

- Options ajoutées au service ssh
- - les évènements associés aux connexions ssh sont enregistrés.
- Un timeout de 60 secondes est ajouté pour les sessions ssh en cas d'inactivité .
- Nous laissons trois essais pour la connexion au switch.

```
clem(config)#ip ssh logging events
clem(config)#ip ssh time-out 60
clem(config)#ip ssh authentication-retries 3
```

- Ajout d'un compte administrateur
- clem(config)#username admin secret P@55w0rd
- Désactivation de telnet pour l'accès au switch
- clem(config)#line vty 0 15
 clem(config-line)#login local
 clem(config-line)#transport input ssh

Un réseau en bus de type 802.3 à un débit de 100Mb/s et mesure 1000 m la vitesse de propagation du signal est de 200m/s ? Nombre bits en transit ? Taille minimale de la trame ?

$$v = d/t \quad T_{(propagation)} = \text{Distance} / \text{vitesse}$$

$$T_{(\text{propagation})} = 1000 / 200 = 5 \text{ ms} = 0,005 \text{ s}$$

Donc un bit met 5ms à parcourir le bus

$$\text{Envoyer } T_{\text{propagation}} = \text{Taille} / \text{Débit} \Leftrightarrow \text{Taille} = t_{\text{propagation}} / \text{débit}.$$

$$2 \cdot \text{Taille aller/retour} = 10 \text{ ms} (T_{\text{propagation}} \cdot 2) \quad \text{Taille minimale} = \text{Débit} * T_{\text{aller/retour}}$$

- Vérification de la configuration en gros taille minimale = Taille x 2
- 2960-RG#show ip ssh

SSH Enabled - version 2.0
 Authentication timeout: 60 secs;
 Authentication retries: 3
- SSH est maintenant activé. nous pouvons accéder au switch avec un client ssh (par exemple putty pour windows).

quels sont les services complémentaires fournis par la couche transport par rapport à la couche réseau

- segmentation de paquet - contrôle de la réception du paquet - reassemblage du message à la réception du paquet - contrôle de flux.

Nor on ne peut pas se passer de la couche transport car c'est elle qui fournit le service de base utilisateur, c'est d'ailleurs elle qui gère l'ensemble du protocole de

- Suppression de ssh connexion.

- La suppression de la clé entraîne la désactivation de ssh.

2960-RG(config)#crypto key zeroize rsa

% All RSA keys will be removed.

% All router certs issued using these keys will also be removed.

Do you really want to remove these keys? [yes/no]: yes

2960-RG(config)#

- Vérification:

2960-RG#sh ip ssh

SSH Disabled - version 2.0

%Please create RSA keys to enable SSH (of atleast 768 bits size) to enable SSH v2.

Authentication timeout: 60 secs; Authentication retries: 3

Une TPDU est encapélée dans une TSDU ou dans une NPDU

Tableau comparatif de transmission correcte ou non correcte.

	Correcte	Non-Correcte
Aantages	<ul style="list-style-type: none">- plus fiable que le non correcte- assure l'intégrité des données.	<ul style="list-style-type: none">- permet le multicast / broadcast
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none">- gourmand en ressources puisque il accorde de réception pour chaque envoi	<ul style="list-style-type: none">- intégrité des données non garantie- pas d'optimisation pour l'envoi de plusieurs trames

14- Exercices

La longueur maximale d'un segment ethernet est variable selon le type de support

La longueur maximale d'un segment ethernet peut varier selon le type de support afin d'avoir la possibilité de choisir la plus fiable pour chaque occurrence

• Techniques de détection des erreurs:

• Exercices 1:

- Calculer le champ de contrôle pour cette suite binaire

1100101011111010 sachant que le polynôme est

$$X^7 + X^4 + X + 1$$

• Exercice 2:

- Une station reçoit cette suite binaire (données + CRC)

1001111011

Le polynôme est $X^3 + X + 1$

Le message reçu est-il correct?

