



北京大学
PEKING UNIVERSITY

实验环境安装

李荣昊

1、基本环境安装

实验所需环境

- Anaconda & Python3.X
- Jupyter-lab / Jupyter-notebook
- Opencv & Pillow

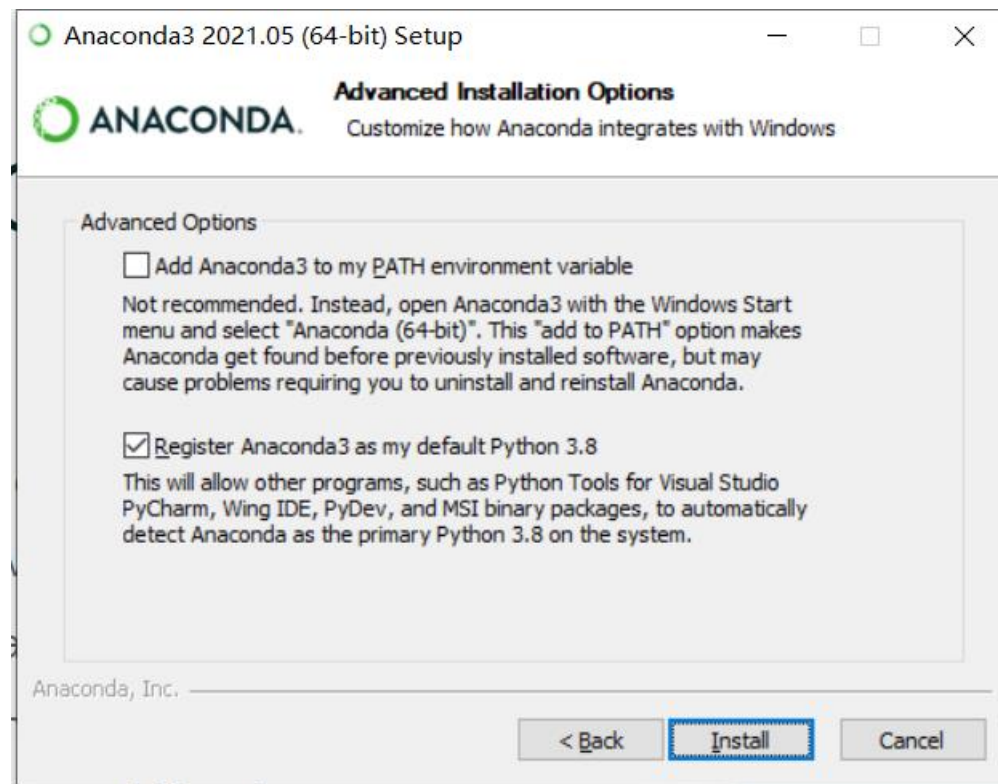
可选安装

- CUDA & CUDNN
- Pytorch

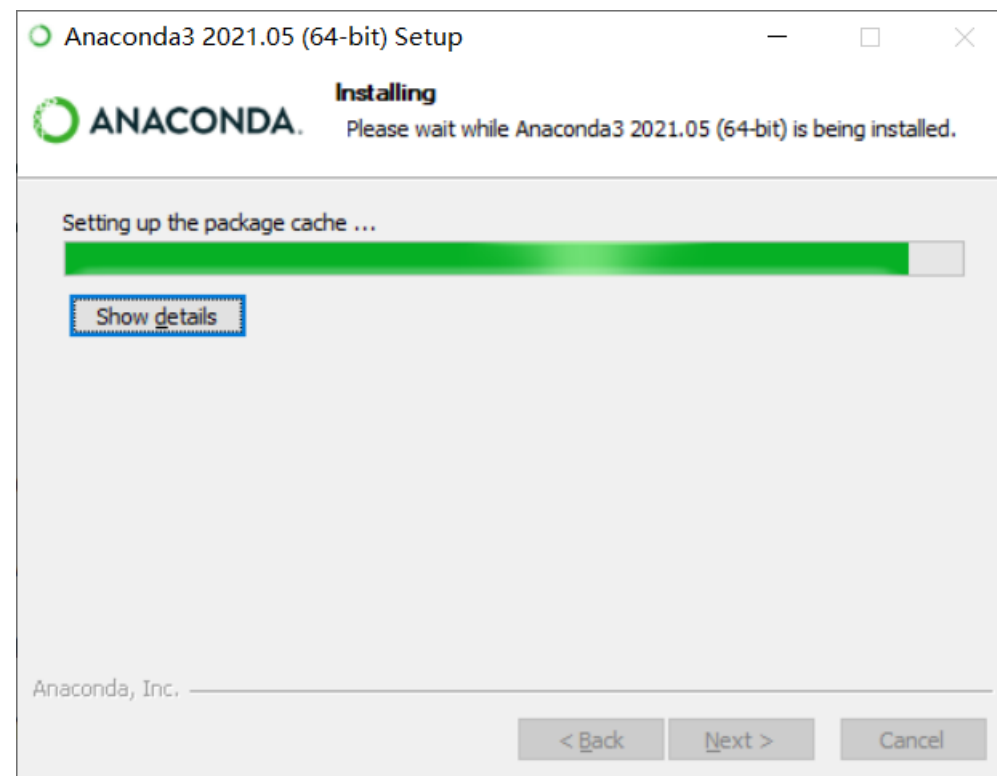
1.1 Anaconda安装

Anaconda ([官方网站](https://www.anaconda.com/)) 就是可以便捷获取包且对包能够进行管理，同时对环境可以统一管理的发行版本。Anaconda包含了conda、Python在内的超过180个科学包及其依赖项。

安装教程: <https://blog.csdn.net/ITLearnHall/article/details/81708148>



1.1 Anaconda安装



1.1 Anaconda安装

检测是否安装成功

组合键win+r,输入cmd,打开cmd输入命令“conda”,如果显示右图所示内容,则证明安装成功,如果没有,可以选择下一页的方法。

还有一种方法是,在桌面左下角搜索anaconda prompt,打开后输入conda,如果显示相关信息,则安装成功。

```
C:\Users\lq>conda
usage: conda-script.py [-h] [-V] command ...

conda is a tool for managing and deploying applications, environments and packages.

Options:
positional arguments:
  command
    clean                Remove unused packages and caches.
    config               Modify configuration values in .condarc. This is modeled
                        after the git config command. Writes to the user .condarc
                        file (C:\Users\lq\.condarc) by default.
    create               Create a new conda environment from a list of specified
                        packages.
    help                 Displays a list of available conda commands and their help
                        strings.
    info                 Display information about current conda install.
    init                 Initialize conda for shell interaction. [Experimental]
    install              Installs a list of packages into a specified conda
                        environment.
    list                 List linked packages in a conda environment.
    package              Low-level conda package utility. (EXPERIMENTAL)
    remove               Remove a list of packages from a specified conda environment.
    uninstall            Alias for conda remove.
    run                  Run an executable in a conda environment. [Experimental]
    search               Search for packages and display associated information. The
                        input is a MatchSpec, a query language for conda packages.
                        See examples below.
    update               Updates conda packages to the latest compatible version.
    upgrade              Alias for conda update.

optional arguments:
  -h, --help            Show this help message and exit.
  -V, --version          Show the conda version number and exit.

conda commands available from other packages:
  env
```

