

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019年6月27日 (27.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/120037 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/27 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/117157
- (22) 国际申请日: 2018年11月23日 (23.11.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201711364552.0 2017年12月18日 (18.12.2017) CN
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **陈岩 (CHEN, Yan)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
刘耀勇 (LIU, Yaoyong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: **北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW)**; 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** MODEL CONSTRUCTION METHOD, NETWORK RESOURCE PRELOADING METHOD AND APPARATUS, MEDIUM, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 模型构建方法、网络资源预加载方法、装置、介质及终端

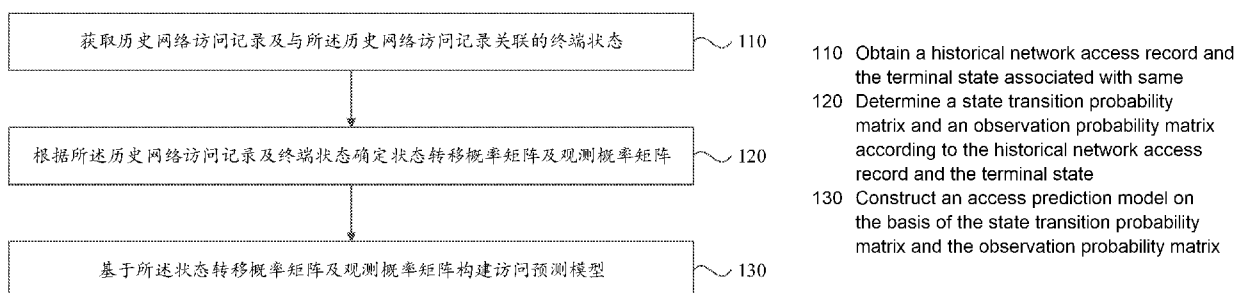


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a model construction method, a network resource preloading method and apparatus, a medium, and a terminal. The model construction method comprises: obtaining a historical network access record and the terminal state associated with same; determining a state transition probability matrix and an observation probability matrix according to the historical network access record and the terminal state; and constructing an access prediction model on the basis of the state transition probability matrix and the observation probability matrix.

(57) **摘要:** 本申请实施例公开了一种模型构建方法、网络资源预加载方法、装置、介质及终端。其中, 所述模型构建方法包括获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态; 根据所述历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵; 基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。



WO 2019/120037 A1

模型构建方法、网络资源预加载方法、装置、介质及终端

本申请要求在2017年12月18日提交中国专利局、申请号为201711364552.0的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及数据处理技术，例如涉及一种模型构建方法、网络资源预加载方法、装置、介质及终端。

背景技术

目前，移动终端为越来越多的用户提供通信服务、生活服务、娱乐服务等。例如，用户可以在移动终端上安装新闻类应用程序，通过此类应用程序浏览新闻资讯。

安装在移动终端上的应用程序通过访问网络资源，为用户提供需要的资讯。但是，由于网络加载过程耗时较长，导致用户需要等待网络数据加载，应用程序性能不佳，从而影响该应用程序的用户黏度。以新闻类应用为例，新闻界面中不仅包括文字内容，还包括图片或短视频等。移动终端在检测到用户点击一个新闻标题，到最终显示出该新闻标题对应的新闻界面的过程中，由设定的网络资源地址即统一资源定位符（Uniform Resource Locator, URL）下载网络数据所花费的时间少则几十毫秒（在网络通畅的环境下），多则数百毫秒甚至几秒，用户体验不佳。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本申请实施例提供一种模型构建方法、网络资源预加载方法、装置、介质及终端，可以缩短网络数据的加载时间。

第一方面，本申请实施例提供了一种模型构建方法，包括：获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态；根据所述历史网络访问记录及所述终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

第二方面，本申请实施例还提供了一种网络资源预加载方法，包括：按照设定周期获取当前网络访问记录及与当前网络访问记录关联的终端状态；将所述当前网络访问记录及所述终端状态输入预先构建的访问预测模型，其中，所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型；获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

第三方面，本申请实施例还提供了一种模型构建装置，该装置包括：历史记录获取模块，设置为获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态；矩阵确定模块，设置为根据所述历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；模型构建模块，设置为基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

第四方面，本申请实施例还提供了一种网络资源预加载装置，所述装置包括：当前记录获取模块，设置为按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态；模型输入模块，设置为将所述当前网络访问记录及终端状态输入预先构建的访问预测模型，其中，所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型；预加载模块，设置为获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

第五方面，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上述第一方面所述的模型构建方法；或者，该程序被处理器执

