

The Hamming

IGAZ: Az általános (n,k) kódolási és dekódolási algoritmus során a minimális Hamming távolság szerinti dekódolás miatt $O(2^k)$ rendű a komplexitás

- IGAZ: A minimális Hamming távolság emlékeztetnélküli esetben biztos, hogy a minimális hibavalószínűségű detekciót adja.
- HAMIS: q -aris esetben a Hamming kodok 2 hibát is képesek javítani.
- akkor is csak 1-et tudnak
- IGAZ: Minden q -aris $C(n,n-2)$ Hamming kod MDS tulajdonsagu.

BSC

- IGAZ: BSC esetén az optimális dekódoláshoz elegendő egy küszöbdetektor

Matrix Revolutions

- HAMIS: A hibavektor a paritásellenőrző mátrix inverzének és a szindrómavektornak a szorzata
- HAMIS: A generátormátrix és a paritásellenőrző mátrix lineáris kód esetén egymástól függetlenül megválasztható.
- IGAZ: Egy nem szisztematikus, de lineáris kód esetén az üzenet a kódszóból mátrixinverzióval megkapható.
- Konkrétan a generátormátrix inverzével kell szorozni. (biztos?)
- IGAZ: $C(n,k)$ lineáris bináris kódnál A generátormátrix (G) $k \times n$ és a paritásellenőrző mátrix (H) $(n-k) \times n$ típusú.
- Itt k az üzenetvektor hossza, n a kódszó hossza, $n-k$ a szindróma vektor hossza.
- Minden más variáció hamis.
- HAMIS: Minden lineáris kód esetén a paritásellenőrző mátrix invertálható.
- Nem négyzetes

Lineáris kódok

- A legkisebb súlyú hibavektort kell választani, mert ennek a legkisebb az előfordulási valószínűsége.
- Szerintem hamis: a hibavektorok közül pont ennek a legnagyobb a valószínűsége, mert a hiba (1-es) valószínűsége normális esetben kisebb, mint 0,5. -- SzaMa - 2006.05.04.
- IGAZ: Lineáris kódoknál a kódszavak a generátor mátrix sorai által kifeszített térben vannak.
- Hiszen a mátrixot szorozva az üzenettel kapjuk a kódszót.
- IGAZ: A nulla vektor mindegyik lineáris kód eleme.
- HAMIS: Egy lineáris kód minimális távolságának megállapításához nincs egyszerűbb módszer, semmint minden kódszópár távolságának ellenőrzése.
- A kódszavak lin kombinációi is kódszavak, így a legkisebb (nem 0) kódszó súlya (w_{\min}) egyben d_{\min} is.
- HAMIS: A szindróma dekódolási táblázatban a kódszavak és a vett vektorok szerepelnek.
- HAMIS: Egy szindróma vektorhoz csak egy hibavektor tartozik.
- HAMIS: egy (n,k) lineáris kód generátor mátrixának k db oszlopvektora ortonormált
- Ez csak szisztematikus esetben van így

Csak szépen, szisztematikusán

- IGAZ: A szisztematikus kódoknál az üzenet része a kódszónak
- HAMIS: A szisztematikus kódoknál a kódtábla megfordítása (a kódszóból az üzenet visszanyerése) matrixinvertálással történik.
- Elég levágni a redundanciát, és a kódszót kapjuk vissza

MDS, Perfekt

- IGAZ: Egy MDS kód esetén d_{\min} nagyobb, mint a redundancia.
- MDS: $d_{\min} = n - k + 1$
- HAMIS: az MDS kodok eseten a redundancia megegyezik a min kódtávolság + 1-gyel
- HAMIS: Egy (n, k) kód MDS tulajdonságú, ha minden 2 hibát tud javítani
- $(d_{\min} - 1) / 2 \leq t$ hibát tud javítani
- IGAZ: A perfekt kódok nem biztos, hogy MDS kódok.
- Az MDS kódok egy valódi részhalmaza a perfekt kódoknak.
- Az MDS kódok mind perfektek.

- HAMIS: Semmilyen lineáris kód nem lehet MDS kód
- HAMIS: Minden lineáris kód MDS kód.

eReS kódok

- HAMIS: Az RS kódok paritásellenőrző polinomja $n-k$ rendű
- IGAZ: A $C(n,k)$ RS kódoknak a paritásellenőrző polinom fokszáma k .
- $n-k+1..n$ -ig megy a szorzat $\Rightarrow k$ tényező
- IGAZ: A $C(n,k)$ RS kódoknál a generátor polinom fokszáma $n-k$.
- IGAZ: Az RS kódok spektrális előállítását a kódszóból az üzenet visszanyerését könnyítik meg.
- HAMIS: RS kód csak bináris esetben alkalmazható
- IGAZ: a Reed-Solomon kód lineáris
- HAMIS: Az RS kódok MDS tulajdonságuk, de nem ciklikusak.
- letezik ciklikus generalasuk
- IGAZ: A $C(n,k)$ kódoknál az $n=q-1$ választást az adóteljesítmény hatékony kihasználása miatt.

PGZ

- HAMIS: A PGZ algoritmusban a hibahely-polinom gyökei a hibák értékét adják meg
- HAMIS: A PGZ eljárásnál csak a hibák helyét kell meghatározni.
- HAMIS: A hibahely-lokátor polinom gyökei közvetlenül a hibahelyeket adják.
- IGAZ: A PGZ eljárás során mindenképpen szükség van lineáris egyenletrendszerek megoldására.
- HAMIS: A PGZ eljárás konvolúciós kódok dekódolására szolgál.
- HAMIS: A PGZ eljárásnál nincs szükség determinánsok számítására.
- (U matrixet kell számolni)
- IGAZ: A PGZ eljárásnál az egyéb műveletek mellett kétszer kell megoldani egy-egy lineáris egyenletrendszert.
- (pl: $U \cdot L = V$, $A \cdot Y = S$)
- IGAZ: A PGZ algoritmus komplexitása polinomiális.
- HAMIS: A PGZ algoritmusnak nincs shift-regiszteres implementációja.

