



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106651213 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201710000762.5

(22)申请日 2017.01.03

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦

(72)发明人 王超

(74)专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理

事务所(普通合伙) 11412

代理人 袁媛

(51) Int. Cl.

G06Q 10/06(2012.01)

G06Q 30/06(2012.01)

G06Q 50/30(2012.01)

G06K 9/62(2006.01)

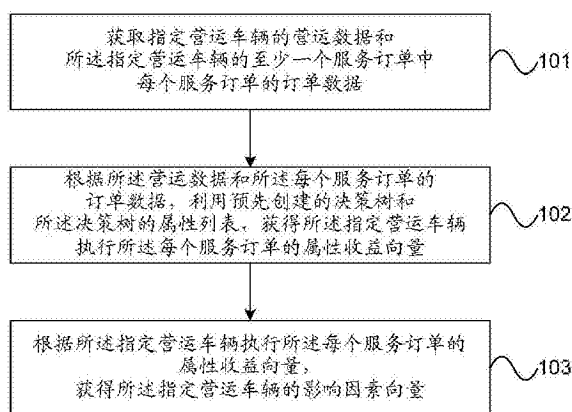
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

服务订单的处理方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种服务订单的处理方法及装置。本发明实施例通过获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据,进而根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,使得能够根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量,从而实现了量化影响营运车辆执行服务订单的因素的目的。



1. 一种服务订单的处理方法,其特征在于,包括:

获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量;

根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量之前,还包括:

获取指定时间范围所产生的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

获取所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据;

将所述每个服务订单的订单数据和所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据,作为训练数据;

利用所述训练数据,创建所述决策树。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,包括:

根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获取所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量;

根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量,包括:

根据所述指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆接受服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的接受因素向量;

根据所述指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆拒绝服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的拒绝因素向量;

根据所述指定营运车辆的接受因素向量和所述指定营运车辆的拒绝因素向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

5. 根据权利要求1~4任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述决策树的数量为N,N为大于或等于1的整数。

6. 一种服务订单的处理装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

收益单元,用于根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收

益向量；

影响单元，用于根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量，获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

7. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述收益单元，还用于

获取指定时间范围所产生的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据；

获取所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据；

将所述每个服务订单的订单数据和所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据，作为训练数据；以及

利用所述训练数据，创建所述决策树。

8. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述收益单元，具体用于

根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据，利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表，获取所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径，以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量；以及

根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径，以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量，获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量。

9. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述影响单元，具体用于

根据所述指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆接受服务订单的数量，获得所述指定营运车辆的接受因素向量；

根据所述指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆拒绝服务订单的数量，获得所述指定营运车辆的拒绝因素向量；以及

根据所述指定营运车辆的接受因素向量和所述指定营运车辆的拒绝因素向量，获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

10. 根据权利要求6~9任一权利要求所述的装置，其特征在于，所述决策树的数量为N，N为大于或等于1的整数。

服务订单的处理方法及装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及交通技术,尤其涉及一种服务订单的处理方法及装置。

【背景技术】

[0002] 目前,为了增加城市公共交通的营运能力与营运效率,出现了在线叫车服务例如,出租车、快车、顺风车等,用户可以便捷地通过所使用的终端上的叫车应用(Application, APP),发布服务订单,由叫车软件所对应的处理引擎对服务订单进行分配处理。现有的订单分配过程中,可以根据订单数据和营运车辆的营运数据即行驶数据,对待分配订单进行分配处理。通常来说,每个营运车辆执行一个服务订单即接受一个服务订单或拒绝一个服务订单,是受服务订单的预估订单价格、服务订单的起始点位置、服务订单的终止点位置等订单数据,以及营运车辆的行驶速度、营运车辆距离起始点位置的距离、营运车辆的历史数据等营运车辆的营运数据等多个因素影响的。