行时实现如上述第二方面所述的网络资源预加载方法。

第六方面，本申请实施例还提供一种终端，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，该处理器执行所述计算机程序时实现如上述第一方面所述的模型构建方法；或者，该处理器执行所述计算机程序时实现如上述第二方面所述的网络资源预加载方法。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例提供的一种模型构建方法的流程图；
- 图 2 是本申请实施例提供的另一种模型构建方法的流程图；
- 图 3 是本申请实施例提供的一种网络资源预加载方法的流程图；
- 图 4 是本申请实施例提供的另一种网络资源预加载方法的流程图；
- 图 5 是本申请实施例提供的一种网络数据加载过程的示意图；
- 图 6 是本申请实施例提供的一种模型构建装置的结构框图；
- 图 7 是本申请实施例提供的一种网络资源预加载装置的结构框图；
- 图 8 是本申请实施例提供的一种终端的结构框图；
- 图 9 是本申请实施例提供的一种移动终端的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理，但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止，但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

图 1 为本申请实施例提供的一种模型构建方法的流程图，该方法可以由模型构建装置来执行，其中，该装置可由软件和硬件中的至少一种实现，一般可集成在终端中，例如移动终端中。如图 1 所示，该方法包括步骤 110 至步骤 130。

在步骤 110 中，获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态。

其中，终端可以是搭载有操作系统的移动终端，包括但不限于智能手机、平板电脑、掌上游戏机、笔记本电脑及智能手表等。

其中，历史网络访问记录可以是预设时间区间内本机中的应用程序访问网络行为的网络访问记录，网络访问记录包括但不限于网络资源地址（即 URL 地址）、打开该 URL 地址的时间戳（即访问时间）及访问该 URL 地址的应用程序的应用标识。终端状态包括但不限于网络环境状态、充电状态、剩余电量及位置信息。需要说明的是，本申请实施例中的终端状态是应用程序访问 URL 地址时的网络环境状态及充电状态等。

应用程序访问网络时，移动终端会记录网络访问行为，作为历史网络访问记录。同时，在记录网络访问行为时，还可以获取相应应用程序访问网络时刻的移动终端状态。例如，在应用程序访问网络时，记录 URL 地址、发出网络访问请求的应用程序、打开 URL 的时间戳等网络访问信息。还可以采集此时移动终端的网络环境及充电状态等终端状态信息。其中，网络环境可以为是否连接无线网络。例如，是否连接无线保真（Wireless-Fidelity, WIFI）等。移动终端可以以数据表的形式存储历史网络访问记录及终端状态，该数据表存储于移动终端数据库。

表 1、网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的移动终端状态的数据表

| WIFI | 应用程序 | URL (网址) | 打开此 URL 的时间戳 | 充电状态 |
|------|------|--|---------------|------|
| On | QQ | http://view.news.qq.com/original/intouchtoday/n4024.html | 1497590695469 | On |
| Off | 微信 | http://img1.gting.com/20/2048/204852/20485203_980x1200_0.jpg | 1497609107922 | Off |
| ... | ... | ... | ... | ... |

需要说明的是，可以将上述表格中的一行作为一条状态记录，上述表格中列举的特征包括 WIFI、应用程序、URL、打开此 URL 的时间戳及充电状态，但不限于上述特征，还可以根据实际模型构建的需要增加剩余电量、位置信息等特征。打开此 URL 的时间戳可以转换为年月日时分秒格式。例如，1497590695469=2017/6/16 13:24:55。

在步骤 120 中，根据所述历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵。

需要说明的是，移动终端需要对上述表格中的历史网络访问记录及终端状态进行预处理得到状态集合及观测集合。其中，状态集合可以根据表 1 中 WIFI、应用程序、打开 URL 的时间戳及充电状态确定，观测集合可以根据 URL 确定。

需要说明的是，状态转移概率可以认为是状态集合中由状态 q_i 转移到 q_j 的概率，也就是说状态转移概率可以理解为相邻两个时刻中上一时刻对应的状态是 q_i 并且下一时刻对应的状态是 q_j 的概率。

在本申请实施例 中，计算状态集合中每个状态的状态转移概率的方式是以状态集合中由状态 q_i 转移到 q_j 的次数作为分子（需要说明的是 q_i 可以与 q_j 是相同的状态，也可以是不同的状态），以状态集合中状态 q_i 的出现次数作为分母，进行除法运算。需要说明的是，可以以状态矩阵的形式表示状态集合。示例性的，可以采用如下公式计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率：

$$a_{ij} = P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i) = \frac{N(i_t = q_i, i_{t+1} = q_j)}{N(i_t = q_i)}$$

其中， q_i 表示当前时刻的当前状态， q_j 表示下一时刻的相邻状态， $P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i)$ 表示所述状态集合中状态由当前状态转移到相邻状态的概率， $N(i_t = q_i, i_{t+1} = q_j)$ 表示所述状态集合中当前状态为 q_i 且相邻状态为 q_j 的出现次数， $N(i_t = q_i)$ 表示所述状态集合中当前状态为 q_i 的次数。

