



计算机图形学小白入门

——从0开始实现OpenGL

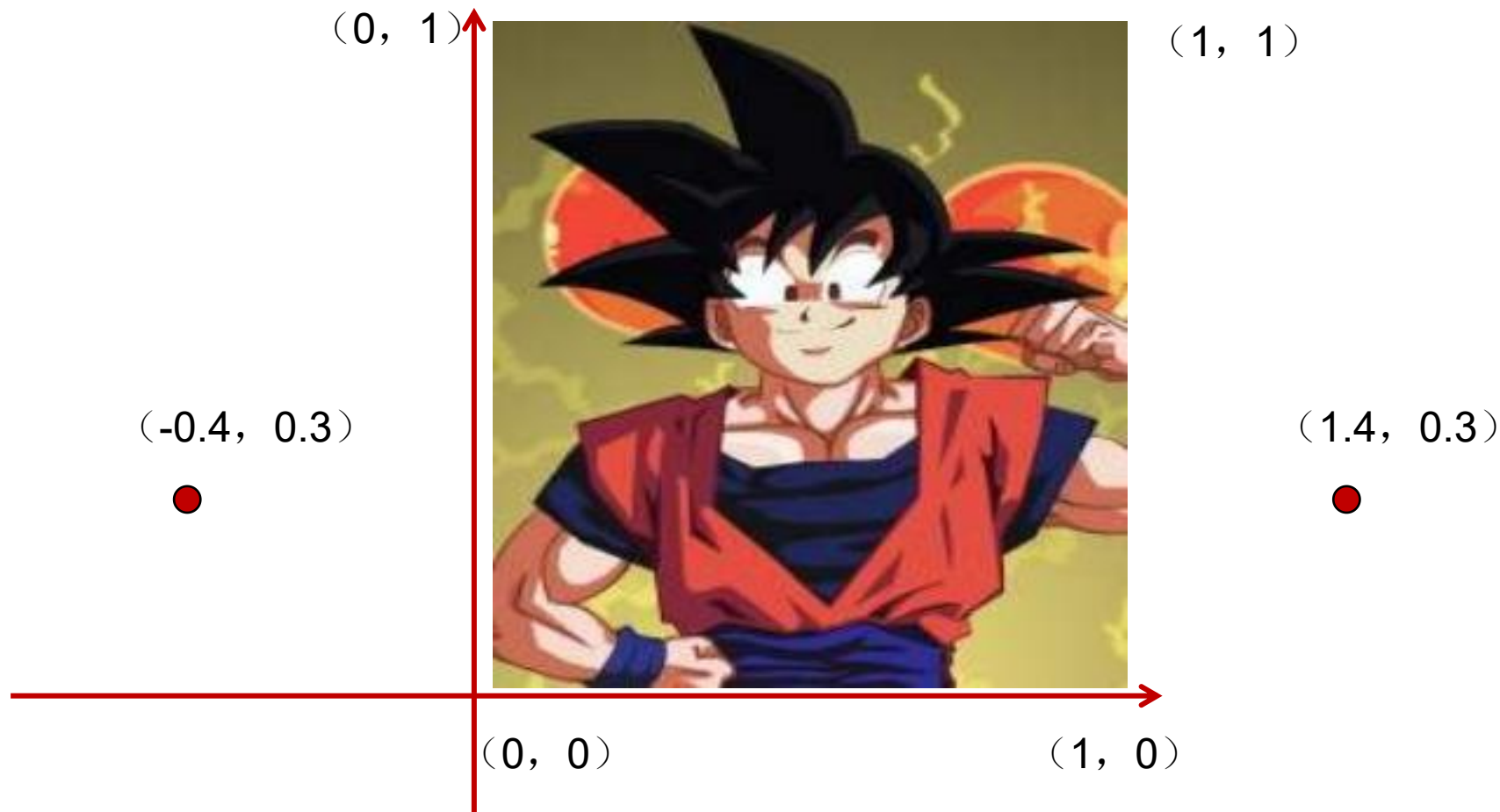
纹理的Wrap方式



授课：赵新政
资深三维工程师

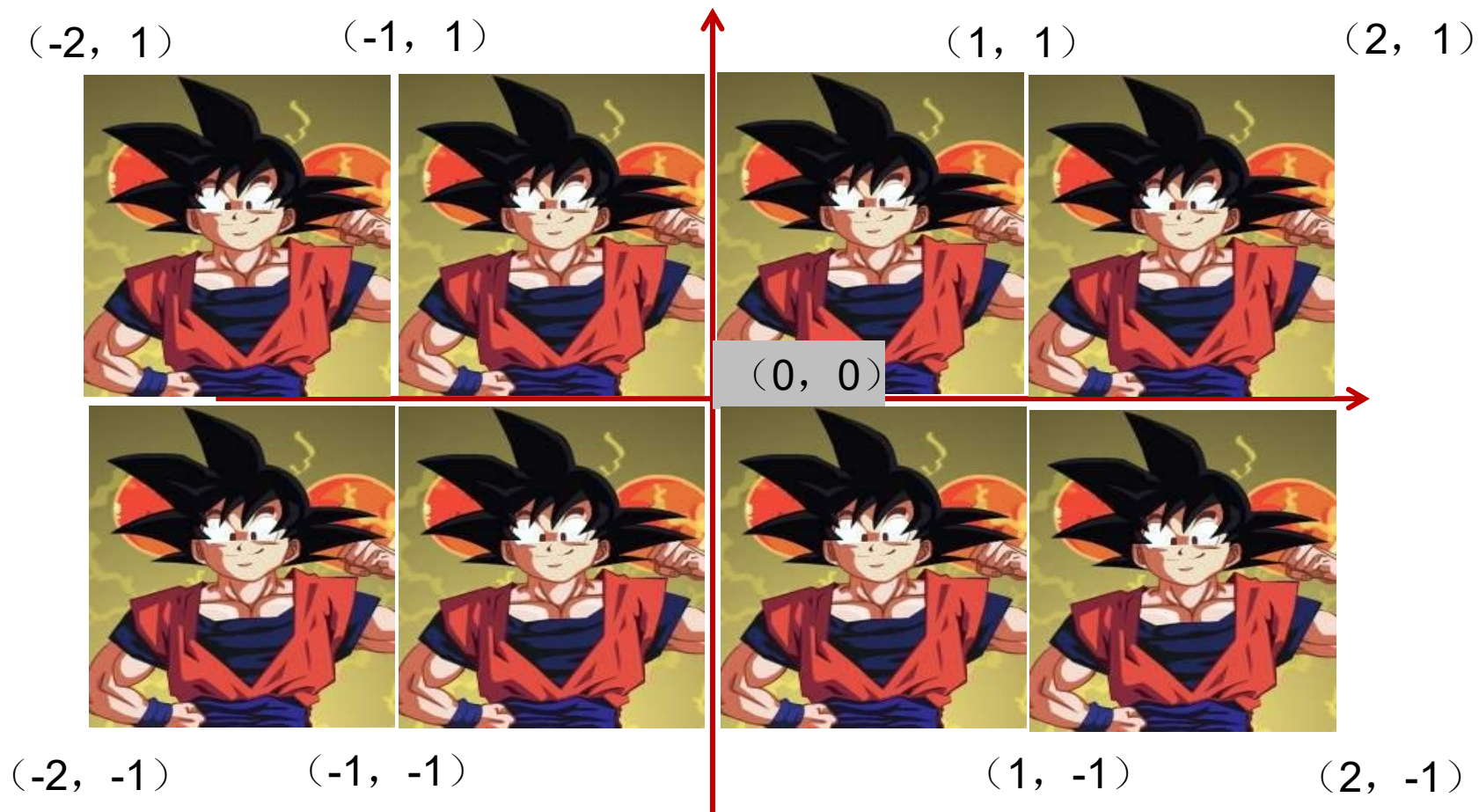
专注3D图形学技术
教育品牌

- 纹理坐标越界
- 已知纹理坐标的范围是 $(0-1)$ ，如果纹理坐标小于0或者大于1，即纹理坐标越界。如何处理过界的纹理坐标的方法，即纹理的Wrap属性

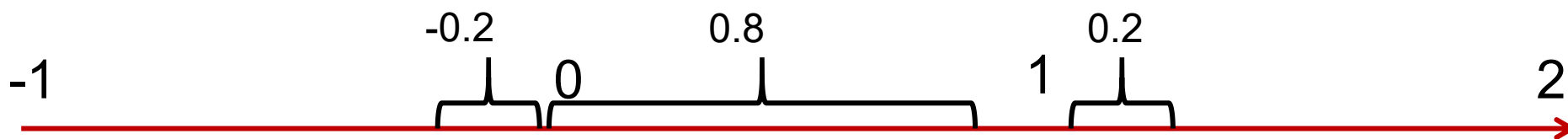


- Repeat方式

- 对于纹理坐标小于0或者大于1的采样行为，我们可以选择重复采样，效果如下：



- Repeat算法
- 假设当前u坐标为1.2，取其小数部分得到0.2，即为所需要的坐标
- 假设当前u坐标为-0.2，取其小数部分得到-0.2，加1得到0.8，即为所需坐标