[0003] 然而,由于影响营运车辆执行服务订单的各种因素的度量方式存在较大差异,并且难以统一进行量化,亟需提供一种量化影响营运车辆执行服务订单的因素的方法。

【发明内容】

[0004] 本发明的多个方面提供一种服务订单的处理方法及装置,用以量化影响营运车辆执行服务订单的因素。

[0005] 本发明的一方面,提供一种服务订单的处理方法,包括:

[0006] 获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

[0007] 根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量;

[0008] 根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0009] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量之前,还包括:

[0010] 获取指定时间范围所产生的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

[0011] 获取所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据;

[0012] 将所述每个服务订单的订单数据和所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据,作为训练数据;

[0013] 利用所述训练数据,创建所述决策树。

[0014] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,包括:

[0015] 根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获取所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量;

[0016] 根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量。

[0017] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量,包括:

[0018] 根据所述指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆接受服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的接受因素向量;

[0019] 根据所述指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆拒绝服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的拒绝因素向量;

[0020] 根据所述指定营运车辆的接受因素向量和所述指定营运车辆的拒绝因素向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0021] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述决策树的数量为N,N为大于或等于1的整数。

[0022] 本发明的另一方面,提供一种服务订单的处理装置,包括:

[0023] 获取单元,用于获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

[0024] 收益单元,用于根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量;

[0025] 影响单元,用于根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0026] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述收益单元,还用于

[0027] 获取指定时间范围所产生的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

[0028] 获取所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据;

[0029] 将所述每个服务订单的订单数据和所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据,作为训练数据;以及

[0030] 利用所述训练数据,创建所述决策树。

[0031] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述收益单元,具体用于

[0032] 根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获取所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量;以及

[0033] 根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,获得所述指定营运车辆执行所述每

个服务订单的属性收益向量。

[0034] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述影响单元,具体用于

[0035] 根据所述指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆接受服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的接受因素向量;

[0036] 根据所述指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆拒绝服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的拒绝因素向量;以及

[0037] 根据所述指定营运车辆的接受因素向量和所述指定营运车辆的拒绝因素向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0038] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述决策树的数量为N,N为大于或等于1的整数。

[0039] 由上述技术方案可知,本发明实施例通过获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据,进而根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,使得能够根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量,从而实现了量化影响营运车辆执行服务订单的因素的目的。

[0040] 另外,采用本发明所提供的技术方案,能够将量化结果用于营运车辆的营运行为分析,优化在线叫车服务的订单分配,能够有效地提升用户的体验。

【附图说明】

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0042] 图1为本发明一实施例提供的服务订单的处理方法的流程示意图;

[0043] 图2为本发明另一实施例提供的服务订单的处理装置的结构示意图。

【具体实施方式】

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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全部其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 需要说明的是,本发明实施例中所涉及的终端可以包括但不限于手机、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、个人电脑(Personal Computer,PC)、MP3播放器、MP4播放器、可穿戴设备(例如,智能眼镜、智能手表、智能手环等)等。

[0046] 另外,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另

外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0047] 图1为本发明一实施例提供的服务订单的处理方法的流程示意图,如图1所示。

[0048] 101、获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据。

[0049] 本发明中,所涉及的指定营运车辆中“指定”二字,并没有特殊含义,就是为了指定当前的操作对象而已,因此,指定营运车辆就是普通的营运车辆,例如,出租车、快车、顺风车等。

[0050] 102、根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量。

[0051] 103、根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0052] 需要说明的是,101~103的执行主体的部分或全部可以为位于本地终端的应用,或者还可以为设置在位于本地终端的应用中的插件或软件开发工具包(Software Development Kit, SDK)等功能单元,或者还可以为位于网络侧服务器中的处理引擎,或者还可以为位于网络侧的分布式系统,本实施例对此不进行特别限定。

[0053] 可以理解的是,所述应用可以是安装在终端上的本地程序(nativeApp),或者还可以是终端上的浏览器的一个网页程序(webApp),本实施例对此不进行限定。

