16 de marzo de 2022

**Nombre y Matricula: Calificación:** \_\_\_\_\_\_\_

Notas: Dispones de 20 minutos, como máximo, para resolver esta parte del examen. Una vez terminado, sube tu solución a Google Drive en tu carpeta de tareas, crea una carpeta con el nombre “E01\_First Partial Exam”.

Problema 1: El espectro electromagnético varía desde rayos gamma (10 -12 metros) hasta ondas de radio (10 3 metros) como se muestra en la Figura 1. El procesamiento de imágenes ha encontrado varias aplicaciones en secciones del espectro distintas del espectro de luz visible. Comente brevemente **TRES** aplicaciones de procesamiento de imágenes que se pueden encontrar fuera del espectro de luz visible.

|  |
| --- |
| em_spectrum |
| Figura 1: Espectro electromagnético |

Problema 2: Dibuje el histograma resultante para la imagen en escala de grises que se muestra en la Figura 2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 11 | 3 | 5 | 11 | 2 | 2 | 12 |
| 6 | 7 | 7 | 1 | 12 | 4 | 13 | 8 |
| 12 | 1 | 13 | 2 | 5 | 2 | 9 | 6 |
| 8 | 5 | 11 | 1 | 2 | 10 | 7 | 4 |
| 12 | 3 | 7 | 4 | 9 | 13 | 5 | 4 |
| 12 | 5 | 11 | 2 | 4 | 5 | 6 | 13 |
| Figura 2: valores de píxeles para una imagen en escala de grises | | | | | | | |

Problema 3: Defina cada uno de los siguientes términos usados para imágenes y proporcione el valor de cada uno para la Figura 2:

1. Resolucion espacial:
2. Profundidad de píxeles:
3. Relación de aspecto:
4. Contraste:

Problema 4: Las imágenes A y B son imágenes binarias (solo contienen píxeles blancos o negros). Un píxel negro se indica con un valor de 0, mientras que un píxel blanco es 1. La Tabla 4 ilustra las operaciones lógicas que se pueden realizar con 0 y 1 lógicos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Imagen** | | **Operaciones lógicas** | | | |
| Píxel A | Píxel B | not A | A or B | A and B | A xor B |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Tabla 4: Operaciones binarias | | | | | |

La imagen A y la imagen B son las representaciones originales de imágenes que contienen píxeles negros sobre un fondo blanco. Complete las cuadrículas vacías a continuación para reflejar la imagen resultante después de aplicar la operación lógica indicada en la etiqueta sobre la cuadrícula.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |