



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108009870 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201710702597.8

(22)申请日 2017.08.16

(71)申请人 北京嘀嘀无限科技发展有限公司
地址 100193 北京市海淀区东北旺西路8号
院34号楼

(72)发明人 李想 盛克华 王展 周志强
张妮萍

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343
代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.
G06Q 30/06(2012.01)

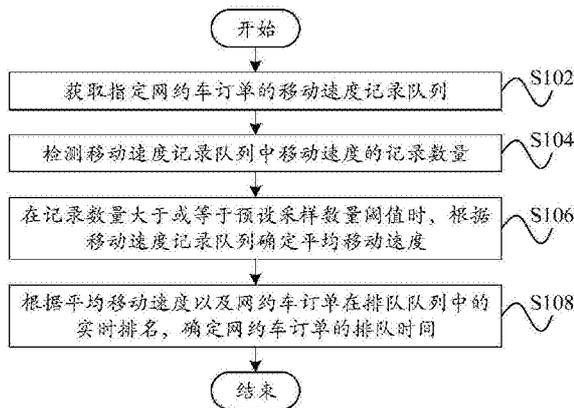
权利要求书3页 说明书11页 附图1页

(54)发明名称

排队时间确定方法、装置、服务器和计算机
可读存储介质

(57)摘要

本发明提供了一种排队时间确定方法、装置、服务器和计算机可读存储介质,其中,排队时间确定方法包括:生成网约车订单的移动速度记录队列;检测移动速度记录队列中移动速度的记录数量;在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度;根据平均移动速度以及网约车订单在排队队列中的实时排名,确定网约车订单的排队时间,并将排队时间发送至网约车订单对应的网约车客户端。本发明的技术方案,能够使记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,并且有利于提升排队时间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。



1. 一种网约车订单的排队时间确定方法,适用于服务器,其特征在于,包括:

生成指定网约车订单的移动速度记录队列;

检测所述移动速度记录队列中移动速度的记录数量;

在所述记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据所述移动速度记录队列确定平均移动速度;

根据所述平均移动速度以及所述网约车订单在排队队列中的实时排名,确定所述网约车订单的排队时间,并将所述排队时间发送至所述网约车订单对应的网约车客户端。

2. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,还包括:

在所述记录数量小于所述预设采样数量阈值时,检测所述移动速度记录队列是否为空队列;

在检测到所述移动速度记录队列非所述空队列时,确定所述网约车订单对应的历史排队数据记录集合;

根据所述历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定所述平均移动速度,并将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列;

在检测到所述移动速度记录队列为所述空队列时,将预设移动速度确定为所述平均移动速度,并将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列。

3. 根据权利要求2所述的确定方法,其特征在于,根据所述历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定所述平均移动速度,具体包括以下步骤:

根据第一公式,确定所述平均移动速度;

所述第一公式为 $V_{avg} = \left(\text{preSpeed} + \frac{\text{currTime} - \text{preCheckTime}}{\text{preRank} - \text{Rank}} \right) / 2$, 其中, V_{avg} 为所述平均移动速度, preSpeed 为所述上次移动速度记录, currTime 为当前时间, preCheckTime 为上次记录时间, Rank 为所述实时排名, preRank 为所述网约车订单的上次排名记录。

4. 根据权利要求1所述的确定方法,其特征在于,所述在所述记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据所述移动速度记录队列确定平均移动速度,具体包括以下步骤:

根据第二公式,确定所述平均移动速度;

所述第二公式为 $V_{avg} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$, 其中, V_{avg} 为所述平均移动速度, L 为所述预设采样数量阈值, V_i 为所述移动速度记录队列中移动速度。

5. 根据权利要求3所述的确定方法,其特征在于,还包括:

在检测到所述记录数量小于所述预设采样数量阈值时,将所述平均移动速度、所述当前时间、所述实时排名与所述排队时间,加入所述历史排队数据记录集合。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的确定方法,其特征在于,所述生成指定网约车订单的移动速度记录队列,还包括:

在检测到所述记录数量大于或等于所述预设采样数量阈值,以及所述网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及所述网约车订单的排名发生变化,以及所述移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列的对尾,并删除处于所述移动速度记录队列对首的所述移动速度。

7. 一种网约车订单的排队时间确定装置,适用于服务器,其特征在于,包括:
 生成单元,用于生成指定网约车订单的移动速度记录队列;
 检测单元,用于检测所述移动速度记录队列中移动速度的记录数量;
 确定单元,用于在所述记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据所述移动速度记录队列确定平均移动速度;

发送单元:用于根据所述平均移动速度以及所述网约车订单在排队队列中的实时排名,确定所述网约车订单的排队时间,并将所述排队时间发送至所述网约车订单对应的网约车客户端。

8. 根据权利要求7所述的确定装置,其特征在于,

所述检测单元还用于:在所述记录数量小于所述预设采样数量阈值时,检测所述移动速度记录队列是否为空队列;

