

Examen de
Transmission de données multimédia

Vendredi 15 février 2013
le barème est dans la marge
Total des points du devoir : 40

Mélange de médias : la vidéo et le son

1. Durant certain TP nous avons manipulé des images, des séquences et du son.

(a) En `gststreamer` que sont les « *pads* » `src` et `sink` ?

2

(b) vous avez le log de la commande :

```
# gst-launch-0.10 -v gnomevfssrc location=http://10.4.110.113/mjpg/video.mjpg! decodebin! ffmpegcolspace! autovideosink
```

au paragraphe 1 page 4. Commentez en indiquant les étapes du décodage et de l'affichage ainsi que les caractéristiques des signaux.

2

(c) On utilise la commande

```
# gst-launch -v filesrc location=Sintel.2010.720p.mkv! matroskademux name=demuxpm demuxpm.audio_00! queue! ffdec_ac3 ! audioconvert! audioresample! pulseaudiosink demuxpm.video_00! queue! ffdec_h264! ffmpegcolorspace! ximagesink
```

Expliquez les différentes étapes, ce qui est fait de proche en proche, et surtout pourquoi. Préférez un schéma pour décrire le parcours des flux.

Réseaux pour la vidéo et le son

- 4 2. Lors d'une conversation téléphonique numérique, une latence importante peut apparaître. Expliquez pourquoi certains temps de retard doivent exister, et détaillez les différentes étapes d'une communication téléphonique.

- 2 3. Une analogie au mode de diffusion des radios, peut être la diffusion multicast. Quel en est le principal avantage, comment est-ce mis en œuvre ?

4. Dans la plupart des communications temps réel, le protocole RTP et d'autres protocoles associés, jouent un grand rôle.

- 3 (a) Expliquez l'imbrication des protocoles dans le cas d'un streaming et indiquez le rôle des champs les plus importants des entêtes RTP.

- 1 (b) Expliquez ce que fait la commande `gststreamer` suivante, en particulier `rtmp4vdepay` et `ffdec_mpeg4`.

```
# gst-launch -v rtspsrc location=rtsp://10.4.110.113:554/mpeg4/media.amp latency=0! queue! rtmp4vdepay! ffdec_mpeg4! ffmpegcolorspace! autovideosink
```

- 3 5. Sur les réseaux actuels, on fait passer simultanément du Web, des fichiers, de la voix numérique, de la vidéo...
— Détaillez les différentes contraintes que doivent subir les différents flux de données en général

- Nous avons vu plusieurs techniques de qualité de service (QoS).
 - Quelles sont les actions communes à toutes les techniques de QoS ?
 - Indiquez la méthode la plus simple pour différencier les types de services prévus par IP et son mode de fonctionnement

- 3 6. Dans des réseaux WAN, on parle de « nuage MPLS » (*Multi Protocol Label Switching*). Ce mode de communication permet plusieurs améliorations du trafic.
- Précisez son fonctionnement
 - Expliquer comment on peut l'utiliser pour améliorer la qualité de service.

Systèmes matériels

Les C40 et C20

- 3 7. Sans faire de publicité pour les marques, indiquez les types d'entrées et de sorties de ces matériels et leurs usages tels que vus en TP. Indiquez les avantages et les inconvénients qu'ils présentent par rapport à une solution logicielle usuelle.
- Bien noter la différence entre les deux « boîtes ».

Le Nexia

- 3 8. La figure n°1 page 4 rappelle le traitement du son sur le processeur audio. Expliquez succinctement ce que cela fait et comment cela s'articule dans une audio-conférence complète.
- Faire un schéma descriptif du trajet du son.

Systèmes complets

Système H323

- 2 9. (a) Quel est le rôle d'un *gatekeeper* ?
- 2 (b) Détaillez un échange d'autorisation et de mise en relation de 2 personnes avec leur *gatekeeper* respectifs. Montrez comment interviennent les différents protocoles RAS, Q.931 (H.225) et H.245. La question ici n'est pas de détailler les protocoles (les documentations servent à ça) mais d'analyser le rôle de chacun des protocoles.
- 1 (c) A quoi sert une « *gateway* » ? Donnez des exemples.
- 2 (d) Un MCU est une unité importante d'une architecture H.323. Quelles sont ses fonctionnalités et quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de matériel ?

Système SIP

- 2 10. Dans un système SIP, quel sont les services proposés pour permettre d'acheminer le message téléphonique, retrouver le correspondant qui s'est déplacé, accéder au correspondant ?

- 2 11. Quelles sont les principales méthodes (commandes) utilisées par SIP pour mettre deux correspondants en relation. Que contiennent ces paquets ? A quel moment sont transmises les « capacités » ?
- 3 12. Arthur veut contacter Zoé en utilisant un système basé sur SIP. Ils sont sur des réseaux différents, Zoé est en déplacement mais accessible.
Indiquer tous les serveurs et toutes les étapes nécessaires pour les mettre en contact.

