# 实验报告模板

华南理工大学

《人工智能》课程实验报告

实验题目： 实验一

|  |
| --- |
| **实验概述** |
| 【实验目的及要求】  实验目的：  熟悉机器学习算法，实现回归算法、多层神经网络算法和深度学习算法，了解paddlepaddle深度学习框架。  实验要求：   1. PM2.5预测 2. 图像分类   【实验环境】  百度aistudio平台 |
| **实验内容** |
| 【实验方案设计】   1. 用百度账号登录aistudio平台，创建项目。 2. 从[http://aistudio.baidu.com/#/projectdetail/](http://aistudio.baidu.com/#/projectdetail/29877)29877, fork 项目到自己的项目中。 3. 按照项目的说明和提示，学习线性回归算法。将所缺的代码补全。 4. 用回归算法实现对pm2.5的预测。 5. 完成实验报告。   【实验过程】（实验步骤、记录、数据、分析）  1.运行下列代码屏幕快照 2018-11-16 下午11.32.02   结果如图  屏幕快照 2018-11-16 下午11.31.22   1. 导入相关模块   屏幕快照 2018-11-16 下午11.34.07   1. 初步设定相关参数   屏幕快照 2018-11-16 下午11.36.17   1. 进行数据预处理 2. 数据集屏幕快照 2018-11-16 下午11.38.40 3. 需要处理部分   屏幕快照 2018-11-16 下午11.38.46   1. 具体处理过程   进行数据载入，先转换成表格，再抽取出需要的部分转成数组屏幕快照 2018-11-16 下午11.37.44  结果如图，得到一个二维数组  屏幕快照 2018-11-16 下午11.48.29  进行数据归一化  归一化方法：  屏幕快照 2018-11-16 下午11.49.36  具体实现  屏幕快照 2018-11-16 下午11.50.34  结果图：  屏幕快照 2018-11-16 下午11.51.09  4.搭建神经网络  定义网络结构如下：输入层x大小为9  屏幕快照 2018-11-16 下午11.51.44  对应实现函数屏幕快照 2018-11-16 下午11.52.39   1. 定义损失函数   方法：均方误差  屏幕快照 2018-11-16 下午11.57.03  具体实现：  屏幕快照 2018-11-16 下午11.57.09  采用随机梯度下降的方法进行优化  屏幕快照 2018-11-16 下午11.59.03  5.定义训练器  （1）划分训练数据屏幕快照 2018-11-17 上午12.08.01  （2）定义Reader读取所需数据  屏幕快照 2018-11-17 上午12.08.11  屏幕快照 2018-11-17 上午12.08.23  （3）初始化paddlepaddle  屏幕快照 2018-11-17 上午12.08.29   1. 定义事件处理函数，用来绘训练过程的cost以及控制训练终止的条件   屏幕快照 2018-11-17 上午12.08.35  屏幕快照 2018-11-17 上午12.08.43   1. 定义训练函数   屏幕快照 2018-11-17 上午12.30.45   1. 训练   屏幕快照 2018-11-17 上午8.09.24   1. 利用训练的模型预测PM2.5   屏幕快照 2018-11-17 上午12.35.19   1. 定义预测期器   屏幕快照 2018-11-17 上午12.41.15   1. 预测   屏幕快照 2018-11-17 上午12.41.25  （3）评估模型  屏幕快照 2018-11-17 上午12.42.19   1. 参数调整   训练1：  BATCH\_SIZE=20  LEARNINT\_RATE=0.001  TRAIN\_TEST\_RAITO=0.8  num\_epochs=100屏幕快照 2018-11-14 下午4.05.27  屏幕快照 2018-11-14 下午4.05.13  结论：拟合效果和模型评估都不理想  训练2：  只改变num\_epochs=300  屏幕快照 2018-11-17 上午8.08.04  拟合效果仍然不好  训练3：  BATCH\_SIZE=20  LEARNINT\_RATE=0.02  TRAIN\_TEST\_RAITO=0.6  屏幕快照 2018-11-17 上午12.51.32  屏幕快照 2018-11-17 上午12.51.23  结论：拟合效果和cost都较上一次训练好很多。  训练4：  BATCH\_SIZE=20  LEARNINT\_RATE=0.01  TRAIN\_TEST\_RAITO=0.8  Num\_epochs=1000屏幕快照 2018-11-18 上午1.57.16  屏幕快照 2018-11-18 上午1.57.08  结论：相对而言，拟合效果和cost都好了很多  【结论】  不同的参数对于拟合效果和cost的值影响很大。  拟合效果和cost的值也有关系，一般拟合效果越好，cost的值越小。 |