

Videóstúdiótechnika pótZH 2013.12.13.

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. **6 pont** Írjuk fel a 75 % intenzitású színsávára 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 12 bites stúdió kódtartományú komponens ábrázolás esetére. A színsávára R'G'B' értékei :

	R'	G'	B'
W	0.75	0.75	0.75
Ye	0.75	0.75	0.00
Cy	0.00	0.75	0.75
G	0.00	0.75	0.00
Mg	0.75	0.00	0.75
R	0.75	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.75
Bl	0.00	0.00	0.00

2. **6 pont** Adjuk meg az ITU-601 szerinti közös (EU és USA) video mintavételi frekvenciából származtatott teljes, és aktív sorszámot, illetve teljes, és aktív soronkénti pixelszámot, mind az EU, mind az USA rendszerre.
3. **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 és aktív képtartalom bitsebesség igénye - 4:2:2-es szinkülönbségi jel alulmintavételezés, és 10 bites komponens ábrázolás esetén.

4. 4 pont Írjuk fel az

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

2x2-es ($N = 2$) képblokk 2D DCT transzformáltját, 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.

5. 3 pont Állapítsuk meg, hogy a

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 6 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

együtthatómátrixszal megadott 2D FIR szűrő szeeparábilis-e, és ha igen, akkor adjuk meg az ekvivalens függőleges-, illetve vízszintes irányú 1D FIR együtthatóvektorokat.

6. 10 pont Hasonlítsuk össze az MPEG-2 és H.264/AVC tömörítési eljárásokat, ismertessük a lényegesebb különbségeket a kódolási eszközök, illetve azok tulajdonságainak szempontjából.
7. 6 pont Számítsuk ki az 1080 soros HD formátumhoz tartozó ideális vízszintes és függőleges képméretet (cm-ben, vagy méterben kifejezve), 2 méteres nézőtávolság esetére.