



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107292402 B

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201710562299.3

G06Q 50/30(2012.01)

(22)申请日 2017.07.11

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107292402 A

CN 104217249 A,2014.12.17,

CN 103531025 A,2014.01.22,

CN 104809867 A,2015.07.29,

CN 104268664 A,2015.01.07,

CN 105976605 A,2016.09.28,

US 2008091342 A1,2008.04.17,

US 2015142484 A1,2015.05.21,

CN 105279955 A,2016.01.27,

(43)申请公布日 2017.10.24

(73)专利权人 桂林电子科技大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区金鸡路1号

庞根明等.基于模式匹配的行程时间预测模型研究.《应用技术研究》.2009,第2卷(第4期),

赵运堃.动态共乘成功匹配和出行者选择行为的研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库经济与管理科学辑》.2013,(第7期),

(72)发明人 古天龙 唐岩皓 常亮 罗笑南

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所有限公司 45107

代理人 陈跃琳

审查员 王超

(51)Int.Cl.

G06Q 10/02(2012.01)

G06Q 10/10(2012.01)

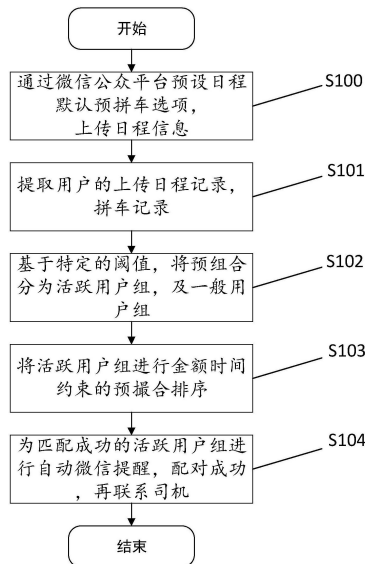
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法

(57)摘要

本发明一种公开基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法,通过将用户在特定平台上发布的日程相关信息提取出来,利用预设区分活跃用户阈值的计算方法,筛选活跃用户,在针对活跃用户利用金额时间撮合方法结合活跃用户的相关信息,继续进行拼车用户的预匹配计算,对于在拼车金额以及拼车时间问题上符合匹配程度的生成两个集合,再将两个集合中寻找最合适的乘客对它们进行组合,组合成功之后,通过微信进行通知匹配成功,继而再去联系司机。本发明实现了在拼车过程中结合办公日程,为办公行程介绍了大量不必要的等待时间,降低了临时拼车的人多车少的局面,缓解了交通压力。



1. 基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法,其特征是,包括如下步骤:

步骤1、用户利用客户端预设预拼车选项和日程信息,并将该预拼车选项和日程信息上传至第三方平台;

上述拼车选项包括拼车最大容许人数 n ,日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差 t_D ,可接受拼车金额上限 p 和日程出发地 (x, y) ;

上述日程信息包括日程时间 T_R ,日程目的地 (X, Y) 和日程名称Name;

步骤2、第三方平台提取所有用户的日程信息数 D_M 和拼车记录数 D_P ,并计算各个用户的分类系数 K :

$$K = D_M + D_P;$$

步骤3、第三方平台基于给定的活跃度阈值 Ω 将用户分为活跃用户或一般用户,即当 $K \leq \Omega$ 时,则将该用户作为一般用户;否则,将该用户作为活跃用户,并转至步骤4;

步骤4、第三方平台通过客户端通知一般用户采用手动查询拼车,而对活跃用户则采用基于时间金额约束的自动查询拼车,即送入步骤5进行时间约束的预撮合和步骤6进行金额约束的预撮合;

步骤5、第三方平台针对目标活跃用户进行时间约束的预撮合,得到该目标活跃用户的时间预撮合集合;

步骤5.1、计算目标活跃用户的行程预估时间 t_{xA} 和其他活跃用户的行程预估时间 t_{xB} ;

$$t_{xA} = \frac{\sqrt{(X_A - x_A)^2 + (Y_A - y_A)^2}}{\bar{v}}$$

式中, (x_A, y_A) 为目标活跃用户的日程出发地, (X_A, Y_A) 为目标活跃用户的日程目的地, \bar{v} 为机动车平均行驶速度;

$$t_{xB} = \frac{\sqrt{(X_B - x_B)^2 + (Y_B - y_B)^2}}{\bar{v}}$$

式中, (x_B, y_B) 为其他活跃用户的日程出发地, (X_B, Y_B) 为其他活跃用户的日程目的地, \bar{v} 为机动车平均行驶速度;

