

Teoría (10p) (una pregunta test fallada descuenta 1/4 de pregunta acertada)

1. Qué secuencia está ordenada de menor a mayor energía:
 - a) Rayos γ , Ultravioleta, 500 nm, Radio.
 - b) Rayos γ , Infrarrojo, 350 nm, Radio.
 - c) Radio, 1,3 μm , Ultravioleta, Rayos γ .
 - d) Radio, Ultravioleta, 700 nm, Rayos γ .
2. Cuál de estos parámetros espectrales está ligado en mayor medida al parámetro “tono” que usaríamos para describir un color.
 - a) Luminancia
 - b) Longitud de onda dominante
 - c) Saturación
 - d) Pureza
3. Cuál de estas técnicas consigue el color gracias a la diferencia de energía de los fotones que inciden en el sensor.
 - a) 3 sensores con beamsplitter
 - b) sensor con patrón de Bayer
 - c) sensor monocromo
 - d) sensor de píxeles apilados
4. Qué tecnologías se caracterizan en mayor medida por (1) Frame shutter, (2) Windowing.
 - a) (1) CCD, (2) CCD
 - b) (1) CCD, (2) CMOS
 - c) (1) CMOS, (2) CMOS
 - d) (1) CMOS, (2) CCD
5. Cuantos bytes ocupa una imagen VGA (640x480) color con 3 canales de 256 niveles por canal, en formato raw sin cabecera.
 - a) 307200 bytes
 - b) 921600 bytes
 - c) 7372800 bytes
 - d) 29491200 bytes
6. Cuál de estas afirmaciones es falsa sobre la corriente oscura en un sensor.
 - a) En ausencia de luz se genera una pequeña señal.
 - b) Genera un patrón de ruido impulsional típico llamado salt and pepper.
 - c) Los píxeles no efectivos se usan para cuantificarla.
 - d) Se puede disminuir su efecto bajando la temperatura.
7. Qué distancia mínima de enfoque tenemos para un sistema de focal 8 mm si alejamos el sensor 1mm de la posición en la que vemos los puntos de infinito bien enfocados

- a) 9 mm
- b) 36 mm
- c) 72 mm
- d) 120 mm

8. El círculo de confusión está relacionado con:

- a) el diámetro de la lente del sistema
- b) el diámetro de diafragma
- c) la medida de la apertura del sistema
- d) el tamaño del mínimo elemento que capte luz (píxel, cono)

9. Queremos muestrear y cuantizar una imagen de 8 bits y 128×128 píxeles para obtener una de 16×16 y 2 bits. Que combinación de operaciones deberemos elegir:

- a) `im=im(1:16:end,1:16:end); im=im/2;`
- b) `im=im(1:4:end,1:4:end); im=im/2;`
- c) `im=im(1:4:end,1:4:end); im=im/64;`
- d) `im=im(1:16:end,1:16:end); im=im/64;`

10. Cuál de estas imágenes tendría dos dimensiones:

- a) imagen color
- b) vídeo en blanco y negro (monocromo)
- c) vídeo en color
- d) imagen range (de profundidades)

11. Cuántos bins (elementos) tendrán los histogramas de una imagen binaria y de una de 8 bits

- a) 1, 8
- b) 2, 8
- c) 2, 256
- d) 1, 256

12. En una aplicación queremos seleccionar con un threshold aquellos puntos de la imagen que tengan un color naranja sin importar la pureza. Qué espacio de color será el más adecuado.

- a) RGB
- b) CMY
- c) YUV
- d) HSV

13. En un sistema de vigilancia queremos grabar únicamente los eventos relevantes para una cámara situada en un exterior. Cuál de estas técnicas tiene más sentido:

- a) promediar los frames de 24h para establecer el modelo de fondo.
- b) hacer la mediana de los frames de 24h para establecer el modelo de fondo.
- c) resta de frames contra alguno de los dos modelos anteriores.
- d) resta de frames contra frames anteriores.

