

# 深度学习作业一报告

520030910342 柳纪宇

## 1. 实验过程

### 1.1. 环境配置

为了更好地在本地进行开发，首先我参照各方资料安装了 WSL 子系统，并在 WSL 上创建了虚拟环境，安装了 g++、conda、jupyter 等基础工具，以及 numpy、matplotlib 等可能会使用的工具包。接着我在该虚拟环境上安装了本次作业所需的国产深度学习环境 jittor (cuda 版)，本次作业所需的环境至此就全部搭建好了。

### 1.2. 模型搭建

在阅读和参照 jittor 官方文档和教程的基础上，我使用该框架搭建了一个简易的多层感知机模型，该模型共有五层，包括一个输入层（线性）、三个隐层（一个线性层和两个 relu 层）和一个输出层（线性）。

### 1.3. 训练数据生成

在本次实验中，我选取了期望为 0，方差为 3 的高斯分布作为需拟合的函数。

在训练集的生成过程中，我参照文档编写了一个函数 get\_data 以生成数据。在这个函数中，我让  $x$  成为一个 -3 和 3 之间的随机数，然后由高斯函数生成它对应的真值  $y$ ，最后将  $x$  和  $y$  转化成 jittor 所需的 Var 格式输出。

### 1.4. 模型训练

模型训练过程中我采用 L2 误差作为模型误差，将 batch\_size 设置为 4，将学习率设置为 0.1。通过梯度下降法完成 200 轮的训练，在每一轮训练的结尾输出本轮训练的轮数和一个 batch 的平均误差。

### 1.5. 模型测试

在模型测试的过程中，我在 -3 和 3 之间随机生成了 200 个测试数据，将它们通过模型得到预测结果，并将测试数据和预测结果分别存储为  $x\_list$  和  $pred\_list$ 。

### 1.6. 作图

首先我在 -3 和 3 之间按 0.1 的步长随机生成了 60 个点，用以绘制标准的高斯函数。然后我将  $x\_list$  与  $pred\_list$  按照  $x$  的大小进行重排序，最终将它们绘制在同一张图上。

最终得到的实验结果如下所示（其中蓝色曲线为模型预测结果，橙色曲线为标准高斯曲线）。

## 2. 实验结果