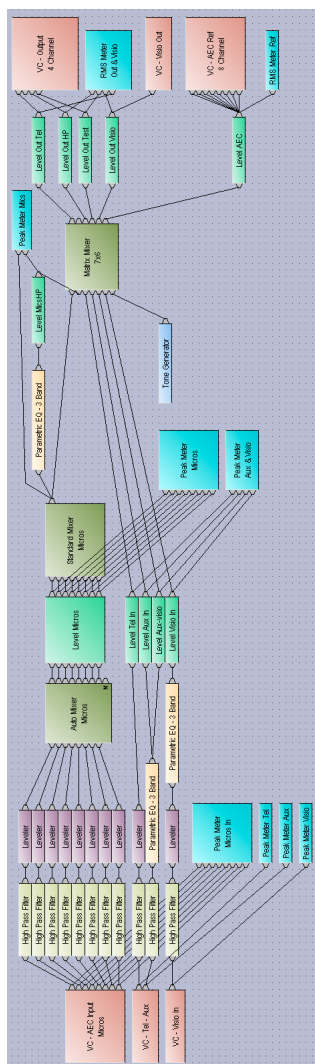


Figure 1 – Programme contenu dans le Nexia

1 Log : commande 1

```
#gst-launch-0.10 -v gnomemfsrc location=http://10.4.110.113/mjpg/video.mjpg! decodebin! ffmpegcolorspace! autovideosink
Definition du pipeline à PAUSED...
```

Le pipeline est en phase de PREROLL...

/GstPipeline:pipeline0/GstDecodeBin:dec

```

/GstPipeline:pipeLine0/GstDecodeBin:decodeBin0/GstTypeFindElement: typefind.GstPad:src: caps = multipart/x-mixed-replace
/GstPipeline:pipeLine0/GstDecodeBin:decodeBin0/GstMultiPartDemux:multipartdemux0.GstPad:sink: caps = multipart/x-mixed-replace

```

```
/GstPipeline0/GstDecodeBin0/GstQueue:queue0.GstPad:sink: caps = image/jpeg
```

```

/GstPipeline:pipeline0/GstDecodeBin:decodebin0/GstQueue:queue0.GstPad:src: caps = image/jpeg;
/GstPipeline:pipeline0/GstDecodeBin:decodebin0/GstQueue:queue0.GstPad:src: caps = image/jpeg;
/GstPipeline:pipeline0/GstDecodeBin:decodebin0/GstQueue:queue0.GstPad:src: caps = image/jpeg;

```

[illegible]

```

GstPipeline:pipeLine0/GstDecodeBin:decodeBin0/GstJpegDec:jpegDec0.GstRad:Sink. caps = image/jpeg
GstPipeline:pipeLine0/GstDecodeBin:decodeBin0/GstJpegDec:jpegDec0.GstRad:Sink. caps = image/jpeg
GstPipeline:pipeLine0/GstDecodeBin:decodeBin0.GstGstHostPad:src0. caps = video/x-raw-yuv, format=(fourcc)I420, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1
GstPipeline:pipeLine0/GstDecodeBin:decodeBin0/GstJpegDec:jpegDec0.GstPad:src. caps = video/x-raw-yuv, format=(fourcc)I420, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1

```

```

    /GstPipeline:pipeline0/GstFFmpegCsp.ffmpegcsp0.GstPad:src: caps = video/x-raw-rgb, bpp=(int)32, depth=(int)24, endianness=(int)4321, red_mask=(int)65280,
    parameter (fraction)/0.1

```

```

green_mask=(int)16711680, blue_mask=(int)-16777216, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1, pixel-aspect-ratio=(fraction)1/1

```

```

      b_cst_makek = pipeline0.mpegCsp0.width() * 400;
      b_cst_madek = pipeline0.mpegCsp0.height() * 400;
      b_cst_aspect = (float)b_cst_madek / b_cst_makek;
      caps = video/x-rw-yuv, format=(fourcc)I420, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1;
      gstPipeline= pipeline0/GstFMpegCsp0.GstPadder.sink; caps = video/x-rw-yuv, format=(fourcc)I420, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1;

```

```
GstPipeline *pipeline; GstCaps *caps = video/x-raw-yuv, format=(fourcc)I420, width=(int)640,
```

```
height=(int)480, framerate=(fraction)0/1
```

```

    height=(int)480, framerate=(int)30,
    //GstPipeline: pipeline0/GstAutoVideoSink:autovideosink0-actual-sink-x-image.GstPad:sink: caps = video/x-raw-rgb, bpp=(int)32,

```

```
depth=(int)24, endianness=(int)4321, red_mask=(int)65280, green_mask=(int)16711680, blue_mask=(int)-16777216, width=(int)640, height=(int)480,
```

```
depth=(int)/24, and rminess=(int)/4321, led_mask=(int)/35200,
framerate=(fraction)0/1, pixel-aspect-ratio=(fraction)1/1
```

```

        frameRate = (fraction)/0.1, pixelAspectRatio = (fraction)/0.75
/GstPipeline: pipeline0/GstAutoVideoSink:autovideosink0.GstGhostPad:sink: caps = video/x-raw-rgb, bpp=(int)32, depth=(int)24, endianness=(int)4321,

```

```

red_mask=(int)65280, green_mask=(int)16711680, blue_mask=(int)-16777216, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1, pixel-aspect-ratio=(fraction)1/1,
GstPipeline: pipeline0/GstAutoVideoSink: autovideosink0.GstGstPad: sink.GstProxyPad: sink.GstProxyPad: caps = video/x-raw-rgb, bpp=(int)32, depth=(int)24,

```

```

endianness=(int)4321, red_mask=(int)65280, green_mask=(int)16711680, blue_mask=(int)-16777216, width=(int)640, height=(int)480, framerate=(fraction)0/1,

```

```
pixel-aspect-ratio=(fraction)1/1
```

Le pipeline a terminé la phase PREROLL...

Passage du pipeline à la phase PLAYING...

New clock: GstSystemClock