1.1 Anaconda安装

Anaconda3 环境配置

推荐教程：<https://blog.csdn.net/z2858539804/article/details/81407456>

位置：控制面板\系统和安全\系统\高级系统设置\环境变量\用户变量\PATH

需要添加的环境变量：

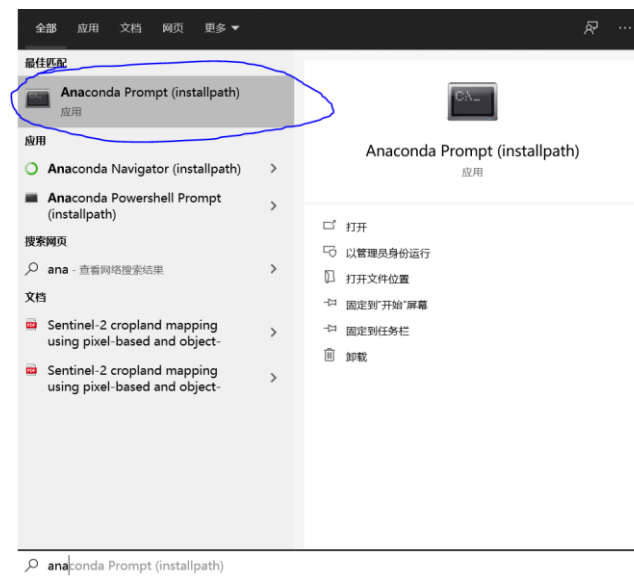
E:\software\Anaconda3

E:\software\Anaconda3\Scripts

注：是找到自己安装路径下的anaconda与scripts

这一步的目的在于，让windows的命令行工具可以直接识别conda等相关命令。

但是你也可以使用anaconda提供的命令行工具anaconda prompt代替CMD/PowerShell，后续的采用CMD的所有操作都可以用anaconda prompt来进行，如右图



1.2 Python安装

创建python3.8虚拟环境

win+r,输入cmd, 打开cmd窗口(或anaconda prompt, 下不再表).
输入创建虚拟环境的命令, 然后进行环境的激活, 激活环境后进行安装

```
(base) C:\Users\LQ>conda create --name imagepro python=3.8
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done

==> WARNING: A newer version of conda exists. <==
  current version: 4.10.1
  latest version: 4.10.3

Please update conda by running

  $ conda update -n base -c defaults conda

## Package Plan ##

  environment location: D:\Installation\anaconda\envs\imagepro

  added / updated specs:
    - python=3.8

The following packages will be downloaded:
```

package	build	
ca-certificates-2021.7.5	haa95532_1	113 KB
certifi-2021.5.30	py38haa95532_0	140 KB
openssl-1.1.1j	h2bbff1b_0	4.8 MB

1. 每次安装python的新的依赖包，都需要在相关的python虚拟环境中进行（如例子中的imagepro），就是说，你需要先输入activate imagepro，进入这个环境，然后再安装各种包。如果退出了当前环境，需要重新激活进入(activate imagepro)，再添加相应的依赖包
2. 由于一些网络原因，pip或者conda会经常安装失败，请使用清华等镜像源（百度搜索：“pip 慢”关键词）或者直接科学上网。

1.3 相关库安装-Pillow

Pillow是Python图像处理库(PIL) 的一个分支。PIL是一个库，提供了几个操作图像的标准程序。它是一个功能强大的库，但自2011年以来就没有太多的更新，并且不支持Python3。

Pillow在PIL的基础上，为Python3增加了更多功能和支持。它支持一系列图像文件格式，如PNG,JPEG,PPM,GIF,TIFF和BMP。我们将看到如何在图像上执行各种操作，例如裁剪，调整大小，添加文本到图像，旋转，灰阶转换。

安装 pillow (anaconda 应该自带)

输入命令：conda install pillow 或者 pip install pillow

更新命令：conda update pillow 或者 pip update pillow

1.3 相关库安装-Numpy

NumPy是Python中科学计算的基础包。它是一个Python库，提供多维数组对象，各种派生对象（如掩码数组和矩阵），以及用于数组快速操作的各种API，有包括数学、逻辑、形状操作、排序、选择、输入输出、离散傅立叶变换、基本线性代数，基本统计运算和随机模拟等等。

安装 numpy (anaconda 应该自带)

输入命令：conda install numpy 或者 pip install numpy

1.3 相关库安装-Opencv

Opencv (Open Source Computer Vision Library) 是一个基于开源发行的跨平台计算机视觉库, 它实现了图像处理和计算机视觉方面的很多通用算法, 已成为计算机视觉领域最有力的研究工具。

