CNN 简介

1. 在深度学习出现之前，我们必须借助SIFT，HoG等算法提取具有良好区分性的特征， SIFT对一定程度内的缩放、平移、旋转、视角改变、亮度调整等畸变，都具有不变形，是最重要的图像特征提取方法之一。
2. CNN在训练时就提取了最有效的特征，以图像的原始像素作为输入。
3. CNN的最大特点在于卷积的权值共享，大幅减少神经网络的参数量。每一个卷积操作只处理一小块图像，并具有旋转、平移、缩放不变性。
4. 每个卷积层中有以下操作：
5. 图像通过多个不同的卷积核，并加bias，提取出局部特征，每一个卷积核会映射出一个新的2D图像；
6. 将滤波输出结果进行非线性的激活函数处理，现在多用ReLU函数，以前多用sigmoid函数；
7. 对激活函数结果再进行池化操作，保留最显著的特征。
8. 一个卷积层中可以有多个不同的卷积核，而每一个卷积核都对应一个滤波后映射出的新图像，同一个新图像中每一个像素都来自完全相同的卷积核，这就是卷积核的权值共享。
9. 不管图片尺寸如何，需要训练的权值只跟卷积核的大小、卷积核的数量有关。每一层提取的特征在后面的层中会抽象成更高阶的特征。
10. 卷积神经网络的要点：局部连接(local connection)、权值共享(weight sharing)、池化层(pooling)中的降采样(down-sampling)。