Part 1 数学模型

简单变形：车辆具有不同的速度

1.1问题简述

1.2参数及变量说明

|  |  |
| --- | --- |
| 参数（个需求，架车辆） | |
|  | 提取节点集合 |
|  | 交付节点集合 |
|  | 订单 |
|  | 车辆集合 |
|  | 可服务需求的车辆集合 |
|  | 车辆的可访问提取节点集合 |
|  | 车辆的可访问交付节点集合 |
|  | 对应关系 |
|  | 车辆的出发节点和结束节点 |
|  | 车辆的载重及速度 |
|  | 节点的时间窗 |
|  | 在节点的服务时间 |
|  | 在节点的载重变化 |
|  | 节点和节点之间的距离 |
| 图与节点集合 |  |
|  | |
|  | |
| 变量设置 | |
| 0-1型 | 车辆经过 为1，否则为0 |
| 连续型，非负 | 车辆开始服务节点的时间 |
| 连续型，非负 | 车辆服务节点之后的载重 |
| 0-1型 | 需求被满足为1，否则为0 |

目标及约束条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 模型目标(为最小化所有车辆的行驶距离总和、客户的等待时间总和、未满足需求数；  约束(2为需求满足约束；  约束(3为限制需求的pickup和delivery只能由同一辆车服务；  约束(4 (5为车辆的开始约束和结束约束；  约束(6为流量平衡约束；  约束(7为时间约束（可消除子圈）；  约束(9为先取后送约束；  约束(为载重约束。 | |
| 约束完善与变形 | | |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |

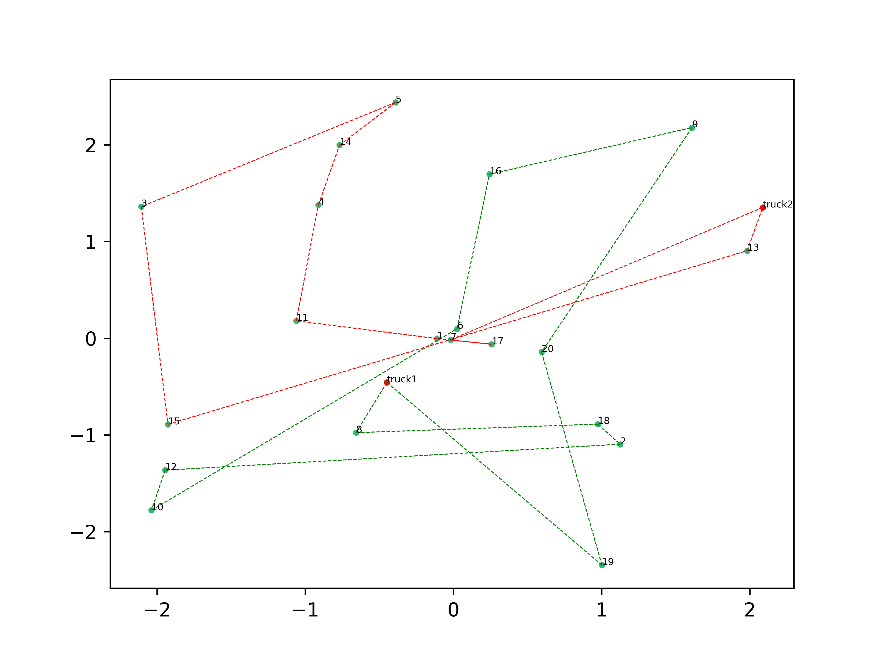
1.4模型实现

（1）算例生成（不公开）

（2）实现

考虑是否添加约束：

（3）结果输出



1.5测试及结果

参考文献

Ropke, Stefan, and David Pisinger. "An adaptive large neighborhood search heuristic for the pickup and delivery problem with time windows." *Transportation science* 40.4 (2006): 455-472.