

# 数学和编程基础（第二课时）

Letian Lin — yingziyu-Lin@outlook.com

2024 年 2 月 26 日

## 1 Pytorch 编程基础

pytorch 是基于 python 的一个深度学习框架语言。

pyTorch 比 TensorFlow 更加流行，基于动态图而非静态图。支持各种数据集，提供了统一的数据集接口，文档详细。

对比：

numpy 数值运算库，提供了矩阵的各种运算功能。PyTorch 写法和 numpy 接近，将 Tensor 当作矩阵处理。

### 1.1 Tensor

是一个多维矩阵

```
1 import torch
2 t = torch.rand(2,2)
```

```
1 torch.from_numpy(array)#从numpy引入
2 torch.
```

**Tensor 属性** 形状：tensor.shape

数据类型：tensor.dtype

位置：tensor.device

转到 gpu 上：tensor.gpu() 或 tensor.cuda()

tensor 支持 100 多操作，在 array 中的操作基本都可以。

**分片和索引** `tensor[0,:]` 即可输出第一行, `tensor[0,0:100]` 第一行前 100 个 (0-99 元素)

**矩阵拼接** `torch.cat` 在已有维度上拼接, `torch.stack` 是在没有的维度上拼接

**矩阵乘法** `@` 是乘法, `*` 是点乘

**处理单个值** `tensor.item()` 将单个值的 `tensor` 转为一个数字, 若处理多个值 `tensor.item()` 会报错

## 1.2 Module

## 1.3 Autograd

## 1.4 Optimizer

## 1.5 Load/Save

## 1.6 DataSet/DataLoader