

	République Tunisienne Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université de Gabès Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès	Réf : DE-EX-01
	<u>EPREUVE D'EVALUATION</u>	Indice : 4

Année Universitaire : 2023/2024	Date de l'Examen : 08/01/2024
Nature : <input type="checkbox"/> DC <input checked="" type="checkbox"/> Examen <input type="checkbox"/> DR	Durée: <input type="checkbox"/> 1h <input type="checkbox"/> 1h30min <input checked="" type="checkbox"/> 2h <input type="checkbox"/> 3h
Diplôme : <input type="checkbox"/> Mastère <input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur	Nombre de pages : 7
Section : <input type="checkbox"/> GCP <input type="checkbox"/> GCV <input type="checkbox"/> GEA <input checked="" type="checkbox"/> GCR <input type="checkbox"/> GM	Enseignant (e) : Mohamed ABID
Niveau d'étude : <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} <input checked="" type="checkbox"/> 2 ^{ème} <input type="checkbox"/> 3 ^{ème} année	Documents Autorisés : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Matière : Fondamentaux des Réseaux II	Remarque : Calculatrice Autorisée

Soit le réseau de la figure dans le page 6

Un administrateur réseau d'une entreprise a la tâche de bien configurer le réseau pour bien faire le routage et la commutation des paquets IPv4. Vous allez l'aider à faire les choses dans la bonne manière.

Vous devez savoir que :

- Le réseau de l'entreprise (représenté dans le cadre) se compose de 3 LANs, le **ResA (500 machines)**, **ResB (200 machines)**, le **ResC (50 machines)** et 3 VLANs au niveau du réseau des switchs telque :
 - R1.e1** appartient à **VLAN 10**
 - R2.e1** appartient à **VLAN 20**
 - R3.e1** appartient à **VLAN 30**
 - Nous supposons que l'administrateur a déjà créer les VLAN au niveau des switchs et a bien choisi les modes de chaque port des switchs
 - Le routage inter vlan sera effectué au niveau du routeur **R4** (la passerelle de chaque VLAN prend la 1^{ère} @IP et les interfaces des autres routeurs prennent la 2^{ème} @IP de leur réseau respectifs)

- Les préfixes des 3 VLANs sont :

ID reseau	Préfixe
VLAN10	10.10.0.0/24
VLAN20	10.20.0.0/24
VLAN 30	10.30.0.0/24

- Le **ResD** est un réseau qui contient le serveur D qui est un serveur **Web (HTTPS)**. Il a comme préfixe **150.2.10.128/27**. L'interface **R5.e0** reçoit la dernière @IP et le serveur la 20^{ème} @IP.

- Le routeur **R4**, qui est le **PPPoE client**, va recevoir son @IP publique du routeur **R5** qui est le **PPPoE Server**. Voici la configuration de **R4**

```
!
interface e0
  pppoe-client dial-pool-number 1
  exit
!
interface Dialer 1
  ip address negotiated
  dialer-group 1
  ppp authentication chap
  ppp chap hostname R4
  ppp chap password 1234
  dialer-pool 1
  exit
!
pppoe 1
```

Lorsque vous voulez visualiser l'@IP reçue par **R4**, voici le résultat obtenu

```
R4#show pppoe session status
pppoe-status: Link is up and running on interface Dialer 1
Dialer 1 Link encap:Point-to-Point Protocol
  inet addr: 200.11.2.26 P-t-P:200.11.0.1 Mask: 255.255.0.0
  UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST MTU:1492 Metric:1
  RX packets:310 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
  TX packets:439 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
  collisions:0 txqueuelen:3
  RX bytes:76623 (74.8 KiB) TX bytes:128214 (125.2 KiB)
```

```
R4#show ip interface PPPoE
Dialer 1 is up
  Internet address is 200.11.2.26
  Netmask is 255.255.0.0
  Server address is 200.11.0.1
  MTU is 1492 bytes
```

- l'@IP de R5.s0 est **41.229.0.6**, cette interface série est connectée au FAI via une connexion point à point.
- Les interfaces e0 de R1, R2 et R3 obtiennent chacune la dernière adresse IPv4 allouable de leur sous réseau respectif.
- Les machines A, B et C obtiennent chacune la 50^{ème} adresse IPv4 allouable de leur sous réseau respectif.

Répondez aux questions suivantes, pour les tableaux, recopiez-les sur votre copie !!

