

Videótechnika pótZH 2015.12.15.

A kérdésekre adott válaszokat a kérdések alatti üres helyen, illetve további üres lapokon a kérdés számának, és név-NEPTUN kód feltüntetésével írjátok le!  
**Összesen 40 pont érhető el.** 0-20 pont: elégtelen (1), 20-25 pont: elégséges (2), 25-30 pont: közepes (3), 30-35 pont: jó (4), 35-40 pont: jeles (5)

Név: \_\_\_\_\_

Neptun kód: \_\_\_\_\_

1. 5 pont Adjuk meg az 1080 soros HD videó formátum következő paramétereit **50 és 60 Hz-es progresszív** képtartalom esetére: összes képsor száma, aktív képsorok száma, soronkénti összes pixel száma, soronkénti aktív pixelek száma, aktív képtartalom bitsebesség igénye **4:2:2** színkülönbségi jel alul-mintavételezés, és **10 bites** komponens ábrázolás esetén.
2. 5 pont Egy 2x2-es ( $N = 2$ ) képblokk 2D DCT transzformáltja

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Határozzuk meg az eredeti  $\mathbf{X}$  képblokkot, ha az 1D transzformáció mátrixa a  $\mathbf{A} = A[k, m] = \sqrt{\frac{2}{N}} \alpha(k) \cos \left[ \frac{\pi}{N} \left( m + \frac{1}{2} \right) k \right]$ , ahol

$$\alpha(k) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}} & \text{ha } k \equiv 0 \\ 1 & \text{ha } k \neq 0. \end{cases}$$

kifejezéssel adott, és  $k$  a  $0 \dots 1$  együtthatók indexe,  $m$  a  $0 \dots 1$  mintaindex.

3. 7 pont Írjuk fel a 100 % intenzitású színsávakra színeihez tartozó YCbCr komponenseket ITU-601-es Y együtthatók ( $Y_{601} = 0.299 R + 0.587 G + 0.114 B$ ), ITU-709-nek megfelelő gamma-korrekción

$$V' = \begin{cases} 4.500V & V < 0.018 \\ 1.099V^{0.45} - 0.099 & V \geq 0.018 \end{cases}$$

és **8 bites** stúdió kódtartományú komponens ábrázolás esetére. A színsávakra RGB értékei :

	R	G	B
W	1.00	1.00	1.00
Ye	1.00	1.00	0.00
Cy	0.00	1.00	1.00
G	0.00	1.00	0.00
Mg	1.00	0.00	1.00
R	1.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	1.00
Bl	0.00	0.00	0.00

Folytatás a túloldalon!

4. 10 pont Rajzoljuk fel az MPEG-1/MPEG-2 kódoló blokkvázlatát. Ismertessük a főbb egységek funkcióit. Jelöljük be az ábrán a visszacsatolt differenciaképző hurokba épített dekódert. Mi ennek a megoldásnak a célja ?  
A blokkvázlat melyik eleme (melyik lépés) teszi az MPEG-2 kódolást veszteséges kódolássá ?
5. 8 pont Szemléltessük ábra segítségével a mozgás-kompenzált predikciót az MPEG-1/MPEG-2 P képtípusa esetére. Jelöljük az ábrán az aktuálisan kódolandó kép adott blokkjához tartozó referencia képe, a referenciablokkot, a mozgásvektort. Írjuk fel ennek segítségével a reziduális (hiba) blokk kiszámításának módját. Hol/hogyan jelenik meg a DCT transzformáció a blokk kódolásakor (jelöljük pl.  $DCT \{ \dots \}$  jelöléssel)
6. 5 pont Számítsuk ki, hogy egy 16:9-es képarányú, 60 coll (153cm) képátlójú TV esetében 1080 soros HD képtartalmat nézve mi az ideális nézőtávolság