

Információelmélet: Zárthelyi feladatok

Név:

Összpontszám:

--	--	--

Neptun kód:

Aláírás:

Kitöltési útmutató: A feladatok megoldásánál töltsé ki az állítások előtt található üres téglalapokat I vagy H betűvel, attól függően, hogy igaznak vagy hamisnak gondolja az állítást. Jó válaszáért +2, rosszért -1, nem megválaszolt kérdésért 0 pont jár. Ha valamelyik eredményt javítja, egyértelműen javítson (áthúzza, melléírja), nem megállapítható válasz rossznak számít. A ceruzával kitöltött válasz hely üresnek számít.

HKmodell.v01

- A hírközlés modellje szerint

- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a rendeltetési helyre egy csatornán keresztül.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a rendeltetési helyre valamiféle csatornán keresztül. A csatornára az adó bocsátja az információt, rendeltetési hely oldalán pedig a vevő érzeli: e két egység feladata még a csatornának, a forrásnak és a rendeltetési helynek megfelelő jelek átalakítása egymásba.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a csatornára egy rendeltetési helyen keresztül.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a rendeltetési helyre egy csatornán keresztül úgy, hogy az üzenet ne alakuljon át az út egyetlen lépésében sem.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a rendeltetési helyre egy csatornán keresztül. A csatornák általában módosítják a rajtuk átvitt információt, azaz zajosak.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a rendeltetési helyre egy csatornán keresztül. A csatornák nem módosítják a rajtuk átvitt információt, különben nem lennének alkalmasak csatornának.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy adót a rendeltetési helyre egy csatornán keresztül. A csatornák általában módosítják a rajtuk átvitt információt, azaz zajosak.
- a hírközlés során az információforrástól juttatunk el egy üzenetet a rendeltetési helyre egy csatornán keresztül. A csatornák általában módosítják a rajtuk átvitt információt, azaz zavarosak.
- a csatornák bemenetén egy adó berendezés helyezkedik el, amely a forrásból származó információt feldolgozza, a csatornával kompatibilis formára hozza és a csatornára rábocsátja.

- a csatornák bemenetén egy adó berendezés helyezkedik el, amely a olyan műveleteket hajt végre a forrásból származó információon, hogy az alkalmas legyen a csatornán való átjutásra.
- a csatornák bemenetén egy adó berendezés helyezkedik el, amely a forrásból származó információt titkosítja, de más műveletet nem végezhet rajta.
- a csatornák bemenetén egy adó berendezés helyezkedik el, amely a forrásból származó információt feldolgozza, a csatornával kompatibilis formára hozza és a csatornán lévő jeleket érzékeli.
- a csatornák bemenetén egy adó berendezés helyezkedik el, amely a olyan műveleteket hajt végre a forrásból származó információon, hogy az alkalmas legyen a csatornán való átjutásra, de csak akkor, ha a csatorna zajmentes.
- a csatornák bemenetén egy adó berendezés helyezkedik el, amely a olyan műveleteket hajt végre a forrásból származó információon, hogy az a csatornán biztosan teljesen hibamentesen jusson át.
- a csatorna kimenetén egy vevő készülék található, mely analóg csatorna esetén érzékeli a csatornán átjutott jelet, s azt esetleges hibajavítás után a rendeltetési hely számára érzékelhető alakra hozza.
- a csatorna kimenetén egy adó készülék található, mely analóg csatorna esetén érzékeli a csatornán átjutott jelet, s azt esetleges hibajavítás után a rendeltetési hely számára érzékelhető alakra hozza.
- a csatorna kimenetén egy vevő készülék található, mely analóg csatorna esetén érzékeli a csatornán átjutott jelet, s azt esetleges hibajavítás után a forrás számára érzékelhető alakra hozza.
- a csatorna kimenetén egy vevő készülék található, mely analóg csatorna esetén érzékeli a csatornán átjutott jelet, s azt esetleges hibajavítás után átalakítja úgy, hogy azt a rendeltetési hely le tudja deriválni.
- a csatornának két bemenete van, az egyik az adó által rábocsátott jeleket kapja, a másikon a zajt.
- a csatornának két bemenete és két kimenete van: az egyik bemeneten az adó által rábocsátott jeleket kapja, a másikon a zajt; az egyik kimenetén a zaj és az adó jelének összege, a másikon pedig a különbsége van.
- a csatornának két bemenete van, az egyik az adó által rábocsátott jeleket kapja, a másikon pedig a vevő által rábocsátott jeleket. A kimenetén a két bemenet interferenciája van.
- a csatornának két bemenete van, az egyik az adó által rábocsátott jeleket kapja, a másikon a zajt, a kimeneten a két bemeneti jel összege van.
- ha az adó több műveletből álló sorozatot hajt végre az üzeneten, akkor a vevő ezeknek a műveleteknek az inverzét fordított sorrendben hajtja végre, azaz annak a műveletnek az inverz-műveletét kivitelezi először, melyet az adó utoljára hajtott végre.

- ha az adó több műveletből álló sorozatot hajt végre az üzeneten, akkor a vevő ezeknek a műveleteknek az inverzét ugyanolyan sorrendben hajtja végre, azaz annak a műveletnek az inverz-műveletét hajtja először végre, melyet az adó is először hajtott végre.
- ha az adó több műveletből álló sorozatot hajt végre az üzeneten, akkor a vevőnek sohasem elég pusztán ezeknek a műveleteknek az inverzét fordított sorrendben kivitelezni, mindig szükséges egy egyesítőműveletet is végrehajtani. Ez Golpalott törvénye.
- ha az adó több lépésben alakítja át az információt, akkor a vevő ugyanezeket a műveleteket fordított sorrendben kell hogy végrehajtsa, mert ugyan az adó lépéseit kétszer egymás után végrehajtva mindig egységműveletet kapunk, a műveletek egymásba ágyazottsága miatt mindig a legkülső lépéssel kell kezdeni az információ kibontását.

infodef.v01

- Az információ

- mértékegysége a bit is.
- mértékegysége a nat is.
- mértékegysége a hartley is.
- mértékegysége a boltzmann is.
- mértékegysége az $1/s$.
- Hartley-féle definíciója szerint egy halmaz egy elemének megnevezése annyi információt nyújt, amennyi eldöntendő kérdéssel azt a halmazelemet már biztosan be lehet azonosítani.
- melyet egy halmaz egyetlen elemének megnevezésekor nyerünk, az – Hartley szerint – azon eldöntendő kérdések minimális száma, mellyel azt az elemet teljes biztonsággal be lehet azonosítani.
- melyet egy N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezésekor nyerünk, Hartley szerint $\log_2 N$.
- Hartley-féle definíciója szerint egy halmaz egy elemének megnevezése annyi információt nyújt, amennyi kiegészítendő kérdéssel azt a halmazelemet már biztosan be lehet azonosítani.
- Hartley-féle definíciója szerint egy halmaz egy elemének megnevezése annyi információt nyújt, amennyi a maradék halmazelemek száma.
- melyet egy halmaz egyetlen elemének megnevezésekor nyerünk, az – Hartley szerint – a halmaz elemeinek a lehetséges permutációinak a száma.

- melyet egy halmaz egyetlen elemének megnevezésekor nyerünk, az – Hartley szerint – azon eldöntendő kérdések maximális száma, mellyel a többi elemet is teljes biztonsággal be lehet azonosítani.
- melyet egy N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezésekor nyerünk, Hartley szerint $\exp(N)$.
- melyet egy N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezésekor nyerünk, Hartley szerint $2^{N!}$.
- melyet egy halmaz egy bizonyos elemének megnevezésekor nyerünk, a Shannon féle definíció szerint annál nagyobb, minél kisebb a megnevezett halmazelem megnevezési valószínűsége.
- melyet egy halmaz egyetlen eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint nem azonos minden egyes halmazelemre: a ritkábban előforduló események bekövetkezésekor nyert információ nagyobb, mint a gyakoribb események bekövetkezésével kapott információ.
- melyet egy halmaz egy bizonyos elemének megnevezésekor nyerünk, a Shannon féle definíció szerint annál nagyobb, minél nagyobb a megnevezett halmazelem megnevezési valószínűsége.
- melyet egy halmaz egyetlen eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint azonos minden egyes halmazelemre: a ritkábban előforduló események bekövetkezésekor nyert információ ugyanakkora, mint a gyakoribb események bekövetkezésével kapott információ.
- melyet egy halmaz egyetlen eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint nem azonos minden egyes halmazelemre: a ritkábban előforduló események bekövetkezésekor nyert információ nagyobb, mint a közepesen gyakori eseményeké, s ez utóbbi megint kisebb, mint a gyakori események bekövetkezésével kapott információ. Az információ minimuma N elemű halmaz esetén az $1/N$ -es valószínűségnél van.
- melyet egy p_1, p_2, \dots, p_n valószínűségekkel jellemzett halmaz egyetlen, p_i előfordulási valószínűségű eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint $-\log_2 p_i$.
- melyet egy p_1, p_2, \dots, p_n valószínűségekkel jellemzett halmaz egyetlen, p_i előfordulási valószínűségű eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint $\log_2 \frac{1}{p_i}$.
- melyet egy p_1, p_2, \dots, p_n valószínűségekkel jellemzett halmaz egyetlen, p_i előfordulási valószínűségű eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint $\log_2 p_i$.
- melyet egy p_1, p_2, \dots, p_n valószínűségekkel jellemzett halmaz egyetlen, p_i előfordulási valószínűségű eseményének bekövetkezésekor nyerünk, a Shannon-féle definíció szerint $-p_i^{\log_2 p_i}$.
- nem lehet negatív.

- nem lehet 1-nél nagyobb.
- csak pozitív egész szám lehet.

InfoEnt.v01

• Az információ

- valamely véges számú, előre ismert lehetőség közül az egyik megnevezése.
- valamely végtelen számosságú, előre ismert esemény közül az egyik megnevezése.
- valamely véges számú, előre ismert lehetőség bekövetkezési sorrendjének megnevezése.
- mértéke egyenlő annak a bizonytalanságnak a mértékével, melyet megszüntet.
- megszüntet valamennyi bizonytalanságot arra nézve, hogy bizonyos, véges számú események közül melyik következik be. Az információ mértéke ennek a bizonytalanságnak a reciproka.
- mértéke egyenlő annak az informálisnak a mértékével, melyet megszüntet.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt, $I(p) = -\log_2 p$.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt, $I(p) = -\log_2 p$. Mértékegysége (e definíció szerint) a bit.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló, N -elemű halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt, $I(p) = \log_2 p^N$.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt, $I(p) = -\log_2 \frac{1}{p}$.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt t idő alatt, $I(p, t) = -t / \log_2 p$.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt, $I(p) = -\log_2 p$. Mértékegysége (e definíció szerint) a shannon, jele Sh.
- melyet egy ismert előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló halmaz egy p előfordulási valószínűségű elemének megnevezése nyújt, $I(p) = -\log_2 \frac{1}{p}$. Mértékegysége (e definíció szerint) a bit.
- nem negatív.
- 0 és 1 közötti szám.

- csak nemnegatív egész szám lehet, mert tört darabszámú kérdést nem lehet feltenni.
- csak az előfordulási valószínűség függvénye.
- csak az előfordulási valószínűség és az eltelt idő függvénye.
- melyet egy esemény bekövetkezésekor nyerünk, csak az esemény előfordulási valószínűségének és az eseményhalmaz darabszámának a függvénye.
- várható értékét entrópiának nevezik.
- várható értékét négyzetes entrópiának nevezik.
- várható értékét információsórásnak nevezik.
- melyet egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezése átlagosan nyújt $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$. Ez a halmaz entrópiája.
- melyet egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezése átlagosan nyújt $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$. Az információ így képzett várható értéke az entrópiája.
- melyet egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezése átlagosan nyújt $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$. Ez a halmaz entrópia.
- melyet egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségekkel rendelkező elemekből álló N -elemű halmaz egyetlen elemének megnevezése átlagosan nyújt $\langle I \rangle(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$. Az információ így képzett várható értékének a reciproka az entrópia.

Ent.v01

- Az entrópia

- egy véges sok eseményből álló halmaz elemei közül az egyik bekövetkezésekor nyert információ várható értéke.
- egy véges sok eseményből álló halmaz elemei közül az egyik bekövetkezésekor nyert információ maximuma.
- egy véges sok eseményből álló halmaz elemei közül az egyik bekövetkezésekor nyert információ eloszlása.
- egy esemény bekövetkezésekor nyert információ – azaz az esemény bekövetkezésével megszűnt bizonytalanság – mértékének várható értéke.
- egy esemény bekövetkezésekor nyert információ – azaz az esemény bekövetkezésével megszűnt bizonytalanság – mértékének számtani közepe.