步骤5.2、计算目标活跃用户的最迟出发时间 T_{GA} 和其他活跃用户的最迟出发时间 T_{GB} ;

$$T_{GA} = T_{RA} - t_{xA} - t_{DA}$$

式中, T_{RA} 为目标活跃用户的日程时间, t_{xA} 为目标活跃用户的行程预估时间, t_{DA} 为目标活跃用户的日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差;

$$T_{GB} = T_{RB} - t_{xB} - t_{DB}$$

式中, T_{RB} 为其他活跃用户的日程时间, t_{xB} 为其他活跃用户的行程预估时间, t_{DB} 为其他活跃用户的日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差;

步骤5.3、计算目标活跃用户与其他活跃用户的匹配系数 k_{AB} :

$$k_{AB} = (T_{GA} - T_{GB}) \times \bar{v} - \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

式中, T_{GA} 为目标活跃用户的最迟出发时间, T_{GB} 为其他活跃用户的最迟出发时间, \bar{v} 为机动车平均行驶速度, (x_A, y_A) 为目标活跃用户的日程出发地, (x_B, y_B) 为其他活跃用户的日程出发地;

步骤5.4、将与目标活跃用户的匹配系数 k_{AB} 大于0的其他活跃用户保留,送入步骤5.5;

步骤5.5、计算目标活跃用户与步骤5.4所保留的其他活跃用户的筛选系数 k'_{AB} :

$$k'_{AB} = |k_{AB} - \frac{1}{2}(k_{\max} + k_{\min})|$$

式中, k_{AB} 为目标活跃用户与其他活跃用户的匹配系数, k_{\max} 和 k_{\min} 为给定的匹配系数的上下限;

步骤5.6、将与目标活跃用户的筛选系数 k'_{AB} 由小到大排序,并将排在前 $2n$ 位的其他活跃用户保留,送入步骤5.7;其中 n 为给定值;

步骤5.7、计算目标活跃用户与步骤5.6所保留的其他活跃用户的日程起点距离差 S_A :

$$S_A = \sqrt{(X_A - X_B)^2 - (Y_A - Y_B)^2}$$

式中, (X_A, Y_A) 为目标活跃用户的日程目的地, (X_B, Y_B) 为其他活跃用户的日程目的地;

步骤5.8、将与目标活跃用户的日程起点距离差 S_A 小于距离差阈值 s 的其他活跃用户保留,并形成时间预撮合集合;

步骤6、对于所有的活跃用户,第三方平台针对目标活跃用户进行金额约束的预撮合,得到该目标活跃用户的金额预撮合集合;

步骤6.1、提取目标活跃用户与其他活跃用户的可接受拼车金额上限 p ,并计算目标活跃用户与其他活跃用户的金额差 P_{AB} :

$$P_{AB} = |p_B - p_A|$$

式中, p_A 为目标活跃用户的可接受拼车金额上限, p_B 为其他活跃用户的可接受拼车金额上限;

步骤6.2、将与目标活跃用户的金额差 P_{AB} 小于金额阈值 Y_p 的其他活跃用户保留,行程形成金额预撮合集合;

步骤7、第三方平台将步骤5所得的时间预撮合集合和步骤6所得的金额预撮合集合的公共子集中的用户作为目标活跃客户的匹配活跃用户;

步骤8、第三方平台向目标活跃用户和该目标活跃用户的匹配活跃用户发送自动查询拼车成功提醒,并同时通知司机。

2. 根据权利要求1所述基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法,其特征在于:步骤1中,客户端中的每个拼车选项和日程信息均为必填项,若有空缺,则不会提交成为其日程。

3. 根据权利要求1所述基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法,其特征在于:步骤2中,第三方平台针对有过拼车记录的用户以及上传日程信息的用户进行分类系数 K 的计算。

