

Licence 3 - CTU Besançon - Année 2013-2014 Système et Réseaux

Durée : 3 heures – Document autorisé : Annexes SR

29 Janvier 2014 - Session 1

Expliquez et détaillez les réponses aux questions de l'examen. Si cela est nécessaire, précisez les hypothèses que vous avez posées pour résoudre les exercices : Il n'est pas possible de poser de question et il est possible qu'il existe plusieurs interprétations différentes pour une question.

1 *Exercice 1 : Questions de cours*

1. Quel est le mécanisme utilisé par le système pour allouer le processeur aux processus ? Expliquer ce mécanisme.
2. Qu'est ce que le sticky bit, à quoi sert-il ? Expliquer.
3. Comment redirige-t-on les entrées sorties d'une commande ? Expliquer le mécanisme à l'aide de vos connaissances sur les processus.
4. Que permettent les permissions de lecture et d'exécution sur un fichier normal ? Que permettent-elles sur un répertoire ?
5. Quelle est la différence, pour un utilisateur, entre le groupe qui lui est associé dans le fichier `/etc/passwd` et le ou les groupes qui lui sont associés dans `/etc/group` ? Quelles en sont les conséquences, en terme de création de fichiers ?
6. Pourquoi l'adresse d'un réseau (ou sous-réseau) se termine-t-elle toujours par un nombre multiple de sa taille ? (.0, .64, .128 ou .192 pour un réseau de taille 64, par exemple).

2 Exercice 2 : Interprétation de scripts shell

2.1 Script 1 :

Commenter ligne par ligne chaque script bash ci-dessous, puis résumer sa fonction.

```
1 #!/bin/bash
2
3 MT=7
4 V=0
5
6 if [ "$1" == "-v" ]; then
7     V=1
8 fi
9
10 find /bin -type f -perm +4000 -print 2> /dev/null | while read L; do
11     if [ -x "$L" ] ; then
12         I=$(ls -ld "$L")
13         set -- $I
14         OW=$3
15         P=$(echo $1 | cut -c5-10 | grep 'w')
16
17         echo ">>$_$1,$_OW,$_P"
18
19         if [ ! -z $P ] ; then
20             echo "****$_$L_n'est_pas_sécurisé"
21         elif [ ! -z $(find $P -mtime -$mtime -print) ] ; then
22             echo "****$_$L_suspect"
23         elif [ $V -eq 1 ] ; then
24             LM="$6,$_7,$_8"
25             echo "$_$_$M_($OW,$_mod_$LM)"
26         fi
27     fi
28 fi
29 done
```

2.2 Script 2 :

```
1 #!/bin/bash
2
3 PF="/etc/passwd"
4 SF="/etc/shadow"
5 GF="/etc/group"
6 HD="/home"
7
8 if [ "$(whoami)" != "root" ] ; then
9     echo "Erreur" >&2
10    exit 1
11 fi
12
13 echo -n "l_?"
14 read L
15
16 I=1000
17
18 while grep ":$I:" $PF; do
19     I=$((I + 1))
20 done
21
22 UD=$HD/$L
23 G=I
24
25 echo -n "n_?"
26 read N
27 echo -n "s_?"
28 read S
29
```

```

30 echo "${L}:x:${I}:${G}:${N}:${UD}:${S}" >> $PF
31 echo "${L}*:11647:0:99999:7::" >> $SF
32
33 echo "${L}:x:${G}:${L}" >> $GF
34
35 mkdir $UD
36 cp -R /etc/skel/.[a-zA-Z]* $UD
37 chown -R $L:$L $UD
38 chmod 755 $UD
39
40 passwd $L

```

3 *Exercice 3 : Écriture de commandes*

1. Écrire une commande qui affiche une ligne composée de la date du jour et du nombre de processus s'exécutant sur la machine à la suite du fichier **nbProc** situé dans le répertoire courant.
2. Écrire une commande qui déplace les fichiers d'extension **.tex** du répertoire d'accueil de l'utilisateur **bernard** dans le répertoire **bernard** de l'utilisateur **durand**.
3. Écrire une commande qui permet aux personnes de mon groupe d'écrire dans le répertoire **share** situé dans mon répertoire d'accueil.
4. Écrire une commande qui affiche le nombre de lignes dans lesquelles apparaît le nom de la machine courante dans les 10 premières lignes du fichier **recap**

4 *Exercice 4 : Écriture de scripts shell*

4.1 Script 1 : UserInfo

Écrire un script bash qui affiche des informations sur un utilisateur. Le login de l'utilisateur est passé en arguments. Ce script effectuera les opérations suivantes:

- vérification du bon nombre d'arguments
- vérification de l'existence de l'utilisateur sur le système
- affichage sur des lignes différentes des informations suivantes, accompagnées d'un commentaire :
 - les noms et prénoms de l'utilisateur
 - son identificateur
 - son répertoire d'accueil
 - son groupe principal : identificateur et nom
 - ses groupes secondaires : identificateur et nom

4.2 Script 2 : FileDisplay

Écrire un script bash qui affiche le contenu d'un fichier texte passé en argument en précédant chaque ligne affichée de son numéro.

