

Contrôle final - Partie 2 - 2024/2025

1) Transmissions et premières commandes

1. (a) * Il s'agit du codage PAM4 car il y a 4 niveaux de tensions alors que NRZ n'en a que 2. De plus PAM utilise 4 niveaux / états pour coder les séquences de 2 bits (00, 01, 10 et 11).

* Les codages PAM4 et NRZ sont utilisés dans la fibre optique mais pas avec les paires torsadées

1. (b) * Le codage CI étant NRZ on peut facilement déterminer la séquence en sachant que $-V$ code le bit 0 et $+V$ code le bit 1.

* La séquence encodée est : 100101001101

1. (c) * On sait que $D = R \times B$ avec $R = \frac{1}{\Delta}$
Comme $B = 66 \text{ bits}$ et $\Delta = 1,32 \text{ ns} = 1,32 \times 10^{-9} \text{ s}$,
on en déduit que $D = \frac{66}{1,32 \times 10^{-9}} = 50 \times 10^9 \text{ bits/s}$
sur 1 voie. Soit 50 Gbps sur 1 voie.

* On en déduit le débit du câble avec 4 voies

$$D = 4 \times 50 \times 10^9 = 200 \times 10^9 \text{ bits/s} = 200 \text{ Gbps}$$

et par conséquent sa désignation normalisée
200 GBase-CX4.

* Dans un codage block mb/mb avec $m \leq n$ c'est n qui donne le nombre de bits qui sont envoyés alors que m est le nombre de bits qui doivent être envoyés. Le nombre de bits devant être envoyés est donc ce qui est représenté par le terme 64b.

1. (d) * Pour envoyer $B = 12$ bits sur 1 période, il faudrait une valence $N = 2^{12} = 2^8 \times 2^4 = 256 \times 16 = 4096$

2. (a) Délai de transmission effectif

On sait que :

$$\text{délai transmission effectif} = \frac{\text{quantité de données (bit)}}{\text{débit utile (bps)}}$$

$$\text{et efficacité} = \frac{\text{débit utile}}{\text{débit théorique}}$$

d'où :

$$\text{délai effectif} = \frac{\text{quantité de données}}{\text{efficacité} \times \text{débit théorique}}$$

$$\text{délai effectif} = \frac{1}{\text{efficacité}} \times \frac{\text{quantité de données}}{\text{débit théorique}}$$

$$\text{délai effectif} = \frac{1}{\text{efficacité}} \times \text{délai théorique}$$

$$\text{avec délai théorique} = \frac{6,6 \times 2^{30} \times 8}{200 \times 10^9} = 0,283 \text{ s}$$

$$\text{et donc délai effectif} = \frac{0,283}{0,73} \approx 0,388 \text{ s}$$

2. (b) * Protocole Application = https

* Protocole Transport = tcp

2. (c) * la commande est exécutable sur l'adresse locale, soit sylvester.pooneykunes.warnerbro.net

* C'est `hub.docker.com` qui héberge le service `https` qui est utilisé (serveur web sécurisé) et surtout le champs `Recv-Q` n'est pas nul alors que `Send-Q` oui, ce qui signifie que c'est la machine locale qui reçoit le fichier.

3. (a) * `whois docker.com` affiche les informations associées au domaine `docker.com` et qui sont enregistrées dans le DNS, par exemple le propriétaire de ce domaine.

* `nslookup hub.docker.com` permet d'obtenir une ou plusieurs adresses IP qui sont associées à ce nom de domaine. Des adresses IPv4 et/ou IPv6.

3. (b) * La commande `ip route` affiche la table de routage.

3. (c) * La commande `systemctl disable systemd-resolved` désactive le service `systemd-resolved` au prochain reboot et tous ceux d'après.

3. (d) * `domain` définit le nom du domaine de l'ordinateur.

* `search` définit les noms de domaine qui seraient utilisés en cas de nom de machine incomplet lors d'une requête DNS.

* `nameserver` définit l'adresse IP, ici une adresse IPv4 du serveur DNS primaire.