

Apellidos:

Nombre:

Código:



VIGILADA MINEDUCACIÓN

UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
SEMESTRE: 2024 – 2

PSIM-80
PROCESAMIENTO DE SEÑALES
E IMÁGENES MÉDICAS
OCT 21, 2024

Tiempo Permitido: UNA HORA.

Material Permitido: APUNTES CON CALIGRAFÍA PROPIA.

NO se permite comunicación con compañeros ni préstamo de elementos.

Instrucciones: Responda cada pregunta según las instrucciones de la sección
El examen consta de un total de **50** puntos.

Primera Sección: Preguntas con única respuesta (25 puntos)

Responda las preguntas, teniendo en cuenta el siguiente fragmento de código

```
data_imagen = pyimag1.dcmread(ruta)
image = data_imagen.pixel_array
pyimag3.imshow(image, cmap="gray")
pyimag3.axis("off")
```

1. (5 Puntos). El resultado del código es:

- (a) Un error de tipo, que informa que image no es de tipo float
- (b) Un error de tipo, que informa que image no se puede convertir en float
- (c) Despliega una imagen en escala de grises, la imagen se encuentra en *ruta*.
- (d) Ninguna de las anteriores.

2. (5 puntos) ¿Que tipo de imagen permite cargar este código?

- (a) Una imagen dicom.
- (b) Una imagen png.
- (c) Una imagen nii.
- (d) Ninguna de las anteriores.

3. (5 Puntos) Cuales son las características de la imagen en formato dicom?

- (a) Es una imagen híbrida, es decir que además de la información visual también tiene metadatos del paciente
- (b) Las imágenes dicom son muy utilizadas porque aseguran interoperabilidad entre sistemas.
- (c) a y b son correctas.
- (d) Ninguna de las anteriores

4. (5 Puntos) La extracción del identificador de paciente se hace utilizando el siguiente comando:

- (a) *nombre_paciente = image.PatientID*
- (b) *nombre_paciente = data_imagen.PatientID*
- (c) *nombre_paciente = pyimag1.PatientID*
- (d) *nombre_paciente = pyimag3.PatientID*

5. (5 Puntos) Suponiendo un funcionamiento perfecto del código, ¿que es pyimag1?

- (a) pyimag1 es la ruta donde se encuentra ubicada la imagen que se quiere desplegar.
- (b) pyimag1 representa la librería de despliegue visual de python (matplotlib.pyplot).
- (c) pyimag1 representa la librería de procesamiento de imágenes de python (opencv).
- (d) Ninguna de las anteriores.

Segunda Sección: Preguntas con múltiple respuesta (25 puntos)

Responda las siguientes preguntas a partir del código presentado abajo. Recuerde que este código se complementa con el presentado previamente.

```
kernel1 = pyimag4.array([[ -1, -1, -1], [-1, 8, -1], [-1, -1, -1]])
conv1 = pyimag2.filter2D(image, ddepth=-1, kernel=kernel1)
conv1_normalized = pyimag2.normalize(conv1, None, 0, 255, pyimag2.NORM_MINMAX)
```

1. (10 Puntos) ¿Cual es la función del código?

- (a)** Aplicar un kernel de convolución a la imagen que se encuentra almacenada en la variable `image`.
- (b)** Crear un kernel de convolución para encontrar bordes en una imagen.
- (c)** Hacer una normalización para pasar de una profundidad de 16bits a una profundidad de 8bits.
- (d)** Ninguna de las anteriores

2. (5 Puntos) ¿Que representa `pyimg2`?

- (a)** Representa a la librería `matplotlib`.
- (b)** Representa a la librería `opencv`.
- (c)** Representa a la librería `numpy`.
- (d)** Representa a la librería `pydicom`.

3. (10 Puntos) ¿Cuál es la profundidad de pixel de las variables `conv1` y `conv1_normalized`, respectivamente?

- (a)** 16 bit y 16 bit
- (b)** 8 bit y 8 bit
- (c)** 16 bit y 8 bit
- (d)** 8 bit y 16 bit