

# Deep Learning Homework 2



安捷 1601210097  
2017 年 3 月 28 日

## 1 算法实现简介

在这次作业中，为了能够更好的实验不同优化算法的性能及对参数的敏感性，我放弃了上次作业中使用的 MLP 网络，重新实现了一个有两个卷积层和一个全连接层的 CNN，并针对 mnist 数据集测试了不同优化算法的性能，性能测试主要分为两部分：

1. 使用每个算法默认的学习率及其他超参数，分别测试算法达到 99% 测试准确率的迭代次数，以此来显示算法的性能；
2. 对每一个算法，分别使用默认学习率或超参数、比默认参数高一个数量级、低一个数量级三组参数分别测试其在上一步达到 99% 准确率的迭代次数时达到了准确率，以此作为衡量算法对学习率或超参数敏感性的指标；

## 2 算法性能测试

表 1: 优化算法达到 99% 准确率所需迭代次数

## 3 算法超参数稳定性测试

表 2: 算法不同超参数下固定迭代次数达到的准确率

## 4 代码运行环境及测试平台信息

在没有 NVIDIA GPU 及 CUDA 支持的环境下代码依然可以运行，只是速度较慢

## 5 总结

通过这次作业，我学习了 tensorflow 的基本使用方法，在实现了 MLP 之后，我又实现了 CNN 并成功部署到了科研实验中，接下来我将尝试用 tensorflow 实现 FCN 用于图像分割；在完成作业的过程中，我同时利用上述测试环境中的 CPU 与 GPU 进行了训练，发现 GPU 训练的速度大约是 CPU 训练速度的两倍，之后的作业在显存足够的情况下我将主要使用 GPU 进行训练。

---

Python Version: 3.6.0
Tensorflow Version: tensorflow-gpu-1.0.1
CUDA Version: 8.0
OS: Arch Linux
Kernel: x86_64 Linux 4.10.4-1-ARCH
CPU: Intel Core i7-6700K @ 8x 4.2GHz
GPU: GeForce GTX 1060 6GB
RAM: 16003MiB

---

表 3: 代码运行环境及测试环境表