

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MICRO INFORMATIQUE ET RÉSEAUX :
INSTALLATION ET MAINTENANCE

ÉPREUVE E1

Epreuve scientifique et technique

SOUS-ÉPREUVE E11

Étude des supports et protocoles de communication

Corrigé

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------|--|--|---------------------------|
| CODE ÉPREUVE : 0506-MIR ST 11 COR | | EXAMEN : BCP | SPECIALITÉ : MICRO INFORMATIQUE ET RÉSEAUX : INSTALLATION ET MAINTENANCE | |
| SESSION 2006 | CORRIGE | ÉPREUVE : E11 Étude des supports et protocoles de communication | | Calculatrice autorisée |
| Durée : 4 HEURES | | Coefficient : 2,5 | Code sujet : 02MR05 | Page : 1/10 |

BAREME

| <u>PARTIE A</u> 12 points | | | |
|---|-----------------|----------------|-----------------|
| ADSL | | | |
| Question A-1-1 | 1 point | Question A-2-2 | 1 point |
| Question A-1-2 | 1 point | Question A-3-1 | 1 point |
| Question A-1-3 | 1 point | Question A-3-2 | 2 points |
| Question A-1-4 | 1 point | Question A-3-3 | 1 point |
| Question A-2-1 | 2 points | Question A-3-4 | 1 point |

| <u>PARTIE B</u> 14 points | | | |
|---|----------------|----------------|-----------------|
| Etude et Paramétrage d'un routeur | | | |
| Question B-1-1 | 1 point | Question B-2-1 | 6 points |
| Question B-1-2 | 1 point | Question B-2-2 | 2 points |
| Question B-1-3 | 1 point | Question B-2-3 | 1 point |
| Question B-1-4 | 1 point | Question B-2-4 | 1 point |

| <u>PARTIE C</u> 13 points | | | |
|---|-----------------|----------------|-----------------|
| Messagerie | | | |
| Question C-1 | 1 point | Question C-3-3 | 2 points |
| Question C-2 | 1 point | Question C-3-4 | 2 points |
| Question C-3-1 | 3 points | Question C-3-5 | 2 points |
| Question C-3-2 | 1 point | Question C-4 | 1 point |

| <u>PARTIE D</u> 11 points | | | |
|---|-------------------|----------------|-------------------|
| Protocole ICMP | | | |
| Question D-1 | 5 points | Question D-4-1 | 1,5 points |
| Question D-2 | 2 points | Question D-4-2 | 1 point |
| Question D-3 | 1,5 points | | |

PARTIE A ADSL 12 points

A-1 L'ADSL

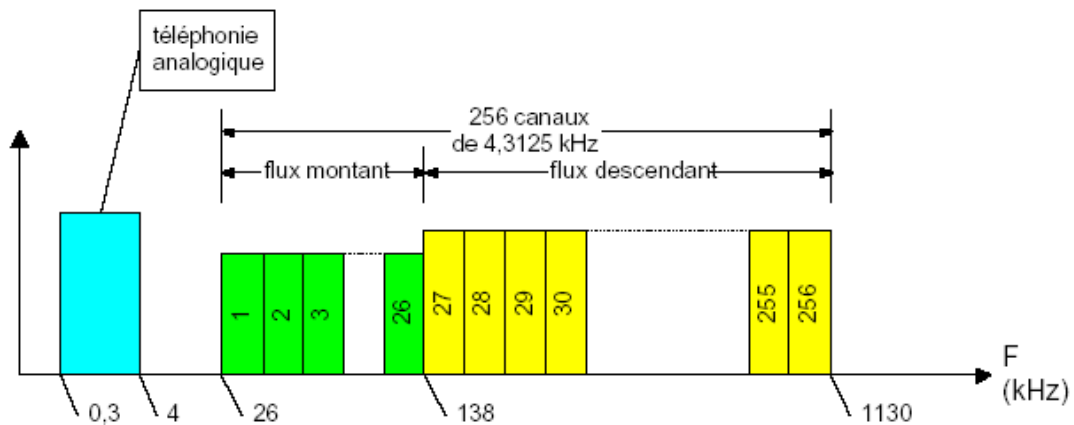
La liaison se trouvant entre l'abonné et le central est répartie comme suit :

A-1-1 /1 point

La Bande 1 correspond à la bande Audio, réservée à la téléphonie classique entre $f_0=0,3\text{KHz}$ et $f_1=3,4\text{ kHz}$.