基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法

技术领域

[0001] 本发明涉及拼车技术领域,具体涉及一种基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国城市化进程的推进,汽车保有量在飞速增加,城市交通拥堵问题日益凸显。交通堵塞会造成很多的损失:包括行程时间增加、经营成本增加、交通事故、空气污染及噪音污染等,严重影响了城市的社会和经济效益。针对交通流具有强非线性和时变特征,传统的拥堵事后疏导策略自适应性较差,不能应付交通流的复杂变化,同时较少从交通流相关性的角度来制定诱导配流策略,导致拥堵疏导效果不佳等问题,各种拼车软件被广泛运用,拼车技术也日益成熟。目前,拼车软件的大致操作流程是:请求发起者即乘客先登录该软件并发起拼车请求,后台接受该拼车请求并根据拼车请求所包含的具体信息(如用户当前地址及目的地等)开始寻找同行用户。预约拼车通过提供一个互联网平台,使用户在平台上登记的方式进行多对多的自由组合,以多人拼车共享同一车辆的方式减少个人车辆使用强度,为提高车辆出行效率,降低路网压力做出了发挥了积极作用。这种方案虽然取得了一定成效,为缓解城市交通压力发挥了积极的作用,但是仍存在以下问题:

[0003] 1、对用户主动发出请求的要求高,无法全覆盖所有潜在用户。由于此方案提供互联网注册平台,因此必须需要注册登记成功以后才能够完成拼车。然而现实生活中不可避免的存在无法保证所有潜在用户都去该平台登记注册的问题,若有部分潜在用户觉得不是很喜欢繁琐的注册登录请求操作,由此导致该部分潜在用户无法融入这个体系中来,无法使得供需双方的需求得到最大限度的对接,也就无法做到整体效率最大化。

[0004] 2、很多用户没有主动预约拼车的习惯,所以在高峰用车时期往往会有很多用户选择实时拼车,而反观高峰时期的私家车大都是一人驾驶,空车率极高,造成用车资源以及路网资源的极大浪费。虽然CN201610318037提出了一种利用手机移动信号结合定位的方式来计算用户的出行方式,有效的解决了没法覆盖大多数潜在用户的问题,但是在计算量上实在较为庞大,未进行有效的筛选,不能将资源有效的利用在具体事项上。

[0005] 因此,亟需一种拼车方案以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是现有拼车方法难以实现整体效率最大化的问题,提供一种基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法。

[0007] 为解决上述问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0008] 基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法,包括如下步骤:

[0009] 步骤1、用户利用客户端预设预拼车选项和日程信息,并将该预拼车选项和日程信息上传至第三方平台;

[0010] 上述拼车选项包括拼车最大容许人数 n ,日程目的地最迟到达时间距离日程开始

的时间差 t_D ,可接受拼车金额上限 p 和日程出发地 (x, y) ;

[0011] 上述日程信息包括日程时间 T_R ,日程目的地 (X, Y) 和日程名称Name;

[0012] 步骤2、第三方平台提取所有用户的日程信息数 D_M 和拼车记录数 D_P ,并计算各个用户的分类系数 K :

[0013] $K = D_M + D_P$;

[0014] 步骤3、第三方平台基于给定的活跃度阈值 Y 将用户分为活跃用户或一般用户,即当 $K \leq Y$ 时,则将该用户作为一般用户;否则,将该用户作为活跃用户,并转至步骤4;

[0015] 步骤4、第三方平台通过客户端通知一般用户采用手动查询拼车,而对活跃用户则采用基于时间金额约束的自动查询拼车,即送入步骤5进行时间约束的预撮合和步骤6进行金额约束的预撮合;

[0016] 步骤5、第三方平台针对目标活跃用户进行时间约束的预撮合,得到该目标活跃用户的时间预撮合集合;

[0017] 步骤5.1、计算目标活跃用户的行程预估时间 t_{xA} 和其他活跃用户的行程预估时间 t_{xB} ;

$$[0018] \quad t_{xA} = \frac{\sqrt{(X_A - x_A)^2 + (Y_A - y_A)^2}}{\bar{v}}$$

[0019] 式中, (x_A, y_A) 为目标活跃用户的日程出发地, (X_A, Y_A) 为目标活跃用户的日程目的地, \bar{v} 为机动车平均行驶速度;

$$[0020] \quad t_{xB} = \frac{\sqrt{(X_B - x_B)^2 + (Y_B - y_B)^2}}{\bar{v}}$$

[0021] 式中, (x_B, y_B) 为其他活跃用户的日程出发地, (X_B, Y_B) 为其他活跃用户的日程目的地, \bar{v} 为机动车平均行驶速度;