需要说明的是，可以采用上述公式分别计算状态集合中相邻两个时刻之间的状态转移概率，根据状态转移概率形成状态转移概率矩阵。例如，该状态转移概率矩阵可以包含下一时刻出现的状态还是当前状态的状态转移概率，以及下一时刻出现的状态是状态矩阵中剩余状态的状态转移概率。也就是说，如果用 Q 表示所有可能的状态集合，即 $Q = \{q_1, q_2, q_3, \dots, q_n\}$ ，其中，n 表示状态数，那么状态转移概率矩阵 A 可以表示为 $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ ，可以用于记录所有状态之间跳转（包括状态向自身转移或者向状态集合中剩余状态转移）的概率。

可以理解的是，状态转移概率可以如上述示例所示以状态转移概率矩阵的形式存在，还可以以其他方式存在并构建访问预测模型。例如，也可以是将状态与状态转移概率关联存储的状态转移概率表；或者是将状态转移概率存储在第一表格，将状态存储于第二表格，建立第一表格与第二表格的映射等等。

需要说明的是，观测概率可以认为是在某一状态下产生预设的观测值的概率，也就是说，若以 q_x 表示某一状态，则确定该状态对应的观测值的方式可以是，由状态 q_x 下观测值 k 出现

的次数除以状态 q_x 的出现次数得到状态 q_x 下产生观测值 k 的观测概率。示例性的，可以顺序获取状态集合中的一个状态作为当前状态，并统计当前状态的出现次数。根据所述当前状态对应的观测值以及所述当前状态的出现次数，采用如下公式计算当前状态的观测概率：

$$b_{q_x k} = \frac{N(i_t = q_x, v = k)}{N(i_t = q_x)}$$

其中，观测值 $k \in \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ ， $\{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 为观测集合， $b_{q_x k}$ 表示所述当前状态 q_x 下产生观测值 k 的概率， $N(i_t = q_x, v = k)$ 表示所述当前状态 q_x 下产生观测值 k 的次数。

在步骤 130 中，基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

需要说明的是，本申请实施例中的访问预测模型可以是概率模型。该访问预测模型包括但不限于隐马尔可夫模型。隐马尔可夫模型描述一个隐藏的序列和一个对应的可观测的序列，该隐藏的序列称为状态序列，可以通过状态集合表示。该可观测的序列称为观测序列，可以通过观测集合表示。

示例性的，若以 Q 表示状态集合， V 表示观测集合，则存在 $Q = \{q_1, q_2, q_3, \dots, q_n\}$ ， $V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_m\}$ ，其中， n 是状态数量的取值范围， m 是观测值的取值范围。由于以 A 表示状态转移概率矩阵，存在 $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ ，其中，

$1 \leq i \leq n$ ， $1 \leq j \leq n$ ， $a_{ij} = P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i)$ ， a_{ij} 表示由状态 q_i 转移到 q_j 的概率。观测概率矩阵是观测概率的集合，也就是说若以 B 表示观测概率矩阵，则可以将观测概率矩阵表示为 $B = [b_{q_i v_k}]_{n \times m}$ 。从而，可以通过状态集合 Q 、观测集合 V 、状态转移概率矩阵 A 及观测概率矩阵 B 构成访问预测模型，即该访问预测模型可以表示为 $[Q, V, A, B]$ 。

本实施例的技术方案，通过获取历史网络访问记录及与该历史网络访问记录关联的终端状态；根据该历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；基于该状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型；从而，可以基于当前状态，通过访问预测模型确定下一状态对应的观测值的观测概率，由于观测值代表网络资源地址，进而，在用户访问网络资源之前已预测出目标网络资源，提升了移动终端的智能性。

图 2 为本申请实施例提供的另一种模型构建方法的流程图。如图 2 所示，该方法包括步骤 201 至步骤 210。

在步骤 201 中，获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态。

其中，该历史网络访问记录包括访问网络的应用程序、网络资源地址及访问时间；以及，该终端状态包括网络环境信息及充电状态。

需要说明的是，原始数据（即历史网络访问记录）的采集是在移动终端上完成的。例如，实时获取移动终端的网络访问记录以及发生该网络访问行为时的终端状态，包括访问网络的应用程序、网络资源地址（即 URL 地址）、URL 访问时间，以及应用访问网络时的 WIFI 状态、充电状态等，将上述网络访问记录及终端状态存储到移动终端的预设的数据库内，存储形式可以按照表 1 所示。

在步骤 202 中，根据预设规则匹配所述访问网络的应用程序的程序编号，以及所述网络资源地址对应的网络编号。

其中，预设规则可以是按照预设顺序为该应用程序编号，及按照预设顺序为网络资源地址编号。预设顺序可以是时间顺序，或其它用户规定的顺序。

示例性的，以表 1 中的数据为例：访问网络的应用程序包括 QQ、微信、今日头条等应用，为每个应用程序分配一个编号，以编号替代应用程序。需要说明的是，为不同的应用程序进行编号，相同的应用程序具有相同的编号。例如，为 QQ 分配程序编号为 0，为微信分配程序编号为 1，为今日头条分配程序编号为 2，……，程序编号的最大编号取决于表 1 中应用程序的数量。应用程序可能对应多个网络资源地址，为不同的网络资源地址分配不同的网络编号。不同的应用程序可能访问相同的网络资源地址，相同的网络资源地址的网络编号相同。为应用程序访问的每一个 URL 分配一个网络编号，即网络编号 $k \in [0, 1, 2, \dots]$ ，最大网

