

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASCAVEL
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Processamento de Imagens Digitais
Profº: Adair Santa Catarina

LISTA DE EXERCÍCIOS

1 – Considerando a imagem abaixo:

252	46	115	18	73	203	60	229	112	183
109	31	20	53	225	58	54	28	170	94
99	73	116	115	183	146	177	88	14	141
79	176	132	54	144	148	231	157	244	187
207	28	4	194	111	122	172	61	211	71
185	199	124	123	40	195	134	112	17	194
26	3	168	251	12	85	98	205	174	34
234	222	166	121	99	167	33	35	43	183
237	102	254	45	206	234	49	144	1	70
17	231	44	224	67	195	148	68	127	42

- a) defina uma máscara passa-baixa (3x3) e aplique o filtro;
- b) aplique o filtro gaussiano (3x3);
- c) defina um laplaciano (3x3) e aplique o filtro;
- d) defina um filtro de realce das bordas horizontais (3x3), baseado no gradiente, e aplique-o sobre a imagem dada;
- e) defina um filtro de realce das bordas verticais (3x3), baseado no gradiente, e aplique-o sobre a imagem dada;
- f) combine os resultados dos itens d) e e) utilizando a operação lógica “OR”;
- g) combine os resultados dos itens d) e e) utilizando a distância euclidiana $(x^2+y^2)^{0.5}$;
- h) o resultado dois itens f) e g) são equivalentes?

2 – Diferencie operações pixel-a-pixel e operações orientadas a vizinhança.

3 – Defina a operação de convolução no espaço R^2 . Em que tipo de processamento de imagens utiliza-se operação de convolução.

4 – O que são filtros passa-baixas? Quando e onde são empregados?

5 – O que são filtros passa-altas? Quando e onde são empregados?

6 – Qual a utilidade prática do filtro da média? No que ele se difere de um filtro passa-baixa gaussiano?

- 7 – Escreva um pseudocódigo que implementa o filtro da mediana, considerando uma máscara 5x5.
- 8 – Que tipo de ruído é eliminado pelo filtro da mediana? Por quê?
- 9 – Por que existem tantos filtros distintos para detecção de bordas?
- 10 – Explique como funcionam os filtros de detecção de bordas direcionais? Quando devemos empregá-los?
- 11 – O que é filtragem no domínio espacial? E no domínio da frequência? Qual delas é mais fácil de implementar, computacionalmente? Por quê?
- 12 – Em que condição devemos priorizar a utilização da filtragem no domínio da frequência?
- 13 – $f(x, y)$ é uma imagem representada no domínio espacial; sobre $f(x, y)$ aplica-se a transformada de Fourier e depois sua inversa, gerando a imagem $g(x, y)$. Considerando que não alteramos a resolução espacial durante o processo, o que podemos dizer sobre as imagens f e g ?
- 14 – Seria possível reamostrar a imagem $g(x, y)$ usando uma resolução espacial distinta da resolução espacial de $f(x, y)$?
- 15 – Imagens podem ser filtradas pelo filtro da média de múltiplas imagens? Quais as condições necessárias para que a aplicação deste filtro seja efetiva?
- 16 – O que é um filtro linearmente separável? Como podemos utilizar esta propriedade na implementação de filtros no domínio espacial?
- 17 – O que são gradientes direcionais? Como são utilizados em filtros de realce?
- 18 – O que diferencia um filtro high-boost de um filtro de realce elementar?
- 19 – Qual a diferença entre os filtros de Roberts, Sobel e Laplaciano?
- 20 – O que é morfologia matemática? Como ela pode ser empregada no processamento de imagens digitais?
- 21 – Quais as operações morfológicas básicas? Cite suas características?
- 22 – Explique como opera o filtro morfológico de remoção de ruídos.
- 23 – Qual a empregabilidade da transformação *hit-or-miss*? Como ela é implementada morfológicamente?
- 24 – Explique, brevemente, três diferentes algoritmos (filtros) morfológicos?

25 – Qual o papel do elemento estruturante nos operadores morfológicos?