

### AVIS IMPORTANT AUX ETUDIANTS

1. Chacune des feuilles de votre copie doit comporter une étiquette code à barres placée à l'endroit indiqué «coller ici votre code à barres».
2. Une copie d'examen comporte une seule «feuille principale» et des «feuilles suites». Sur chacune de vos feuilles, le code à barres est obligatoire.
3. Cette feuille d'examen est strictement personnelle. Elle ne doit comporter aucun signe distinctif. Elle doit être écrite en noir et/ou bleu.
4. Le non-respect de l'une de ces recommandations peut faire attribuer la note ZERO à l'épreuve.



### NOTE

Coller ici votre  
code à barre

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

00	25	50	75

Module : <b>Administration et sécurité des SE UNIX</b>	Documents autorisés : OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/>
Enseignant(s) : <b>UP Système</b>	Calculatrice autorisée : OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/>
Classe(s) : 3A2-->3A45, 3IA	Internet autorisée : OUI <input type="checkbox"/> NON <input checked="" type="checkbox"/>
Session: Principale	Nombre de page : 7
Date : 17/01/2024	Heure: 11h00
	Durée : 1h30

### Exercice 1 : (3 pts)

1. Expliquer le rôle d'un sticky bit. (1pt)

Lorsqu'un sticky bit est appliqué à un répertoire, un fichier dedans peut être visualisé et modifié, mais seul son propriétaire (et le root) peuvent le supprimer. Le sticky bit permet donc d'affecter une protection contre l'effacement du contenu d'un répertoire.

2. Soit la commande suivante :

```
$useradd -m -u 2000 -s "/bin/sh" -c "Engineers" -G "Marketing" Mohamed
```

- a. Quel sera le groupe primaire de Mohamed ? (0.5pt)

.....groupe par défaut « Mohamed ».....

- b. Quel sera le répertoire personnel de Mohamed ? (0.5pt)

...../home/Mohamed.....

3. On suppose que sur un disque GPT, les LBA 1-33 sont endommagés. Est-ce que les partitions existantes sur ce disque seront toujours accessibles ? si oui comment ? (1pt)

Oui elles restent toujours accessibles et ceci à travers Secondary partition table

.....

Nom, prénom et signature  
de l'enseignant correcteur



Ne rien écrire ici

### Exercice 2 : (7 pts)

Au sein d'une entreprise, un administrateur système se préoccupe de la création et la gestion de nouveaux comptes utilisateurs pour les nouveaux employés. Cette gestion implique l'ajout de nouvelles lignes dans plusieurs fichiers de configuration. Ci-dessous quelques exemples de ces lignes.

```
(1) Managers : x : 1004 : user1, user2 → .....  
(2) user1 : x : 1001 : 1001 : /home/user1 : /bin/bash → .....  
(3) user1 : $1$.AbCdEfGh123456789A1b2C3d4. : 18015 : 20 : 90 : 5 : 30 : :  
→ .....  
(4) Engineers : ! : user2 : user3, user4 → .....  
(5) user2 : !$6$123456789aBcDeFgHa1B2c3d4E5f6g7H8I9 : 18015 : 0 : 20 : 5 : : :  
→ .....
```

Figure 1

1. Identifier le fichier de configuration correspondant à chacune des lignes indiquées dans la figure 1 :

(1pt)

(1) **/etc/group (0.25pt)**.....

Nom, prénom et signature  
de l'enseignant correcteur

- (2) /etc/passwd (0.25pt).....
- (3) & (5) /etc/shadow (0.25pt).....
- (4) /etc/gshadow (0.25pt).....

2. a. Quel utilisateur parmi les utilisateurs cités dans la figure 1 ne pourra pas se connecter à son compte ? Expliquer. (1pt)

Dans la ligne (5) il existe un point d'exclamation devant le hash de mot de passe dans le fichier /etc/shadow, donc l'utilisateur user2 ne peut pas se connecter à son compte car son mdp est verrouillé.....

- b. Donner deux commandes différentes qui peuvent être utilisées pour lever cette restriction et permettre à cet utilisateur de se connecter. (0.5pt)

usermod -U user2

passwd -u user2

- c. Quelle est la durée de validité de son mot de passe ? (0.5pt)

20 jours.....

- d. Donner la commande qui permet d'étendre cette durée de 10 jours. (0.5pt)

Soit on modifie le champ 5 du /etc/shadow et le rendre à 30 (20+10)

sudo passwd -x 30 user2

Soit on modifie le champ 7 du /etc/shadow et le rendre à 10

sudo passwd -i 10 user2.....

