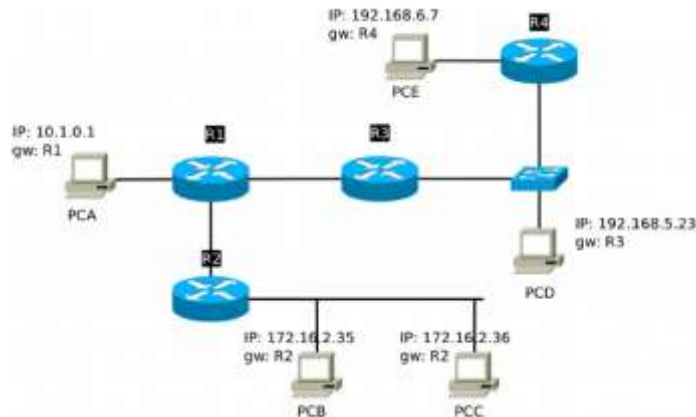


R2.05-- TD 2

Préambule

Nous allons continuer l'exercice du matériel du cours. Vous n'êtes pas obligés de répondre à nouveau aux questions que vous avez déjà eu pour l'exercice préparatif ; par contre je vous conseille d'avoir les réponses à la main.



Dans cette figure on indique les routeurs par un nom, de R1 à R4. Les machines sont indiquées par nom et par adresse IP. Pour chaque machine on indique sa passerelle par défaut, précédée par l'annotation gw.

Exercice 1

1. Indiquez les réseaux présents dans cette figure, avec les machines qui en font partie.

2. La commande suivante est tapée sur une des machines ci-dessus.

`ss -ant`

Elle retourne le résultat suivant :

	Local Address	Foreign Address	state
tcp	10.1.0.1:2568	172.16.2.36:23	ESTABLISHED

Répondez aux questions suivantes :

- Quel est le rôle de la commande `ss` ?
- Pouvez-vous indiquer la machine sur laquelle on a tapé cette commande ?
- Soulignez les ports utilisés du côté serveur et du côté client.
- Qui est le client et qui est le serveur dans cet échange ? Justifiez votre réponse.
- Quel protocole est utilisé à la couche application ?
- Pourquoi a-t-on le mot « `tcp` » à gauche de l'écran de résultats ?
- Quel est le sens du mot « `ESTABLISHED` » à gauche de l'écran ?

3. Vous pouvez supposer que chaque machine a été configurée avec la passerelle par défaut mentionnée dans la figure. Est-ce que cela suffit pour permettre la connexion affichée par la commande `ss` ? Sinon, quelles routes peut-on encore déduire ?

4. La commande `ss -ant` sur la machine PCD donne le résultat suivant :

	Local Address	Foreign Address	state
tcp	0.0.0.0:21	0.0.0.0:*	LISTEN

Que pouvez-vous déduire à partir de cette capture ?

5. Disons maintenant que la machine PC B veut contacter PC D sur le port de la figure précédente. De quelles routes avez-vous besoin pour réaliser cela ?

6. On suppose maintenant que le routage est bien mis en place. Qui est le client et qui est le serveur dans l'échange antérieur ?

7. A partir des deux captures précédentes (et des exemples vus en classe) pouvez-vous donner les résultats affichés par la commande `ss` sur PC B *et* sur PC D ?

8. Décrivez le rôle des protocoles utilisés dans les captures des exercice 2 et 4.

9. Sur la figure qui représente la topologie du réseau notez les serveurs de chacun des protocoles décrits dans la question 9.

10. (difficile) Nous voulons transférer un fichier de la machine PC A vers la machine PC E. Sur le PC E le résultat de la commande ss est le suivant :

	Local Address	Foreign Address	state
tcp	0.0.0.0:23	0.0.0.0:*	LISTEN

Comment peut-on mettre en place le transfert en question ?

Exercice 2

Dans l'annexe A vous allez trouver une capture sur Wireshark. A partir de cette capture, répondez aux questions suivantes.

1. Trouvez les éléments suivants :

- L'adresse IP du client
- L'adresse IP du serveur
- Le port utilisé par le client
- Le port utilisé par le serveur
- Le protocole utilisé

2. Expliquez le fonctionnement du protocole TCP.

3. Expliquez les notions de Seq et Ack pour chacun des participants au protocole TCP

4. Complétez la trame dans l'annexe en conséquence

Exercice 3

Cet exercice concerne le protocole FTP et la capture d'écran montrée dans l'annexe B.

