comparer [OBLIGATOIRE];

StartFrame1 – numéro de l'image de départ dans le premier fichier AVI [OBLIGATOIRE]; StartFrame2 - numéro de l'image de départ dans le second fichier AVI [OPTIONEL];

🔤 C:\W	INDOWS\system32	cmd.exe		_ 🗆 🗙
481:           482:           483:           485:           485:           486:           487:           488:           489:           490:           492:           492:           492:           495:           496:           497:           496:           497:           498:           500:           Total f	NDOWS\system 32 40.641487 41.316635 41.159855 41.049008 41.124264 41.258110 40.963535 41.246964 41.123467 41.0884615 40.291905 41.291513 40.686112 41.306345 41.178401 41.145915 41.269102 41.384926 40.343608 41.365269 Frames:	cmd.exe 47.051463 47.006571 46.931443 47.128349 46.907577 47.071793 46.998857 47.147815 47.003128 47.052184 46.821702 47.064083 46.887075 47.015013 46.988081 47.027169 46.780126 47.006571 500	$\begin{array}{c} 46.547666\\ 46.371225\\ 46.251897\\ 46.738833\\ 46.302608\\ 46.477804\\ 46.421176\\ 46.303214\\ 46.134108\\ 46.452847\\ 45.763573\\ 46.068344\\ 46.349219\\ 46.288993\\ 46.143251\\ 46.546063\\ 46.058403\\ 46.368660\\ 46.077541\\ 46.298771\\ \end{array}$	<u> </u>
Average Total A C:\Docu	PSNR (Y U V): verage PSNR: ments and Sett	39.82, 46.55, 44.24 ings∖gmathieu>	46.36	<b>▼</b>

Pour que le calcul du PSNR moyen soit plus fiable nous allons prendre sur les 500 premières images.

La vidéo source (l'extrait du DVD au format avi) ne doit pas être compressée.

Pour cela dans Virtual DUB, on va sélectionner l'option « *Uncompressed* » comme format de compression vidéo.

Select video compression			? 🔀
[Uncompressed RGB/YCbCr] 3ivx D4 4.5 Video Codec Cinepak Codec by Radius Codec Intel IYUV DivX :-) MPEG-4 Fast-Motion DivX :-) MPEG-4 Low-Motion DivX 5.0.5 Codec DivX 5.0.5 Codec Huffyuv v2.1.1 - CCESP Patch v0.2.2 Intel 4:2:0 Video V2.50 Intel I.263 Video Driver 2.55.012 Intel Indeo(R) Video R3.2	For	deo codec information —— ta frames No URCC code ver name mat restrictions:	
Quality		<u>C</u> onfigure	<u>A</u> bout
Use target data rate of	kilobytes/second		
Force <u>k</u> eyframes every	frames	OK	Cancel

#### **Remarques :**

- Dans notre cas la vidéo aura une résolution spatiale de 384\*288.
- La vidéo en mode décompressé prend beaucoup de place. Pour 1 minute de vidéo, 473 mégaoctets occupés sur le disque.

# III.Communication vidéo sur IP en mode vidéo à la demande :

## A. Convertir une vidéo dans un format de compression compatible temps réel :

- Conversion du fichier vidéo AVI du TP1 en Mp4
- Conversion du fichier audio du Wave au Mp3 avec DVD2avi
- Multiplexage de la vidéo et de l'audio (en Mp3) avec mp4creator.

Commande utilisée : mp4creator -hint -c=monaudio.mp3 mavideo.mp4

#### B. Installation et configuration du serveur de streaming Darwin Streaming Server (DSS) :

Pour l'installation du serveur il nous faut installer le logiciel Pearl (module Pearl). <u>Pour lancer le serveur, il faut exécuter la commande :</u> C:\DarwinStreamingServer\DarwinStreamingServer.exe -d

