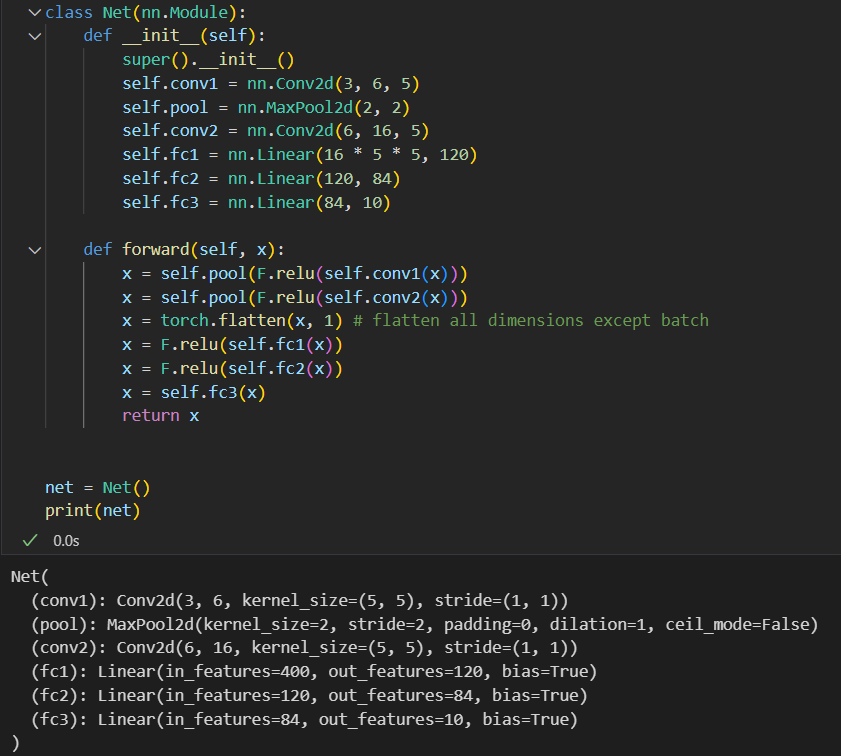
## 卷积神经网络实验报告

姓名：管昀玫 学号：2013750

### 实验要求

* 掌握卷积的基本原理
* 学会使用PyTorch搭建简单的CNN实现Cifar10数据集分类
* 学会使用PyTorch搭建简单的ResNet实现Cifar10数据集分类
* 学会使用PyTorch搭建简单的DenseNet实现Cifar10数据集分类
* 学会使用PyTorch搭建简单的SE-ResNet实现Cifar10数据集分类

### CNN



上图为老师给的CNN版本。注意，老师给的版本的forward函数有误，上图已进行了修正。该CNN结构解读如下：

1. 输入层是一个3通道的图像（RGB图像），因此输入的形状为(3, height, width)。
2. 第一个卷积层(conv1)有6个输出通道，使用5x5的卷积核进行卷积操作，卷积操作的步长为1。
3. 接下来是一个最大池化层(pool)，使用2x2的池化窗口进行池化操作，步长为2。这个池化层的作用是降低特征图的尺寸，提取主要特征并减少模型中的参数数量。
4. 第二个卷积层(conv2)有16个输出通道，同样使用5x5的卷积核进行卷积操作，步长为1。
5. 再次使用一个最大池化层(pool)，进行相同的2x2的池化操作，步长为2。
6. 紧接着是三个全连接层(fc1、fc2和fc3)，分别将特征图的展平后输入到这些全连接层中。fc1有120个输出神经元，fc2有84个输出神经元，fc3有10个输出神经元，对应于10个分类类别。

注意，老师给予的ipynb中有一句代码为：

dataiter = iter(trainloader)

images, labels = dataiter.next()

由于pytorch版本不一致，在我本地应修改为：

images, labels = next(dataiter)

将该网络训练50轮，得到以下结果：

报告内容：

* 老师提供的原始版本CNN网络结构（可用print(net)打印，复制文字或截图皆可）、在Cifar10验证集上的训练loss曲线、准确度曲线图
* 个人实现的ResNet网络结构在上述验证集上的训练loss曲线、准确度曲线图
* 个人实现的DenseNet网络结构在上述验证集上的训练loss曲线、准确度曲线图
* 个人实现的带有SE模块（Squeeze-and-Excitation Networks）的ResNet网络结构在上述验证集上的训练loss曲线、准确度曲线图
* 解释没有跳跃连接的卷积网络、ResNet、DenseNet、SE-ResNet在训练过程中有什么不同（重点部分）
* 格式不限

作业提交：

* 期末前将报告和代码（可将jupyter notebook里代码复制到一个xxx.py文件中）打包（学号+姓名.zip），提交方式另行通知
* 实验报告内容应工整