

VISION POR COMPUTADOR
=====

Cuestionario de Teoría-1
=====

Entrega el día 27 de octubre

Valor: 10 puntos

OBLIGATORIO: Contestar debajo de cada pregunta e incluir todas las preguntas dentro del documento de contestación.

JUSTIFICAR ADECUADAMENTE TODAS LAS RESPUESTAS

LAS RESPUESTAS DEBEN DE SER PRECISAS Y CONCRETAS EN RELACION CON LA PREGUNTA. LAS CONTESTACIONES GENÉRICAS SE CONSIDERARÁN INCORRECTAS

PARA MOSTRAR CÁLCULOS PUEDE INSERTARSE (SI SE DESEA) UNA IMAGEN DE LOS MISMOS PERO LA ESCRITURA DEBE ESTAR PERFECTAMENTE EDITADA Y EXPLICADA SIN TACHADURAS NI CORECCIONES.

- 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.
- 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.
- 3.- ¿Cuál es la diferencia "esencial" entre el filtro de convolución y el de mediana? Justificar la respuesta.
- 4.- Identifique el "mecanismo concreto" que usa un filtro de máscara para transformar una imagen.
- 5.- ¿De qué depende que una máscara de convolución pueda ser implementada por convoluciones 1D? Justificar la respuesta.
- 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.
- 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.
- 8.- Identifique las funciones de las que podemos extraer pesos correctos para implementar de forma eficiente la Laplaciana de una imagen. Suponer alisamiento Gaussiano.

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.

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.

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.

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

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

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.

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.