14- Exercices

• Exercice 10:

- Un réseau Token-Ring (anneau physique) à 4 Mb/s est composé de 3 stations A, B et C
- A t0 la station A veut émettre un fichier de 14Ko
- A t0+40 ms la station B veut émettre 14Ko
- A t0+15ms la station C veut émettre un fichier de 9 Ko
- Représentez l'ordre d'envoi des trames

7- Comment le récepteur se synchronise par rapport à l'émetteur
Le récepteur se synchronise grâce à la structure de la trame Ethernet, les 7 premiers octets (préambule) marquent le début de la trame (synchronisation de horloge - récepteur) et le SFP start frame délimiteur sur l'octet amorce le début des données utiles.

8- Pourquoi l'IIEEE a modifié la trame ethernet pour proposer la trame IEEE 802.3
Il faut regarder le paquet TP > 1500
l'IIEEE 802.3 a de nouveau défini le champ de 16 bits après les adresses mac comme la longueur

14- Exercices

• Exercice 11:

- On veut concevoir un réseau dans les caractéristiques sont:
 - Longueur du support: 200 Km
 - Vitesse de propagation 200 m/ μ s
 - Débit binaire: 100 Mb/s
 - Longueur d'une trame 4500 octets
 - Protocole mac: CSMA/CD
- l'autre mode de transmission est la transmission par modulation
- 1- calculez le time slot (temps aller/retour du signal)
 - 2- calculer la durée de transmission de la trame de 4500 octets
 - 3- calculez la taille minimale d'une trame sur ce réseau
 - Quelles sont vos conclusions sur l'efficacité d'un tel réseau?

Dans la plupart des réseaux locaux le mode de transmission est en bande de base. Expliquer ce mode de transmission
↓ le terme bande de base ou base de bande désigne une technique de transmission par laquelle le signal est envoyé directement sur le canal après codage en ligne

- Pour chacune des 3 topologies de base des réseaux local que proposez-vous comme solution pour une plus grande tolérance aux pannes ?

Topologie en étoile : mise en place d'une structure hiérarchique au niveau du noeud central pour réduire le risque de panne.

Topologie en bus : mise en place d'une structure imbriquée

Topologie en anneau : remplacement des noeuds simples par un Concentrateur que se passe t'il si un émetteur ne retire pas sa trame de l'anneau.

- Si un émetteur ne retire pas la trame de l'anneau après avoir fait un tour, alors il y a un phénomène de bouchon et la trame refait le tour de l'anneau.

(Lorsque la trame à fait le tour complet de l'anneau elle est retirée par l'anneau, elle est retirée par l'émetteur)

- Tableau de Comparaison CSMA/CD et jeton sur anneau

	CSMA / CD	jeton sur anneau
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - accès multiples - détection de collision 	<ul style="list-style-type: none"> - Gére le tour de perte - Déterministe - Supporte les fortes charges
Desavantages	<ul style="list-style-type: none"> - aléatoire - Non déterministe - S'élève à forte charge 	<ul style="list-style-type: none"> - les paramètres logiciels de chaque matériel est inséré ou retiré du canal - Une surveillance interne incluant la détection et la correction des erreurs est nécessaire entre tous les matériels

- Parmi les services ci-dessous quels sont ceux qui peuvent être mis en œuvre par un protocole TRASPORT

- segmentation des messages, - gestion du multiplexage, contrôle de flux, contrôle d'accès au support

- taille maximale d'un paquet en fonction de ? (réseau local).

Dans un réseau local la taille maximale d'un paquet ou fragment est fonction du protocole employé.

