

Intitulé de l'épreuve : Intégr. des systèmes d'info. et de comm.

Nombre de copies : 4

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

Partie 1 - Informatique - Architectures matérielles.

$$1) a) \quad 126 = 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$$

$$\text{donc } 126_{(10)} = 0111110_{(2)}$$

b)

$$c) \quad 01101100_{(2)} = 64 + 32 + 8 + 4_{(\text{base } 10)} = 108$$

$$\text{donc } 01101100_{(2)} = 108_{(10)}$$

$$d) \quad \begin{array}{r} 11101101 \\ - 00100010 \end{array}_{(2)} \quad \text{est équivalent à} \quad \begin{array}{r} 236 \\ - 46 \end{array}_{(10)}$$

$$236 - 46 = 190_{(10)} = 1011110_{(2)}$$

2) a) Les éléments essentiels constituant un ordinateur sont :

- la carte mère
- le processeur
- la mémoire vive
- le stockage de masse (ou mémoire morte)

b) Lors de l'exécution d'un programme, le système d'exploitation génère un processus et lui alloue une ~~partie~~ quantité de mémoire vive depuis laquelle sont envoyées les instructions au processeur.

d'ordonnanceur va gérer le degré de priorité de traitement pour chaque instruction.

Lorsque le processeur traite une instruction, le résultat est renvoyé au processus via la quantité de mémoire allouée.

Le processus, lorsque toutes les instructions nécessaires à sa tâche ont été traitées, renvoie le résultat au programme.

Selon le programme, ce résultat peut être affiché sur la sortie standard, stocké dans un fichier, ou utilisé pour une autre tâche.

c. Le bus USB est l'interface qui relie la carte mère au(x) port(s) USB de l'ordinateur.

Partie 2 - Informatique - Systèmes d'exploitation

1) a. Un pilote (ou driver) est un programme qui permet au système d'exploitation d'utiliser un périphérique. Ce dernier peut être une imprimante, une carte réseau, une interface wifi, etc.

b. Un bus est une ~~composant~~ liaison qui permet à 2 composants physique d'un ordinateur de communiquer.

c. Le noyau (kernel en anglais) est un composant central et très important de certains systèmes d'exploitation. Il permet notamment au système d'exploitation de communiquer avec les différentes parties physiques de l'ordinateur. Il contient d'ailleurs les pilotes.

Nous pouvons citer le noyau linux, ou encore UNIX.

d. JSON est un type de fichier qui permet d'ordonner la donnée pour qu'elle soit intelligible par JavaScript.

e. XML est un type de fichier qui permet d'ordonner la donnée à l'aide notamment des balises "<" et ">".

f. Un fichier INF contient des informations importantes pour son programme d'installation de pilote matériel. Ce type de fichier est toutefois spécifique au système d'exploitation "Windows".

2) a) la commutation de contexte est l'opération réalisée lorsque l'ordonnanceur =

- interromp le traitement d'une instruction A par le processeur
- stocke un instantané (dans son état) de celle-ci dans la mémoire vive
- demande au processeur de traiter une instruction B, celle-ci étant plus prioritaire que la A
- puis, lorsque B est traitée, restitue l'instruction A, dans l'état dans lequel elle se trouvait lors de son interruption, au processeur.

b) la synchronisation de processus est l'opération qui permet à une tâche d'être traitée par l'entremise de plusieurs processus simultanés, dans le cas où un processeur dispose de plusieurs cœurs.

Intitulé de l'épreuve : Infra. des systèmes d'info. et de comm.

Nombre de copies : 4

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

Partie 3 - Réseaux, télécommunication et modes de transmission

1) la notation CIDR de l'adresse IP 192.168.1.1 possédant le masque de sous réseau 255.255.248.0 est :

192 . 168 . 1 . 1 / 21

2) a) 192 . 168 . 1 . 16

b) 192 . 168 . 1 . 31

c) 14 hôtes disponibles.

d) ~~255~~ 255.255.255.240

3) Un routeur permet de ^{faire} commuter (ou « router ») des paquets entre 2 (ou plus) réseaux différents.

