



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110245774 A
(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910261103.6

(22)申请日 2019.04.02

(71)申请人 上海钛捷信息科技有限公司
地址 200030 上海市徐汇区田林路200号C
幢一层C1003号

(72)发明人 王宇

(74)专利代理机构 北京劲创知识产权代理事务
所(普通合伙) 11589
代理人 王闯

(51)Int.Cl.
G06Q 10/04(2012.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法

(57)摘要

本发明公开了一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,包括如下步骤:数据采集、信息处理、选择乘车站点、优化乘车站点、计算乘车路线,本发明通过采用限定性聚类算法对乘车站点进行优化,极大的减少了线路规划中的干扰,大大节约了运算中的时间,提高了路线选择的计算效率,计算时间可以达到秒级。



1. 一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一,数据采集:收集若干员工的家庭住址以及公司的地址,获取目标地区的路网数据,所述路网数据包括班车停放的中心节点信息、班车途径的路网节点信息、班车车型信息以及驾驶员信息;

步骤二,信息处理:将步骤一中的家庭住址及公司地址转换成经纬度;

步骤三,选择乘车站点:基于出行限定条件结合路网数据通过限定性聚类算法计算出符合出行限定条件的若干个乘车站点;

步骤四:优化乘车站点:在步骤三的计算结果中基于出行优化条件结合路网数据计算出符合出行优化条件的若干个最优乘车站点;

步骤五,计算乘车路线:通过线路规划深度网络,即在步骤四中最优乘车站点的基础上通过将站点的经纬度映射到网络的输入,并估计出下一个站点的概率分布,通过概率分布得到最优的车辆行驶路径,使得车辆行驶里程最少,且需要的车辆数最少。

2. 根据权利要求1所述的一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,其特征在于,步骤三中具体出行限定条件:对家庭住址、公司地址距离站点距离的限定。

3. 根据权利要求1所述的一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,其特征在于,步骤四中具体出行优化条件:对班车总行驶里程、总行驶时间、班车上座率的限定。

一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及交通领域,具体涉及一种员工家庭住址进行班车线路优化的方法。

背景技术

[0002] 随着城市的快速发展,城市人口迅速增长,尤其是像北京、上海这样的大城市,人口增加带来的私家车数量的大量增长,加剧了交通拥堵和环境污染的问题。目前的班车运营系统能够充分发挥城市公共交通的作用,有效缓解交通拥堵和环境污染的问题。但是现有的班车都是采用高德或百度地图等图商,由于高德或百度地图等能做的路径规划是明确了起点和终点后做路径规划,存在很大的局限性,而并不适用于上述场景。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种优化员工家庭住址进行班车线路的方法。

[0004] 本发明的技术方案是:一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,包括如下步骤:

[0005] 步骤一,数据采集:收集若干员工的家庭住址以及公司的地址,获取目标地区的路网数据,所述路网数据包括班车停放的中心节点信息、班车途径的路网节点信息、班车车型信息以及驾驶员信息;

[0006] 步骤二,信息处理:将步骤一中的家庭住址及公司地址转换成经纬度;

[0007] 步骤三,选择乘车站点:基于出行限定条件结合路网数据通过限定性聚类算法计算出符合出行限定条件的若干个乘车站点;

[0008] 步骤四:优化乘车站点:在步骤三的计算结果中基于出行优化条件结合路网数据计算出符合出行优化条件的若干个最优乘车站点;

[0009] 步骤五,计算乘车路线:通过线路规划深度网络,即在步骤四中最优乘车站点的基础上通过一个指针深度网络规划最优行车路线,指针深度网络将站点的经纬度映射到网络的输入,并估计出下一个站点的概率分布,通过概率分布得到最优的车辆行驶路径,使得车辆行驶里程最少,且需要的车辆数最少。

[0010] 进一步的技术方案,步骤三中具体出行限定条件:对家庭住址、公司地址距离站点距离的限定。

[0011] 进一步的技术方案,步骤四中具体出行优化条件:对班车总行驶里程、总行驶时间、班车上座率的限定。

[0012] 本发明的有益效果:

[0013] 1、本发明采用的算法通过对乘车站点进行选择优化,减少了线路规划中的可能性,大大节约了运算中的时间,提高了路线选择的计算效率,计算时间可以达到秒级。

[0014] 2、本发明可以应用在诸多不同的领域,可以针对员工入职离职等条件要求对线路进行及时调整,或者对大规模临时性的加班任务,如对于生产制造型企业需要临时生产线加班造成临时性的用车需求,提供高效快速的方法为加班人群提供线路规划及车辆数量方

