

Chapter 5 卷积神经网络

5.1 二维卷积层

二维互相关运算

- 二维卷积层中一个二维输入数组和一个二维核互相关运算输出一个二维数组
- 卷积窗口从左上方开始，从左到右从上到下滑动
- 输入子数组与核数组按元素相乘求和

二维卷积层

- 互相关运算后加一个标量偏差得到输出
- 模型包括卷积核和标量偏差
- 通常对卷积核随机初始化，不断迭代卷积核和偏差

图像中物体边缘检测

通过数据学习核数组

互相关运算和卷积运算

- 卷积运算和互相关运算类似，只需将核数组左右翻转上下翻转，然后与输入数组做互相关运算
- 之所以互相关运算可以代替卷积运算，是因为核数组是学习出来的
- 使用互相关运算学习得到核数组A，使用卷积运算学习得到核数组A',输入数组和A再做互相关运算，输出数组和A'做卷积运算，二者输出相同

特征图和感受野

- 特征图 —— 二维卷积层输出的二维数组可以看作是输入在空间维度（宽和高）上某一级的表征，也叫特征图
- 感受野 —— 影响元素x的前向计算的所有可能输入区域（可能大于输入的实际尺寸）叫做x的感受野