

Examen correspondiente a la evaluación alternativa

Procesamiento de imágenes digitales curso 2007/2008

Cada respuesta correcta puntúa 0.25. Cada respuesta incorrecta puntúa -0.05.

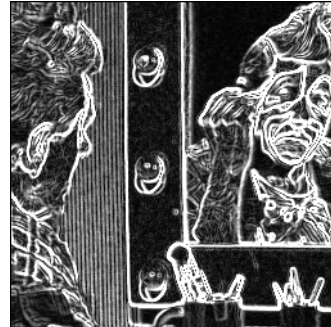
1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
 - ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana suavizan la imagen.
 - ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana son lineales.
 - ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana se pueden aplicar en entornos de vecindad de distintos tamaños.
 - ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana se aplican en el dominio del espacio.
2. El cierre (o clausura) morfológico en escala de grises
 - ☐ Elimina ruido blanco sin oscurecer la imagen.
 - ☐ Elimina ruido blanco pero oscurece la imagen.
 - ☐ No elimina ni ruido blanco ni ruido negro.
 - ☐ Ninguna de las anteriores afirmaciones es cierta.
3. Un filtro de paso alto en el dominio de la frecuencia
 - ☐ Elimina o atenúa los pequeños detalles, ya sean claros u oscuros.
 - ☐ Elimina o atenúa los pequeños detalles claros.
 - ☐ Elimina o atenúa los pequeños detalles oscuros.
 - ☐ No elimina ni atenúa los detalles.
4. Dada una imagen binaria, la dilatación morfológica de un conjunto de píxeles negros, A, mediante un elemento estructural B
 - ☐ Puede dar como resultado el propio elemento estructural.
 - ☐ Puede dar como resultado un conjunto contenido estrictamente en A.
 - ☐ Siempre da como resultado un conjunto que contiene estrictamente a A.
 - ☐ Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta.
5. A continuación se muestra una imagen junto con dos resultados de aplicar determinados algoritmos a la imagen original:



a)



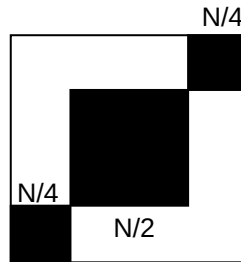
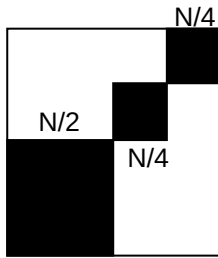
b)



c)

- ☐ b) puede ser el resultado de aplicar el operador de Sobel y c) el resultado de aplicar el algoritmo de Canny, ya que el primero es menos sensible al ruido que el segundo.
- ☐ b) puede ser el resultado de aplicar el algoritmo de Canny y c) el resultado de aplicar el operador de Sobel, ya que el primero es menos sensible al ruido que el segundo.
- ☐ Tanto b) como c) pueden ser el resultado de aplicar un mismo filtro de paso bajo con distintas frecuencias de corte.
- ☐ b) puede ser el resultado de aplicar un filtro de paso bajo ideal mientras que c) puede corresponder al resultado de un filtro de paso bajo de Butterworth.

6. Dadas las imágenes binarias $N \times N$



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- ☐ Sus representaciones matriciales serán igualmente económicas.
- ☐ Sus representaciones por filas (o run length encoding) no serán igualmente económicas.
- ☐ Sus representaciones en bloques MAT serán igualmente económicas.
- ☐ Sus representaciones en árboles cuaternarios serán igualmente económicas.

7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, acerca de la redundancia en imágenes, es falsa?

- ☐ La redundancia entre píxeles se da en imágenes en las que, en general, las intensidades de píxeles adyacentes son similares.
- ☐ La redundancia en el código ocurre cuando el código usado para representar la imagen no es óptimo, en el sentido de que existe otro con un menor promedio de bits por intensidad.
- ☐ Las imágenes, cuyos coeficientes de la Transformada de Fourier correspondientes a las altas frecuencias son altos, son las que poseen menor redundancia entre píxeles.
- ☐ La redundancia psicovisual se basa en que ciertos tipos de información los apreciamos con más detalle que otros. Por ejemplo, si la imagen está codificada en formato RGB, el ojo humano es más sensible a cambios en el canal rojo que en el verde o azul.

8. Los pasos que deberíamos dar para mejorar la siguiente imagen, I, son:



- ☐ Aplicar filtro de la mediana para eliminar el ruido. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro laplaciano. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I1+I2. El orden de los pasos no es importante.
- ☐ Aplicar filtro de la mediana para eliminar el ruido. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro laplaciano. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I1+I2. El orden de los pasos es importante.
- ☐ Aplicar filtro gaussiano. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro Sobel. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I+I2. El orden de los pasos es importante.
- ☐ Aplicar filtro gaussiano. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro Sobel. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I+I2. El orden de los pasos no es importante.

9. En un mallado cuadrado, dada una imagen binaria y considerando la 4- adyacencia para negro y la 8- adyacencia para blanco:

- ☐ Estamos considerando que el objeto es blanco y el fondo es negro.
- ☐ No podemos extraer ninguna característica topológica de la imagen pues no se cumple el teorema de Jordan digital.
- ☐ Debemos considerar forzosamente la 8-adyacencia para negro y la 4-adyacencia para blanco.

☐ Ninguna de las respuestas anteriores es la correcta.

10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- ☐ Si queremos obtener el esqueleto de una imagen debemos conservar los puntos simples de la imagen.
- ☐ El esqueleto de una imagen es único.
- ☐ La convexidad es una característica topológica de la imagen.
- ☐ Si queremos obtener el esqueleto de una imagen debemos conservar los puntos finales de la imagen.

