

Partie 1. Informatique - Architectures matérielles

A)

- Le nombre 224 , en base 10 correspond au nombre 1100000 en base 2 car :

- le nombre 224 est inférieur à 256 donc on a :

$$224 - 128 = 96 \quad 96 - 64 = 32 \quad 32 - 32 = 0$$

Ce qui donne :

256	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	1	1	0	0	0	0	0

- le nombre 10100011 en base 2 correspond au nombre 163 en base 10 car :

256	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	0	1	0	0	0	1	1

$$128 + 32 + 2 + 1 = 163$$

- Le nombre 760 en base 10 correspond au nombre $2FB$ en base 16 car :

On décompose tous d'abord le nombre en base 10 vers la base 2, on a :

1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0

$$760 - 512 = 248 \quad 248 - 128 = 120 \quad 120 - 64 = 56 \quad 56 - 32 = 24$$

$$24 - 16 = 8 \quad 8 - 8 = 0$$

Le nombre 760 en base 10 correspond au nombre 101111000 en base 10.

On décompose le nombre binaire afin de passer à la base 16 :

Le nombre 760 (en base 10) correspond au nombre suivant en base 2

0010 1111 0000

Grâce à la table de correspondance de ci-dessus, on a :

Nombre en base 2	Nombre en base 16
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8

1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

B) Stockage de masse et échanges:

Il existe différents périphériques de stockage de masse non volatile comme un disque dur, un disque SSD, une clé USB, une carte micro SD, un SSD. Les périphériques sont dits non-volatiles car les données persistent après leur mise hors tension.

Le disque dur et le disque SSD sont deux équipements qui ont vocation à stocker une volumétrie plus importante de données (allant de plusieurs centaines de giga-octet à quelques téra-octet) que les autres périphériques cités précédemment. Le disque dur est moins cher que le disque SSD mais le disque SSD offre des performances beaucoup plus importantes que le disque dur.

Le disque SSD offre cependant une durée de vie moins importante que les disques dur car le nombre d'écriture est plus limité. Le paramètre a cependant tendance à évoluer avec le temps mais le coût d'un disque SSD reste pour le moment supérieur à un disque dur.

Il existe d'autres périphériques de stockage qui ont vocation à être plus transportables que le disque dur ou le disque SSD comme la clé USB, la carte micro SD ou le SSD. Ces périphériques offrent une capacité de stockage bien inférieure allant de quelques centaines de méga-octet à quelques centaines de giga-octet. La durée de vie et le nombre de lecture/écriture de ces périphériques est cependant beaucoup plus

faible que les disque dur ou SSD -

Le processeur est un des éléments centrale de l'unité centrale. - Il s'occupe notamment d'effectuer la lecture et de l'écriture sur les différents périphériques de stockage. Le processeur effectue également du cache de données sur la mémoire volatile notamment la RAM afin de limiter le nombre de lecture et d'écriture qui accélère l'usage des périphériques de stockage non-volatile -

Partie 2 - Informatique - Système d'exploitation:

A) La virtualisation est un concept qui permet de partager un certain nombre de ressource en plusieurs hosts. La virtualisation permet d'effectuer une abstraction de l'infrastructure physique sur lequel tourne le système ou le service ou l'application.

B) La machine virtuelle tourne souvent sur une infrastructure de virtualisation ou client de virtualisation. La machine virtuelle permet de faire tourner un système d'exploitation complet sans avoir besoin de dédié une machine physique et ces ressources.

Le conteneur tourne sur un système d'exploitation, à la différence d'une machine virtuelle, il émule une partie très restreinte d'un système d'exploitation, il a vocation à faire tourner un service ou une application et non un système d'exploitation complet. Le conteneur est donc moins consommateur qu'une machine virtuelle qui fait tourner un système d'exploitation complet. Le conteneur est donc moins consommateur qu'une machine virtuelle qui fait tourner un système d'exploitation complet.

