

	مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل	
	Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail	
	Direction de la Recherche et de l'Ingénierie de la Formation Division Conception des Examens	

Examen National de Fin d'année
Session de Juin 2023

Examen de Fin de Formation (Epreuve Synthèse)

Eléments de correction					
Secteur :	Digital et Intelligence Artificielle	Niveau :	Technicien Spécialisé		
Filière :	Infrastructure Digitale Option Systèmes et Réseaux				
Variante	2	Durée :	4h00	Barème	/100

Consignes et Précisions aux correcteurs :

Veuillez respecter impérativement les consignes suivantes :

- Le corrigé est élaboré à titre indicatif,
- Eviter de sanctionner doublement le stagiaire sur les questions liées,
- Pour toutes les questions de synthèse et de compréhension le correcteur s'attachera à évaluer la crédibilité et la pertinence de la réponse du stagiaire. Et à apprécier toute réponse cohérente du stagiaire,
- Le stagiaire n'est pas tenu de fournir des réponses aussi détaillées que celles mentionnées dans le corrigé,
- Pour les exercices de calcul :
 - Prendre en considération la méthode de calcul correcte (formule et relation de calcul correcte) même si le résultat final de calcul est faux
 - Le résultat final correct non justifié ne doit pas avoir la totalité de la note.
- En cas de suspicion d'erreur au niveau du corrigé, prière de contacter la Division de Conception des Examens.

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 1 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		

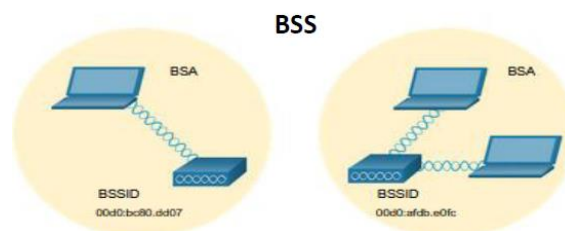
Partie théorique (/40pt)

Dossier 1 : Réseaux et Sécurité Informatique

1. Quels sont les différents types de VLANs.
 - VLAN par défaut
 - VLAN de données
 - VLAN natif
 - VLAN de gestion
 - VLAN de voix
2. Quel sont les quatre étapes utilisées par le protocole STP pour créer une topologie sans boucle.
 - Choisir le pont racine
 - Choisir les ports racine
 - Choisir les ports désignés
 - Choisir des ports alternatifs
3. Quelle sont les modes d'implémentation de protocole LACP.
 - Active : dans ce mode, le commutateur envoie des messages LACP pour former un agrégat de liens avec d'autres commutateurs.
 - Passive : dans ce mode, le commutateur ne peut pas initier la formation d'un agrégat de liens, mais il peut répondre à des messages LACP envoyés par d'autres commutateurs.
4. Expliquer le concept d'une architecture utilisant un contrôleur SDN.
Une architecture utilisant un contrôleur SDN consiste à séparer le plan de contrôle du plan de données, permettant ainsi une gestion centralisée et simplifiée des équipements réseau à partir d'un point de contrôle central.
5. Nommer les éléments 2, 4, 6 et 9 de la figure par ce qui convient en utilisant la terminologie suivante :

2	Plan de contrôle
4	API
6	Applications
9	Northbound Interface NBI

6. Donner deux caractéristiques de protocole OpenFlow.
 - Protocole standardisé pour la communication entre les équipements réseau et le contrôleur SDN.
 - Capacité à programmer et à gérer dynamiquement les équipements réseau.
 - Utilisation d'une architecture centralisée pour la gestion des équipements réseau.
 - Possibilité de personnaliser le traitement des paquets sur les équipements réseau.
 - Support de la virtualisation du réseau.
7. Donner le nom de format des données utilisé dans ce cas.
Le format utilisé est de type : XML
8. Présenter, en utilisant un schéma simple, la topologie BSS.

