

Commencé le vendredi 23 février 2024, 18:15**État** Terminé**Terminé le** vendredi 23 février 2024, 20:04**Temps mis** 1 heure 49 min**Note** 84,33 sur 100,00**Question 1**

Partiellement correct

Note de 3,00 sur 6,00

En ignorant les problèmes gênants tels que les pare-feu pouvant bloquer certains protocoles, indiquez pour les applications suivantes s'il serait généralement préférable d'utiliser UDP ou TCP.

- Diffusion d'une vidéo en direct sur Internet TCP ✗
- Messagerie instantanée / courriel TCP ✓
- Connexion au site Web de votre banque TCP ✓
- Voix sur IP TCP ✗
- Transferts de fichiers volumineux UDP ✗
- Recherche d'une valeur (de taille très faible) à partir d'un service d'annuaire UDP ✓

Question 2

Correct

Note de 3,00 sur 3,00

Dans un conteneur *docker*, le noyau du système d'exploitation est:

Veuillez choisir une réponse.

- ☐ a. Celui qui est installé dans la première couche (*first layer*) du conteneur
- ☐ b. Celui du système qui exécute la commande "docker run"
- ☐ c. Celui qui est installé dans le conteneur
- ☒ d. Celui du système hôte ✓

Votre réponse est correcte.

Question 3

Partiellement correct

Note de 1,33 sur 4,00

RPC tente de faire en sorte que les appels de procédures distantes aient le même aspect que les appels de procédures locales. Mais l'illusion n'est pas parfaite. Sélectionnez toutes les options décrivant correctement les différences entre une fonction locale et un RPC.

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☐ a. Les appels RPC nécessitent un paramètre supplémentaire pour identifier le serveur
- ☐ b. Les appels RPC ont des erreurs différentes (plus nombreuses)
- ☒ c. Les appels RPC sont limités à l'appel par valeur ✗
- ☐ d. Les appels RPC sont facturés comme des appels interurbains
- ☒ e. Les appels RPC peuvent avoir une latence plus élevée ou variable ✓
- ☐ f. Les appels de fonctions locales nécessitent un *malloc* d'un objet dans le tas pour représenter le pointeur de retour /

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous en avez sélectionné correctement 1.

Question 4

Partiellement correct

Note de 2,00 sur 4,00

Parmi les éléments suivants concernant les interfaces SOAP et REST, sélectionnez ceux qui sont vrais.

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☒ a. SOAP doit utiliser XML pour coder ses données. ✓ C'est ainsi que le protocole est défini.
- ☒ b. REST est indépendant de l'architecture, ce qui n'est pas le cas de SOAP. ✗ Les deux sont indépendants de l'architecture
- ☐ c. REST doit utiliser JSON pour coder ses données.
- ☒ d. REST envoie et reçoit du contenu pendant que SOAP utilise des appels de procédure à distance. ✗ REST et SOAP sont tous deux basés sur l'envoi et la réception de contenu, et tous deux permettent l'appel de procédures à distance.
- ☐ e. Les opérations à effectuer sont codées dans le document avec SOAP mais dans l'URL avec REST.

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous avez sélectionné trop d'options.

Question 5

Partiellement correct

Note de 1,50 sur 3,00

Kubernetes est un système d'orchestration de containers d'applications sur des grappes de serveurs composées: (sélectionnez la ou les réponses applicable(s))

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☒ a. de « pods » qui sont des groupes d'un ou plusieurs containers d'applications et qui partagent des volumes partagés et une même adresse IP ✓
- ☒ b. de « pods » qui sont des machines qui coordonnent la planification et la gestion des conteneurs d'applications sur le cluster ✗
- ☐ c. de « nodes », groupe de pods travaillant ensemble
- ☐ d. de « nodes » où sont déployés les applications
- ☐ e. de « nodes » qui sont des groupes d'un ou plusieurs containers d'applications et qui partagent des volumes partagés et une même adresse IP

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous en avez sélectionné correctement 1.