1. Relevez les adresses IP du client et du serveur FTP, ainsi que les ports utilisés.

2. Pour chaque question et réponse FTP dans la capture mise dans l'annexe :
 - Trouvez le code (numérique ou en texte) associée
 - Indiquez si la commande vient du client ou du serveur
 - Expliquez le rôle du message

3. Pour le serveur dans la capture de l'annexe B trouvez :
 - Le login utilisé pour accéder à l'FTP
 - Le mot de passe utilisé :
 - Le répertoire courant :

Annexe A

No.	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	74	51651->80 [SYN] Seq=0 Win=29200 Len=0 MSS=1460 SACK_PERF
2	192.168.56.101	192.168.56.1	TCP	74	80->51651 [SYN, ACK] Seq=0 Ack= [] Win=5792 Len=0 MSS=14
3	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	66	51651->90 [ACK] Seq=1 Ack= [] Win=29312 Len=0 TSval=5155;
4	192.168.56.1	192.168.56.101	HTTP	350	GET / HTTP/1.1
5	192.168.56.101	192.168.56.1	TCP	66	80->51651 [ACK] Seq=1 Ack=285 Win=6880 Len=0 TSval=170;
6	192.168.56.101	192.168.56.1	HTTP	557	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
7	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	66	51651->80 [ACK] Seq=285 Ack=492 Win=30336 Len=0 TSval=;
8	192.168.56.1	192.168.56.101	HTTP	331	GET /favicon.ico HTTP/1.1
9	192.168.56.101	192.168.56.1	TCP	66	80->51651 [ACK] Seq=492 Ack=550 Win=7996 Len=0 TSval=1;
10	192.168.56.101	192.168.56.1	HTTP	569	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)
11	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	66	51651->90 [ACK] Seq=550 Ack=995 Win=31360 Len=0 TSval=;
12	192.168.56.1	192.168.56.101	HTTP	361	GET /favicon.ico HTTP/1.1
13	192.168.56.101	192.168.56.1	HTTP	569	HTTP/1.1 404 Not Found (text/html)
14	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	66	51651->80 [ACK] Seq=875 Ack=1498 Win=32512 Len=0 TSval=;
15	192.168.56.1	192.168.56.101	HTTP	359	GET /page.html HTTP/1.1
16	192.168.56.101	192.168.56.1	HTTP	556	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
17	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	66	51651->80 [ACK] Seq=1138 Ack=1988 Win=33536 Len=0 TSva]
18	192.168.56.101	192.168.56.1	TCP	66	80->51651 [FIN, ACK] Seq=1988 Ack=1138 Win=10080 Len=0
19	192.168.56.1	192.168.56.101	TCP	66	51651->80 [FIN, ACK] Seq=1138 Ack= [] Win=33536 Len=0
20	192.168.56.101	192.168.56.1	TCP	66	80->51651 [ACK] Seq=1989 Ack= [] Win=10080 Len=0 TSva]

Annexe B

No.	Time	Source	src	Destination	dst	Protocol	Length	Info
1	0.000000	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	62	1156->21 [SYN] Seq=0 Win=0 Len=0 MSS=1460 S
2	0.000473	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	TCP	62	21->1156 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840 Len=0
3	0.000525	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65535 Len=0
4	0.002798	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	74	Response: 220 [vsFTPd 2.0.7]
5	0.129295	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=1 Ack=21 Win=65515 Len=0
6	1.450836	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	FTP	68	Request: USER resseau
7	1.451375	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	TCP	60	21->1156 [ACK] Seq=21 Ack=15 Win=5840 Len=0
8	1.451386	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	88	Response: 331 Please specify the password.
9	1.571045	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=15 Ack=55 Win=65481 Len=0
10	2.940556	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	FTP	67	Request: PASS Tortue
11	2.972536	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	77	Response: 230 Login successful.
12	3.103165	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=28 Ack=78 Win=65458 Len=0
13	4.700383	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	FTP	60	Request: XPWD
14	4.700828	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	75	Response: 257 "/home/resseau/"
15	4.815155	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=34 Ack=99 Win=65437 Len=0
16	6.736881	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	FTP	66	Request: QM Socket
17	6.750319	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	91	Response: 250 Directory successfully changed.
18	6.887716	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=45 Ack=136 Win=65400 Len=0
19	8.180203	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	FTP	60	Request: XPWD
20	8.180722	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	82	Response: 257 "/home/resseau/" Socket
21	8.329502	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=52 Ack=164 Win=65372 Len=0
22	9.300556	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	FTP	60	Request: QUIT
23	9.301418	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	FTP	68	Response: 221 Goodbye.
24	9.302019	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	TCP	60	21->1156 [FIN, ACK] Seq=178 Ack=58 Win=5840 Len=0
25	9.302041	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [ACK] Seq=58 Ack=179 Win=65358 Len=0
26	9.303508	164.81.20.108	1156	164.81.20.1	21	TCP	54	1156->21 [FIN, ACK] Seq=58 Ack=179 Win=65358 Len=0
27	9.303985	164.81.20.1	21	164.81.20.108	1156	TCP	60	21->1156 [ACK] Seq=179 Ack=59 Win=6840 Len=0