- Repeat算法
- 统一小于0与大于1的情况:

$$\text{fraction}(a) = a - (\text{int}) a$$

$$u = \text{fraction}(1 + \text{fraction}(a))$$

- 测试

1.2:

$$u = \text{fraction}(1 + \text{fraction}(1.2)) = 0.2$$

-0.2:

$$u = \text{fraction}(1 + \text{fraction}(-0.2)) = 0.8$$

2.2:

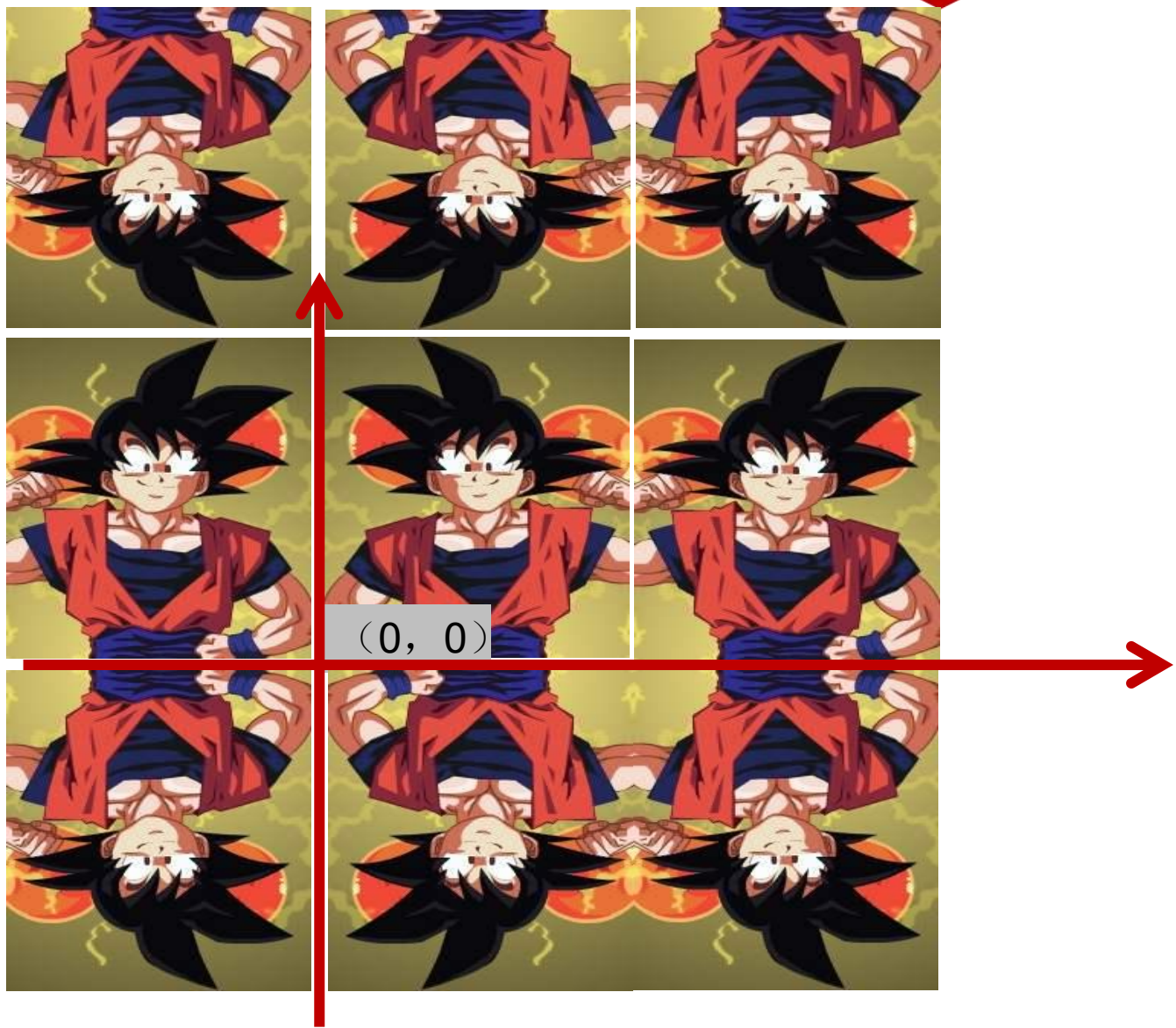
$$u = \text{fraction}(1 + \text{fraction}(2.2)) = 0.2$$

-1.2:

