

KódTech PótZH 2008-12-16 (nem hivatalos feladatsor/megoldás)

1. (10p) Karikázza be a helyes állításokat! **a, b helyes**

- a, kód l hosszú bursthibát javít \rightarrow a kódszavak bursthosszúsága $> 2l$
- b, ciklikus kódnál a paritásellenőrző polinom fokszáma k
- c, szindrómavektor \times generátormátrix = hibavektor
- d, RS kód $t = (n-k)/2$ felsőegészrészese db hibát javít

2. (20p) m blokkos üzenethez ellenőrző $(m+1)$ -edik blokk: az m blokk mod2 összege elemenként. Az $m+1$ blokkot ECB módban kódoljuk. Erre a rejtjelezésre:

- a, Lehallgatás sikeres lehet-e?
- b, Ha lehet kimerítő kulcskeresni, akkor megfejthető-e a nyílt szöveg? Hogyan?
- c, Jó-e integritás védelemre?

3. (20p) Adott kód (lásd táblázat):

a, átlagos kódszóhossz? $L = 0.4*1 + 0.2*2 + 0.2*3 + 0.2*4 = 2.2$

b, milyen messze van ez a tömöríthetőség elvi alsó korlátjától?

$H = -(0.4*\text{ld}(0.4) + 0.2*\text{ld}(0.2) + 0.2*\text{ld}(0.2) + 0.2*\text{ld}(0.2)) = 1.922 \rightarrow 2.2 - 1.922 = 0.278\text{-ra}$

c, prefixmentes-e a kód? **az.** (egyik kódszó sem kiegészítése egy másik kódszónak)

d, optimális-e a kód? **nem,** mert pl. ha az X4-hez 111 tartozik, az szintén kód, és jobb

x	p(x)	Kódszó
X1	0.4	0
X2	0.2	10
X3	0.2	110
X4	0.2	1111

4. (20p) Szótáralapú LZ: 010001010010100011

Parsing/felosztás:|0|1|00|01|010|0101|000|11|

Szótár:

0001 0
0010 1
0011 00
0100 01
0101 010
0110 0101
0111 000
1000 11

A kód: <0000,0>,<0000,1>,<0001,0>,<0001,1>,<0100,0>,<0101,1>,<0011,0>,<0010,1>

5. (30p) C(7,5) RS kód

a, generátorpolinom? $g(x) = \text{produktum}_{i=1}^{(n-k)}(x-y^i) = \text{produktum}_{i=1}^2(x-y^i) = (x-y)(x-y^2) = x^2 - yx - y^2x + y^3 = x^2 + (y^2+y)x + y^3 = x^2 + y^4x + y^3$

b, hány hibát javít a kód? $t = (n-k)/2$ alsóegészrészese = 1

c, $\underline{u} = (7,7,7,7,7)$ üzenethez tartozó kódszó GF(8)-beli szimbólumokkal?

$u(x) = (y^2+y+1)x^4 + (y^2+y+1)x^3 + (y^2+y+1)x^2 + (y^2+y+1)x + (y^2+y+1) = (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(y^2+y+1) = (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(y^5)$

$c(x) = u(x)g(x) = (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(y^5)(x^2 + y^4x + y^3) = (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(x^2y^5 + y^9x + y^8) = (x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)(x^2y^5 + y^2x + y^1) = (y^5)x^6 + (y^5+y^2)x^5 + (y^5+y^2+y)x^4 + (y^5+y^2+y)x^3 + (y^5+y^2+y)x^2 + (y^2+y)x + (y) = (y^2+y+1)x^6 + (y+1)x^5 + (1)x^4 + (1)x^3 + (1)x^2 + (y^2+y)x + (y)$, azaz $\underline{c} = (7,3,1,1,1,6,2)$

y^0	1
y^1	y
y^2	y^2
y^3	$y+1$
y^4	y^2+y
y^5	y^2+y+1
y^6	y^2+1
y^7	1