

ISTY - Université de Versailles – St Quentin en Yvelines
IATIC5
Module “ Administration Système Linux ”

Franck TALBART, Vincent PALOMARES, Nicolas PETIT

Examen : module “ Administration Système Unix / Linux ” IATIC5 2024/2025

(Date : jeudi 12 décembre 2024 – Durée : 2h00 – Seul le support de cours est autorisé)

Lire attentivement et en entier les énoncés des exercices avant de les commencer, afin de bien assimiler ce qui est attendu. Faire les exercices dans l'ordre et laisser de l'espace si besoin. Justifier TOUTES les réponses en se limitant à ce qui est pertinent (une recopie du cours sur un sujet donné ne constitue pas une réponse). **Les réponses non justifiées ne rapportent pas de point.**

Partie I : Réseau & Sécurité (12 points)

Gégé est un ingénieur renommé dans le pays totalitaire de la Picardie du Nord pour son esprit entrepreneurial audacieux. Informé de la disponibilité d'un terrain agricole devenu abordable à la suite d'une fuite radioactive incontrôlée (cf. sujet précédent), Gégé a saisi l'opportunité pour y construire une prison flambant neuve. Son objectif est de minimiser les coûts autant que possible en s'appuyant sur un effectif réduit et en misant sur des innovations technologiques. Par exemple, la libération des détenus est effectuée à distance par une interface web et l'infirmerie est remplacée par un ordinateur avec des tutoriels vidéo. Gégé a décidé d'implémenter un réseau informatique capable de gérer l'ensemble de la prison (caméras de surveillance, bracelets électroniques, serrures connectées pour chaque cellule, etc.). Le tout est contrôlé au travers d'un réseau Wi-Fi standard.

Question 1 – 1 point(s) La prison dispose de 7 bâtiments. Le réseau doit être divisé en plusieurs sous-réseaux afin d'optimiser la gestion du trafic et d'assurer la sécurité des différents systèmes. On se propose d'établir un sous-réseau par bâtiment. L'adresse IP principale de la prison est 10.0.0.0. Compte tenu de la quantité d'objets connectés, la taille de chaque sous-réseau doit être maximisée. Déterminer le masque de sous-réseau pour répondre à ces contraintes. Justifier.

Question 2 – 0.5 point(s) Combien d'appareils peuvent s'y connecter ? Justifier.

Question 3 – 0.5 point(s) Donner la plage d'adresses disponible pour le deuxième sous-réseau. Justifier.

Question 4 – 1 point(s) Donner le contenu du fichier de configuration du service attribuant les adresses IP afin de gérer les deux premiers sous-réseaux.

Question 5 – 1.5 point(s) Chaque bâtiment dispose d'un nom de domaine et chaque caméra est nommée via un identifiant (par exemple, “CameraA2”). Quel service permet l'association avec une adresse IP ? Donner un exemple de fichier de configuration.

Question 6 – 0.5 point(s) La prison est accessible depuis un réseau public extérieur via une adresse IP unique 82.12.34.56. Quel mécanisme permet la traduction ?

Question 7 – 0.5 point(s) Gégé souhaite envoyer un ping sur l'ensemble des bracelets connectés afin de vérifier leur bon fonctionnement. Donner l'IP à utiliser pour le bâtiment C.

Question 8 – 1.5 point(s) La libération des détenus est commandée à distance par une interface web HTTP qui requiert un mot de passe. En quoi est-ce une mauvaise idée ? Comment s'en prémunir ? Donner 3 solutions.

Question 9 – 2 point(s) La serrure intelligente du deuxième sous-réseau doit communiquer avec un ordinateur situé sur le réseau de Gégé qui séjourne aux Baléares (192.168.0.0/24), connecté via un VPN. La passerelle de chaque réseau correspond à la première adresse IP disponible. Donner la table de routage de la serrure et de l'ordinateur de Gégé. On attribuera une adresse de son choix à l'ordinateur.

