

# 人工智能导论大作业介绍

利用深度学习解决手写数字识别项目

# 项目背景

## ▶ 手写数字识别问题

- 手写数字识别是机器学习领域中一个经典的问题
- 大部分机器学习算法都会在这个任务上进行评价
- 规则简单
- 数据易处理
- 评价方式简单

## ▶ 经典的MNIST 数据集

- 规模适中
- 数据容易处理

# 任务简介

## ▶ 数据简介

- 图片经过规范化处理
- 一张图片为 $28 * 28$  px，对应一个数字标签
- 每个像素被转成了0-255,0代表着白色，255代表着黑色
- 原始数据规模：6万训练集，1万测试集

本次数据和MNIST数据不同

# 任务简介

- ▶ 实验平台（Kaggle）
  - 一个经典的机器学习竞赛平台
  - 注册账号：姓名学号，例如lxs2017310123
  - 必须实现CNN（卷积神经网络）
  - 其他模型（LSTM, MLP）选做，可作为baseline对比
  - 可借助深度学习框架（theano, TensorFlow, keras等）
  - 评价方式：准确率（Accuracy）

链接： <https://www.kaggle.com/c/digit-recognizer>

# 实验分数设置

- 程序结果与代码：80%
- 实验报告：20%

**要认真整理实验思路**

# 实验报告内容

- 模型的结构图，以及流程分析。
- 实验的结果，准确率是本实验的评价指标，报告中请给出竞赛的**最佳准确率（Kaggle平台给出）**以及**提交总次数**。
- 试比较实验中使用的不同参数的效果，并分析原因。
- 比较CNN模型与不同baseline的模型效果，并进行分析。  
（如果有实现）
- 问题思考（下一部分）
- 心得体会

# 问题思考

1. 实验训练什么时候停止是最合适的？简要陈述你的实现方式，并试分析固定迭代次数与通过验证集调整等方法的优缺点。
2. 实验参数的初始化是怎么做的？不同的方法适合哪些地方？（常见初始化方法为零均值初始化，高斯分布初始化，正交初始化等）。
3. 过拟合是深度学习常见的问题，有什么方法可以防止训练过程陷入过拟合。
4. 试分析CNN（卷积神经网络）相对于全连接神经网络的优点。

# 说明 (cont.)

- ▶ 实验基础部分很简单，因此鼓励大家实现尽可能实现多的模型，进行比较分析。
- ▶ 尽量多思考细节问题，可在报告中补充（不局限于问题思考部分）。
- ▶ 网上代码参考多，决不允许抄袭。若经发现，直接零分。
- ▶ 如果问题，欢迎与助教联系。
  - ▶ 李祥圣 13763361656 lixsh6@gmail.com



# Thanks!

## Q & A