- 1) Pourquoi le MTU de PPPoE est de **1492 octets** par rapport au MTU d'Ethernet ? (0,25pt)
- 2) Quelle est la solution pour avoir le **MTU** total d'Ethernet avec PPPoE ? (0,25 pt)
- 3) Quelle est la valeur de **Eth-Type** pour dire que la trame contient un message PPPoE après l'établissement de session ? (0,25 pt)
- 4) Quelle est la valeur du champs code pour le **PADI** ? (0,25 pt)
- 5) Faites le découpage réseau avec l'administrateur en utilisant le préfixe **172.16.160.0/21** et complétez le tableau suivant. Ecrire les étapes de calcul sur votre copie (0.75 pt)

ID reseau	Préfixe
ResA	
ResB	
ResC	

- 6) Donnez les bonnes valeurs (1,25 pt)

Interface du Routeur	@IPv4
R1.e0	
R1.e1	
R2.e0	
R2.e1	
R3.e0	
R3.e1	
R4.e1.10	
R4.e1.20	
R4.e1.30	
R5.e0	

- 7) Donnez les bonnes valeurs (0.5 pt)

Machine	@IPv4
Machine A	
Machine B	
Machine C	
Serveur D	

- 8) Complétez la table routage de R1 en utilisant le routage statique (4.25 pt)

Code Cisco	Préfixe	Interface de sortie	@IPv4 passerelle

- 9) Complétez les routes pour les réseaux suivant au niveau de R4 (1.5 pt)

Réseau	Code Cisco	Préfixe	Interface de sortie	@IPv4 passerelle
ResA				

ResD				
Internet				

10) L'administrateur vous demande de l'aider pour dérouler le protocole **STP** dans le réseau des commutateurs **ResSW**. Dérouler le STP sur votre copie (sachant que le BID est le numéro du Switch et que le cout des liens est 1) et remplissez ces tableaux avec **la nature finale** des ports de chaque commutateur. (3.25 pt)

S1

S10

S12

S17

S23

Port	Nature
e0	
e1	
e2	
e3	
e4	

Port	Nature
e0	
e1	
e2	
e3	
e4	

Port	Nature
e0	
e1	
e2	
e3	
e4	

Port	Nature
e0	
e1	
e2	
e3	

Port	Nature
e0	
e1	
e2	
e3	
e4	

11) Quel est le protocole **IEEE** de **STP** ? (0,25 pt)

12) Combien de secondes doit attendre un port pour que **STP** décide sa nature ? (0,25 pt)

13) Dans la topologie de la page 7, et à partir de la question précédente, dessinez les liens qui vont servir à véhiculer le trafic entre les VLANS en mettant **l'id des ports** de chaque côté et le **mode** de chaque lien ? n'oubliez pas de mettre le mode des liens entre les switches et les routeurs (2 pt)

14) Dessinez sur la même topologie (avec une autre couleur) le circuit que va traverser le message ping de A vers B. (0.5 pt)

15) L'administrateur a fait la capture Wireshark d'un message **PVST+**. Répondez à ces questions.

```

+ Frame 5: 68 bytes on wire (544 bits), 68 bytes captured (544 bits)
- Ethernet II, Src: Cisco_10:15:09 (00:07:0e:10:15:09), Dst: PVST+ (01:00:0c:cc:cc:cd)
  + Destination: PVST+ (01:00:0c:cc:cc:cd)
  + Source: Cisco_10:15:09 (00:07:0e:10:15:09)
    Type: 802.1Q Virtual LAN ( :????? )
- 802.1Q Virtual LAN, PRI: 7, CFI: 0, ID: 10
  111. .... = Priority: Network Control (7)
  ...0 .... = CFI: Canonical (0)
  .... 0000 0000 1010 = ID: 10
  Length: 50
+ Logical-Link Control
- Spanning Tree Protocol
  Protocol Identifier: Spanning Tree Protocol (0x0000)
  Protocol Version Identifier: Spanning Tree (0)
  BPDU Type: Configuration (0x00)
  + BPDU flags: 0x00
  + Root Identifier:   Priority ???? / 00:07:0e:10:15:00
    Root Path Cost: 0
  + Bridge Identifier:   Priority ???? / 00:07:0e:10:15:00
    Port identifier: 0x8009
    Message Age: 0
    Max Age: 20
    Hello Time: 2
    Forward Delay: 15

```

- Donnez l'ID (numéro) du protocole 802.1Q ? (0.25 pt)
- Calculez la valeur de priorité finale du **BID** (en décimal) sachant que les 4 premiers bits de la priorité sont "**1000**" (0.5 pt)
- Sachant que la capture a été faite en phase *forwarding*, est ce que c'est le pont racine qui a envoyé ce BPDU? Donnez 2 preuves pour votre réponse. (0.75 pt)

16) L'administrateur veut utiliser le service **PAT** au niveau de **R4** pour que les machines des 3 réseaux **ResA**, **ResB** et **ResC** puissent communiquer avec l'Internet et le serveur Web

Remplir la table de translation des @IP lorsque la machine **C (port 5000)** veut se connecter au **serveur Web (HTTPS)** (1.5 pt)

Interne Local	Interne Global	Externe Global	Externe Local

17) Dessinez un tableau et dites pour chaque interface de R4 si elle sera configurée **inside** (interne) ou **outside** (externe) pour le **PAT** (1 pt)

Interface	Inside/outside

18) Le ping entre la machine C et le serveur Web n'aboutit pas.