3. Donner la ligne 4 (de la figure 1) mise à jour suite à l'exécution de la commande suivante : « gpasswd -M user1,user2 Engineers ». (1pt)

Cette commande modifie les membres du groupe "Engineers" en remplaçant la liste existante (user3 et user4) par la nouvelle liste spécifiée dans la commande (user1 et user2). Ainsi, la ligne devient : Engineers : ! : user1, user2.....

4. La figure ci-dessous montre la sortie de la commande « id » exécutée par l'utilisateur "user2".

```
user2@esprit-virtual-machine:~$ id
uid=1002(user2) gid=1002(user2) groups=1002(user2),1004(Managers),1005(Engineers)
user2@esprit-virtual-machine:~$
```

**Figure 2**

Etant donné un groupe nommé « Admins » sécurisé par un mot de passe, donner la commande qui permet à user2 de changer son groupe primaire temporairement en « Admins ». (0.5pt)

newgrp Admins.....

5. Afin d'organiser la gestion des fichiers, l'administrateur a créé des répertoires partagés pour chaque groupe d'employés au sein de l'entreprise. La figure suivante montre les permissions du répertoire "Rep-Engineers" spécifiquement dédié aux ingénieurs.

```
root@esprit-virtual-machine:~# ls -ld /Rep-Engineers
drwxr-xr-x 2 root Engineers 4096 Jan 15 03:29 /Rep-Engineers
```

**Figure 3**

- a. Comme étant ingénieur, **user2** a créé un fichier projet1 sous le répertoire **/Rep-Engineers**, quel sera le groupe propriétaire de ce fichier ? (0.5pt)

Nom, prénom et signature  
de l'enseignant correcteur

Le groupe propriétaire de ce fichier sera le même que le groupe primaire de user2 donc user2

- b. Donner la commande nécessaire pour assurer que tous les fichiers créés sous le répertoire **/Rep-Engineers** auront comme groupe propriétaire le groupe **Engineers**. (0.75pt)

Placer un SGID sur ce répertoire

chmod g+s **/Rep-Engineers** .....

- c. Ci-dessous le résultat de l'exécution de la commande « ls -l /usr/bin/sudo ». Quel bit spécial est défini et quelle est sa signification ? (0.75pt)

```
user2@esprit-virtual-machine:~/Desktop$ ls -l /usr/bin/sudo
-rwsr-xr-x 1 root root 232416 2023  16  جاني /usr/bin/sudo
```

Figure 4

C'est le bit SUID.

Lorsque ce bit est placé sur un fichier exécutable, et lors de l'exécution de ce fichier, ce fichier sera exécuté avec les droits de son propriétaire.....

### Exercice 3 : (10 pts)

L'administrateur système est responsable aussi de la gestion de son espace de stockage en utilisant le gestionnaire de volumes logiques (LVM) sur un serveur Linux.

#### Partie 1 : (5 pt)

Pour lui faciliter la gestion, vous êtes amené à créer un script **lvm\_setup.sh** pour automatiser certaines tâches. Ci-dessous un exemple d'exécution de ce script :

```
$ lvm_setup.sh /dev/sda /dev/sdb
```

Compléter le script suivant.

Nom, prénom et signature de l'enseignant correcteur	
--	--



# SUITE

Coller ici votre  
code à barre

```
#!/bin/bash
# Les disques à utiliser pour créer les volumes physiques seront stockés dans un tableau "disks"
# Boucle for pour créer ce tableau
for ((i=1; i<=$#; i++)) ;
do
disks+=${i}
done
# Création des volumes physiques (0,5 pt)

pvcreate "${disks[@]}"
read -p "Entrez le nom du groupe de volumes (VG) : " vg_name
# Création du groupe de volumes (0,5 pt)

vgcreate $vg_name "${disks[@]}"
read -p "Entrez le nom et la taille du premier volume logique (LV) : " lv1_name lv1_size
read -p "Entrez le nom et la taille du deuxième volume logique (LV) : " lv2_name lv2_size
# Création de deux volumes logiques (0,75 pt)
lvcreate -n $lv1_name -L $lv1_size $vg_name
lvcreate -n $lv2_name -L $lv2_size $vg_name
read -p "Entrez le type de système de fichiers respectivement pour $lv1_name et $lv2_name : " fs1
fs2
# Formatage des volumes logiques avec les systèmes de fichiers spécifiés (0,75 pt)

mkfs.$fs1 /dev/$vg_name/$lv1_name
mkfs.$fs2 /dev/$vg_name/$lv2_name
read -p "Entrez les points de montage pour $lv1_name et $lv2_name: " mount_dir1 mount_dir2
# Création des points de montage (0,25 pt)

mkdir -p "$mount_dir1" "$mount_dir2"
# Montage automatique des volumes logiques (0,5 pt)
# Montage avec les options par défaut des 2 volumes logiques (0,25 pt)
#Activation des quotas pour les utilisateurs sur le volume logique $lv1_name (0,25 pt)

echo "/dev/$vg_name/$lv1_name $mount_dir1 $fs1 defaults,usrquota,grpquota 0 0" >> /etc/fstab
echo "/dev/$vg_name/$lv2_name $mount_dir2 $fs2 default 0 0" >> /etc/fstab

# Remonter tous les systèmes de fichiers (0,25 pt)

mount -a

# Configuration des quotas
read -p "Entrez le nom d'utilisateur pour définir les quotas : " username
# Vérifier et mettre à jour la configuration des quotas (0,25 pt)

quotacheck -avug
```