安装 opencv

输入命令: `conda install opencv-python` 或者 `pip install opencv-python`

```
(imagepro) C:\Users\LQ>pip install opencv-python
Collecting opencv-python
  Downloading opencv_python-4.5.3.56-cp38-cp38-win_amd64.whl (34.9 MB)
    | 34.9 MB 1.7 MB/s
Requirement already satisfied: numpy>=1.17.3 in d:\installation\anaconda\envs\imagepro\lib\site-packages (from opencv-python) (1.21.2)
Installing collected packages: opencv-python
Successfully installed opencv-python-4.5.3.56
```

1.4 Jupyter Notebook安装

Jupyter Notebook是基于网页的用于交互计算的应用程序。其可被应用于全过程计算：开发、文档编写、运行代码和展示结果。——[Jupyter Notebook官方介绍](#)。

简而言之，Jupyter Notebook是以网页的形式打开，可以在网页页面中直接编写代码和运行代码，代码的运行结果也会直接在代码块下显示的程序。如在编程过程中需要编写说明文档，可在同一个页面中直接编写，便于作及时的说明和解释。

安装 jupyter notebook

输入命令：conda install jupyter notebook 或者 pip install jupyter

激活命令：jupyter notebook（注意：首先应确保已经激活了相关环境）

```
(imagepro) C:\Users\LQ>pip install jupyter notebook  
collecting jupyter
```

安装和使用教程：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/33105153>

1.4 Jupyter lab安装（可选）

JupyterLab是Jupyter主打的**最新数据科学生产工具**，某种意义上，**它的出现是为了取代Jupyter Notebook**。不过不用担心Jupyter Notebook会消失，JupyterLab包含了Jupyter Notebook所有功能。

JupyterLab作为一种基于web的集成开发环境，你可以使用它编写notebook、操作终端、编辑markdown文本、打开交互模式、查看csv文件及图片等功能。

我们课堂的演示一般以jupyter lab为主，但是这个用jupyter notebook也可以

安装 jupyter notebook

输入命令：conda install jupyterlab或者 pip install jupyterlab

激活命令：jupyter lab（注意：首先应确保已经激活了相关环境）

```
(imagepro) C:\Users\LQ>pip install jupyterlab
```

深度学习环境安装

以下内容请大家尝试安装，因为硬件配置原因，会比较复杂。不要求在第一次课前配置完成

2、深度学习环境安装

PyTorch是一个基于Torch的Python机器学习库。它是由Facebook的人工智能研究小组在2016年开发的。

PyTorch主要有2个方向:

- 作为NumPy的替代品，具有NumPy没有的利用gpu的能力。
- 深度学习研究平台，提供最大的灵活性和速度。

PyTorch 优点:

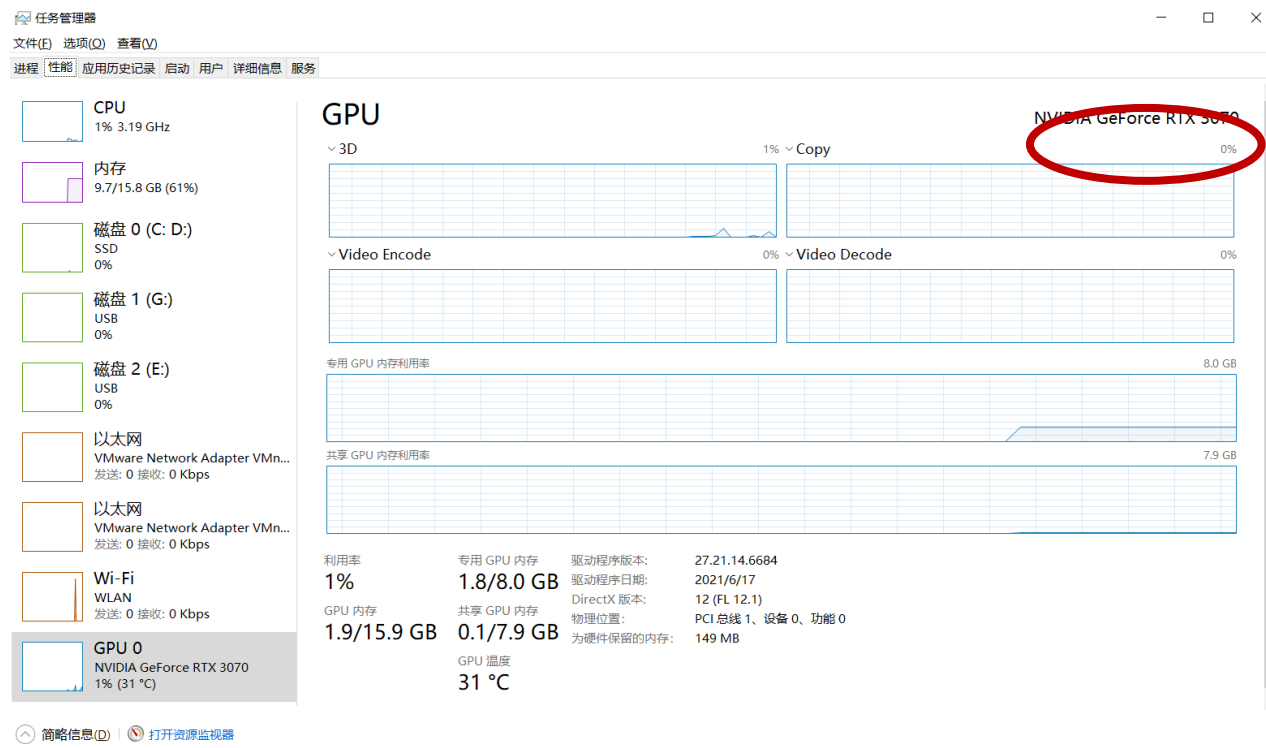
- 调试方便。PyTorch支持互动式的调试，这使得pytorch调试和可视化变得非常容易。
- CUDA的支持确保了代码可以在GPU上运行，从而减少了运行代码所需的时间，提高了系统的整体性能。
- PyTorch提供了一套易于使用的API。
- 来自Facebook的支持

2、深度学习环境安装

首先得确定自己的电脑是否有GPU以及GPU的显卡型号。

1. 如果有GPU，而且GPU是NVIDIA，请尝试安装pytorch的GPU版本。
2. 如果电脑无GPU或者GPU是AMD或intel的，请安装pytorch的CPU版本

打开任务管理器，在性能中查看自己的GPU，如下图



2.1 CPU环境安装（无GPU或AMD的GPU的同学选这个）



教程参考：[Windows10安装Anaconda和Pytorch\(CPU版，无GPU加速\)](#) [wuzhiwuweisun](#)
[的博客-CSDN博客](#)
进入 Pytorch 官网：[PyTorch](#)
下拉，选择合适的组合

PyTorch Build	Stable (1.6.0)		Preview (Nightly)	
Your OS	Linux	Mac	Windows	
Package	Conda	Pip	LibTorch	Source
Language	Python		C++ / Java	
CUDA	9.2	10.1	10.2	None
Run this Command:	<code>conda install pytorch torchvision cpuonly -c pytorch</code>			

2.1 CPU环境安装

粘贴command命令到安装环境中进行pytorch的安装，例如 `conda install pytorch torchvision cpuonly -c pytorch`

一般安装会直接成功，如果出问题请参考博客

<https://blog.csdn.net/u014546828/article/details/80334448>进行解决

验证可以在python环境下进行

```
Microsoft Windows [版本 10.0.17134.1726]
(c) 2018 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\pc>activate my_pytorch

(my_pytorch) C:\Users\pc>python
Python 3.7.7 (default, Mar 23 2020, 23:19:08) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda3-64-bit
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
>>> import torch
>>> print(torch.__version__)
1.4.0
>>> _
```

2.1 GPU环境安装 (NVIDIA显卡同学可选这个)



先查看自己GPU的cuda版本，在CMD中输入nvidia-smi，查看自己的CUDA版本

```
(base) C:\Users\lrh>nvidia-smi
Mon Oct  4 14:36:48 2021
```