Question 6

Partiellement correct

Note de 2,00 sur 4,00

Soit un système de fichiers NFS monté sur un système Linux. Lorsqu'un processus P essaie d'accéder à un fichier situé dans ce système de fichiers, un appel RPC est émis. Si cet appel expire (timeout), quelle est l'action effectuée par le module client NFS.

- ☐ a. NFS ne retourne pas le contrôle au processus P, mais reste bloqué.
- ☒ b. NFS retourne le contrôle au processus P. ✔
- ☐ c. NFS va refaire l'appel RPC.
- ☐ d. Le processus P continu à s'exécuter sans attendre la réponse de NFS.

Votre réponse est partiellement correcte.

Question 7

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Un message (le contenu d'une structure de données) doit être envoyé comme argument pour un appel de procédure à distance. Ce message contient trois champs qui sont des chaînes de caractères, dont les nombres de caractères pour cette instance spécifique du message sont respectivement de 18, 463 et 160, et trois champs qui sont des entiers, dont les valeurs pour cette instance spécifique du message sont respectivement de 32, 134 et 23376.

Combien d'octets seront requis pour encoder ces 6 champs avec CORBA CDR sur un ordinateur 32 bits?

Écrire seulement le résultat.

Réponse : ✓

Question 8

Correct

Note de 6,00 sur 6,00

Pour les différents services infonuagiques comme Amazon EC2, on parle de stockage d'instance, de stockage de bloc (EBS), et de stockage d'objets (S3). Pour chacune des définitions suivantes, sélectionnez le type de stockage qui correspond.

- | | | |
|---------------------|---|---|
| Stockage d'instance | <input type="text" value="Son contenu est perdu lorsque l'instance est arrêtée."/> | ✓ |
| Stockage de bloc | <input type="text" value="Son contenu persiste après l'arrêt de l'instance et il peut être accédé à nouveau par une nouvelle instance."/> | ✓ |
| Stockage d'objets | <input type="text" value="Le stockage est comme une page Web qui supporte GET et PUT"/> | ✓ |

Votre réponse est correcte.

Question 9

Partiellement correct

Note de 1,50 sur 3,00

Pour chacune des définitions suivantes, sélectionnez le type de transparence qui correspond.

Permet aux utilisateurs et aux programmes d'effectuer leurs tâches même en cas de problèmes matériels ou logiciels

Transparence de défectuosité

✓

Permet d'accéder aux ressources en ne connaissant que leur nom

Transparence d'accès

✗

Permet à plusieurs processus de fonctionner simultanément, en utilisant des ressources partagées, sans interférence entre eux

Transparence de concurrence

✓

Permet d'utiliser les ressources locales et distantes à l'aide d'opérations identiques

Transparence de localisation

✗

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous en avez sélectionné correctement 2.

Question 10

Correct

Note de 15,00 sur 15,00

Un serveur de disques composé de disques SSD traite les requêtes de clients. 20 Mbps (mégabits/seconde) en moyenne sont requis par chaque client dans un réseau commuté. Le serveur est connecté au réseau par une prise fournissant 1 Gbps (gigabit par seconde). Son bus a une capacité de 8 gigaoctets/s avec 6 disques connectés. Ces derniers fournissent 50 mégaoctets/s. Les chiffres fournis sont des puissances de 10 (e.g. mega = 10⁶ et giga = 10⁹). **Combien de clients peut-il supporter?**

Réponse : 50

✓

Description

Un processus serveur reçoit des requêtes de clients par le biais d'appels de méthode à distance. Le serveur reçoit 30 requêtes par seconde et chaque requête crée un nouvel objet réseau de type *session* qui sera utilisé pendant 180 secondes. On envisage une stratégie pour déterminer quand les objets réseau peuvent être libérés. Pour cette stratégie, une notification est envoyée par le client lorsque l'objet n'est plus utilisé. Cependant, on estime que pour 2% des requêtes, le message de notification ne parviendra pas au serveur et ainsi l'objet ne sera pas libéré et restera en mémoire dans le serveur. Pour cette raison, le serveur est redémarré au milieu de chaque nuit afin de repartir à 0 et que les objets ne s'accumulent pas d'un jour à l'autre.

