

Câu 1: (2 điểm) Tìm chuỗi dữ liệu phát khi thực hiện mã hóa CRC cho ký tự “2” (mã ASCII là **0110010**), sử dụng đa thức $g(x) = x^5 + x^2 + 1$

0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0,5 đ										
											1																	
											1	0	0	1	0	1												
											1	0	1	1	1	0												
											1	0	0	1	0	1												
																	1	0	1	1	0	0						
																	1	0	0	1	0	1						
																	1	0	0	1	0	0						
																	1	0	0	1	0	1						
																	0	0	0	0	1	CRC	1 đ					
																	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0,5 đ

Câu 2: (2 điểm) Xác định các thông số R, FL, FR của đường dây T1, khi thực hiện ghép kênh theo byte, mỗi frame cần 1 bit đồng bộ khung.

Ta có $n = 24$, $R_i = 64\text{kbps}$, $k = 1/8$ 0,25 đ

$R = (n + k)R_i = (24 + 1/8).64 = 1544 \text{ kbps}$ 0,5 đ

$FL = 193/8 \text{ TS} = 193 \text{ bit} = 0,125 \text{ us}$ 0,75 đ

$FR = 1/FL = 8000 \text{ frame/s}$ 0,5 đ

Câu 3: (2 điểm)

a. Vẽ khung truyền BSC cho dữ liệu gồm 10 byte: DLE, V, I, E, T, D, U, C, SOH, STX.

S	S	S		D	S	D	D								S	S	D	E	
Y	Y	O	Header	L	T	L	L	V	I	E	T	D	U	C	O	T	L	T	BCC
N	N	H		E	X	E	E								H	X	E	X	

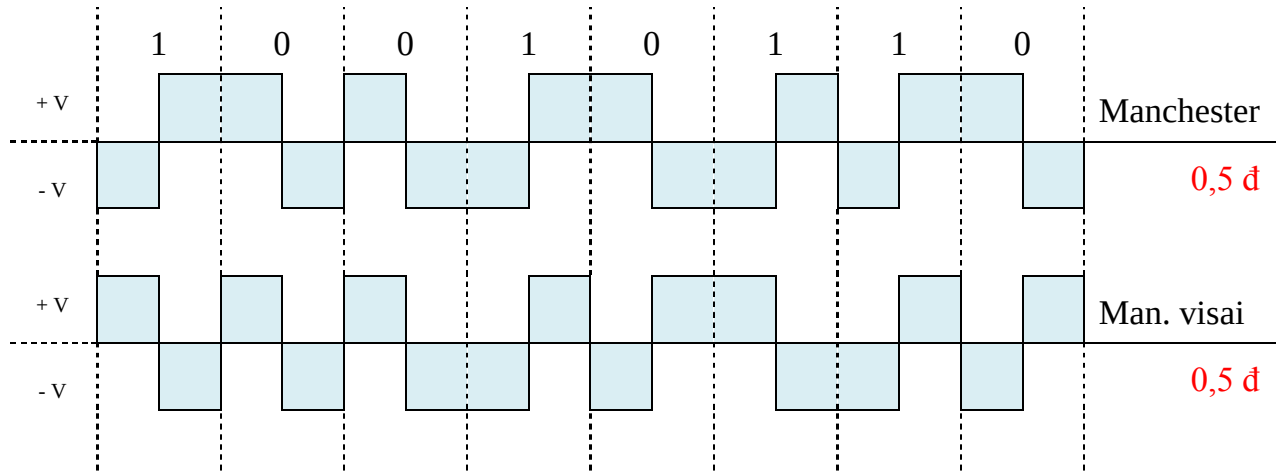
1 đ

b. So sánh hạng mục đường dây Poll và Select.

	Giống 0,5 đ	Khác 0,5 đ
Poll	- Hạng mục đường dây dùng trong cấu hình đa điểm, sơ cấp – thứ cấp, có định địa chỉ sơ cấp.	- Sơ cấp muốn nhận data từ thứ cấp.
Select		- Sơ cấp muốn gọi data cho thứ cấp.

Câu 4: (4 điểm) Cho chuỗi dữ liệu **10010110** truyền với tốc độ 20 kbps.

a. Vẽ dạng tín hiệu cho dữ liệu trên khi thực hiện mã hóa biphas.



b. Thực hiện điều chế FSK cho dữ liệu trên, biết băng thông của tín hiệu FSK là 40kHz, sử dụng sóng mang $f_{c1} = 40\text{kHz}$. Tìm f_{c2} , vẽ bảng thông và vẽ dạng tín hiệu FSK cho 4 bit đầu tiên của dữ liệu.

$$R_{\text{baud}} = R_{\text{bit}} = 20 \text{ baud/s}$$

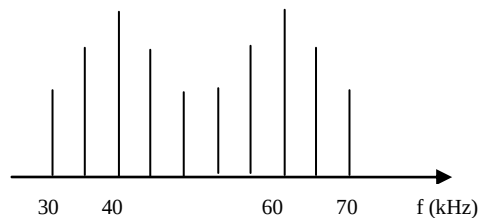
0,25 đ

$$f_{\text{min}} = 40 \text{ kHz} - R_{\text{baud}}/2 = 30 \text{ kHz}$$

$$f_{\text{max}} = 30 \text{ kHz} + BW_{\text{FSK}} = 70 \text{ kHz}$$

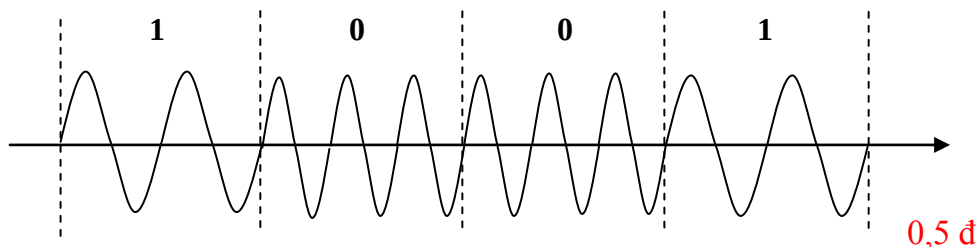
$$f_{c2} = f_{\text{max}} - R_{\text{baud}}/2 = 60 \text{ kHz (giả sử } f_{c2} > f_{c1})$$

0,5 đ



$$T_b = 2 T_{c1} = 3 T_{c2}$$

0,25 đ



- c. Cho tín hiệu FSK truyền trên đường dây có $S/N = -20$ dB. Tìm dung lượng của đường dây đơn công trên.

$$S/N = 10^{-2} = 0,01 \text{ lần} \quad 0,25 \text{ đ}$$

$$C = BW \cdot \log_2(1 + S/N) = 40 \cdot 10^3 \cdot \log_2(1,01) = 574 \text{ bps} \quad 0,75 \text{ đ}$$

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Ngày 10 tháng 12 năm 2015

Thông qua bộ môn
(ký và ghi rõ họ tên)