Sync:

$$eff = \frac{2500 \times 8}{(2500 \times 8) + 48} = \frac{20000}{20048} \approx 99.7\%$$

Async:

$$eff = \frac{1 \times 8}{(1+2) \times (8+1+2)} = \frac{8}{3 \times 11} \approx 24\%$$

②

⟨⟩ 10101100111

| | 1 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

RZ

D - Manchester

AMI

2B1Q

3V₀
1V₀
-1V₀
-3V₀

③

$m^4 + n + 1 = , 10011$ $g(n) = 10011$

الف) $T_n = 111000110101110 \,\, \cancel{10011}$

$$
\begin{array}{r}
1111001001 \\
10011 \,\big)\, \overline{111000110101110} \\
10011 \\
\hline
01111\,011010110 \\
100\,11 \\
\hline
\end{array}
$$

|

|

remainder $\longleftarrow$ 1101 $\neq 0$ there is an error

ب)

$D150$

④

درخت متوازن : ۱ درخت نامتوازن ،
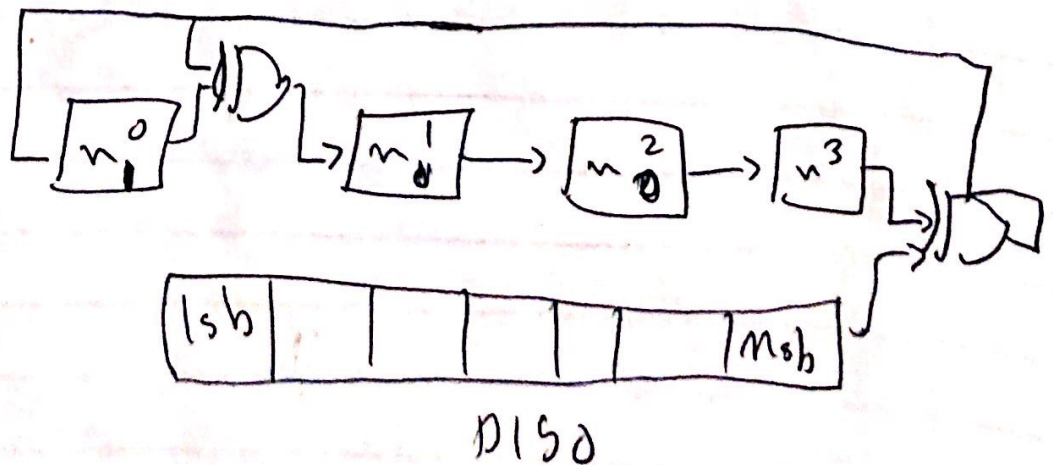
$$درخت متوازن$$

در مجموع
V
پس یه حداقل ۱ بیت
و حداکثر ۴ بیت نیاز داریم

درخت نامتوازن :
حداکثر ۴
حداقل ۱

A
1bits

B $\to$ 2bits

C
3bits

E   D
4bits

A   B   C
3bit

D   E
2bit

حداکثر ۳ ، حداقل ؟
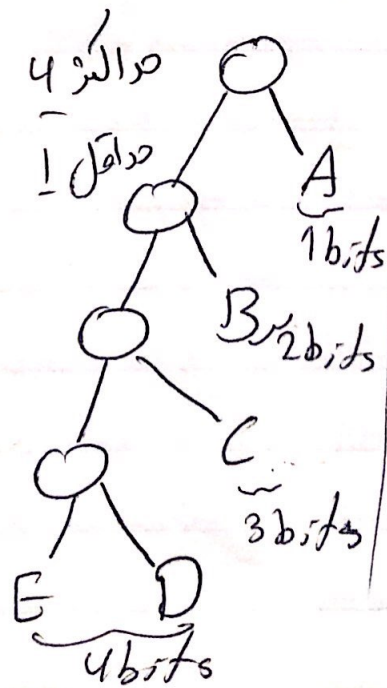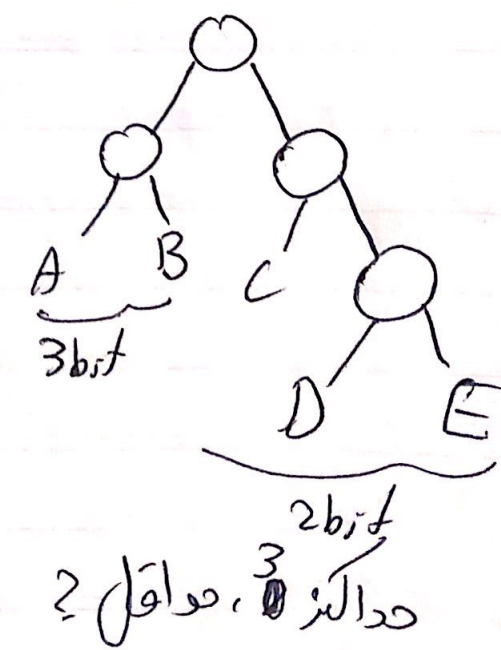
⑤

الف)

بین هر دو بایت، حداقل ۴ بیت اختلاف وجود دارد

پس: ۴ = Hamming distance

ب) ۰ ۳ = ۱ـ۴ را می‌تواند تشخیص دهد.

فقط بیت اختلا

⑥

الف/ $1-(1-0.001)^{1500} \longrightarrow 1.5 \times 10^3$
$= 77.7 \%$

ب) $1-(1-0.001)^n \leq 0.1 \Longrightarrow (0.999)^n \geq 0.9$

$\Longrightarrow n = \log_{0.999} 0.9 \simeq 105 \; bit$

پس حداکثر 105 بیت باید باشد تا نرخ خطا از 0.1 کمتر باشد.

(7)

$150 \, ms = 2 t_p$

$100 \, ms = t_{iv}$

$5 \, m_n = t_{an}$

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

الف)

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

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

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

$\bigcirc$ $\quad 7 < 9 \Rightarrow U = \frac{7}{9} \Rightarrow a = 4$