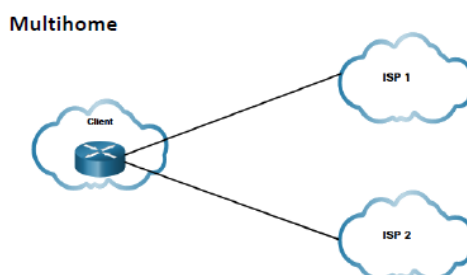


9. Nommer une méthode d'accès utilisée dans la norme 802.11.

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 2 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		

CSMA/CA

10. Donner la raison principale d'utiliser la bande de fréquence **2.4 GHz**.
La raison principale d'utiliser la bande de fréquence 2,4 GHz dans la norme 802.11 est **sa meilleure capacité à pénétrer les murs et les obstacles**, offrant ainsi une portée plus large et une meilleure couverture par rapport à la bande de fréquence 5 GHz.
11. Donner le **nom de serveur d'authentification** à utiliser et présenter les avantages de cette méthode.
Le serveur **RADIUS**
12. Donner la définition d'un réseau **WAN**.
Un réseau WAN (Wide Area Network) est un réseau de télécommunications qui couvre une grande distance géographique et qui permet la transmission de données entre différents sites ou réseaux locaux (LAN) distants.
13. Dans une connexion utilisant la technologie de la fibre optique, donner la différence entre la technologie **FTTH** et **FTTB**.
Dans une connexion utilisant la technologie de la fibre optique, la différence entre la technologie FTTH (Fiber To The Home) et FTTB (Fiber To The Building) est que FTTH est une connexion directe de la fibre optique à un domicile ou à un bâtiment résidentiel, alors que FTTB est une connexion de la fibre optique à un bâtiment ou à un immeuble, avec une connexion Ethernet à partir de ce point vers les unités résidentielles individuelles.
14. Présenter le mode « **Multi-home** » utilisé pour se connecter au fournisseur de service WAN.



15. Présenter une adresse **IPv6 Globale** et donner son intérêt.
Une adresse IPv6 globale est **une adresse unique** de 128 bits utilisée pour **identifier un périphérique sur Internet** et permettre sa communication avec d'autres périphériques.
16. Donner l'adresse **IPv6 Globale** qui sera affecté à ce PC, en utilisant la méthode **EUI-64** (Prendre la valeur de préfixe IPv6 lien local égal à **2001:DB8:AAAA::/64**).
L'adresse IPv6 est égale à **2001:DB8:AAAA:0D:FF:FE11:2233**.
17. Présenter le **VPN d'accès à distance**.
Le VPN d'accès à distance est une technologie de réseau privé virtuel qui **permet aux utilisateurs distants de se connecter en toute sécurité** au réseau d'une entreprise ou d'une organisation **à partir d'un emplacement externe**.
18. Donner l'avantage d'utiliser le protocole **SSL** comparé à IPsec.
L'avantage d'utiliser le protocole SSL pour établir un VPN par rapport à IPsec est :
- Il est **plus facile à déployer** et à **gérer**, car il n'a pas besoin de configuration complexe
 - Il utilise **des ports standard HTTP/HTTPS**, qui sont souvent autorisés à travers les pare-feux.
19. Donner le rôle d'un **IDS**.

Le rôle d'un IDS est de surveiller activement les activités du réseau pour **détecter et signaler** les tentatives d'intrusion ou les comportements suspects sur le réseau

Dossier 2 : Administration Système et Cloud

20. Quels sont les avantages du déploiement d'applications dans le Cloud?

- L'évolutivité et la flexibilité.
- La réduction des coûts.
- La disponibilité et la fiabilité.
- La facilité de déploiement et de gestion.
- L'accès aux ressources de calcul et de stockage à la demande.

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 3 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		







21. Donner deux méthodes pour se connecter à une VM Azure.

SSH et RDP

22. À quoi sert le **Network Group Security** dans Azure ?

Le Network Security Group dans Azure permet de filtrer le trafic réseau entrant et sortant d'une machine virtuelle en utilisant des règles de sécurité pour contrôler l'accès et améliorer la sécurité.

23. Nommer les éléments 2, 4 et 6 des composants Azure avec leur icône :

1	2	3	4	5	6
					
Groupe de ressource	réseau virtuel	Abonnement	Machines virtuelles	groupes de sécurité réseau	Adresse IP

24. Remplir par ce qui convient, en utilisant le tableau suivant :

A	B	C	D	E
Domaines	Unités d'organisation (OU)	Forêt Active Directory	l'annuaire Active Directory	Stratégies de groupe (GPO).
3	1	2	4	5

25. À quoi sert la corbeille Active Directory ?

La corbeille Active Directory est utilisée pour récupérer les objets supprimés accidentellement dans une forêt Active Directory. Elle permet de restaurer les objets supprimés et de les réintégrer dans l'annuaire Active Directory.

