

L3 STIC TR
EPREUVE DE TELECOMS ETRS 504

(Intitulé de l'épreuve à reporter complètement sur la feuille d'examen).

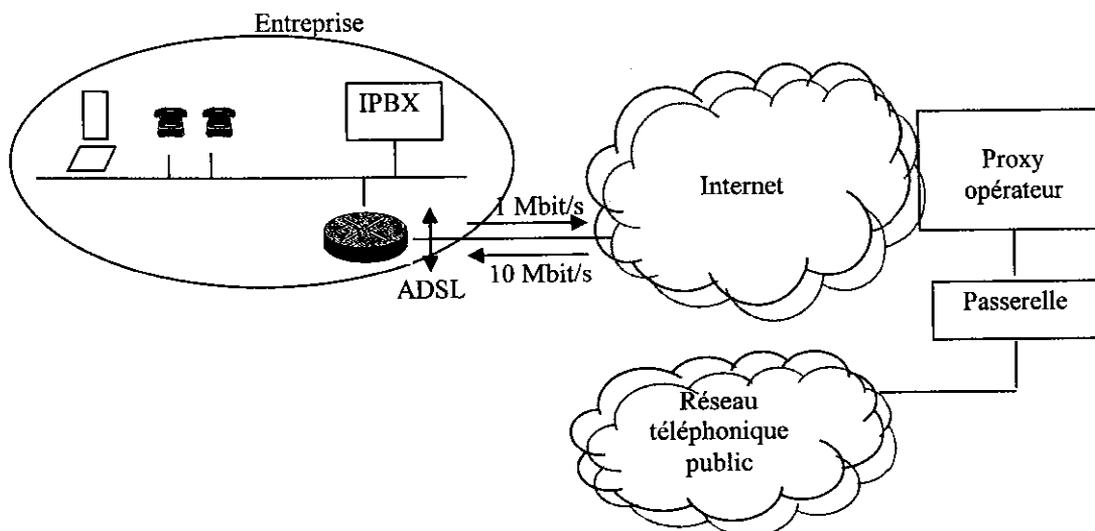
Date : 26/02/2018

Durée : 1h30

Tous documents autorisés

Exercice 1
Dimensionnement de liaison en ToIP

Une entreprise migre son système de téléphonie vers la ToIP. L'architecture du nouveau système téléphonique est représentée ci-dessous :



Afin de pouvoir recevoir des communications téléphoniques entrantes et sortantes, l'entreprise prend un abonnement auprès d'un opérateur proposant des offres de type « SIP trunking ». Cela veut dire que toutes les communications téléphoniques avec l'extérieur de l'entreprise vont transiter sur la liaison ADSL en ToIP.

Cette liaison offre un débit asymétrique de 1/10 Mbit/s.

L'entreprise comporte 60 postes téléphoniques et souhaite écouler son trafic téléphonique avec un taux de perte de 1 %.

L'objectif de l'exercice est de vérifier que la bande passante sur le lien ADSL sera suffisante.

1. En interrogeant les utilisateurs, on estime qu'un terminal effectue en moyenne 5 appels/h, d'une durée moyenne de 2 mn. Calculer le trafic offert correspondant, en erlang.
2. Décrire l'encapsulation de la voix sur la liaison ADSL, à partir de la couche Ethernet. (indiquer les protocoles et les tailles d'en-têtes).
3. On suppose que l'on utilise pour coder la voix sur le lien ADSL le codec G711, chaque trame voix contenant 20 ms de parole. Calculez le débit généré par une communication voix encodée en

- G711 (utilisez l'encapsulation de la question 2 même si la réalité est un peu différente). En déduire le nombre maximal de communications simultanées possibles sur le lien ADSL.
4. En déduire le trafic (en Erlang) que l'on peut écouler sur cette liaison pour un taux de perte de 1% ? La liaison satisfait elle au CdC ?

Exercice 2

Voilà un échange SIP entre le User Agent 10 et un « serveur ».

1. Expliquer le rôle du champ « contact »
2. Expliquer le rôle du champ « Expire » et les deux valeurs différentes dans le message 1 et le message 2.
3. Supposons que le champ Expire soit mis à zéro dans le message 1. Que signifie alors ce message ?