- egy esemény bekövetkezésekor nyert információ – azaz az esemény bekövetkezésével megszünt bizonytalanság – és a bekövetkezésig eltelt idő hányadosa.
- nem lehet negatív.
- értéke pozitív vagy 0: csak akkor nulla, ha a szóban forgó halmazban egy esemény biztosan bekövetkezik, a többi meg biztosan nem.
- legfeljebb $1/2$ értékű lehet.
- nulla és a vizsgált halmaz elemszáma közé eső egész szám.
- akkor maximális egy N -elemű halmazban, ha minden elem előfordulási valószínűsége egyforma.
- akkor maximális egy N -elemű halmazban, ha az elemek előfordulási valószínűsége $\frac{1}{N}$.
- akkor maximális egy N -elemű halmazban, ha minden elem előfordulási valószínűsége 0, egyet kivéve, amié 1.
- akkor maximális egy N -elemű halmazban, ha minden elem előfordulási valószínűsége $\log_2 N$.
- akkor maximális egy N -elemű halmazban, ha az elemek előfordulási valószínűségei az $1/2$ -től jobbra és balra szimmetrikusan találhatók.
- egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségű elemeket tartalmazó N elemű halmaz esetén a következő képlettel írható fel: $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -p_1 \log_2 p_1 - p_2 \log_2 p_2 - \dots - p_N \log_2 p_N$.
- egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségű elemeket tartalmazó N elemű halmaz esetén a $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 p_i$ képlettel írható fel.
- egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségű elemeket tartalmazó N elemű halmaz esetén a következő képlettel írható fel: $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = p_1 \log_2 p_1 + p_2 \log_2 p_2 + \dots + p_N \log_2 p_N$.
- egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségű elemeket tartalmazó N elemű halmaz esetén a következő képlettel írható fel: $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -p_1 \log_2 \frac{p_1}{N} - p_2 \log_2 \frac{p_2}{N} - \dots - p_N \log_2 \frac{p_N}{N}$.
- egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségű elemeket tartalmazó N elemű halmaz esetén a $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 \frac{1}{p_i}$ képlettel írható fel.
- egy ismert, p_1, p_2, \dots, p_N előfordulási valószínűségű elemeket tartalmazó N elemű halmaz esetén a $H(p_1, p_2, \dots, p_N) = -\sum_{i=1}^N p_i \log_2 t_i$ képlettel írható fel, ahol t_i az i -edik halmazelem első előfordulásáig eltelt idő.
- a $H(p_1, p_2, \dots, p_N)$ függvény a változói felcserélésére nem érzékeny.
- a $H(p_1, p_2, \dots, p_N)$ függvény ha két változóját felcseréljük, előjelet vált.

- a $H(p_1, p_2, \dots, p_N)$ függvény páratlan N esetén előjelváltással, páros N esetén a komplex számsíkba való 90° -os elfordulással reagál két változójának felcserélésére.
- a $H(p_1, p_2, \dots, p_N)$ függvény a p_1, p_2, \dots, p_N változói mindegyikétől folytonosan függ.
- a $H(p_1, p_2, \dots, p_N)$ függvény szingularitással rendelkezik a p_1, p_2, \dots, p_N változóinak terében azokban a pontokban, melyekben legalább két változója egyenlő.

Huff.v01

- A Huffman-kódolás

- változó kódszóhosszú tömörítő kódolás.
- állandó kódszóhosszú tömörítő kódolás.
- változó kódszóhosszú titkosító kódolás.
- átlagos kódszóhossza $\sum_{i=1}^n p_i \ell_i$, ahol p_i az n -elemű forrásábécé i -edik elemének előfordulási valószínűsége, ℓ_i pedig a hozzá rendelt kódszó hossza.
- átlagos kódszóhossza $\sum_{i=1}^n p_i \ell_i$, ahol p_i az n -elemű forrásábécé i -edik elemének előfordulási valószínűsége, ℓ_i pedig a hozzá rendelt kódszó betűinek száma.
- átlagos kódszóhossza $\sum_{i=1}^n p_i^{\ell_i}$, ahol p_i az n -elemű forrásábécé i -edik elemének előfordulási valószínűsége, ℓ_i pedig a hozzá rendelt kódszó hossza.
- átlagos kódszóhossza $\sum_{i=1}^n p_i \ell_i$, ahol p_i az n -elemű forrásábécé i -edik elemének előfordulási valószínűsége, ℓ_i pedig a hozzá rendelt kódábécé elemszáma.
- optimális kód, azaz érvényes rá Shannon forráskódolási tételének mindkét állítása. A nevezett tétel a következőképpen hangzik: Egy s elemű kódábécével dolgozó tömörítő kód átlagos kódszóhossza nem lehet kisebb, mint a forrás entrópiájának $\log_2 s$ -ed része, illetve lehet olyan kódot találni, melyre az átlagos kódszóhossz kevesebb, mint az előbbi minimum plusz 1.
- optimális kód, azaz érvényes rá Shannon forráskódolási tételének mindkét állítása. A nevezett tétel a következőképpen néz ki: $H(A)/\log_2 s \leq L(A) < H(A)/\log_2 s + 1$, ahol $H(A)$ a forrás entrópiája, $L(A)$ az átlagos kódszóhossz, s pedig a kódábécé elemszáma: Huffman kódoknál 2.
- optimális, tehát az $L(A)$ átlagos kódszóhosszára igaz, hogy $H(A) \leq L(A) < H(A) + 1$, ahol $H(A)$ a forrás entrópiája. Bináris kódokra a Shannon-féle forráskódolási tétel az előbbi egyenlőtlenség alakját ölti.
- optimális kód, azaz érvényes rá Shannon forráskódolási tételének mindkét állítása. A nevezett tétel a következőképpen hangzik: Egy s elemű kódábécével dolgozó tömörítő kód átlagos kódszóhossza nem lehet nagyobb, mint a forrás entrópiájának $\log_2 s$ -ed része, illetve lehet olyan kódot találni, melyre az átlagos kódszóhossz kevesebb, mint az előbbi maximum mínusz 1.

- optimális kód, azaz érvényes rá Shannon forráskódolási tétele. A nevezett tétel a következőképpen hangzik: Egy s elemű forrásábécével dolgozó tömörítő kód átlagos kódszóhossza nem lehet kisebb, mint a forrás entrópiájának $\log_2 s$ -szerese, illetve lehet olyan kódot találni, melyre az átlagos kódszóhossz kevesebb, mint az előbbi minimum plusz 1.
- optimális kód, azaz érvényes rá Shannon forráskódolási tételének mindkét állítása. A nevezett tétel a következőképpen néz ki: $H(A)/\log_2 s \geq L(A) > H(A)/\log_2 s - 1$, ahol $H(A)$ a forrás entrópiája, $L(A)$ az átlagos kódszóhossz, s pedig a kódábécé elemszáma: Huffman kódoknál 2.
- optimális kód, azaz érvényes rá Huffmann forráskódolási tételének mindkét állítása. A nevezett tétel a következőképpen néz ki: $L(A)/\log_2 s \leq H(A) < L(A)/\log_2 s + 1$, ahol $H(A)$ a forrás entrópiája, $L(A)$ az átlagos kódszóhossz, s pedig a kódábécé elemszáma: Huffman kódoknál 2.
- decimális, ami azt jelenti, hogy az $L(A)$ átlagos kódszóhosszára igaz, hogy $H(A) \leq L(A) < H(A) + 1$, ahol $H(A)$ a forrás entrópiája. Bináris kódokra a Shannon-féle forráskódolási tétel az előbbi egyenlőtlenség alakját ölti.
- optimális, tehát az $L(A)$ átlagos kódszóhosszára igaz, hogy $P(A) \leq L(A) < P(A) + 1$, ahol $P(A)$ a forrás bináris átlagvalószínűsége. Bináris kódokra a Shannon-féle forráskódolási tétel az előbbi egyenlőtlenség alakját ölti.
- a forrás legnagyobb előfordulási valószínűségű eleméhez rendeli a legrövidebb kódszót.
- a forrás legkisebb előfordulási valószínűségű eleméhez rendeli a legrövidebb kódszót.
- a forrás legnagyobb előfordulási valószínűségű eleméhez rendeli a leghosszabb kódszót.
- a ritkábban előforduló forráselemekhez hosszabb, a nagyobb előfordulási valószínűségűekhez pedig rövidebb kódszavakat rendel.
- a ritkábban előforduló forráselemekhez rövidebb, a nagyobb előfordulási valószínűségűekhez pedig hosszabb kódszavakat rendel.
- minden lépésében összevonja a két legkisebb előfordulási valószínűségű szimbólumot egy összetett szimbólummá. Minden összevonás során az egyik szimbólumhoz 0, a másikhoz 1 kerül a kódszó elejére.
- minden lépésében összevonja a két legnagyobb előfordulási valószínűségű szimbólumot egy összetett szimbólummá. Minden összevonás során az egyik szimbólumhoz 0, a másikhoz 1 kerül a kódszó elejére.
- először minden lépésben a két legkisebb valószínűségű szimbólumot vonja össze egy összetett szimbólummá. Az összetett szimbólumhoz a két kiindulási szimbólum valószínűségeinek összegét rendeli valószínűségként.
- először minden lépésben a két legkisebb valószínűségű szimbólumot vonja össze egy összetett szimbólummá. Az összetett szimbólumhoz a két kiindulási szimbólum valószínűségeinek szorzatát rendeli valószínűségként.

- először minden lépésben a két legnagyobb valószínűségű szimbólumot vonja össze egy összetett szimbólummá. Az összetett szimbólumhoz a két kiindulási szimbólum valószínűségei különbségének abszolút értékét rendeli valószínűségként.

szHuff.v01

- Legyen az „u”, „v”, „w”, „x”, „y” és „z” szimbólumok előfordulási valószínűsége rendre 0,11; 0,22; 0,35; 0,09; 0,17 és 0,06. Rendeljünk minden szimbólumösszevonáskor a nagyobbik valószínűségű (esetleg összetett) elemhez 1-es bitet, a kisebbik valószínűségűhöz 0-t. Ha Huffman-kóddal kódoljuk a fenti szimbólumokat,

- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, ezért az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak egymástól csak az utolsó bitjükben különböznek: 1011 és 1010.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, mivel e két szimbólum rendelkezik a két legkisebb előfordulási valószínűséggel.
- az első lépésben a „v” és a „w” szimbólumokat vonjuk össze.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, ezért az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak egymástól csak az utolsó bitjükben különböznek: 001 és 000.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, ezért az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak egymástól csak az első két bitjükben különböznek.
- az első lépésben a „w” és a „v” szimbólumokat vonjuk össze, mivel e két szimbólum rendelkezik a két legnagyobb előfordulási valószínűséggel.
- az utolsó lépésben a „vy” és az „uwxz” összetett szimbólumokat vonjuk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,39 és 0,61.
- az utolsó lépésben két összetett szimbólumot vonunk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,39 és 0,61.
- az utolsó lépésben a „vy” és az „uwxz” összetett szimbólumokat vonjuk össze, ezért a „v”-hez és az „y”-hoz rendelt kódszó kezdőbitje egyforma, de különbözik a többi karakter kódszavának kezdőbitjétől.
- az utolsó lépésben a „vxz” és az „uwy” összetett szimbólumokat vonjuk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,39 és 0,61.
- az utolsó lépésben a „vy” és az „uwxz” összetett szimbólumokat vonjuk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,41 és 0,59.
- az utolsó lépésben egy összetett és egy egyszerű szimbólumot vonunk össze, melyek előfordulási (össz-)valószínűsége 0,35 és 0,65.
- az utolsó lépésben a „vy” és az „uwxz” összetett szimbólumokat vonjuk össze, ezért a „v”-hez és az „y”-hoz rendelt kódszó kezdőbitje különbözik egymástól.

- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak a 01 és a 00.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak, a 01 és a 00, csak utolsó bitjükben térnek el, mivel a „v” és az „y” egy lépésben vonódik össze.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak a 10 és a 00.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak, a 10 és a 00, csak első bitjükben térnek el, mivel a „v” és az „y” egy lépésben vonódik össze.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak, a 011 és a 010, csak utolsó bitjükben térnek el, mivel a „v” és az „y” egy lépésben vonódik össze.
- a legnagyobb előfordulási valószínűségű „w” szimbólum, először az utolsó előtti lépésben kerül összevonásra, a hozzárendelt kódszó kételemű: 11.
- a legnagyobb előfordulási valószínűségű „w” szimbólum, először az utolsó lépésben kerül összevonásra, a hozzárendelt kódszó kételemű: 11.
- a legnagyobb előfordulási valószínűségű „w” szimbólum, először az utolsó lépésben kerül összevonásra, a hozzárendelt kódszó egyelemű: 1.
- az átlagos kódszóhossz 2,41.
- az átlagos kódszóhossz 2,41, ami a Shannon-féle forráskódolási tételnek megfelelően nagyobb, mint a {„u”, „v”, „w”, „x”, „y”, „z”} halmaz entrópiája, ami kb. 2,35.
- az átlagos kódszóhossz 2,43.
- az átlagos kódszóhossz 2,41, ami a Shannon-féle forráskódolási tételnek megfelelően nagyobb, mint a {„u”, „v”, „w”, „x”, „y”, „z”} halmaz entrópiája, ami kb. –2, 35.

szHuff.v02

- Legyen az „u”, „v”, „w”, „x”, „y” és „z” szimbólumok előfordulási valószínűsége rendre 0,11; 0,22; 0,35; 0,09; 0,15 és 0,08. Rendeljünk minden szimbólumösszevonáskor a nagyobbik valószínűségű (esetleg összetett) elemhez 1-es bitet, a kisebbik valószínűségűhöz 0-t. Ha Huffman-kódolással kódoljuk a fenti szimbólumokat,
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, ezért az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak egymástól csak az utolsó bitjükben különböznek: 001 és 000.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, mivel e két szimbólum rendelkezik a két legkisebb előfordulási valószínűséggel.
- az első lépésben a „v” és a „w” szimbólumokat vonjuk össze.
- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, ezért az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak egymástól csak az utolsó bitjükben különböznek: 1011 és 1010.

- az első lépésben az „x” és a „z” szimbólumokat vonjuk össze, ezért az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak egymástól csak az első két bitjükben különböznek.
- az első lépésben a „w” és a „v” szimbólumokat vonjuk össze, mivel e két szimbólum rendelkezik a két legnagyobb előfordulási valószínűséggel.
- az utolsó lépésben a „vxz” és az „uwy” összetett szimbólumokat vonjuk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,39 és 0,61.
- az utolsó lépésben két összetett szimbólumot vonunk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,39 és 0,61.
- az utolsó lépésben a „vxz” és az „uwy” összetett szimbólumokat vonjuk össze, ezért a „v”-hez, az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak kezdőbitjei egyformák, de különböznek a többi karakter kódszavának kezdőbitjétől.
- az utolsó lépésben a „vy” és az „uwxz” összetett szimbólumokat vonjuk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,39 és 0,61.
- az utolsó lépésben a „vxz” és az „uwy” összetett szimbólumokat vonjuk össze, melyek előfordulási össz-valószínűsége 0,41 és 0,59.
- az utolsó lépésben egy összetett és egy egyszerű szimbólumot vonunk össze, melyek előfordulási (össz-)valószínűsége 0,35 és 0,65.
- az utolsó lépésben a „vy” és az „uwxz” összetett szimbólumokat vonjuk össze, ezért a „v”-hez, az „x”-hez és a „z”-hez rendelt kódszavak kezdőbitjei különböznek egymástól.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak a 01 és a 101.
- az „u” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak, a 100 és a 101, csak utolsó bitjükben térnek el, mivel az „u” és az „y” egy lépésben vonódik össze.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak a 00 és a 01.
- a „v” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak, a 00 és a 01, csak utolsó bitjükben térnek el, mivel a „v” és az „y” egy lépésben vonódik össze.
- az „u” és az „y” szimbólumokhoz rendelt kódszavak, a 001 és a 101, csak első bitjükben térnek el, mivel az „u” és az „y” egy lépésben vonódik össze.
- a legnagyobb előfordulási valószínűségű „w” szimbólum, először az utolsó előtti lépésben kerül összevonásra, a hozzárendelt kódszó kételemű: 11.
- a legnagyobb előfordulási valószínűségű „w” szimbólum, először az utolsó lépésben kerül összevonásra, a hozzárendelt kódszó kételemű: 11.
- a legnagyobb előfordulási valószínűségű „w” szimbólum, először az utolsó lépésben kerül összevonásra, a hozzárendelt kódszó egyelemű: 1.
- az átlagos kódszóhossz 2,43.
- az átlagos kódszóhossz 2,43, ami a Shannon-féle forráskódolási tételnek megfelelően nagyobb, mint a {„u”, „v”, „w”, „x”, „y”, „z”} halmaz entrópiája, ami kb. 2,38.
- az átlagos kódszóhossz 2,41.

az átlagos kódszóhossz 2,43, ami a Shannon-féle forráskódolási tételnek megfelelően nagyobb, mint a $\{„u”, „v”, „w”, „x”, „y”, „z”\}$ halmaz entrópiája, ami kb. $-2,38$.

szArit.v01

- Aritmetikai kódolással kódolunk „ π ”-ből, „ ρ ”-ből és „ σ ”-ből álló háromelemű blokkokat. A forrás a „ π ”-t 0,3, a „ ρ ”-t 0,5, a „ σ ”-t pedig 0,2 valószínűséggel bocsátja ki. A kódolás során a „ π ”, „ ρ ”, „ σ ” sorrendben helyezük el a részintervallumot az alapintervallumban. Ha a részintervallumok hossza megegyezik a kódolandó szimbólum előfordulási valószínűségével, és a kódolandó blokk a „ $\sigma\rho\pi$ ”,

- a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban az osztáspontok a 0,3 és a 0,8 pontban vannak.
- a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban a „ π ” intervalluma a $[0; 0,3)$, a „ ρ ”-é a $[0,3; 0,8)$ a „ σ ”-é pedig a $[0,8; 1)$.
- a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban az osztáspontok a 0,2-es, a 0,3-as és a 0,5-ös pontban vannak.
- a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban az osztáspontok a 0,2 és a 0,7 pontban vannak.
- a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban a „ σ ” intervalluma a $[0; 0,3)$, a „ ρ ”-é a $[0,3; 0,8)$ a „ π ”-é pedig a $[0,8; 1)$.
- a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban a „ π ” intervalluma a $[0; 0,3)$, a „ ρ ”-é a $[0; 0,5)$ a „ σ ”-é pedig a $[0; 0,2)$.
- az első kiválasztott részintervallum hossza 0,2.
- az első kiválasztott részintervallum hossza 0,3.
- az első, a „ σ ”-hoz tartozó, $[0,8; 1)$ intervallumon belül a következő („ π ”) szimbólum részintervalluma a $[0,8; 0,86)$ -os.
- az első, a „ σ ”-hoz tartozó, $[0; 0,3)$ intervallumon belül a következő („ π ”) szimbólum részintervalluma a $[0,24; 0,3)$ -as.
- a második („ $\sigma\rho\pi$ ”) részintervallum hossza 0,06.
- a második („ $\sigma\rho\pi$ ”) részintervallum hossza 0,03.
- a végső részintervallum a $[0,818; 0,848)$.
- a kódszót a $0,818 \leq x_b < 0,848$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek között kell keresni.
- a végső részintervallum a $[0,258; 0,288)$.
- a kódszót a $0,258 \leq x_b < 0,288$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek között kell keresni.
- a kódszót a $0,818 < x_b \leq 0,848$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek között kell keresni.

- a kódszót a $0,818 \leq x_b < 0,848$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek egészrésze között kell keresni.
- az intervallumhoz rendelt kódszó az 1101.
- az intervallumhoz rendelt kódszó a 01001.
- az intervallumhoz rendelt kódszó az 1101000000.
- a forrás, mint halmaz entrópiája egy tizedesjegyre kerekítve 1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája: $-0,2 \log_2 0,2 - 0,3 \log_2 0,3 - 0,5 \log_2 0,5$, egy tizedesjegyre kerekítve 1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája egy tizedesjegyre kerekítve -1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája: $0,2 \log_2 0,2 + 0,3 \log_2 0,3 + 0,5 \log_2 0,5$, egy tizedesjegyre kerekítve -1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája: $-0,2 \log_2 0,2 - 0,3 \log_2 0,3 - 0,5 \log_2 0,5$, egy tizedesjegyre kerekítve 1,5. Ez az entrópia a Shannon-féle forráskódolási tétel szerint nagyobb, mint az átlagos kódszóhossz, ami a mi 3-elemű blokkunkhoz rendelt 4-elemű kódszavunk esetén $4/3$.

szArit.v02

- Aritmetikai kódolással kódolunk „ σ ”-ból, „ ρ ”-ból és „ π ”-ből álló háromelemű blokkokat. A forrás a „ σ ”-t 0,3, a „ ρ ”-t 0,5, a „ π ”-t pedig 0,2 valószínűséggel bocsátja ki. A kódolás során a „ σ ”, „ ρ ”, „ π ” sorrendben helyezük el a részintervallumot az alapintervallumban. Ha a részintervallumok hossza megegyezik a kódolandó szimbólum előfordulási valószínűségével, és a kódolandó blokk a „ $\sigma\rho\pi$ ”,
 - a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban az osztáspontok a 0,3 és a 0,8 pontban vannak.
 - a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban a „ π ” intervalluma a $[0; 0,3)$, a „ ρ ”-é a $[0,3; 0,8)$ a „ σ ”-é pedig a $[0,8; 1)$.
 - a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban az osztáspontok a 0,2-es, a 0,3-as és a 0,5-ös pontban vannak.
 - a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban az osztáspontok a 0,2 és a 0,7 pontban vannak.
 - a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban a „ σ ” intervalluma a $[0; 0,3)$, a „ ρ ”-é a $[0,3; 0,8)$ a „ π ”-é pedig a $[0,8; 1)$.
 - a kiindulási $[0; 1)$ intervallumban a „ σ ” intervalluma a $[0; 0,3)$, a „ ρ ”-é a $[0; 0,5)$ a „ π ”-é pedig a $[0; 0,2)$.
 - az első kiválasztott részintervallum hossza 0,2.
 - az első kiválasztott részintervallum hossza 0,3.

- az első, a „ σ ”-hoz tartozó, $[0, 8; 1)$ intervallumon belül a következő („ π ”) szimbólum részintervalluma a $[0, 8; 0, 86)$ -os.
- az első, a „ σ ”-hoz tartozó, $[0; 0, 3)$ intervallumon belül a következő („ π ”) szimbólum részintervalluma a $[0, 24; 0, 3)$ -as.
- a második („ $\sigma\pi$ ”) részintervallum hossza 0,06.
- a második („ $\sigma\pi$ ”) részintervallum hossza 0,03.
- a végső részintervallum a $[0, 818; 0, 848)$.
- a kódszót a $0, 818 \leq x_b < 0, 848$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek között kell keresni.
- a végső részintervallum a $[0, 258; 0, 288)$.
- a kódszót a $0, 258 \leq x_b < 0, 288$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek között kell keresni.
- a kódszót a $0, 258 < x_b \leq 0, 288$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek között kell keresni.
- a kódszót a $0, 258 \leq x_b < 0, 288$ feltételnek megfelelő x_b bináris törtek egészrésze között kell keresni.
- az intervallumhoz rendelt kódszó az 1101.
- az intervallumhoz rendelt kódszó a 01001.
- az intervallumhoz rendelt kódszó az 01001000000.
- a forrás, mint halmaz entrópiája egy tizedesjegyre kerekítve 1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája: $-0, 2 \log_2 0, 2 - 0, 3 \log_2 0, 3 - 0, 5 \log_2 0, 5$, egy tizedesjegyre kerekítve 1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája egy tizedesjegyre kerekítve -1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája: $0, 2 \log_2 0, 2 + 0, 3 \log_2 0, 3 + 0, 5 \log_2 0, 5$, egy tizedesjegyre kerekítve -1,5.
- a forrás, mint halmaz entrópiája: $-0, 2 \log_2 0, 2 - 0, 3 \log_2 0, 3 - 0, 5 \log_2 0, 5$, egy tizedesjegyre kerekítve 1,5. Ez az entrópia a Shannon-féle forráskódolási tétel szerint nagyobb, mint az átlagos kódszóhossz, ami a mi 3-elemű blokkunkhoz rendelt 5-elemű kódszavunk esetén $5/3$.

szLZW.v01

- LZW kódolással kódoljuk a következő betűsorozatot:

CDCCDDCDDCDDCDDCDDCDD.

- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűk tárolására szolgál.

- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűket tárolja. A kódolás következő lépése során azonban az üzenet elejéről kell kezdeni a kódolást, az első két oszlop csak felsorolja az előforduló szimbólumokat.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűk tárolására szolgál. Ezekben a lépésekben a kódoló a C és D szimbólumok valamilyen, előre megállapodott kódolásbeli alakját tárolja vagy küldi el a dekódolónak.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a DC sztringek tárolására szolgál.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűket tárolja. A kódolás következő lépése során tehát a harmadik betűtől lehet folytatni a szokásos lépésekkel.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűk tárolására szolgál. Ezekben a lépésekben a kódoló a szótároszlopok n (hivatkozó/pointer), sorát tárolja vagy küldi el a dekódolónak, ami 0.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás első lépésében a CD sztringet az $m = 3$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, dekódoláskoz szükséges az $n = 1$ érték.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás első lépésében a CD sztringet az $m = 3$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, dekódoláskoz feltétlenül szükséges az $n = 1$ érték és a továbbvitt D karakter megnevezése.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás második lépésében a DC sztringet az $m = 4$, $n = 2$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, a következő sztring pedig a CC.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás második lépésében a DD sztringet az $m = 4$, $n = 2$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, a következő sztring pedig a DC.
- A legelső háromelemű sztring a 6. oszlopba kerül, $n = 3$ -ra hivatkozik.
- A legelső háromelemű sztring a 7. oszlopba kerül, $n = 3$ -ra hivatkozik.
- Az $m = 9$ sorszámhoz a CDDC sztring tartozik. A dekódoláshoz tárolt, illetve továbbküldött információ a 6.
- Az $m = 10$ sorszámhoz a CDDC sztring tartozik. A dekódoláshoz tárolt, illetve továbbküldött információ a 7.
- A DD sztringhez az $m = 12$ sorszám tartozik a szótárban.
- A DD sztringhez az $m = 4$ sorszám tartozik a szótárban.
- A DD sztring nem szerepel a szótárban.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar. A sztring a DCDD, a hivatkozás $n = 13$.

- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy ötelemű sztringet takar.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar. A sztring a CDCD, a hivatkozás $n = 11$.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 1 3 4 4 6 3 5 2 4 13 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 1 3 4 4 6 3 5 2 4 13 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással, a számok pedig az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 2 1 3 5 6 7 3 6 4 11 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 2 1 3 5 6 7 3 6 4 11 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással, a számok pedig az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek.
- A dekódoláshoz szükséges információ: 1D 2C 1C 3D 4D 4C 6C 3C 5D 2D 4D 13D, azaz az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek, és a továbbvitt szimbólumok.

szLZW.v02

- LZW kódolással kódoljuk a következő betűsorozatot:

CDDCCDDCCCCDDDCDDCCDDCDDCDD.

- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűk tárolására szolgál.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűket tárolja. A kódolás következő lépése során azonban az üzenet elejéről kell kezdeni a kódolást, az első két oszlop csak felsorolja az előforduló szimbólumokat.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűk tárolására szolgál. Ezekben a lépésekben a kódoló a C és D szimbólumok valamilyen, előre megállapodott kódolásbeli alakját tárolja vagy küldi el a dekódolónak.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a DC sztringek tárolására szolgál.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűket tárolja. A kódolás következő lépése során tehát a harmadik betűtől lehet folytatni a szokásos lépésekkel.
- A felépülő szótár-táblázat első két oszlopa a C és a D betűk tárolására szolgál. Ezekben a lépésekben a kódoló a szótároszlopok n (hivatkozó/pointer), sorát tárolja vagy küldi el a dekódolónak, ami 0.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás első lépésében a CD sztringet az $m = 3$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, dekódoláskoz szükséges az $n = 1$ érték.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás első lépésében a CD sztringet az $m = 3$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, dekódoláskoz feltétlenül szükséges az $n = 1$ érték és a továbbvitt D karakter megnevezése.

- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás második lépésében a DC sztringet az $m = 4$, $n = 2$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, a következő sztring pedig a CC.
- Ha a C az első, a D a második oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás második lépésében a DD sztringet az $m = 4$, $n = 2$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, a következő sztring pedig a DC.
- A legelső háromelemű sztring a 6. oszlopba kerül, $n = 3$ -ra hivatkozik.
- A legelső háromelemű sztring a 7. oszlopba kerül, $n = 3$ -ra hivatkozik.
- Az $m = 9$ sorszámhoz a CDDC sztring tartozik. A dekódoláshoz tárolt, illetve továbbküldött információ a 6.
- Az $m = 10$ sorszámhoz a CDDC sztring tartozik. A dekódoláshoz tárolt, illetve továbbküldött információ a 7.
- A DD sztringhez az $m = 12$ sorszám tartozik a szótárban.
- A DD sztringhez az $m = 4$ sorszám tartozik a szótárban.
- A DD sztring nem szerepel a szótárban.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar. A sztring a DCDD, a hivatkozás $n = 13$.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy ötelemű sztringet takar.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar. A sztring a CDCD, a hivatkozás $n = 11$.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 1 3 4 4 6 3 5 2 4 13 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 1 3 4 4 6 3 5 2 4 13 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással, a számok pedig az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 2 1 3 5 6 7 3 6 4 11 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 2 1 3 5 6 7 3 6 4 11 2, ahol a „C” és a „D” a két betű megállapodás szerinti kódolással, a számok pedig az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek.
- A dekódoláshoz szükséges információ: 1D 2D 2C 1C 3D 5C 6C 7C 3C 6D 4C 11D, azaz az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek, és a továbbvitt szimbólumok.

- LZW kódolással kódoljuk a következő betűsorozatot:

$\alpha\alpha\beta\gamma\alpha\beta\beta\gamma\gamma\alpha\alpha\beta\beta\gamma\alpha\alpha\alpha\gamma$.

- A felépülő szótár-táblázat első három oszlopa az α , a β és a γ betűk tárolására szolgál.
- A felépülő szótár-táblázat első három oszlopa az α , a β és a γ betűket tárolja. A kódolás következő lépése során azonban az üzenet elejéről kell kezdeni a kódolást, az első két oszlop csak felsorolja az előforduló szimbólumokat.
- A felépülő szótár-táblázat első három oszlopa az α , a β és a γ betűk tárolására szolgál. Ezekben a lépésekben a kódoló az α , a β és a γ szimbólumok valamilyen, előre megállapodott kódolásbeli alakját tárolja vagy küldi el a dekódolónak.
- A felépülő szótár-táblázat első három oszlopa a az α , a $\alpha\beta$ és a $\gamma\alpha$ sztringek tárolására szolgál.
- A felépülő szótár-táblázat első három oszlopa az α , a β és a γ betűket tárolja. A kódolás következő lépése során tehát a negyedik betűtől lehet folytatni a szokásos lépésekkel.
- A felépülő szótár-táblázat első három oszlopa az α , a β és a γ betűk tárolására szolgál. Ezekben a lépésekben a kódoló a szótároszlopok n (hivatkozó/pointer), sorát tárolja vagy küldi el a dekódolónak, ami 0.
- Ha az α az első, a β a második, a γ pedig a harmadik oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás első lépésében az $\alpha\alpha$ sztringet az $m = 4$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, dekódoláskoz szükséges az $n = 1$ érték.
- Ha az α az első, a β a második, a γ pedig a harmadik oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás első lépésében az $\alpha\alpha$ sztringet az $m = 4$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, dekódoláskoz feltétlenül szükséges az $n = 1$ érték és a továbbvitt α karakter megnevezése.
- Ha az α az első, a β a második, a γ pedig a harmadik oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás második lépésében az $\alpha\beta$ sztringet az $m = 5$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, a következő sztring pedig a $\beta\gamma$.
- Ha az α az első, a β a második, a γ pedig a harmadik oszlopba kerül, akkor a (tényleges) kódolás második lépésében az $\alpha\beta$ sztringet az $m = 5$, $n = 1$ oszlopbejegyzésekkel tároljuk, a következő sztring pedig a $\gamma\alpha$.
- A legelső háromelemű sztring a 8. oszlopba kerül, $n = 5$ -re hivatkozik.
- A legelső háromelemű sztring a 7. oszlopba kerül, $n = 3$ -ra hivatkozik.
- Az $m = 9$ sorszámhoz a $\beta\gamma\gamma$ sztring tartozik. A dekódoláshoz tárolt, illetve továbbküldött információ a 6.
- Az $m = 9$ sorszámhoz a $\beta\beta\gamma$ sztring tartozik. A dekódoláshoz tárolt, illetve továbbküldött információ az 5.
- A $\gamma\alpha$ sztringhez az $m = 7$ sorszám tartozik a szótárban.

- A $\gamma\alpha$ sztringhez az $m = 4$ sorszám tartozik a szótárban.
- A $\gamma\alpha$ sztring nem szerepel a szótárban.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy háromelemű sztringet takar.
- Az utolsó előtti bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar. A sztring a $\gamma\alpha\alpha\alpha$, a hivatkozás $n = 10$.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar.
- Az utolsó bejegyzés a szótárban egy négyelemű sztringet takar. A sztring a $\alpha\alpha\alpha\gamma$, a hivatkozás $n = 11$.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „ α ”, „ β ”, „ γ ”, 1 1 2 3 5 6 7 8 10 4 3, ahol az „ α ”, „ β ”, „ γ ”, a három betű megállapodás szerinti kódolással.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „ α ”, „ β ”, „ γ ”, 1 1 2 3 5 6 7 8 10 4 3, ahol az „ α ”, „ β ”, „ γ ”, a három betű megállapodás szerinti kódolással, a számok pedig az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „ α ”, „ β ”, „ γ ”, 1 1 2 3 1 2 2 3 3 1 1 2 2 3 1 1 1 1 3, ahol az „ α ”, „ β ”, „ γ ”, a három betű megállapodás szerinti kódolással.
- A dekódoláshoz szükséges információ: „C”, „D”, 1 2 3 1 5 6 7 8 10 4, ahol az „ α ”, „ β ”, „ γ ”, a három betű megállapodás szerinti kódolással, a számok pedig az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek.
- A dekódoláshoz szükséges információ: 1α 1β 2γ 3α 5β 6γ 7α 8γ 10α 4γ , azaz az elkódolt sztringekhez tartozó hivatkozó (n -es) szótárelemek, és a továbbvitt szimbólumok.

szAM.v01

- Az $f_v(t) = (1 \text{ mV}) \cdot \cos(10^6 \text{ s}^{-1} t)$ vivőjelre amplitúdómodulációval egy $f_m(t) = 0,6 \text{ mV} + (1,0 \text{ mV}) \cos(5 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1} t) + (0,8 \text{ mV}) \cos(9 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1} t)$ moduláló jelet ültetünk.
- A vivőjel spektruma két, a 10^6 s^{-1} és a -10^6 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, $0,5 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma két, a 10^6 s^{-1} és a -10^6 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 2 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma a -10^6 s^{-1} és a 10^6 s^{-1} körfrekvenciák között $0,5 \text{ mV}$ értékű, másutt 0 .
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,6 \text{ mV}$ magasságú, a $-5 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $5 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,5 \text{ mV}$ magasságú, a $-9 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.

- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,6\text{ mV}$ magasságú, a $-5 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $5 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,0\text{ mV}$ magasságú, a $-9 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,8\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,6\text{ mV}$ magasságú, a $-5 \cdot 10^6\text{ s}^{-1}$ és a $5 \cdot 10^6\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,5\text{ mV}$ magasságú, a $-9 \cdot 10^6\text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^6\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,4\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén $0,3\text{ mV}$, ha a vivő nincs elnyomva.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén 0 mV , ha elnyomott vivős a moduláció.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-109 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $-91 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $91 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $109 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-15 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $-5 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $5 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $15 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,2\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-9 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $-5 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, a $5 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25\text{ mV}$; $0,2\text{ mV}$; $0,2\text{ mV}$; $0,25\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25\text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25\text{ mV}$ -os, a $-91 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $91 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $95 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25\text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $91 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.

- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-91 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ a $91 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $105 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25 \text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $105 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25 \text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll. A csonkolás miatt a -109 és $109 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ -en levő spektrumvonal nem feleződik.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^4 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-109; -105; -100; , -95; -91; 91; 95; 100; 105; 109$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^6 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1, 09; -1, 05; -1; , -0, 95; -0, 91; 0, 91; 0, 95; 1; 1, 05; 1, 09$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^4 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-19, -15, -10, -5, -1, 1, 5, 10, 15, 19$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^6 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1, 09; -1, 05; -1; , -0, 95; -0, 91; 0; 0, 91; 0, 95; 1; 1, 05; 1, 09$.
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai a szinusz-koszinuszos azonosságok miatt feleolyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától), csak a modulált jel spektrumvonalainak magassága negyede a moduláló jel (kétoldalas) spektrumvonalai magasságának.

