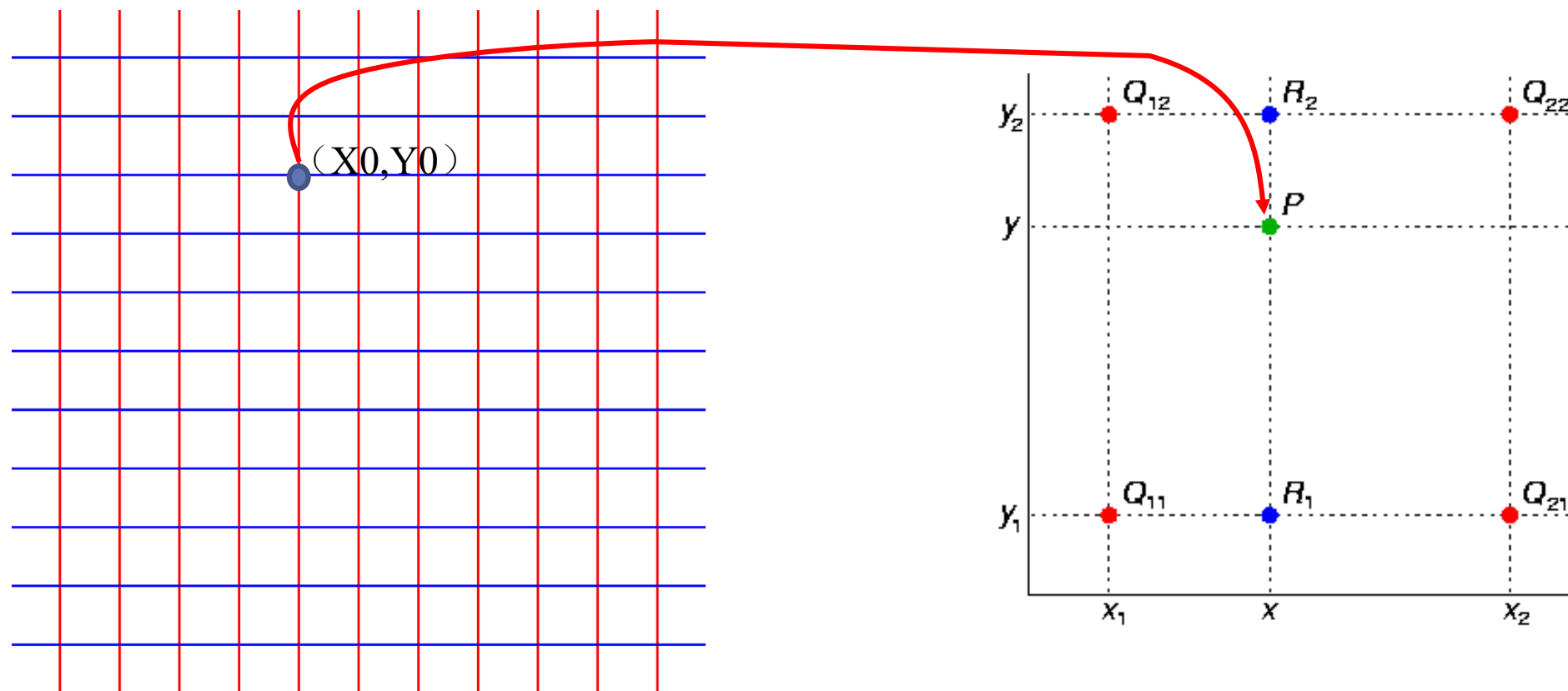


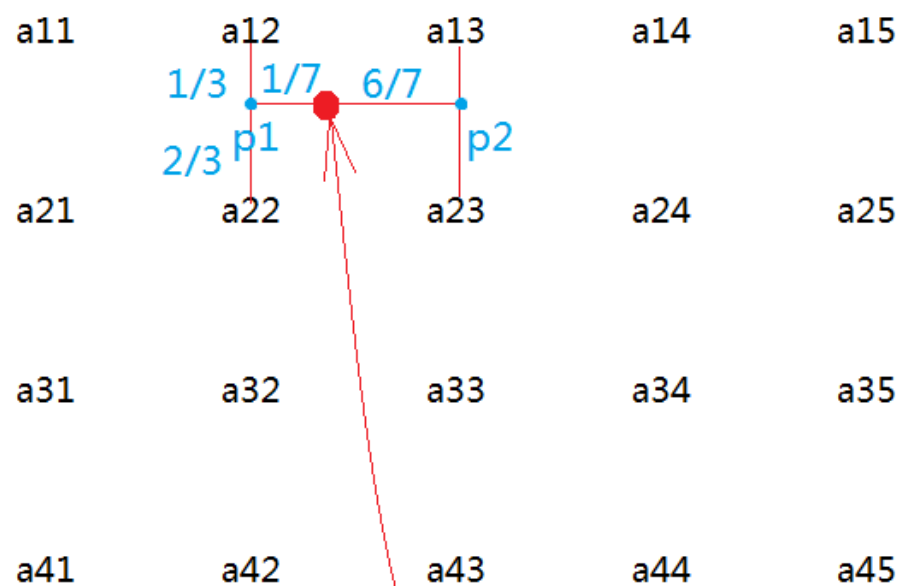
# 图像的几何运算——缩放

- 二维图像如何处理？

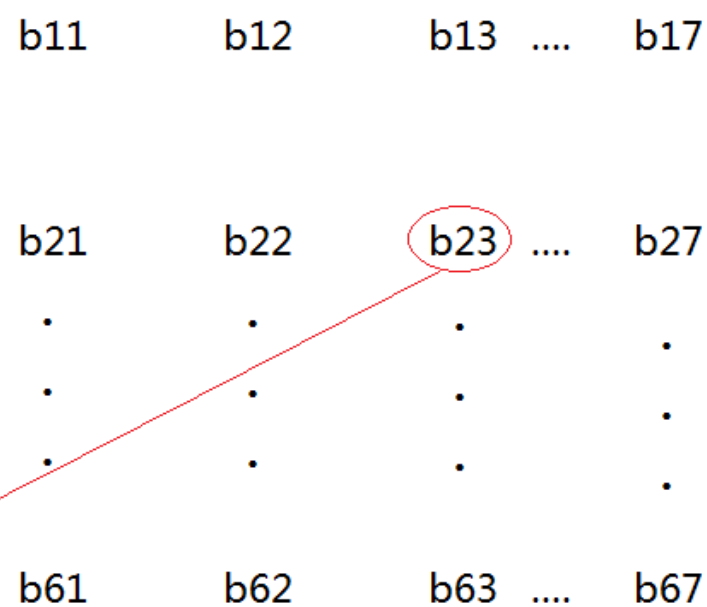
线性插值是以距离为权重的一种插值方式。在一维空间中，假设有点A, B, 其距离为  $L_{AB}$ 。A, B之间任意一点C的值为  $A * L_{BC} / L_{AB} + B * L_{AC} / L_{AB}$ 。在二维空间中，需要在两个方向上做插值。如下图所示：



A  
4×5



B  
6×7



把缩放后的图像中的每个像素点  
映射到原图的坐标系中

$$p_1 = (2/3) \cdot a_{12} + (1/3) \cdot a_{22}$$

$$p_2 = (2/3) \cdot a_{13} + (1/3) \cdot a_{23}$$

$$b_{23} = (6/7) \cdot p_1 + (1/7) \cdot p_2$$

$$b_{23} : (2,3) \rightarrow (4/3, 15/7)$$

$$\text{ratio}_y = 4/6, \text{ratio}_x = 5/7$$

$$2 \cdot 4/6 = 4/3$$

$$3 \cdot 5/7 = 15/7$$

# 课程实验3

---

- 编写matlab脚本实现如下功能，二选一：
  - （1）编写一个函数实现图像缩放功能，函数输入为原始图像和缩放系数，输出为缩放后图像数据
  - （2）编写代码实现如下功能：
    - 1) 编写一个函数实现镜头切换时的淡入淡出效果，输入为两张图像及过渡帧数，输出为一组图像；
    - 2) 编写一个函数实现图像的mask特效，输入为原始图像及mask图像，输出为特效图像。

