

Project1

声明

- 开发语言不限，推荐Python。可以使用一些预处理和方便数学计算的Python库，例如 numpy。不能使用 Pytorch 等深度学习框架。
- 对于手写数字识别的任务，目录中提供训练（train）集，测试（test）集将在面试的时候给出。
- 出现抄袭现象（包括祖传代码），抄袭双方均按零分计，面试时会对代码提问。
- 请严格按照Deadline提交，延迟一天扣10分，扣完为止。
- 更多问题可在课程群以及助教个人微信进行提问。
- **Deadline: 2025/3/16/23:59:59 (UTC+8)**

Task1: 反向传播算法

实现

- 回归：拟合函数

$$y = \sin(x), x \in [-\pi, \pi] \quad (2)$$

- 分类：手写数字识别

要求

- （50分）设计实现可伸缩易调整的网络结构，例如可以灵活设置层数、神经元个数、学习率等。
- （20分）在回归任务和分类任务上精度达到规定要求，其中正弦函数数据样例请自行生成，要求在区间内随机采样，平均误差小于0.01。图像识别的训练数据集从 elearning 中下载，精度分数由面试时精度排名得出。
- （30分）编写实验文档，可以包括但不限于：代码基本架构；不同网络结构、网络参数的实验比较；对反向传播算法的理解等。文档要求工整、详实、美观，并导出为 PDF 格式。

建议

- 回归和分类的损失函数有所不同，需要注意，并考虑其内在原因。

- 一开始将各个权重和学习率调小，bias调成负数，能比较好地达到收敛。

提交

- 将所有代码、文档放在 学号-姓名 文件夹下，打包上传到elearning上。

Tips

- 相比于正确率，此Project更看重实验的过程，所以请详细编写实验文档。
- 面试时，会对BP的基础知识进行提问。
- 再次强调，不能使用**Pytorch**等深度学习框架。
- 请尽快开始该Project，因为训练神经网络模型需要花费较多时间。