络编号取决于表 1 中共出现过多少个不同的 URL。

在步骤 203 中，根据所述访问时间区分工作日和休息日，分别为工作日和休息日赋予不同日期编号。

需要说明的是，访问时间即为表 1 中打开此 URL 的时间戳，该时间戳可以转化为年月日时分秒格式，从而，可以根据该访问时间确定打开 URL 地址的时间是工作日还是休息日。可以设定在打开 URL 的时间为工作日时，表 1 中打开此 URL 的时间戳的取值为 1，若打开 URL 的时间为休息日，则表 1 中打开此 URL 的时间戳的取值为 0。

在步骤 204 中，根据所述访问时间所属的时间段确定时间编号。

需要说明的是，需要预先对自然日内预设时间区间进行均分得到所述时间段，该时间段与时间编号关联存储。例如，预先将自然日内 24 小时均分为若干个时间段。例如，若以 10 分钟为时间间隔，则一个自然日 24 小时具有 $24 \times 60 / 10 = 144$ 个时间段，为时间段进行顺序编号，则访问时间对应的的时间编号 $t \in [0, 1, 2, 3 \dots 143]$ 。由于已经为时间段编号，可以根据表 1 中任选一条记录中打开 URL 的时间戳确定终端访问该 URL 的访问时间，从而，根据该访问时间所属的时间段以及预先关联存储的时间段与时间编号，可以确定该条记录对应的时间编号。

可以理解的是，由于用户不可能 24 小时均使用移动终端，也可以根据用户的使用习惯，对用户使用移动终端的时间区间进行划分。例如，用户在凌晨 12 点至早晨 6 点之间处于睡眠状态，不会使用移动终端，则可以对刨除这一休息时间区间之外的时间区间进行划分，得到时间段。

在步骤 205 中，根据所述网络环境信息判断终端是否接入无线网络，根据判断结果确定网络状态值。

其中，网络环境信息包括终端接入网络与否及采用何种途径接入网络等信息，包括但不限于是否接入 WIFI。

可以预先规定若移动终端接入无线网络，则设置网络状态值为 1，若移动终端未接入无线网络，则设置网络状态值为 0。例如，若移动终端的 WIFI 开启且接入无线网络，则设置网络状态值为 1，若移动终端的 WIFI 关闭，则设置网络状态值为 0。

在步骤 206 中，根据充电状态判断终端是否正在充电，根据判断结果确定充电状态值。

可以预先规定若移动终端处于充电状态，则设置充电状态值为 1，若移动终端未处于充电状态，则充电状态值为 0。根据移动终端是否在充电，确定应用程序访问 URL 时的充电状态值。

根据上述对历史网络访问记录及终端状态的预处理可以得到下述表格。

表 2、样本集合表

| WIFI | 应用程序 | 是否工作日 | 时间段 | 充电状态 | URL (网址) |
|------|------|-------|-----|------|----------|
| 1 | 0 | 1 | 81 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 82 | 0 | 1 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

需要说明的是，表 2 中每一行代表一个状态。

在步骤 207 中，根据所述程序编号、日期编号、时间编号、网络状态值及充电状态值生成状态集合，并根据所述网络编号构成观测集合。

需要说明的是，由所述程序编号、日期编号、时间编号、网络状态值及充电状态值构成状态集合，由该网络编号构成观测集合。

示例性的，以表 2 中的样本集合为例，由前 5 列对应特征值构成状态集合 Q，由最后一列 URL 构成观测集合 V。由于在模型构建时，获取至少两周的历史网络访问记录及对应的终

端状态，所以状态集合对应的状态矩阵中的记录的随机性很大，不一定是按照时间顺序排列的。在一实施例中，状态集合 $Q=\{q_1=[0, 0, 0, 0, 0], q_2=[0, 0, 0, 0, 1], \dots, q_i=[1, 0, 1, 81, 1], q_j=[0, 1, 1, 82, 0], \dots, q_n\}$ ，观测集合 $V=\{0, 1, 2, \dots, v_m\}$ 。若以矩阵形式表示状态集合及观测集合可以如下：

$$Q = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & 1 & 81 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 82 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}, \text{ 以及, } V = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ \dots \\ 1 \\ 0 \\ \dots \end{bmatrix}.$$

其中，Q 的记录数可以表示为 $2*2*144*2*$ 终端上访问网络的应用程序的个数，V 的大小是访问过 URL 的个数。

在步骤 208 中，计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率，并根据所述状态转移概率生成状态转移概率矩阵。

