

# 准备工作

## Anaconda安装

一个个安装 package 很麻烦，而且很容易出现包之间的依赖不适配的问题。Anaconda可以很好的解决这类问题，它集成了常用于科学分析（机器学习，深度学习）的大量package，并且借助于conda我们可以实现对虚拟Python环境的管理。

<https://blog.csdn.net/fan18317517352/article/details/123035625>

检测是否安装成功

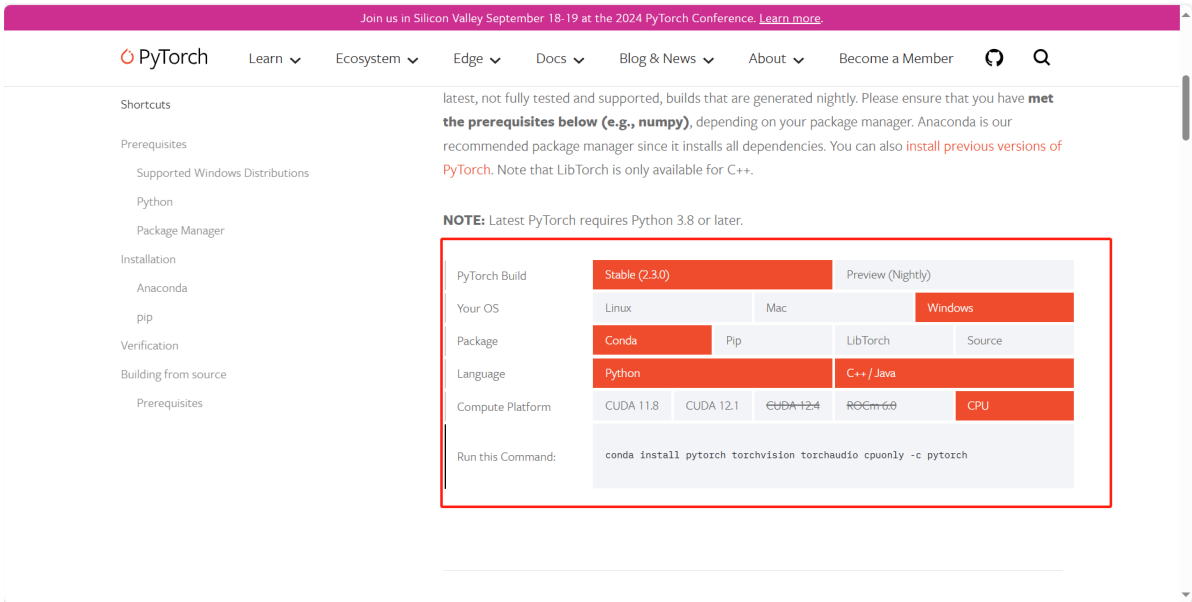
```
C:\Users\86183>conda --version
conda 4.10.1
```

CSDN @菜鸟1号！！

## Pytorch安装

[Pytorch官网](#)

[创建conda虚拟环境](#)，并选择合适的命令在虚拟环境中安装pytorch



检测pytorch是否安装成功

```
import torch

print(torch.__version__) # pytorch版本
print(torch.version.cuda) # cuda版本
print(torch.cuda.is_available()) # 查看cuda是否可用
```

## 基本使用

# Tensor使用

Tensor张量是Pytorch里最基本的数据结构。直观上来讲，它是一个多维矩阵，支持GPU加速，其基本数据类型如下

数据类型	CPU tensor	GPU tensor
8位无符号整型	torch.ByteTensor	torch.cuda.ByteTensor
8位有符号整型	torch.CharTensor	torch.cuda.CharTensor
16位有符号整型	torch.ShortTensor	torch.cuda.ShortTensor
32位有符号整型	torch.IntTensor	torch.cuda.IntTensor
64位有符号整型	torch.LongTensor	torch.cuda.LongTensor
32位浮点型	torch.FloatTensor	torch.cuda.FloatTensor
64位浮点型	torch.DoubleTensor	torch.cuda.DoubleTensor
布尔类型	torch.BoolTensor	torch.cuda.BoolTensor

[简易教程](#)

