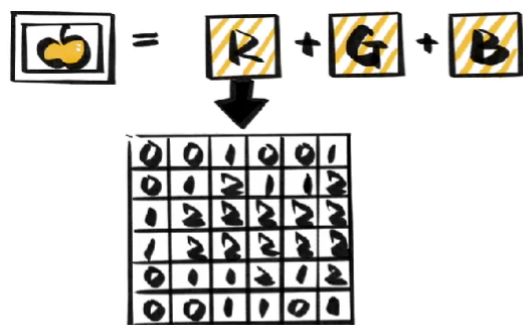


什么是卷积神经网络

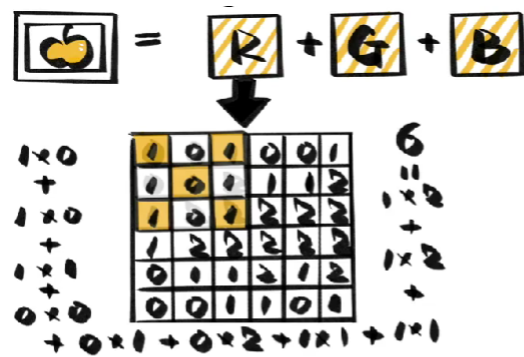
卷积神经网络(Convolutional Neural Network)，在一个个填充着数字的正方形小格子，它们被称为卷积核。



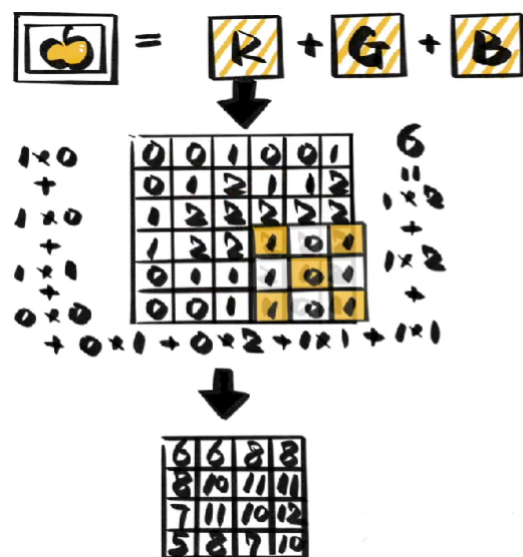
原始图片经过输入层后，会变为灰度或是RGB数值填充的矩阵



将卷积核与图片矩阵对齐，对应格子中的数字相乘后再相加，再将得到的数字填入新矩阵，这就是卷积。

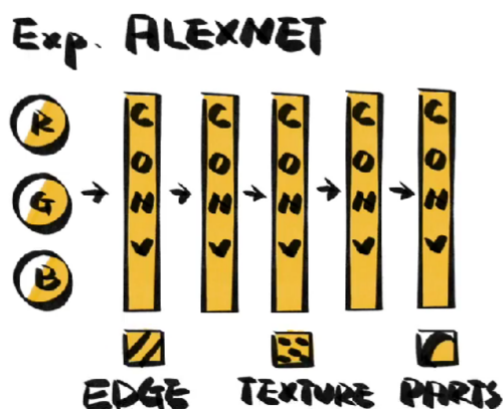


卷积核以一定的距离在图像上移动运算，这被称为步长，得到的新矩阵能反映图像的部分特征，因此被称为特征图。它们既是这一层的输出，也是下一层的输入。



设置不同的卷积核，我们就能找到各种各样的特征。要如何设计它们？还记得训练吗？对于CNN来说，训练就是让网络根据已有的数据和它们的标签，自动确定卷积核中的数字。

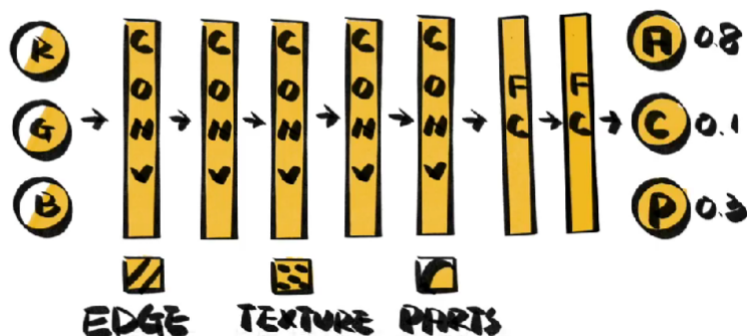
以拥有5个卷积层的AlexNet为例，边缘、纹理、组成...，以人眼的角度观察，越靠后的卷积层提取出的特征越抽象。



除了卷积层，CNN还有两个重要的配件，池化层和全连接层。池化层能选取图像的主要特征，常用的Maxpooling是保留窗口覆盖区域的最大数值，矩阵被池化后，参数会大量减少。



全连接层通常在网络的最后，能将提取到的特征集合在一起，给出图片可能是某种事物的概率。



CNN非常擅长处理图像，正是它在各类比赛中的优异表现引领了深度学习潮流，不仅如此，将声音当作图谱处理可以完成语音识别，将词语作为向量处理可以完成机器翻译...总而言之，CNN是个不可多得的好工具。