需要说明的是，本申请实施例中的状态转移概率计算的是当前状态以及下一行可能出现的状态的状态转移概率，即当前状态与下一状态在上述状态集合中成对出现，且下一状态位于当前状态所在行的下一行。例如，在某些状态下，当前状态是 $q_i=[1, 0, 1, 81, 1]$ ，且下一状态是 $q_j=[0, 1, 1, 82, 0]$ ，而在另一些状态下，当前状态是 $q_i=[1, 0, 1, 81, 1]$ ，但是下一状态 $q_j=[0, 0, 0, 0, 1]$ 等等，可以将上述列举的两种 q_j 认为是当前状态的相邻的下一状态。由于每个用户有自己的网络访问习惯，若在某天的某一时段用户访问了一些 URL，那么在至少两周的采样周期内，用户在相同时间段内访问同样 URL 的概率会比较高，因此，在状态矩阵中存在重复出现的状态。示例性的，若要计算由当前状态 q_i 跳转至下一状态 q_j 的状态转移概率，则可以统计上述状态矩阵 Q 中上一行是 q_i 且下一行是 q_j 的状态对数量，另外，还统计上述状态矩阵 Q 中出现 q_i 状态的数量。从而，将状态矩阵 Q 中上一行是 q_i 且下一行是 q_j 的状态对数量除以 q_i 状态的数量作为由当前状态 q_i 跳转至下一状态 q_j 的状态转移概率。需要说明的是， q_j 包括与状态矩阵中除去 q_i 的剩余状态，还包括状态 q_i 本身。针对状态矩阵中的每一条状态计算其状态转移概率，得到 $n*n$ 的状态转移概率矩阵，可以是上述的 $[a_{ij}]_{n*n}$ 。

在步骤 209 中，根据所述状态集合及观测集合计算每个状态对应的观测值的观测概率，并根据所述观测概率生成观测概率矩阵。

在本申请实施例中，顺序获取状态矩阵中的一行状态作为当前状态，获取与当前状态对应的观测值，统计相同的观测值的出现次数 $N(i_t=q_x, v=k)$ ，其中， $x \in [1, 2, 3, \dots, n]$ ， $k \in [1, 2, 3, \dots, v_m]$ 。然后，将 $N(i_t=q_x, v=k)$ 除以状态矩阵中当前状态的出现次数的运算结果作为由当前状态下产生观测值 k 的观测概率 $b_{q_x k}$ 。

依照上述方式，以状态矩阵中的每个状态作为当前状态，分别确定当前状态下产生观测集合中观测值的概率，构成 $n*m$ 的观测概率矩阵 B。

在步骤 210 中，构建访问预测模型。

在本申请实施例中，访问预测模型为隐马尔可夫模型。根据状态集合、观测集合、状态转移概率矩阵 A 及观测概率矩阵 B 可以构成隐马尔可夫模型 λ ，访问预测模型可以表示为 $\lambda=[Q, V, A, B]$ 该访问预测模型内置于终端内，设置为提前预判哪些 URL 对应的资源是需要预先下载的。

需要说明的是，由于用户使用移动终端上的应用程序访问网络资源的随机性很大，用于预测移动终端未来可能访问的网络资源地址的样本集并不是一成不变的，可以根据实际需要设置模型的更新条件，从而，在满足更新条件时，对该访问预测模型进行更新。示例性的，设定更新时间，当检测到系统时间满足该更新时间时，获取预设时间区间内的历史网络访问

行为及移动终端状态信息，对访问预测模型进行更新。具体可以是设定更新周期，在达到该更新周期时，确定满足模型更新条件。例如，可以设定一周或一天为更新周期。若每周更新一次模型，则在检测到满足更新间隔时，采用增量更新的方式，获取最近一周内移动终端的网络行为记录及终端状态。可以理解的是，还可以设定更新日期，例如每周一或每隔一周的周一等。样本更新操作还可以由用户触发，例如，用户输入模型更新指示，基于该更新指示执行模型更新操作等等。

本实施例的技术方案，通过学习终端的历史网络访问行为及与历史网络访问行为关联的终端状态，构建访问预测模型，提高模型的自适应能力，能够对不同用户具有很好的适用性。

图3是本申请实施例提供的一种网络资源预加载方法的流程图，该方法可以由网络资源预加载装置来执行，其中，该装置可由软件和硬件中的至少一种实现，一般可集成在终端中，例如移动终端内。如图3所示，该方法包括步骤310至步骤330。

在步骤310中，按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态。

需要说明的是，当前网络访问记录包括当前时刻访问网络的应用程序、网络资源地址（即URL地址）、及打开该URL的时间戳。与当前网络访问记录关联的终端状态包括当前网络环境信息及当前充电状态，包括但不限于监控终端当前是否开接入WIFI，以及监控终端识别在充电等。

