

Module R316-ROM — Contrôle

Exercice 1 – Questions générales (16 points)

Q. 1 Un serveur DNS peut-il déclarer plusieurs proxys SIP dans sa zone ?

A non B oui

Q. 2 Dans un message SIP/Invite, quel champ d'en-tête permet d'identifier le logiciel ou le type d'équipement de téléphonie initiant l'appel ?

A `Agent-Type` B `Client-Type` C `Client-Agent` D `User-Type` E `User-Agent`

Q. 3 Quel protocole inclut un mécanisme de détection et de résolution des phénomènes de congestion ?

A RTCP B UDP C SIP D TCP E IP F RTP G ARNC

Q. 4 De quoi le C est-il l'initiale dans RTCP ?

A control B congestion C correction D channel E cache

Q. 5 Avec quel protocole de transport STUN peut-il être utilisé ?

A TCP seulement B aucun des deux C les deux D UDP seulement

Q. 6 Quel type de message SIP peut-être envoyé lors d'une session pour renégocier des paramètres de session ?

A `RE-INVITE` C `RE-CONF` E `RE-NEGOCIATE`

B `UPDATE` D `MODIFY` F `NEGOCIATE`

Q. 7 Quel est l'enregistrement renvoyé par un serveur DNS quand il est interrogé sur le proxy SIP de sa zone ?

A `TOIP` B `SIP` C `SRV` D `SOA` E `PSIP` F `PRO` G `PROXY`

Q. 8 Un UA peut-il corriger une erreur de déséquencement de paquets (i.e., paquets reçus dans le désordre) ?

A non, c'est impossible

B oui, avec certains codecs

C oui, grâce à son tampon en réception

D oui, grâce à son tampon en émission

Q. 9 À quoi sert le champ d'*estampille temporelle* dans l'entête RTP ?

A synchroniser les flux audio et vidéo

B réordonnancer les paquets

C détecter les phénomènes de congestion

D détecter les paquets perdus

Q. 10 Un UA est configuré pour utilisé un serveur STUN. Quand ce serveur STUN sera-t-il contacté par l'UA ?

A à chaque appel, avant l'établissement de la session

B au premier appel, avant l'établissement de la session

C à chaque appel, après l'établissement de la session

D au premier appel, après l'établissement de la session

E à l'enregistrement de l'UA auprès de son registrar

Q. 11 Quel type de paquet SIP permet de confirmer les paramètres d'une session ?

A `COMMIT` B `OK` C `ACCEPT` D `CONFIRM` E `ACK` F `VALIDATE`

Q. 12 Le protocole STUN fonctionne avec tous les types de passerelle NAT.

A faux B vrai

Q. 13 Que signifie le O dans l'acronyme MOS, mesure attribuée aux codecs ?

A Overflow B Optimised C Overall D Opinion E OSI F Outbound

Q. 14 En téléphonie, quel est parmi ceux-ci le critère de qualité de service considéré comme secondaire ?

A gigue B délais C fiabilité D variation des délais

Q. 15 Quels sont les codes d'état SIP correspondant à une erreur côté serveur ?

A 2xx B 3xx C 5xx D 4xx E 1xx F 6xx

Q. 16 Quel message SIP sera transmis en premier par un téléphone IP suite à son branchement ?

A `SETUP` B `HELLO` C `INVITE` D `LOGIN` E `INIT` F `REGISTER`

Exercice 2 – Analyse d'un message SIP (8 points)

On considère dans cet exercice le message SIP ci-dessous initialement envoyé par l'UA A et reçu par l'UA B. On sait que l'UA A se trouve sur le même réseau privé que son proxy SIP.

```
1  INVITE sip:411@ideasip.com SIP/2.0
2  CSeq: 1 INVITE
3  Via: SIP/2.0/UDP 10.11.12.13
4  Via: SIP/2.0/UDP 10.11.12.100;received=2.56.84.13;rport=9988
5  Via: SIP/2.0/UDP 54.21.4.7
6  Via: SIP/2.0/UDP 22.34.54.23
7  From: <sip:truc@10.11.12.13>
8  Call-ID: 54d5b754-cdbe-e611-885f
9  Content-Length: 458
10 Max-Forwards: 63
11
12 v=0
13 o=- 1481542778 1 IN IP4 2.56.84.12
14 s=Ekiga/4.0.1
15 c=IN IP4 2.56.84.12
16 t=0 0
17 m=audio 54678 RTP/AVP 116 0 8 101
18 a=sendrecv
19 a=rtpmap:116 Speex/16000/1
20 a=rtpmap:8 PCMA/8000/1
21 a=rtpmap:101 telephone-event/8000
```

