

Videóstúdiótechnika ZH 2013.11.6.

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 100 % 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-korrekciónak

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

és 10 bites stúdió kódtartományú komponens ábrázolás esetére. A színsávára 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

2. **6 pont** Származtassuk az ITU-601 (SD) video közös (USA/EU) mintavételi frekvenciáját

3. **5 pont** Adjuk meg a 720 soros, valamint az 1080 soros HD videó formátum következő paramétereit 25 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 alulmintavételezés, és 10 bites komponens ábrázolás esetén.

4. 4 pont Írjuk fel az

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

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 Írjuk fel a

$$\begin{bmatrix} 1/32 & 1/32 & 1/16 & 1/16 & 1/32 & 1/32 \\ 1/16 & 1/16 & 1/8 & 1/8 & 1/16 & 1/16 \\ 1/32 & 1/32 & 1/16 & 1/16 & 1/32 & 1/32 \end{bmatrix}$$

együtthatómátrixszal megadott szeparábilis 2D FIR szűrővel 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 Ismertessük a gamma-korrekciónak, mint a forrás oldali nem-lineáris transzfer karakterisztika funkcióit, jellemzőit