- Az $f_v(t) = (1 \text{ mV}) \cdot \cos(10^9 \text{ s}^{-1} t)$ vivőjelre amplitúdómodulációval egy $f_m(t) = 0,8 \text{ mV} + (1,2 \text{ mV}) \cos(3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1} t) + (0,6 \text{ mV}) \cos(6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1} t)$ moduláló jelet ültetünk.
- A vivőjel spektruma két, a 10^9 s^{-1} és a -10^9 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, $0,5 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma két, a 10^9 s^{-1} és a -10^9 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 2 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma a -10^9 s^{-1} és a 10^9 s^{-1} körfrekvenciák között $0,5 \text{ mV}$ értékű, másutt 0 .
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,8 \text{ mV}$ magasságú, a $-3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,6 \text{ mV}$ magasságú, a $-6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,8 \text{ mV}$ magasságú, a $-3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,2 \text{ mV}$ magasságú, a $-6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,6 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,8 \text{ mV}$ magasságú, a $-3 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,6 \text{ mV}$ magasságú, a $-6 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén $0,4 \text{ mV}$, ha a vivő nincs elnyomva.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén 0 mV , ha elnyomott vivős a moduláció.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-13 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-7 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $7 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $13 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,2 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$; $0,15 \text{ mV}$; $0,15 \text{ mV}$; $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.

- Elynomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy 0,3 mV-os, a $-106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV-os, a $-100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- Elynomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy 0,3 mV-os, a $-94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV-os, a $-100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- Elynomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy 0,3 mV-os, a $-106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV-os, a $-100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- Elynomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ a $94 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV-os, a $-100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy 0,3 mV-os, a $-106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV-os, a $-100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy 0,3 mV-os, a $-106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,3 mV-os, a $-100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll. A csonkolás miatt a -106 és $106 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ -en levő spektrumvonal nem feleződik.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^7 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-106; -103; -100; -97; -94; 94; 97; 100; 103; 106$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^9 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1, 06; -1, 03; -1; -0, 97; -0, 94; 0, 94; 0, 97; 1; 1, 03; 1, 06$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^7 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-16, -13, -10, -7, -4, 4, 7, 10, 13, 16$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^9 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1, 06; -1, 03; -1; -0, 97; -0, 94; 0; 0, 94; 0, 97; 1; 1, 03; 1, 06$.

- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 $1/s$ -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai a szinusz-koszinuszos azonosságok miatt feleolyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 $1/s$ -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 $1/s$ -tól (DC spektrumvonalától), csak a modulált jel spektrumvonalainak magassága negyede a moduláló jel (kétoldalas) spektrumvonalai magasságának.

szAM.v03

- Az $f_v(t) = (2 \text{ mV}) \cdot \cos(10^7 \text{ s}^{-1} t)$ vivőjelre amplitúdómodulációval egy $f_m(t) = 0,4 \text{ mV} + (0,6 \text{ mV}) \cos(3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1} t) + (0,3 \text{ mV}) \cos(6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1} t)$ moduláló jelet ültetünk.
- A vivőjel spektruma két, a 10^7 s^{-1} és a -10^7 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 1 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma két, a 10^7 s^{-1} és a -10^7 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma a -10^7 s^{-1} és a 10^7 s^{-1} körfrekvenciák között 1 mV értékű, másutt 0 .
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú, a $-3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú, a $-6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,15 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,8 \text{ mV}$ magasságú, a $-3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,2 \text{ mV}$ magasságú, a $-6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,6 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú, a $-3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú, a $-6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^7 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,15 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén $0,4 \text{ mV}$, ha a vivő nincs elnyomva.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén 0 mV , ha elnyomott vivős a moduláció.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsáv moduláció esetén tartalmaz a $-103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.

- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-13 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-7 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $7 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $13 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,2 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$; $0,15 \text{ mV}$; $0,15 \text{ mV}$; $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ a $94 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll. A csonkolás miatt a -106 és $106 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ -en levő spektrumvonal nem feleződik.

- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^5 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-106; -103; -100; , -97; -94; 94; 97; 100; 103; 106$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^7 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1, 06; -1, 03; -1; , -0, 97; -0, 94; 0, 94; 0, 97; 1; 1, 03; 1, 06$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^5 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-16, -13, -10, -7, -4, 4, 7, 10, 13, 16$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^7 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1, 06; -1, 03; -1; , -0, 97; -0, 94; 0; 0, 94; 0, 97; 1; 1, 03; 1, 06$.
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai a szinusz-koszinuszos azonosságok miatt feleolyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától), csak a modulált jel spektrumvonalainak magassága negyede a moduláló jel (kétoldalas) spektrumvonalai magasságának.

szAM.v04

- Az $f_v(t) = (4 \text{ mV}) \cdot \cos(10^7 \text{ s}^{-1} t)$ vivőjelre amplitúdómodulációval egy $f_m(t) = 0,15 \text{ mV} + (0,25 \text{ mV}) \cos(5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1} t) + (0,2 \text{ mV}) \cos(9 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1} t)$ moduláló jelet ültetünk.
- A vivőjel spektruma két, a 10^7 s^{-1} és a -10^7 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 2 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma két, a 10^7 s^{-1} és a -10^7 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 8 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma a -10^7 s^{-1} és a 10^7 s^{-1} körfrekvenciák között 2 mV értékű, másütt 0 .
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,15 \text{ mV}$ magasságú, a $-5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,125 \text{ mV}$ magasságú, a $-9 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,1 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,6 \text{ mV}$ magasságú, a $-5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,0 \text{ mV}$ magasságú, a $-9 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,8 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.

- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy $0,075\text{ mV}$ magasságú, a $-5 \cdot 10^7\text{ s}^{-1}$ és a $5 \cdot 10^7\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,125\text{ mV}$ magasságú, a $-9 \cdot 10^7\text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^7\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy $0,1\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén $0,3\text{ mV}$, ha a vivő nincs elnyomva.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén 0 mV , ha elnyomott vivős a moduláció.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ és a $105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $-91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ és a $109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-15 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $-5 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $5 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ és a $15 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ és a $105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $1,2\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-9 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $-5 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $5 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ és a $9 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25\text{ mV}$; $0,2\text{ mV}$; $0,2\text{ mV}$; $0,25\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalat.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25\text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25\text{ mV}$ -os, a $-91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $95 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25\text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, a $-91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ a $91 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2\text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5\text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3\text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.

- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsáv moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $105 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25 \text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,2 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsáv moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-105 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $-95 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, a $95 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $105 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,25 \text{ mV}$ -os, a $-109 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $109 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,25 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,3 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll. A csonkolás miatt a -109 és $109 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ -en levő spektrumvonal nem feleződik.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^5 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-109; -105; -100; , -95; -91; 91; 95; 100; 105; 109$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^7 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1,09; -1,05; -1; , -0,95; -0,91; 0,91; 0,95; 1; 1,05; 1,09$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^5 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-19, -15, -10, -5, -1, 1, 5, 10, 15, 19$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^7 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1,09; -1,05; -1; , -0,95; -0,91; 0,91; 0,95; 1; 1,05; 1,09$.
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai a szinusz-koszinuszos azonosságok miatt feleolyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától), csak a modulált jel spektrumvonalainak magassága negyede a moduláló jel (kétoldalas) spektrumvonalai magasságának.

szAM.v05

- Az $f_v(t) = (0,25 \text{ mV}) \cdot \cos(10^6 \text{ s}^{-1} t)$ vivőjelre amplitúdómodulációval egy $f_m(t) = 3,2 \text{ mV} + (4,8 \text{ mV}) \cos(3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1} t) + (2,4 \text{ mV}) \cos(6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1} t)$ moduláló jelet ültetünk.
- A vivőjel spektruma két, a 10^6 s^{-1} és a -10^6 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, $0,125 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.

- A vivőjel spektruma két, a 10^6 s^{-1} és a -10^6 s^{-1} körfrekvenciáknál elhelyezkedő, 1 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A vivőjel spektruma a -10^6 s^{-1} és a 10^6 s^{-1} körfrekvenciák között 0,125 mV értékű, másutt 0.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy 3,2 mV magasságú, a $-3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 2,4 mV magasságú, a $-6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy 1,2 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy 3,2 mV magasságú, a $-3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 4,8 mV magasságú, a $-6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy 2,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A moduláló jel kétoldali spektruma a 0 s^{-1} körfrekvenciánál egy 1,6 mV magasságú, a $-3 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ és a $3 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 2,4 mV magasságú, a $-6 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál pedig egy-egy 1,2 mV magasságú spektrumvonalból áll.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén 0,4 mV, ha a vivő nincs elnyomva.
- A modulált jel spektruma a vivő spektrumvonalainak a helyén 0 mV, ha elnyomott vivős a moduláció.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,3 mV magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-13 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-7 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $7 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $13 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,3 mV magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 1,2 mV magasságú spektrumvonalat.
- A modulált jel spektruma dupla oldalsávós moduláció esetén tartalmaz a $-6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $3 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ és a $6 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,3 mV; 0,15 mV; 0,15 mV; 0,3 mV magasságú spektrumvonalat.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy 0,3 mV-os, a $-106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy 0,15 mV-os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy 0,4 mV magasságú spektrumvonalból áll.

- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott felső oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Elnyomott alsó oldalsávós moduláció esetén a modulált jel spektruma a $-106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ a $94 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,15 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll.
- Ha az átviteli csatorna a $[95; 110) \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ sávra van korlátozva (csonkolt alsó oldalsávós moduláció), akkor a modulált jel spektruma a $-103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $-97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, a $97 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $103 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciáknál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciánál egy-egy $0,3 \text{ mV}$ -os, a $-100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$, illetve a $100 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ körfrekvenciákon pedig egy-egy $0,4 \text{ mV}$ magasságú spektrumvonalból áll. A csonkolás miatt a -106 és $106 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$ -en levő spektrumvonal nem feleződik.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^4 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-106; -103; -100; , -97; -94; 94; 97; 100; 103; 106$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^6 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1,06; -1,03; -1; , -0,97; -0,94; 0,94; 0,97; 1; 1,03; 1,06$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^4 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-16, -13, -10, -7, -4, 4, 7, 10, 13, 16$.
- A modulált jel kétoldalas spektrumában a spektrumvonalak helye 10^6 s^{-1} -os körfrekvencia-egységekben DSB modulációval: $-1,06; -1,03; -1; , -0,97; -0,94; 0,94; 0,97; 1; 1,03; 1,06$.
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 1/s -tól (DC spektrumvonalától).

- A modulált jel spektrumvonalai a szinusz-koszinuszos azonosságok miatt feleolyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 $1/s$ -től (DC spektrumvonalától).
- A modulált jel spektrumvonalai olyan távolságra helyezkednek el a vivőjel spektrumvonalaitól, mint amilyenre a modulálójel spektrumvonalai a 0 $1/s$ -től (DC spektrumvonalától), csak a modulált jel spektrumvonalainak magassága negyede a moduláló jel (kétoldalas) spektrumvonalai magasságának.

szRS.v01

- A $GF(17)$ véges számtesten $(8, 5)$ paraméterű Reed–Solomon kódot készítünk a $\vartheta = 2$ generátorelemmel. A kódolandó üzenet a $\mathbf{b} = (14\ 2\ 0\ 0\ 1)$. Ekkor
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14 + 2t + t^4$.
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14t^4 + 2t^3 + 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 4$, $\vartheta^8 = 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 4$, $\vartheta^8 = 8$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 15$, $\vartheta^6 = 13$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 8$, $\vartheta^6 = 4$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 2) \cdot (t - 4) \cdot (t - 8)$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 1) \cdot (t - 2) \cdot (t - 4)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 13) \cdot (t - 9) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 8) \cdot (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 13) \cdot (t - 9)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 14) \cdot (t - 13) \cdot (t - 12) \cdot (t - 11) \cdot (t - 10) \cdot (t - 9) \cdot (t - 8) \cdot (t - 7) \cdot (t - 6) \cdot (t - 5) \cdot (t - 4) \cdot (t - 3)$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 0$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 14$.
 - a kódszó első eleme $c_1 = 14 + 2\vartheta + \vartheta^4 = 0$.
 - a kódszó első eleme $c_1 = 14\vartheta^4 + 2\vartheta^3 + 1 = 9$.
 - a kódszó második eleme $c_2 = 6$.

- a kódszó második eleme $c_2 = 7$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14 + 2\vartheta^3 + \vartheta^{12} = 12$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14\vartheta^{12} + 2\vartheta^9 + 1 = 14$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 14$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 12$.

szRS.v02

- A $GF(17)$ véges számtesten $(8, 5)$ paraméterű Reed–Solomon kódot készítünk a $\vartheta = 15$ generátorelemmel. A kódolandó üzenet a $\mathbf{b} = (14\ 2\ 0\ 0\ 1)$. Ekkor
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14 + 2t + t^4$.
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14t^4 + 2t^3 + 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 13$, $\vartheta^8 = 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 16$, $\vartheta^8 = 15$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 9$, $\vartheta^6 = 4$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 15$, $\vartheta^6 = 13$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 8) \cdot (t - 13) \cdot (t - 2)$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 9) \cdot (t - 13) \cdot (t - 15)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 9) \cdot (t - 4) \cdot (t - 15) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 8) \cdot (t - 4) \cdot (t - 2) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 14) \cdot (t - 13) \cdot (t - 12) \cdot (t - 11) \cdot (t - 10) \cdot (t - 9) \cdot (t - 8) \cdot (t - 7) \cdot (t - 6) \cdot (t - 5) \cdot (t - 4) \cdot (t - 3)$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 0$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 14$.
 - a kódszó első eleme $c_1 = 14 + 2\vartheta + \vartheta^4 = 12$.
 - a kódszó első eleme $c_1 = 14\vartheta^4 + 2\vartheta^3 + 1 = 14$.