案。

附图说明

- [0015] 图1为本发明优化方法的流程示意图，
[0016] 图2为本发明实施例一中步骤三中的计算结果，
[0017] 图3为本发明实施例一中步骤四中的计算结果，
[0018] 图4为本发明实施例一中步骤五中的计算结果。

具体实施方式

[0019] 下面通过非限制性实施例,进一步阐述本发明,理解本发明。

[0020] 如图1,本发明为一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,包括如下步骤:

[0021] 步骤一,数据采集:收集若干员工的家庭住址以及公司的地址,获取目标地区的路网数据,所述路网数据包括班车停放的中心节点信息、班车途径的路网节点信息、班车车型信息以及驾驶员信息;

[0022] 步骤二,信息处理:将步骤一中的家庭住址及公司地址转换成经纬度;

[0023] 步骤三,选择乘车站点:基于出行限定条件结合路网数据通过限定性聚类算法计算出符合出行限定条件的若干个乘车站点;

[0024] 步骤四:优化乘车站点:在步骤三的计算结果中基于出行优化条件结合路网数据计算出符合出行优化条件的若干个最优乘车站点;

[0025] 步骤五,计算乘车路线:通过线路规划深度网络,即在步骤四中最优乘车站点的基础上通过将站点的经纬度映射到网络的输入,并估计出下一个站点的概率分布,通过概率分布得到最优的车辆行驶路径,使得车辆行驶里程最少,且需要的车辆数最少。

[0026] 实施例一,根据发明提供的一种根据员工家庭住址进行班车线路优化的方法,进行路线的计算,包括如下步骤:

[0027] 步骤一,数据采集:收集员工的家庭住址以及公司的地址,获取目标地区的路网数据,所述路网数据包括班车停放的中心节点信息、班车途径的路网节点信息、班车车型信息以及驾驶员信息;

[0028] 步骤二,信息处理:将步骤一中的家庭住址及公司地址转换成经纬度;

[0029] 步骤三,选择乘车站点:基于出行限定条件结合路网数据通过限定性聚类算法计算出符合出行限定条件的若干个乘车站点;

[0030] 这一步要解决的问题为选择班车站点使得站点损失时间和所有用户行走时间之和最小。具体出行限定条件:家庭住址及公司地址距离站点距离不超过800米,保证用户下车后最大行走距离800米;并且:假设班车启动和刹车在一个站点会损失60秒,每个用户下车需要5秒,用户步行速度3.9km/h;于是,如图2,可以通过员工家庭住址的经纬度坐标,使用了限定性聚类算法,找出符合限定性条件的站点的算法;

[0031] 步骤四,优化乘车站点:在步骤三的计算结果中基于出行优化条件结合路网数据计算出符合出行优化条件的若干个最优乘车站点;

[0032] 这一步要解决的问题为,优化线路使得每条线路运行时间不超过x小时且通过所

有站点运行时间之和最小。具体出行优化条件：班车总行驶里程小于30 公里，每条班车线路最长运行时间60分钟，班车座位数为38座，班车上座率不超过80%，并且班车最高平均时速20km/h；于是，可以通过限定性聚类算法得出计算结果，即如图3所示的大正方形代表的规划出的站点；

[0033] 步骤五，计算乘车路线：通过线路规划深度网络得到最优的车辆行驶路径，使得车辆行驶里程最少，且需要的车辆数最少；于是，可以通过线路规划深度网络得到如图4最优的车辆行驶路径，使得车辆行驶里程最少，且车辆数最少。

[0034] 综上所述，采用本发明提供的算法计算大大提高了计算效率，对于附图3 示展出的16个站点的情况，采用本发明的算法运行只需要2秒钟即可运算出结果。理论操作中，16个站点进行线路规划是有16的阶乘种可能性， $16! = 20,922,789,888,000$ ，采用现有其他方法的话，很难达到秒级的计算效率。