[0054] 这样,利用基于决策树的分类算法对营运车辆的营运行为进行建模,来创建决策树,利用影响营运车辆执行服务订单的各种因素在决策树的创建过程中的纯净度收益,来量化各种因素,从而实现了量化影响营运车辆执行服务订单的因素的目的。

[0055] 在用户使用叫车应用的过程中,所产生的服务订单,其相关的订单数据可以包括但不限于下列数据中的至少一项:

[0056] 服务订单的起始点位置、服务订单的终止点位置、服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置是否为用户的家或者工作单位、服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置是否为商圈、服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置是否为交通枢纽、服务订单所在城市、服务订单的开始时间、服务订单的车辆类型、服务订单的起始点位置与服务订单的终止点位置之间的行驶距离、服务订单的预估订单价格、服务订单的预估订单价格与所有服务订单的平均订单价格的比值、服务订单的预估行驶时间、服务订单的预估行驶速度与所有服务订单的平均行驶速度的比值、服务订单是否穿越拥堵区域以及用户性别。

[0057] 其中,服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置的记录方式,可以采用多种方式,本实施例对此不进行特别限定。

[0058] 例如,可以将服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置,转化为区域编码如,采用空间索引编码(GeoHash)方法等。

[0059] 或者,再例如,可以将服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置,按照经纬度进行划分,分成指定形状的区块如矩形或六边形等形状,然后,分别对这些区块进行标识,来给每个区块分配唯一的标识。

[0060] 其中,服务订单的开始时间可以包括但不限于以下维度数据:

[0061] 是否上午、是否下午、是否晚上、是否后半夜、星期、小时、是否周末、以及是否为上下班高峰时间段。

[0062] 根据所产生的服务订单,还可以进一步搜索服务订单的起始点位置附近的营运车辆,其相关的营运数据可以包括但不限于营运车辆位置信息和营运车辆历史信息中的至少一项,本实施例对此不进行特别限定。

[0063] 营运车辆位置信息,可以包括但不限于下列信息中的至少一项:

[0064] 营运车辆当前的行驶速度、营运车辆当前移动状态的持续时间、营运车辆当前的所在位置、营运车辆当前的所在位置与服务订单的起始点位置之间的行驶距离、营运车辆接到用户的预估行驶时间、以及营运车辆接到用户的预估行驶速度。

[0065] 其中,营运车辆当前的所在位置的记录方式,与服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置的记录方式类似,可以采用多种方式,本实施例对此不进行特别限定。详细描述可以参见服务订单的起始点位置和服务订单的终止点位置的相关内容,此处不再赘述。

[0066] 营运车辆历史信息,营运车辆当前的所在位置与服务订单的起始点位置之间的行驶距离(即接人行驶距离),与营运车辆历史的平均接人行驶距离的比值、服务订单的预估接人行驶时间与营运车辆历史的平均接人行驶时间的比值、过去M天拒绝服务订单的数量与接受服务订单的数量的比值、营运车辆过去M天平均在线时长与指定区域内(如营运车辆的注册地址所在区域等)所有营运车辆过去M天平均在线时长的比值、营运车辆过去M天平均在线时长的4分位数与指定区域内(如营运车辆的注册地址所在区域等)所有营运车辆过去M天平均在线时长的4分位数的比值、营运车辆过去M天平均拒绝服务订单的数量与指定区域内(如营运车辆的注册地址所在区域等)所有营运车辆过去M天平均拒绝服务订单的数量的比值、营运车辆过去M天平均接受服务订单的数量与指定区域内(如营运车辆的注册地址所在区域等)所有营运车辆过去M天平均接受服务订单的数量的比值、营运车辆过去M天行驶轨迹中移动状态的持续时间与营运车辆过去M天行驶轨迹的持续时间的比值(即营运车辆过去M天行驶轨迹中的移动状态时间占比)、以及营运车辆过去M天行驶轨迹中的移动状态时间占比与指定区域内(如营运车辆的注册地址所在区域等)所有营运车辆过去M天行驶轨迹中的移动状态时间占比的比值。