Exemple d'affichage :

Contenu du fichier exemple	
1	ceci est un
2	exemple
3	de fichier texte

4.3 Script 3 : FileRight

Écrire un script bash qui prend un nom de fichier, un nom d'utilisateur et un nom de groupe en argument et affiche si ce fichier est accessible en lecture et écriture par l'utilisateur et en lecture par le groupe.

5 Exercice 5 : Réorganisation d'un réseau d'agence

Dans le cadre de la sécurisation des communications, il a été décidé de reconstruire l'architecture réseau d'une agence gouvernementale en utilisant les possibilités de découpage en sous-réseaux de manière à pouvoir regrouper les machines par type d'utilisation et ainsi limiter les risques de fuites d'informations.

L'agence est organisée sous forme d'étages hébergeant différents services. Voici l'organisation de ces étages :

- Sous-sol : centre de stockage des données de 15 baies de stockage.
- Rez-de-chaussée : accueil (4 postes informatiques), secrétariat (16 postes informatiques).
- Premier étage : centre de traitement informatique (150 serveurs de calcul).
- Deuxième étage : pôle informatique (50 postes informatiques).
- Troisième étage : direction (10 postes informatiques), service communication (6 postes informatiques).

Le découpage réseau proposé devra satisfaire les contraintes suivantes :

- Pour des raisons de sécurité, l'interconnexion entre les différents étages sera réalisée par un matériel situé au sous-sol, partie la plus protégée de l'immeuble.
- Pour éviter la multiplication des câbles, chaque étage devra disposer d'un routeur.
- On considère que, pour communiquer vers l'extérieur de l'agence, un accès réseau AccesReseau-Gouv est à disposition. La configuration de cet accès n'est pas de votre ressort, mais il doit apparaître sur le plan proposé.
- On souhaite des sous-réseaux dimensionnés au plus juste, pouvant accueillir une demi-douzaine de machines de plus que prévu **sur les réseaux clients**, de manière à permettre des dépannages ou le raccordement d'équipements temporaires.
- Un unique réseau devra être utilisé comme base de découpage.

Comme base de découpage, on propose l'une des trois plages réseaux suivantes : 172.24.0.0, 192.168.10.0 et 10.0.0.0. On nommera les sous-réseaux obtenus SR1, SR2, SR3...

Questions

1. Quel est le point commun, en terme de conditions d'utilisation, entre les trois plages réseaux proposées ? Quelles sont ses implications en terme de communication avec Internet ?
2. À quelle classe d'adresses chacune des plages appartient-elle ?
3. Compte tenu des contraintes de l'énoncé, laquelle de ces plages est-il préférable de retenir pour notre découpage ? Justifier précisément.
4. Combien de sous-réseaux est-il nécessaire de créer, par rapport à l'organisation décrite et aux contraintes de l'énoncé ?
5. Quelle sera la taille de chacun de ces sous-réseaux ? Expliquer, pour au moins un des sous-réseaux, votre méthode de calcul.

6. Effectuer le découpage réseau demandé à l'aide de la plage d'adresse retenue dans la troisième question de l'exercice.

- Détailler étape par étape l'ensemble de la procédure utilisée.
- Indiquer la liste des sous-réseaux obtenus, en précisant les informations suivantes pour chaque sous-réseau :
 - Nom du réseau, nombre de postes, nombre total d'adresses disponibles
 - Adresse du réseau suivie du masque en notation CIDR
 - Masque réseau au format décimal
 - Adresse du dernier poste client
 - Adresse de la passerelle
 - Adresse de diffusion (broadcast)

7. Réaliser un schéma du découpage obtenu

- Représenter chaque étage sous la forme d'un rectangle avec son nom, et placer chaque sous-réseau à l'endroit approprié.
- Indiquer les routeurs et l'ensemble de leurs connexions.
- Matérialiser les réseaux clients sous la forme de nuages.
- Pour chaque sous-réseau, préciser son nom (SR1, SR2...), son adresse, son masque, le nombre de machines connectées ainsi que l'adresse IP de chaque interface réseau des routeurs.