



UNIVERSIDAD DE GRANADA

VISIÓN POR COMPUTADOR
MÁSTER CIENCIA DE DATOS E INGENIERÍA DE COMPUTADORES

CUESTIONES

1

Autor

Ignacio Vellido Expósito
ignaciove@correo.ugr.es



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2020-2021

1. ¿Qué es una imagen?

La representación de una escena tridimensional en un espacio bidimensional.

La mayor parte de las imágenes que percibimos provienen de una fuente de luz reflejada sobre objetos en un espacio 3D sobre una superficie fotosensible, aunque también existen imágenes generadas por emisión y absorción.

2. ¿En qué consiste el proceso de digitalización?

El objetivo de la digitalización es la discretización de los valores continuos de una imagen. Para ello se elige el rango de muestreo (número de puntos que codifican la imagen); el formato de cuantificación (el rango de valores usado para codificar); y el patrón de teselación (tamaño y forma) en el que dividir la imagen.

3. ¿Qué diferencias hay entre cuantificación y muestreo?

Se tratan de procesos diferentes, que no se oponen sino que se complementan. El muestreo determina la cantidad de muestras (o puntos) que codifican la imagen, mientras que la cuantificación indica los posibles valores que pueden tomar estas muestras.

Por ejemplo, para una imagen digital usaríamos el muestreo para determinar la resolución (número de píxeles) y con la cuantificación la codificación del color o nivel de gris (transformación de los valores continuos de la señal en niveles discretos).

4. Si en la imagen el objeto más pequeño mide 10 píxeles, ¿cual sería el tamaño de muestreo que necesitamos para representar esa estructura?

El intervalo de muestreo para preservar perfectamente ese objeto debe ser como máximo de $\frac{10}{2} = 5$ píxeles.

5. Si tenemos 20 tonos de niveles de gris para el proceso de cuantificación ¿cuantos bits necesitamos para representar cada pixel?

$$2^5 = 32 > 20 > 16 = 2^4$$

5 bits, y nos sobrarían 12 posibles niveles de gris adicionales que podríamos representar con la misma cantidad.

6. Comentar si son verdaderas o falsas la siguientes afirmaciones:**a) En el modelo de cámara “pinhole” debemos tener una apertura grande.**

La apertura en sí debe tener un tamaño pequeño, pero puede ser más o menos grande en base a la distancia del objeto que estemos interesados en observar. Si la apertura es demasiado grande más de un rayo del mismo punto 3D real se reflejará sobre distintos puntos del plano de proyección, emborronando la imagen. Por otro lado si es demasiado pequeña se genera saturación por la excesiva exposición de rayos en el mismo punto del plano de proyección.

b) La distancia focal es la distancia que existe entre el agujero, en el modelo de cámara pinhole, y el plano de proyección.

Exacto, concretamente la distancia entre el agujero y el punto central del plano de proyección.

- c) **Un punto P en el mundo real en un modelo de cámara ideal, se proyecta en un único punto en el plano de imagen.**

Verdadero en un modelo de cámara ideal, ya que la proyección en un único punto de múltiples rayos reflejados generaría emborronamiento.

- d) **Un punto P en el plano de imagen se proyecta en un único punto en el mundo real.**

Falso, un punto P se proyecta como una línea pasando por punto focal, resultando en múltiples posibles puntos reales a diferentes distancias de la cámara.

7. **¿Cuál es el sistema de representación de color que representa el color como lo hace el humano?**

La retina humana contiene unos receptores llamados *conos* que responden a las diferentes longitudes de onda de la luz. Existen tres tipos activados por diferentes longitudes, y asociados a cada uno de los colores primarios. La visualización del resto de colores se forma por la combinación en diferentes intensidades de varios colores primarios.