14. Queremos ver el resultado de una transformada de Fourier de una imagen.Cuál de estas transformaciones no lineales sería más adecuada
- a) $\log(im+1)$
 - b) $\log(im)$
 - c) $\exp(im)$
 - d) $\exp(im+1)$
15. Cúal de estas acciones convoluciona más rápidamente una imagen con un cuadrado de 9×9 , manteniendo los niveles promedio
- a) `conv2(im, (1/9)*ones(9,9));`
 - b) `conv2(im, (1/81)*ones(9,9));`
 - c) `conv2(conv2(im, (1/9)*ones(9,1)), (1/9)*ones(1,9));`
 - d) `conv2(conv2(im, (1/9)*ones(9,1)), conv2(im, (1/9)*ones(1,9)));`
16. Queremos (1) simular un desenfoque, (2) mirar si dos porciones de imagen se parecen. Qué operaciones utilizaremos
- a) (1) convolución, (2) convolución
 - b) (1) correlación, (2) correlación
 - c) (1) convolución, (2) correlación
 - d) (1) correlación, (2) convolución
17. Cúal de las siguientes máscaras no servirían para definir una de las componentes de un vector gradiente.
- a) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{bmatrix}$
 - b) $\begin{bmatrix} 1, & 0 \\ 0, & -1 \end{bmatrix}$
 - c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
 - d) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -3 & -1 \end{bmatrix}$
18. Queremos analizar imágenes de textura para caracterizarlas y distinguirlas. Cúal de estos filtrados nos puede servir de base para empezar este análisis.
- a) Filtro pasa bajo.
 - b) Filtro pasa alto.
 - c) Filtro pasa banda.
 - d) Filtro Holomórfico.
19. Cúal de estos filtros no es separable.
- a) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
 - b) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
 - c) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -2 & -4 & -2 \end{bmatrix}$
 - d) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -2 \\ 3 & 6 & 3 \end{bmatrix}$
20. Cúal de estos detectores de contorno está basado en el cálculo de los cruces por cero del resultado
- a) Laplacian of Gaussian
 - b) Roberts
 - c) Sobel

d) Canny

21.Cuál de las siguientes propiedades de la transformada de Fourier se expresa de la misma manera en el espacio y en frecuencia.

- a) Rotación
- b) Escalado
- c) Derivada
- d) Homografía

22. Un filtro de media elimina mal el ruido

- a) uniforme
- b) gaussiano
- c) normal
- d) impulsional

23. Si las operaciones básicas en morfología binaria las hacemos con (1) AND y (2) OR, cuáles serán las que usaremos para la morfología en niveles de gris

- a) (1) MIN, (2) MAX
- b) (1) MAX, (2) MIN
- c) (1) AND, (2) OR
- d) (1) OR, (2) AND

24.Cuál de las siguiente frases referidas a los watershed es falsa.

- a) La aplicación directa sobre imágenes normales suele dar problemas se sobresegmentación.
- b) En un mapa topográfico las fronteras del watershed se corresponderían con los ríos.
- c) Las fronteras del watershed separan las diferentes cuencas o zonas de influencia.
- d) Cada mínimo local genera una región.

25. en un problema en el que queremos segmentar, tenemos unos elementos claros de tamaño d , con un fondo oscuro con degradado en forma de grandiente que nos impide hacer un threshold global. Por cuál de las siguientes operaciones optaríamos para conseguir la segmentación.

- a) `im-imerode(im,b); % b elemento de tamaño < d`
- b) `imdilate(im,b)-imerore(im,b); % b elemento de tamaño < d`
- c) `im-imerode(im,B); % B elemento de tamaño > d`
- d) `imdilate(im,B)-imerore(im,B); % B elemento de tamaño > d`

Apellidos: _____, Nombre: _____

NIU: _____, DNI: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c
d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d

B:

M:

Ø:

3. (3p) Para una cámara de seguridad queremos montar una detección de movimiento pero queremos que el background se ajuste con el tiempo a los cambios de luminosidad. Estimamos que con un promedio de los últimos 10 minutos tenemos suficiente para un modelo de fondo. Es suficiente con procesar un frame por segundo. Implementa una posible solución para el modelo de fondo y para la detección de movimiento.
4. (2p) En una imagen nocturna de una cámara de tráfico sólo aparecen motos como una luz y los coches como dos luces cercanas y emparejadas horizontalmente. Queremos contar vehículos. Qué tipo de operaciones aplicarías y con qué tipo de máscaras.