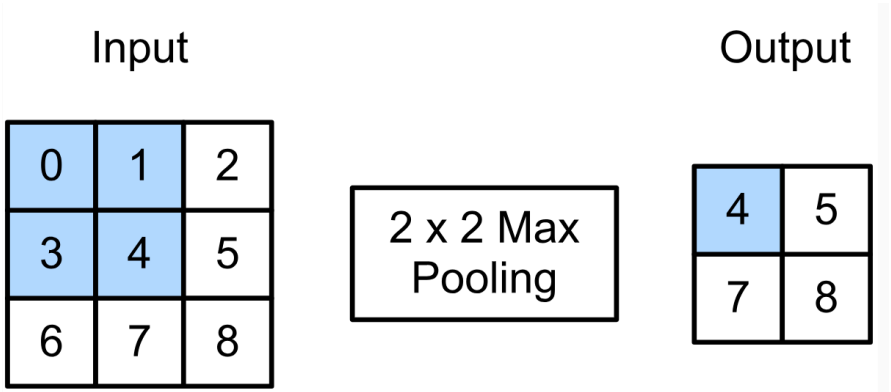
二维最大池化

- 返回滑动窗口中的最大值



$$\max(0,1,3,4) = 4$$

二维最大池化

- 返回滑动窗口中的最大值

垂直边缘检测

```
[[1. 1. 0. 0. 0.
 [1. 1. 0. 0. 0.
 [1. 1. 0. 0. 0.
 [1. 1. 0. 0. 0.
```

卷积输出

```
[[ 0.  1.  0.  0.
 [ 0.  1.  0.  0.
 [ 0.  1.  0.  0.
 [ 0.  1.  0.  0.
```

2 x 2 最大池化

```
[[ 1.  1.  0.  0.
 [ 1.  1.  0.  0.
 [ 1.  1.  0.  0.
 [ 1.  1.  0.  0.
```

可容1像素移位

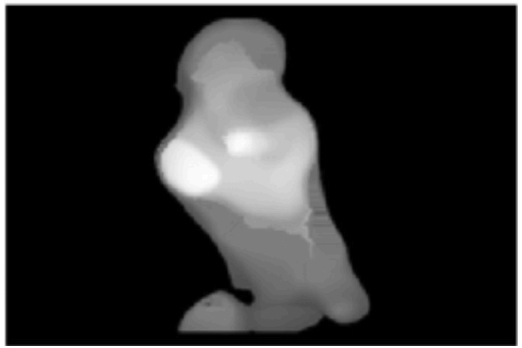
填充，步幅和多个通道

- 池化层与卷积层类似，都具有填充和步幅
- 没有可学习的参数
- 在每个输入通道应用池化层以获得相应的输出通道
- 输出通道数 = 输入通道数

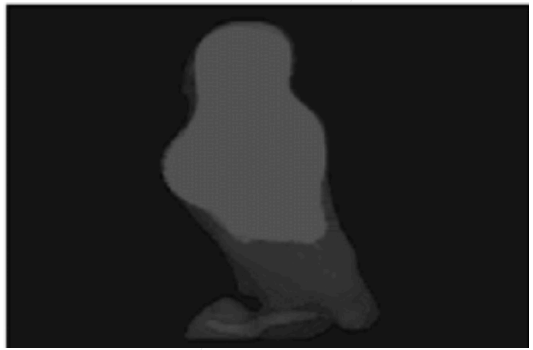
平均池化层

- 最大池化层：每个窗口中最强的模式信号
- 平均池化层：将最大池化层中的“最大”操作替换为“平均”

最大池化层



平均池化层



总结

- 池化层返回窗口中最大或平均值
- **缓解卷积层对位置的敏感性**
- 同样有窗口大小、填充、和步幅作为超参数