

Problema 5

El espacio de color HSV (Matiz, Saturación, Valor) es un modelo que describe los colores en términos de tres componentes principales:

Matiz (Hue): Representa el tipo de color y se expresa en grados en un círculo de colores. El matiz es lo que comúnmente asociamos con los nombres de los colores (rojo, verde, azul, etc.). En el modelo HSV, el matiz varía de 0 a 360 grados.

Saturación (Saturation): Indica la intensidad o pureza del color. Una saturación alta significa que el color es más intenso y brillante, mientras que una saturación baja se traduce en colores más apagados o tonos de gris. La saturación se mide como un porcentaje, donde 0% es gris y 100% es el color más puro.

Valor (Value): Representa la luminosidad o el brillo del color. Un valor alto indica que el color es más brillante, mientras que un valor bajo se traduce en un color más oscuro. Al igual que la saturación, el valor se mide como un porcentaje, donde 0% es negro y 100% es el color a plena intensidad.

Para mapear colores al espacio de color HSV, primero debemos tener una representación RGB (Rojo, Verde, Azul) del color. La conversión de RGB a HSV implica los siguientes pasos:

Normalizar los valores RGB: Asegurarse de que los valores R, G y B estén en la escala de 0 a 1 (en lugar de 0 a 255), dividiendo cada valor por 255.

Encontrar el valor máximo y el valor mínimo entre los componentes R, G y B.

- 1) Calcular el valor (Value): El valor se establece como el valor máximo encontrado en el paso anterior.
- 2) Calcular la saturación (Saturation): La saturación se determina dividiendo la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo entre el valor máximo.

Calcular el matiz (Hue): El matiz se calcula según la siguiente fórmula:

Si R es el componente de rojo normalizado, G es el componente de verde normalizado y B es el componente de azul normalizado:

Si el valor máximo es R:

$$\text{Hue} = 60 * (G - B) / (\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}) \text{ (en grados)}$$

Si el valor máximo es G:

$$\text{Hue} = 120 + 60 * (B - R) / (\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}) \text{ (en grados)}$$

Si el valor máximo es B:

$$\text{Hue} = 240 + 60 * (R - G) / (\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}) \text{ (en grados)}$$

Referencias:

https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_color_HSV

<https://www.amazon.com/Digital-Image-Processing-4th-Rafael/dp/933255546X>