

MERCI  
BEAUCOUP  
MALIK  
  
CHAMPION  
DU MONDE

## HDLC: 4 questions

1. **HDLC est un protocole de liaison point à point, l'adresse de destination n'est pas nécessaire; Que contient le champ <adresse> de la trame ?**

L'adresse est celle du destinataire à qui est envoyée la trame. Cette adresse est utilisée lorsque la communication est de type maître-esclave, l'adresse étant celle de l'esclave. En communication point-à-point, elle n'est pas utilisée.

2. **A quoi servent les trames U, I et S?**

U (unnumbered) est utilisé pour configurer le mode de fonctionnement de la liaison (SNRM, SARM, SABM...)

I (information) est utilisé pour transporter les données provenant de la couche supérieure

S (supervision) est utilisé pour superviser l'échange de données sur la liaison, elle transporte des commandes (RR, REJ, RNR, (SREJ non utilisée par HDLC))

3. **Que se passe-t'il si l'émetteur rencontre une suite de bits identique à un fanion?**

S'il rencontre une suite de bits identiques à un fanion, l'émetteur ajoute un 0 de transparence après le 5ème bit à 1 pour que le récepteur puisse savoir qu'il ne s'agit pas d'un fanion. (On appelle cela le bit stuffing).

**Ca permet de détecter le début et la fin de trame, quand il y a pas de message tu envoies des fanions, cela permet de garder la synchronisation**

4. **Comment gère-t-il la transparence des bits utiles?**

Selon la technique de bourrage, insertion d'un 0 après 5 bits à 1

5. **Comment "HDLC récepteur" reconnaît-il la fin d'une fenêtre d'anticipation?**

Si P/F = 1 c'est la dernière trame de la fenêtre. Il (l'émetteur) attend donc un acquittement.

6. **Quelles sont les valeurs possibles des numéros de séquence des trames ?**

Entre 0 et 7 si en % 8 (les numéros sont codés sur 3 bits)

Entre 0 et 127 si en % 128 (les numéros sont codés sur 7 bits)

7. **Quelle est la taille min/max de la fenêtre d'anticipation?**

Max: 8 trames si en % 8 ou bien 128 en % 128 (mode étendu)

Min: 1 trame

8. **Comment l'émetteur de trames de données détecte la désynchronisation avec le récepteur?**

Quand les trames reçues par l'émetteur contiennent un N(S) différent du N(R) de l'émetteur.

N(S): numéro de séquence de la trame envoyée (S -> Send). N(R): trame reçue (R -> Receive).

Les deux machines comptent à tout moment le numéro de la dernière trame qui ont envoyé, et le numéro de la dernière trame reçue sans erreur.

**9. Chez le récepteur comment le protocole reconnaît les zéros de transparence ?**

~~Si la trame n'est pas un multiple d'octet (donc  $\% 8 \neq 0$ ) c'est qu'il y'a eu bourrage donc on inverse~~

~~l'opération (on trouve cinq 1 suivi d'un 0 et on le tej) <= Je crois pas j'aurais plutôt mis (c'est faux, la phrase suivante est juste(+1))~~ Le récepteur lit bit par bit, s'il trouve 5 bits de suite à 1 il va tester le 6ème bit. Si le 6ème bit est un 1 alors on est en présence d'un fanion, si le 6ème bit est à 0, c'est un zéro de transparence, le récepteur le supprime donc (et on n'est pas en présence d'un fanion).

**10. Pourquoi la taille maximale de la fenêtre d'anticipation est limitée à 8 (modulo 8)?**

Car N(S) est codé sur 3 bits, il faut donc que les machines puissent détecter les erreurs, et envoyer plus que 8 trames conduirait à une dé-synchronisation immédiate (qu'il y ai une erreur ou non).

Slide 6: Ns numéro de trame sur 3 bits (0-7) donc tu peux envoyer jusqu'à 8 trames sans qu'il te réponde.

**11. Quel est le type de trame utilisé et quelle est la commande utilisée pour configurer une liaison en full-duplex ?**

Il s'agit de trames non numérotée (trame U).

La commande en SABM (modulo 8) et SABME (modulo 128).