# Matlab实现基于Huffman编码的图像压缩

ENCO = huffmanenco(SIG, DICT): 哈夫曼编码函数, SIG为输入编码信号, DICT为编码字典, 由函数huffmandict () 生成;

DECO = huffmandeco(COMP, DICT): 哈夫曼解码函数, COMP为哈夫曼编码向量, 即上面的ENCO;

DICT = huffmandict(SYM, PROB): 哈夫曼字典生成函数, SYM为信源符号向量, 包含信息中所有符号, PROB为相应符号出现的概率;

```
clear;
clear all;
I = imread('F:\Myfile\Matlab\Test_picture\1_1.jpg');

[M,N] = size(I);
I1 = I(:);
P = zeros(1,256);
%获取各符号的概率;
for i = 0:255
    P(i+1) = length(find(I1 == i))/(M*N);
end

k = 0:255;
dict = huffmandict(k,P); %生成字典
enco = huffmanenco(I1,dict); %编码
deco = huffmandeco(enco,dict); %解码
Ide = col2im(deco,[M,N],[M,N],'distinct'); %把向量重新转换成图像块;

subplot(1,2,1);imshow(I);title('original image');
subplot(1,2,2);imshow(uint8(Ide));title('deco image');
```

余弦相似度

$$\text{similarity} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (B_i)^2}},$$



H × W

[ 65, 45 42 36 98,78 36 75 69]

[ 61, 35 42 46 88,78 66 45 79]

9 维向量

散

聲

聲

