



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

VISIÓN POR COMPUTADOR  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

---

## TRABAJO 1

### CUESTIONES DE TEORÍA

---

#### **Autor**

Vladislav Nikolov Vasilev

#### **Rama**

Computación y Sistemas Inteligentes



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2018-2019

## Índice

Ejercicio 1	2
Ejercicio 2	2
Ejercicio 3	2
Ejercicio 4	2
Ejercicio 5	2
Ejercicio 6	3
Ejercicio 7	3
Ejercicio 8	3
Ejercicio 9	3
Ejercicio 10	4
Ejercicio 11	4
Ejercicio 12	4
Ejercicio 13	4
Ejercicio 14	5
Ejercicio 15	5
Referencias	6

## Ejercicio 1

Diga en una sola frase cuál cree que es el objetivo principal de la Visión por Computador. Diga también cuál es la principal propiedad de las imágenes de cara a la creación algoritmos que la procesen.

Solución

## Ejercicio 2

Expresar las diferencias y semejanzas entre las operaciones de correlación y convolución. Dar una interpretación de cada una de ellas que en el contexto de uso en visión por computador.

Solución

## Ejercicio 3

¿Cuál es la diferencia “esencial” entre el filtro de convolución y el de mediana? Justificar la respuesta.

Solución

## Ejercicio 4

Identifique el “mecanismo concreto” que usa un filtro de máscara para transformar una imagen.

Solución

## Ejercicio 5

¿De qué depende que una máscara de convolución pueda ser implementada por convoluciones 1D? Justificar la respuesta.

Solución

## Ejercicio 6

Identificar las diferencias y consecuencias desde el punto de vista teórico y de la implementación entre:

- a) Primero alisar la imagen y después calcular las derivadas sobre la imagen alisada.
- b) Primero calcular las imágenes derivadas y después alisar dichas imágenes.

Justificar los argumentos.

Solución

## Ejercicio 7

Identifique las funciones de las que podemos extraer pesos correctos para implementar de forma eficiente la primera derivada de una imagen. Suponer alisamiento Gaussiano.

Solución

## Ejercicio 8

Identifique las funciones de las que podemos extraer pesos correctos para implementar de forma eficiente la Laplaciana de una imagen. Suponer alisamiento Gaussiano.

Solución

## Ejercicio 9

Suponga que le piden implementar de forma eficiente un algoritmo para el cálculo de la derivada de primer orden sobre una imagen usando alisamiento Gaussiano. Enumere y explique los pasos necesarios para llevarlo a cabo.

Solución

## Ejercicio 10

Identifique semejanzas y diferencias entre la pirámide gaussiana y el espacio de escalas de una imagen, ¿cuándo usar una u otra? Justificar los argumentos.

Solución

## Ejercicio 11

¿Bajo qué condiciones podemos garantizar una perfecta reconstrucción de una imagen a partir de su pirámide Laplaciana? Dar argumentos y discutir las opciones que considere necesario.

Solución

## Ejercicio 12

¿Cuáles son las contribuciones más relevantes del algoritmo de Canny al cálculo de los contornos sobre una imagen? ¿Existe alguna conexión entre las máscaras de Sobel y el algoritmo de Canny? Justificar la respuesta.

Solución

## Ejercicio 13

- Identificar pros y contras de k-medias como mecanismo para crear un vocabulario visual a partir del cual poder caracterizar patrones. ¿Qué ganamos y que perdemos? Justificar los argumentos.

Solución

## Ejercicio 14

Identifique pros y contras del modelo de “Bolsa de Palabras” como mecanismo para caracterizar el contenido de una imagen. ¿Qué ganamos y que perdemos? Justificar los argumentos.

Solución

## Ejercicio 15

Suponga que dispone de un conjunto de imágenes de dos tipos de clases bien diferenciadas. Suponga que conoce como implementar de forma eficiente el cálculo de las derivadas hasta el orden  $N$  de la imagen. Describa como crear un algoritmo que permita diferenciar, con garantías, imágenes de ambas clases. Justificar cada uno de los pasos que proponga.

Solución

## Referencias

- [1] Texto referencia  
<https://url.referencia.com>