[0067] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,在101中,具体可以从指定时间范围所产生的服务订单中每个服务订单的订单数据,以及每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据中,可以获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据。

[0068] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,在102之前,还可以进一步获取指定时间范围所产生的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据,以及获取所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据。进而,则可以将所述每个服务订单的订单数据和所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据,作为训练数据,利用所述训练数据,创建所述决策树。

[0069] 具体来说,在创建决策树的过程中,可以将指定一段时间之内的服务订单的分配数据作为一条训练数据,每条训练数据可以由服务订单的订单数据和该服务订单相关营运车辆的营运数据组成,训练数据中的每项内容就是一项属性。进一步地,还可以根据这些运

车辆是否接受该服务订单,给每个营运车辆打上标记,例如,接受标记为1,拒绝标记为0。

[0070] 在所组成的训练数据的基础之上,可以构建N个决策树。其中,所构建的所述决策树的数量N,可以为大于或等于1的整数。

[0071] 具体来说,如果N为1,那么,可以采用C4.5算法、ID3算法等常用决策树构建方法,构建一个决策树。

[0072] 具体来说,如果N为大于或等于2的整数,那么,可以采用随机森林(random forest)和梯度提升树(Gradient Boosting Decision Tree,GBDT)的方法,构建多个决策树。

[0073] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,在102中,具体可以根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获取所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,进而,则可以根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,例如,将路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量的平均值,作为所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量。

[0074] 在决策树的创建过程中,需要基于每一项属性进行分裂,来获得非叶子节点,每个非叶子节点可以对应分裂所经过的所有属性。每个非叶子节点所对应的所有属性的纯净度收益,可以采用现有的决策树模型中常用的标准,例如,基尼(GINI)系数增益、信息增益和信息增益比等。具体地,具体可以记录决策树创建过程中,所获得的每个非叶子节点所对应的所有属性的纯净度收益Gain(i,t)。其中,i表示训练数据中的第i个属性,t为决策树中对应的非叶子节点。因此,每个非叶子节点t都会有一个长度为训练数据的属性个数的属性收益向量 $\text{vec}(t) = (\text{Gain}(1,t), \text{Gain}(2,t), \dots, \text{Gain}(S,t))$,其中,S为属性个数。

[0075] 在利用决策树进行判别时,主要取决于在决策树上走过的路径P即从决策树的根节点,经过非叶子节点,到达给出类别结果的叶子节点的路径。本发明中,可以采用路径P上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,来反映营运车辆如何执行服务订单所考虑的因素,记为因素向量 $e(o,p)$ 。因此,因素向量 $e(o,p)$ 即所述指定营运车辆执行服务订单o的属性收益向量,可以表示为路径P上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量的平均值,即 $e(o,p) = \sum_{t \in p} \text{vec}(t) / \text{Length}(p)$,其中,Length(p)表示路径P上非叶子节点的数量。

[0076] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,在103中,具体可以根据所述指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆接受服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的接受因素向量,以及根据所述指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆拒绝服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的拒绝因素向量。然后,则可以根据所述指定营运车辆的接受因素向量和所述指定营运车辆的拒绝因素向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0077] 通常,由于营运车辆执行一个服务订单包括接受服务订单和拒绝服务订单两种执行行为,因此,指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,可以为指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量,或者还可以为指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向

量,本实施例对此不进行特别限定。那么,某个指定营运车辆的影响因素向量 $Decision_vec$,则可以由指定营运车辆的接受因素向量 $accept_vec$ 和指定营运车辆的拒绝因素向量 $reject_vec$ 组成,记为 $Decision_vec = (accept_vec, reject_vec)$ 。

