

培养方案

一、培养能力：

1. Python代码能力：

- (1) 能够理解变量，常量，循环，判断
- (2) 能够理解面向对象编程，类的继承，类的属性，魔法方法
- (3) 能够理解迭代器，装饰器，列表生成器等高级用法
- (4) 能够理解使用多进程，多线程，异步等并行运算方法（非必要）
- (5) 能够通过调试，自己查找代码当中报错并解决
- (6) 能够有自学Python自带包的能力如numpy,pandas

numpy:将列表转化为矩阵进行运算从而实现加速

学习方向：如何生成多维数组（通过列表嵌套构造，通过shape, size初始化）

多维数组之间如何进行运算，+，-，*，/

矩阵的shape和size如何转化

后续使用pytorch也有大量的矩阵运算，其程序编写逻辑和numpy几乎类似，在numpy打好基础，有利于学好pytorch，以及matlab等

pandas:用于处理表格和混杂数据，更偏向于数据分析，在实际工程项目如数据分析，数据挖掘等项目，会有广泛的应用（做科研暂时不需要）

PIL:图像处理库，常用于计算机视觉任务当中的预处理操作，以及常规图像处理操作

torch:深度学习库，是科研常用的深度学习框架，后期搭建网络时，绝大多数论文对应的代码均是使用torch的，要求明白当中例如卷积层、批量归一化操作等方法的调用。

- (7) 熟练掌握环境搭建以及Python库版本之间的对应

2.深度学习基础理论：

(1).对神经元，卷积，池化，跳连接，梯度下降，反向传播，隐藏层，正则化，数据增强，dropout，全连接，Batch Normalization等核心知识点理解（基于从数学和逻辑层面的理解）

(2).对AlexNet，VGG，Res-Net以及attention，Bert等论文层面的大概了解

(3).对FCN、BASNet和MINet等常规网络结构有清楚认识，能够熟悉其中操作的作用以及论文创新的出发点。新手着重了解卷积神经网络是如何提取特征并输出得到相应结果，熟练之后，应思考论文的出发点以及对于理论的创新性

3. Pytorch编码能力：

Step1:能够成功运行其其他人的网络模型，并对自己的图片进行测试

理解Pytorch环境配置，condas环境配置，并成功安装pytorch,理解dataset_loader代码的基础逻辑

Step2:能够把论文中的网络模型和给出的复现代码进行一一对应

初步学会看论文的网络图，以及理解Pytorch给出的接口，理解Pytorch如何表示卷积，如何表示池化，对代码复用层面如何处理，对于跳连接级联如何处理，理解模型的构建与封装，主要是理解Model代码为文件

难点是对类中的定义以及foward实际前馈的理解，涉及到部分魔法方法的应用，需要对类有一定理解。

Step3:能够把根据需求去更改网络,对网络结构进行修改

通过实操过程中，对于feature map尺寸的变化有一定把握，并且进一步理解model的foward和backward过程

Step4:不仅能够更改网络层数，还能为网络设计新的算法

能够根据利用pytorch进行tensor矩阵运算，来进行优化算法的设计，部分模型需要有numpy的基础

4.阅读论文的一些误区和方法：

(1).有很多同学英语基础刚开始并不好，对着英文死磕，光是概要的英文已经是大汗淋漓了，然后头脑发晕。可以借助翻译软件查询陌生词汇，对于经典论文可上网查询相关讲解。

(2).专业词汇读不懂：

例如GroundTruth这个词，最开始没能理解，翻译软件也翻译不过来，或者是convex这种优化相关的数学名词，翻译起来会出现仍然看不懂的情况，此处推荐wiki百科。

(3).深度学习领域文章 阅读要点

a.可先读概要和结论，来理解背景，提出的方法，实验效果，以及科研展望

b.其次是阅读网络模型框架图，如果遇到看不懂的地方，下方的文字会给出严谨的文字解释，有看不懂的地方可以到下方文字解释中查阅。

c.作者有几率会在这里提出一些自己造的名词，通过将简写恢复为全称有助于弄懂，了解整个网络的设计思路，并且可以结合代码理解，用代码和网络一一对应。在过程中也可进一步理解Pytorch编程，学习他人pytorch编程经验

二、攻略：

1.Python课程：

(1) 0基础小甲鱼Python入门前53讲:<https://www.bilibili.com/video/BV1Fs411A7HZ>

能够用Python打印一个9*9乘法表作为衡量自己对是否学完了常量循环选择判断的标志：

(2) numpy,pandas学习:3H

<https://www.bilibili.com/video/BV1Ex411L7oTfrom=search&seid=4101608311609867682>

(3) :