所述确定单元还用于:在检测到所述移动速度记录队列非所述空队列时,确定所述网约车订单对应的历史排队数据记录集合;

所述确定装置还包括:

插入单元,用于根据所述历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定所述平均移动速度,并将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列;

所述插入单元还用于:在检测到所述移动速度记录队列为所述空队列时,将预设移动速度确定为所述平均移动速度,并将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列。

9. 根据权利要求8所述的确定装置,其特征在于,

所述确定单元还用于:根据第一公式,确定所述平均移动速度;

所述第一公式为 $V_{avg} = \left(\text{preSpeed} + \frac{\text{currTime} - \text{preCheckTime}}{\text{preRank} - \text{Rank}} \right) / 2$, 其中, V_{avg} 为所述平均移动速度, preSpeed 为所述上次移动速度记录, currTime 为当前时间, preCheckTime 为上次记录时间, Rank 为所述实时排名, preRank 为所述网约车订单的上次排名记录。

10. 根据权利要求7所述的确定装置,其特征在于,

所述确定单元还用于:根据第二公式,确定所述平均移动速度;

所述第二公式为 $V_{avg} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$, 其中, V_{avg} 为所述平均移动速度, L 为所述预设采样数量阈值, V_i 为所述移动速度记录队列中移动速度。

11. 根据权利要求9所述的确定装置,其特征在于,还包括:

记录单元,用于在检测到所述记录数量小于所述预设采样数量阈值时,将所述平均移动速度、所述当前时间、所述实时排名与所述排队时间,加入所述历史排队数据记录集合。

12. 根据权利要求7至11中任一项所述的确定装置,其特征在于,还包括:

更新单元,用于在检测到所述记录数量大于或等于所述预设采样数量阈值,以及所述网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及所述网约车订单的排名发生变化,以及所述移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列的对尾,并删除处于所述移动速度记录队列对首的所述移动速度。

13. 一种服务器,包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行

的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至6中任一项网约车订单的排队时间确定方法限定的步骤,和/或包括如权利要求7至12中任一项所述的网约车订单的排队时间确定装置。

14.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项网约车订单的排队时间确定方法限定的步骤。

排队时间确定方法、装置、服务器和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,具体而言,涉及一种网约车订单的排队时间确定方法、一种网约车订单的排队时间确定装置、一种服务器和一种计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 相关技术中,排队问题的外在表现形式往往是拥挤现象,而这种拥挤现象在交通行业的表现形式为供远远小于求,造成网约车订单的拥挤,在产生拥挤现象时,可以通过排队的方式缓解拥挤现象。

[0003] 在对网约车进行排队时,排队队列中的性能指标包括:排队队列的数量、排队队列的长度,队列移动速度,订单在队列中的等待时间(即排队时间)等,其中,在上述性能指标中,排队时间为用户最关心的性能指标,排队时间的长短代表了用户需要等待时间的长短,因此如何提升预估时间的准确性,成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的一个目的在于提供一种网约车订单的排队时间确定方法。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种网约车订单的排队时间确定方法的装置。

[0007] 本发明的又一个目的在于提供一种服务器。

[0008] 本发明的又一个目的在于提供一种计算机可读存储介质。

[0009] 为了实现上述目的,本发明第一方面的技术方案提供了一种网约车订单的排队时间确定方法,包括:生成网约车订单的移动速度记录队列;检测移动速度记录队列中移动速度的记录数量;在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度;根据平均移动速度以及网约车订单在排队队列中的实时排名,确定网约车订单的排队时间,并将排队时间发送至网约车订单对应的网约车客户端。

[0010] 在该技术方案中,通过生成指定网约车订单的移动速度记录队列,将该网约车订单的多个历史移动速度加入记录移动速度的线性表中,并检测移动速度的记录数量是否大于或等于预设采样数量阈值,即该队列中的元素数量是否达到记录的上限值,在检测到达到上限值时,根据该队列确定平均移动速度,一方面,通过设置移动速度记录队列,能够使记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,另一方面,通过设置预设采样数量阈值,能够收集足够的队列历史移动数据,从而有利于提升排队时间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。

[0011] 譬如,在应用过程中,预设采样数量阈值为10。

[0012] 在上述技术方案中,优选地,还包括:在记录数量小于预设采样数量阈值时,检测移动速度记录队列是否为空队列;在检测到移动速度记录队列非空队列时,确定网约车订单对应的历史排队数据记录集合;根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列;在检测到移动