需要说明的是，设定周期可以是系统默认的，还可以是获取用户设置的用于调用访问预测模型根据当前状态预测下一状态的时间间隔。例如，可以设置每隔10分钟调用一次访问预测模型，以根据当前状态预测下一状态可能访问的网络资源地址，并预先下载预测得到的网络资源地址关联的网络数据。

可以理解的是，在获取到当前网络访问记录及其关联的终端状态后，需要对当前网络访问记录及终端状态进行预处理（该预处理的方式与上述实施例的记载相同，此处不再赘述），得到与访问预测模型的输入数据格式匹配的当前状态。

在步骤320中，将所述当前网络访问记录及终端状态输入预先构建的访问预测模型。

其中，该访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型。可以理解的是，此处的访问预测模型是通过上述实施例记载的方案构建的模型。

在本实施例中，由于已对当前网络访问记录及终端状态进行预处理得到当前状态，将当前状态直接输入该访问预测模型，以通过该访问预测模型预判下一时刻可能出现的下一状态，进而，分别计算下一状态对应的每个观测值（即网络资源标识，并且，网络资源标识可以包括网络资源地址）的观测概率，该观测概率可以认为是访问预测模型的输出。示例性的，将当前状态 q_i 输入访问预测模型，根据状态转移概率矩阵确定当前状态 q_i 对应的所有下一个状态的状态转移概率，从而，将状态转移概率最大的一个状态作为下一时刻最可能出现的下一状态 q_j 。然后，再根据 q_j 及观测概率矩阵B确定 q_j 对应的参考观测概率。对该参考观测概率进行降序排列，由该参考观测概率中筛选出排序在前的设定数量的目标观测概率，将目标观测概率对应的网络资源标识作为下一状态最可能访问的网络资源标识，并进行输出。

在步骤330中，获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

需要说明的是，该网络资源标识可以是网络资源地址。例如，上述设定数量为100，则获取该访问预测模型输出的下一状态对应的100个网络资源地址，这100个网络资源地址就被认为需要预加载。

可以理解的是，在预测得到网络资源地址之后，若该网络资源地址对应的网络数据已被加载，则无需重复加载该网络数据，避免过多占用缓存。示例性的，在预测得到上述100个网络资源地址之后，判断预测得到该网络资源地址对应的网络数据是否已被预加载；若预测得到该网络资源地址对应的网络数据已被预加载，则放弃执行针对所述网络数据的下载操作，

若预测得到该网络资源地址对应的网络数据没有被预加载，下载该网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

需要说明的是，下载该网络资源标识对应的网络数据的方式可以通过互联网与网络资源地址对应的服务器建立通信连接，由该服务器下载该网络资源地址对应的网络数据。可以理解的是，下载该网络资源标识对应的网络数据的方式不限于上述示例列举的方式。

本实施例的技术方案，通过按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态，将所述当前网络访问记录及终端状态输入上述访问预测模型，得到待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存，可以在根据某一网络资源标识获取网络数据之前，预加载可能访问的网络资源标识对应的网络数据，实现直接由本地缓存中读取网络数据，缩短网络数据的加载时间，从而，避免由外网加载数据导致加载时间较长的情况发生。

需要说明的是，上述预加载的网络数据被缓存在本地缓存，可以在应用程序获取到网络访问请求时，直接由本地缓存中下载该网络访问请求对应的网络数据。其中，应用程序包括具有网络访问功能的应用程序。例如，新闻类应用程序、即时通讯类应用程序或多媒体类应用程序等。获取应用程序的网络访问请求。其中，网络访问请求可以理解为由应用程序向指定网络资源地址（即 URL）对应的服务器请求获取网络数据的消息。该网络访问请求可以由应用程序生成，并上报至系统网络功能模块。在系统网络功能模块获取到该请求获取指定 URL 的网络数据的消息时，系统得知有应用程序要获取网络资源。需要说明的是，系统网络功能模块可以理解为系统实现网络访问功能的代码及协议栈等。

然后，根据所述网络访问请求查询所述本地缓存，确定所述网络访问请求对应的网络数据的预加载状态。示例性的，网络访问请求包括网络资源地址（URL 地址），在获取应用程序的网络访问请求时，提取网络资源地址。根据该网络资源地址查询本地缓存，判断是否存在该网络资源地址对应的网络数据。若不存在该网络资源地址对应的网络数据，则确定该网络访问请求对应的网络数据未预加载，执行网络访问流程，由外网下载该网络访问请求对应的网络数据。若存在该网络资源地址对应的网络数据，则确定该网络访问请求对应的网络数据已预加载，由本地缓存中读取该网络数据，直接返回给发出网络访问请求的应用程序，避免移动终端通过互联网由服务器下载网络数据，缩短了网络数据加载的时间。

