

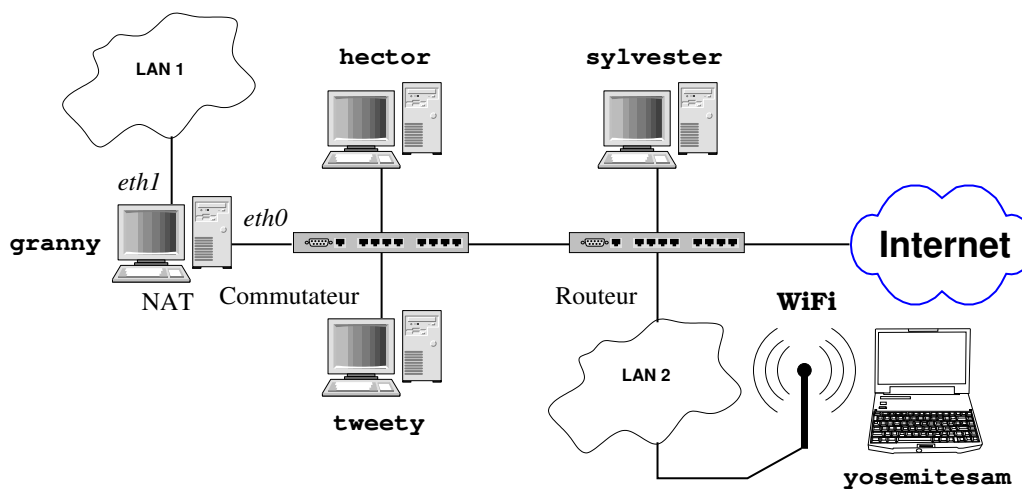
## Contrôle final - Partie 2

Notes :

- Documents autorisés : aucun
- Toute réponse doit être justifiée dans la mesure du possible
- Dans le cas où des calculs permettent de justifier votre réponse, ceux-ci devront figurer dans votre copie
- Calculatrice autorisée

On considère l'architecture de réseau de la figure ci-après, avec les hypothèses suivantes :

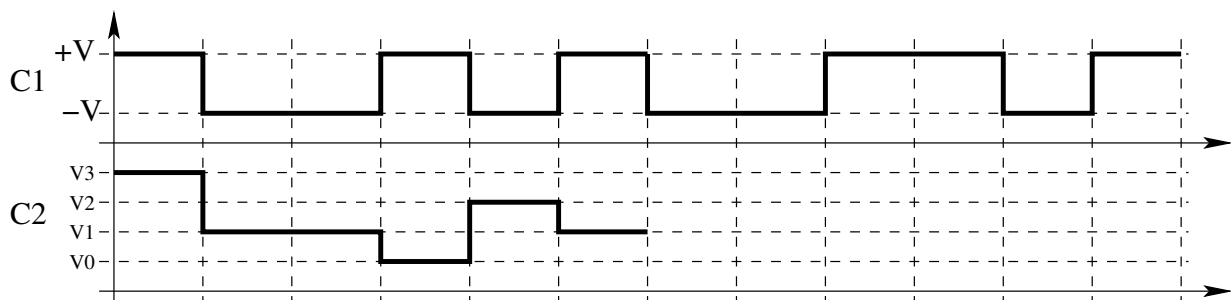
- Les câbles ne sont pas tous identiques. Il peut y avoir des câbles bi-axiaux blindés *InfiniBand*, à paires torsadées et des câbles fibre optique, avec également des débits différents ;
- Les machines reliées à un commutateur appartiennent au même réseau.



On vous demande de répondre aux questions suivantes :

### 1 Transmissions et premières commandes

- On observe les deux signaux ci-dessous sur deux câbles possibles pour relier **hector** au commutateur.
  - Sachant qu'il s'agit des deux codages suivants : PAM4 et NRZ.
    - Indiquer quel est le codage représenté par C2.
    - Préciser si ces deux câbles peuvent être deux câbles à paires torsadées ou deux câbles fibre optique.
  - Sachant que les deux signaux encodent la même séquence binaire, déterminer la séquence binaire encodée (expliquer comment sont codés les bits 0 et 1)



On s'intéresse maintenant au câble reliant **sylvester** au routeur.

- (c) Sachant qu'il s'agit d'un câble en cuivre de type *InfiniBand* de type HDR qui envoie en moyenne 66 bits de données utilisateur sur 1 période et que la période est telle que  $\Delta = 1,32$  ns, quel est le débit théorique offert par 1 voie de ce câble ?

En déduire le débit théorique du câble avec 4 voies et sa désignation normalisée avec le terme *Base*, c'est-à-dire compléter la partie manquante *xy* dans *xyBase-CX4*.

Sachant que le codage block utilisé est de la forme *Codage 64b/66b*, que représente le terme *64b* ?

- (d) Quelle devrait être la valence du signal si on voulait pouvoir envoyer 12 bits sur 1 période ?

2. Pendant le transfert du fichier `2.6.0-cuda11.8-cudnn9-devel` d'une taille de 6,6 Gio, entre la machine **sylvester** et **hub.docker.com**, l'exécution de la commande **netstat** sur une machine affiche :

Connexions Internet actives (sans serveurs)

| Proto | Recv-Q | Send-Q | Adresse locale                             | Adresse distante     | Etat        |
|-------|--------|--------|--------------------------------------------|----------------------|-------------|
| tcp   | 2206   | 0      | sylvester.looneytunes.warnerbros.net:32925 | hub.docker.com:https | ESTABLISHED |

- (a) Calculer le délai de transmission effectif que prendrait le transfert du fichier si l'efficacité est de 73%.

*Remarque :* vous utiliserez comme valeur de débit théorique la valeur trouvée pour le câble en 1.c)

- (b) Quels sont les protocoles Application et Transport utilisés pour assurer le transfert ?

- (c) Sur quelle machine est exécutée la commande **netstat** et laquelle des deux fait office de serveur ?

3. Questions sur diverses commandes

- (a) Qu'affichent les commandes **whois docker.com** et **nslookup hub.docker.com**

- (b) Qu'affiche la commande **ip route** (ou l'ancienne commande **route** qui lui est équivalente) ?

- (c) Que fait la commande **systemctl disable systemd-resolved** ?

- (d) Sur la machine **tweety** on trouve un fichier avec le contenu suivant

```
domain looneytunes.warnerbros.net
search looneytunes.warnerbros.net merriemelodies.com warnerbros.net
nameserver 205.251.192.167
```

Expliquer ce que font ces lignes, en précisant plus particulièrement rôle de **search**.