Question 10 – 2 point(s) Gégé ne parvient pas à se connecter. Il ouvre le fichier suivant:

```
auto eth0
iface eth0 inet dynamic
    gateway 10.10.1.1
    dns-nameservers 8.8.8.8, 8.8.4.4

auto eth1
iface eth1 inet static
    address 192.168.1.100
    netmask 255.0.127.0
    gateway 10.10.1.1
    dns-nameserver 8.8.8.8
```

De quel fichier s'agit-il et quel est son rôle ? L'ordinateur de Gégé dispose de deux ports Ethernet. Quelles sont les erreurs ?

Question 11 – 1 point(s) Un détenu s'est procuré un ordinateur et a trouvé le mot de passe wifi ("1234") écrit sur un post-it. Il souhaite bloquer totalement la connexion entre l'IA de gestion de la prison et les caméras. Donner un exemple d'attaque et expliquer sa mise en œuvre.

Partie II : Démarrage & Automatisation (2 points)

Gégé souhaite automatiser la distribution des repas à l'aide d'un Pentium 3 overclocké, qui supervise l'ensemble de la prison. La livraison est assurée par des robots pilotés par le service *foodproviderd*. Par ailleurs, Gégé souhaite également utiliser la même machine pour miner des cryptomonnaies grâce au service *pic-coin-miningd*.

Question 12 – 1 point(s) Les services *foodproviderd* et *pic-coin-miningd* doivent s'exécuter au démarrage de sa machine. Comment faire ? Donner le contenu des fichiers de configuration associés.

Question 13 – 1 point(s) Le script *ManGégé.sh* permet de solliciter le service *foodproviderd* afin de distribuer la nourriture dans un bâtiment (ex : "\$./ManGégé.sh bâtimentA"). Les prisonniers du bâtiment A prennent leur petit déjeuner de 6h à 6h30 du matin. Ceux du bâtiment B de 6h30 à 7h, etc. Quel mécanisme Gégé pourrait-il utiliser pour mettre en œuvre cette planification ? Donner les lignes correspondantes pour les bâtiments A et B.

Partie III : Log & Utilisateur (4 points)

Gégé s'aperçoit que le minage s'est arrêté depuis plusieurs semaines et regarde les logs:

```
25/12/2023 08:00:01  DEBUG  Gégère      Alerte critique: niveau de radioactivité trop élevé!
26/12/2023 08:00:04  DEBUG  Gégère      Alerte critique: niveau de radioactivité trop élevé!
...
01/01/2024 12:35:00  ERROR  OOM          Processus foodproviderd killed
01/01/2024 12:35:04  ERROR  OOM          Processus pic-coin-miningd killed
...
23/01/2024 17:10:34  INFO    missing-inmate Rythme cardiaque Stabby Joe perdu. Évasion possible!
25/01/2024 04:13:37  INFO    missing-inmate Rythme cardiaque Ylone Meusk perdu. Évasion possible!
...
01/04/2024 12:35:00  INFO    missing-inmate Rythme cardiaque Cannibal Bob perdu. Évasion possible!
```

Question 14 – 1 point(s) Que signifie “OOM” ? Quelle en est la conséquence ?

Question 15 – 1 point(s) Gégé ne souhaite pas que *pic-coin-miningd* soit interrompu. Comment régler le problème définitivement sans modifier les services ni la configuration matérielle ?

Question 16 – 1 point(s) À la suite du départ imprévu de certains détenus, Gégé doit désactiver les comptes qui leur sont associés sur l'ordinateur de l'infirmierie. Comment obtenir la liste des comptes utilisateurs inactifs depuis 2 semaines ?

Question 17 – 0.5 point(s) Comment les désactiver ?

Question 18 – 0.5 point(s) Comment forcer les utilisateurs restants à changer de mot de passe toutes les 2 semaines ?

Partie IV : Question pour un champion (2 points)

Gégé saisit la commande suivante sur son terminal :

```
$ BOB=eponge echo $BOB; echo $BOB$BOB
```

Question 19 – 2 point(s) Qu'est-ce qui s'affiche ? Pourquoi ?