ساسان وحیدی نیا   ۹۷۳۳۲۴۹۹

①

$$eff = \frac{500 \times 8}{(500+3) \times (8+1.5+1+1)} = \frac{500 \times 8}{503 \times 10.5} \approx$$

even parity

$0.69 \longrightarrow 69.15\%$

DLE ST$_n$ DLE DLE A DLE DLE ST$_n$ DLE Ⓨ

DLE B C DLE DLE ET$_n$ B

DLE ET$_n$

$$eff = \frac{10}{18} = 55.55\%$$

③

الف

10100011

$$| \ 1 \ | \ 0 \ | \ 1 \ | \ 0 \ | \ 0 \ | \ 0 \ | \ 1 \ | \ 1 \ | \ 1 \ |$$

Manchester

(signal diagram)
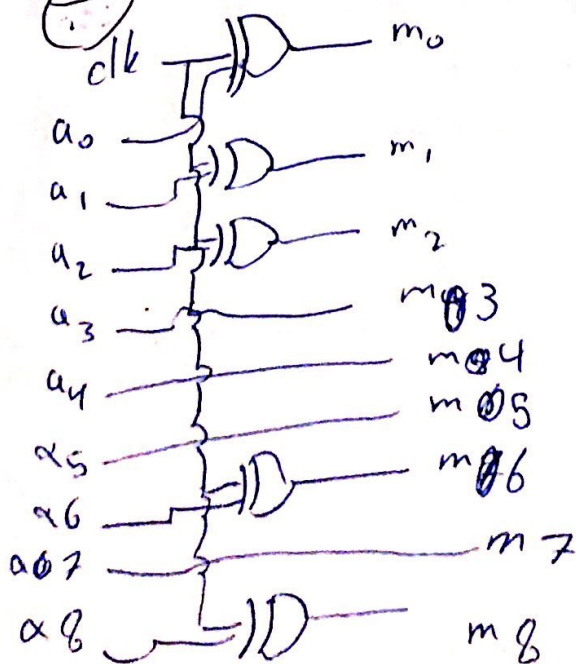
---
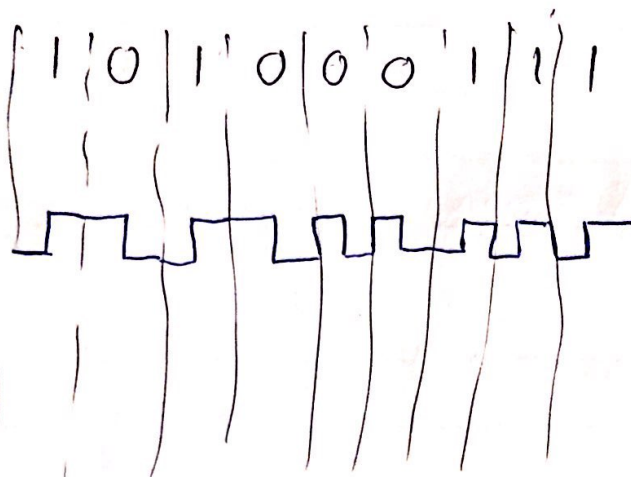
② مزیت:

Manchester encoding ⟶ 2 سطح سیگنال

AMI ⟶ 3 سطح سیگنال (مقاومت بیشتر نسبت به نویز)

معایب:

نرخ باند Manchester ، R و در AMI، $\frac{R}{2}$ است.

روی بیت‌های یک شده mod2 می‌زنیم.

ⓒ

clk ⟶ m_0

a_0 ⟶ m_1

a_1

a_2 ⟶ m_2

a_3 ⟶ m_03

a_4 ⟶ m_04

⟶ m_05

a_5 ⟶ m_06

a_6

a_07 ⟶ m_7

a_8 ⟶ m_8

④

الف) کمترین فاصله بین هر دو بایت ۱ بیت است یعنی

hamming distance = 0 1 2 ~~عددی~~

۲)

~~عددی~~ بیت خطا را می‌تواند تشخیص دهد.