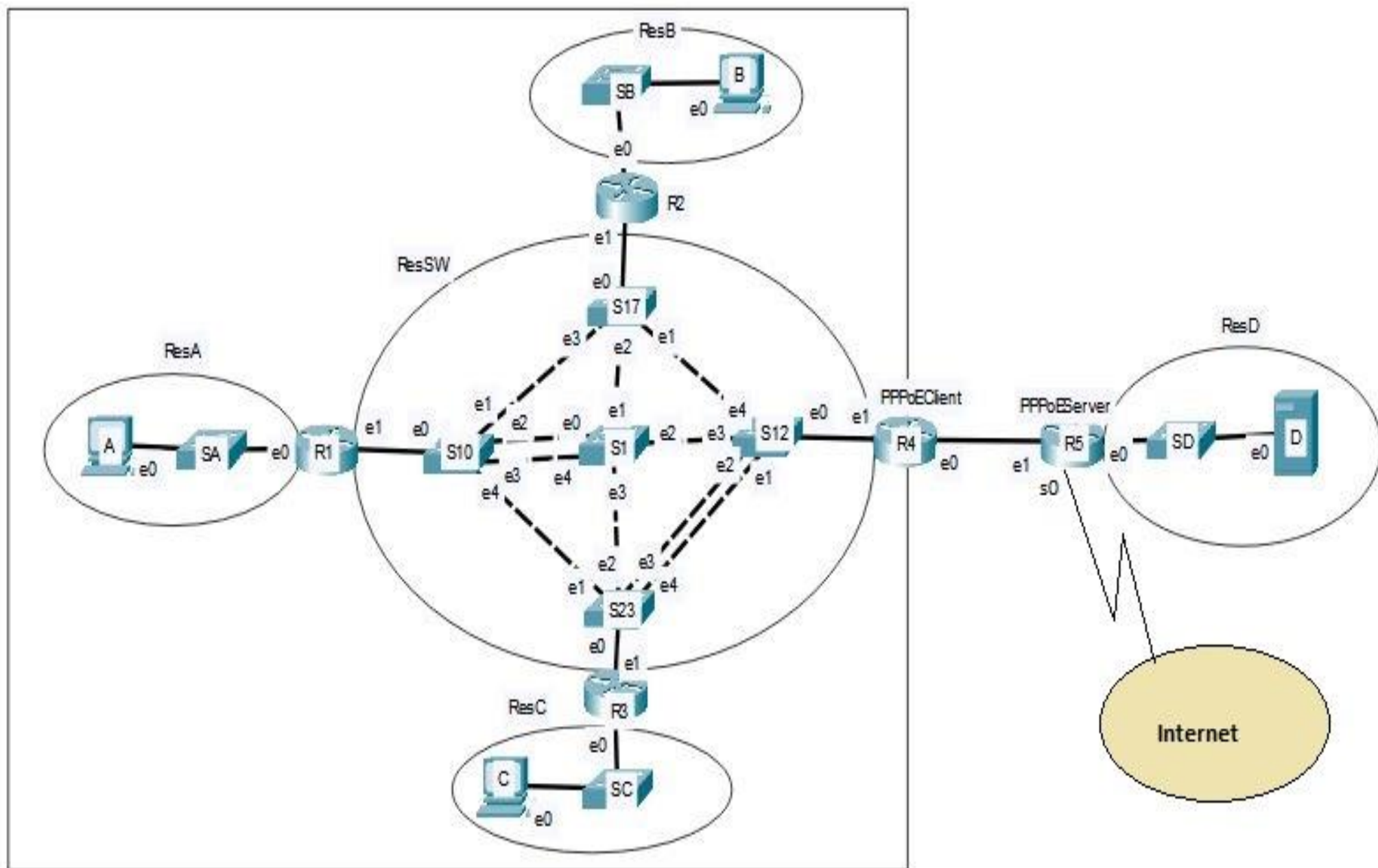
Vous avez vérifié la configuration au niveau de **Switch 12** et vous avez trouvé des erreurs, corrigez les en écrivant sur votre copie l'interface où il y a une erreur et la correction proposée. (0,5 pt)

```

!
hostname S12
!

```

```
interface e0
  switchport mode trunk
  switchport trunk allowed vlan 10 20
interface e1
  switchport access vlan 10
  switchport mode access
interface e2
  switchport mode trunk
interface e3
  switchport mode trunk
interface e4
  switchport mode trunk
```



Ne pas écrire votre nom sur cette feuille (à rendre à la fin de l'examen)