[0022] 步骤5.2、计算目标活跃用户的最迟出发时间 T_{GA} 和其他活跃用户的最迟出发时间 T_{GB} ;

[0023] $T_{GA} = T_{RA} - T_{xA} - t_{DA}$

[0024] 式中, T_{RA} 为目标活跃用户的日程时间, t_{xA} 为目标活跃用户的行程预估时间, t_{DA} 为目标活跃用户的日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差;

[0025] $T_{GB} = T_{RB} - T_{xB} - t_{DB}$

[0026] 式中, T_{RB} 为其他活跃用户的日程时间, t_{xB} 为其他活跃用户的行程预估时间, t_{DB} 为其他活跃用户的日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差;

[0027] 步骤5.3、计算目标活跃用户与其他活跃用户的匹配系数 k_{AB} :

$$[0028] \quad k_{AB} = (T_{GA} - T_{GB}) \times \bar{v} - \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

[0029] 式中, T_{GA} 为目标活跃用户的最迟出发时间, T_{GB} 为其他活跃用户的最迟出发时间, \bar{v} 为机动车平均行驶速度, (x_A, y_A) 为目标活跃用户的日程出发地, (x_B, y_B) 为其他活跃用户的日程出发地;

[0030] 步骤5.4、将与目标活跃用户的匹配系数 k_{AB} 大于0的其他活跃用户保留,送入步骤5.5;

[0031] 步骤5.5、计算目标活跃用户与步骤5.4所保留的其他活跃用户的筛选系数 k'_{AB} ：

$$[0032] \quad k'_{AB} = |k_{AB} - \frac{1}{2}(k_{\max} + k_{\min})|$$

[0033] 式中， k_{AB} 为目标活跃用户与其他活跃用户的匹配系数， k_{\max} 和 k_{\min} 为给定的匹配系数的上下限；

[0034] 步骤5.6、将与目标活跃用户的筛选系数 k'_{AB} 由小到大排序，并将排在前 $2n$ 位的其他活跃用户保留，送入步骤5.7；其中 n 为给定值；

[0035] 步骤5.7、计算目标活跃用户与步骤5.6所保留的其他活跃用户的日程起点距离差 S_A ：

$$[0036] \quad S_A = \sqrt{(X_A - X_B)^2 - (Y_A - Y_B)^2}$$

[0037] 式中， (X_A, Y_A) 为目标活跃用户的日程目的地， (X_B, Y_B) 为其他活跃用户的日程目的地；

[0038] 步骤5.8、将与目标活跃用户的日程起点距离差 S_A 小于距离差阈值 s 的其他活跃用户保留，并形成时间预撮合集合；

[0039] 步骤6、对于所有的活跃用户，第三方平台针对目标活跃用户进行金额约束的预撮合，得到该目标活跃用户的金额预撮合集合；

[0040] 步骤6.1、提取目标活跃用户与其他活跃用户的可接受拼车金额上限 p ，并计算目标活跃用户与其他活跃用户的金额差 P_{AB} ：

$$[0041] \quad P_{AB} = |p_B - p_A|$$

[0042] 式中， p_A 为目标活跃用户的可接受拼车金额上限， p_B 为其他活跃用户的可接受拼车金额上限；

[0043] 步骤6.2、将与目标活跃用户的金额差 P_{AB} 小于金额阈值 Y_p 的其他活跃用户保留，行程形成金额预撮合集合；

[0044] 步骤7、第三方平台将步骤5所得的时间预撮合集合和步骤6所得的金额预撮合集合的公共子集中的用户作为目标活跃客户的匹配活跃用户；

[0045] 步骤8、第三方平台向目标活跃用户和该目标活跃用户的匹配活跃用户发送自动查询拼车成功提醒，并同时通知司机。

[0046] 上述步骤1中，客户端中的每个拼车选项和日程信息均为必填项，若有空缺，则不会提交成为其日程。

[0047] 上述步骤2中，第三方平台针对有过拼车记录的用户以及上传日程信息的用户进行分类系数 K 的计算。

[0048] 与现有技术相比，本发明具有如下特点：

[0049] 1、本发明通过将用户在特定平台上发布的日程相关信息提取出来，利用预设区分活跃用户阈值的计算方法，筛选活跃用户，在针对活跃用户利用金额时间撮合方法结合活跃用户的相关信息，继续进行拼车用户的预匹配计算，对于在拼车金额以及拼车时间问题上符合匹配程度的生成两个集合，再将两个集合中寻找最合适的乘客对它们进行组合，组合成功之后，通过微信进行通知匹配成功，继而再去联系司机。