~~عددی~~

2-1 = 1

⑤ الأول

أ ب

$$10001 \rightarrow n^4 + 1 = G(n)$$

$$M(n) = 10111 = 101110000$$

4 مفصد

$$FCS = 4$$

result ← 10110

$$10001 \overline{\smash{)}\,101110000}$$
$$10001$$

$$\vphantom{'}$$
$$\vphantom{'}$$
$$\vphantom{'}$$

$$\underline{}$$
$$0110 \curvearrowright \text{remainder}$$

$$\Downarrow$$

خطأ error

$$=> \text{(scribbled out)}$$

$$T_n = 101110000 - 110 =$$

$$10110110$$

5.) 2.)
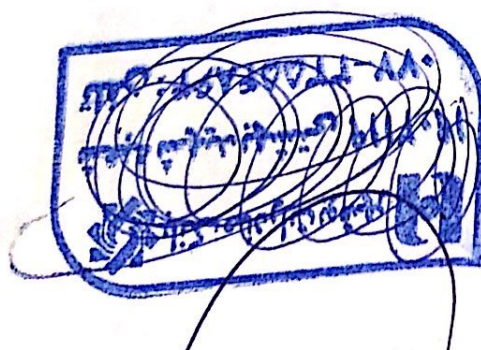
$$10100 \rightarrow \text{result}$$

$$10001 \overline{)\ 101010000}$$

$$10001$$

$$\overline{\quad}$$

$$0100000$$

$$00900$$

$$\overline{\quad}$$

$$10001$$

$$1$$

$$\overline{\quad}$$

remainder $\leftarrow$ 0100 fo

result > remainder

ال c می تواند خطای

رخ داده را شاسای کند.

درخت متوازن :

درخت نامتوازن :

حداکثر ۴
حداقل ۱

A
1bits

B
2bits

C
3bits

E   D
4bits

A   B
bit   2bit
2

C
2bit

D   E

3bit
3
حداکثر ۳ ، حداقل ؟

(۶)
درمجموع
۷
پس به حداقل ۳ بیت
ومراکثر ۴ بیت نیازداریم.
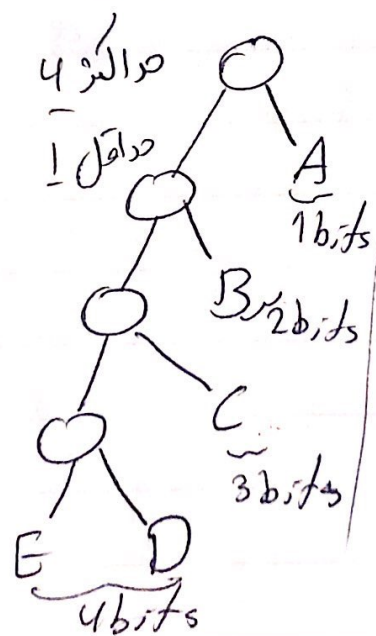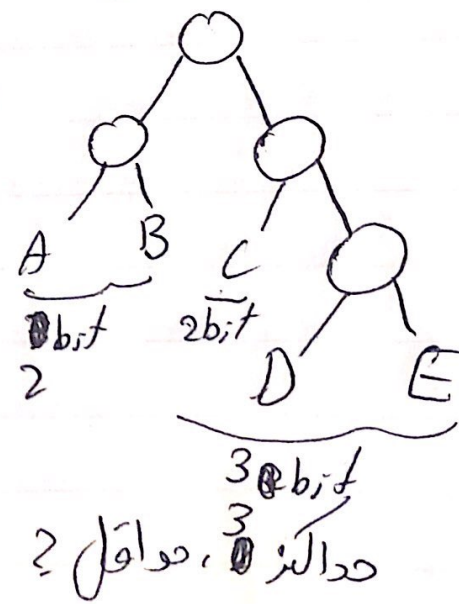
(7)

$150\ ms = 2 t_p$

$100\ ms = t_{in}$

$5\ m_n = t_{an}$

$$U = \frac{100}{150 + 100 + 5} = \frac{100}{255} \approx 39\%$$

الحل

$$t_p = \frac{4 \times 10^2 \times 10^3}{2 \times 10^8} = 2\,ms$$

$$t_{in} = \frac{10^3}{2 \times 10^6} = 5 \times 10^{-1}\,m/s$$

$$U = \frac{1}{1 + \frac{2t_p}{t_{in}}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \times 2}{\frac{1}{2}}} = \boxed{\frac{1}{9}}$$

$$\ddot{\smile} \quad 7 < 9 \implies U = \frac{7}{9} \implies a = 4$$