

Final Project

May 26, 2023

- 选做，最高10分（期末考试成绩= $\min(\text{卷面成绩} + \text{project成绩}, 100)$ ）。
- 选择做Final Project的同学需要从下面3个题目中任选其一完成

1

北京的一些大学希望建设直达公交线路，如何设计公交线路让这些学校之间两两都可以互相到达而且公交路线的总长度最小。

- 北京的大学很多，只考虑在北京的所有985大学
- 假设所有大学之间均有直线道路连接
- 你可能需要利用地图APP查询大学与大学之间的直线距离

报告要求

- 给出你的问题建模
- 要求说明设计思路，具体算法
- 画出路线设计图，并且给出你设计的公交路线的总长度

2

毕业季有一批大学生参加了一批公司的考核，每个公司对每个学生有一个内部评价，同时，每个学生也对每个公司有自己的评价，如何为每个学生安排工作，让学生和公司都比较满意。

- 需要考虑的问题：如何刻画公司和学生的满意程度？可以认为每个公司都对每个同学有一个打分，同时，每个同学也对每个公司有一个打分。公司得到了较多的高分同学就会比较满意，学生同理。
- 需要考虑的问题：如何权衡学生和公司的满意程度？
- 规定每个公司需要招的学生数量之和恰好等于学生的总人数。

报告要求

- 给出你的问题建模
- 要求说明设计思路，具体算法
- 可以先考虑一些特殊情况，比如大学生的数量和公司的数量一样而且每个公司恰好招一个大学生
- 可以自己设计一些数据来验证算法的有效性

3

图神经网络是人工智能领域重要的热点问题之一，也为图论与神经网络结合提供了一个重要的思路。图神经网络的代表之一是图卷积网络(Graph Convolutional Networks, GCN)。你需要在Cora和Citeseer两个数据集上运行图卷积网络进行图节点分类，并且报告分类准确率。

具体步骤

- 点击[此处](#)阅读[这篇论文]，了解半监督的图节点分类问题的建模，图卷积网络的结构和具体算法。这篇论文的Section 5包含了对Cora和Citeseer数据集的介绍。
- 利用torch, tensorflow等深度学习框架中的一种，实现图卷积网络，在Cora和Citeseer两个数据集上运行图卷积网络进行图节点分类，报告分类准确率
- Cora数据集下载地址: <https://linqs-data.soe.ucsc.edu/public/lbc/cora.tgz>
- Citeseer数据集下载地址: <https://linqs-data.soe.ucsc.edu/public/lbc/citeseer.tgz>

报告要求

- 阐述半监督的图节点分类问题的建模过程
- 说明图卷积网络算法的具体过程
- 展示你的实验结果（图节点分类的准确率）