Question 11

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quel est le nombre d'objets qui n'ont pas été libérés à la fin de la journée ?

Réponse : **Question 12**

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quel est le nombre de requêtes qui ne seront pas finalisées par le serveur à cause du redémarrage ?

Réponse : **Description**

Un serveur NFS sert de nombreux clients. Les processus sur chaque client effectuent en moyenne 2 écritures et 8 lectures par seconde sur des blocs de fichiers venant de ce serveur. Les blocs accédés en lecture se trouvent en cache sur le client dans 80% des cas. Parmi les blocs en cache, 70% ont été validés depuis moins de 3 secondes. Les autres blocs en cache demandent une validation auprès du serveur. Parmi ces blocs qui demandent une validation, 40% ont été modifiés et nécessitent une lecture sur le serveur en plus, alors que 60% sont valides. L'écriture d'un bloc sur le serveur prend 25ms de disque. La lecture d'un bloc du serveur prend 15ms de disque dans 30% des cas, et est servie à partir du cache d'entrée-sortie en temps négligeable dans 70% des cas. Une validation d'un bloc du serveur prend 15ms de disque dans 10% des cas, et est servie à partir du cache d'entrée-sortie en temps négligeable dans 90% des cas.

Question 13

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Quel est le nombre d'écritures sur des blocs que chaque client demande au serveur par seconde ?

Réponse : 

Question 14

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Quelle est la probabilité qu'un bloc se trouve en cache et a été validé depuis moins de 3s ?

Donnez **la réponse avec deux décimales**. Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : 0,56

**Question 15**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Quelle est la probabilité qu'un bloc se trouve en cache mais on doit demander une validation auprès du serveur et la validation soit positive ?

Réponse : 0,144

**Question 16**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Quel est le temps de disque en moyenne pour la lecture d'un bloc sur le serveur ? **Donnez la réponse en secondes.**

Réponse : 0,0045

**Question 17**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Quel est le temps de disque en moyenne qui prendre une validation ? Donnez la réponse en secondes.

Donnez **la réponse en secondes (avec quatre décimales)**. Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : 0,0015



Question 18

Correct

Note de 5,00 sur 5,00

Quel est le temps en moyen qui prendre un client ? **Donnez la réponse en secondes.**

Donnez la réponse en secondes (avec cinq décimales). Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : 0,06353

**Question 19**

Correct

Note de 10,00 sur 10,00

Quel est le nombre de clients maximal que peut soutenir le serveur sans être saturé, s'il contient 16 disques, que les cœurs de CPU ne sont pas un facteur significatif, et que les requêtes sont réparties uniformément entre les disques?

Réponse : 251

**Description**

Un serveur dans un commerce reçoit des requêtes qui arrivent selon un processus de Poisson et sont mises en file d'attente lorsque le serveur est déjà occupé par une requête. Les requêtes arrivent au rythme moyen λ de 100 / seconde et le serveur peut traiter chaque requête en 8ms.

Question 20

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Calculez N, le nombre moyen de requêtes dans le système

Réponse : 4



Question 21

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

Calculez W le temps de réponse moyen en **secondes**.

Donnez **la réponse en secondes (avec deux décimales)**. Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : 0,04

**Question 22**

Correct

Note de 2,00 sur 2,00

On prévoit ouvrir quatre nouvelles succursales, avec un nouveau serveur pour chacune des succursales qui recevra le même nombre de requêtes et aura la même capacité de traitement.

Quel sera le temps d'attente moyen W , en **secondes**, si chaque serveur a sa propre queue d'attente?

Donnez **la réponse en secondes (avec deux décimales)**. Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : 0,04

**Question 23**

Partiellement correct

Note de 3,00 sur 6,00

On prévoit ouvrir quatre nouvelles succursales, avec un nouveau serveur pour chacune de succursales qui recevra le même nombre de requêtes et aura la même capacité de traitement.

Quel sera le temps d'attente moyen W , en **secondes**, si une queue unique alimente les cinq serveurs?

Donnez **la réponse en secondes (avec cinq décimales)**. Utilisez la virgule (,) pour séparer la partie entière de la partie décimale.

Réponse : 0,00800