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe	_ 🗆 🗙
C:\Documents and Settings\gmathieu r.exe -d	ı)C:\DarwinStreamingServer\DarwinStreamingServe

aeneral	Connexion	Récupération	Dépendances
Nom du	i service : D	arwin Streaming	Server
<u>N</u> om co	omplet :	Darwin Streami	ng Server
D <u>e</u> scrip	tion :		A
Chemin	d'accès des	l fichiers exécuta	bles :
"c:\Pro	gram Files\D	arwin Streaming	Server\DarwinStreamingServer.exe"
1.1			
<u>T</u> ype de	e démarrage :	Automatique	~
Statut o	lu service : D	émarré	
(	c		
Dé	matter	Arrëter	Suspendre Hegrendre
Vous p	ouvez spécifi	er les paramètres	qui s'appliquent pour le démarrage du
service			
	tres de déma	rrage :	
Harame			

#### C. Liste des ports :

Les ports ouverts par Darwin Streaming Server sont :

- TCP 1031
- TCP 554
- TCP 7070
- TCP 8000
- TCP 8001
- UDP 6970
- UDP 6971

File Options Process View Help						
A → 🗘	$\square A \rightarrow \textcircled{2}$					
Proc.	Protocol	Local Address	Remote Address	State		
🗖 alg.exe:1660	TCP	guigui2:1031	guigui2:0	LISTENING		
🗖 🛄 DarwinStreamingServer.exe:3424	TCP	guigui2:554	guigui2:0	LISTENING		
DarwinStreamingServer.exe:3424	TCP	guigui2:7070	guigui2:0	LISTENING		
DarwinStreamingServer.exe:3424	TCP	guigui2:8000	guigui2:0	LISTENING		
DarwinStreamingServer.exe:3424	TCP	guigui2:8001	guigui2:0	LISTENING		
DarwinStreamingServer.exe:3424	UDP	guigui2:6970	×.×			
DarwinStreamingServer.exe:3424	UDP	guigui2:6971	x. x			
DarwinStreamingServer.exe:3424	UDP	aujauj2:6970	*.*			
DerwinStreamingServer.exe:3424	UDP	guigui2:6971	x.x			
inetinfo.exe:732	TCP	guigui2:ontp	guigui2:0	LISTENING		
🗖 inetinfo.exe:732	TCP	aujaui2:http	auiaui2:0	LISTENING		
inetinfo.exe:732	TCP	guigui2:https	guigui2:0	LISTENING		
🛄 inetinfo.exe:732	TCP	aujauj2:1026	auiaui2:0	LISTENING		
🛄 inetinfo.exe:732	UDP	quiqui2:3456	x. x			
🗖 Isass.exe:848	UDP	guigui2:isakmp	x. x			
🗂 Isass.exe:848	UDP	aujauj2:4500	×.×			
🗂 spoolsviexe:1848	UDP	aujauj2:1025	x. x			
StarWindService.exe:2300	TCP	aujauj2:3260	aujauj2:0	LISTENING		
StarWindService exe:2300	TCP	guigui2:3261	guigui2:0	LISTENING		
sychost exe: 1044	TCP	aujauj2:3389	aujaui2:0	LISTENING		
Sychost exe 1104	TCP	guigui2:enman	guigui2:0	LISTENING		
sychost exe 1248	LIDP	aujaui2:nto	x.x			
sychost exe 1248	UDP	aujaui2:nto	x. x			
sychost exe 1708	UDP	aujaui2:1900				
sychost exe 1708	UDP	guigui2-1900	x.x			
Sustem 4	TCP	quiqui2:microsoft-ds	aujaui2:0	LISTENING		
Sustem 4	TCP	192 168 110 1 met	guigui2:0	LISTENING		
Sustem 4	UDP	quiqui2 microsoft-de	x.x	ENG LETTING		
Sustem 4	UDP	guigui2:methios-ns				
Sustem:4	UDP	guigui2:netbios-dam	x.x			

Le port standard est le TCP 554.

Les autres ports sont des ports propriétaires que différents éditeurs utilisent.

Donc pour être sur de pouvoir répondre à l'ensemble des requêtes client, D.S.S. écoute sur tous les ports.

## D. Test de communication en mode en « Vidéo on Demand » :

## Nous avons lancé la séquence en .AVI et nous avons constaté une erreur de lecture.

En fait le format de fichier avi ne supporte pas la diffusion en temps réelle.