**12. Quelle trame HDLC émetteur peut freiner HDLC récepteur en cas de congestion?**

Il s'agit de la trame RNR (Receive Not Ready) (TOMBE A 100% INFO SURE)

## Formule:

$$D = R_{\text{effective}} \log_2(v)$$

$$R_{\text{maximal}} = 2 * BP$$

D: débit binaire (en b/s)

R: Rapidité de modulation (en baud)

BP: Bande Passante (Hz);

V: Valence (nombre de niveaux de tension)

Exo 3:

Ascii: 7 bit + 1 bit de parité

1000 char \* (7 + 1) = 8000 bits

$D = 2400 * \log_2(2^2) = 4800 \text{ b/s}$

4800 b  $\Leftrightarrow$  1 s

8000 b  $\Leftrightarrow$  (1\*8000)/4800 = 1.66 sec

# PPP: une question

## 1. Quelle est la différence principale entre HDLC et PPP ?

La trame PPP inclut un champ Protocole permettant d'identifier le protocole encapsulé dans le champ Information, ce qui n'est pas le cas de HDLC.

Autres différences :

- PPP fournit des mécanismes d'authentification
- PPP supporte la compression

## 2. Quelles sont les trames qui permettent de contrôler le flux ?

Les trames de supervision

## 3. Quel est le champ dans la trame reçue qui permet à un récepteur d'envoyer un acquittement ?

**Champ commande** -> Poll/final (P/F = 1 dernière trame de la fenêtre, j'attends un acquittement)  
(ici ça dit j'attends un acquittement pas j'envoie) (du coup je dirais comme pour HDLC RR et RNR)

RR: Receive Ready, acquittement positif et prêt à recevoir (contrôle de flux)

RNR: Receive Not Ready, acquittement positif mais non prêt à recevoir (contrôle de flux)

## 4. A quoi sert la procédure NCP dans PPP ?

Network Control Protocol pour obtenir les paramètres de niveau réseau (affectation des adresses IP, compression d'entête, ..)

## 5. A quoi sert la procédure LCP dans PPP ?

Link Control Protocol pour la négociation des paramètres de liaison

## 6. Quelle est la trame envoyée par un récepteur pour bloquer momentanément la transmission d'un émetteur ?

RNR (Receive Not Ready)

## 7. PPP comprend un ensemble de sous protocoles. Lesquels

- LCP: Link Control Protocol pour la négociation des paramètres de liaison
- PAP: PPP Authentication Protocol
- CHAP: Challenge Handshake Authentication Protocol
- NCP: Network Control Protocol pour obtenir les paramètres de niveau réseau

## **8. Comment est gérée la transparence des données dans le protocole PPP ?**

Transparence : le protocole PPP ne doit pas placer de contraintes sur les données qu'il encapsule. Par exemple, il ne peut pas interdire certains patterns de bit comme le flag (01111110), ce qui pose évidemment problème puisque ce flag peut indiquer la fin de la trame PPP.

Pour résoudre ce problème, on utilise le stuffing, qui consiste à ajouter des données "spéciales" dans le champ Information de la trame :

- dans le cas d'une liaison synchrone, on fait du bit stuffing : si on rencontre une séquence de cinq '1' à la suite, on insère un '0' pour éviter de reproduire le pattern du flag.
- dans le cas d'une liaison asynchrone, on insère un octet d'échappement avant l'octet fautif, pour indiquer qu'il s'agit de données et pas du flag de fin de trame

## **9. PPP est multi protocole contrairement à HDLC. Expliquez.**

Petit tableau comparatif (anglais)

HDLC	PPP
Operates at layer-2 (i.e. Data link layer)	Operates at layer-2 and layer-3 (i.e. network layer)
bit oriented protocol	byte oriented protocol
It does not have method to detect the errors.	It uses FCS to detect the errors while transmitting the data.
HDLC protocols have two types viz. ISO HDLC and Cisco HDLC	It uses HDLC format as defined by ISO.
It supports both synchronous and asynchronous links.	Supports synchronous, asynchronous, HSSI(high speed serial interface), ISDN links
It used to perform encapsulation of data without using other encapsulation protocols.	PPP can not encapsulate data without the help of other encapsulation protocols such as HDLC, SDLC(synchronous data link control)
It does not support authentication i.e. it fails to provide authentication between two nodes.	It supports authentication using protocols such as PAP and CHAP
It provides a frame format which contains a proprietary field. The other 6 fields are similar to PPP protocol frame fields. ISO HDLC do not have proprietary field and hence has only 6 fields.	It provides a frame format which contains a protocol field. The other 6 fields are similar to HDLC frame field.
It fails to check for quality of a link established.	It uses link control protocol(LCP) to check for quality of the established link.

" c'est l'adresse IP du réseau LAN de secours, lorsque le Wifi ne fonctionne pas.

La quantité du bit de poids fort sera toujours inférieure à CDMA SCH ou PNL (blobfish).

HDLC gèrent les erreurs avec FCS