Un commutateur permet de faire commuter des paquets à l'intérieur d'un seul et unique réseau.

De plus, le routeur fonctionne avec le protocole IP, tandis que le commutateur utilise la couche matérielle (les adresses MAC).

4) ~~de~~ TCP. permet la transmission de paquets avec un contrôle de la bonne réception de l'intégralité des paquets envoyés à l'hôte destinataire.

SMTP est le protocole utilisé pour l'expédition du courriel.

IP. est le protocole qui organise ~~de~~ l'adressage des hôtes, du réseau, et qui permet in fine à la couche transport d'acheminer les trames aux bons destinataires.

HTTP permet au navigateur d'un poste client de demander à un serveur web de lui envoyer le contenu d'une page web.

UDP. permet la transmission de paquets sans contrôle de la bonne réception par l'hôte destinataire.

SSH. permet d'établir une connexion sécurisée avec un serveur ~~sur~~ et affiche chez le client l'invite de commande

Partie 4 - Infrastructure Informatique

1) Il s'agit d'une petite équipe (5 personnes), et le coût qu'engendreraient l'installation, l'exploitation et la maintenance d'une salle serveur serait trop important (climatisation, système de batteries électriques, etc.) pour les besoins exprimés.

- Nous équiperons chacun(e) d'un ordinateur* personnel et chaque personne aura un compte utilisateur local sur la machine qui lui est affectée.

- Nous installerons un NAS qui permettrait la mise en place d'un partage "SAMBAA" uniquement sur le réseau local, ainsi qu'une gestion fine des droits d'accès sur les fichiers et répertoires.

La marque SYNOLOGY propose de tels produits, nous en choisirons un en fonction de la capacité de stockage requise (et des besoins exprimés plus haut.)

- Un système de sauvegardes locales sera mis en place (pour sauvegarder les données du NAS) sur 2 disques durs en alternance dont un sera connecté dans un espace sécurisé et protégé.

* incluant une licence windows 10 pro.

- d'hébergement des boîtes courriels sera confié à un prestataire localisé en France (OVH, ou Pulseheberg), ou à minima en Europe, à l'aide d'une solution clé en main (pour un coup d'environ 85 €/an / ~~par~~ compte mail).

- Il faut également prévoir une connexion internet ; ~~ainsi qu'un commutateur~~ la "box" de l'opérateur servira également de pare-feu.

- Nous installerons un switch réseau afin de relier en ethernet l'ensemble des équipements.

- Si besoin, nous pouvons également prévoir une imprimante partagée.

2) Cette équipe a besoin de services distribués par un serveur interne pour =

- l'application web de gestion matière
- la base de données utilisée par le logiciel client.

Nous équiperons alors cette équipe d'une salle serveur en prenant soin toutefois de "virtualiser" le maximum de machine afin de réduire les coûts.

à savoir =

- 1 ordinateur pour chaque utilisateur, équipé de windows 10 Pro.

Intitulé de l'épreuve : Infra des sys. info et comm.

Nombre de copies : 4

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

• 1 serveur performant sur lequel sera installé la dernière version de windows server et sur lequel sera mis en place :

(en local uniquement) - Un système de partage de fichiers

- Un serveur de courriels (kerio)

• Un logiciel de gestion de machines virtuelles (Virtualbox) avec

* 1 machine virtuelle contenant le serveur web

* 1 machine virtuelle pour le serveur de base de données.

Un système de sauvegardes sera mis en place.

3) Parce que ces 6 personnes sont principalement en télétravail, nous adapterons l'infrastructure en conséquence.

- Nous installerons un serveur VPN / sur lequel sera installé un serveur OpenVpn (ou alors Wireguard).

