

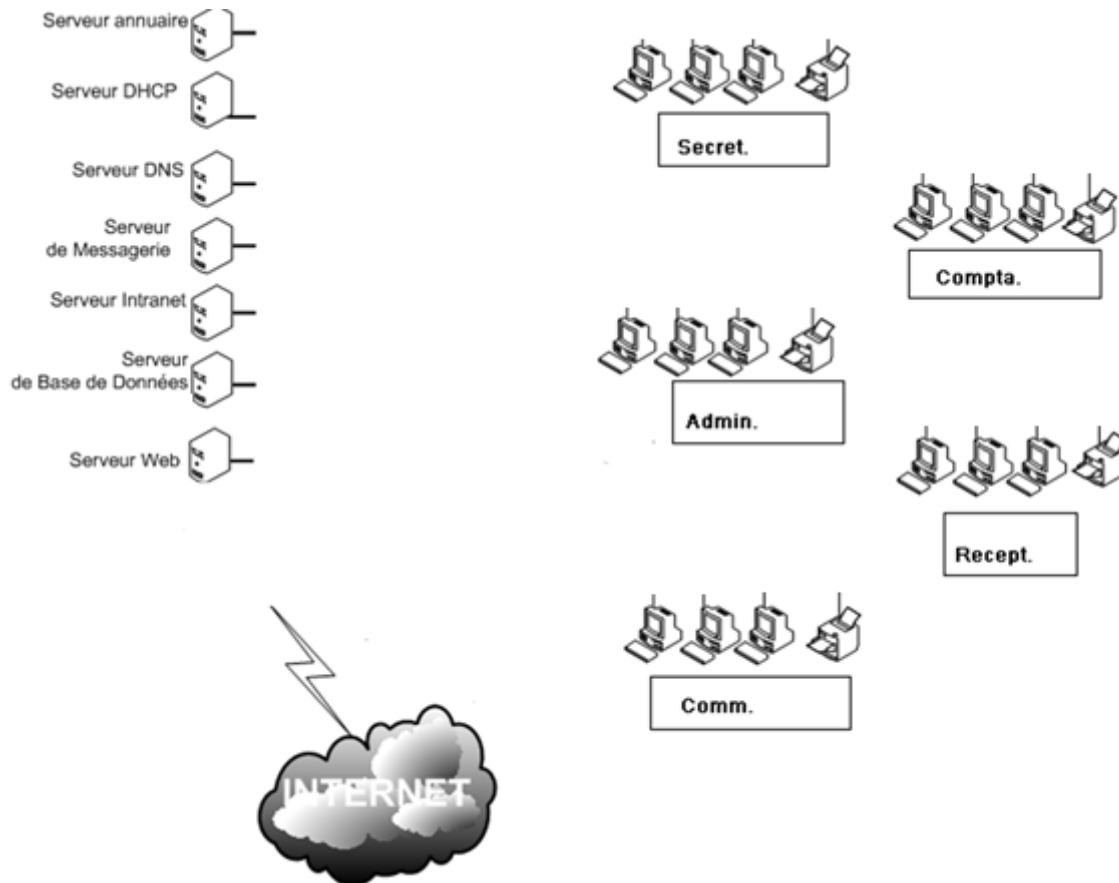
TD3 – Interconnexion des équipements et analyse de trame

Exercice 1 – Interconnexion des équipements

Pour permettre aux différentes machines de communiquer à l'intérieur d'un réseau local, mais aussi pour que le réseau local communique avec l'extérieur (en général internet), il existe plusieurs équipements d'interconnexion : le hub, le Switch et le routeur.

L'objectif de cet exercice est de vous faire réfléchir sur un cas pratique, ou vous vous retrouvez à la place d'un technicien informatique qui doit proposer l'architecture (équipements et câblage) d'une entreprise.

Les équipements informatiques à relier sont présentés ci-dessous.



En vous appuyant sur le schéma du département, présenté dans le TD précédent, votre travail consiste à déterminer quels équipements installer, pour que toutes les machines puissent fonctionner correctement, à savoir pouvoir échanger des données, accéder aux serveurs et à internet.

On vous demande de proposer un schéma qui ne tient pas compte de contraintes physiques, telles que des salles ou des distances. Par contre on appréciera une certaine optimisation des équipements.

Exercice 2 – Analyse de trame Ethernet

Comme vous le savez déjà, le protocole Ethernet utilise la méthode d'accès au média CSMA/CD. Ce protocole pose un problème de sécurité, car les différentes trames Ethernet circulent sur le réseau et peuvent être interceptées par n'importe quel autre utilisateur, ce qui risque de se produire dans le réseau conçu à l'exercice précédent. Même si à première vue, cela semble illisible, avec un minimum de connaissances et de patience, il est possible de comprendre son contenu et voir les informations échangées.

C'est ce qui vous est proposé dans cet exercice.

La suite hexadécimale ci-dessous représente le contenu d'une trame ETHERNET (sans le CRC).

f4ca e55f 2df7 0023 dfff 90c3 0800 4500 0033 5bc5 4000 8006
e2d4 0a0a 9f02 d41b 3f03 0a7b 0015 cb8a 8fb1 9636 dd2f 5018
fe20 a778 0000 436f 7563 6f75 212e 200d 0a

En vous aidant de l'annexe 2 qui décrit les formats des principales trames circulant sur un réseau et de la table ascii, on vous demande d'interpréter le contenu de cette trame.

Questions :

- 1 - Déterminez les différents protocoles mis en œuvre dans la construction de cette trame.
- 2 – Préciser dans quelle couche se situent ces protocoles.
- 3 - Expliquer pourquoi on peut dire qu'il s'agit d'une "organisation en couches".
- 4 – Sachant qu'en général ces trames transportent du texte, en vous aidant de l'annexe 1 (table ASCII), dire quel est le message transporté ?
- 5 - De quelle(s) application(s) finale(s) viennent-elles ?

ANNEXE 1 Table ascii

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

ANNEXE 2 Format de trames

1 - Trame Ethernet

Destination (6)	Source(6)	Type(2)	Données(n)
------------------	-----------	---------	------------

Type (0800 IP, 0806 ARP, 00c0 PPP) /

2 - Paquet IP

0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Version				Lg Entete				Type service								Longueur Totale															
Identification																Drapeaux		Déplacement de fragment													
Durée de vie								Protocole								Bloc de contrôle d'entete															
Adresse IP émetteur																															
Adresse IP destinataire																															
Options																												Bourrage			
DONNEES																															

Version : numéro de version de protocole IP, actuellement version 4,

Lg entete : longueur de l'en-tête en mots de 32 bits, généralement égal à 5 (pas d'option),

Protocole : 6 : TCP --- 11 : UDP --- 1 : ICMP

3 - Message TCP

0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Port source																Port destination															
Numéro séquence																															
Numéro acquiescement																															
Offset		Réservé						U	A	E	R	S	F	Fenêtre																	
Donnée								R	C	O	S	Y	I																		
s								G	K	L	T	N	N																		
Cheksum																Pointeur Urgent															
Options																								Padding							
Données																															

Offset des Données (4 bits) Nombre de mots de 32 bits dans l'en-tête TCP.