****PyTorch框架班作业（第一期）****

笔记整理人：天国之影（2019年6月5日）

# ****说明****

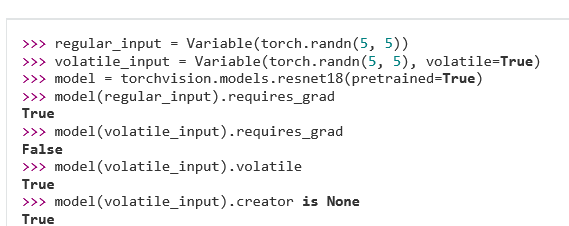
1. 本课程作业的所有代码都要基于Python3，在Jupyter Notebook上完成。
2. 知识星球具有代表性的问题由导师红色石头或助教同步到 GitHub 上，旨在给所有学员建立一个完备的机器学习实战资料库。
3. Pytorch中文文档地址：<https://github.com/zergtant/pytorch-handbook>

**我的作业GitHub地址（在每一个Week中均有一个MyHomeWork文件夹，用于记录我的作业完成情况，所有ipynb文件均带注释）：**

<https://github.com/Relph1119/Pytorch-Camp>

# ****问题汇总****

## 问题1：自动求导机制问题



运行会报错，显示维度不一致：因为model需要四维张量（batch,channel,height,width）,而文档中是二维张量，所以报错【注意：去掉variable函数，这是0.4版本的函数，我们安装的是1.0版本】

|  |
| --- |
| regular\_input=torch.randn(1,3,224,224)#默认是True  volatile\_input=torch.randn(1,3,224,224)  Model=torchvision.models.resnet18(pretrained=True)  Model(regular\_input).requires\_grad  with torch.no\_grad():  Model(volatile\_input).requires\_grad |

总结：（1）requires\_grad=Fasle时不需要更新梯度， 适用于冻结某些层的梯度；

volatile=True相当于requires\_grad=False，适用于推断阶段，不需要反向传播。这个现在已经取消了，使用with torch.no\_grad()来替代

维度不一致问题是函数所需维度和输入维度不一致，这个不是难点，只需根据需求更改即可，比如这个例子model需要[batch,channel,height,width]=[batch,3,224,224]，后面讲网络结构会说到。

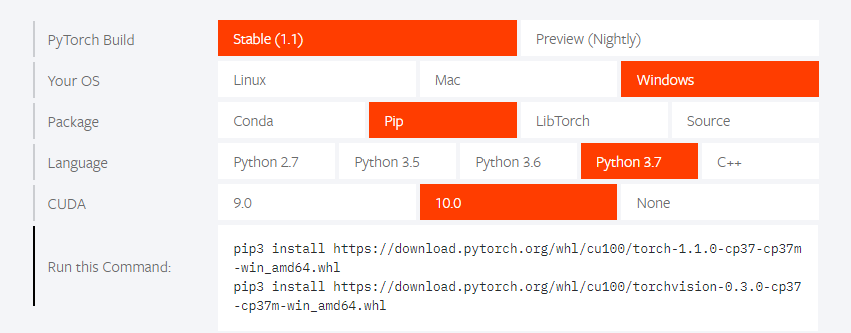
## 问题2：环境配置问题

请参考《1.window+pytorch配置》文档，只要按步骤来就不会报错，烦请仔细看。

在Pycharm中安装Pytorch

先访问网站：<https://pytorch.org/>

然后根据系统配置，选择下载方式



最后在Pycharm的Terminal运行命令即可。

# 第1周：Pytorch简介，配置电脑环境

## Pytorch简介

**任务：**

1．Pytorch简介

2．配置电脑环境（pycharm+Anconda+pytorch）

3．开始学习Pytorch官方文档（参考资料：1.自动求导机制；2.CUDA语义；4.多进程最佳实践）

**任务简介：**《Pytorch官方文档》

**学习时长：**6/2—6/3

**详细说明：**

本节课所需资料包下载链接：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1s6wwJLzRiiJy3xPIuQPDgg>

提取码：4lv8

1、本节第一部分将会向大家介绍pytorch,以及pytorch作为我们使用深度学习工具的优势。

2、第二部分观看资料包中的环境配置文档：如何配置环境（针对小白），基于window系统、Anconda、Pycharm、pytorch、(cuda+cudnn)，环境配置好之后会进行小测试，验证配置的环境是否可以正常使用。

3、第三部分正式进入我们的pytorch学习，工欲善其事必先利其器，我们从最基础pytorch官方文档API开始学习，首先是自动求导机制，这部分是在训练模型的时候使用，在进行预测的时候我们只进行前向传播，不进行反向传播，所以也就不需要求导，可以节约预测的时间；第二部分是CUDA语义，也就是我们如何选择显卡进行计算，同时会涉及到并行计算（这部分在项目部署的时候比较有用）；第三部分也是并行计算多进程的内容。

特征工程是对原始数据进行一系列工程处理，将其提炼为特征，作为输入供算法和模型使用。做过项目或者竞赛的都应当了解特征工程的重要性，面对不在一个数量级的特征，类别性特征，高维特征，特征组合等等场景，我们应该怎么做。

pytorch文档均在资料包中。

**打卡要求：**在训练和测试时自动求导的区别？如何调用CUDA？程序中如何使用多进程？

**打卡内容：**文字或图片拍照提交，文字要求最少50字，图片要求最少3张

**打卡截止时间：**6/3

## 学习序列化模型、torch接口

**任务：**

Pytorch官方文档（参考资料：Pytorch官方文档 5.序列化模型；6.torch接口）

**任务简介：**《Pytorch官方文档》

**学习时长：**6/4

**详细说明：**

本节任务资料包下载：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1s6wwJLzRiiJy3xPIuQPDgg>

提取码：4lv8

本节内容包括如何保存和载入模型，我们一般情况下载训练阶段保存在预测阶段载入，同时需要了解两种方法保存模型的差异。下面是pytorch最重要的部分，对Tensor的操作，由于本节内容较多，我们分为七个部分讲解，今天主要是熟悉torch接口中1~9页的API,能够知道如何使用，知道每个函数的意义和参数的意义。

**作业名称（详解）**：保存模型的两种形式以及他们的区别？手敲今天所学API三遍

**作业提交形式：**打卡提交文字或图片，不少于20字

**打卡截止时间：**6/5

## 深入了解torch接口

**任务：**

深入了解torch接口（参考资料：6.torch接口API剩余部分10~85）

**任务简介：**《Pytorch官方文档》

**学习时长：**6/5—6/7

**详细说明：**

由于torch接口部分内容很多，我们利用三天时间深入了解torch接口该如何使用（其实很多操作和numpy很类似，只要numpy很熟练，这块上手很快），第一天主要学习torch张量(10~20页)的索引,切片,连接,换位操作，随机采样，序列化操作，并行化操作，其中对张量的操作这一块在以后应用中非常广泛，一定要熟练 。第二天学习一些基本的数学操作API（21~56页），需要了解基本操作，知道如何使用 。第三天学习比较操作和其他操作，这些函数有一些太常用，只需熟练使用常用的操作。

**作业名称（详解）：**掌握基本的torch Tensor张量操作；

**作业提交形式：**打卡提交文字或图片，不少于20字

**打卡截止时间：**6/7