[0050] 2、本发明让用户在发布自己的日程信息的基础上，将拼车金额以及全程时间规划

作为筛选条件,来将潜在拼车用户完成匹配,从而能更高效的利用拼车资源,更高效的缩减人们在去完成日程的通勤问题上所花费的时间成本;

[0051] 3、本发明基于日程预匹配的时间金额约束,从而能更高效的利用拼车资源,更高效的缩减人们在去完成日程的通勤问题上所花费的时间成本;

[0052] 4、本发明实现了在拼车过程中结合办公日程,为办公行程介绍了大量不必要的等待时间,降低了临时拼车的人多车少的局面,缓解了交通压力。

附图说明

[0053] 图1为基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法的流程图。

[0054] 图2为时间约束的预撮合排序方法的流程图。

具体实施方式

[0055] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0056] 一种基于日程预匹配的时间金额约束拼车方法,如图1所示,具体包括如下步骤:

[0057] 步骤S100,用户利用微信客户端,在微信公众平台上预设预拼车选项和日程信息。

[0058] 上述拼车选项包括拼车最大容许人数 n ,日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差 t_D ,可接受拼车金额上限 p ,日程出发地 (x,y) 。上述日程信息包括日程时间 T_R ,日程目的地 (X,Y) ,日程名称Name。为了确保匹配的完整性与准确性,每个拼车选项和日程信息均为必填项,若有空缺,微信公众平台会提示用户填写完整,否则不会提交成为其日程。

[0059] 由于用户在可等待时间上往往会选择0或者很小的数字,会造成匹配的不准确,而对于日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差该选线人们往往不会选择0或是影响匹配结果的数值,而会更贴近人们真实的数值;因此本发明选择日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差作为其中一个选项而非用户可等待时间。

[0060] 步骤S101,预拼车选项和日程信息通过微信公众平台上传至第三方平台,第三方平台提取用户的日程信息数 D_M 和拼车记录数 D_P ,并为每个用户建立一个数据集合。

[0061] 在为每个用户建立一个数据集合时,将该用户的所有信息以元素的形式存储,即将用户的标识号openID与该用户主动上传的信息和该用户被动提取的信息组成一个集合,即 $\{\text{openID}, D_M, D_P, T_R, (X, Y), \text{Name}, n, t_D, p, (x, y)\}$ 。

[0062] 日程信息数从上传的日程信息中提取,拼车记录数则从各个打车软件中记录的打车信息中提取。日程信息数 D_M 和拼车记录数 D_P 通过用户在本平台的云数据库中记录的日程信息以及拼车使用记录得来。

[0063] 步骤S102,第三方平台基于特定阈值将用户分为活跃用户组或一般用户组。对于一般用户,采用手动查询方法实现手动拼车;对于活跃用户组,采用金额时间约束的预撮合排序方法实现自动拼车。

[0064] 基于特定阈值对用户进行分类的方法为:先计算每个用户的分类系数 K ,其中 $K = D_M + D_P$;再将所计算出的用户的分类系数 K 与给定的活跃度阈值 Y 进行比较:若 $K \leq Y$,则将该用

户作为一般用户;否则,将该用户作为活跃用户。

[0065] 为了将强预匹配计算的针对性以及计算规模的减小,第三方平台针对有过拼车记录的用户以及上传日程信息的用户进行针对性计算来提高计算准确性。

[0066] 步骤S103,将活跃用户组进行时间约束的预撮合,如图2所示。

[0067] 步骤S200,选取活跃用户组中的一个活跃用户A,提取活跃用户A默认的行程开始地点即日程出发地 (x_A, y_A) ,以该点作为坐标原点建立直角坐标系,提取日程终点即日程目的地 (X_A, Y_A) ;并将其他活跃用户归入活跃用户A的时间预撮合集合中。