图1

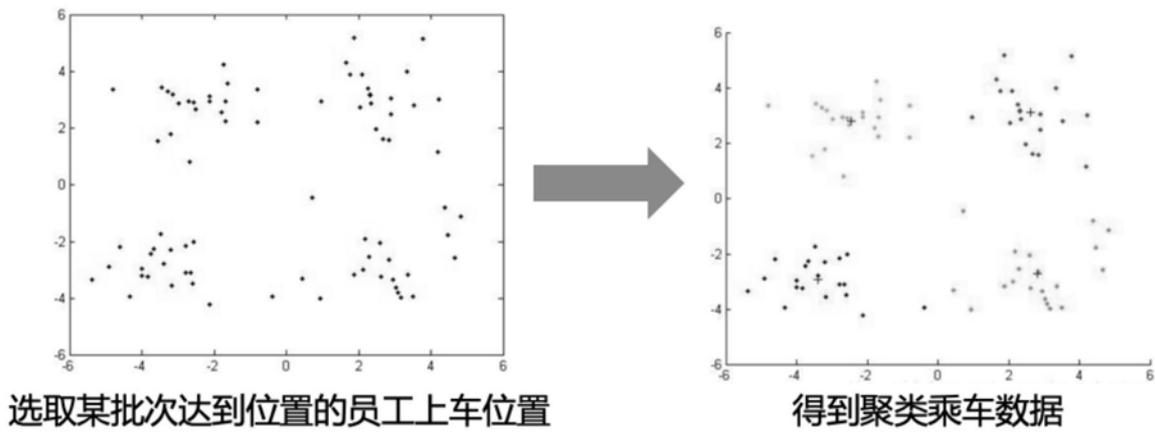


图2

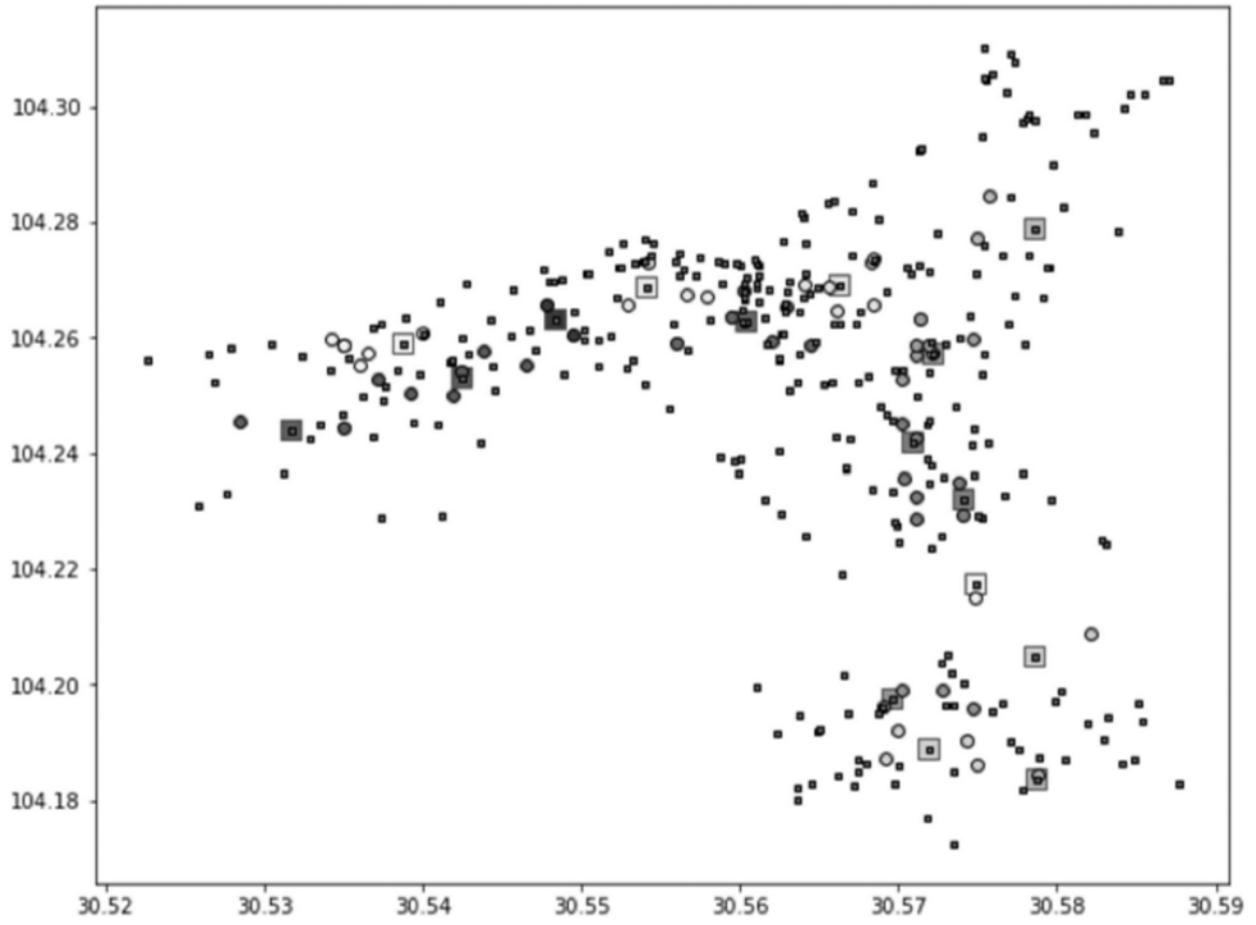


