

Examen de  
**Transmission de données multimédia**

Vendredi 24 février 2012  
*le barème est dans la marge*  
Total des points du devoir : 40

**Réseaux pour la vidéo et le son**

- 4 1. 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 2. Une analogie au mode de diffusion des radios, peut être la diffusion multicast
- 2 (a) Quelle caractéristique permet effectivement d'économiser de la bande passante sur le réseau ?
- 2 (b) Que signifie la notion de « groupe », à quel niveau du réseau cela intervient-il ? Comment cela fonctionne-t-il ?
- 2 (c) Dans le cas d'un nombre d'abonnés restreint, comment est mis en œuvre le routage ? Comment le réseau fait-il pour que les paquets issus du serveur arrivent aux abonnés ?
- 1 (d) Pourquoi y utilise-t-on parfois des tunnels unicast ?
- 3 3. Dans la plupart des communications temps réel, le protocole RTP et d'autres protocoles associés, jouent un grand rôle. Expliquez l'imbrication des protocoles et quel est le rôle des champs les plus importants dans les entêtes.
- 6 4. Sur les réseaux actuels, on fait passer simultanément du Web, des fichiers, de la voix numérisée, de la vidéo...  
— Détaillez les différentes contraintes que doivent subir les différents flux  
— Nous avons vu plusieurs techniques de qualité de service (QoS).  
– Quelles sont les actions communes à toutes les techniques de QoS ?  
– Indiquez une méthode relativement simple pour différencier les types de services et son mode de fonctionnement  
– Le protocole RSVP est beaucoup plus riche et consommateur de ressources. Indiquez comment il fonctionne et donner le cadre de son usage.
- 3 5. 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 complets

### Système H323

- 2

 6. (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

 7. 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

 8. Quelles sont les principales méthodes (commandes) utilisées par SIP pour mettre deux correspondants en relation. Que contiennent ces paquets ?
- 4

 9. 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.

### Système MGCP

- 2

 10. Quel est l'avantage d'un système comme MGCP ? Pourquoi la plupart des fournisseurs d'accès l'utilisent-ils pour leur offre de téléphonie ?