推荐 慕课北理工的python课程（推荐给需要打基础的小朋友们）

<https://www.icourse163.org/course/BIT-268001?from=searchPage>

书籍《python从入门到实践》

链接: https://pan.baidu.com/s/1JkTK-wfKy-7_zni83FgmFA 密码: juwa

《流畅的Python》

https://blog.csdn.net/weixin_30263073/article/details/97508102

2.Pycharm环境配置:

<https://www.bilibili.com/video/BV1c4411e77tfrom=search&seid=7237522819208300959>

3.Pytorch环境配置以及Pytorch学习: (小土堆) 9h

涉及到一些具体的conda环境配置

[https://www.bilibili.com/video/BV1hE411t7RN?
from=search&seid=12074566814321901186](https://www.bilibili.com/video/BV1hE411t7RN?from=search&seid=12074566814321901186)



TASK1: 你有一个目录，装了很多照片，把它们尺寸变成都不大于 iPhone5 分辨率的大小。

并且统计出他们的文件名，并根据此生成一个file_names.lst文件

TASK2: 你有一个目录，现在需要在里面生成100张验证码各不相同的图片。文件名就是他的验证码，并且生成一个filename.lst

4.深度学习理论基础:

深度学习（重点）

a) 《深入浅出神经网络与深度学习》（如果不懂深度学习是什么东西，可以先看一下这本书，基本了解一下即可）；

b) B站 **CS231n 李飞飞课程**（重点掌握基本概念，必看）；

c) 已尝试完成CS231n的作业，如果不做可以看一下。（如果觉得李飞飞课程不是很看得懂，可以结合其他视频，如b站李宏毅深度学习视频学习某一知识点；或者可以结合李飞飞课程相关笔记来

学习，链接如下<https://zhuanlan.zhihu.com/p/21930884>)

d) 完成《解析深度学习 卷积神经网络原理与视觉实践》阅读任务，对于深度学习有一个基本概念，其难度低于CS231n，是一本很好的入门书籍。新手入门，可不拘泥于公式推导，而应将重点放在知识点的掌握，公式推导需要一定的数学基础，其中包括高等数学、线性代数、最优化和研究生的部分课程



Task1:训练一个网络识别手写数字

Task2:利用Basnet将3-Task1or2中的所有图片转化为显著性图片

Task3:自己寻找一个网络模型，对3-Task2的验证码进行预测，并计算准确率

Task4:利用Basnet结合显著性图片实现抠图

Task3参考资料: https://github.com/braveryCHR/CNN_captcha

Task4参考资料: <https://www.cnblogs.com/xywbk/p/9116215.html>

备注：3-TASK1,4-TASK1是必做任务

在任务验收过程中，会针对对应的代码进行延申提问来看个人的掌握情况

5.深度学习理论基础与Pytorch学习：（刘二大人）11H

<https://www.bilibili.com/video/BV1Y7411d7Ys?from=search&seid=232030705779331191>

6.实验室服务使用：

Linux命令: <https://www.lanqiao.cn/courses/1>

Linux命令速查: <https://www.runoob.com/linux/linux-command-manual.html>

跑自己的代码必须在自己创建的环境中跑!!! 创建虚拟环境（根据环境要求配置环境和相应的库版本）参考 <https://zhuanlan.zhihu.com/p/94744929>