**# Activer les quotas disque (0,25 pt)**

quotaon /dev/\$vg\_name/\$lv\_name1

**# Editer les quotas pour l'utilisateur spécifié (0,5 pt)**

edquota -u \$username



## Partie 2 : (5 pt)

Dans cette partie, vous serez chargé de mettre en place un service systemd appelé **quotachecker.service**. Ce service effectuera une vérification, à chaque démarrage de la machine, des inodes disponibles pour l'utilisateur « **Testuser** » dans la partition où les quotas ont été configurés.

Le service doit se conformer aux exigences suivantes :

- L'unité « **local-fs.target** » est activée avant le démarrage du service.
- L'unité « **proc-fs-nfsd.mount** » doit obligatoirement démarrer avant le service.
- Avant le lancement du service, l'unité « **rescue.target** » doit être désactivée.
- L'unité « **multi-user.target** » lance automatiquement ce service.
- Ce service lance le script « **quota.sh** ».

1. Ecrire le fichier de l'unité « **quotachecker.service** » conformément aux instructions mentionnées ci-dessus. (2.5pt) **0.5pt/instruction (After, Requires, Conflicts, ExecStart, WantedBy)**

```
1 [Unit]
2 Description=Quota checker
3 After=local-fs.target proc-fs-nfsd.mount
4 Requires=proc-fs-nfsd.mount
5 Conflicts=rescue.target
6
7 [Service]
8 Type=simple
9 ExecStart=/sbin/quota.sh
10
11 [Install]
12 WantedBy=multi-user.target
13
```

2. Le script « **quota.sh** » à créer doit effectuer les actions suivantes :

- Identifier les points de montage où les quotas sont configurés.
- Enregistrer dans un fichier nommé « **checkinode.txt** » le nombre d'inodes disponibles pour l'utilisateur « **Testuser** ».

Ecrire le script « **quota.sh** » qui sera lancé par le service. (2pt)

```
1#!/bin/bash
2
3# Récupère le point de montage où les quotas sont configurés
4
5partition=$(grep "usrquota" /etc/fstab | cut -d " " -f 2)
6
7inodes_totals=`repquota -u $partition | grep Testuser | tr -s " " | cut -d" " -f 8`
8inodes_utilises=`repquota -u $partition | grep Testuser | tr -s " " | cut -d" " -f 6`
9inodes_disponibles=$(expr $inodes_totals - $inodes_utilises)
10|
11echo -e " Il reste $inodes_disponibles inodes disponibles sur la partition $partition.\n" >> checkinode.txt
```

**0.5pt/ligne5, ligne7, ligne8**

**0.25pt/ligne 9, ligne11**

**NB : Dans ce script, on va accepter les réponses sans la commande « tr » pour les lignes 7 et 8**

3. Donner les deux commandes à exécuter pour activer le service **quotachecker** au prochain démarrage. (0.5pt)

Sudo systemctl daemon-reload

Sudo systemctl enable/usr/lib/systemd/system/quotachecker.service.....

### **Annexe :**

```
root@HostAdmin:~# repquota -u /data
*** Report for user quotas on device /dev/sdb
Block grace time: 7days; Inode grace time: 7days
```

User		used	Block limits		grace	used	File limits			grace
			soft	hard			soft	hard		
root	--	20	0	0		2	0	0		
user	++	20	0	0		7	5	10	6days	
Testuser	++	20	0	0		12	10	30	6days	

```
root@HostAdmin:~# cat checkinode.txt
```

Il reste 20 inodes disponibles sur la partition /data.

***Bon courage***