Message 1

```
REGISTER sip : sip.univ-savoie.fr SIP 2.0
Via SIP/2.0/UDP 192.168.120.10 :5060
Call-ID: A1A1D767@192.168.120.10
CSeq: 1 REGISTER
From: 10@univ-savoie.fr
To: 10@univ-savoie.fr
Contact : < sip :10@192.168.140.10:5060 >
Expire : 7200
```

Message 2

```
SIP 2.0 200 OK
Via SIP/2.0/UDP 192.168.120.10 :5060
Call-ID: A1A1D767192.168.120.10
CSeq: 1 REGISTER
From: 10@univ-savoie.fr
To: 10@univ-savoie.fr
Expire : 3600
```

Exercice 3

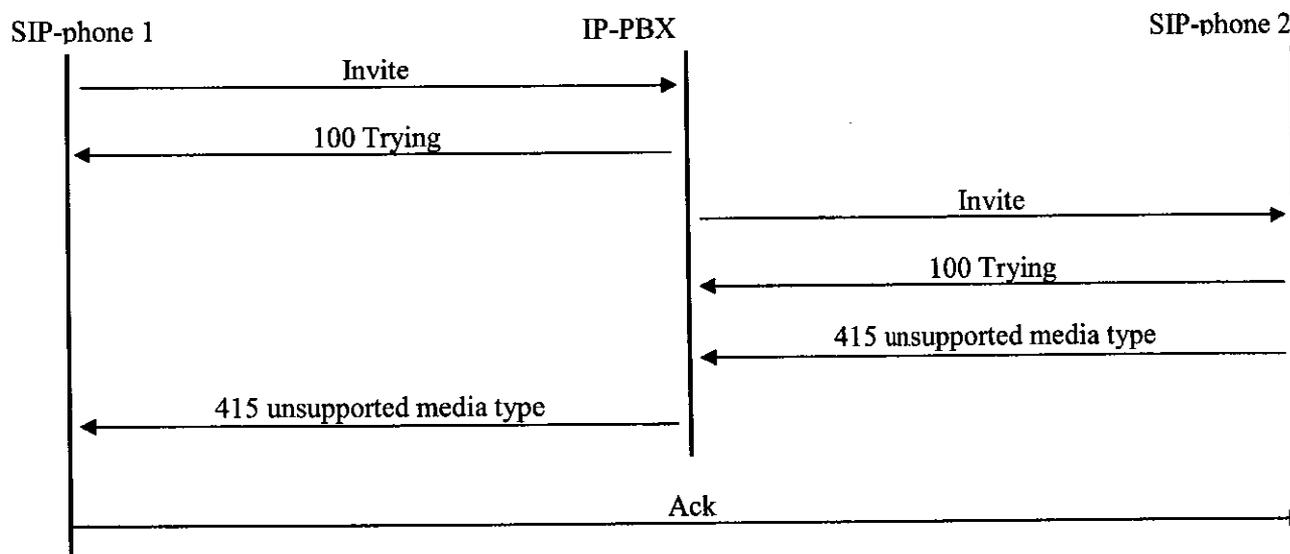
Vous trouverez en annexe 2 le contenu du fichier sip.conf d'un serveur asterisk. A partir de ce fichier, répondez aux questions suivantes :

1. Quelle périodicité d'enregistrement doivent respecter les sip-phones ?
2. 10 appelle 11
 - Quel est le codec utilisé entre 10 et asterisk ?
 - Quel est le codec utilisé entre asterisk et 11 ?
3. 10 appelle 12
 - Quel est le codec utilisé entre 10 et asterisk ?
 - Quel est le codec utilisé entre asterisk et 12 ?

Exercice 4

Vous êtes ingénieur dans une société qui installe des IP-PBX. Un client se plaint de ne pouvoir établir d'appels entre deux SIP-phones de son réseau.

Vous réalisez à l'aide de Wireshark une capture des messages SIP échangés entre ces deux Sip-phones lors de l'établissement d'un appel.



1. Expliquez d'où vient le problème (max 4 lignes)
2. Proposez une solution (max 4 lignes)

Annexe 1 : fichier sip.conf

```
[general]
port=5060
qualify=no
minexpiry=160
maxexpiry=200
canreinvite=no
```

```
[10]
type=friend
host=dynamic
context=user
disallow=all
allow=alaw
```

```
[11]
type=friend
host=dynamic
context=user
disallow=all
allow=gsm
allow=alaw
```

```
[12]
type=friend
host=dynamic
context=user
disallow=all
allow=gsm
```