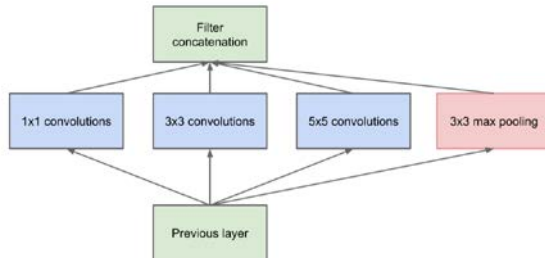

GoogLeNet Notes

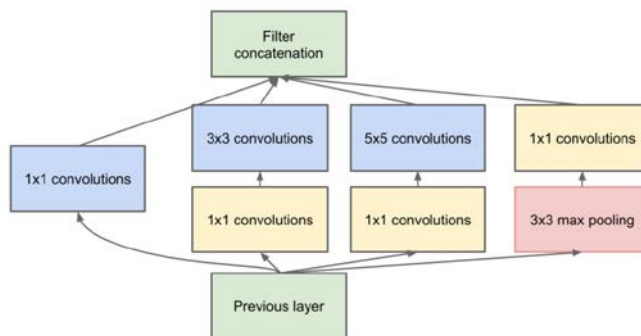
1. Architecture Details

- Inception 结构的主要思路是怎样用密集成分来近似最优的局部稀疏结构。
- Inception module, naïve version



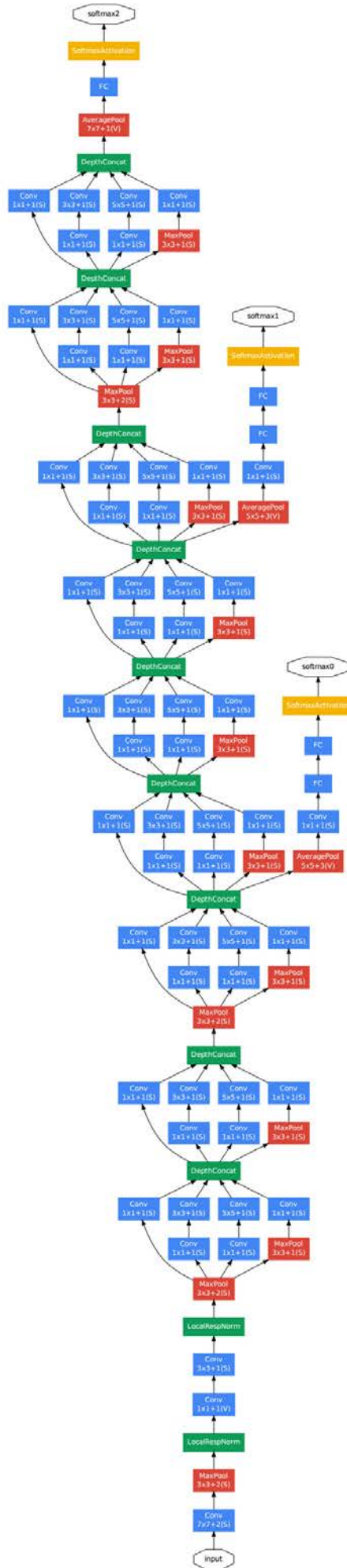
对上图做以下说明：

- (1) 采用不同大小的卷积核意味着不同大小的感受野，最后拼接意味着不同尺度特征的融合
 - (2) 之所以卷积核大小采用 1、3 和 5，主要是为了方便对齐。设定卷积步长 stride=1 之后，只要分别设定 pad=0、1、2，那么卷积之后便可以得到相同维度的特征，然后这些特征就可以直接拼接在一起了
 - (3) 文章说很多地方都表明 pooling 挺有效，所以 Inception 里面也嵌入了
 - (4) 网络越到后面，特征越抽象，而且每个特征所涉及的感受野也更大了，因此随着层数的增加，3x3 和 5x5 卷积的比例也要增加
 - (5) 使用 **5x5** 的卷积核仍然会带来巨大的计算量。为此，文章借鉴 NIN2，采用 1x1 卷积核来进行降维
- Inception module with dimension reduction



2. Network Configuration

- 网络结构



对上图做如下说明:

- (1) 网络最后采用了 average pooling 来代替全连接层, 想法来自 NIN, 事实证明可以将 TOP1 accuracy 提高 0.6%。但是, 实际在最后还是加了一个全连接层, 主要是为了方便以后大家 finetune
- (2) 虽然移除了全连接, 但是网络中依然使用了 Dropout
- (3) 为了避免梯度消失, 网络额外增加了 2 个辅助的 softmax 用于向前传导梯度。文章中说这两个辅助的分类器的 loss 应该加一个衰减系数, 但看 caffe 中的 model 也没有加任何衰减。此外, 实际测试的时候, 这两个额外的 softmax 会被去掉