[0078] 这是所采用的决策树的数量为1时,指定营运车辆的影响因素向量 $Decision_vec$ 的组成。

[0079] 那么,若所采用的决策树的数量大于1时,可以分别针对每颗决策树,计算一个 $Decision_vec$,然后,则可以对所获得的多个 $Decision_vec$ 进行求和处理和归一化处理,将其结果作为指定营运车辆的影响因素向量。

[0080] 其中,可以将指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量 $e(o, p)$ 的加权值与指定营运车辆接受服务订单的数量 $number_of_accept_order$ 的比值,作为指定营运车辆的接受因素向量 $accept_vec$,即 $accept_vec = \sum_{o \in accept_order} w_o e(o, p) / number_of_accept_order$ 。指定营运车辆的接受因素向量 $accept_vec$ 中的元素与训练时决策树中的属性对应,元素的取值越大,表示该属性对指定营运车辆接受服务订单的影响作用越大。这里,元素又可以称之为影响营运车辆执行服务订单的因素。

[0081] 类似地,可以将指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量 $e(o, p)$ 的加权值与指定营运车辆拒绝服务订单的数量 $number_of_reject_order$ 的比值,作为指定营运车辆的拒绝因素向量 $reject_vec$,即 $reject_vec = \sum_{o \in reject_order} w_o e(o, p) / number_of_reject_order$ 。指定营运车辆的拒绝因素向量 $reject_vec$ 中的元素与训练时决策树中的属性对应,元素的取值越大,表示该属性对指定营运车辆拒绝服务订单的影响作用越大。这里,元素又可以称之为影响营运车辆执行服务订单的因素。

[0082] 本实施例中,通过获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据,进而根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,使得能够根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量,从而实现了量化影响营运车辆执行服务订单的因素的目的。

[0083] 另外,采用本发明所提供的技术方案,能够将量化结果用于营运车辆的营运行为分析,优化在线叫车服务的订单分配,能够有效地提升用户的体验。

[0084] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0085] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0086] 图2为本发明另一实施例提供的服务订单的处理装置的结构示意图,如图2所示。本实施例的服务订单的处理装置可以包括获取单元21、收益单元22和影响单元23。其中,获取单元21,用于获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;收益单元22,用于根据所述营运数据和所述每个服务订单的订

单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量;影响单元23,用于根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0087] 其中,所述决策树的数量可以为N,N为大于或等于1的整数。

[0088] 需要说明的是,本实施例所提供的服务订单的处理装置可以为位于本地终端的应用,或者还可以为设置在位于本地终端的应用中的插件或软件开发工具包(Software Development Kit,SDK)等功能单元,或者还可以为位于网络侧服务器中的处理引擎,或者还可以为位于网络侧的分布式系统,本实施例对此不进行特别限定。

[0089] 可以理解的是,所述应用可以是安装在终端上的本地程序(nativeApp),或者还可以是终端上的浏览器的一个网页程序(webApp),本实施例对此不进行限定。

[0090] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述收益单元22,还可以进一步用于获取指定时间范围所产生的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;获取所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据;将所述每个服务订单的订单数据和所述每个服务订单所相关的营运车辆的营运数据,作为训练数据;以及利用所述训练数据,创建所述决策树。

[0091] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述收益单元22,具体可以用于根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获取所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量;以及根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单在所述决策树上的路径,以及所述路径上全部非叶子节点中每个非叶子节点的收益向量,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量。

[0092] 可选地,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述影响单元23,具体可以用于根据所述指定营运车辆接受服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆接受服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的接受因素向量;根据所述指定营运车辆拒绝服务订单的属性收益向量和所述指定营运车辆拒绝服务订单的数量,获得所述指定营运车辆的拒绝因素向量;以及根据所述指定营运车辆的接受因素向量和所述指定营运车辆的拒绝因素向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0093] 需要说明的是,图1对应的实施例中方法,可以由本实施例提供的服务订单的处理装置实现。详细描述可以参见图1对应的实施例中的相关内容,此处不再赘述。

