

18340013 陈琮昊 HW1

Chapter3 第9题:

```
int a[256][256][256];           // 存放结果数组
for(i=0;i<row;i++){             // 对图像每一行进行扫描
    for(j=0;j<col;j++){         // 对图像每一列进行扫描
        R=img[i][j].red;       // 对应通道所占比例
        G=img[i][j].green;
        B=img[i][j].blue;
        a[R][G][B]++;
    }
}
```

Chapter4 第7题:

对于NTSC: 查表可得 $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3131 \\ 0.3162 \\ 0.3737 \end{bmatrix}$, 白化后 $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{white} = \begin{bmatrix} 0.981 \\ 1 \\ 1.182 \end{bmatrix}$

根据 $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{white} = \begin{bmatrix} 0.67 & 0.21 & 0.14 \\ 0.33 & 0.71 & 0.08 \\ 0 & 0.08 & 0.78 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}$, 求解得 $d_1=0.906, d_2=0.807, d_3=1.431$

将其代入得 $T = \begin{bmatrix} 0.67 & 0.21 & 0.14 \\ 0.33 & 0.71 & 0.08 \\ 0 & 0.08 & 0.78 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.607 & 0.174 & 0.200 \\ 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ 0.000 & 0.066 & 1.116 \end{bmatrix}$, 由 $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = T \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$, 即求得(4.19)式。

Chapter5 第9题: 优点: 减少抖动 缺点: 产生了行间闪烁效应, 出现并行现象, 以及垂直边缘锯齿化。

Chapter5 第11题: 根据题目中给出的色度二次采样为4:2:2可知, 所需的比特率降低了 $\frac{1}{3}$, 故:

$bitratesof4K = totalpixel \times pixeldepth \times fps \times \frac{1}{3} = 3840 \times 2160 \times 2^{12} \times 120 \times \frac{1}{3} = 331776000 \times 2^{12}$

同理, $bitratesof8K = 7680 \times 4320 \times 2^{12} \times 120 \times \frac{1}{3} = 331776000 \times 2^{14}$ Chapter6 第2题: (a)

量化等级 (b)

$SQNR = 20 \times N \times \lg 2 = 20 \times 8 \times \lg 2 = 160 \times 0.3 = 48dB$ (\lg 代表以10为底的对数) Chapter6 第9

题: 要求量化噪声比最小声响低一个数量级, 则:

$quantizationnoise = Vmax \div 2^n < Vmin \div 10 = Vmax \div (2^8 \times 10)$, 得 $2^n > 2^8 \times 10$, 解得 $n \geq 12$, 故需要12bits. Chapter6 第15题: $1kHz, 12 - 10 = 2kHz, 12 \times 2 - 21 = 3kHz$