

Examen final

Exercice 01 : choisir la ou les bonnes réponses (10pts / 0.5pt par réponse choisie)

1) Le protocole FTP utilise le port 21 pour transférer des :

- commandes données

2) Le protocole NFS utilise le port 2049 pour transférer des :

- commandes données

3) La virtualisation est utilisée par :

- DAS NAS SAN Cloud

4) Le protocole FTPS :

- existe-il ? n'existe-il pas ?

5) Remplir le tableau suivant :

Versions NFS	TCP	UDP	Sécurité
V1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

6) Remplir le tableau suivant :

stockage	Réseau	Mode		
		Bloc	Fichier	Objet
DAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SAN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cloud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Exercice 02 : questions de cours

Répondre aux questions suivantes avec justification.

1) Quand on parle du *stockage* de données, quelle est la différence entre *la sauvegarde* et *l'archivage* ?

Réponse

- L'archivage est l'action de déplacer et transformer des données **afin de les conserver de manière fiable tout en étant capable de les restituer fidèlement sur la durée de conservation.**
- La sauvegarde repose sur la copie des données **pour créer des images afin de les restaurer sur le système en cas de besoin**

L'archivage s'agit d'un **état passif** où les données ne seront plus modifiées mais plutôt réutilisées pour diverses raisons telles que l'analyse des données, la vérification, etc. Au contraire, la sauvegarde s'agit d'un **état potentiellement actif** où les données peuvent être modifiées suite à un processus de restauration où les données restaurées remplacent celles en cours d'utilisation, généralement en cas de défaillance du système.

2) Le protocole iSCSI repose sur trois éléments : *un initiateur*, *une cible* et *une communication* entre les deux (i.e. entre l'initiateur et la cible). Expliquer brièvement le rôle de chacun de ces trois éléments.

Réponse

- **Rôle de l'initiateur** : l'initiateur iSCSI est un composant logiciel qui s'exécute sur un serveur ou un autre périphérique devant accéder au stockage sur un réseau. Sa fonction principale est d'initier la communication avec une cible iSCSI, d'établir une connexion et d'encapsuler et d'envoyer des commandes SCSI sur un réseau TCP/IP. **L'initiateur agit donc en tant que client dans la connexion iSCSI et est responsable de la gestion de toutes les communications entre le serveur et la cible.**
- **Rôle de la cible** : une cible iSCSI est un périphérique de stockage ou une unité logique qui fournit un accès au niveau bloc au stockage sur un réseau à l'aide du protocole iSCSI. **Elle reçoit les commandes et les données SCSI de l'initiateur et les traite en fonction du type de commande. La cible fournit des ressources de stockage à l'initiateur en exposant des volumes virtuels ou des unités logiques sur le réseau. L'initiateur peut accéder à ces ressources en tant que périphériques de stockage locaux connectés au serveur. La cible gère également les ressources de stockage et contrôle l'accès en fonction des politiques d'autorisation.**
- **Rôle de la communication** : la communication entre les initiateurs iSCSI et les cibles sur un réseau TCP/IP se fait à l'aide du protocole iSCSI qui encapsule des commandes et des données SCSI dans des paquets TCP/IP transmis sur le réseau. **La connexion iSCSI est établie à l'aide d'un mécanisme de négociation à trois voies. Lors de l'établissement de la connexion,**

l'initiateur et la cible négocient les paramètres de session tels que l'authentification, la taille du transfert de données et la récupération sur erreur. Une fois la connexion établie, l'initiateur peut envoyer des commandes SCSI à la cible, et la cible peut y répondre avec des informations d'état ou des demandes de transfert de données.

3) Pour la réalisation d'un SAN, quand est-ce qu'on opte pour le protocole *Fibre chanel* au lieu du protocole *iSCSI* ?

Réponse

Le choix d'un tel ou tel protocole pour réaliser un SAN est une question qui dépend de plusieurs facteurs parmi lesquels on cite **le coût et la nature du réseau**. Le protocole iSCSI est généralement de faible coût et qui fonctionnent selon la norme Ethernet. Le protocole FC nécessite un coût plus élevé mais en revanche offre une meilleure performance car les réseaux sont dédiés (matériel spécial).

4) Les protocoles *NFS* et *FTP* reposent tous les deux sur le paradigme client-serveur. Expliquer brièvement le rôle du serveur et celui du client dans chacun des deux protocoles NFS et FTP.