基础命令: cd,dir,python xx.py,rm,mv,nvidia-smi

Conda相关命令: conda create,conda activate,conda env list

工具推荐: MobaXterm

能够将写好的pytorch代码上传上服务器上，并进行运行，对代码文件进行编辑和测试

上传: 通过文件和可视化工具的拖拽即可

移动: 利用mv命令，可能会涉及到通配符例如mv *.jpg ./target 就是把当前文件里的所有文件移动到对应的文件夹里

删除: 利用rm命令，rm *.jpg 可以把当前文件夹中的jpg全部删除

结束进程：kill -9 [PID] ,暂停进程Ctrl+Z ，挂起：nohup &，查看进程号：nvidia-smi查看当前运行在显卡上的程序

三、学习原则：

1.建议保持至少一半时间在实操，一半时间在学理论知识

2.切记勿要过度深度遍历知识，知识无尽的，如果深度钻研下去，可能没有尽头，最重要的是框架，以及高频次用的知识

对于学到的知识一定要注重实践 不能只学习理论知识

例如学习Pytorch，应该尽快理解Pytorch编程的框架，dataloader，model，train，test文件

例如学习学习过程中学习到Linux命令，不是需要把整本Linux书籍全部看完后才可使用

3.敢于否定，如果对于给出的学习资料看不懂，要尝试自己寻找学习资料，找到适合自己的那份学习资料

4.询问问题的时候，能够提出具体的问题，并能先给出自己的思考，自己做出的努力，以及目前的困惑

例如卷积是什么？

可以这样问应该是说我查了下卷积，说是表示信息融合，表示的是过去的信号能够对现代的信号造成影响，但这和图像领域的卷积我完全发现不了有什么联系？来表示对回答者的尊重

对于：怎么样学习英语，怎么样学习深度学习，或者卷积在Pytorch怎么写，这些过细或者过大的问题在自己的思考后，就很难问出来了。

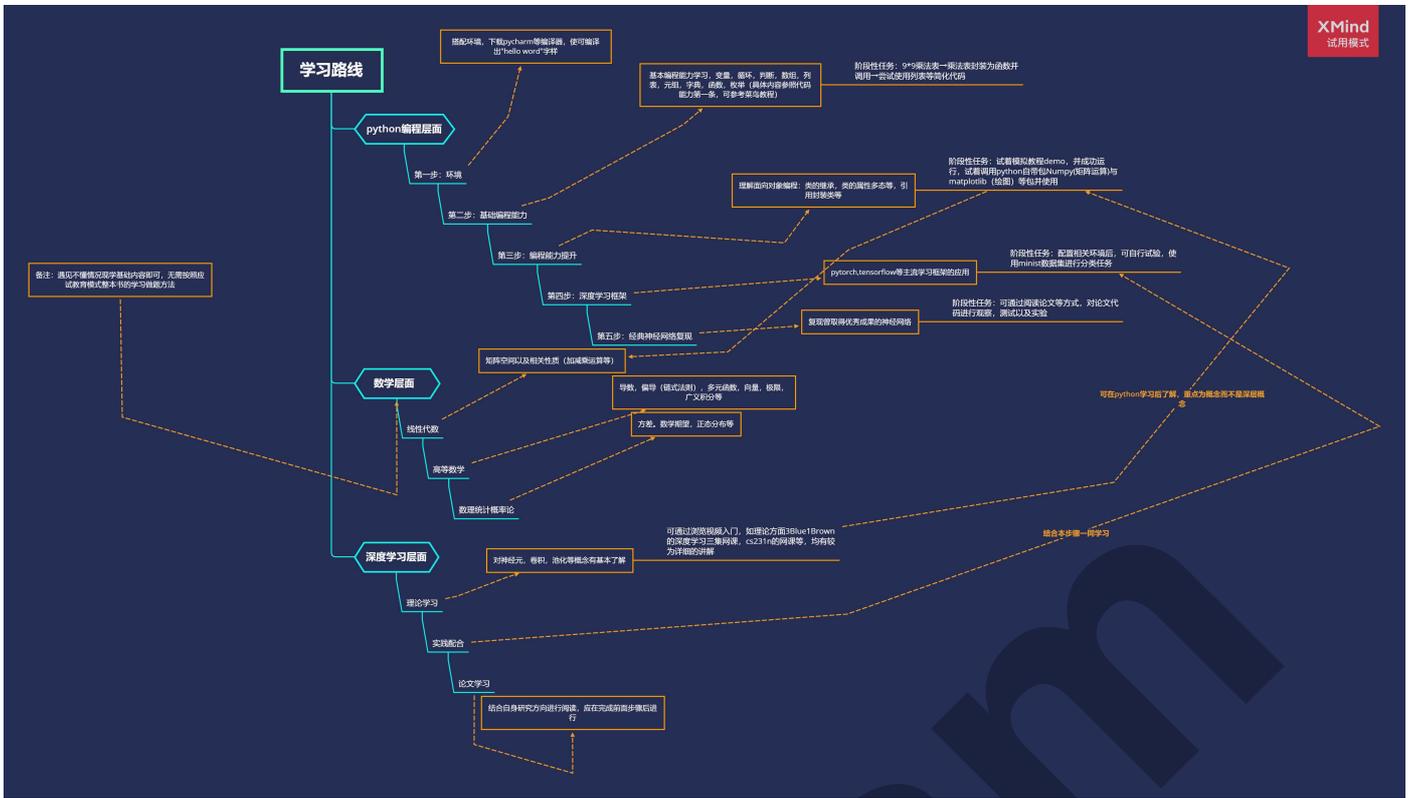
提问的艺术：<https://bbs.csdn.net/topics/390307835>

PS：对于代码的提问，建议截全报错，截全代码，代码的错误一般比较难找，请求他人debug是一件极其耗费精力的事情。

5.框架意识，学习任何知识一定要有框架意识，否则容易陷入细节之中，迷茫找不到相关意义和方向。

6.Python课程并非需全部浏览

四、知识框架图



Written by Longxuan Yu(于龙轩), Zheming Zhang(张哲铭), Kunye Shen(沈坤烨), Zhicong Wu(吴智聪), Xiaobo Fei(费晓波), Xiaofei Zhou(周晓飞)

Aug.15.2021

Hangzhou Dianzi University