En effet, il stocke l'ensemble des paramètres de la vidéo à la fin du fichier.

C'est pourquoi le serveur D.S.S n'arrive pas à identifier le flux binaire, faute d'informations sur le dimensionnement, le nombre d'images par seconde, et les codecs audio et vidéo utilisés.

C'est pour cela que l'on doit convertir un fichier AVI en Mp4.

En MP4 on met en en tête l'ensemble des infos permettant au client de pouvoir savoir quel type de flux il va devoir gérer.

En ce qui concerne la séquence en .MP4, la séquence ce lance correctement sur le client distant avec le port destination TCP 554 qui est défini en ESTABLISHED sur le serveur et un port source dynamique supérieur à 1024 dans notre cas 1915.

Nous avons contacté quelque perte de fluidité sur la séquence mais cela reste tout à fait acceptable.

e Options Process View Help					
🖬 A 🛶 🔁					
Proc 🖉	Protocol	Local Address	Remote Address	State	^
[System Process]:0	TCP	192.168.10.19:554	thorgal:1883	TIME_WAIT	
[System Process]:0	TCP	192.168.10.19:554	thorgal:1885	TIME_WAIT	
🗂 alg.exe:1660	TCP	guiguí2:1031	guigui2:0	LISTENING	
DarwinStreamingServer.exe:1320	TCP	guigui2:554	guigui2:0	LISTENING	
Darwin StreamingServer.exe:1320	TCP	guigui2:7070	guigui2:0	LISTENING	
DarwinStreamingServer.exe:1320	TCP	guigui2:8000	guigui2:0	LISTENING	
Darwin StreamingServer.exe:1320	TCP	guigui2:8001	guigui2:0	LISTENING	
DarwinStreamingServer.exe:1320	UDP	192.168.10.19.6970	x,x		
Darwin StreamingServer.exe:1320	UDP	guigui2:6970	*.*		
Darwin StreamingServer.exe:1320	UDP	guigui2:6971	*.*		
Darwin StreamingServer.exe:1320	UDP	aujaui2:6970	*.*		
Darwin StreamingServer.exe:1320	UDP	aujaui2:6971	×.×	С	onn
Darwin StreamingServer.exe:1320	UDP	192.168.10.19:6971	*.*		
Darwin StreamingServer.exe:1320	TCP	192,168,10,19:554	thorgal:1889	ESTABLISH	CII
inetinfo.exe:732	TCP	aujauj2:smtp	aujauj2:0	LISTENING	
inetinfo.exe:732	TCP	aujauj2:http	aujauj2:0	LISTENING	
inetinfo.exe:732	TCP	aujaui2:https	aujauj2:0	LISTENING	
inetinfo exe:732	TCP	aujauj2:1026	aujauj2:0	LISTENING	
inetinfo.exe:732	UDP	aujauj2:3456	x.x	100000000000000000000000000000000000000	
lsass exe 848	UDP	guigui2 isakmp	x. x		
lsass exe:848	UDP	aujaui2:4500	*.*		
spoolsvieve 1848	LIDP	aujaui2:1025	x. x		
StarWindService exe:2300	TCP	aujaui2:3260	aujaui2:0	LISTENING	
StarWindService exe:2300	TCP	aujaui2:3261	guigui2:0	LISTENING	-
svchost exe:1044	TCP	aujaui2:3389	aujaui2:0	LISTENING	
sychost exe 1104	TCP	guigui2:epmap	aujaui2:0	LISTENING	
1 sychost exe: 1248	LIDP	quiqui2:ntn	x.x		
1 sychost exe 1248	UDP	guigui2:ntp	x. x		
1 sychost exe 1248	HDP	192 168 10 19 ptp	x.x		
1 sychost exe 1708	UDP	aujaui2:1900	x.x		
sychost exe: 1708	UDP	guigui2:1900	×.×		

#### E. Les protocoles :

#### 1. RTP :

RTP est un protocole de transport de flux temps réel.

Dans un flux multimédia, le son est transporté dans une session RTP distincte de la session RTP pour la vidéo.

