

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGEM

1ª Chamada – 24/Jan/2009

Grupo I

1.1. Quais os tipos de sensores que conhece? Qual a diferença principal que há entre eles e explique essa diferença de forma sucinta?

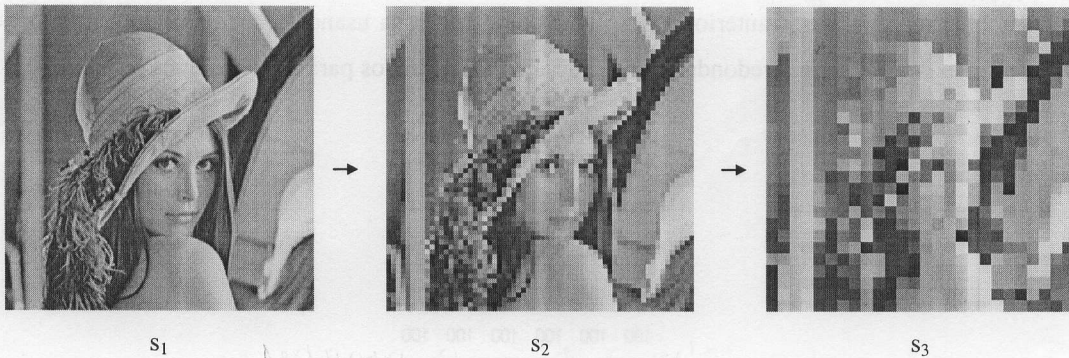
1.2. Explique qual a diferença entre uma malha digital de conectividade-4 e outra de conectividade-8.

1.3. Como se pode determinar a escala de uma fotografia analógica? E de uma fotografia digital com uma resolução geométrica de 300 pontos por polegada (1 polegada = 2,5400051 cm)?

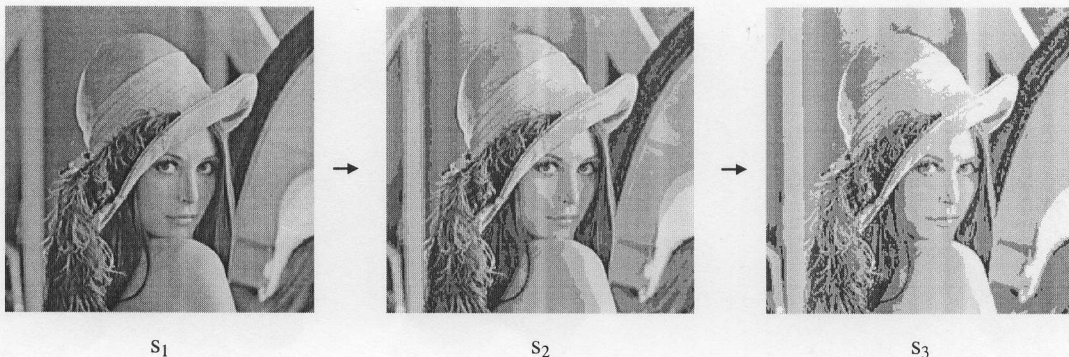
Grupo II

2.1. Considere as seguintes sequências de imagens: refira qual a operação que se está a realizar e qual a correspondente alteração de resolução:

a)



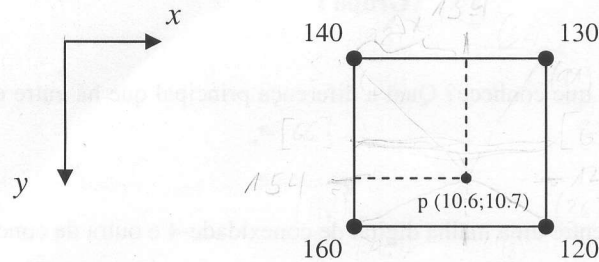
b)



2.2. Considere uma dada transformação de imagem, tal que a janela da imagem resultante tem dimensões diferentes das da imagem original.

a) Refira dois exemplos de aplicação em que tal acontece.

- b) Quais os principais métodos de reamostragem que conhece?
- c) Calcule o valor de reamostragem correspondente à posição p , por dois dos métodos da alínea anterior.