Partie Pratique (/60pt)

Dossier 3 : Réseaux et Sécurité Informatique (/20 points)

26. :

26.1. Créer les vlan sur le commutateur S1-CASA (voir tableau des vlan).

Vlan 11

Name Serveurs-CASA

Vlan 22

Name Production-CASA

Vlan 111

Name Voice

Vlan 55

Name native

26.2. Affecter les ports du commutateur S4-CASA aux vlan appropriés (voir le tableau des vlan).

int range f0/1-6

switchport mode access

switchport access vlan 11

int range f0/7-12

switchport mode access

switchport access vlan 22

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 4 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		

int range f0/13-18
switchport mode access
switchport voice vlan 111

27. La redondance permet de garantir que la communication ne sera pas interrompue en cas de défaillance d'un composant ou d'un chemin.

27.1. Afficher le pont racine STP.

Show spanning-tree

27.2. Donner la ligne de commande qui permet de rendre le commutateur **S1-CASA** un pont racine pour tous les vlan (**10, 20** et **110**).

spanning-tree vlan 11,22,111 root primary

27.3. :

Quel port le commutateur **S4-CASA** utilise-t-il pour transférer les trames vers le commutateur racine **S1-CASA** ?

Le port F0/32

27.4. Sur le routeur **R1-CASA**, configurer le protocole de redondance au premier saut HSRP pour le vlan « Serveurs » en appliquant les paramètres suivants :

Int G0/0.10
Standby 20 ip 10.10.1.3
Standby 20 priority 180
Standby 20 preempt

28. .

28.1. Donner les lignes de commandes pour exclure la plage des adresses IP suivante :

192.168.2.1– 192.168.2.10.
ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10

28.2. Configurer le serveur DHCP comme suit :

Ip dhcp pool Pool-Noucer
Network 192.168.2.0 255.255.255.0
Default-router 192.168.2.1
Dns-server 192.168.2.10

29. .

29.1. Configurer le protocole OSPF sur le routeur **R-Internet** avec les paramètres suivants :

Router ospf 200
Router-id 2.2.2.2
Network 51.143.21.0 0.0.0.3 area 0
Network 51.143.21.4 0.0.0.3 area 0
Network 51.143.21.8 0.0.0.3 area 0
Network 51.143.21.12 0.0.0.3 area 0

29.2. Ajouter une route par défaut sur le routeur « **R-Internet** ».

Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/0

29.3. Propager la route par défaut dans **OSPF**.

Router ospf 200
Default-information originate

30. Configurer le protocole **BGP** sur le routeur **R-Internet** en indiquant les paramètres suivants :

Router bgp 65002
Neighbor 51.142.20.1 remote-as 65001

31. .

31.1. Créer une liste de contrôle d'accès nommée « **ACL-Berrechid** » sur le routeur **R-Berrechid** qui permet :

ip access-list extended ACL-Noucer

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 5 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		

```
permit tcp 192.168.2.0 0.0.0.255 host 172.16.1.12 eq 21
permit tcp 192.168.2.0 0.0.0.255 host 172.16.1.11 eq 25
deny ip any any
```

31.2. Appliquer la liste d'accès « ACL-Berrechid » sur l'interface approprié.

```
R-NOUACER(config)#interface GigabitEthernet0/0
R-NOUACER(config-if)#ip access-group ACL-Berrechid in
```

Dossier 4 : Administration d'un système Linux (/20 points)

La correction a été effectuée en utilisant la distribution Linux « CentOS », mais la réponse fournie peut varier en fonction de la distribution Linux utilisée par le stagiaire.

32. Donner la commande pour attribuer le nom **DNS-PRIM** au premier serveur, le nom doit persister après le redémarrage.

```
hostnamectl set-hostname DNS-PRIM
```

33. Donner la commande qui permet de configurer les paramètres réseau pour le serveur **DNS-PRIM** selon les valeurs du tableau.

```
nmcli con mod enp0s3 ipv4.method manual ipv4.address 192.168.20.2/24 ipv4.gateway
192.168.20.1 ipv4.dns 192.168.20.2 ipv4.dns-search Maroc-Network.com
```

34. Donner la commande qui permet d'installer le package nécessaire pour le rôle **DNS** pour les deux serveurs.

```
yum install bind
```

35. Donner le chemin et le nom du fichier de configuration du service **DNS**.

```
/etc/named/named.conf
```

36. Donner les lignes d'instructions pour déclarer la zone de recherche directe pour le serveur primaire en respectant les valeurs suivantes :

```
zone 'Maroc-Network.com' {
    type master ;
    file 'Maroc-Network.com.zone'
    allow-transfer {192.168.20.3 ;} ;
    allow-update {none ;} ;
    notify yes ;
}
```

