

智能系统原理与开发 Lab 1

智能系统原理与开发 Lab 1

[声明](#)

[数据集收集](#)

[第一部分：反向传播算法（60%）](#)

[第二部分：卷积神经网络（40%）](#)

声明

- 出现抄袭现象，抄袭双方均按零分计。
- 请严格按照 deadline 提交，超出每天扣除总分的 20%。
- 更多问题发送邮件至 fengjt16@fudan.edu.cn 或 zhouyi13@fudan.edu.cn 咨询。

数据集收集

DEADLINE: 2017/09/29 23:59:59

任务：使用计算机画图程序将下面两句诗的两个汉字各绘制 10 次：[苟利国家生死以，岂因祸福避趋之。](#)

要求：

- 大小为 `28 * 28` 像素
- 字体粗细为 `1` 像素（`Windows 画图工具`中 `铅笔` 的 `最细模式`）
- 背景为白色，文字为黑色
- 每个字放在各自的文件夹下，文件夹的名称设为当前字在句子中的编号 `1~14`，`苟` 对应 `1`，`利` 对应 `2`，以此类推。

样例：

苟利国家生死以岂因祸福避趋之

提交：所有的图片文件放在 `学号-姓名` 文件夹下，打包上传到 `WORK_UPLOAD/LAB1/DATASET` 目录下，例如 `15302011926-林则徐`。

第一部分：反向传播算法（60%）

DEADLINE: 2017/10/09 23:59:59

任务：使用反向传播算法（*back-propagation*）实现完成下列任务：

- 回归：拟合函数 $y = \sin(x), x \in [-\pi, \pi]$ 。
- 分类：对 14 个手写汉字进行分类。

要求：

- （50 分）设计 **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、激活函数等。开发语言 **不限**，**禁止** 使用现有的神经网络框架。

- (10 分 * 2) 在回归任务和分类任务上精度达到规定要求，其中：
 - $y = \sin(x)$ 的数据样例自行生成，要求对于 $x \in [-\pi, \pi]$ 区间内的随机采样，平均误差小于 0.01。
 - 手写汉字的数据集从 LAB/LAB1 中下载，分类准确率要求以后期助教实时发布为准。
- (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
 - 对反向传播算法的个人理解
 -

文档要求工整、详实、美观，并导出为 PDF 格式。

提交：将所有代码、文档放在 学号-姓名 文件夹下，打包上传到 WORK_UPLOAD/LAB1/PART1 目录下，例如 15302011926-林则徐。

第二部分：卷积神经网络 (40%)

DEADLINE: 2017/10/29 23:59:59

任务：使用卷积神经网络 (CNN) 实现手写汉字的分类。

要求：

- (40 分) 自行选择一个神经网络框架 (Keras、TensorFlow、PyTorch、DeepLearning4J 等)，搭建一个普通卷积神经网络，对手写汉字进行分类，并达到规定的精度 (以后期助教实时发布的精度为准)。
- (15 分 * 2) 提出改进网络的有效手段，提高分类精度 (15 分)。最终给分以测试集的班级精度排名为参考 (15 分)。数据集将被切分为训练集和测试集，测试集仅在最终测试准确率排名时给出。
- (30 分) 编写实验文档，可以包括但不限于：
 - 代码基本结构
 - 设计实验改进网络并论证
 - 对网络设计的理解
 -

文档要求工整、详实、美观，并导出为 PDF 格式。

提交：将所有代码、文档放在 学号-姓名 文件夹下，打包上传到 WORK_UPLOAD/LAB1/PART2 目录下，例如 15302011926-林则徐。