- a kódszó második eleme $c_2 = 7$.
- a kódszó második eleme $c_2 = 6$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14 + 2\vartheta^3 + \vartheta^{12} = 0$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14\vartheta^{12} + 2\vartheta^9 + 1 = 9$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 9$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 0$.

szRS.v03

- A $GF(17)$ véges számtesten $(8, 5)$ paraméterű Reed–Solomon kódot készítünk a $\vartheta = 8$ generátorelemmel. A kódolandó üzenet a $\mathbf{b} = (14\ 2\ 0\ 0\ 1)$. Ekkor
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14 + 2t + t^4$.
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14t^4 + 2t^3 + 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 13$, $\vartheta^8 = 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 16$, $\vartheta^8 = 15$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 8$, $\vartheta^6 = 4$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 15$, $\vartheta^6 = 13$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 9) \cdot (t - 13) \cdot (t - 15)$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 8) \cdot (t - 13) \cdot (t - 2)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 8) \cdot (t - 4) \cdot (t - 2) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 9) \cdot (t - 4) \cdot (t - 15) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 14) \cdot (t - 13) \cdot (t - 12) \cdot (t - 11) \cdot (t - 10) \cdot (t - 9) \cdot (t - 8) \cdot (t - 7) \cdot (t - 6) \cdot (t - 5) \cdot (t - 4) \cdot (t - 3)$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 0$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 14$.
 - a kódszó első eleme $c_1 = 14 + 2\vartheta + \vartheta^4 = 14$.

- a kódszó első eleme $c_1 = 14\vartheta^4 + 2\vartheta^3 + 1 = 12$.
- a kódszó második eleme $c_2 = 7$.
- a kódszó második eleme $c_2 = 6$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14 + 2\vartheta^3 + \vartheta^{12} = 9$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14\vartheta^{12} + 2\vartheta^9 + 1 = 0$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 0$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 9$.

szRS.v04

- A $GF(17)$ véges számtesten $(8, 5)$ paraméterű Reed–Solomon kódot készítünk a $\vartheta = 9$ generátorelemmel. A kódolandó üzenet a $\mathbf{b} = (14\ 2\ 0\ 0\ 1)$. Ekkor
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14 + 2t + t^4$.
 - az üzenethez rendelt polinom $b(t) = 14t^4 + 2t^3 + 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 4$, $\vartheta^8 = 1$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^2 = 13$, $\vartheta^8 = 16$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 15$, $\vartheta^6 = 13$.
 - a kódoláshoz szükséges a ϑ szám első 8 hatványa. Ezek közül a $\vartheta^5 = 9$, $\vartheta^6 = 4$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 15) \cdot (t - 4) \cdot (t - 9)$.
 - a kód generátorpolinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $g(t) = (t - 2) \cdot (t - 4) \cdot (t - 8)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 2) \cdot (t - 13) \cdot (t - 8) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 13) \cdot (t - 9) \cdot (t - 1)$.
 - a kód paritásellenőrző polinomja, mivel $n - k = 8 - 5 = 3$, a $h(t) = (t - 16) \cdot (t - 15) \cdot (t - 14) \cdot (t - 13) \cdot (t - 12) \cdot (t - 11) \cdot (t - 10) \cdot (t - 9) \cdot (t - 8) \cdot (t - 7) \cdot (t - 6) \cdot (t - 5) \cdot (t - 4) \cdot (t - 3)$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 0$.
 - a kódszó nulladik eleme $c_0 = 14$.

- a kódszó első eleme $c_1 = 14 + 2\vartheta + \vartheta^4 = 9$.
- a kódszó első eleme $c_1 = 14\vartheta^4 + 2\vartheta^3 + 1 = 0$.
- a kódszó második eleme $c_2 = 6$.
- a kódszó második eleme $c_2 = 7$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14 + 2\vartheta^3 + \vartheta^{12} = 14$.
- a kódszó harmadik eleme $c_3 = 14\vartheta^{12} + 2\vartheta^9 + 1 = 12$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 12$.
- a kódszó hetedik eleme $c_7 = 14$.

szCRC.v01

- A $GF(7)$ véges számtesten $n = 9$ -es ciklikus kódokat készítünk. A generátorpolinom $g(t) = t^2 + 2t + 4$, a kódolandó üzenet $b(t) = 2t^6 + t^5 + 3t$.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 6$ polinomnak.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 6$ polinomnak, a hányados a paritásellenőrző polinom.
- A generátorpolinom nem osztója a $t^9 + 6$ polinomnak, mert a $t^9 + 6$ polinom definíció szerint irreducibilis.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 1$ polinomnak.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^7 + 5t^6 + t^4 + 5t^3 + t + 5$.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^7 + 2t^6 + 4t^5 + 3t^4 + 5t^3 + t^2 + 2t + 5$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (4 \ 2 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (4 \ 2 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1 \ 2 \ 4)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1 \ 2 \ 4 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (4 \ 2 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0)$, ez a generátormátrix első oszlopa.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a ciklikus eltoltja.

- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a négyzete.
- A generátormátrix 7 sorból és 9 oszlopból áll.
- A generátormátrix 7 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- A generátormátrix 6 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a kódolandó üzenet hatodfokú polinom.
- A generátormátrix 5 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k - 2$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (0\ 3\ 0\ 0\ 0\ 1\ 2)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (1\ 2\ 0\ 0\ 0\ 3\ 0)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (3\ 1\ 2)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 5\ 6\ 3\ 0\ 4\ 3\ 5\ 2)$.
- A kapott kódszópolinom $c(t) = 5t + 6t^2 + 3t^3 + 4t^5 + 3t^6 + 5t^7 + 2t^8$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 4\ 2\ 1\ 0\ 0\ 1\ 4\ 2)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 5\ 6\ 3\ 0\ 0\ 3\ 5\ 2)$.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^9 + 6$ -tal osztva nem ad maradékot.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^9 + 6$ -tal osztva a generátorpolinomot adja maradékul.

szCRC.v02

- A $GF(7)$ véges számtesten $n = 9$ -es ciklikus kódokat készítünk. A generátorpolinom $g(t) = t^2 + 4t + 2$, a kódolandó üzenet $b(t) = 2t^5 + t^4 + 5$.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 6$ polinomnak.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 6$ polinomnak, a hányados a paritásellenőrző polinom.
- A generátorpolinom nem osztója a $t^9 + 6$ polinomnak, mert a $t^9 + 6$ polinom definíció szerint irreducibilis.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 1$ polinomnak.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^7 + 3t^6 + t^4 + 3t^3 + t + 3$.

- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^7 + 2t^6 + 4t^5 + 3t^4 + 5t^3 + t^2 + 2t + 5$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (2\ 4\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (2\ 4\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 4\ 2)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 4\ 2\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (2\ 4\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első oszlopa.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a ciklikus eltoltja.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a négyzete.
- A generátormátrix 7 sorból és 9 oszlopból áll.
- A generátormátrix 7 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- A generátormátrix 6 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a kódolandó üzenet hatodfokú polinom.
- A generátormátrix 5 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k - 2$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (5\ 0\ 0\ 0\ 1\ 2\ 0)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (1\ 2\ 0\ 0\ 0\ 5)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (5\ 1\ 2)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (3\ 6\ 5\ 0\ 2\ 1\ 2\ 2\ 0)$.
- A kapott kódszópolinom $c(t) = 3 + 6t + 5t^2 + 2t^4 + 1t^5 + 2t^6 + 2t^7$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (2\ 4\ 1\ 0\ 0\ 1\ 4\ 2\ 0)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 2\ 4\ 1\ 0\ 2\ 1\ 2\ 2)$.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^9 + 6$ -tal osztva nem ad maradékot.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^9 + 6$ -tal osztva a generátorpolinomot adja maradékul.

szCRC.v03

- A $GF(5)$ véges számtesten $n = 8$ -as ciklikus kódokat készítünk. A generátorpolinom $g(t) = t^3 + 2t^2 + 4t + 3$, a kódolandó üzenet $b(t) = 2t^4 + 3$.
- A generátorpolinom osztója a $t^8 + 4$ polinomnak.
- A generátorpolinom osztója a $t^8 + 4$ polinomnak, a hányados a paritásellenőrző polinom.
- A generátorpolinom nem osztója a $t^8 + 4$ polinomnak, mert a $t^8 + 4$ polinom definíció szerint irreducibilis.
- A generátorpolinom osztója a $t^8 + 1$ polinomnak.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^5 + 3t^4 + t + 3$.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^5 + 3t^4 + 5t^3 + t^2 + 2t + 5$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (3\ 4\ 2\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (3\ 4\ 2\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 2\ 4\ 3)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 2\ 4\ 3\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (3\ 4\ 2\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első oszlopa.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a ciklikus eltoltja.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a négyzete.
- A generátormátrix 5 sorból és 8 oszlopból áll.
- A generátormátrix 5 sorból és 8 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- A generátormátrix 4 sorból és 8 oszlopból áll, mivel a kódolandó üzenet negyedfokú polinom.
- A generátormátrix 4 sorból és 8 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k - 2$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (3\ 0\ 0\ 0\ 2)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (2\ 0\ 0\ 0\ 3)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (2\ 3)$.

- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (4\ 2\ 1\ 3\ 1\ 3\ 4\ 2)$.
- A kapott kódszópolinom $c(t) = 4 + 2t + 1t^2 + 3t^3 + 1t^4 + 3t^5 + 4t^6 + 2t^7$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (2\ 4\ 1\ 3\ 1\ 4\ 2\ 3)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 2\ 4\ 1\ 0\ 2\ 1\ 2\ 2)$.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^8 + 4$ -gyel osztva nem ad maradékot.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^8 + 4$ -gyel osztva a generátorpolinomot adja maradékul.

szCRC.v04

- A $GF(5)$ véges számtesten $n = 8$ -as ciklikus kódokat készítünk. A generátorpolinom $g(t) = t^3 + 3t^2 + 4t + 2$, a kódolandó üzenet $b(t) = t^4 + 4$.
- A generátorpolinom osztója a $t^8 + 4$ polinomnak.
- A generátorpolinom osztója a $t^8 + 4$ polinomnak, a hányados a paritásellenőrző polinom.
- A generátorpolinom nem osztója a $t^8 + 4$ polinomnak, mert a $t^8 + 4$ polinom definíció szerint irreducibilis.
- A generátorpolinom osztója a $t^8 + 1$ polinomnak.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^5 + 2t^4 + t + 2$.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^5 + 2t^4 + 5t^3 + t^2 + 2t + 5$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (2\ 4\ 3\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (2\ 4\ 3\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 3\ 4\ 2)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 3\ 4\ 2\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (2\ 4\ 3\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első oszlopa.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a ciklikus eltoltja.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a négyzete.

- A generátormátrix 5 sorból és 8 oszlopból áll.
- A generátormátrix 5 sorból és 8 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- A generátormátrix 4 sorból és 8 oszlopból áll, mivel a kódolandó üzenet negyedfokú polinom.
- A generátormátrix 4 sorból és 8 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k - 2$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (4\ 0\ 0\ 0\ 1)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (1\ 0\ 0\ 0\ 4)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (1\ 4)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (3\ 1\ 2\ 4\ 2\ 4\ 3\ 1)$.
- A kapott kódszópolinom $c(t) = 3 + 1t + 2t^2 + 4t^3 + 2t^4 + 4t^5 + 3t^6 + 1t^7$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (2\ 4\ 1\ 3\ 1\ 4\ 2\ 3)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 2\ 4\ 1\ 0\ 2\ 1\ 2\ 2)$.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^8 + 4$ -gyel osztva nem ad maradékot.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^8 + 4$ -gyel osztva a generátorpolinomot adja maradékul.

szCRC.v05

- A $GF(3)$ véges számtesten $n = 9$ -es ciklikus kódokat készítünk. A generátorpolinom $g(t) = t^2 + t + 1$, a kódolandó üzenet $b(t) = 2t^6 + t^5 + t$.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 2$ polinomnak.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 2$ polinomnak, a hányados a paritásellenőrző polinom.
- A generátorpolinom nem osztója a $t^9 + 2$ polinomnak, mert a $t^9 + 2$ polinom definíció szerint irreducibilis.
- A generátorpolinom osztója a $t^9 + 1$ polinomnak.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^7 + 2t^6 + t^4 + 2t^3 + t + 2$.
- A paritásellenőrző polinom $h(t) = t^7 + 2t^6 + t^5 + t^4 + 2t^3 + t^2 + 2t + 1$.

- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 2\ 1)$.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1)$, ez a generátormátrix első sora.
- A generátorpolinom vektoros alakban $\mathbf{g} = (1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0)$, ez a generátormátrix első oszlopa.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a ciklikus eltoltja.
- A generátormátrix minden sora az azt megelőzőnek a négyzete.
- A generátormátrix 7 sorból és 9 oszlopból áll.
- A generátormátrix 7 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- A generátormátrix 6 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a kódolandó üzenet hatodfokú polinom.
- A generátormátrix 5 sorból és 9 oszlopból áll, mivel a generátorpolinom fokszáma $n - k - 2$, a generátormátrix pedig $k \times n$ -es.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 2)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (2\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0)$.
- Az üzenet vektoros alakban $\mathbf{b} = (2\ 1\ 1)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 2\ 0)$.
- A kapott kódszópolinom $c(t) = t + t^2 + t^3 + t^4 + 2t^7$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 2\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0)$.
- A kapott kódszó $\mathbf{c} = (0\ 2\ 2\ 2\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1)$.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^9 + 2$ -vel osztva nem ad maradékot.
- Ha egy vett bitsorozat érvényes kódszó, akkor a hozzá rendelhető, nyolcadfokú polinom és a paritásellenőrző polinom szorzata $t^9 + 2$ -vel osztva a generátorpolinomot adja maradékul.

- A konvolúciós kódolók

- léptetőregisztereket tartalmaznak.
- numerikus konvolváló programokat alkalmaznak.
- ciklikusan permutálják az üzenet elemeit.
- nem blokk-kódok
- nemlineáris blokk-kódok.
- lineáris blokk-kódok.
- egy lépés során beolvasnak egy üzenetkeretet, majd abból, s a további tárolt üzenetkeretektől létrehoznak egy kódszókeretet. A lépés után a kódoló a legrégebben tárolt üzenetkeretet törli, a frissen beolvasottat pedig eltárolja.
- egy lépés során beolvasnak egy k hosszúságú üzenetkeretet, majd abból, s a további m darab tárolt üzenetkeretektől létrehoznak egy n -elemű kódszókeretet. A lépés után a kódoló a legrégebben tárolt üzenetkeretet törli, a frissen beolvasottat pedig eltárolja.
- egy lépés során beolvasnak egy üzenetkeretet, majd abból, s a további tárolt üzenetkeretek felhasználása nélkül létrehoznak egy kódszókeretet. A lépés után a kódoló a legrégebben tárolt üzenetkeretet törli, a frissen beolvasottat pedig eltárolja.
- egy lépés során beolvasnak egy k hosszúságú kódszókeretet, majd abból, s a további m darab tárolt üzenetkeretektől létrehoznak egy n -elemű üzenetkeretet. A lépés után a kódoló a legrégebben tárolt kódszókeretet törli, a frissen beolvasottat pedig eltárolja.
- egy lépés során beolvasnak egy k hosszúságú üzenetkeretet, majd a kódoló a legrégebben tárolt kódszókeretet a kimenetre adja, a frissen beolvasottat pedig eltárolja.
- dekódolhatók Viterbi-algoritmussal.
- dekódolására a Viterbi-algoritmus szolgál.
- dekódolhatók Hartley-algoritmussal.
- nem dekódolhatók, csak hibajelzésre alkalmas.
- dekódolására a legrövidebb lépések módszere szolgál.
- jellemezhetők állapotátmeneti gráfjukkal.
- jellemezhetők állapotátmeneti gráfjukkal és trellisükkel.
- jellemezhetők generátormátrixukkal.

- leírhatók csatornagráfjukkal.
- nem jellemezhetők pusztán az állapotátmeneti gráfjukkal, csak ha a trellist is megadjuk mellé.
- trellisén a kódolás lépéseit úgy kell elvégezni, hogy a kiindulási állapotból kiindulva azt az állapotátmenetet jellemző nyilat követjük, amelyeknek a bemeneti bitkombinációja megegyezik a soron következő, kódolandó bitkombinációval. A nyíl kimeneti felirata megadja a kimeneti bitkombinációt, a végpontja pedig a következő kiindulási állapotot.
- trellisén kódoláskor azt az útvonalat követjük, melynek bemeneti bitsorozata megegyezik a kódolandó bitsorozattal. A kódoló kimenete is leolvasható a nevezett útvonalról.
- trellisén a kódolás lépéseit úgy kell elvégezni, hogy a kiindulási állapotból kiindulva azt az állapotátmenetet jellemző nyilat követjük, amelyeknek a bemeneti bitkombinációja ellentétes a soron következő, kódolandó bitkombinációval. A nyíl kimeneti felirata megadja a kimeneti bitkombinációt, a végpontja pedig a következő kiindulási állapotot.
- trellisén a kódolás lépéseit úgy kell elvégezni, hogy a kiindulási állapotból kiindulva azt az állapotátmenetet jellemző nyilat követjük, amelyeknek a bemeneti bitkombinációja megegyezik a soron következő, kódolandó bitkombinációval. A nyíl kimeneti felirata megadja a kimeneti bitkombinációs hibaszámot.
- trellisén kódoláskor azt az útvonalat követjük, melynek bemeneti bitsorozata megegyezik a kódolandó bitsorozattal. Az állapotátmeneti gráf nem alkalmas a kódolás elvégzésére.

csat.v01

- Egy analóg csatorna

- torzításmentes, ha a rábocsátott jelen legfeljebb csak amplitúdóbeli szorzást és/vagy időbeli eltolást hajt végre.
- torzításmentes, ha a rábocsátott jelen legfeljebb csak amplitúdóbeli szorzást és/vagy időbeli deriválást hajt végre.
- torzításmentes, ha a rábocsátott jelen legfeljebb csak amplitúdóbeli hatványozást és/vagy időbeli eltolást hajt végre.
- torzításmentes, ha a rábocsátott jelen legfeljebb csak amplitúdóbeli szorzást és/vagy frekvenciatérbeli eltolást hajt végre.
- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot x(t + \Delta t_i)$ jel jelenik meg. A csatorna ekkor visszhangos.
- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot x(t + \Delta t_i)$ jel jelenik meg. A csatorna ekkor nemlineárisan torzít.
- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot x(t + \Delta t_i)$ jel jelenik meg. A csatorna ekkor zavaros.

- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot (x(t))^i$ jel jelenik meg. A csatorna ekkor nemlineáris átvitelrel rendelkezik.
- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot (x(t))^i$ jel jelenik meg. A csatornán ekkor egy szinuszos jelnek felharmonikusai keletkeznek.
- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot (x(t))^i$ jel jelenik meg. A csatornán ekkor intermoduláció jön létre.
- bemenetére $x(t)$ időfüggvényt kapcsolva a kimeneten $y(t) = \sum_i a_i \cdot (x(t))^i$ jel jelenik meg. A csatornán ekkor egy szinuszos jelnek a fázisa ellentétesre vált.
- megfelelő modulációval digitális csatornaként is használható.
- nem alakítható át digitális csatornává, csak a digitális csatorna analóggá.
- nem jellemezhető csatornagráffal, mert nem diszkrét szimbólumokat visz át.
- jól jellemezhető csatornagrájával.

Dcsat.v01

- A memóriamentes digitális csatornák

- jól jellemezhető a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletükkel és a csatornamátrixukkal.
- jól jellemezhető a csatornagrájjukkal vagy a bemeneti, illetve kimeneti szimbólumkészletükkel és a csatornamátrixukkal.
- jól jellemezhető a csatornamátrixukkal, ha megadjuk a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletüket is.
- jól jellemezhető a csatornagrájjukkal, amely tartalmazza a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletüket is.
- jól jellemezhető a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletükkel, és a bemeneti és kimeneti szimbólumok közötti átmeneti valószínűségekkel.
- jól jellemezhető pusztán a csatornamátrixukkal is.
- jól jellemezhető a csatornagrájjukkal, de csak akkor, ha külön megadjuk a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletüket is, mert azokat a csatornagráf nem tartalmazza.
- jól jellemezhető a csatornavektorukkal, amely tartalmazza a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletüket is.
- jól jellemezhető a csatornagrájjukkal, amely tartalmazza a rajta átvihető kódszavakat is.
- csatornamátrixa tartalmazza az összes lehetséges $p(X_i|C_j)$ feltételes valószínűséget, ahol X_i a kimeneti, C_j pedig a bemeneti szimbólumkészlet egy-egy eleme.

- csatornagráfja egy olyan gráf, melynek a kiindulási csomópontjai a lehetséges C_j bemeneti szimbólumai a csatornának, nyelő csomópontjai a lehetséges X_i kimeneti szimbólumok, az átmeneteket pedig a $p(X_i|C_j)$ feltételes valószínűségek jellemzik.
- csatornamátrixa tartalmazza az összes lehetséges $p(X_i)$ és $p(C_j)$ valószínűséget, ahol X_i a kimeneti, C_j pedig a bemeneti szimbólumkészlet egy-egy eleme.
- csatornamátrixa tartalmazza az összes lehetséges $p(X_i|C_j)$ feltételes valószínűséget, ahol X_i a kimeneti, C_j pedig a bemeneti frekvenciák halmazának egy-egy eleme.
- csatornagráfja egy olyan gráf, melynek a kiindulási csomópontjai a lehetséges C_j bemeneti szimbólumai a csatornának, nyelő csomópontjai a lehetséges X_i kimeneti szimbólumok, az átmeneteket pedig a $p(X_i \cdot C_j)$ együttes előfordulási valószínűségek jellemzik.
- vesztesége leírható a $H(C|X)$ feltételes entrópiával: C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumhalmaz.
- vesztesége leírható a $H(C|X)$ feltételes entrópiával, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumhalmaz, a veszteségre pedig mindig igaz, hogy $H(C|X) \leq H(C)$, ahol $H(C)$ a csatornára adott információ.
- vesztesége leírható a $H(C \cdot X)$ együttes entrópiával: C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumhalmaz.
- vesztesége leírható a $H(C|X)$ feltételes entrópiával, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumhalmaz, a veszteségre pedig mindig igaz, hogy $H(C|X) \geq H(C)$, ahol $H(C)$ a csatornára adott információ.
- vesztesége leírható a $H(C|X)$ feltételes entrópiával, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumhalmaz, a veszteségre pedig mindig igaz, hogy $H(C|X) \leq H(X)$, ahol $H(X)$ a csatornáról levett információ.
- akkor valóban memóriamentesek, ha az egyes szimbólumok csatornán történő átbo-csátásai egymástól független események.
- akkor valóban memóriamentesek, ha az egyes bemeneti-kimeneti szimbólumok közötti átmeneti valószínűségek időben állandók.
- akkor valóban memóriamentesek, ha nem emlékeznek a korábbi beállításaikra, minden használat előtt újra kell őket konfigurálni.
- akkor valóban memóriamentesek, ha nem emlékeznek a korábbi szimbólumátvitel-ikre. Ezért nem is alkalmasak blokk-kódok átvitelére, csak külön szimbólumokéra.
- csatornakapacitása $\mathcal{C} = H(C) - H(C|X)$, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szim-bólumokból álló halmaz.
- csatornakapacitása a ráadott entrópiának és a veszteségnek a különbsége.
- csatornakapacitása $\mathcal{C} = H(C) - H(C|X)$ (C a bemeneti, X a kimeneti szimbólu-mokból álló halmaz) lehet negatív szám is.

