

# 课程实验3

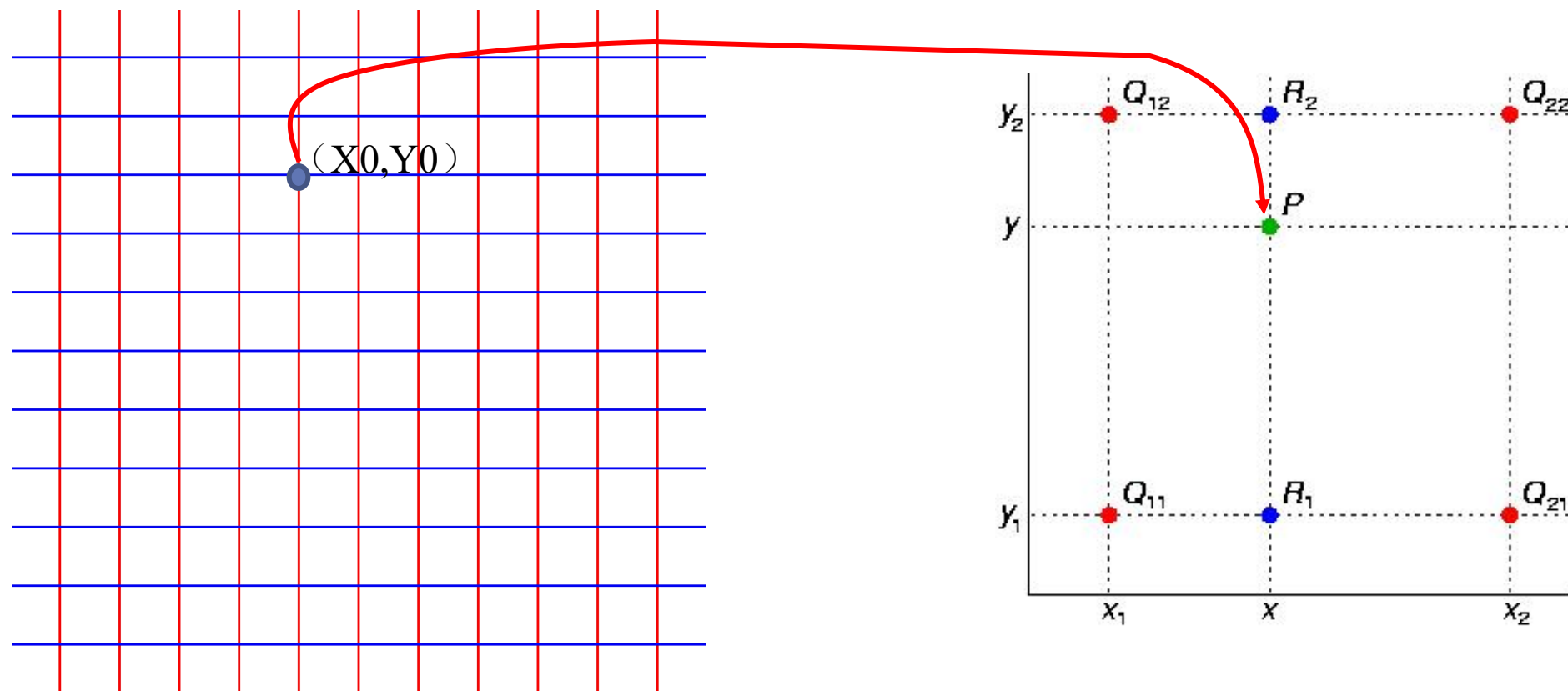
---

- 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。

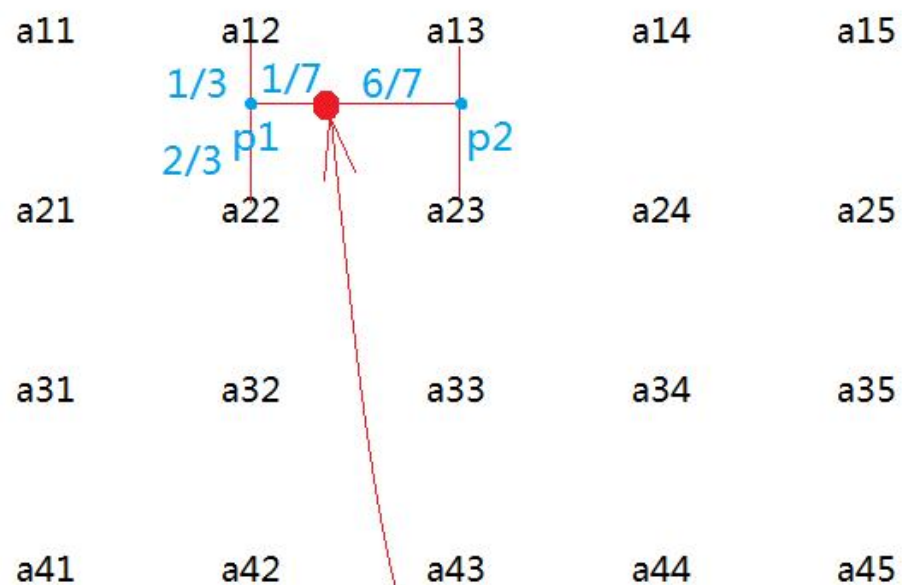
# 图像的几何运算——缩放

- 二维图像如何处理？

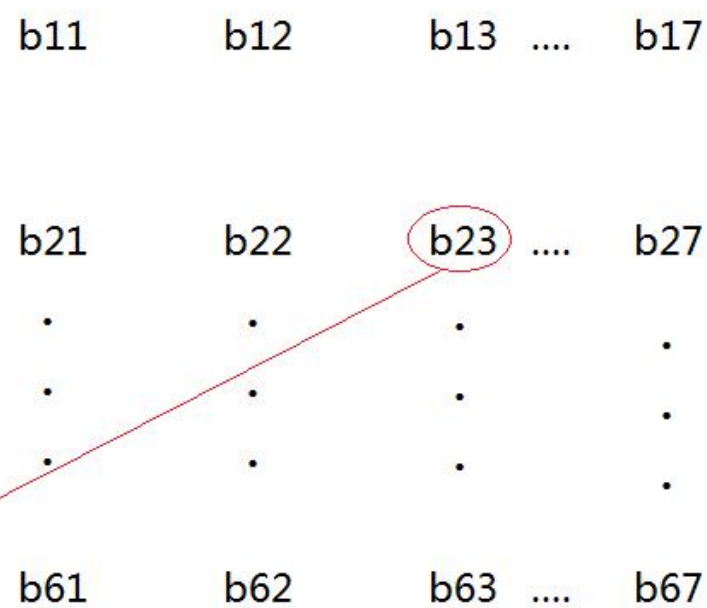
线性插值是以距离为权重的一种插值方式。在一维空间中，假设有点A, B, 其距离为  $L_{AB}$ 。A, B之间任意一点C的值为  $A * L_{BC} / L_{AB} + B * L_{AC} / L_{AB}$ 。在二维空间中，需要在两个方向上做插值。如下图所示：



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

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

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

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

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

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

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

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

A → B

```
hw3.m x my_resize.m x +
1 clear;
2 input_img = imread('input.jpg');
3 n = input('缩放倍数 = ');
4 output_img = my_resize(input_img, n);
5 subplot(1,2,1);imshow(input_img);
6 xlabel('原始图像');
7 subplot(1,2,2);imshow(output_img);
8 xlabel('缩放后');
9 imwrite(output_img, 'output.jpg');
```

命令行窗口

```
>> hw3
缩放倍数 = 0.125
fx >>
```

名称	值
input_img	640x640 uint8
n	0.1250
output_img	80x80 uint8