速度记录队列为空队列时,将预设移动速度确定为平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列。

[0013] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,进一步检测移动速度记录队列是否为空集,在检测到移动速度记录队列为非空集合时,调取该网约车订单的历史排队数据集合,以根据上次移动速度与当前移动速度确定平均移动速度,在检测到移动速度记录队列为空时,将预设移动速度确定为平均移动速度,一方面,在具有历史排队数据时,根据上次移动速度和当前移动速度确定平均移动速度,在保证预估精度的前提下,计算过程更简单,另一方面,通过设置预设移动速度,预设移动速度可以是根据历史移动速度大数据确定的移动速度,同样能够实现排队时间的预估偏差性小。

[0014] 其中,历史排队数据记录集合为记录与队列移动相关数据的多维向量集合,移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,移动速度记录队列也可以是历史排队数据记录集合中的子集合。

[0015] 在移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,并且历史排队数据记录集合只用于计算平均速度时,可以只保存上一次的排队数据记录。

[0016] 以上一次的排队数据记录为例,历史排队数据记录包括<preRank,preCheckTime,preSpeed,preWaitTime>,其中preRank为上次排名记录,preCheckTime为上次记录时间,preSpeed为上次移动速度记录,preWaitTime为上次计算时的预估排队时间。

[0017] 譬如,预设移动速度 $V_{default}=40$ 秒/Rank。

[0018] 另外,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列,直至记录数量达到所述预设采样数量阈值。

[0019] 在上述任一技术方案中,优选地,根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,具体包括以下步骤:根据第一公式,确定平均移动速度;第一公式为 $V_{avg} = \left(\text{preSpeed} + \frac{\text{currTime} - \text{preCheckTime}}{\text{preRank} - \text{Rank}} \right) / 2$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,preSpeed为上次移动速度记录,currTime为当前时间,preCheckTime为上次记录时间,Rank为实时排名,preRank为网约车订单的上次排名记录。

[0020] 在该技术方案中,通过将当前时间与上次记录时间的差,与上次排名记录与实时排名之间的差,求商,确定当前移动速度,以进一步确定平均移动速度,计算过程简单,可靠性高。

[0021] 具体地,平均移动速度的确定时间,可以按照预设时间间隔,定时检测当前移动速度,也可以在检测到排名发生变化时,记录时间间隔,以确定当前移动速度。

[0022] 在上述任一技术方案中,优选地,在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度,具体包括以下步骤:根据第二公式,确定平均移动速度;第二公式为 $V_{avg} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,L为预设采样数量阈值, V_i 为移动速度记录队列中移动速度。

[0023] 在该技术方案中,通过将移动速度记录队列中的所有移动速度记录求平均值,一方面,能够较全面反映队列移动情况,另一方面,能够活动精确性较高的平均移动速度,进而得到精确性较高的排队时间。

[0024] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间,加入历史排队数据记录集合。

[0025] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间加入历史排队数据记录集合,实现了历史排队数据记录集合的实时更新,以进一步提升排队时间预估的准确性。

[0026] 在上述任一技术方案中,优选地,生成指定网约车订单的移动速度记录队列,还包括:在检测到记录数量大于或等于预设采样数量阈值,以及网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及网约车订单的排名发生变化,以及移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将平均移动速度插入移动速度记录队列的对尾,并删除处于移动速度记录队列对首的移动速度。

[0027] 在该技术方案中,通过在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,以及排名在预设范围内,以及排名发生变化,以及记录数量大于或等于预设采样数量阈值,更新移动速度记录队列,实现了移动速度记录队列的实时更新,以进一步提升时间预估的准确性与实时性。

[0028] 具体地,预设时间间隔阈值 $T_{check}=10$ 秒。

[0029] 本发明的第二方面的技术方案提供了一种网约车订单的排队时间确定装置,包括:生成单元,用于生成指定网约车订单的移动速度记录队列;检测单元,用于检测移动速度记录队列中移动速度的记录数量;确定单元,用于在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度;发送单元,用于根据平均移动速度以及网约车订单在排队队列中的实时排名,确定网约车订单的排队时间,并将排队时间发送至网约车订单对应的网约车客户端。

[0030] 在该技术方案中,通过生成指定网约车订单的移动速度记录队列,将该网约车订单的多个历史移动速度加入记录移动速度的线性表中,并检测移动速度的记录数量是否大于或等于预设采样数量阈值,即该队列中的元素数量是否达到记录的上限值,在检测到达到上限值时,根据该队列确定平均移动速度,一方面,通过设置移动速度记录队列,能够使记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,另一方面,通过设置预设采样数量阈值,能够收集足够的队列历史移动数据,从而有利于提升排队时间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。

[0031] 譬如,在应用过程中,预设采样数量阈值为10。

[0032] 在上述技术方案中,优选地,检测单元还用于:在记录数量小于预设采样数量阈值时,检测移动速度记录队列是否为空队列;确定单元还用于:在检测到移动速度记录队列非空队列时,确定网约车订单对应的历史排队数据记录集合;确定装置还包括:插入单元,用于根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列;插入单元还用于:在检测到移动速度记录队列为空队列时,将预设移动速度确定为平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列。