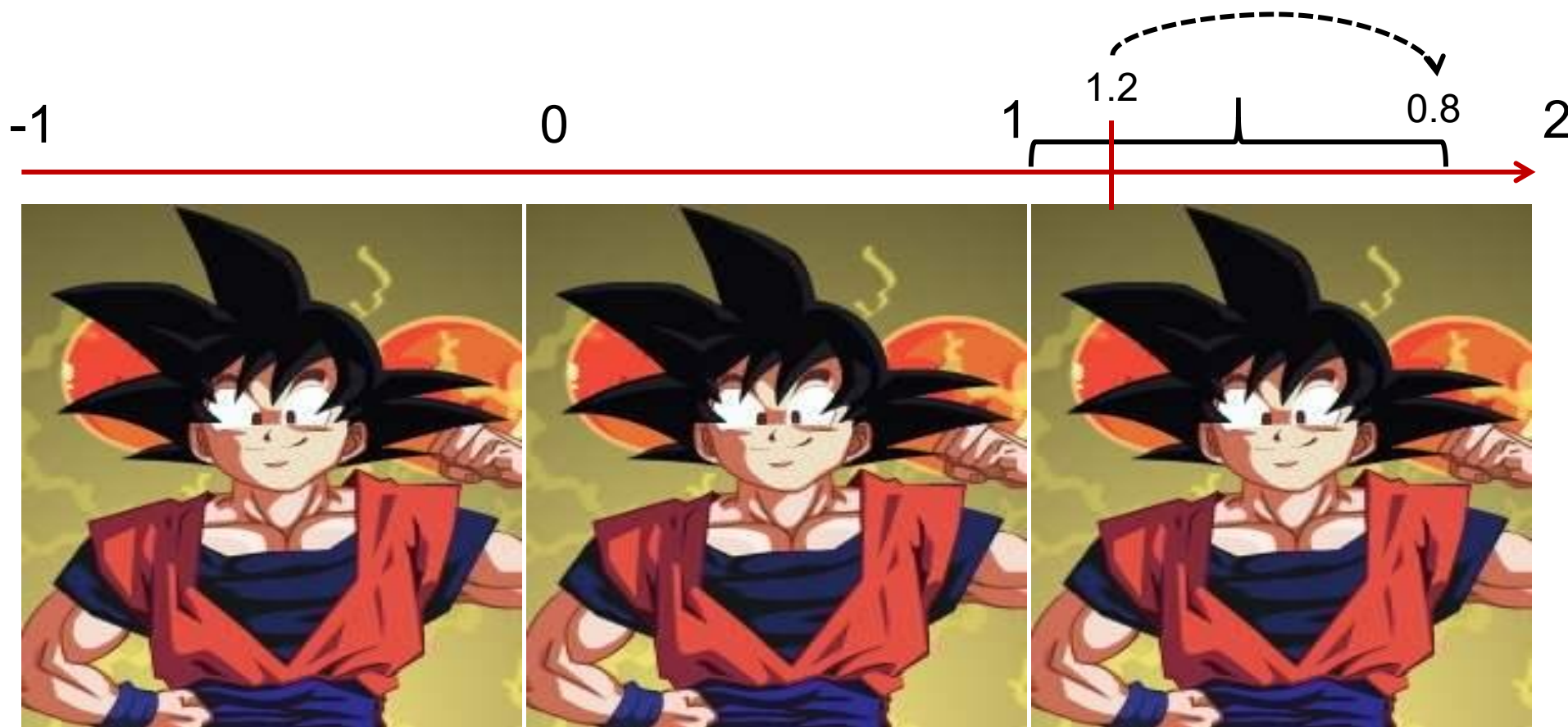
$$u = \text{fraction}(1 + \text{fraction}(-1.2)) = 0.8$$

纹理的Wrap方式

- **Mirror方式**
- 对于纹理坐标小于0或者大于1的采样行为，我们可以选择镜像采样
- **上下左右均对称**



- **Mirror**算法
- 直接用1减去repeat算法得到的结果，就是Mirror的结果



- **Mirror算法**

- 当坐标小于0或者大于1

$$\text{fraction}(a) = a - (\text{int}) a$$

$$u = 1 - \text{fraction}(1 + \text{fraction}(a))$$

- **测试**

1.2:

$$u = 1 - \text{fraction}(1 + \text{fraction}(1.2)) = 0.8$$

-0.2:

$$u = 1 - \text{fraction}(1 + \text{fraction}(-0.2)) = 0.2$$

2.2:

$$u = 1 - \text{fraction}(1 + \text{fraction}(2.2)) = 0.8$$

-1.2:

$$u = 1 - \text{fraction}(1 + \text{fraction}(-1.2)) = 0.2$$