[0068] 步骤S201,利用所提取的活跃用户A日程出发地 (x_A, y_A) 、日程目的地 (X_A, Y_A) 、以及预定的机动车平均行驶的速度 \bar{v} ,计算活跃用户A的行程大致时间 t_{xA} :

$$[0069] \quad t_{xA} = \frac{\sqrt{(X_A - x_A)^2 + (Y_A - y_A)^2}}{\bar{v}} \quad \circ$$

[0070] 根据《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》在没有道路中心线的道路,城市道路限速为每小时30公里;同方向只有1条机动车道的道路,城市道路为每小时50公里。并结合高峰时段堵车的因素,设定机动车的平均行驶速度为每小时30公里,即 $\bar{v} = 30\text{km/h}$ 。

[0071] 步骤S202,提取活跃用户A的日程时间 T_{RA} ,日程目的地最迟到达时间距离日程开始的时间差 t_{DA} ,计算活跃用户A的最迟出发时间 T_{GA} :

$$[0072] \quad T_{GA} = T_{RA} - t_{DA} \quad \circ$$

[0073] 步骤S203,计算活跃用户A与时间预撮合集合中的其他用户之间的匹配系数 k 。

[0074] 以活跃用户A与其他活跃用户B为例,提取活跃用户A和B的行程开始地点 (x_A, y_A) 和 (x_B, y_B) ,活跃用户A和B的最迟出发时间 T_{GA} 和 T_{GB} ,则活跃用户A与其他活跃用户B的匹配系数 k_{AB} 为:

$$[0075] \quad k_{AB} = (T_{GA} - T_{GB}) \times \bar{v} - \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} \quad \circ$$

[0076] 步骤S204,将活跃用户A与其他用户之间的匹配系数 k 与0进行比较判断,将与活跃用户A的匹配系数 $k \leq 0$ 的用户删除时间预撮合集合。

[0077] 步骤S205,给定匹配系数 k 的上下限 k_{\max} 和 k_{\min} ,先计算活跃用户A与时间预撮合集合中的其他用户之间的筛选系数 k' ,再根据筛选系数 k' 由小到大进行排列,后将排在前 $2n$ 个活跃用户保留在时间预撮合集合中,而排在 $2n$ 之后的活跃用户从时间预撮合集合中删除。上述 n 依据全部匹配用户的数量乘以0.8即选取前80%用户进行匹配。

[0078] 以活跃用户A与其他活跃用户B为例,根据活跃用户A与其他活跃用户B的匹配系数 k_{AB} ,则活跃用户A与其他活跃用户B的筛选系数 k'_{AB} 为:

$$[0079] \quad k'_{AB} = |k_{AB} - \frac{1}{2}(k_{\max} + k_{\min})| \quad \circ$$

[0080] 步骤S206,计算活跃用户A与其他用户间的日程起点距离差 S_A ,并将该距离差 S_A 与给定的距离差阈值 s 进行比较,将所有满足 $S_A \geq s$ 的活跃用户从时间预撮合集合中删除。

[0081] 以活跃用户A与其他活跃用户B为例,活跃用户A与其他活跃用户B的日程目的地 (X_A, Y_A) 和 (X_B, Y_B) ,则活跃用户A与其他活跃用户B的距离差 S_{AB} 为:

$$[0082] \quad S_A = \sqrt{(X_A - X_B)^2 + (Y_A - Y_B)^2} \quad \circ$$

[0083] 步骤S207,当前活跃用户A的时间预撮合集合即为所求活跃用户A的最终时间预撮合集合。

[0084] 步骤S103,将活跃用户组进行金额约束的预撮合。

[0085] 选取活跃用户组中的一个活跃用户A,并将其他活跃用户归入活跃用户A的金额预撮合集合中。

[0086] 即给定一个金额阈值 Y_p ,提取所有活跃用户的可接受拼车金额上限 p ,计算活跃用户A与其他活跃用户的金额差 P ,并将满足 $Y_p \leq P$ 的活跃用户保留,其余活跃用户删除,当前活跃用户A的金额预撮合集合即为所求活跃用户A的最终金额预撮合集合。