[0033] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,进一步检测移动速度记录队列是否为空集,在检测到移动速度记录队列为非空集合时,调取该网约车订单的历史排队数据集合,以根据上次移动速度与当前移动速度确定平均移动速度,在检

测到移动速度记录队列为空时,将预设移动速度确定为平均移动速度,一方面,在具有历史排队数据时,根据上次移动速度和当前移动速度确定平均移动速度,在保证预估精度的前提下,计算过程更简单,另一方面,通过设置预设移动速度,预设移动速度可以根据历史移动速度大数据确定的移动速度,同样能够实现排队时间的预估偏差性小。

[0034] 其中,历史排队数据记录集合为记录与队列移动相关数据的多维向量集合,移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,移动速度记录队列也可以是历史排队数据记录集合中的子集合。

[0035] 在移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,并且历史排队数据记录集合只用于计算平均速度时,可以只保存上一次的排队数据记录。

[0036] 以上一次的排队数据记录为例,历史排队数据记录包括<preRank,preCheckTime,preSpeed,preWaitTime>,其中preRank为上次排名记录,preCheckTime为上次记录时间,preSpeed为上次移动速度记录,preWaitTime为上次计算时的预估排队时间。

[0037] 譬如,预设移动速度 $V_{default}=40$ 秒/Rank。

[0038] 另外,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列,直至记录数量达到所述预设采样数量阈值。

[0039] 在上述任一技术方案中,优选地,确定单元还用于:根据第一公式,确定平均移动速度;第一公式为 $V_{avg} = \left(preSpeed + \frac{currTime - preCheckTime}{preRank - Rank} \right) / 2$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,preSpeed为上次移动速度记录,currTime为当前时间,preCheckTime为上次记录时间,Rank为实时排名,preRank为网约车订单的上次排名记录。

[0040] 在该技术方案中,通过将当前时间与上次记录时间的差,与上次排名记录与实时排名之间的差,求商,确定当前移动速度,以进一步确定平均移动速度,计算过程简单,可靠性高。

[0041] 具体地,平均移动速度的确定时间,可以按照预设时间间隔,定时检测当前移动速度,也可以在检测到排名发生变化时,记录时间间隔,以确定当前移动速度。

[0042] 在上述技术方案中,优选地,确定单元还用于:根据第二公式,确定平均移动速度;第二公式为 $V_{avg} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,L为预设采样数量阈值, V_i 为移动速度记录队列中移动速度。

[0043] 在该技术方案中,通过将移动速度记录队列中的所有移动速度记录求平均值,一方面,能够较全面反映队列移动情况,另一方面,能够活动精确性较高的平均移动速度,进而得到精确性较高的排队时间。

[0044] 在上述技术方案中,优选地,还包括:记录单元,用于在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间,加入历史排队数据记录集合。

[0045] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间加入历史排队数据记录集合,实现了历史排队数据记录集合的实时更新,以进一步提升排队时间预估的准确性。

[0046] 在上述技术方案中,优选地,还包括:更新单元,用于在检测到记录数量大于或等于预设采样数量阈值,以及网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及网约车订单

的排名发生变化,以及移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将平均移动速度插入移动速度记录队列的对尾,并删除处于移动速度记录队列对首的移动速度。

[0047] 在该技术方案中,通过在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,以及排名在预设范围内,以及排名发生变化,以及记录数量大于或等于预设采样数量阈值,更新移动速度记录队列,实现了移动速度记录队列的实时更新,以进一步提升时间预估的准确性与实时性。

[0048] 具体地,预设时间间隔阈值 $T_{check}=10$ 秒。

[0049] 本发明的第三方面的技术方案提供了一种服务器,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述任一项网约车订单的排队时间确定方法限定的步骤,和/或包括上述任一项的网约车订单的排队时间确定装置。

[0050] 本发明的第四方面的技术方案提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现上述任一项网约车订单的排队时间确定方法限定的步骤。

[0051] 本发明的优点将在下面的描述部分中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0052] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0053] 图1示出了根据本发明的实施例的网约车订单的排队时间确定方法的示意流程图;

[0054] 图2示出了根据本发明的实施例的网约车订单的排队时间确定装置的示意框图;

[0055] 图3示出了根据本发明的实施例的服务器的示意框图。

具体实施方式

[0056] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0057] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0058] 图1示出了根据本发明的一个实施例的网约车订单的排队时间确定方法的示意流程图。

[0059] 如图1所示,本发明的一个实施例的网约车订单的排队时间确定方法,包括:步骤102,生成网约车订单的移动速度记录队列;步骤104,检测移动速度记录队列中移动速度的记录数量;步骤106,在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度;步骤108,根据平均移动速度以及网约车订单在排队队列中的实时排