- Un serveur de fichier de type NAS sera installé. l'accès ne sera possible que

- depuis le réseau local
- depuis le réseau du VPN

- Une passerelle de sécurité sera installée avec 2 pare-feu :

- 1 pour filtrer les flux entrants (et n'autoriser que les accès au serveur VPN ~~et les~~ ~~concernés~~)
- 1 pour filtrer les flux sortants.

- chaque personne sera équipée d'un ordinateur portable assez vélocité ~~pour~~ que le logiciel de 3D et ~~sur~~ lequel sera configuré l'accès VPN.

- Pour plus de fluidité, les mails seront également hébergés chez un prestataire. Cela permet également d'économiser l'achat d'un serveur.

Partie 5 - Protocoles, langages et structures de données

1) a) $a = toto$

```
if $ = toto ; then  
  echo "tata"  
exit fi  
exit
```

b)

```
i = 0  
for i < 10  
do echo "pas terminé"  
i = i + 1  
else do echo "terminé"  
exit.
```

2) b) une fonction est un ~~un~~ ensemble d'opérations que l'on assigne à une seule commande.

Cela permet de simplifier le code lorsque notre programme doit réaliser les mêmes (nombreuses) opérations plusieurs fois.

est le protocole qui

3) HTTP^v permet au navigateur web d'un poste client de demander à un serveur web de lui délivrer le contenu d'une page web.

~~En~~ En HTTPS, le contenu de la page visitée par le client est chiffrée entre le serveur et le client.

En HTTP, ce contenu n'est pas chiffré et quelqu'un qui aurait accès au trafic pourrait plutôt facilement lire le contenu des pages visitées.

Partie 6 - Projet et sécurité des systèmes

d'information.

1) Un logiciel de gestion de versions permet à une ou plusieurs personnes de travailler sur le même fichier et conserve l'historique de toutes les ~~communes~~ modifications.

Il permet de naviguer facilement à travers l'historique de modifications du fichier ;

Il permet à une ~~personne~~ personne de proposer une modification au propriétaire du fichier, celui-ci pouvant l'accepter (ou pas).

de plus célèbre est GIT (créé par Linus Torvald, le créateur ~~de~~ du ~~noyau~~ noyau Linux)

Ces logiciels sont très utilisés dans le cas d'un travail à plusieurs sur du code informatique.

2) Une « sauvegarde » fait une copie d'une donnée, et cette copie doit rester telle quelle, malgré les modifications futures apportées ~~à~~ à la donnée (la sauvegarde est indépendante de la donnée qu'elle a sauvegardé).

Donc si je supprime cette donnée, ~~je~~ je pourrai toujours aller la récupérer dans la sauvegarde.

Une « synchronisation » est une copie en quasi temps réel d'une donnée sur ~~à~~ un serveur central.

La synchronisation est pratique lorsque plusieurs appareils ont besoin d'accéder à la donnée.

Par contre, et cela doit être gravé dans le

Intitulé de l'épreuve : Infra des sys. d'info et de comm.

Nombre de copies : 4

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

marbre : la synchronisation n'est pas une sauvegarde !

Si la donnée est supprimée sur l'appareil client, alors elle ne sera plus accessible.

3) le calcul de l'empreinte permet de vérifier l'intégrité d'un fichier transmis.

Nous pouvons citer la fonction SHA256,

exemple : ~~je crée un fi~~

Bob crée un fichier A qu'il veut transmettre à Alice par l'entremise de Roger.

Bob génère ^{l'empreinte} ~~le hash~~ du fichier et obtient
* x x x x x x x x

~~Roger~~
Roger fait une blague et modifie le fichier avant de le transmettre à Alice.

Alice génère ~~le hash~~ l'empreinte du fichier reçu

N°

14/15

et elle obtient :

YYYY YYYY

des empreintes sont différentes, cela veut dire
que le fichier a été modifié.



Lined area for writing, consisting of horizontal ruling lines.