Réponse

Protocole	Serveur	Client
NFS	Le serveur déploie un démon NFS pour mettre les données à la disposition des clients. L'administrateur du serveur décide quoi fournir et s'assure qu'il peut reconnaître les clients authentifiés.	L'appareil demande l'accès aux données exportées par le serveur, généralement en émettant une commande de chargement. En cas de succès, l'ordinateur client peut voir et interagir avec le système de fichiers dans la configuration spécifiée.
FTP	Le serveur est un ordinateur sur lequel fonctionne un logiciel appelé serveur FTP, qui rend publique une arborescence de fichiers similaire à un système de fichiers UNIX.	Le client est appareil qui utilise l'arborescence de fichiers partagée pour effectuer des envois ou des téléchargements de fichiers, généralement à travers un logiciel client FTP.

5) Donner **trois avantages** pour le protocole *FTP* et **trois avantages** pour le protocole *NFS*.

Réponse

NFS	FTP
- Tous les utilisateurs peuvent lire les mêmes fichiers, afin que les données restent à jour, cohérentes et fiables.	- FTP est largement utilisé pour le partage de fichiers, notamment entre des entreprises.

<ul style="list-style-type: none"> - Permet l'accès local aux fichiers distants de manière transparente. - Les ordinateurs partagent des applications, ce qui élimine le besoin d'espace disque local et réduit les coûts de stockage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilite la mise à jour de sites web. - Permet le téléchargement de logiciels et de mises à jour, ainsi que l'échange de fichiers entre utilisateurs sur Internet.
--	---

Exercice 03 : questions de réflexion

Soit *X* une entreprise qui comporte un LAN et un serveur. L'entreprise utilise des applications de gestion (ressources humaines, stock, paie, etc.) et d'autres utilitaires dédiés. Le serveur est chargé d'effectuer des traitements locaux (stockage de fichiers, base de données, etc.) et de fournir des services publics (site web, mail, etc.).

Répondre aux questions suivantes **avec justification**.

- 1) A votre avis, quel est le type de stockage à utiliser par le serveur dans le cas où :
 - a) *X* est une petite entreprise.
 - b) *X* est entreprise moyenne.

Réponse

De manière générale, il est admis que la taille d'un système d'information (SI) d'une petite entreprise est inférieure à celle d'une moyenne entreprise – même si cela n'est pas toujours le cas. Ces dernières peuvent donc nécessiter **des types de stockage différents et des volumes de stockage plus importants**.

Généralement, pour une petite entreprise on pourrait commencer par un DAS et, selon les besoins, passer à un NAS ou un SAN voire à une hybridation des deux ou même au Cloud. Quant aux entreprises de taille moyenne, on pourrait adopter dès le départ un SAN qui peut être métis avec un NAS où même s'orienter vers le Cloud. Cela est mieux adapté aux objectifs de ces entreprises qui visent à étendre leurs activités à des niveaux plus élevés. Il convient de noter que d'autres facteurs peuvent être pris en considération lors du choix du type de stockage tels que la nature de l'activité de l'entreprise, les transactions quotidiennes effectuées, etc.

- 2) L'entreprise va se lancer dans un projet de renouvellement de son équipement. Ainsi, le directeur de l'entreprise a demandé à chaque chef de service de remplir un fichier séparé pour spécifier les besoins de son service. Les fichiers résultants doivent ensuite être déposés sur un répertoire partagé sur le serveur. Lequel des protocoles vus en cours doit être utilisé dans ce cas ?

Réponse

Le protocole à adopter est **FTP**.

Justification : chaque chef de service doit spécifier les besoins de son service en termes d'équipements dans un fichier séparé sur son poste local puis l'envoies au serveur. Au total, le nombre de **fichiers envoyés** au serveur devrait correspond au nombre de chefs de services où les fichiers **sont indépendants les uns des autres.**

3) Après avoir reçu et consulté les fichiers préparés par les chefs de service, le directeur a construit et partagé un fichier global afin qu'il soit rempli par chacun des chefs de services. Lequel des protocoles vus en cours doit être utilisé dans ce cas ?

Réponse

Le protocole à adopter est **NFS.**

Justification : le directeur traite les fichiers reçus pour générer un seul fichier global partagé sur le serveur et qui sera ensuite rempli par chacun des chefs de services. Au final, tous les utilisateurs lisent et écrivent sur le même fichier, afin que les données restent à jour, cohérentes et fiables.

4) Quels sont les mécanismes à utiliser pour protéger la sécurité des fichiers partagés dans chacun des deux cas précédents (i.e. questions 2 et 3).

Réponse

Utilisation d'un pare-feu et protection d'accès aux ressources partagées sur le serveur à l'aide de mots de passes.

Bon courage