图 4 是本申请实施例提供的另一种网络资源预加载方法的流程图。如图 4 所示，该方法包括步骤 401 至步骤 416。

在步骤 401 中，按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态。

其中，设定周期可以是系统默认，也可以是用户根据实际需要设置的，用于触发根据当前时刻网络访问记录及终端状态预测下一时刻可能访问的网络资源标识的操作。

在步骤 402 中，对所述当前网络访问记录及终端状态进行预处理，得到当前状态。

在步骤 403 中，将所述当前状态输入预先构建的访问预测模型，以通过所述访问预测模型预测下一时刻对应的下一状态，并分别确定所述下一状态对应的网络资源地址的观测概率。

在步骤 404 中，获取所述访问预测模型输出的下一状态对应的待访问的网络资源地址。

在步骤 405 中，判断终端是否接入无线网络，若终端接入无线网，则执行步骤 406，若终端没有接入无线网，执行步骤 407。

本申请实施例中的无线网络包括但不限于 WIFI，也就是说在获取到访问预测模型输出的网络资源地址后，可以获取终端的联网状态，判定终端是否连接 WIFI。

在步骤 406 中，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

可以理解的是，在某些实施例中，本步骤执行完成后，可以跳转执行步骤 413。在某些实施例中，本步骤执行完成后，可以跳转至步骤 410，执行步骤 410 以在下载网络资源标识对应的网络数据之后，通过网络爬虫获取连接到该网络资源标识包含的第一网络资源地址的第二网络资源地址，加载该第二网络资源地址对应的网络数据，并存储于本地缓存。

在步骤 407 中，获取所述终端的蜂窝移动网络数据的状态信息。

其中，在本实施例中状态信息包括但不限于蜂窝移动网络数据开关的开关状态、日流量上限、当日已使用流量以及剩余流量状态。

在步骤 408 中，判断所述状态信息是否满足预设条件，若所述状态信息满足预设条件，则执行步骤 406，若所述状态信息不满足预设条件，执行步骤 409。

需要说明的是，预设条件可以是蜂窝移动网络数据开关处于开启状态且剩余流量超过预设流量门限。在一实施例中，预设条件还可以是蜂窝移动网络数据开关处于开启状态且当前已使用流量未达到预设的日流量上限等等。

在步骤 409 中，根据所述网络资源标识对应的网络数据的数据类型和数据量中的至少一种确定目标网络数据，对所述目标网络数据进行加载。

需要说明的是，在蜂窝移动网络数据的状态信息是不满足预设条件时，获取由访问预测模型输出的网络资源标识对应的网络数据的数据类型，其中，该数据类型包括但不限于文字、图片、动画、视频及音频等。在一实施例中，还可以获取该网络资源标识对应的网络数据的数据量（也就是网络数据的大小）。例如，网络数据 D1 的数据量是 5MB，网络数据 D2 的数据量是 50MB 等等。目标网络数据可以指满足预设筛选条件的网络数据，其中，筛选条件可以是数据类型为文字及图片的网络数据可以作为目标网络数据。在一实施例中，筛选条件还可以是数据量小于预设数据量阈值的网络数据可以作为目标网络数据。

将获取的网络资源标识对应的网络数据的数据类型与预设筛选条件进行匹配，若匹配成功，则确定匹配成功的网络数据为目标网络数据，并对该目标网络数据进行加载。在一实施例中，将获取的网络资源标识对应的网络数据的数据量与预设筛选条件进行匹配，若匹配成功，则确定匹配成功的网络数据为目标网络数据，并对该目标网络数据进行加载。可以理解的是，上述数据类型和数据量可以结合起来用于判定目标网络数据，也可以单独使用。

在步骤 410 中，通过网络爬虫获取链接到所述网络资源标识包含的第一网络资源地址的第二网络资源地址，加载所述第二网络资源地址对应的网络数据，并存储于本地缓存。

需要说明的是，在某些网络资源地址对应的网络数据中可能包含其它网络资源地址的链接，可以通过网络爬虫获取这些附加网络资源地址，并进行数据预加载。例如，在下载目标网络数据时，发现存在链接到第一网络资源地址的第二网络资源地址（该第二网络资源地址可以不属于访问预测模型输出的网络资源标识的集合），可以一并下载该第二网络资源地址对应的网络数据。需要注意的是，在下载该第二网络资源地址时同样可以根据步骤 409 中记载的预设筛选条件确定实际需下载的网络数据。

可以理解的是，本步骤并不是必须执行的步骤，在某些实施例中在执行完步骤 409 后也可以不执行本步骤。

在步骤 411 中，获取所述本地缓存中网络数据占用的存储空间。

可以理解的是，由于预加载网络数据并存储于本地缓存中，随着预加载的网络数据量的增加，其占用本地缓存也就越多，可能影响终端的运行效率。为了避免本地缓存太多网络数据，可以采用设定策略清除本地缓存中的部分数据，以减少本地缓存中存储的网络数据量。需要说明的是，触发执行数据清除事件的方式有很多种，本申请实施例并不作具体限定。例如，可以按照设定周期获取本地缓存中网络数据的数据量的大小（也就是占用存储空间的大小）。又如，可以预先设定清除网络数据缓存的时间，如凌晨 0 点~1 点进行本地缓存的网络数据的清除等等。