A-1-2 /1 point

Bande 2 : Canal ascendant (abonné/central),
Bande 3 : Canal descendant (central/abonné)



actuellement : ADSL2+ à 2,2MHz

A-1-3 /1 point

2 couches du modèle OSI : - PHYSIQUE /0,5 par réponse
- LIAISON

A-1-4 /1 point

Un DSLAM

A-2 L'affaiblissement

A-2-1 / 2 points

$0,828 \times 7,9 + 0,456 \times 7,9 + 0,543 \times 10,3 + 0,412 \times 10,3 + 0,045 \times 10 = 20,43 \text{ dB}$

A-2-2 /1 point

L'affaiblissement ne dépassant pas 60 dB, l'abonné peut être raccordé sur le réseau ADSL.

A-3 - vitesse de connexion

A-3-1 1 point

$$S/B = 10 \log (P_s / P_b)$$

$$\text{Donc } P_s / P_b = 10^{((S/B)/10)}$$

$$\Rightarrow P_s / P_b = 109,65$$

A-3-2 /2 points

$$C = 75000 \times \log_2 (1 + 109,65)$$

$$C = 75000 \times \log(110,65)/\log 2$$

$$C = 509,3 \text{ Kb/s}$$

A-3-3 /1 point

Nous avons donc une capacité de 509,3 Kbits/s

En comparaison, une connexion RTC atteint au maximum 56 Kbits/s.

Soit un rapport de 9

L'ADSL est donc beaucoup plus rapide que le RTC.

A-3-4 /1 point

L'image à transmettre a une taille de 31,3 Ko = 31,3 x 1024 x 8 = 256,4 Kb

$$T = 256,4 / 512 = 0,501 \text{ s}$$

PARTIE B ETUDE ET PARAMÉTRAGE D'UN ROUTEUR (14 POINTS)

B-1 Etude du routeur du site de Grandmont

B-1-1 /1 point

FW : Un pare-feu (appelé aussi coupe-feu ou firewall en anglais), est un système permettant de protéger un ordinateur des intrusions provenant d'un réseau (ex: Internet). Le pare-feu est en réalité un système permettant de filtrer les paquets de données échangés avec le réseau.

B-1-2 /1 point

DMZ : Une zone démilitarisée dit DMZ est un segment de réseau sur lequel des ressources internes sont accessibles par des clients externes.

B-1-3/1 point

(0,25 par protocole correct)

Protocoles routables : **IP,IPX**

Protocoles de routage : **RIP, BGP, OSPF**

B-1-4 /2 points *1 point par bonne réponse*

Les trames et les datagrammes IP que le routeur ne laisse pas passer sont :

- les trames de diffusion
- les datagrammes dont l'adresse de destination est inconnue.
- les datagrammes dont le TTL est à 1.
- Les datagrammes ayant des ports NAT non référencés.

B 2 Paramétrage du routeur du site de Grandmont

B-2-1 /6 points

Voir page suivante

B-2-2 /2 points

Ligne 4: la plage d'adresses concernée est 10.0.0.0 à 10.255.255.255 car le masque classique est 255.255.255.0(masque générique: 0.255.255.255).

Ligne 6: la plage d'adresses concernée est 195.52.208.0 à 195.52.215.255 car le masque classique est 255.255.248.0(masque générique: 0.0.7.255).

DOCUMENT REPONSE 1

| <i>Partie de la configuration du routeur</i> | <i>explications</i> |
|--|---|
| <i>deny udp any range 6881 6889</i> | <i>Interdire tout segment udp de port 6881 à 6889 (peer to peer)</i> |
| <i>deny tcp any any range 135 139</i> | <i>Interdit tout segment tcp concernant le partage NETBIOS</i> |
| <i>deny udp any any eq 445</i> | <i>Interdit tout segment udp vers tout avec le port = 445 (partage 2000)</i> |
| <i>deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 any eq smtp log</i> | <i>Interdit l'accès à toutes stations du réseau 10.0.0.0 au service smtp et création d'un journal</i> |
| <i>deny ip any 172.16.0.0 0.15.255.255</i> | <i>Interdit l'accès en IP à toutes stations du réseau 172.16.0.0/12 Anti spoofing</i> |
| <i>deny ip 195.52.208.0 0.0.7.255 any</i> | <i>Interdit tout paquet ip des réseaux 195.52.208.0/21 vers tout</i> |

B-2-3 /1point

Par défaut, tout le trafic est bloqué donc si on veut au contraire autoriser tout ce qui n'a pas été interdit , il faut mettre la ligne suivante à la fin de l'accès-list :
" permit ip any any"

B-2-4 /1 point

| | |
|-------------------------------|--|
| <i>deny udp any any eq 69</i> | <i>Interdit tout TFTP avec segment UDP</i> |
|-------------------------------|--|

B-2-4 /2 points 0,5 points par réponse

Les trames et les datagrammes IP que le routeur ne laisse pas passer sont :

- **les trames de diffusion**
- **les datagrammes dont l'adresse de destination est inconnue.**
- **les datagrammes dont le TTL est à 1.**
- **Les datagrammes ayant des ports NAT non référencés.**