Pour cette raison, dans notre cas on a deux sessions RTP :

- Source UDP 6970 (serveur) vers destination UDP 1918 (poste client).
- Source UDP 6970 (serveur) vers destination UDP 1916 (poste client).

#### 2. RTCP :

RTCP permet d'envoyer des informations comme notre nom, des rapports sur la qualité du flux RTP(le plus important), échange des données d'indentification. Il y a une session RTCP pour une session RTP.

- Source UDP 6971 (serveur) vers destination UDP 1917 (poste client).
- Source UDP 6971 (serveur) vers destination UDP 1919 (poste client).

Il y a un port de contrôle part flux donc un pour l'image et un pour le son. Ce flux est bidirectionnel entre le serveur et le client.

#### 3. RTSP :

RTSP permet de sélectionner le mode de transport (multicast...) et de simuler les fonctions d'un magnétoscope (marche, arrêt, pause...).

Il n'y a qu'une session RTSP.

Source TCP 554 (serveur) vers TCP (port supérieur à 1024). Source TCP (port supérieur à 1024) (poste client) vers TCP 554 (serveur).

#### **Remarque :**

- Le protocole RTSP s'exécute avant RTP. Il écoute les requêtes clientes. Après c'est des échanges RTP et RTCP (RTCP est un protocole de contrôle).
- On utilise des ports TCP pour des échanges de commande mais pas pour les flux audio et vidéo (protocole RTP = UDP).

#### 4. Nombre de flux et de rapports RTCP:

Il y a 5 flux :

- Un RTSP
- Deux RTP
- Deux RTCP

Le pourcentage de flux RTCP et proportionnel au volume du protocole RTP à niveau de 4 ou 5 % du flux RTP.

## IV. Streaming vidéo en mode diffusion multicast sur IPv4 :

Une application intéressante (mais totalement illégale) pour les personnes chez free peut être de récupérer le flux télévision et de le réexpédier en temps réel vers un tiers sur Internet. Cette personne doit au moins avoir un débit en téléchargement de 1024 Kbits/s afin de conserver une qualité d'image correcte. Il faudra aussi compresser en temps réel le flux télévision en H264. En effet, ce codec permet de conserver une qualité suffisante tout en ne dépassant par un débit de 1024 Kbits/s (maximum en upload chez Free). Cela n'est possible que pour une machine équipée d'un processeur puissant (PIV 1,8 GHz minimum).

#### A. Sur le serveur :

Avec VLC, cliquer sur « Ouvrir un fichier avancé ».

🚊 Ouvrir	
Media Resource Locator (MRL)	1
Ouvrir : "C:\test\Fichier Guillaume TP2\video_xvid_1000_90s.mp4"	×
Autrement, vous pouvez construire un MRL en utilisant une des cibles prédéfinies suivantes:	
C:\test\Fichier Guillaume TP2\video_xvid_1000_90s.mp4"	Parcourir
Options de sous-titres Paramètres	
Flux de sortie Paramètres	
Ok Annuler	

Cliquer ensuite sur Paramètres.

