

**MO805: Tópicos em Recuperação de Informação**  
2<sup>a</sup> Prova

Nome:

RA:

Instruções: As respostas desta prova devem ser entregues no dia 22/10/08.

Questão	Valor	Nota
1	4,0	
2	2,0	
3	4,0	
Total	10,0	

1. Considere o artigo “SASI: A New Texture Descriptor for Content based Image Retrieval” [1]. A partir da leitura deste artigo, responda as questões abaixo:

A) Sobre o descritor proposto:

- Descreva o algoritmo de extração de vetores características.
- Descreva o algoritmo para cálculo de distância entre dois vetores de características.
- Como o descritor foi avaliado/validado?

B) Você teria aceitado este artigo? Justifique.

2. Considere um espaço métrico  $\mathcal{M} = (\mathcal{D}, d)$ , onde  $\mathcal{D}$  é um domínio de objetos e  $d$  é uma função de distância métrica. Considere uma busca por abrangência  $range(Q, r(Q))$  em uma árvore M. Prove que se  $|d(O_p, Q) - d(O_r, O_p)| > r(Q) + r(O_r)$  então  $d(O_r, Q) > r(Q) + r(O_r)$ , onde  $O_r$  é um objeto roteador,  $r(O_r)$  é o raio de cobertura de  $O_r$  e  $O_p$  é o objeto pai do nó que contém o roteador  $O_r$ .

3. Considere um espaço métrico  $\mathcal{M} = (\mathcal{D}, d)$ , onde  $\mathcal{D}$  é um domínio de objetos formados por pontos do  $\mathbb{R}^2$  e  $d$  é a função de distância Euclidiana.

- A) Desenhe uma árvore M de altura maior do que 2 que contenha pelo menos 10 objetos (pares ordenados). Defina o número máximo de roteadores por nó. Calcule o *fat-factor* da árvore M desenhada.
- B) Considere a consulta por abrangência  $range(Q, r(Q))$ , onde  $Q = (1, 1)$  e  $r(Q) = 10$ . Mostre passo a passo como esta consulta seria processada na árvore M desenhada no item anterior.
- C) Considere a consulta pelos  $k$  vizinhos mais próximos  $kNN(Q, k)$ , onde  $Q = (2, 2)$  e  $k = 3$ . Mostre passo a passo como esta consulta seria processada na árvore M desenhada no item A.
- D) Mostre passo a passo como seria a inserção do objeto  $P = (5, 5)$  na árvore. Considere que este objeto não faz parte da árvore M original. Calcule o *fat-factor* da árvore M depois de processada a inserção.

## Referências

[1] A. Carkacioglu and F. Yarman-Vural. SASI: A New Texture Descriptor for Content Based Image Retrieval. In *International Conference on Image Processing*, pages 137–140, 2001.