Intitulé de l'épreuve : Infrastructure des systèmes d'information et de communication. 3

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles dans le bon sens.

c) Le conteneur présente l'avantage d'être beaucoup moins consommateur qu'une machine virtuelle, il offre donc de fait de meilleures performances.

Au delà des performances la sécurité d'une machine virtuelle et d'un conteneur est également réalisée différemment. La configuration du conteneur permet de rendre plus ou moins "étanche" du système l'hébergeant. La sécurité de la machine virtuelle est réalisée à plus bas niveau car le système d'exploitation est complètement virtualisé. Il est donc plus complexe d'atteindre l'hyperviseur de la machine virtuelle.

d) Le concept de virtualisation est utilisé principalement en informatique pour limiter le nombre de machine physique et mutualiser les ressources. La virtualisation sert principalement à faire tourner des systèmes d'exploitation ou des services informatiques ou applications informatiques.

Partie 3 - Réseaux, télécommunications et mode de transmission.

A)

a. réponse 5 : 224.1.1.255/22 est une adresse de multicast.

b. réponse 1 : 127.0.0.1/29 est une adresse de bouclage.

N°2

S.110

- c. réponse 4 : 172.30.1.255/24 est une adresse broadcast.
- d. réponse 2 : 30.10.0.1/32 est une adresse publique.
- e. réponse 3 : 10.0.2.255/23 est une adresse privée.

B)

a. Un protocole de routage est utilisé par les commutateurs afin de déterminer la répartition du trafic entre les différents liens.

b. Un boîtier OTI sert pour l'arrivée de la fibre opérateur.

e. Un IPS est un équipement qui est présent dans une infrastructure de sécurité afin de détecter des attaques sur le réseau. Il est en écoute constant.

d. Une passerelle VPN IPSEC permet d'établir des liaisons inter-sites ou de réaliser de l'accès distant depuis des équipements de mobilité. La passerelle est en charge de vérifier la légitimité de la connexion avant de l'autoriser. La passerelle VPN montre ensuite un tunnel de communication avec un client ou une autre passerelle VPN.

c) L'ARCEP est une organisme de surveillance sur internet. Il est notamment en charge de la répartition des adresses IP.

D)

a. réponse 2 : Le 800 Mhz est utilisé la TV satellite bande KU.

b. réponse 1 : Le 5 Ghz est utilisé pour le WiFi.

e. réponse 3 : Le 12 Ghz est utilisé pour le 4G.

Partie 4 - Infrastructure informatique :

A - La modernisation de cette infrastructure ainsi que la rationalisation des ressources et de la réduction des coûts de possession laisse place à deux choix qui sont, la mise en place d'une infrastructure virtualisée ou la transition partielle vers le Cloud ! La mise en place d'une infrastructure de virtualisation ne parementera pas de réduire les coûts liés aux licences. De plus, l'entreprise semble avoir choisi uniquement du Windows peut-être par manque de compétence sur des systèmes libres. La transition de certains services vers le Cloud semble donc être la solution la moins coûteuse.

Pour commencer le serveur Windows 2008 hébergeant le contrôleur de domaine doit être moderniser pour des questions de sécurité et de maintenance vers une version plus récente de Windows. Le serveur comme par exemple la version de 2016 - le contrôleur de domaine étant un des éléments les plus sensibles du réseau de l'entreprise, il semble judicieux de conserver le contrôleur de domaine au sein de l'entreprise.

Pour le serveur de messagerie Microsoft Exchange serveur 2007, la souscription d'un service Cloud tel que Office 365 semble être une alternative qui permettra d'augmenter la disponibilité du service et de diminuer la maintenance à réaliser. Une solution de vérification de la conformité du terminal tentant de se connecter telle qu'un EMM ou MDM pourra être mise en place -

Les serveurs de fichiers pourront être supprimés grâce à la solution de messagerie proposant un espace de stockage de données. Cette solution offrira de plus une meilleure gestion des droits d'accès aux différents fichiers - la gestion des sauvegardes des données sera donc effectuée par le service Cloud -

Le serveur hébergeant le site web devra être moderniser soit vers une version de Windows serveur plus récente hébergé par Cloud ou être complètement repenser pour tourner sur un système d'exploitation libre qui pourra être hébergé également par un hébergeur Cloud - le coût de la modernisation de l'application devra être étudié avec le développeur web -

Le serveur NAS pourra quant à lui être supprimé il aura été remplacé par la transition vers le Cloud qui offre une solution de sauvegarde.