名,确定网约车订单的排队时间,并将排队时间发送至网约车订单对应的网约车客户端。

[0060] 在该技术方案中,通过生成指定网约车订单的移动速度记录队列,将该网约车订单的多个历史移动速度加入记录移动速度的线性表中,并检测移动速度的记录数量是否大于或等于预设采样数量阈值,即该队列中的元素数量是否达到记录的上限值,在检测到达到上限值时,根据该队列确定平均移动速度,一方面,通过设置移动速度记录队列,能够使记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,另一方面,通过设置预设采样数量阈值,能够收集足够的队列历史移动数据,从而有利于提升排队时间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。

[0061] 譬如,在应用过程中,预设采样数量阈值为10。

[0062] 在上述技术方案中,优选地,还包括:在记录数量小于预设采样数量阈值时,检测移动速度记录队列是否为空队列;在检测到移动速度记录队列非空队列时,确定网约车订单对应的历史排队数据记录集合;根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列;在检测到移动速度记录队列为空队列时,将预设移动速度确定为平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列。

[0063] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,进一步检测移动速度记录队列是否为空集,在检测到移动速度记录队列为非空集合时,调取该网约车订单的历史排队数据集合,以根据上次移动速度与当前移动速度确定平均移动速度,在检测到移动速度记录队列为空时,将预设移动速度确定为平均移动速度,一方面,在具有历史排队数据时,根据上次移动速度和当前移动速度确定平均移动速度,在保证预估精度的前提下,计算过程更简单,另一方面,通过设置预设移动速度,预设移动速度可以是根据历史移动速度大数据确定的移动速度,同样能够实现排队时间的预估偏差性小。

[0064] 其中,历史排队数据记录集合为记录与队列移动相关数据的多维向量集合,移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,移动速度记录队列也可以是历史排队数据记录集合中的子集合。

[0065] 在移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,并且历史排队数据记录集合只用于计算平均速度时,可以只保存上一次的排队数据记录。

[0066] 以上一次的排队数据记录为例,历史排队数据记录包括<preRank,preCheckTime,preSpeed,preWaitTime>,其中preRank为上次排名记录,preCheckTime为上次记录时间,preSpeed为上次移动速度记录,preWaitTime为上次计算时的预估排队时间。

[0067] 譬如,预设移动速度 $V_{\text{default}}=40$ 秒/Rank。

[0068] 另外,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列,直至记录数量达到所述预设采样数量阈值。

[0069] 在上述任一技术方案中,优选地,根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,具体包括以下步骤:根据第一公式,确定平均移动速度;第一公式为 $V_{\text{avg}} = \left(\text{preSpeed} + \frac{\text{currTime} - \text{preCheckTime}}{\text{preRank} - \text{Rank}} \right) / 2$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,preSpeed为上次移动速度记录,currTime为当前时间,preCheckTime为上次记录时间,Rank为实时排名,preRank为网约车订单的上次排名记录。

[0070] 在该技术方案中,通过将当前时间与上次记录时间的差,与上次排名记录与实时排名之间的差,求商,确定当前移动速度,以进一步确定平均移动速度,计算过程简单,可靠性高。

[0071] 具体地,平均移动速度的确定时间,可以按照预设时间间隔,定时检测当前移动速度,也可以在检测到排名发生变化时,记录时间间隔,以确定当前移动速度。

[0072] 在上述任一技术方案中,优选地,在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度,具体包括以下步骤:根据第二公式,确定平均移动速度;第二公式为 $V_{avg} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$,其中, V_{avg} 为平均移动速度, L 为预设采样数量阈值, V_i 为移动速度记录队列中移动速度。

[0073] 在该技术方案中,通过将移动速度记录队列中的所有移动速度记录求平均值,一方面,能够较全面反映队列移动情况,另一方面,能够活动精确性较高的平均移动速度,进而得到精确性较高的排队时间。

[0074] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间,加入历史排队数据记录集合。

[0075] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间加入历史排队数据记录集合,实现了历史排队数据记录集合的实时更新,以进一步提升排队时间预估的准确性。

[0076] 在上述任一技术方案中,优选地,生成指定网约车订单的移动速度记录队列,还包括:在检测到记录数量大于或等于预设采样数量阈值,以及网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及网约车订单的排名发生变化,以及移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将平均移动速度插入移动速度记录队列的对尾,并删除处于移动速度记录队列对首的移动速度。

[0077] 在该技术方案中,通过在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,以及排名在预设范围内,以及排名发生变化,以及记录数量大于或等于预设采样数量阈值,更新移动速度记录队列,实现了移动速度记录队列的实时更新,以进一步提升时间预估的准确性与实时性。

