

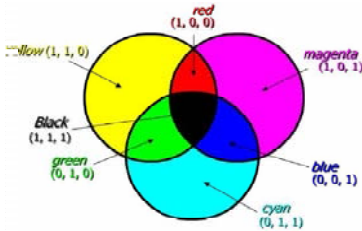
تمرینات سری اول
مهلت تحویل: ۸۹/۲/۲۰

۱- الگوریتم Ordered Dithering با ماتریس M را برای تصویر ۸-بیتی I اجرا کنید و خروجی را برای چاپ در یک پرینتر دودویی نمایش دهید.

$$M = \begin{bmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 1 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & 7 \end{bmatrix}, I = \begin{bmatrix} 100 & 169 & 62 & 54 \\ 92 & 251 & 210 & 111 \\ 121 & 132 & 150 & 76 \\ 31 & 42 & 13 & 177 \end{bmatrix}$$

۲- الف) رنگ (100, 155, 215) در فضای RGB را به رنگ معادل آن در CMYK تبدیل کنید.

ب) به نظر شما چرا فضای رنگی YIQ برای فشرده‌سازی یا ارسال تصاویر و ویدیو از RGB بهتر است؟



ج) اگر یک پرینتر رنگی CMYK داشته باشیم که جای جوهرهای Cyan و Magenta آن با هم عوض شده باشد، رنگ سبز در آن چگونه نمایش داده می‌شود؟

۳- یک انتقال ویدیویی Cross Dissolve طراحی کنید که تصویر I1 را به تصویر I2 تبدیل کند. این انتقال در دو گام (tmax = 2) انجام شود. مراحل را برای تبدیل از I1 به I2 توضیح دهید.

$$I1 = \begin{bmatrix} 100 & 169 & 62 & 54 \\ 92 & 251 & 210 & 111 \\ 121 & 132 & 150 & 76 \\ 31 & 42 & 13 & 177 \end{bmatrix}, I2 = \begin{bmatrix} 150 & 121 & 100 & 108 \\ 180 & 151 & 110 & 101 \\ 1 & 132 & 250 & 176 \\ 131 & 24 & 57 & 33 \end{bmatrix}$$

۴- الگوریتم Median-cut را روی تصویر I برای کاهش تعداد بیت‌ها از ۲۴ بیت به ۳ بیت اجرا کنید. با این فرض که ابتدا R، سپس B و در نهایت G را برای میانه‌گیری در مراحل الگوریتم استفاده کنید.

$$I = \begin{bmatrix} C1 & C2 & C1 & C3 & C4 & C1 & C4 & C1 \\ C4 & C5 & C6 & C3 & C1 & C1 & C2 & C1 \\ C4 & C5 & C6 & C6 & C1 & C1 & C2 & C3 \\ C3 & C3 & C3 & C3 & C3 & C3 & C2 & C3 \\ C2 & C2 & C2 & C3 & C2 & C2 & C1 & C1 \\ C5 & C6 & C5 & C6 & C5 & C6 & C5 & C5 \\ C5 & C1 & C5 & C1 & C1 & C1 & C1 & C1 \\ C5 & C5 & C5 & C2 & C1 & C3 & C1 & C5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} C1 &= \{110, 100, 100\} \\ C2 &= \{40, 60, 70\} \\ C3 &= \{250, 120, 30\} \\ C4 &= \{50, 150, 250\} \\ C5 &= \{100, 100, 100\} \\ C6 &= \{155, 55, 255\} \end{aligned}$$

۵- می‌خواهیم تصویر I (تمرین قبل) را به فضای YCbCr ببریم. البته می‌خواهیم مقادیر Y، Cb و Cr تولید شده تصحیح گاما شوند. برای انجام این کار چگونه باید عمل کرد؟ این کار را برای C1 انجام دهید.

$$\begin{bmatrix} Y \\ C_b \\ C_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.6 & 0.1 \\ -0.2 & -0.3 & 0.5 \\ 0.5 & -0.4 & -0.1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0.5 \\ 0.5 \end{bmatrix}$$

احسان عادل
فروردین ۱۳۸۹