MRL du Nux d	e sortie					
Destination :	:sout=#dup	licate{dst=display,dst=std	{access=udp,mux=t	s,url=:	224.0.0.111:1	234,sap,group=
Méthode de s	ortie					
🗹 Jouer en l	ocal					
Fichier	Nom de fich	er	×	Par	courir	Dumpe le flux bru
ПНТТР	Adresse	-	P	ort	1234	
MMSH	Adresse	[	F	ort	1234	÷.
RTP	Adresse	[	F	ort	1234	*
		122222222			1004	
Méthode d'en MPEG TS		CIMPEG 1 Clogg C 1	ASF OMP4 OM	ort	DWAV OR	aw
Méthode d'en Methode d'en MPEG TS Options de tra	Adresse	224.0.0.111	ASF OMP4 OM	ort Iov. (		aw
Méthode d'en MPEG TS Options de tra Codec vid	Adresse	224.0.0.111     MPEG 1 0 0gg 0 1     Débit (kbps) 1	ASF MP4 M LO24 V Echelle	'ort  0V. (  1		.aw
Méthode d'en MPEG TS Options de tra Codec vid Codec auc Codec des	Adresse capsulation MPEG PS anscodage éo mp4v dio mpga	224.0.0.111       MPEG 1     Ogg       Øbit (kbps)     1       Øbit (kbps)     1       Øvbs     Incrust	ASF MP4 M L024 Chelle 92 Canaux cation des sous-titres	ov (	WAV OR	aw
ODP Méthode d'en MPEG TS Options de training Codec vid Codec auc Codec des Options diversions	Adresse	224.0.0.111       MPEG 1     Ogg       Débit (kbps)     1       Débit (kbps)     1       dvbs     1       Incrust	ASF MP4 M LO24 Cechelle 22 Canaux Lation des sous-titres	ov ( [1	WAV OR	.aw
Méthode d'en Méthode d'en MPEG TS Options de tra Codec vid Codec vid Codec des Options diver: Annonce S	Adresse capsulation OMPEG PS anscodage éo mp4v dio mp4v dio mpga s sous-titres ses SAP Nom du	224.0.0.111       MPEG 1     Ogg       ✓     Débit (kbps)       ✓     Débit (kbps)       Øvbs     ✓       Øvbs     ✓       Incrust	ASF MP4 M LO24 Canaux Canaux Nom du ca	'ort  0V. (  1  2 	WAV OR	

## B. Sur le poste client :

Cliquer sur Ouvrir un flux

Media Resource Locator (MRL)	
utrement, vous pouvez construire un	
Fichier   Disque Réseau   DirectSh	) w
	Port 1234 🔄 Forcer l'utilisation d'IPv6
Multidiff, UDP/RTP	Adresse 224.0.0.10 Port 1234
C HTTP/HTTPS/FTP/MMS	URL
C RTP	URL //tsp://
Permettre le décalage temporel	?
Flux de sortie	Mise en cache 300
Ok Annuler	

## C. Capture du trafic avec Ethereal :

© «capture» - Ethereal					
File Edit Capture Display Tools	Help				
	) × 🖬 🛯 🖦 🔇	2			
No Time Source	Destination	Protocol	Info		
1 0.000000 192.168.0.100	224.0.0.10	UDP	Source port: 1163	Destination port: 12	234
	224.0.0.10	UDP	Source port: 1163	Destination port: 12	234
4 0.015624 192.168.0.100	224.0.0.10	LIDP	Source port: 1163	Destination port: 12	234
5 0.015757 192.168.0.100	224.0.0.10	UDP	Source port: 1163	Destination port: 12	234
6 0 015047 107 169 0 100	224 0 0 10	LIDB	.Source port: 1162	Doctination port: 17	17
Destination: 01:00:5e:00:0 Source: 00:11:2f:9d:3a:07 Type: IP (0x0800) I Internet Protocol, Src Addr: User Datagram Protocol, Src F Source port: 1163 (1163) Destination port: 1234 (12 Length: 1324 Checksum: 0xc9e9 (correct) Data (1316 bytes)	0:0a (ú1:00:5e:00:00:0a) (00:11:2f:9d:3a:07) 192.168.0.100 (192.168.( Port: 1163 (1163), Dst Po 34)	.100), Dst rt: 1234 (:	Addr: 224.0.0.10 ( 1234)	224.0.0.10)	
0000 01 00 50 00 00 02 00 11	2f pd 25 07 08 00 45 00	*	······		171
0010 05 40 6b 1e 00 00 01 11 0020 00 0a 04 8b 04 d2 05 2c 0030 a4 1b 3c f3 e0 51 12 c6 0040 e9 5b 96 f4 2b bf 03 8a	a8 78 c0 a8 00 64 e0 00 c9 e9 47 00 44 19 3d cd bc b5 ab 25 8d 4c 1a cb bd ff 0f 87 db 58 1e fa	.@k <q .[+</q 	.xd. G.D.=. %.L.		
Filter:		V	Reset Apply File: <ca< td=""><th>pture&gt; Drops: 0</th><td></td></ca<>	pture> Drops: 0	