

Homework 4

520030910246 薛家奇

1. 请描述VGG16模型的整体结构并写出每一层的名字。

VGG16是一个卷积神经网络模型，它的整体结构可以分为五个部分：输入层、卷积层、池化层、全连接层和输出层。其中卷积层和池化层组成了网络的主体部分，全连接层和输出层用于进行分类或回归。

下面是VGG16模型每一层的名称：

- 输入层
- 卷积层1-1
- 卷积层1-2
- 池化层1
- 卷积层2-1
- 卷积层2-2
- 池化层2
- 卷积层3-1
- 卷积层3-2
- 卷积层3-3
- 池化层3
- 卷积层4-1
- 卷积层4-2
- 卷积层4-3
- 池化层4
- 卷积层5-1
- 卷积层5-2
- 卷积层5-3
- 池化层5
- 全连接层1
- Dropout层1
- 全连接层2
- Dropout层2
- 全连接层3
- 输出层

2. 请列出VGG16模型每一层的超参，例如卷积核大小(kernel size)，步长(stride)，填充(padding)，池化层的池化核尺寸，步长以及全连接层的神经元数量等等。

- 输入层：224×224×3的图像。
- 卷积层1-1：64个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为224×224×64。
- 卷积层1-2：64个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为224×224×64。
- 池化层1：2×2大小的最大池化核，步长为2，输出为112×112×64。
- 卷积层2-1：128个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为112×112×128。
- 卷积层2-2：128个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为112×112×128。
- 池化层2：2×2大小的最大池化核，步长为2，输出为56×56×128。
- 卷积层3-1：256个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为56×56×256。
- 卷积层3-2：256个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为56×56×256。
- 卷积层3-3：256个3×3大小的卷积核，步长为1，填充为1，激活函数为ReLU，输出为56×56×256。
- 池化层3：2×2大小的最大池化核，步长为2，输出为28×28×256。

- **卷积层4-1**: 512个 3×3 大小的卷积核, 步长为1, 填充为1, 激活函数为ReLU, 输出为 $28\times 28\times 512$ 。
- **卷积层4-2**: 512个 3×3 大小的卷积核, 步长为1, 填充为1, 激活函数为ReLU, 输出为 $28\times 28\times 512$ 。
- **卷积层4-3**: 512个 3×3 大小的卷积核, 步长为1, 填充为1, 激活函数为ReLU, 输出为 $28\times 28\times 512$ 。
- **池化层4**: 2×2 大小的最大池化核, 步长为2, 输出为 $14\times 14\times 512$ 。
- **卷积层5-1**: 512个 3×3 大小的卷积核, 步长为1, 填充为1, 激活函数为ReLU, 输出为 $14\times 14\times 512$ 。
- **卷积层5-2**: 512个 3×3 大小的卷积核, 步长为1, 填充为1, 激活函数为ReLU, 输出为 $14\times 14\times 512$ 。
- **卷积层5-3**: 512个 3×3 大小的卷积核, 步长为1, 填充为1, 激活函数为ReLU, 输出为 $14\times 14\times 512$ 。
- **池化层5**: 2×2 大小的最大池化核, 步长为2, 输出为 $7\times 7\times 512$ 。
- **全连接层1**: 4096个神经元, 激活函数为ReLU, 输出为 $1\times 1\times 4096$ 。
- **Dropout层1**: 随机将一定比例的神经元输出置为0, 防止过拟合。
- **全连接层2**: 4096个神经元, 激活函数为ReLU, 输出为 $1\times 1\times 4096$ 。
- **Dropout层2**: 随机将一定比例的神经元输出置为0, 防止过拟合。
- **全连接层3**: 1000个神经元, 激活函数为Softmax, 输出为 $1\times 1\times 1000$ 。
- **输出层**: 根据分类或回归任务确定输出的方式和损失函数。