- Ethernet résout les collisions comme ça :

1- Si le média n'est pas utilisé commencer la transmission sinon aller à l'étape 4

2- [transmission de l'information] si une collision est détectée, continuer à transmettre jusqu'à ce que le temps minimal pour un paquet soit dépassé (pour s'assurer que tous les postes détectent la collision) puis aller à l'étape 4

3- [fin d'une transmission réussie] indiquer la réussite du protocole du niveau supérieur et sortir du mode de transfert

4- [câble occupé] Attende que le fil soit inutilisé

5- [le câble est redevenu libre] Attende pendant un temps aléatoire puis retourner à l'étape 1, sauf si le nombre maximal d'essais de transmission a été dépassé

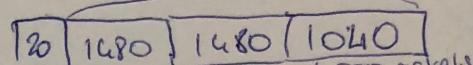
6- [nombre maximal d'essais de transmission dépassé] Arrêter l'échec du protocole de niveau supérieur et sortir du mode de transmission

Paquet source	Identifiant 3426	longueur 4020	DF 0	MF 0	PF 0
frag 1	3426	1500	0	1	
frag 2	3426	1800	0	1	$1480/8 = 185$
frag 3	3426	1060	0	0	$2960/8 = 370$

exercices

- Exercice 15:

- Un routeur reçoit un paquet IPv4 de 4000 octets de données d'un FDDI et doit le router vers un segment Ethernet.
- L'en-tête du paquet IP reçu est:
Identif = 3426, longueur = 4020, DF = 0, MF = 0, PF=0
- Donnez les entêtes des différents fragments issus du paquet IP.



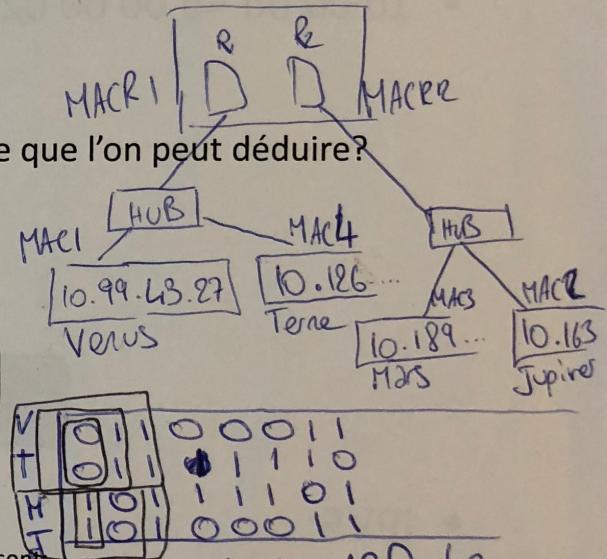
$$1480/8 = 185$$

$$2960/8 = 370$$

- Exercice 16:

- A partir d'une station d'adresse IP 193.18.24.5 vous lancez les commandes suivantes:
 - Ping 127.0.0.1
 - Ping 193.18.24.10
 - Ping 150.40.45.32
- Selon le résultat obtenu, qu'est ce que l'on peut déduire?

Exercices



- Exercice 17:

• Soit un réseau de 4 machines dont les adresses sont:

- vénus 10.99.43.27
- Jupiter 10.163.12.200
- Mars 10.189.12.27
- Terre 10.126.43.234

Table ARP @ mac

mac-1	T	10.126.43.234	MAC 4
mac-2	M	10.189.12.27	MAC R1
mac-3	J	10.108.12.200	MAC R2
mac-4			

- 1- quel est le netid de ce plan d'adressage?

$$\text{NetID} = 10. \text{(Classe A)}$$

- 2- quel est le nombre de bits, minimum et maximum, nécessaire pour que vénus et terre soient sur le sous-réseau A , jupiter et mars soient sur le sous-réseau B? Donnez les masques correspondants.

Masque Avec 1 bit 255.128.0.0 avec 2 bits 255.192.0.0
avec 3 bits 255.224.0.0 4 bits 255.255.0.0

- Quel est le nombre de bits minimum pour que les 4 machines soient sur des sous-réseaux différents? Donnez le masque correspondant.

3

4 bits 255.240.0.0

- Donnez le contenu de la table ARP de vénus en considérant que nous sommes dans la configuration de la question 2.