[0078] 具体地,预设时间间隔阈值 $T_{check} = 10$ 秒。

[0079] 图2示出了根据本发明的实施例的网约车订单的排队时间确定装置的示意框图。

[0080] 如图2所示,根据本发明的实施例的网约车订单的排队时间确定装置200,包括:生成单元202,用于生成指定网约车订单的移动速度记录队列;检测单元204,用于检测移动速度记录队列中移动速度的记录数量;确定单元206,用于在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度;发送单元208,用于根据平均移动速度以及网约车订单在排队队列中的实时排名,确定网约车订单的排队时间,并将排队时间发送至网约车订单对应的网约车客户端。

[0081] 在该技术方案中,通过生成指定网约车订单的移动速度记录队列,将该网约车订单的多个历史移动速度加入记录移动速度的线性表中,并检测移动速度的记录数量是否大于或等于预设采样数量阈值,即该队列中的元素数量是否达到记录的上限值,在检测到达到上限值时,根据该队列确定平均移动速度,一方面,通过设置移动速度记录队列,能够使

记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,另一方面,通过设置预设采样数量阈值,能够收集足够的队列历史移动数据,从而有利于提升排队时间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。

[0082] 譬如,在应用过程中,预设采样数量阈值为10。

[0083] 在上述技术方案中,优选地,检测单元204还用于:在记录数量小于预设采样数量阈值时,检测移动速度记录队列是否为空队列;确定单元206还用于:在检测到移动速度记录队列非空队列时,确定网约车订单对应的历史排队数据记录集合;确定装置200还包括:插入单元210,用于根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列;插入单元210还用于:在检测到移动速度记录队列为空队列时,将预设移动速度确定为平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列。

[0084] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,进一步检测移动速度记录队列是否为空集,在检测到移动速度记录队列为非空集合时,调取该网约车订单的历史排队数据集合,以根据上次移动速度与当前移动速度确定平均移动速度,在检测到移动速度记录队列为空时,将预设移动速度确定为平均移动速度,一方面,在具有历史排队数据时,根据上次移动速度和当前移动速度确定平均移动速度,在保证预估精度的前提下,计算过程更简单,另一方面,通过设置预设移动速度,预设移动速度可以是根据历史移动速度大数据确定的移动速度,同样能够实现排队时间的预估偏差性小。

[0085] 其中,历史排队数据记录集合为记录与队列移动相关数据的多维向量集合,移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,移动速度记录队列也可以是历史排队数据记录集合中的子集合。

[0086] 在移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,并且历史排队数据记录集合只用于计算平均速度时,可以只保存上一次的排队数据记录。

[0087] 以上一次的排队数据记录为例,历史排队数据记录包括<preRank,preCheckTime,preSpeed,preWaitTime>,其中preRank为上次排名记录,preCheckTime为上次记录时间,preSpeed为上次移动速度记录,preWaitTime为上次计算时的预估排队时间。

[0088] 譬如,预设移动速度 $V_{default}=40$ 秒/Rank。

[0089] 另外,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列,直至记录数量达到所述预设采样数量阈值。

[0090] 在上述任一技术方案中,优选地,确定单元206还用于:根据第一公式,确定平均移动速度;第一公式为 $V_{avg} = \left(\text{preSpeed} + \frac{\text{currTime} - \text{preCheckTime}}{\text{preRank} - \text{Rank}} \right) / 2$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,preSpeed为上次移动速度记录,currTime为当前时间,preCheckTime为上次记录时间,Rank为实时排名,preRank为网约车订单的上次排名记录。

[0091] 在该技术方案中,通过将当前时间与上次记录时间的差,与上次排名记录与实时排名之间的差,求商,确定当前移动速度,以进一步确定平均移动速度,计算过程简单,可靠性高。

[0092] 具体地,平均移动速度的确定时间,可以按照预设时间间隔,定时检测当前移动速度,也可以在检测到排名发生变化时,记录时间间隔,以确定当前移动速度。

[0093] 在上述技术方案中,优选地,确定单元206还用于:根据第二公式,确定平均移动速度;第二公式为 $V_{\text{avg}} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$,其中, V_{avg} 为平均移动速度, L 为预设采样数量阈值, V_i 为移动速度记录队列中移动速度。

[0094] 在该技术方案中,通过将移动速度记录队列中的所有移动速度记录求平均值,一方面,能够较全面反映队列移动情况,另一方面,能够活动精确性较高的平均移动速度,进而得到精确性较高的排队时间。

[0095] 在上述技术方案中,优选地,还包括:记录单元212,用于在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间,加入历史排队数据记录集合。

[0096] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间加入历史排队数据记录集合,实现了历史排队数据记录集合的实时更新,以进一步提升排队时间预估的准确性。

[0097] 在上述技术方案中,优选地,还包括:更新单元214,用于在检测到记录数量大于或等于预设采样数量阈值,以及网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及网约车订单的排名发生变化,以及移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将平均移动速度插入移动速度记录队列的对尾,并删除处于移动速度记录队列对首的移动速度。