B. Un serveur de supervision pourra être mis en place afin de vérifier la disponibilité et le fonctionnement des différents services informatiques de l'entreprise - La supervision choisie par l'entreprise utilisera le protocole SNMP qui est l'un des plus répandus dans la supervision système - Il permettra de vérifier que les serveurs sont allumés et à l'heure mais aussi leur charge grâce à la supervision de leur mémoire et CPU - Les systèmes de supervision proposent souvent également de réaliser des tests de requête applicatif tel que de l'HTTP ce qui peut permettre de vérifier le bon fonctionnement d'une application en plus du système sur lequel elle est hébergée

Partie 5. Protocoles, langage et structures de données :

A - le langage HTML est un langage interprété. Lors de l'ouverture d'une page web en HTML le navigateur réalise une interprétation des données et affiche les informations souhaitées - Dans le cas de l'HTML, le langage est interprété par un navigateur qui peut varier en fonction du système d'exploitation. Les langages interprétés ont pour but de s'abstraire du système d'exploitation, il peut cependant être nécessaire d'installer un moteur chargé d'interpréter le langage -

Intitulé de l'épreuve : Infrastructure des systèmes d'information et
de communication - 3

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles dans le bon sens.

B - Le tri à bulle est un algorithme de tri qui fonctionne par une recherche du données égale présent dans une liste sans pour autant se parcourir la liste à chaque ajout. Afin de réaliser un tri, l'algorithme crée une liste dans laquelle il classe, en ajoutant chaque objets en fonction de la relation d'ordre. Il parcourt différentes parties de la liste afin de déterminer l'endroit où ajouter le nouvel objet. Il est plus performant qu'un algorithme de tri varié en fonction des données, de leur relation d'ordre et de la volumétrie.

C - Le protocole NTP (Network Time Protocol) est un protocole réseau qui permet de propager la même heure sur les différents équipements d'une même infrastructure. Les différents équipements (serveurs, pare-feu, ordinateurs...) interrogent à intervalle régulier un référentiel qui est appelé serveur NTP. L'interrogation se fait en utilisant le protocole de transport UDP sur le port 123.

Partie 6 - Projet et sécurité des systèmes d'information:

A - La méthode Agile est une méthode de gestion de projet utilisée majoritairement pour les projets informatiques. Elle a pour but de se centrer sur le besoin des utilisateurs et de diminuer le temps avant la

N°3
9.11a

mise à disposition du produit - Elle fonctionne en cycle appelé Sprint - Au début d'un Sprint, les utilisateurs priorisent leurs besoins et attendent afin que la fonctionnalité soit développée et livrée à la fin de celui-ci -

B - La micro segmentation permet dans un data center de créer de nouvelles zones plus fines que des racks ou VRF - La micro segmentation est souvent réalisée par application. Elle permet notamment dans le cas d'une compromission d'éviter qu'un attaquant puisse rebondir vers d'autres applications présentes dans une même zone d'infrastructure -

C - Un OS LTS est un système d'exploitation proposant pendant une durée plus importante le support (peuvent quelques années). Debian propose par exemple certaines versions comme la 10.04 en version LTS - Pendant la période de support, les éditeurs de système d'exploitation mettent à disposition les correctifs de sécurité - Un OS LTS recevra donc les derniers correctifs pendant plusieurs années. L'ensemble des OS ne sont pas LTS car l'éditeur est libre de déterminer le temps de support de chaque version qui représente pour lui un coût non-négligeable -

