

Digitális jelfeldolgozás 2. zárthelyi

2018. április 4.

Név:

Pontszám:

Neptun kód:

1. Milyen a Csebishev-2 algoritmussal tervezett digitális szűrő átviteli karakterisztikája (áteresztő sáv, zárósáv, levágási gyorsaság, fázismenet) (8 p)

Csebishev-2 : áteresztő sáv nem hullámos
zárósáv hullámos
levágási gyorsaság nagyobb, mint a Butterworth-é
, kisebb, mint a Cauchy-szűrőé (elliptikus)
fázismenet nem lineáris

2. Egy HD televízióadás minden képe 1280×720 pixelből áll, képfrekvenciája $50 \frac{\text{kép}}{\text{s}}$. Adja meg azt, hogy mekkora (hány $\frac{\text{bit}}{\text{s}}$ -os) adatsebességre lenne szükség, ha kódolatlanul szeretnénk HD adást sugározni, ha minden pixelen minden színt 16 bites színmélységben szeretnénk ábrázolni. (8 p)! Hogy viszonyul ez az MPEG-4-es kódoló kb. 10 Mbit/s-os bitrátájához? (3 p)

1 kép $1280 \cdot 720 = 9216000$ pixel
1 s alatt $9216000 \cdot 50 = 460800000$ pixel
1 szín 16 bit
3 szín $3 \cdot 16 = 48$ bit pikelekenként
} $460800000 \cdot 48 = 22118400000$ bit/s
osztva $1024^3 \rightarrow 2,0599$ Gbit/s
Sokkal nagyobb, mint az MPEG HD adatsebesség

3. A JPEG képkódoló algoritmus hol és miért alkalmaz cikkcakk-kiolvasást (megelőz-e valamely művelet/műveletek a csempe pixelértékeinek beolvasása után a cikkcakk-kiolvasást, mi következik utána, miért jó, hogy cikkcakkban olvasunk ki, és mit olvasunk ki cikkcakkban)? (10 p)

*
Jpeg cikkcakk-kiolvasást a már diszkrét koszinusz transzformált és újrakvantált csempe kiolvasásánál alkalmaz a futamhossz-kódolás (RLE) előtt. A csempe mátrixelemeit olvassa ki cikkcakkban (a 2D tömböt alakítja át 1D adatfolyammá) azért, hogy a magas frekvenciás összetevőt sok 0-t tartalmazó sorozatok elkerülése után legyenek és RLE-vel könnyen és hatékonyan lehessen tömöríteni őket
(ennek rövidebb leírás is elég)

ezt levelen nem vetjük