[0098] 在该技术方案中,通过在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,以及排名在预设范围内,以及排名发生变化,以及记录数量大于或等于预设采样数量阈值,更新移动速度记录队列,实现了移动速度记录队列的实时更新,以进一步提升时间预估的准确性与实时性。

[0099] 具体地,预设时间间隔阈值 $T_{\text{check}} = 10$ 秒。

[0100] 图3示出了根据本发明的实施例的服务器的示意框图。

[0101] 如图3所示,根据本发明的实施例的服务器300,包括:存储器302、处理器304及存储在存储器302上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述任一项网约车订单的排队时间确定方法限定的步骤,和/或包括上述任一项的网约车订单的排队时间确定装置200。

[0102] 根据本发明的实施例,还提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现:生成网约车订单的移动速度记录队列;检测移动速度记录队列中移动速度的记录数量;在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度;根据平均移动速度以及网约车订单在排队队列中的实时排名,确定网约车订单的排队时间,并将排队时间发送至网约车订单对应的网约车客户端。

[0103] 在该技术方案中,通过生成指定网约车订单的移动速度记录队列,将该网约车订单的多个历史移动速度加入记录移动速度的线性表中,并检测移动速度的记录数量是否大于或等于预设采样数量阈值,即该队列中的元素数量是否达到记录的上限值,在检测到达到上限值时,根据该队列确定平均移动速度,一方面,通过设置移动速度记录队列,能够使记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,另一方面,通过设置预设采样数量阈值,能够收集足够的队列历史移动数据,从而有利于提升排队时

间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。

[0104] 譬如,在应用过程中,预设采样数量阈值为10。

[0105] 在上述技术方案中,优选地,还包括:在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,检测移动速度记录队列是否为空队列;在检测到移动速度记录队列非空队列时,确定网约车订单对应的历史排队数据记录集合;根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列;在检测到移动速度记录队列为空队列时,将预设移动速度确定为平均移动速度,并将平均移动速度插入移动速度记录队列。

[0106] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,进一步检测移动速度记录队列是否为空集,在检测到移动速度记录队列为非空集合时,调取该网约车订单的历史排队数据集合,以根据上次移动速度与当前移动速度确定平均移动速度,在检测到移动速度记录队列为空时,将预设移动速度确定为平均移动速度,一方面,在具有历史排队数据时,根据上次移动速度和当前移动速度确定平均移动速度,在保证预估精度的前提下,计算过程更简单,另一方面,通过设置预设移动速度,预设移动速度可以是根据历史移动速度大数据确定的移动速度,同样能够实现排队时间的预估偏差性小。

[0107] 其中,历史排队数据记录集合为记录与队列移动相关数据的多维向量集合,移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,移动速度记录队列也可以是历史排队数据记录集合中的子集合。

[0108] 在移动速度记录队列与历史排队数据记录集合可以是两个独立的集合,并且历史排队数据记录集合只用于计算平均速度时,可以只保存上一次的排队数据记录。

[0109] 以上一次的排队数据记录为例,历史排队数据记录包括<preRank,preCheckTime,preSpeed,preWaitTime>,其中preRank为上次排名记录,preCheckTime为上次记录时间,preSpeed为上次移动速度记录,preWaitTime为上次计算时的预估排队时间。

[0110] 譬如,预设移动速度 $V_{default}=40$ 秒/Rank。

[0111] 另外,将所述平均移动速度插入所述移动速度记录队列,直至记录数量达到所述预设采样数量阈值。

[0112] 在上述任一技术方案中,优选地,根据历史排队数据记录集合中的上次移动速度记录与当前移动速度,确定平均移动速度,具体包括以下步骤:根据第一公式,确定平均移动速度;第一公式为 $V_{avg} = \left(preSpeed + \frac{currTime - preCheckTime}{preRank - Rank} \right) / 2$,其中, V_{avg} 为平均移动速度,preSpeed为上次移动速度记录,currTime为当前时间,preCheckTime为上次记录时间,Rank为实时排名,preRank为网约车订单的上次排名记录。

[0113] 在该技术方案中,通过将当前时间与上次记录时间的差,与上次排名记录与实时排名之间的差,求商,确定当前移动速度,以进一步确定平均移动速度,计算过程简单,可靠性高。

[0114] 具体地,平均移动速度的确定时间,可以按照预设时间间隔,定时检测当前移动速度,也可以在检测到排名发生变化时,记录时间间隔,以确定当前移动速度。

[0115] 在上述任一技术方案中,优选地,在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,根据移动速度记录队列确定平均移动速度,具体包括以下步骤:根据第二公式,确定平均移动

速度;第二公式为 $V_{avg} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_i$,其中, V_{avg} 为平均移动速度, L 为预设采样数量阈值, V_i 为移动速度记录队列中移动速度。

[0116] 在该技术方案中,通过将移动速度记录队列中的所有移动速度记录求平均值,一方面,能够较全面反映队列移动情况,另一方面,能够活动精确性较高的平均移动速度,进而得到精确性较高的排队时间。

