Fine-Grained Categorization 细粒度分类问题，这两年有很多关于这类问题的文章。主要的思想是从局部图象入手。比如《Part-Stacked CNN for Fine-Grained Visual Categorization》，它要识别不同的鸟类，通过把鸟的眼睛，喙，爪子，尾巴等局部地方的图象切割出来，进行对比来识别不同鸟类。还有一种如《Hypercolumns for object segmentation and fine-grained localization》，它的意思是卷积神经网络每层产生的特征是从具体到抽象，比如第一层得到的feature map可能就是一些方向，边缘的信息，然后最后一层就是关于物体类别层次的特征，对扰动（姿态，光照和位置）不敏感。那进行细粒度的识别，需要用到这些低层次的特征，我们把一个像素点在feature map上从低层到高层的值连起来组成一个超列，利用这些超向量来进行识别。

Data Augmentation 数据增强（比如将一张图象按镜像投影，并不会改变这个图象中的物体类别，但是我们却得到了一个新的样本，利用类似的方式进行数据增强。）几种常用方式：

1. Horizontal flips. 水平旋转
2. Random crops.随机截图
3. Color jitter.颜色增强(基于PCA)

针对我们的问题，我们想要精确识别出每一辆车辆，也可以归为细粒度识别问题，这类问题的一个难点就是样本量不足，针对样本量的问题，我们可以采用两种方法：

1. Data Augmentation
2. 用整张图片来提取特征进行细粒度识别时，会受到很多不必要信息的影响，这会影响我们识别的准确率，我们可以选择局部图象提取它特有的特征来识别，比如我们的问题，同类型同颜色的车不同点基本都是在车头或车尾处，那我们是否可以把这两部分的图象先提取出来，再找特征呢。
3. 从第二篇文章中得到的灵感，它说低层次的特征对细节更敏感，像它那样用超列很麻烦。我们可以提取中间层次的特征来识别，也有文章是用的中间层次的特征。

注：如何识别两辆不同的车辆，明老师提出一个想法，同一辆车拍出的不同图片，通过缩放，在接口处应该是可以把两张图片连在一起的，比如两张不同图片上同一辆车的左车门，应该是可以重合的。这个想法能不能做，我还不知道。我觉得也不一定能识别，同一款车型同种颜色，它们在外型上应该是没有任何差别的。不过如果可以的话，我们相当于可以把一辆车的完整模型拼出来。这相当于在人脸识别中，通过一个人几张不同侧面图象，拼出整张人脸，我觉得这个想法还是很有趣的。

注：1.我们在设计网络结构的时候，文件写成.prototxt的格式，方便对方阅读。

2.下次讨论时，我们先把各自的想法和问题整理一下，写下来。否则讨论的时候会很乱，讨论的效率也不高，这样不好。

注：1.VGG-16对电脑配置有什么要求，明老师的电脑是不是一定不能跑。

1. VGG\_M\_1024和VGG\_16有什么不同