Examen correspondiente a la evaluación alternativa

Procesamiento de imágenes digitales curso 2007/2008

Cada respuesta correcta puntúa 0.25. Cada respuesta incorrecta puntúa -0.05.

SOLUCIÓN

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana suavizan la imagen.
- ☒ Tanto el filtro de la media como el de la mediana son lineales.
- ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana se pueden aplicar en entornos de vecindad de distintos tamaños.
- ☐ Tanto el filtro de la media como el de la mediana se aplican en el dominio del espacio.

2. El cierre (o clausura) morfológico en escala de grises

- ☐ Elimina ruido blanco sin oscurecer la imagen.
- ☐ Elimina ruido blanco pero oscurece la imagen.
- ☐ No elimina ni ruido blanco ni ruido negro.
- ☒ Ninguna de las anteriores afirmaciones es cierta.

3. Un filtro de paso alto en el dominio de la frecuencia

- ☐ Elimina o atenúa los pequeños detalles, ya sean claros u oscuros.
- ☐ Elimina o atenúa los pequeños detalles claros.
- ☐ Elimina o atenúa los pequeños detalles oscuros.
- ☒ No elimina ni atenúa los detalles.

4. Dada una imagen binaria, la dilatación morfológica de un conjunto de píxeles negros, A, mediante un elemento estructural B

- ☒ Puede dar como resultado el propio elemento estructural.
- ☐ Puede dar como resultado un conjunto contenido estrictamente en A.
- ☐ Siempre da como resultado un conjunto que contiene estrictamente a A.
- ☐ Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta.

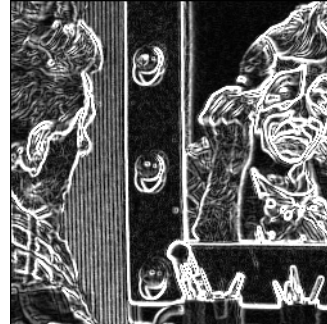
5. A continuación se muestra una imagen junto con dos resultados de aplicar determinados algoritmos a la imagen original:



b)



b)



c)

- ☐ b) puede ser el resultado de aplicar el operador de Sobel y c) el resultado de aplicar el algoritmo de Canny, ya que el primero es menos sensible al ruido que el segundo.
- ☒ puede ser el resultado de aplicar el algoritmo de Canny y c) el resultado de aplicar el operador de Sobel, ya que el primero es menos sensible al ruido que el segundo.

- ☐ Tanto b) como c) pueden ser el resultado de aplicar un mismo filtro de paso bajo con distintas frecuencias de corte.
- ☐ b) puede ser el resultado de aplicar un filtro de paso bajo ideal mientras que c) puede corresponder al resultado de un filtro de paso bajo de Butterworth.

6. Dadas las imágenes binarias $N \times N$



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- ☐ Sus representaciones matriciales serán igualmente económicas.
 - ☐ Sus representaciones por filas (o run length encoding) no serán igualmente económicas.
 - ☐ Sus representaciones en bloques MAT serán igualmente económicas.
 - ☒ Sus representaciones en árboles cuaternarios serán igualmente económicas.
7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, acerca de la redundancia en imágenes, es falsa?
- ☐ La redundancia entre píxeles se da en imágenes en las que, en general, las intensidades de píxeles adyacentes son similares.
 - ☐ La redundancia en el código ocurre cuando el código usado para representar la imagen no es óptimo, en el sentido de que existe otro con un menor promedio de bits por intensidad.
 - ☐ Las imágenes, cuyos coeficientes de la Transformada de Fourier correspondientes a las altas frecuencias son altos, son las que poseen menor redundancia entre píxeles.
 - ☒ La redundancia psicovisual se basa en que ciertos tipos de información los apreciamos con más detalle que otros. Por ejemplo, si la imagen está codificada en formato RGB, el ojo humano es más sensible a cambios en el canal rojo que en el verde o azul.

8. Los pasos que deberíamos dar para mejorar la siguiente imagen, I, son:



- ☐ Aplicar filtro de la mediana para eliminar el ruido. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro laplaciano. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I1+I2. El orden de los pasos no es importante.
- ☒ Aplicar filtro de la mediana para eliminar el ruido. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro laplaciano. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I1+I2. El orden de los pasos es importante.
- ☐ Aplicar filtro gaussiano. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro Sobel. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I+I2. El orden de los pasos es importante.
- ☐ Aplicar filtro gaussiano. Obtenemos la imagen I1. Después aplicar filtro Sobel. Obtenemos la imagen I2. Por último sumar I+I2. El orden de los pasos no es importante.

9. En un mallado cuadrado, dada una imagen binaria y considerando la 4- adyacencia para negro y la 8- adyacencia para blanco:
- ☒ Estamos considerando que el objeto es blanco y el fondo es negro.
 - ☐ No podemos extraer ninguna característica topológica de la imagen pues no se cumple el teorema de Jordan digital.
 - ☐ Debemos considerar forzosamente la 8-adyacencia para negro y la 4-adyacencia para blanco.
 - ☐ Ninguna de las respuestas anteriores es la correcta.
10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- ☐ Si queremos obtener el esqueleto de una imagen debemos conservar los puntos simples de la imagen.
 - ☐ El esqueleto de una imagen es único.
 - ☐ La convexidad es una característica topológica de la imagen.
 - ☒ Si queremos obtener el esqueleto de una imagen debemos conservar los puntos finales de la imagen.