

Jakub Adamec

12_barvy, A7B33DIF

1 Otázka 3

Jakou barvu (vyjádřete v CIE XYZ souřadnicích) reprezentuje hodnota RGB „100, 180, 70“ vzhledem k prostoru Demo RGB, jehož primární barvy mají CIE XYZ souřadnice

$$D_r = \begin{bmatrix} 0.4124 \\ 0.2127 \\ 0.0193 \end{bmatrix}, D_g = \begin{bmatrix} 0.3576 \\ 0.7152 \\ 0.1192 \end{bmatrix}, D_b = \begin{bmatrix} 0.1805 \\ 0.0722 \\ 0.9504 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

a hodnota gamma je rovna jedné (jde o lineární prostor)?

1. normalisujeme RGB hodnoty

$$R = 100, G = 180, B = 70, \text{ tedy } C = \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}_{\text{norm}} = \frac{1}{255} \begin{bmatrix} 100 \\ 180 \\ 70 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3922 \\ 0.7059 \\ 0.2745 \end{bmatrix} \quad (2)$$

2. výpočet vektoru CIE XYZ souřadnic barvy získané ve barevném prostoru Demo RGB

$$C_D = 0.3922D_r + 0.7059D_g + 0.2745D_b = \begin{bmatrix} 0.4124 & 0.3576 & 0.1805 \\ 0.2127 & 0.7152 & 0.0722 \\ 0.0193 & 0.1192 & 0.9504 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.3922 \\ 0.7059 \\ 0.2745 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.4637 \\ 0.6081 \\ 0.3526 \end{bmatrix} \quad (3)$$

2 Otázka 4

Jaké RGB hodnoty je třeba poslat do monitoru Supersvit a Ostrovid, aby zobrazily barvu, jejíž XYZ souřadnice jste vypočítali v odpovědi na otázku 3?

$$C_D = \begin{bmatrix} 0.4637 \\ 0.6081 \\ 0.3526 \end{bmatrix}$$

Musíme vyřešit rovnici

$$C_D = M \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}, \quad (4)$$

kde M je matice primárních barev (pro Supersvit nebo Ostrovid).

Matice primárních barev pro Supersvit:

$$M_S = \begin{bmatrix} 0.4065 & 0.3191 & 0.1684 \\ 0.2127 & 0.7152 & 0.0722 \\ 0.0063 & 0.0660 & 0.9625 \end{bmatrix}$$

Matice primárních barev pro Ostrovid:


$$M_O = \begin{bmatrix} 0.3815 & 0.3901 & 0.1714 \\ 0.2127 & 0.7152 & 0.0722 \\ 0.0313 & 0.1950 & 0.6587 \end{bmatrix}$$

2.1 Supersvit

$$A = \begin{bmatrix} R_S \\ G_S \\ B_S \end{bmatrix} = M_S^{-1} C_D = \begin{bmatrix} 0.4790 \\ 0.6758 \\ 0.3169 \end{bmatrix} \quad (5)$$

2.2 Ostrovid

$$B = \begin{bmatrix} R_O \\ G_O \\ B_O \end{bmatrix} = M_O^{-1} C_D = \begin{bmatrix} 0.3448 \\ 0.7167 \\ 0.3067 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Všechny výpočty byly provedeny v jazyce  **julia**.