[0094] 本实施例中,通过获取单元获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据,进而由收益单元根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,使得影响单元能够根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量,从而实现了量化影响营运车辆执行服务订单的因素的目的。

[0095] 另外,采用本发明所提供的技术方案,能够将量化结果用于营运车辆的营运行为分析,优化在线叫车服务的订单分配,能够有效地提升用户的体验。

[0096] 本发明实施例提供的上述方法和装置可以以设置并运行于设备中的计算机程序体现。该设备可以包括一个或多个处理器,还包括存储器和一个或多个程序。其中该一个或

多个程序存储于存储器中,被上述一个或多个处理器执行以实现本发明上述实施例中所示的方法流程和/或装置操作。例如,被上述一个或多个处理器执行的方法流程,可以包括:

[0097] 获取指定营运车辆的营运数据和所述指定营运车辆的至少一个服务订单中每个服务订单的订单数据;

[0098] 根据所述营运数据和所述每个服务订单的订单数据,利用预先创建的决策树和所述决策树的属性列表,获得所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量;

[0099] 根据所述指定营运车辆执行所述每个服务订单的属性收益向量,获得所述指定营运车辆的影响因素向量。

[0100] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0101] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或页面组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0102] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0103] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0104] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0105] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

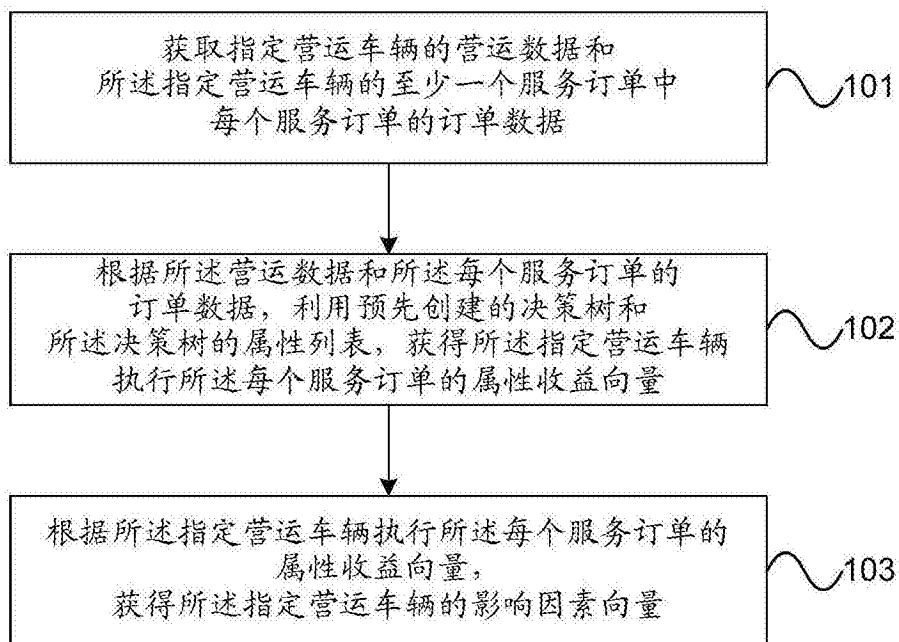


图1

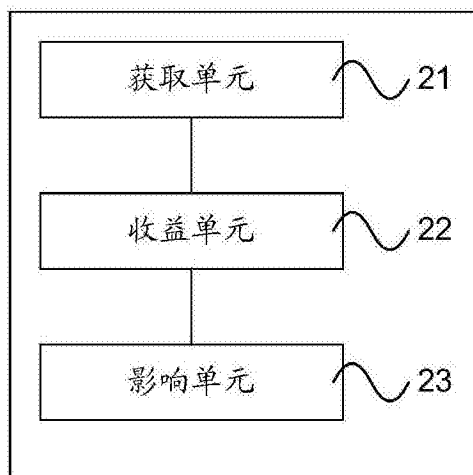


图2