NVIDIA-SMI 466.84		Driver Version: 466.84		CUDA Version: 11.3		
GPU	Name	TCC/WDDM	Bus-Id	Disp. A	Volatile	Uncorr. ECC
Fan	Temp	Perf	Memory-Usage	GPU-Util	Compute M.	MIG M.
Pwr:Usage/Cap						
0	NVIDIA GeForce ...	WDDM	00000000:01:00.0	On		N/A
35%	31C	P8 17W / 220W	2125MiB / 8192MiB	3%	Default	N/A

Processes:						
GPU	GI ID	CI ID	PID	Type	Process name	GPU Memory Usage
0	N/A	N/A	1464	C+G	Insufficient Permissions	N/A
0	N/A	N/A	6804	C+G	...lPanel\SystemSettings.exe	N/A
0	N/A	N/A	9144	C+G	...nputApp\TextInputHost.exe	N/A
0	N/A	N/A	10596	C+G	...y\ShellExperienceHost.exe	N/A
0	N/A	N/A	12388	C+G	...5nlh2txyewy\SearchApp.exe	N/A
0	N/A	N/A	13496	C+G	...Wox\app-1.4.1196\Wox.exe	N/A
0	N/A	N/A	13820	C+G	...er_engine\wallpaper32.exe	N/A
0	N/A	N/A	15420	C+G	...8wekyb3d8bbwe\Cortana.exe	N/A
0	N/A	N/A	16552	C+G	...-5.2.4\NutstoreClient.exe	N/A
0	N/A	N/A	16904	C+G	Insufficient Permissions	N/A
0	N/A	N/A	20168	C+G	...wekyb3d8bbwe\Video.UI.exe	N/A
0	N/A	N/A	20728	C+G	...b3d8bbwe\WinStore.App.exe	N/A
0	N/A	N/A	20780	C+G	C:\Windows\explorer.exe	N/A
0	N/A	N/A	21044	C+G	...ekyb3d8bbwe\YourPhone.exe	N/A
0	N/A	N/A	23396	C+G	...bbwe\Microsoft.Photos.exe	N/A
0	N/A	N/A	25144	C+G	...tracted\WechatBrowser.exe	N/A
0	N/A	N/A	28340	C+G	...8\extracted\WeChatApp.exe	N/A
0	N/A	N/A	28716	C+G	Insufficient Permissions	N/A
0	N/A	N/A	29464	C+G	...cw5nlh2txyewy\LockApp.exe	N/A
0	N/A	N/A	31428	C+G	...dt26b99r8h8gj\RtkUWP.exe	N/A
0	N/A	N/A	49608	C+G	...ne\bin\webwallpaper32.exe	N/A
0	N/A	N/A	50252	C+G	...ge\Application\msedge.exe	N/A
0	N/A	N/A	51276	C+G	...oot\Office16\POWERPNT.EXE	N/A

2.1 CPU环境安装

进入pytorch 官网：
[Start Locally | PyTorch](#)
查找自己配置的组合：

PyTorch Build	Stable (1.9.1)		Preview (Nightly)		LTS (1.8.2)		
Your OS	Linux		Mac		Windows		
Package	Conda		Pip		LibTorch		Source
Language	Python				C++ / Java		
Compute Platform	CUDA 10.2		CUDA 11.1		ROCm 4.2 (beta)		CPU
Run this Command:	<pre>pip3 install torch==1.9.1+cu111 torchvision==0.10.1+cu111 torchaudio===0.9.1 -f https://download.pytorch.org/whl/torch_stable.html</pre>						

然后将底下那行命令复制粘贴进去
可以参考：
[安装PyTorch详细过程 MCYZSF的博客-CSDN博客_pytorch安装](#)

2.1 GPU环境安装

GPU版本安装成功验证：

在python交互环境下进行，输入以下命令，返回True则证明安装成功：

```
>>> import torch
>>> torch.cuda.is_available()
True
```

2.2 pytorch的学习

如果将来想继续研究深度学习相关，pytorch 是一个必不可缺的工具，感兴趣的同学可以自行学习相关语法。

中文tutorial:

[GitHub - zergtant/pytorch-handbook: pytorch handbook](https://github.com/zergtant/pytorch-handbook)

公开课:

[深度学习与PyTorch入门实战 哔哩哔哩 bilibili](#)