# fine-tuning

两种方式：

①一是卷积网络作为固定的特征提取器.拿到一个预训练好的卷积网络,去掉全连接层,吧其余的部分作为一个特征提取器。alex网络会计算一个4096D的特征向量,称之为cnn codes.有了这些特征很容易训练一个线性分类器.

②另外一种方式是fine-tuning卷积网络,是本文主要介绍的内容.该方法中不仅替换掉了顶层的全连接层,而且会改变预训练网络中的权值数据.这里既可以改变全部的网络参数,也可以只改变其中一部分的参数.

**When and how to fine-tune**

1. 如果新的数据集比较小,和原始的数据集合类似,那么fine-tuning是不需要的.最好十一训练一个基于cnn codes的线性分类器

2. 如果新的数据集比较大,和原始的数据集合类似,因此可以自信的开始fine-tuning,而不必担心过拟合.

3. 如果新的数据集比较小,和原始的数据集合差异性比较大.最好是只训练一个线性分类器.从顶层开始线性分类器是不合适的,最好是从比较低的层开始训练一个SVM分类器.

4. 如果新的数据集比较小,和原始的数据集合差异性比较大.因此可以从头训练,但是有预训练的参数是有益的.