

<p style="text-align: center;">info202 : Système d'exploitation Examen</p>
--

Pierre Hyvernât

Sébastien Monnet

UFR Sciences et Montagne, université Savoie Mont Blanc

Pierre.Hyvernât@univ-smb.fr

Sebastien.Monnet@univ-smb.fr

Documents et calculatrices interdits.

Durée : 1h30.

Un barème provisoire est donné dans la marge, un point négatif est réservé pour la présentation.

Partie 1 : architecture

- (2) *Question 1.* Donnez un exemple de périphérique d'entrée, un exemple de périphérique de sortie, et un exemple de périphérique d'entrée / sortie.
- (2) *Question 2.* À quoi sert la RAM d'un ordinateur ?
- (2) *Question 3.* Des opérations arithmétiques du langage d'assemblage MMIX sont :
- ADD \$x, \$y, \$z pour additionner les registres \$y et \$z et mettre le résultat dans \$x,
 - MUL \$x, \$y, \$z pour multiplier les registres \$y à \$z et mettre le résultat dans \$x,

Les deux opérations ont une variante où le registre \$z est remplacé par une constante entière n entre 0 et 255.

En supposant que x et y sont deux registres contenant des entiers, comment peut-on effectuer l'opération " $y = 1 + x + y^2$ " en n'utilisant aucun registre supplémentaire et sans modifier le registre x ?

Partie 2 : shell et redirections

Rappels :

- On peut enchaîner les commandes `CMD1 | CMD2 | CMD3` pour :
 - . lancer la commande `CMD1`,
 - . faire agir `CMD2` sur la sortie de `CMD1`,
 - . faire agir `CMD3` sur la sortie de `CMD2`.
- On peut rediriger le résultat d'une commande `CMD > FICHIER` pour
 - . lancer la commande `CMD`,
 - . rediriger sa sortie standard dans le fichier `FICHIER`. La commande `CMD` ne fait donc plus d'affichage.

- (2) *Question 1.* La commande `tee FICHIER` duplique son entrée standard :
- une copie est envoyée sur la sortie standard (affichée à l'écran)
 - une copie est envoyée dans le fichier `FICHIER`.

Quelle différence y a t'il entre les deux commandes suivantes ?

- `CMD > FICHIER`
- `CMD | tee FICHIER`

(2) *Question 2.* Comment peut-on utiliser la commande `tee` (question précédente) pour lancer la commande `CMD` et obtenir en même temps :

- l’affichage du résultat de `CMD` sur la sortie standard,
- la redirection de l’affichage de `CMD` dans le fichier `FICHIER1`,
- la redirection de l’affichage de `CMD` dans le fichier `FICHIER2`.

(2) *Question 3. Rappels :*

La commande `xargs CMD` lit une liste de fichiers (chemins d’accès) `FICHIER1 ... FICHIERn` sur l’entrée standard et exécute ensuite la commande “`CMD FICHIER1 ... FICHIERn`”.

La commande `cp` permet de copier des fichiers dans un autre répertoire :

```
$ cp FICHIER1 FICHIER2 ... FICHIERn RÉPERTOIRE
```

La version GNU de cette commande a une option `-t` qui permet de donner le répertoire en premier :

```
$ cp -t RÉPERTOIRE FICHIER1 FICHIER2 ... FICHIERn
```

La commande `find` permet de chercher des fichiers satisfaisant des contraintes. Par exemple :

```
$ find -name "*.py"
```

affichera la liste de tous les fichiers d’extension `.py` contenu dans des sous répertoires du répertoire de travail.

Combinez les 3 commandes pour faire une copie de tous les fichiers d’extension `.py` dans le répertoire `BACKUP`.

Partie 3 : fichiers

(2) *Question 1.* Qu’est-ce qu’un *système de fichiers* ?

Partie 4 : réseau

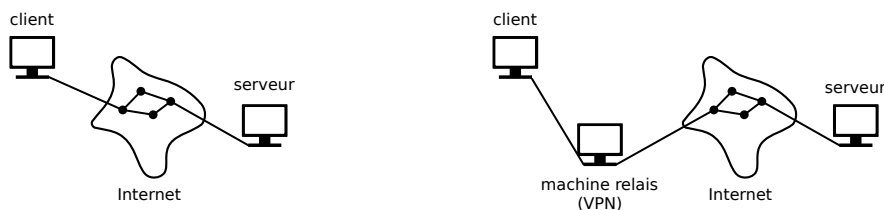
(2) *Question 1.* Décrivez brièvement, en donnant des exemples, les rôles d’un *serveur* et d’un *client*.

(2) *Question 2.* Donnez au moins 3 exemples différents de méta-données que l’on peut trouver dans les entêtes de paquets réseau.

(2) *Question 3.* En temps normal, les paquets envoyés par un client contiennent son adresse IP afin que les réponses puissent lui parvenir.

Un des rôles d’un VPN (Virtual Private Network) est de rediriger les communications réseau : le client envoie ses paquets (avec son adresse IP) à une machine relais, qui réenvoie les requêtes en son nom au serveur demandé. Le serveur communique donc avec cette machine relais sans connaître le client d’origine.

Les réponses du serveur sont envoyées à la machine relais, qui les envoie ensuite au client d’origine.



La machine relais est-elle un *serveur*, un *client*, un *noeud* dans un réseau Peer to Peer, ou une combinaison de plusieurs types ?

Justifiez votre réponse.