

**Examen de 2ème session du module LI350**

Durée : 2 heures

*Seuls documents autorisés :**Une feuille A4 recto-verso***Exercice 1 (20 points) — Étude de cas Linux**

Le contexte de l'étude de cas est celui d'une école comprenant :

- une salle informatique **SEns** avec 10 postes de travail Linux, nommés **P1** à **P10**, accessibles par l'ensemble de ses enseignants. Le réseau de cette salle a pour adresse 192.168.1.0/24 et, pour tout  $x \in \{1, \dots, 10\}$ , l'adresse IP du poste **Px** est 192.168.1.x.
- une salle informatique **SEtu** avec 30 postes de travail Linux, nommés **E1** à **E30**, accessibles par l'ensemble de ses étudiants. Le réseau de cette salle a pour adresse 192.168.2.0/24 et, pour tout  $x \in \{1, \dots, 30\}$ , l'adresse IP du poste **Ex** est 192.168.2.x.
- une salle **SServ** avec 5 machines serveurs. Le réseau de cette salle a pour adresse 192.168.3.0/24.

Toutes les machines de l'école, que ce soient des postes de travail ou des serveurs, sont dotées de 10 gigaoctets de RAM. La salle **SServ** est composée de :

- une machine **nfsEtu** ayant un rôle de serveur NFS pour les comptes des étudiants. Cette machine est équipée d'un disque dur `/dev/sda` de 2 téraoctets (2000 gigaoctets) et d'une carte réseau d'interface `eth0`. Son adresse IP est 192.168.3.1.
- une machine **nisEns** ayant un rôle : 1) de serveur NIS pour l'authentification des enseignants et 2) de backup pour les comptes des enseignants. Cette machine est équipée d'un disque dur `/dev/sda` de 2 téraoctets et d'une carte réseau d'interface `eth0`. Son adresse IP est 192.168.3.2. Cette machine réalisera les backups des comptes enseignants et, lorsque des restaurations de fichiers seront nécessaires, l'administrateur système les réalisera à partir de cette machine.
- une machine **nisEtu** ayant un rôle : 1) de serveur NIS pour l'authentification des étudiants et 2) de serveur de stockage temporaire `/nfs.tmp` utilisable par l'ensemble des enseignants et des étudiants. Cette machine est équipée d'un disque dur `/dev/sda` de 1 téraoctet et d'une carte réseau d'interface `eth0`. Son adresse IP est 192.168.3.3.
- une machine **nfsEns** ayant un rôle : 1) de serveur NFS pour les comptes des enseignants et 2) de backup pour les comptes des étudiants. Cette machine est équipée d'un disque dur `/dev/sda` de 4 téraoctets et d'une carte réseau d'interface `eth0`. Son adresse IP est 192.168.3.4. Cette machine réalisera les backups des comptes étudiants et, lorsque des restaurations de fichiers seront nécessaires, l'administrateur système les réalisera à partir de cette machine.
- une machine **gate** ayant un rôle de passerelle entre les 3 réseaux. Cette machine est équipée d'un disque dur `/dev/sda` de 1 téraoctet ainsi que du matériel réseau nécessaire.

**Quelques conseils pour la suite :**

- Choisir de façon raisonnable toute information utile qui ne serait pas indiquée dans l'énoncé.
- Répondre à CE sujet et non selon les travaux associés aux séances passées de TME.
- Être très précis quant aux réelles informations manipulées, y compris pour les contenus de fichiers demandés.
- Quand des lignes de fichiers sont strictement égales, numéroter la première occurrence de telles lignes, dans la marge, et utiliser par la suite ce numéro.
- Quand des lignes de fichiers sont similaires (même structure, mais quelques champs de valeurs différentes à cause d'un numéro de poste différent, par exemple, ou autre variation régulière, ...), écrire complètement la première ligne de la série, puis des points de suspension, puis complètement la dernière ligne de la série.



**Q 1.1** Sachant que le NETMASK de toutes les autres machines est 255.255.255.0, indiquez quelle configuration réseau vous préconiserez pour **gate**, c'est-à-dire le nombre de carte(s) réseau que vous installeriez dans cette machine ainsi que leur(s) paramètres (nom d'interface (*ethX*), BOOTPROTO, TYPE, NETWORK, NETMASK, BROADCAST, IPADDR).