Galois bási

- IGAZ: $GF(q)$ -ban ha moduló aritmetikát alkalmazunk, akkor q csak prímszám lehet
- IGAZ: A $GF(q^m)$ -ben az aritmetikát vektorokkal is leírhatjuk.
- IGAZ: A $GF(q)$ esetén ha $q = p^m$, ahol p prímszám akkor a modulo aritmetika nem teljesíti a testaxiómákat
- IGAZ: A $GF(q^m)$ -ben az aritmetikához egy irreducibilis polinom kell.
- HAMIS: Az irreducibilis polinom mindig felbontható két polinom szorzatára
- Azért nevezzük irreducibilisnek, mert nem felbontható
- HAMIS: Egy főpolinomnak a legkisebb hatványkitevőhöz tartozó együtthatója 1.
- A legnagyobb kitevőjű együtthatója 1.
- HAMIS: $GF(4)$ -ben $2 \cdot 2 = 2$
- $2 \rightarrow y \Rightarrow 2 \cdot 2 \rightarrow y^2 = y + 1 \pmod{y^2 + y + 1} = 3$
- IGAZ: A $GF(q)$ -ban a primitív elem $q-1$. hatványa 1
- IGAZ: $GF(q)$ -ban minden elem rendjére felső korlát a $q-1$.
- IGAZ: A $GF(q)$ -ban ($q=p^m$) a testelemeket reprezentáló polinomok együtthatói a $GF(p)$ elemei.

Burst hibák

- IGAZ: A blokk kódok bursthibajavító képessége alsóegész $\{(n-k)/2\}$
- Ez a teljes hibajavító képesség, és a blokk kódok nem kezelik külön a burst hibákat
- HAMIS: A bursthiba javítására az interleaving nem alkalmazható

Nanosecundumok alatt...

- HAMIS: maradékos osztás nem végezhető shiftregiszteres architektúrával.
- Dehogy nem, mint a huzat! Az euklideszi algoritmussal

Konvolúciós kódok

- HAMIS: A konvolúciós kódok nem lineárisak
- HAMIS: A konvolúciós kódok memóriamentesek

- IGAZ: A konvolúciós kód állapotvektora függ a kényszerhossztól
- HAMIS: A konvolúciós kód állapotdiagramjában az állapotvektorok (az egyes körökbe írt vektorok) dimenziója a belső regiszterek teljes hosszával egyezik meg
- Annál eggyel rövidebb
- HAMIS: A trellis diagram egy Reed Solomon kód állapot ábrázolása
- Konvolúciós kód
- IGAZ: A konvolúciós kódoló állapotdiagramjából kiolvasható a min.kódtávolság
- dfree leolvasható az atviteli függvény sorfejtéséből
- HAMIS: A konvolúciós kódoláshoz nincs szükség shift regiszterre
- shift regiszter architektúrája
- IGAZ: a konvolucios kodok állapotgrafjanal a csupa nulla állapot mindig nulla bemenet eseten mindig onmagaba fut vissza
- HAMIS: a konvolucios kodoknal a trellis diagram melysege (adott idopillanatban az állapotok szama) megegyezik $2^{(\text{shiftregiszterhossz}-1)}$ -gyel
- HAMIS: A konvolucios kodolo állapotgrafja hurokmentes.
- IGAZ: A konvolucios kodok Viterbi-dekodolasa a trellis-diagramon tortenik.

Ciklikus kódok

- IGAZ: Egy ciklikus kódnál bármely kódszó ciklikus eltoltja is kódszó
- HAMIS: A ciklikusságból szükségszerűen következik a kód linearitása
- nem feltétlenül következik, vannak ciklikus lineáris kódok, de nem az összes az
- IGAZ: Minden (n, k) ciklikus kód generátor polinomja osztója az $x^n - 1$ polinomnak
- IGAZ: A ciklikus kód generálható a paritásellenőrző polinommal (h) visszacsatolt shiftregiszterrel
- igaz, illetve a g polinommal is generálható előre-csatolt shiftregiszter esetén
- IGAZ: a ciklikus kodok kodszojai egy visszacsatolt shiftregiszterben létrejovo állapotvektoroknak felelnek meg

Sorozat kódok

- HAMIS: A szorzatkód esetén az (n_1, k_1) kódból és az (n_2, k_2) kódból képezünk egy $(n_1 * k_1, n_2 * k_2)$ kódot
- $n_1 * n_2, k_1 * k_2$ lenne a helyes

Kódosztás

- IGAZ: A sokfelhasználójú csatornán nincs interferencia ha a signaturejelek ortogonálisak
- HAMIS: Ortogonális signature jelek esetén sem elegendő a küszöbdetektor a dekódolásra
- IGAZ: A Walsh Hadamard kódok ortogonálisak
- IGAZ: A frekvenciaugrásos szórt spektrumú rendszer előnye a zavarvédetség
- lehet zavar, interferencia attól meg, csak nyilván kevesebb
- IGAZ: Nemcsak felhasználók zavarják egymást, de a többutas terjedés is
- HAMIS: A kódosztásnál csak frekvencia szerint választjuk szét a felhasználókat
- az volt az FDMA
- HAMIS: Egy Walsh-Hadamard sokfelhasznaloju kod kodszo hossza lehet 6.
- 2 hatvány lehet csak
- HAMIS: A chip idő (TC) nagyobb a szimbólum időnél (Ts).
- pont fordítva, $T_c \ll T_s$