

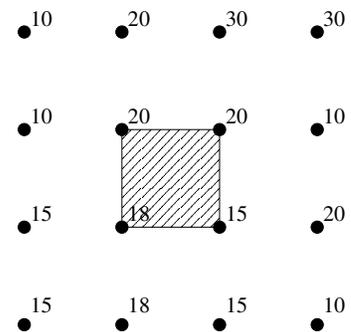
## MO 446 - MC 919 - 1º Semestre de 2006

### Lista 1 - Entrega: Terça, 10/04/2004 (antes da aula).

#### 1. Interpolação. Dado o conjunto de 16 pixels a seguir

Utilizando uma linguagem de programação ou uma ferramenta matemática (octave, mathematica, etc), implemente as seguintes técnicas de interpolação e crie um gráfico da superfície na região rachurada da figura ao lado.

- Interpolação bi-linear.
- Interpolação bi-quadrática.
- Interpolação bi-cúbica.
- Interpolação por elementos finitos lineares.



#### 2. Cor.

- Descreva o que é o espaço de cor CIE XYZ.
- O que é um espaço de cor não linear?
- Como se encontra valores HSV a partir de RGB? E o inverso?

#### 3. Siga o raciocínio da seção 4.A do livro AI3DV, e projete o filtro para cálculo do gradiente $x$ e $y$ com janela $5 \times 5$ utilizando splines cúbicas ao invés de uma exponencial.

#### 4. Explique o que é a Transformada de Hough. Descreva como ela pode ser utilizada para extração dos parâmetros $a$ e $b$ ( $ax + by + 1 = 0$ ) de arestas de uma imagem a partir do resultado de um detetor de arestas como o Canny.

#### 5. Utilize uma foto em tons de cinza do seu próprio rosto com resolução de $512 \times 512$ pixels para este exercício prático, e sua escolha de ferramentas computacionais.

- Cacule as diferentes camadas de uma pirâmide Gaussiana da sua imagem original. Mostrê-as lado a lado, primeiramente com seus tamanhos originais, e depois interpoladas para todas terem o mesmo tamanho (da de maior resolução).
- Aplique o detetor de arestas de Canny aos diferentes camadas da pirâmide Gaussiana, e mostre-os lado a lado (em seus tamanhos originais). Repita este procedimento com três diferentes conjuntos de parâmetros de configuração (janela de gradiente, threshold, etc.) a sua escolha, porém que gerem resultados bem distintos. Analise e comente seus resultados.
- Crie uma nova imagem em que cada pixel possui o valor do “Harris corner detector” do seu pixel correspondente na imagem original.