- Az analóg, illetve a digitális csatornákra vonatkozóan a következőket állíthatjuk:

- Az analóg csatornákat lehet jellemezni az átviteli karakterisztikájukkal.
- Az analóg csatornákat lehet jellemezni az átviteli függvényükkel.
- Az analóg csatornákat lehet jellemezni az átviteli mátrixukkal és a bemeneti és kimeneti jelkészletükkel.
- Az analóg csatornákat lehet jellemezni az átviteli karaktereikkel.
- Az analóg csatornákat lehet jellemezni a csatornagráfjukkal.
- A digitális csatornákat lehet jellemezni az átviteli karakterisztikájukkal.
- A digitális csatornákat lehet jellemezni az átviteli függvényükkel.
- A digitális csatornákat lehet jellemezni a csatornamátrixukkal és a bemeneti és kimeneti szimbólumkészletükkel.
- A digitális csatornákat lehet jellemezni az átviteli karaktereikkel.
- A digitális csatornákat lehet jellemezni a csatornagráfjukkal.
- Az analóg csatornák jel-zaj viszonya $SNR = 10 \lg \frac{P_{jel}}{P_{zaj}}$, ahol P_{jel} és P_{zaj} a jel, illetve a zaj átlagos teljesítményét jelöli.
- Az analóg csatornák jel-zaj viszonya $SNR = 10 \lg \frac{P_{jel}}{P_{zaj}}$, ahol P_{jel} és P_{zaj} a jel, illetve a zaj átlagos teljesítményét jelöli. Ha a zaj szintje kisebb, mint a hasznos jelé, az SNR nem lehet negatív szám.
- Az analóg csatornák jel-zaj viszonya $SNR = 10 \exp\left(\frac{P_{jel}}{P_{zaj}}\right)$, ahol P_{jel} és P_{zaj} a jel, illetve a zaj átlagos teljesítményét jelöli.
- Az analóg csatornák jel-zaj viszonya $SNR = 10 \lg P_{jel} \cdot P_{zaj}$, ahol P_{jel} és P_{zaj} a jel, illetve a zaj átlagos teljesítményét jelöli.
- Az analóg csatornák jel-zaj viszonya $SNR = 10 \lg \frac{P_{jel}}{P_{zaj}}$, ahol P_{jel} és P_{zaj} a jel, illetve a zaj átlagos teljesítményét jelöli. A jel-zaj viszony nem lehet egynél kisebb szám.
- A digitális csatornák vesztesége az az entrópia, amelyet elveszítünk a vett szimbólumok ismeretében a leadott szimbólumokról, azaz $H(C|X)$, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumkészlet.
- A digitális csatornák vesztesége az a $H(C|X)$ feltételes entrópia, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumkészletet jelöli.
- A digitális csatornák vesztesége megegyezik az analóg megfelelőjüknek a jel-zaj viszonyával.
- A digitális csatornák vesztesége az az entrópia, amelyet elveszítünk leadott szimbólumok ismeretében a vett szimbólumokról, azaz $H(X|C)$, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumkészlet, a $H(X|C)$ pedig kiszámolható a csatornamátrixból.

- A digitális csatornák vesztesége az a $H(C|X)$ feltételes entrópia, ahol C a bemeneti, X a kimeneti szimbólumkészletet jelöli. A veszteség mindig legalább akkora, mint a csatornára adott információ átlaga, azaz $H(C)$.
- Ha az analóg csatorna bementére adott $x(t)$ függvény a kimenetre $y(t) = \sum_i a_i (x(t))^i$ alakúra módosul, akkor a csatornán megjelennek a bemeneti jel felharmónikusai is.
- Ha az analóg csatorna bementére adott $x(t)$ függvény a kimenetre $y(t) = \sum_i a_i (x(t))^i$ alakúra módosul, $a_2 \neq 0$, és a bemeneti jel két szinuszos jel összege ω_1 és ω_2 körfrekvenciákkal, akkor a két bemeneti komponens *intermodulációjának* köszönhetően a kimeneten megjelenik egy $\omega_1 + \omega_2$ körfrekvenciájú szinuszos összetevő is.
- Ha az analóg csatorna bementére adott $x(t)$ függvény a kimenetre $y(t) = \sum_i a_i (x(t))^i$ alakúra módosul, $a_3 \neq 0$, és a bemeneti jel két szinuszos jel összege ω_1 és ω_2 körfrekvenciákkal, akkor a kimeneten megjelenik egy $2\omega_1 - \omega_2$ körfrekvenciájú szinuszos összetevő is.
- Ha az analóg csatorna bementére adott $x(t)$ függvény a kimenetre $y(t) = \sum_i a_i (x(t))^i$ alakúra módosul, $a_2 \neq 0$, és a bemeneti jel két szinuszos jel összege ω_1 és ω_2 körfrekvenciákkal, akkor a két bemeneti komponens *felharmonizációjának* köszönhetően a kimeneten megjelenik egy $\omega_1 + \omega_2$ körfrekvenciájú szinuszos összetevő is.
- Ha az analóg csatorna bementére adott $x(t)$ függvény a kimenetre $y(t) = \sum_i a_i (x(t))^i$ alakúra módosul, $a_3 \neq 0$, és a bemeneti jel két szinuszos jel összege ω_1 és ω_2 körfrekvenciákkal, akkor a kimeneten mindenképpen megjelenik egy $2\omega_1 - 3\omega_2$ körfrekvenciájú szinuszos összetevő is.
- Ha az analóg csatorna bementére adott $x(t)$ függvény a kimenetre $y(t) = \sum_i a_i (x(t))^i$ alakúra módosul, akkor a csatornán megjelennek a bemeneti jel visszhangjai is.

szNBHam.v01

- Egy $GF(7)$ számtest feletti Hamming-kód paritásellenőrző mátrixa $\mathbf{H}^T = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 1 & 5 \\ 1 & 6 \\ 1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Ekkor

- a kód paraméterei $n = 8$, $k = 6$.
- a kód 6-elemű üzeneteket 8-elemű kódszavakba transzformál.
- a kód paraméterei $n = 8$, $k = 2$.
- a kód 2-elemű üzeneteket 6-elemű kódszavakba transzformál.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 6 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 6 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 6 & 2 \end{pmatrix}$, mivel a kód szisztematikus.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 6 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$, mivel szisztematikus a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (0\ 2\ 0\ 4\ 5\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (0\ 2\ 0\ 4\ 5\ 0\ 3\ 1)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (0\ 2\ 0\ 4\ 5\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 4\ 3\ 1)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (0\ 2\ 0\ 4\ 5\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (0\ 2\ 0\ 4\ 5\ 0\ 4\ 1)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (4\ 3)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (5\ 3)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (6\ 2)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta c_2 = 4$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta c_2 = 3$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta c_2 = 5$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2^{-1} = (1\ 5)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2 = (2\ 6) = (1\ 3)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2^{-1} = (1\ 2)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

- a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibanagyságának reciproka $\Delta_{\mathbf{c}_2^{-1}} = 2$.
- a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibanagyságának reciproka $\Delta_{\mathbf{c}_2^{-1}} = 4$.
- a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektor hibanagyságának reciproka $\Delta_{\mathbf{c}_2^{-1}} = 5$.
- a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (1\ 0\ 3\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ kódszóra javítja a kód dekódoló algoritmus.
- a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektort a $\mathbf{b}_2 = (1\ 0\ 3\ 6\ 0\ 5)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.
- a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 3\ 6\ 0\ 5\ 6\ 2)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (1\ 0\ 0\ 6\ 0\ 5)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.

szNBHam.v02

- Egy $GF(7)$ számtest feletti Hamming-kód paritásellenőrző mátrixa $\mathbf{H}^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 1 & 5 \\ 1 & 6 \\ 1 & 3 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Ekkor

- a kód paraméterei $n = 8, k = 6$.
- a kód 6-elemű üzeneteket 8-elemű kódszavakba transzformál.
- a kód paraméterei $n = 8, k = 2$.
- a kód 2-elemű üzeneteket 6-elemű kódszavakba transzformál.

- a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 6 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$.

- a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 6 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 6 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$, mivel a kód szisztematikus.

- a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 6 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 6 & 4 \end{pmatrix}$, mivel szisztematikus a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (2\ 3\ 0\ 0\ 5\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (2\ 3\ 0\ 0\ 5\ 0\ 4\ 3)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (2\ 3\ 0\ 0\ 5\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (3\ 3\ 3\ 3\ 3\ 3\ 4\ 3)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (2\ 3\ 0\ 0\ 5\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (2\ 3\ 0\ 0\ 5\ 0\ 3\ 3)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (3\ 5)$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (4\ 5)$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (2\ 1)$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta_{c_2} = 3$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta_{c_2} = 4$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta_{c_2} = 5$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta_{c_2}^{-1} = (1\ 4)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta_{c_2} = (2\ 1)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta_{c_2}^{-1} = (1\ 3)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibánagyságának reciproka $\Delta_{c_2}^{-1} = 5$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibánagyságának reciproka $\Delta_{c_2}^{-1} = 3$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektor hibánagyságának reciproka $\Delta_{c_2}^{-1} = 2$.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (6\ 4\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ kódszóvá javítja a kód dekódoló algoritmus.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektort a $\mathbf{b}_2 = (6\ 4\ 0\ 0\ 4\ 5)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.

a $\mathbf{v}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5\ 2\ 3)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (6\ 0\ 0\ 0\ 4\ 5)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.

- Egy $GF(5)$ számtest feletti Hamming-kód paritásellenőrző mátrixa $\mathbf{H}^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \\ 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Ekkor

a kód paraméterei $n = 6, k = 4$.

a kód 4-elemű üzeneteket 6-elemű kódszavakba transzformál.

a kód paraméterei $n = 6, k = 2$.

a kód 2-elemű üzeneteket 6-elemű kódszavakba transzformál.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, mivel a kód szisztematikus.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, mivel szisztematikus a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (2 \ 0 \ 4 \ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (2 \ 0 \ 4 \ 0 \ 4 \ 2)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (2 \ 0 \ 4 \ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 4 \ 2)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (2 \ 0 \ 4 \ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (2 \ 0 \ 4 \ 0 \ 1 \ 2)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{v}_2 = (0 \ 3 \ 4 \ 0 \ 2 \ 2)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (4 \ 3)$.

a $\mathbf{v}_2 = (0 \ 3 \ 4 \ 0 \ 2 \ 2)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (1 \ 3)$.

a $\mathbf{v}_2 = (0 \ 3 \ 4 \ 0 \ 2 \ 2)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (2 \ 2)$.

a $\mathbf{v}_2 = (0 \ 3 \ 4 \ 0 \ 2 \ 2)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta_{c_2} = 4$.

a $\mathbf{v}_2 = (0 \ 3 \ 4 \ 0 \ 2 \ 2)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta_{c_2} = 3$.

a $\mathbf{v}_2 = (0 \ 3 \ 4 \ 0 \ 2 \ 2)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta_{c_2} = 2$.

- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2^{-1} = (1\ 2)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2 = (2\ 1)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2^{-1} = (1\ 3)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektor hibanagyságának reciproka $\Delta c_2^{-1} = 4$.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektor hibanagyságának reciproka $\Delta c_2^{-1} = 3$.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektor hibanagyságának reciproka $\Delta c_2^{-1} = 2$.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (1\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ kódszóvá javítja a kód dekódoló algoritmus.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektort a $\mathbf{b}_2 = (1\ 3\ 4\ 0)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.
- a $\mathbf{v}_2 = (0\ 3\ 4\ 0\ 2\ 2)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (0\ 3\ 4\ 0)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.

szBHam.v01

- Egy $GF(2)$ számtest feletti Hamming-kód paritásellenőrző mátrixa $\mathbf{H}^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Ekkor

- a kód paraméterei $n = 7$, $k = 4$.
- a kód 4-elemű üzeneteket 7-elemű kódszavakba transzformál.
- a kód paraméterei $n = 7$, $k = 3$.
- a kód 3-elemű üzeneteket 7-elemű kódszavakba transzformál.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, mivel a kód szisztematikus.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

a generátormátrix $\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, mivel szisztematikus a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (1\ 0\ 1\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (1\ 0\ 1\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{b}_1 = (1\ 0\ 1\ 0)$ üzenetből a $\mathbf{c}_1 = (1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1)$ kódszót generálja a kód.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (1\ 0\ 1)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (1\ 1\ 1)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor szindrómája $\mathbf{s}_2 = (1\ 1)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta c_2 = 1$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta c_2 = 2$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor hibájának a nagysága $\Delta c_2 = 3$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 = (1\ 0\ 1)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 \cdot \Delta c_2 = (3\ 0\ 3)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor hibájának a helyét az $\mathbf{s}_2 = (1\ 1\ 1)$ vektor \mathbf{H}^T -beli pozíciója adja meg.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor Hamming-távolsága a $\mathbf{c} = (1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1)$ vektortól $d(\mathbf{v}_2, \mathbf{c}) = 3$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor Hamming-távolsága a $\mathbf{c} = (1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1)$ vektortól $d(\mathbf{v}_2, \mathbf{c}) = (3, 4, 5)$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektor Hamming-távolsága a $\mathbf{c} = (1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1)$ vektortól $d(\mathbf{v}_2, \mathbf{c}) = 7$.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ kódszóvá javítja a kód dekódoló algoritmus.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektort a $\mathbf{b}_2 = (1\ 1\ 1\ 1)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.

a $\mathbf{v}_2 = (1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1)$ vett vektort a $\mathbf{c}_2 = (1\ 0\ 0\ 1)$ üzenetté dekódolja a kód hibajavító és dekódoló algoritmus.

MINTAFELADAT.V00

•