[0117] 在上述任一技术方案中,优选地,还包括:在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间,加入历史排队数据记录集合。

[0118] 在该技术方案中,通过在检测到记录数量小于预设采样数量阈值时,将平均移动速度、当前时间、实时排名与排队时间加入历史排队数据记录集合,实现了历史排队数据记录集合的实时更新,以进一步提升排队时间预估的准确性。

[0119] 在上述任一技术方案中,优选地,生成指定网约车订单的移动速度记录队列,还包括:在检测到记录数量大于或等于预设采样数量阈值,以及网约车订单的排名小于或等于预设排名阈值,以及网约车订单的排名发生变化,以及移动速度记录队列距离上次的更新时间间隔大于或等于预设时间间隔阈值时,将平均移动速度插入移动速度记录队列的对尾,并删除处于移动速度记录队列对首的移动速度。

[0120] 在该技术方案中,通过在记录数量大于或等于预设采样数量阈值时,以及排名在预设范围内,以及排名发生变化,以及记录数量大于或等于预设采样数量阈值,更新移动速度记录队列,实现了移动速度记录队列的实时更新,以进一步提升时间预估的准确性与实时性。

[0121] 具体地,预设时间间隔阈值 $T_{check} = 10$ 秒。

[0122] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,考虑到相关技术提出的如何预估排队等待时间等技术问题,本发明提出了一种网约车订单的排队时间确定方法,通过生成指定网约车订单的移动速度记录队列,将该网约车订单的多个历史移动速度加入记录移动速度的线性表中,并检测移动速度的记录数量是否大于或等于预设采样数量阈值,即该队列中的元素数量是否达到记录的上限值,在检测到达到上限值时,根据该队列确定平均移动速度,一方面,通过设置移动速度记录队列,能够使记录的多个移动速度值按照时间顺序进行排列,方便对历史移动速度进行观察,另一方面,通过设置预设采样数量阈值,能够收集足够的队列历史移动数据,从而有利于提升排队时间的预估精确度,进而提升用户的使用体验。

[0123] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

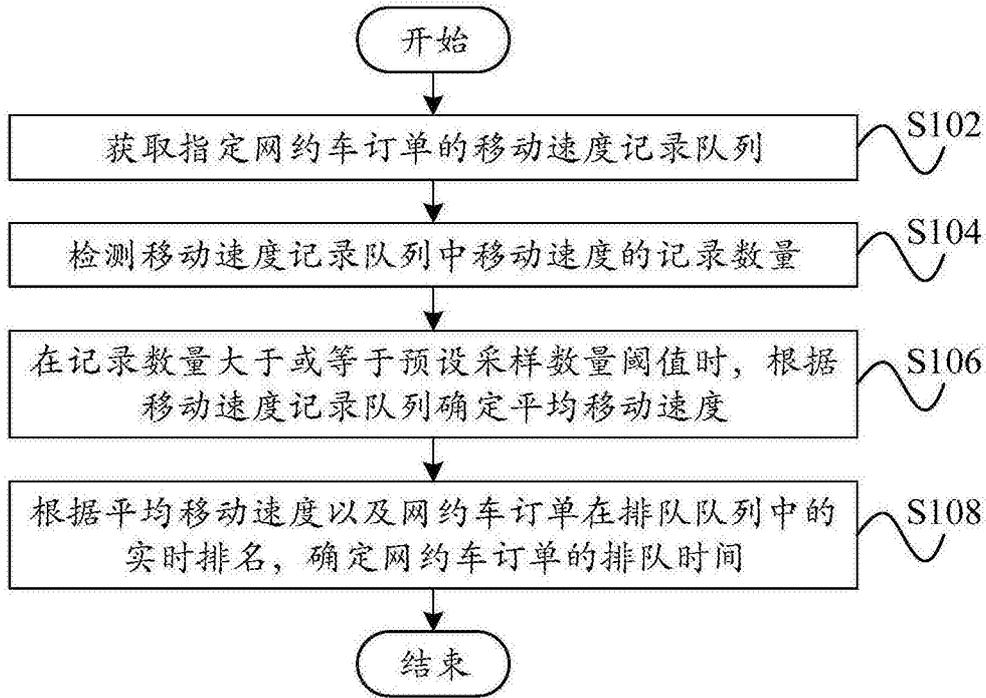


图1



图2

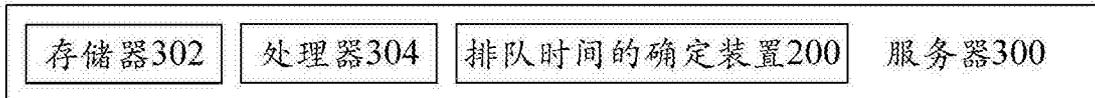


图3