PARTIE C – Messagerie 13 POINTS

C-1 /1point

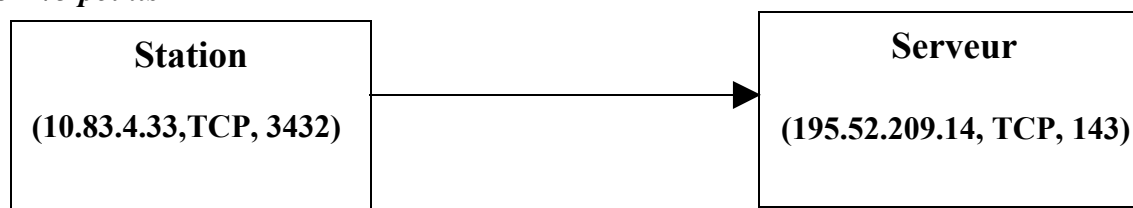
SMTP, POP2, POP3 et IMAP.”

C-2 /1 point

La deuxième partie de david.vincent@univ-tours.fr représente le nom du domaine où se trouve le serveur de messagerie c-a-d le nom du bureau de poste contenant la boîte aux lettres david.vincent.

C-3- Analyse des couches LIAISON RESEAU et TRANSPORT

C-3-1 /3 points



C-3-2 /1 point

Le port source 3432 indique le port d'émission (client dynamique) ouvert par la station

Le port Destination 143 indique que le port de réception correspond au service de messagerie IMAP.

C-3-3 /2 points

les qualités du protocole TCP:

- **Fiabilité : retransmission des trames non acquittées**
- **Gestion des flux: négociation de la taille de la fenêtre de transmission.**
- **Offre une transmission en mode connecté.**
- **Remise en ordre des segments reçus.**

C-3-4 /2 points

L'équipement source correspond à l'adresse MAC 00:0d:29:d4:69:7f , il s'agit du routeur "r-Grandmont".

L'équipement cible qui correspond à l'adresse MAC 00:04:75:ce:24:cf est le serveur de messagerie

C-3-5 /2 points

Non, cette trame ne contient pas de bits de bourrage car la longueur totale du datagramme en octets est 49 > 48 octets (valeur limite)

C-4 /1point

L'objectif est de récupérer le courrier présent sur le serveur de messagerie.

PARTIE D – Etude du protocole ICMP 11 POINTS

D-1 /5 points

Les documents réponses DR2 et DR3, comprenant le diagramme des échanges ainsi que le tableau associé à ces échanges (feuilles 9 et 10).

D-2 /2 points

Il s'agit d'une demande successive d'écho avec incrémentation unitaire de la durée de vie.

La commande qui a engendré ces trames est la commande « tracer »

Cette commande permet de découvrir les adresses des routeurs utilisés dans l'acheminement d'un paquet IP.

D-3 /1,5 points

Les tâches réalisées par un routeur sont

- d'acheminer les datagrammes Ip
- de décrémenter la durée de vie du datagramme IP
- d'envoyer un message d'erreur ICMP quand la durée de vie est égale à 1.

D-4-1 /1,5 points

L'équipement d'adresse 192.168.231.254 joue le rôle d'un serveur DNS.

Il permet de faire la correspondance entre le nom symbolique de l'objet(ex: station) et son adresse IP.

Le port destination du datagramme rejeté est 53=DNS.

D-4-2 /1 point

Le dysfonctionnement suivant est apparu : le port 53 est inaccessible et UDP ne sait pas délivrer les données demandées.

=> service DNS arrêté ou défaillant

DOCUMENT REPONSE DR2 2 points

| N° DE TRAME | @ IP source | @ IP destination | TTL | TYPE | CODE | DESCRIPTION |
|-------------|-----------------|------------------|-----|------|------|-------------------------------|
| 1 | 192.168.228.228 | 195.52.209.10 | 1 | 8 | 0 | Demande d'écho (PING) |
| 2 | 192.168.231.254 | 192.168.228.228 | 64 | 11 | 0 | Durée de vie écoulée |
| 19 | 192.168.228.228 | 195.52.209.10 | 4 | 8 | 0 | Demande d'écho (PING) |
| 20 | 195.52.211.18 | 192.168.228.228 | 251 | 11 | 0 | Durée de vie écoulée |
| 30 | 195.52.209.10 | 192.168.228.228 | 124 | 0 | 0 | Réponse à une demande d'écho |
| 33 | 192.168.228.35 | 192.168.225.12 | 100 | 12 | 2 | Message d'erreur de paramètre |
| 36 | 192.168.228.35 | 192.168.225.12 | 100 | 3 | 1 | Destination inaccessible |
| 40 | 192.168.231.254 | 192.168.228.35 | 128 | 3 | 3 | Destination inaccessible |

DOCUMENT REPOSE DR3 3 points