37. Donner les lignes d'instructions pour déclarer la zone de recherche inversée pour le serveur secondaire :

```
Zone '20.168.192.in-addr.arpa' {
    Type slave ;
    File 'slaves/Maroc-Network.com.inv' ;
    masters {192.168.20.2 ;} ;
}
```

38. En utilisant le fichier de zone de recherche directe, rédiger les lignes pour les enregistrements de type **A** et **NS**

```
NS    DNS-PRIM.IP-Network.com.
NS    DNS-SEC.IP-Network.com.
DNS-PRIM  A    172.16.0.2
DNS-SEC   A    172.16.0.3
```

39. En utilisant de zone de recherche inversée, rédiger les lignes pour les enregistrements de type **PTR**.

```
2    PTR    DNS-PRIM.IP-Network.com.
3    PTR    DNS-SEC.IP-Network.com.
```

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 6 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		

40. Donner la commande qui permet d'autoriser le trafic DNS dans le pare-feu sur le port 53.

```
sudo firewall-cmd --add-port=53/udp --permanent  
sudo firewall-cmd --add-port=53/tcp --permanent  
firewall-cmd --reload
```

41. Donner la commande pour démarrer le service DNS

```
systemctl start named
```

Dossier 5 : Administration d'un système Windows Server (/20 points)

42. Donner la commande PowerShell à exécuter sur le serveur SRV1 pour créer un hôte virtuel nommé Server- DHCP avec 8 Go de RAM et 100 Go d'espace disque, en utilisant le chemin des machines virtuelles « C:\Servers\VMs\ » et le nom de fichier « Server- DHCP.vhdx ».

```
New-VM -Name "Server-DHCP" -MemoryStartupBytes 8GB -NewVHDPATH  
"C:\Servers\VM\ Server-DHCP.vhdx" -NewVHDSIZE 100GB
```

43. Donner la commande PowerShell à exécuter sur le serveur Server-DC pour créer une nouvelle arborescence « Maroc-Network.com » dans la forêt « Maroc-info.com ».

```
Install-ADDSDomain -NewDomainName "Maroc-Network.com" -ParentDomainName  
"Maroc-info.com" -InstallDns
```

44. Donner la commande PowerShell à exécuter pour installer le service ADDS sur le serveur « Server-DC ».

```
Install-WindowsFeature -Name ADDS -IncludeManagementTools
```

45. Donner la commande PowerShell à exécuter pour créer l'unité d'organisation « GestionUsers » dans la racine du domaine.

```
New-ADOrganizationalUnit -Name "GestionUsers" -Path "DC= Maroc-  
Network,DC=com"
```

46. Donner la commande PowerShell à exécuter pour créer le groupe de distribution domaine local « GestionAdmin » dans l'unité d'organisation « GestionUsers ».

```
New-ADGroup -Name "GestionAdmin" -GroupCategory Distribution -GroupScope  
DomainLocal -Path "OU= GestionUsers, DC= Maroc-Network,DC=com"
```

47. Donner la commande PowerShell à utiliser pour créer, dans l'unité d'organisation « GestionUsers », l'utilisateur suivant :

```
New-ADUser -Name "employ1" -UserPrincipalName "employ1@Maroc-Network.com" -  
Path "OU=GestionUsers, dc=Maroc-Network,dc=com" -SamAccountName "e.employ1"  
-ChangePasswordAtLogon $true -Enabled $true
```

48. Donner la commande PowerShell permettant de configurer le nom « Server- DC » au serveur DC.

```
Rename-Computer -NewName " Server- DC " -Restart
```

49. Donner la commande PowerShell qui permet de configurer l'interface « Giga-Ethernet » du serveur Server- DC avec les paramètres suivants :

```
New-NetIPAddress -IPAddress 10.10.1.9 -PrefixLength 24 -DefaultGateway 10.10.1.1 -  
InterfaceAlias "Giga-Ethernet"
```

50. Donner la commande PowerShell à exécuter pour adhérer le serveur « Server-DHCP » au domaine « Maroc-Network.com ».

```
Add-Computer -DomainName "Maroc-Network.com" -Credential "DomainAdmin"
```

51. Donner la commande PowerShell à utiliser pour créer l'étendue DHCP suivante :

```
Add-DhcpServerv4Scope -Name "Vlan-Gestion" -StartRange 10.10.1.10 -EndRange  
10.10.1.100 -SubnetMask 255.255.255.0 -State Active
```

Filière	ID Option Systèmes et Réseaux	Variante	2	Page	Page 7 sur 7
Examen	Fin de Formation	Session	Juin		