

人工智能实验2：深度学习



HITSZ 实验与创新实践教育中心
Education Center of Experiments and Innovations, HITSZ

实验目的

- 掌握全连接、卷积网络的基本结构，常用的激活函数、损失函数
- 熟悉深度神经网络的训练过程
- 熟悉反向传播的原理和推导
- 掌握Mindspore、Pytorch等框架的应用

实验资料概述

- 按照文档顺序仔细阅读
 - 0.install.ipynb 环境安装
 - 1-6xx.ipynb 实验内容
 - src 目录是python代码，被ipynb文件引用

```
(base) $ AI/lab2 »tree ./ -L 1
./
├── 0.install.ipynb
├── 1.deepseek.ipynb
├── 2.mindspore.ipynb
├── 3.gradient.ipynb
├── 4.fc_network.ipynb
├── 5.conv_network.ipynb
├── 6.pytorch.ipynb
├── notebook-imgs
├── requirements.txt
└── src
```

开发环境

- 0.install.ipynb: 实验环境准备
 - Linux环境
 - Conda: 开发环境管理, 安装各种python包
 - Jupyter notebook: 查看、运行、编辑ipynb文件
 - Numpy: python库, 高效处理多维数组

实验内容

- 1.deepseek.ipynb
 - 本地部署deepseek r1蒸馏版模型
- 2.mindspore.ipynb
 - 使用国产自主的深度学习框架训练模型完成手写字符体MNIST的识别
 - 熟悉神经网络训练的基本过程

实验内容

- 3.gradient.ipynb
 - 梯度计算：手动微分、符号微分、数值微分、自动微分
 - 重点是基于计算图的反向传播
- 4.fc_network.ipynb
 - 不依赖深度学习框架，只用numpy等基础库实现全连接网络的训练
 - 实现sigmoid, sigmoid_grad, softmax三个函数

实验内容

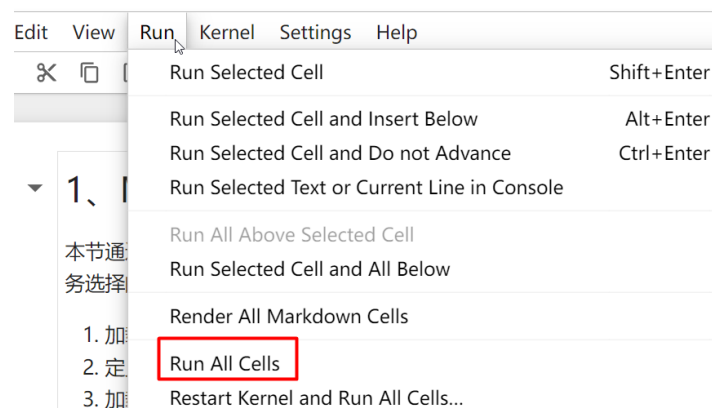
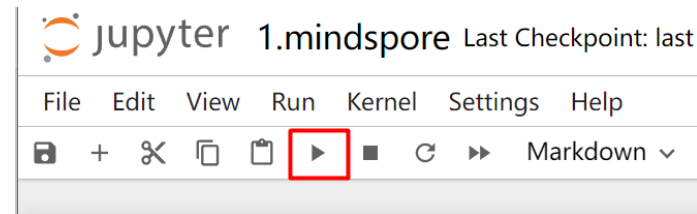
- 5.conv_network.ipynb
 - 实现卷积运算
 - 不依赖深度学习框架训练简单的卷积神经网络
- 6.pytorch_network.ipynb
 - 介绍pytorch不同层次的API
 - 使用pytorch基于CIFAR-10数据集完成模型训练

实验步骤

- 先按照0.install.ipynb及官方手册完成环境安装
- ipynb文件可直接在gitee上查看
- 再按顺序根据其他ipynb文件完成对应实验内容

ipynb文件编辑运行

- 双击cell进入编辑模式
- ipynb中两种cell
 - Markdown文本：运行后显示渲染结果
 - 代码：运行后会将输出显示在cell下方
- 单个执行cell
- 一键执行所有的cell



实验检查与课后提交

- 课上检查：20分（百分制）
 - 1.deepseek.ipynb: deepseek部署与使用
 - 2.mindspore.ipynb: 训练结果
 - 5.conv_network.ipynb: train_convnet.py训练结果
 - 6.pytorch.ipynb: 自定义模型在CIFAR10上的训练结果
 - 其他内容不做检查，检查时可能随机提问；请提前运行准备好相关输出
 - 检查截止时间第11周。12周及之后检查扣2.5分
- 课后提交：20分（百分制）
 - 只需要提交有修改的代码文件，不要提交模型参数文件和数据集，若提交的文件过大将酌情扣分
 - 报告内容及格式要求见实验报告模板
 - 提交截止时间为13周周一，具体见作业提交系统，补交扣2.5分