

Examen de l'UE MMQoS

lundi, 12 novembre 2007

Durée : Deux heures. Notation : 2 points par question

Documents autorisés. Calculatrices et téléphones interdits.

-
- 1) TCP est un protocole fiable basé sur la retransmission des paquets perdus. Afin de détecter les pertes, l'en-tête du paquet TCP comprend un champ 'numéro de séquence'. Pourquoi l'en-tête du paquet RTP contient-il un champ similaire ?
 - 2) Y a-t-il des fonctionnalités redondantes entre RTCP et DCCP ? Justifiez votre réponse.
 - 3) Un fournisseur d'accès "triple-play" (accès Internet, téléphone et télévision) souhaite mettre en place un service d'Audience qui permet d'afficher pour chaque chaîne de télévision le pourcentage de spectateurs regardant la chaîne à un instant donné.
 - a) Sachant que chaque chaîne est transmise dans une session IP multicast, expliquez comment on peut utiliser RTCP pour réaliser un tel service.
 - b) Dans quels cas le pourcentage obtenu grâce à RTCP serait-il très loin de la réalité ?
 - 4) Trouvez l'expression de l'augmentation maximale de débit à chaque temps d'aller-retour (R) d'une connexion TFRC en utilisant la formule de limitation de débit suivante :

$$T = \frac{MSS}{R \sqrt{\frac{2bp}{3}} + t_{RTO} \left(3 \sqrt{\frac{3bp}{8}} \right) p (1 + 32 p^2)} \text{ bit/s .}$$

Expliquez, sans faire les calculs numériques, comment on utilise cette expression afin de montrer que le contrôle de congestion de TFRC est plus adapté que TCP pour les applications multimédias.

- 5) Au niveau d'un récepteur VoIP que devrait-on effectuer en premier : la récupération de pertes ou la mise en mémoire tampon ? Justifiez.
- 6) Expliquez le compromis qui entre en jeu dans le choix du poids de pondération α utilisé dans le calcul de la moyenne lissée de la gigue par l'algorithme de calcul de retard de lecture auto-régressif.
- 7) Une communication téléphonique emploie le codec G.711 à 64 kbit/s pour le flux principal et ajoute un flux redondant à 13 kbit/s. Déterminez les valeurs de n et k du code FEC(n,k) ayant le même surcoût engendré par le flux redondant.
- 8) Dans quel cas un code FEC est-il plus performant que la méthode de récupération de pertes LBR (Low Bit-rate Redundancy) ? Argumentez.
- 9) Pour une application de vidéo-surveillance à distance on souhaite ne pas avoir de pertes d'images même au détriment d'arrêts fréquents de l'image. Sachant que la bande passante réservée à ce trafic vidéo ne peut pas être augmentée, proposez une solution pour pouvoir récupérer les pertes de paquets.
- 10) Pourquoi le protocole RSVP ne passe-t-il pas à l'échelle ?

