

---

Ce contrôle comporte 5 questions; le nombre maximal possible de points est de 20. Les réponses sont à porter sur une copie comportant votre nom. Il n'est pas nécessaire de répondre aux questions dans l'ordre — commencez par celles où vous vous sentez le plus à l'aise.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

---

1. Questions de cours

- (a) (3 points) QCM – les réponses sont à porter sur votre copie; il n'est pas nécessaire de justifier vos réponses; une seule réponse par question.
- Quel est le rôle principal d'un système d'exploitation?
    - Compiler les programmes.
    - Gérer les ressources matérielles et logicielles de l'ordinateur.
    - Créer des documents.
    - Réaliser des calculs mathématiques.
  - Parmi les éléments suivants lequel n'est pas une tâche du système d'exploitation?
    - Gestion de la mémoire.
    - Gestion des fichiers
    - Traitement de texte.
    - Gestion des périphériques.
  - Quel est le rôle d'un routeur dans un réseau informatique?
    - Connecter des ordinateurs à un réseau local.
    - Traduire les adresses web en adresses IP.
    - Acheminer les paquets de données entre différents réseaux.
    - Stocker les données des utilisateurs.
  - Quelle composante de l'architecture de von Neumann est responsable de l'exécution des instructions?
    - Unité de contrôle.
    - Mémoire.
    - Unité de stockage.
    - Périphériques d'entrée/sortie.
  - Le langage assembleur est un type de:
    - Langage de haut niveau.
    - Langage de programmation visuel.
    - Langage de bas niveau.
    - Langage de script.
  - Quelle est la différence principale entre le langage machine et le langage assembleur ?
    - Le langage machine utilise des instructions compréhensibles par les humains.
    - Le langage assembleur utilise des instructions symboliques compréhensibles par les humains.
    - Le langage assembleur est plus rapide à exécuter que le langage machine.
    - Le langage machine est plus facile à lire et à écrire que le langage assembleur.
- (b) (1 point) Lorsqu'on gère les droits qu'un utilisateur a sur un fichier dans un environnement Linux, on utilise les lettres "r", "w", et "x". Expliquez brièvement à quoi chacune correspond.
- (c) (1 point) Dans le contexte des réseaux informatiques, qu'est-ce qu'un protocole? À quoi cela sert-il?
- (d) (1 point) Qu'entend-on par l'expression "passerelle par défaut"? Que désigne-t-elle et à quoi sert-elle?
- (e) (1 point) Listez deux différences entre une adresse MAC et une adresse IP.
- (f) (1 point) Pourquoi utilise-t-on des registres en assembleur alors qu'on n'en parle pas en Python?

## 2. Commandes shell

Je me trouve dans le répertoire `/home/nsi` et j'exécute les commandes suivantes:

```
1 mkdir controle
2 cd controle
3 mkdir src
4 mkdir doc
5 cd src
6 touch main.py
7 touch utils.py
8 cd ../doc
9 touch README.txt
10 cd ../../..
11 pwd
```

- (a) (1 point) Dessinez l'arborescence créée par ces commandes.
- (b) (1 point) Quel sera le retour de la dernière commande (qu'est-ce qui va s'afficher dans la console à l'exécution de "pwd")?
- (c) (1 point) En une, deux, ou trois commandes successives à la suite des précédentes, faites afficher dans la console le contenu du fichier `README.txt`.
- (d) (1 point) On souhaite que le fichier `utils.py` soit: lisible, modifiable, et exécutable uniquement par le propriétaire — et qu'il n'y ait aucun droit pour les autres. Quelle commande `chmod` doit-on utiliser pour cela?
- (e) (1 point) On souhaite que le fichier `main.py` soit: exécutable uniquement par le propriétaire; modifiable par le propriétaire et par le groupe; et lisible par tout le monde (propriétaire, groupe, et autres). Quelle commande `chmod` doit-on utiliser pour cela?

## 3. (2 points) Masques de sous-réseau

Soit l'adresse IP et masque de sous-réseau (en notation CIDR) `192.168.1.50/26`. Combien d'adresses IP distinctes peuvent-elles exister dans ce réseau? Quelle est la première (avec la valeur la plus faible)? Quelle est la dernière?

## 4. (2 points) Masques de sous-réseau — suite

Soit l'adresse IP `192.168.10.5` et le masque de sous-réseau `255.255.255.240`. Parmi les adresses IP suivantes, lesquelles appartiennent au même réseau que `192.168.10.5`? **[ATTENTION: il est demandé le détail du calcul pour chacune des adresses – une réponse sans justification ne rapportera aucun point]**

- `192.168.10.9`
- `192.168.10.14`
- `192.168.10.18`
- `192.168.10.3`

## 5. (3 points) Consultation d'une page web

Lorsqu'un serveur web envoie des données à un navigateur, les données sont encapsulées dans des segments UDP à la couche transport, utilisant le port 80. Ces segments sont ensuite encapsulés dans des paquets TCP (couche internet), qui sont à leur tour encapsulés dans des trames Wi-Fi à la couche réseau. Chaque trame contient une adresse IP unique pour identifier les appareils. Le protocole TCP assure un transfert rapide des données sans vérifier leur intégrité. Finalement, les trames sont transmises sur le réseau via des ondes radio.

Le texte ci-dessus contient 6 erreurs: identifiez-en (au moins) 3 et donnez-en la correction. (Si vous en identifiez plus, cela vous vaudra des points bonus – 0,5 point par erreur supplémentaire.)