[0087] 以活跃用户A与其他活跃用户B为例,活跃用户A与其他活跃用户B的可接受拼车金额上限为 p_A 和 p_B ,则活跃用户A与其他活跃用户B的金额差 P_{AB} 为:

[0088] $P_{AB} = |p_B - p_A|$ 。

[0089] 步骤S103,取活跃用户A的最终时间预撮合集合和活跃用户A的最终金额预撮合集合的公共子集,该公共子集即为最终与活跃用户A匹配完成的用户。

[0090] 步骤S104,第三方平台将匹配成功的用户组中各个用户的openID提取出来,通过微信公众平台,为用户发送配对完成提醒。配对成功,再联系司机。

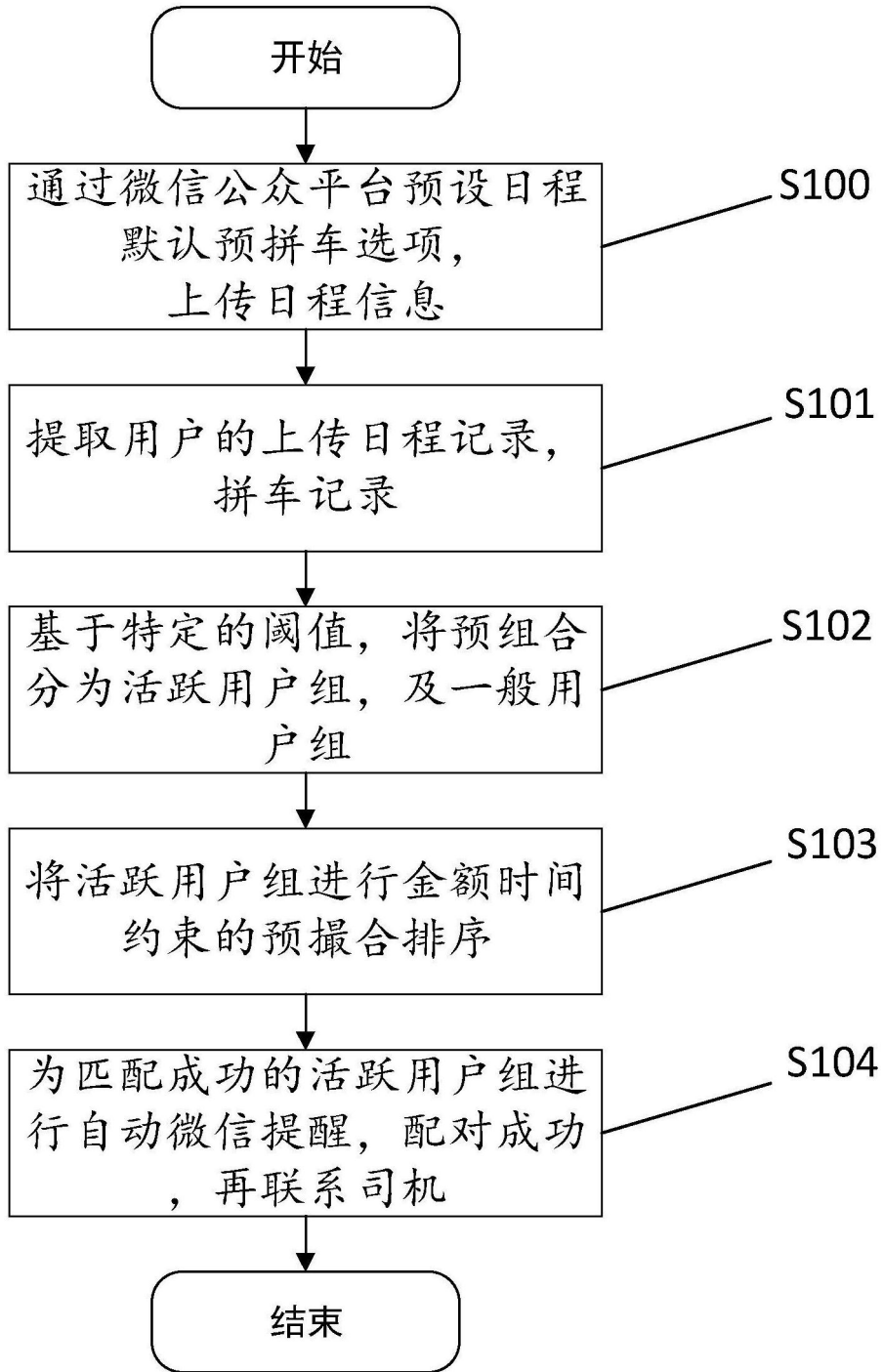


图1

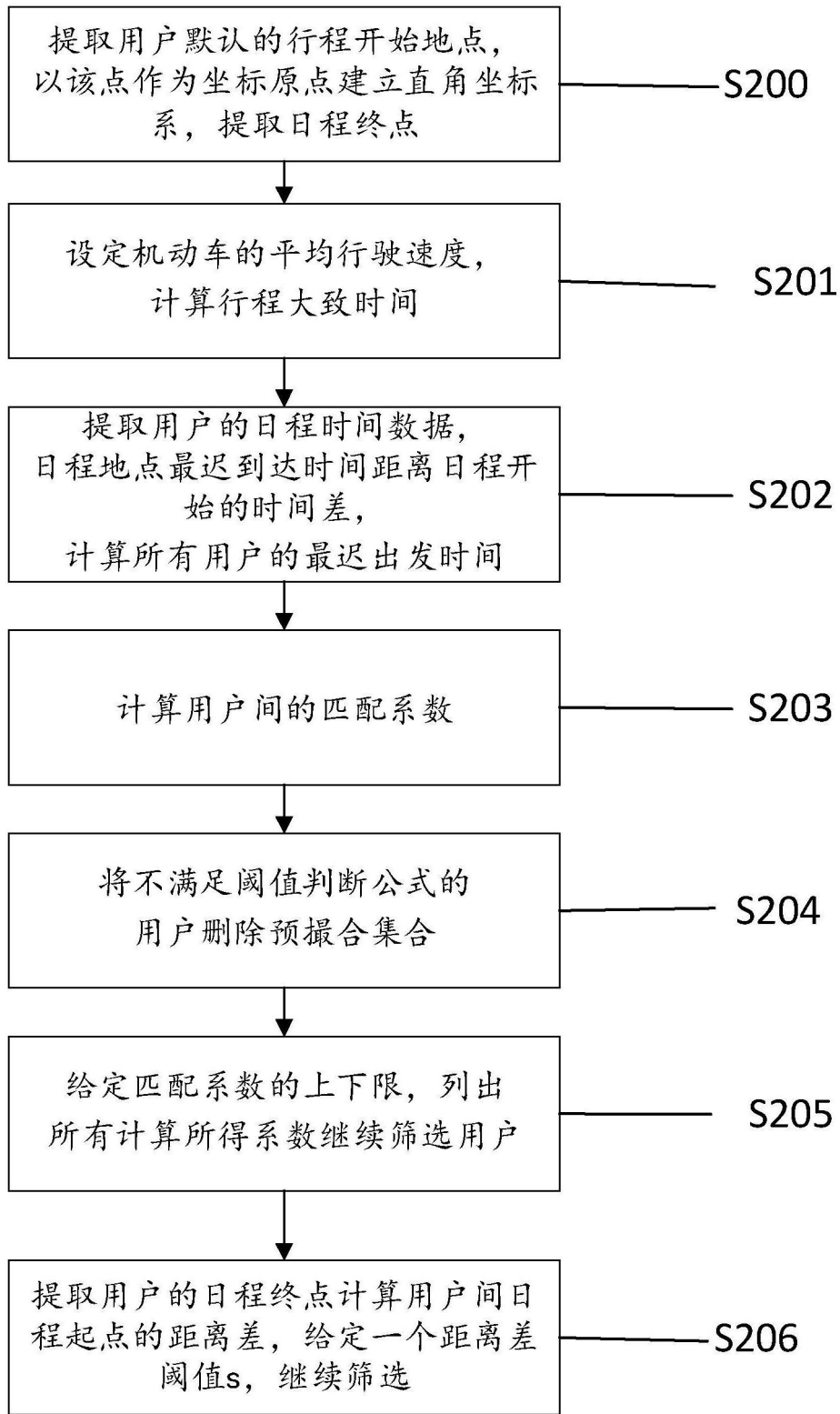


图2