2.3. Responda às seguintes questões:

- a) O que significam os termos *passa-alta* e *passa-baixa* no contexto do pre-processamento de imagens digitais? Diga quais os resultados que, de forma geral, se esperam com as respectivas aplicações a uma imagem.
- b) Dê o exemplo de um filtro passa-baixa linear, um passa-baixa não linear e um passa-baixa morfológico.
- c) Crie um filtro 3×3 passa-alta e outro passa baixa.
- d) Escolha um dos filtros anteriores. Explique como funciona usando a seguinte imagem sintética como exemplo (pode arredondar quaisquer valores calculados para o inteiro mais próximo).

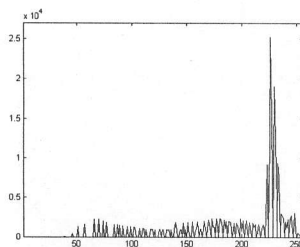
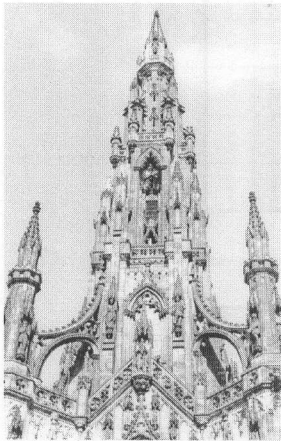
100	100	100	0	0	0
100	100	100	0	0	0
100	100	100	0	0	0
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100

Grupo III

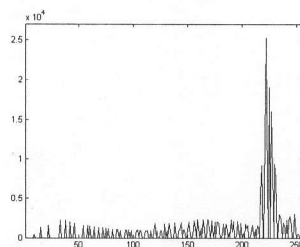
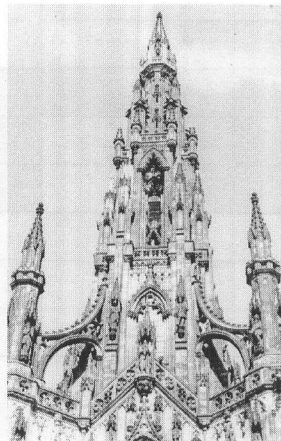
3.1. Analise as imagens A (original), B e C e os respectivos histogramas de frequências. Das operações de realce que estudou, diga as que correspondem aos resultados B e C. Avalie, justificando, a qualidade dos resultados apresentados, quanto à caracterização dos objectos em causa.

Exemplo 1

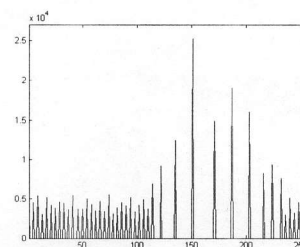
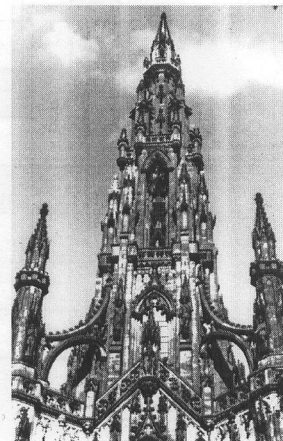
A



B

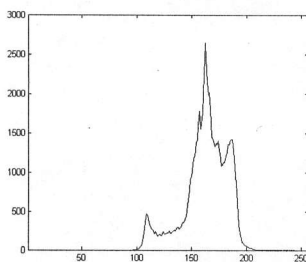


C

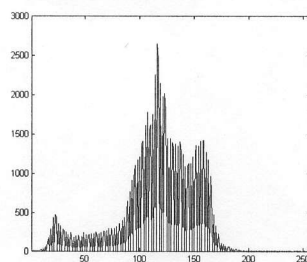


Exemplo 2

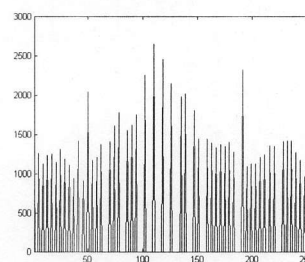
A



B



C



3.3. Sobre o conjunto binário X com conectividade-8 abaixo ilustrado, realize as seguintes operações morfológicas: i) dilatação; ii) erosão; iii) abertura; iv) fecho. Descreva como procederia para extrair o objecto maior do conjunto (justifique com ilustrações).