Q. 17 Dans quel langage de description les lignes 12 à 21 sont-elles écrites ?

A HTML B SDP C CDL D DDP E SIP F ARNC

Q. 18 Quelle est l'IP de l'hôte qui a écrit `received=...` à la ligne 4 ?

A 54.21.4.7 C 2.56.84.13 E 10.11.12.100 G impossible à dire
B 2.56.84.12 D 22.34.54.23 F 10.11.12.13

Q. 19 Sur quel port B va-t-il ensuite tenter d'envoyer des paquets RTP si la session est correctement initialisée ?

A 8 000 C 54 678 E 16 000
B 1 481 542 778 D 9 988 F impossible à dire

Q. 20 À combien A avait-il initialement fixé le champ `Max-Forwards` ?

A 67 B 64 C 69 D 66 E 65 F 68 G impossible à dire

Q. 21 Est-ce qu'une résolution DNS a été effectuée par un des hôtes pour que le message arrive à destination ?

A oui B non C impossible à dire

Q. 22 Est-ce que les paquets RTP envoyés par B seront reçus par A ? (On supposera que toutes les conditions sont remplies par ailleurs pour que ce soit le cas.)

A oui B non

Q. 23 Est-ce que la réponse au message INVITE envoyée par B sera reçue par A ? (On supposera que toutes les conditions sont remplies par ailleurs pour que ce soit le cas.)

A oui B non

Q. 24 Parmi celles-ci quelle information peut-on trouver dans le corps du message ?

A une valeur de gigue min. acceptable D une liste de codecs disponibles
B un taux de perte max. acceptable E un numéro de séquence initial pour le flux RTP
C l'IP du proxy de A F ARNC

Exercice 3 – RTP et RTCP (8 points)

Q. 25 L'UA A envoie deux paquets RTP à l'UA B. Les temps d'émission de ces paquets chez A sont respectivement 50 et 80. Les temps de réception chez B sont respectivement 80 et 120. Que peut-on dire de la gigue ?

A elle est = à 0 B rien C elle est > à 0 D elle est < à 0

Q. 26 L'UA A envoie deux paquets RTP à l'UA B. Les temps d'émission de ces paquets chez A sont respectivement 0 et 20. Les temps de réception chez B sont respectivement 20 et 40. Que peut-on dire de la gigue ?

A elle est < à 0 B elle est = à 0 C rien D elle est > à 0

Q. 27 Avec le codec G728 (ayant un débit de 16 kbit/s), quelle est la taille maximale du tampon en émission pour une qualité de service optimale ? Justifier.

Q. 28 Un UA utilisant le codec G726 envoie 10 rapports RTCP par seconde. Est-ce que ce nombre de rapports est trop élevé ? Justifier.
On fera les hypothèses suivantes:

- En-têtes utilisés : Ethernet=26o, IP=20o, UDP=8o, RTP=12o
- Un rapport RTCP a une longueur de 100 octets.
- Le codec utilisé est le G729. Il a un débit de 32 kbit/s. Les octets sont envoyés toutes les 20ms.



Feuille de réponses

Nom et prénom :

- Le barème est sur 32 points.
- *Des points négatifs (-0.5) seront affectés à de mauvaises réponses aux questions à choix multiples pour lesquelles il n'y a que deux choix.*
- Le sigle ARNC qui est proposé pour certaines questions en dernier choix signifie *Aucune des Réponses précédentes Ne Convient.*
- Utilisez un stylo bille (ou un stylo plume), mais pas de crayon de papier ni de feutre.
- Remplissez au stylo bille la case que vous pensez être la bonne réponse, mais ne faites pas de croix et n'entourez pas la case.

Q. 1 [A] [B]

Q. 2 [A] [B] [C] [D] [E]

Q. 3 [A] [B] [C] [D] [E] [F] [G]

Q. 4 [A] [B] [C] [D] [E]

Q. 5 [A] [B] [C] [D]

Q. 6 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 7 [A] [B] [C] [D] [E] [F] [G]

Q. 8 [A] [B] [C] [D]

Q. 9 [A] [B] [C] [D]

Q. 10 [A] [B] [C] [D] [E]

Q. 11 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 12 [A] [B]

Q. 13 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 14 [A] [B] [C] [D]

Q. 15 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 16 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 17 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 18 [A] [B] [C] [D] [E] [F] [G]

Q. 19 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 20 [A] [B] [C] [D] [E] [F] [G]

Q. 21 [A] [B] [C]

Q. 22 [A] [B]

Q. 23 [A] [B]

Q. 24 [A] [B] [C] [D] [E] [F]

Q. 25 [A] [B] [C] [D]

Q. 26 [A] [B] [C] [D]

Q. 27

3	2.5	2	1.5	1	0.5	0

Q. 28

3	2.5	2	1.5	1	0.5	0