**Q 1.2** On suppose que vous avez appliqué la configuration de la question précédente et que vous avez démarré le service réseau de **gate**. Indiquez les opérations qu'il reste à effectuer afin que **gate** puisse agir comme une passerelle entre les réseaux.

**Q 1.3** Définissez les paramètres des interfaces réseau **eth0** des machines **nisEtu**, **P1** et **E1**.

**Q 1.4** Indiquez la liste **précise** des machines de la salle **SServ** avec lesquelles les postes **P1** à **P10** devront communiquer pour que l'ensemble des services proposés aux enseignants (connexions, sauvegardes, *etc.*) fonctionnent correctement. Vous justifierez votre réponse.

**Q 1.5** On souhaite maintenant que les postes **P1** à **P10** puissent communiquer (par exemple en faisant des « **ping** ») avec les machines que vous avez mentionnées dans la question précédente non plus en spécifiant leurs adresses IP mais en spécifiant leurs noms (par exemple en spécifiant **nfsEns** plutôt que 192.168.3.4). Indiquez quels fichiers vous éditeriez pour cela sur les postes **P1** à **P10** et précisez le contenu vous leur donneriez.

**Q 1.6** Indiquez la liste **précise** des partitions que vous devez créer (leur nom, leur taille, leur type (primaire, logique, *etc.*), leur but) sur chacune des machines de la salle **SServ** afin que les services informatiques de l'école puissent fonctionner.

**Q 1.7** Indiquez l'ensemble des commandes (formatage, *etc.*) à effectuer sur **nisEns** juste après l'installation de son système Linux pour mettre en place (de manière pérenne) le répertoire **/backup\_ens** de sauvegarde des comptes enseignants.

**Q 1.8** Indiquez les contenus des fichiers **/etc/exports** des machines de la salle **SServ**.

**Q 1.9** Indiquez le contenu des fichiers **/etc/fstab** des postes **P1** à **P10**.

**Q 1.10** Les UID des enseignants sont prévus pour s'étaler de 5000 à 6000. Le GID des enseignants est 2000. Indiquez ce que vous éditeriez dans le fichier **/var/yp/Makefile** de **nisEns** afin de gérer l'authentification des enseignants (on ne veut exporter que les identifications des enseignants). Pour cela, on souhaite ne pas merger les passwords et les shadows.

**Q 1.11** Quel mode d'accès faut-il donner au répertoire **/nfs\_tmp** sur **nisEtu** afin que les enseignants ainsi que les étudiants puissent écrire dans ce répertoire et que seul le propriétaire d'un fichier puisse le supprimer ?

**Q 1.12** L'école ouvre une nouvelle salle **SEtu2** avec 20 nouveaux postes **E31** à **E50** à destination des étudiants. Le sous-réseau de cette salle est 192.168.4.0/24. Un système Linux a été installé sur toutes les machines de la salle et leur NETMASK est 255.255.255.0. Indiquez les opérations à mener ainsi que les changements à apporter aux fichiers système des serveurs de la salle **SServ** afin que les postes de la salle **SEtu2** puissent bénéficier des mêmes services que ceux de la salle **SEtu**.

**Q 1.13** L'école rajoute dans la salle **SEtu2** une machine **guest**, d'adresse IP 192.168.4.100, accessible par n'importe quelle personne de l'école via le login **guest** et le password **guest**. L'utilisateur **guest** a pour UID 700 et pour GID 700 (groupe **guest**), et son home directory est **/home/guest**. Quelles opérations l'administrateur système doit-il réaliser afin de créer le compte **guest**.

**Q 1.14** Que doit-on faire afin que l'utilisateur **guest** puisse lire et écrire dans le répertoire **/nfs\_tmp** de **nisEtu**.

**Q 1.15** On souhaite maintenant que **nfsEtu** exporte à l'ensemble des machines un répertoire **/nfs\_ro** accessible en lecture uniquement par les postes de travail **guest**, **Px**,  $x \in \{1, \dots, 10\}$ , **Ex**,  $x \in \{1, \dots, 50\}$ , et accessible en lecture+écriture par les serveurs de la salle **SServ**. Indiquez l'ensemble des opérations à effectuer afin de réaliser cela.