

exercice 1 :

1. $c(ga) = 00$
 $c(bu) = 01$
 $c(zo) = 10$
 $c(meu) = 11$

$$\left(\begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 1 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 1 \\ 1 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right)$$

$$d_{\min} = 1$$

$$t_{\text{detection}} = d_{\min} - 1 = 0$$

$$t_{\text{correcteur}} = \left\lfloor \frac{d_{\min} - 1}{2} \right\rfloor = 0$$

2.1 $ga = 0000$
 $bu = 0110$
 $zo = 1001$
 $meu = 1111$

$$\left(\begin{array}{c} 2 \\ 4 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 2 \\ 4 \\ 2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 4 \\ 2 \end{array} \right)$$

$$d_{\min} = 2$$

$$t_{\text{detection}} = d_{\min} - 1 = 1$$

$$t_{\text{correcteur}} = \left\lfloor \frac{d_{\min} - 1}{2} \right\rfloor = 0 \text{ correcteur.}$$

2.2 le 3^{ème} bloc n'est pas un mot du code
 ne peut être corrigé.

2.3 tous les blocs reçu sont des mots du code
 mais possible qu'il y ai des erreurs
 par nombre paire.

3. code 2-correcteur $\rightarrow d - H_{\min} = 5$

$c(ga) = 000000$
 $c(bu) = 111000$
 $c(zo) = 000111$
 $c(meu) = 110011$

$$\left(\begin{array}{c} 5 \\ 6 \\ 5 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 5 \\ 6 \\ 5 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 6 \\ 5 \end{array} \right)$$

exercice 2 :

$H : 000110011000$
 $E : 110010000101$
 $L : 010110001100$
 $O : 100010001111$

2.1. $d_{\min} = 3$ 2-detection

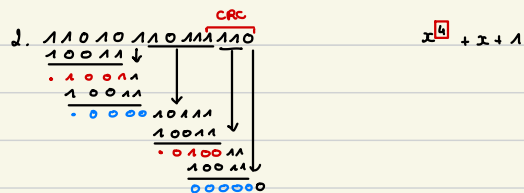
1-correcteur

exercice 3 :

01. 00111101100110000000

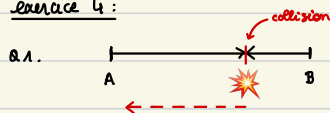
$\rightarrow \text{CRC} : 00010$

on ajoute 5 zéros car $x^5 + x^2 + 1$



3. il se pourrait que des erreurs ne soient pas détectées pour un polynôme de degrés d , si au plus d bits sont changés.

exercice 4:



vitesse du signal sur le cuivre = 200 000 Km/s

$$aller = \frac{200 \text{ m}}{200 000 \text{ Km/s}} = 10^{-6} \text{ s} = 1 \mu\text{s}$$

$$aller - retour = 2 \mu\text{s}$$

à 1 Gbits/s, on enverra : $1 \cdot 10^9 \text{ bit/s} \times 2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$
 $= 2000 \text{ bits} \rightarrow 250 \text{ octets}$ ← taille minimale d'une trame.

Q2.

Q3. —

Message ARP

HARDWARE TYPE = 0001 → ETHERNET id 1

PROTOCOL TYPE = 0800 → IPv4

HARDWARE LENGTH = 06

PROTOCOL LENGTH = 04

OPERATION CODE = 0001

@ HARDWARE SRC = 3c 12 13 f4 0a 03

@ PROTOCOL SRC = c0 a8 64 73 → @IPv4 src = 192.168.100.115

@ HARDWARE TARGET = 00 00 00 00 00 00

@ PROTOCOL TARGET = c0 a8 64 74 → @IPv4 target = 192.168.100.116

on inverse

Requête envoyée en BROADCAST par la machine d'@IPv4 192.168.100.115 et @MAC

3c 12 13 f4 0a 03 demandant à d'@IPv4 192.168.100.116, l'@MAC associée.