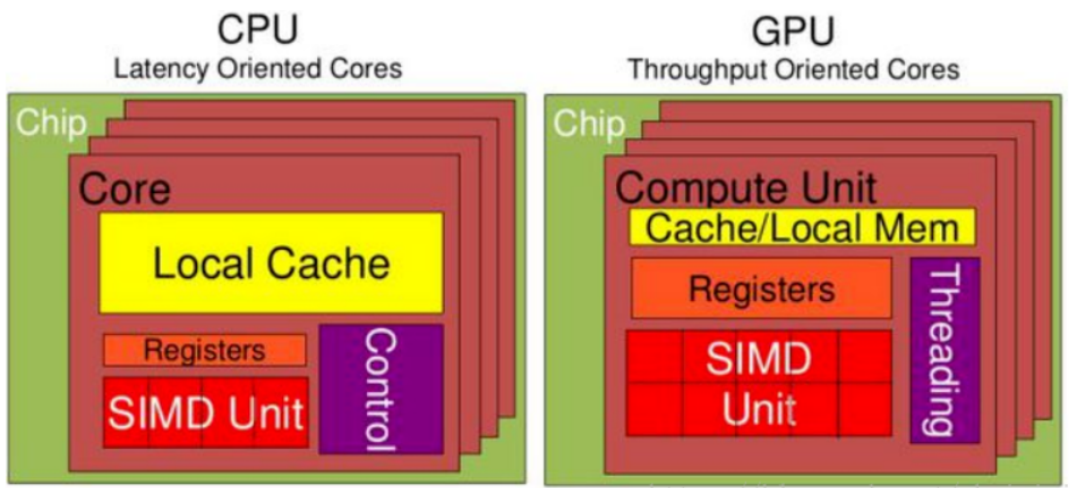
## GPU加速

### 为什么用GPU

CPU和GPU设计目标不同，分别针对了两种不同的应用场景。

CPU需要很强的通用性来处理各种不同的数据类型，同时又要逻辑判断又会引入大量的分支跳转和中断的处理。这些都使得CPU的内部结构异常复杂。GPU面对的则是类型高度统一的、相互无依赖的大规模数据和不需要被打断的纯净的计算环境。

GPU采用了数量众多的计算单元和超长的流水线，但只有非常简单的控制逻辑并省去了Cache。而CPU不仅被Cache占据了大量空间，而且还有有复杂的控制逻辑和诸多优化电路，相比之下计算能力只是CPU很小的一部分。



## 怎么用GPU训练

- 1.安装显卡驱动（一般都已经安装）
- 2.根据驱动显示支持的cuda版本安装cuda
- 3.安装对应的cudnn
- 4.在代码中将计算移动到GPU上

[cuda环境教程](#)

## 作业三

---

1. 基于Pytorch分别实现MixMatch和FixMatch半监督图像分类算法，按照原始论文的设置，在CIFAR-10数据集上进行半监督图像分类实验，报告算法在分别使用40,250，4000张标注数据的情况下的图像分类效果
2. 使用[TorchSSL](#)中提供的MixMatch和 FixMatch的实现进行半监督训练和测试，对比自己实现的算法和TorchSSL中的实现的效果
3. 提交源代码，不需要包含数据集，并提交实验报告，实验报告中应该包含代码的使用方法，对数据集数据的处理步骤以及算法的主要实现步骤，分析对比MixMatch和FixMatch的相同点和不同点。

## 硬性要求

1. 鉴于部分同学没有GPU可以使用，统一要求训练的迭代数为20000和batch大小为64，所有报告结果都是基于此设置。
2. 报告中必须包含对MixMatch和FixMatch方法的解读（结合代码）
3. 作业三要求内容全部完成

## 加分项

1. 可以完成GPU环境的配置，并成功用于加速训练（需要CPU,GPU训练时常比较与截图）
2. 对方法中的组件进行细致的分析，采取不同超参数对准确率的影响

## TorchSSL没有实现CPU训练

对官方代码进行修改，取消所有移动tensor到GPU上的操作

给出了./FixMatch.py和./model/FixMatch.py的CPU版本，MixMatch可以同学参照修改为CPU版本

## 参考文章

---

[pytorch入门教程](#)

[GPU与CPU区别](#)