图3

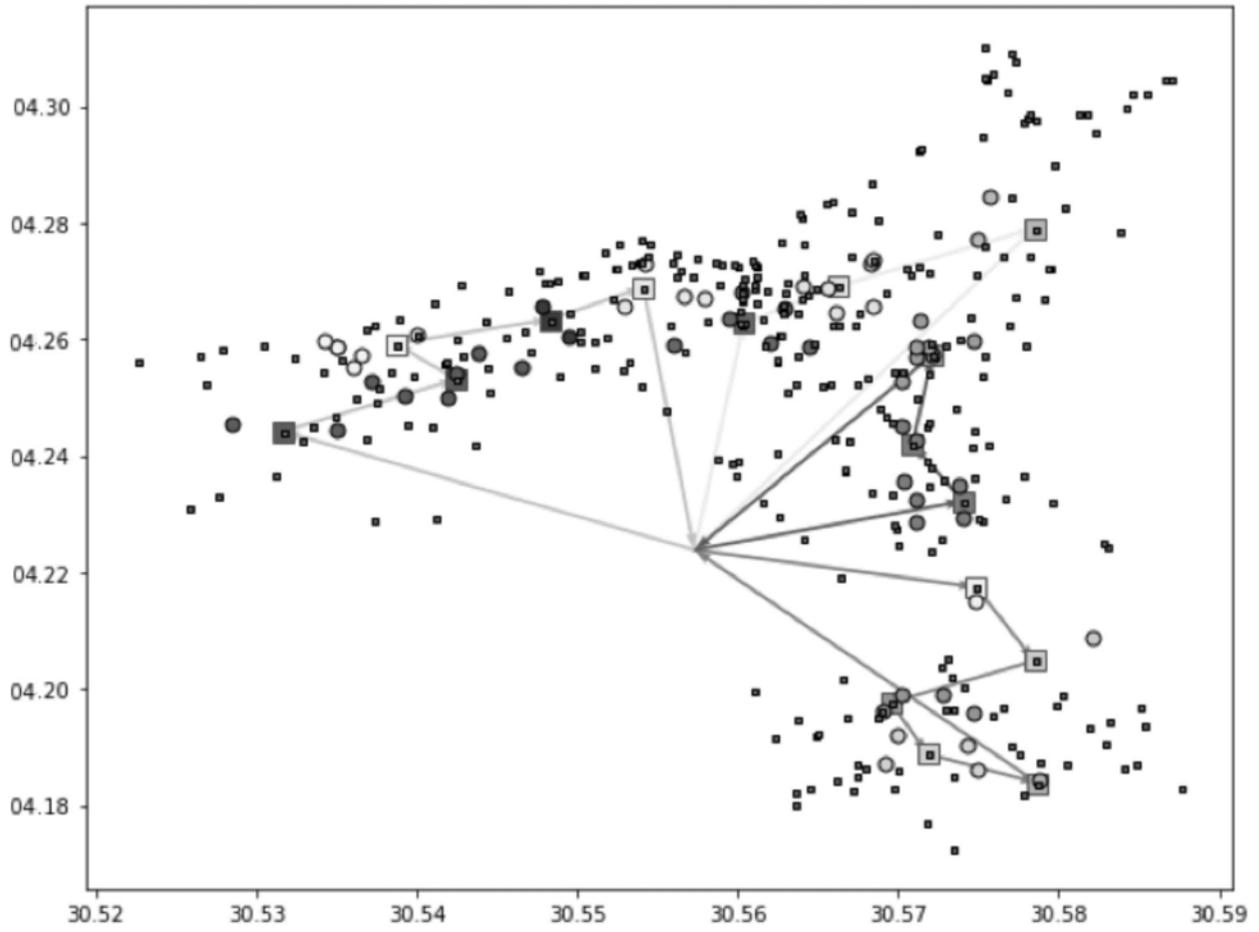


图4