2013. pót

①

$$G=\begin{pmatrix} \underbrace{1\ 0}_{I_k}\ \underbrace{1\ 1\ 1}\\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0 \end{pmatrix} \qquad P_b=0{,}01 \qquad e=(01100)$$

a, $s=?$

$$H\cdot e^T=s^T \qquad n=5 \quad k=2$$

$$H=\begin{pmatrix} 1&1&1&0&0\\ 1&1&0&1&0\\ 1&1&\underbrace{0&0&1}_{I_{n-k}} \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 1&1&1&0&0\\ 1&1&0&1&0\\ 1&0&0&0&1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix}0\\1\\1\\0\\0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\1\\0\end{pmatrix}$$

ÉS

$\longrightarrow s=(010)$

kódszavak:

$$\begin{pmatrix} 1&0&1&1&1\\ 0&1&1&1&0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0&0\\0&1\\1&0\\1&1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\ 0&1&1&1&0\\ 1&0&1&1&1\\ 1&1&0&0&1 \end{pmatrix}\begin{matrix}\to c_0\\ \to c_1\\ \to c_2\\ \to c_3\end{matrix}$$

b, mi lesz a detektált hibavektor?

$$S_{(010)}=\{(01100),(00010),(11011),(10101)\}$$

(00010) ↓ csoportvezető $\to$ detektált hibavektor

$\leftarrow$ 0-k száma

c, $P=P_b\cdot(1-P_b)^4$

$$P=0{,}01\cdot(1-0{,}01)^4\approx 0{,}0096$$

d, csatorna kapacitása

$$C=1-h(p)$$

$$h(p)=-p\cdot\log_2 p-(1-p)\cdot\log_2(1-p)$$

$$h(0{,}01)\approx 0{,}081 \longrightarrow C\approx 0{,}919$$

③ Mennyi 3x4 a GF(8)-ban? + shiftregiszteres arch.

$3 \to 011 \to y+1$ (y^3)

$4 \to 100 \to y^2$

$L = (a_0 + a_1 \cdot y + a_2 \cdot y^2)$

$\to 3 \cdot 4 = y^5 \to (y^2+y+1) \to 111$

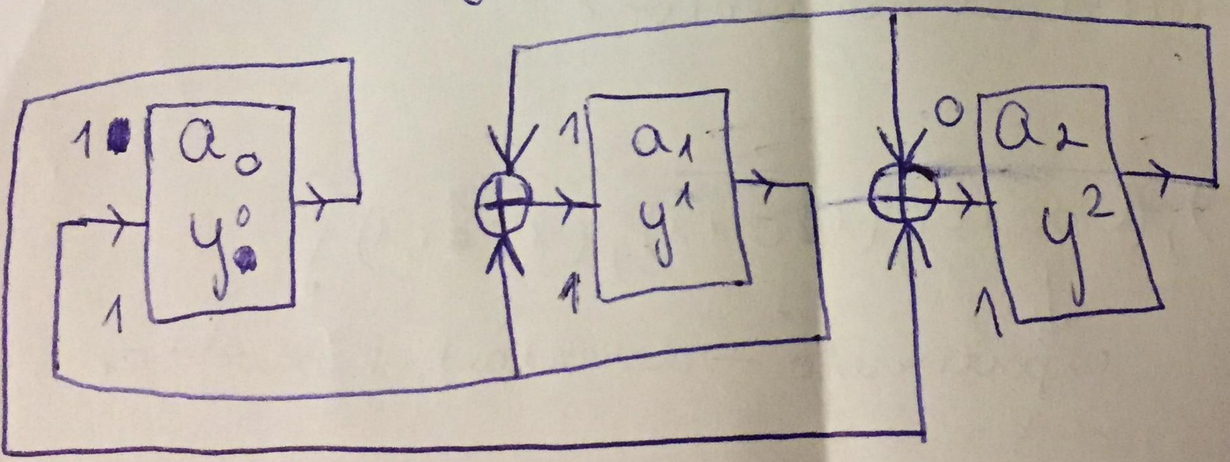
$4 \cdot L = y^2(a_0 + a_1 \cdot y + a_2 \cdot y^2)$

$4L = a_0 y^2 + a_1 \cdot \underset{y+1}{y^3} + a_2 \cdot \underset{y^2+y}{y^4}$

$a_0 \cdot y^2 + a_1 \cdot (y+1) + a_2 \cdot (y^2+y)$

$\longrightarrow$ rendezzük y-okra

$y^0 \cdot a_1 + y(a_1+a_2) + y^2(a_0+a_2)$

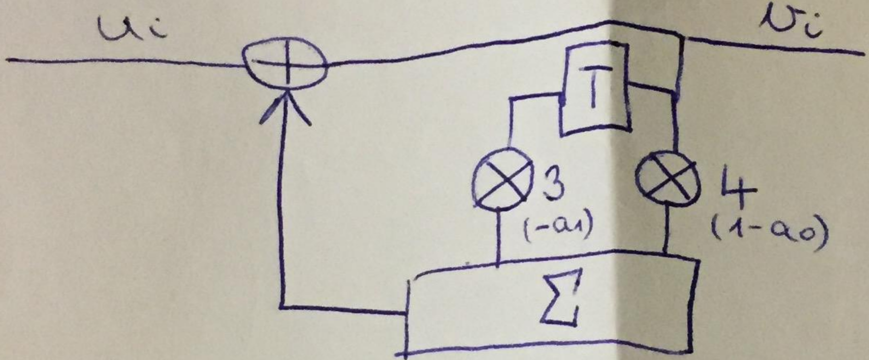


4

$$\frac{4x^2+8x+4}{2x+2} = \cancel{\frac{4x^2+8x+4}{2(x+1)}}$$

$a_1 \quad a_0$

$-a_1$ | $1-a_0$
$-2 \bmod 5$ | $1-2 \bmod 5$
3 | $-1 \bmod 5$
 | 4



5

a) $\lambda = 8 \quad C(7,4)$

b) két fele

egyenes eloszlású: $H(X)=1$, $H(Y)=1$

függetlenség miatt: $H(X)+H(Y)=1+1=2$