

Si un exercice vous conduit à faire des hypothèses, indiquez-les clairement sur votre copie.

Exercice 1 - 6pts

Répondre précisément aux questions suivantes en **justifiant** votre réponse.

1. Quelles sont les fonctionnalités apportées par LDAP ? Avec quels services peut-il s'interconnecter ?
2. Quel est l'intérêt d'héberger un service DNS interne à l'entreprise ?
3. Définir la notion de VLAN et ses atouts pour la conception, l'évolution et la maintenance des réseaux d'entreprise.
4. Où sont situés les logs (journaux) systèmes ? Quels démons et outils sont utilisés pour la gestion des logs ?

Exercice 2 - 6pts

1. Donner les commandes du gestionnaire de paquets Debian GNU/Linux pour installer un serveur DHCP. Préciser ensuite les fichiers de configuration à modifier.
2. Définir les différents types de sauvegardes, expliquer leurs avantages et inconvénients par rapport à la durée nécessaire pour réaliser une sauvegarde ou une restauration.
3. On doit sauvegarder un serveur de fichiers, un SGBD et un serveur Web. Le volume de données de chaque serveur est respectivement de 250 Go, 20 Go, et 10 Go. Chaque jour 5% des données du serveur de fichiers changent, ainsi que 80% des fichiers de données (*database files*). Les données du serveur Web changent rarement (moins d'une fois par mois). Les bandes ont une capacité de 4 To.
 - (a) On suppose que le lecteur de bandes est connecté à une machine GNU/Linux dédiée (serveur de sauvegarde). Quels protocoles peut-on utiliser pour sauvegarder les différents serveurs ?
 - (b) On souhaite garder une archive des données sur 10 ans pour les 3 systèmes et être capable de les restaurer à la semaine près pour le serveur de fichiers ou au jour près pour le SGBD. Proposer une stratégie de sauvegarde utilisant un nombre de bandes raisonnable.
 - (c) Comment lancer les sauvegardes depuis le serveur de sauvegarde ? Donner les éléments clés des scripts qui seront lancés pour effectuer les sauvegardes.

Exercice 3 - 8pts

On considère une ESN (Entreprise de Services du Numérique) qui développe des applications pour ses clients et, pour certain, héberge leurs solutions sur des serveurs dédiés. L'entreprise emploie environ 500 développeurs, dont une centaine de consultants. Les développeurs se répartissent de manière assez homogène sur 4 pôles. Les consultants travaillent principalement chez les clients et reviennent dans l'entreprise pour des formations ou entre deux missions. Cette ESN dispose d'une équipe d'administrateurs système d'une dizaine de personnes, d'un service ressources humaines de 4 personnes, d'un service client composé d'ingénieurs avant vente d'une dizaine de personnes, d'un service comptabilité/facturation d'une dizaine de personnes et d'un service de hotline d'une vingtaine de personnes.

Du point de vue technique, les serveurs hébergés et gérés pour les clients sont répartis sur 5 subnets d'une même classe C 193.43.44.0/24, chaque subnet permettant d'accueillir au plus 28 serveurs. Ces subnets sont gérés comme des DMZ. L'entreprise dispose aussi d'une DMZ propre sur un subnet de cette même classe C.

En interne chaque pôle de développeurs est indépendant (isolé) des autres et les équipes sont réparties dans différents bâtiments. Les administrateurs ont un réseau dédié, tout comme le service ressources

humaines, le service client, la hotline et la comptabilité/facturation. Un réseau spécifique de serveurs internes découpé en 2 subnets permet d'héberger : 1) les applications de comptabilité et ressources humaines ainsi que les documents des contrats et 2) les serveurs de test ou de pré-production. Un réseau WiFi permet d'accueillir sur site les consultants et d'organiser des réunions avec les clients. Le réseau WiFi ne peut accéder qu'à Internet et aux DMZ de l'entreprise.

L'entreprise est installée sur un grand terrain et dispose de 4 bâtiments raccordés avec de la fibre optique multimode pour supporter plusieurs dizaines de Gb/s sur des distances de l'ordre de 500m. Un bâtiment supplémentaire fait office de *data center* et héberge l'équipe d'administrateurs système. L'entreprise dispose de 4 routeurs, de 10 commutateurs (switch) et 4 bornes WiFi compatibles 802.11g.

1. Définir les différents réseaux et VLAN, faire un schéma de l'architecture physique (avec les switches et routeurs) et justifier vos choix.
2. Définir le plan d'adressage, les VLAN sur les commutateurs et les *trunks* dans la syntaxe CISCO IOS.
3. Définir les VLAN sur les routeurs puis écrire les commandes pour établir les règles de routage sur les différents routeurs sachant que le routeur du *data center* est le seul connecté à Internet.
4. Définir les règles `iptables` pour satisfaire aux contraintes suivantes :
 - par défaut tout doit être contrôlé par le *firewall* et ce qui n'est pas explicitement autorisé est interdit ;
 - permettre à tous les postes et serveurs d'accéder à Internet avec les protocoles HTTP et HTTPS ;
 - les postes de développeurs peuvent accéder aux serveurs de test mais pas les autres postes ;
 - les serveurs internes sont accessibles depuis tous les réseaux de l'entreprise sauf le réseau WiFi ;
 - les postes des administrateurs peuvent accéder à tous les équipements même aux routeurs et switches, l'inverse n'est pas possible.