在步骤 412 中，在所述存储空间超过设定阈值时，根据所述网络数据的缓存时间和使用频率中的至少一种确定待清除数据，并清除所述待清除数据。

其中，设定阈值可以是系统默认，也可以由用户根据实际需要进行设定。示例性的，若总的缓存数据量超过 100MB，则清除设定缓存文件。其中，设定缓存文件可以根据缓存文件的缓存时间确定，例如，缓存时间超过 1 小时的缓存数据可以被认定为设定缓存文件。另外，设定缓存文件还可以根据使用频率确定，例如，使用频率低于 5 次/小时的缓存数据可以被认

为是设定缓存文件。需要注意的是，上述缓存时间和使用频率可以综合起来用于确定设定缓存文件，也可以单独使用。

需要说明的是，步骤 411 和步骤 412 的执行顺序并不限于上述示例记载的顺序（即位于步骤 410 之后），只要检测到数据清除事件被触发即执行步骤 411 和步骤 412。

在步骤 413 中，获取应用程序的网络访问请求。

需要说明的是，本步骤的执行次序并不限定，由用户在某一应用程序中输入的网络访问请求的操作触发。即监控用户操作，在用户输入网络访问请求操作时，终端获取应用程序的网络访问请求。

在步骤 414 中，根据所述网络访问请求查询所述本地缓存，确定所述网络访问请求对应的网络数据的预加载状态。

其中，预加载状态包括已加载至本地缓存，以及未加载。根据网络访问请求包含的网络资源地址查询本地缓存，判断该网络资源地址对应的网络数据是否已加载，若该网络资源地址对应的网络数据已加载，则执行步骤 415，若该网络资源地址对应的网络数据没有加载，执行步骤 416。

在步骤 415 中，读取所述网络数据，并返回至所述应用程序。

在步骤 416 中，由外网下载所述网络数据。

本实施例提供的技术方案，通过在下载网络资源标识对应的网络数据之前对终端的网络环境进行预判，若在无线网络环境下（例如 WIFI 环境下），则可以直接预加载网络数据，以在检测到用户输入的应用程序的网络访问请求时，直接由本地缓存读取网络数据，提升数据加载速度。若在蜂窝移动网络数据环境下，则根据设定策略下载全部或部分网络数据，满足同时提升数据加载速度又不造成过多的流量耗费。另外，在下载访问预测模型输出的网络资源标识对应的网络数据之外，还加载该网络数据包含的其它链接对应的网络数据，丰富预加载数据，避免数据遗漏。同时，通过制定适当的缓存数据清除机制，避免本地缓存太多网络数据而影响终端的执行效率。

图 5 是本申请实施例提供的一种网络数据加载过程的示意图。如图 5 所示，终端的网络子系统（也可以称为系统网络功能模块）按照设定的周期当前网络访问记录及与当前网络访问记录关联的终端状态，并利用访问预测模型（可以是隐马尔可夫模型）基于当前网络访问记录及终端状态预测接下来最有可能访问的网络资源地址，将该网络资源地址作为决策进行输出。也就是说访问预测模型的输出是终端接下来最可能访问的设定数量的网络资源地址。根据该网络资源地址由外网中服务器下载该网络资源地址对应的网络数据，并将网络数据存储于本地缓存，即将预加载的 URL 对应的内容存入本地缓存。若检测到当前应用程序发出的网络访问请求，则提取该网络访问请求包含的网络资源地址，判断该网络资源地址对应的内容是否已预加载至本地。若已预加载，则由本地缓存中读取该网络资源地址对应的缓存文件，并直接返回给该应用程序，无需由外网中服务器下载网络数据。但是，若未预加载该网络资源地址对应的网络数据，则网络访问请求继续，由外网服务器下载该网络资源地址对应的网络数据。

本实施例的技术方案，通过按照设定周期调用访问预测模型，基于当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态，预测接下来最可能访问的网络资源地址，并预先下载该网络资源地址对应的网络数据，可以在检测到应用程序的网络访问请求时，判断该网络访问请求的网络资源地址是否存在本地缓存中存在对应的网络数据，若是，直接由本地缓存中读取网络访问请求对应的网络数据，缩短应用程序针对网络资源的加载时间，提升了应用程序的性能，避免由外网加载数据导致加载时间较长的情况。

图 6 是本申请实施例提供的一种模型构建装置的结构框图。该装置可以通过软件和硬件中的至少一种实现，可被集成于终端内，设置为执行本申请实施例提供的模型构建方法。如图 6 所示，该装置包括历史记录获取模块 610，矩阵确定模块 620 以及模型构建模块 630。

历史记录获取模块 610，设置为获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联

的终端状态。

矩阵确定模块 620，设置为根据所述历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵。

模型构建模块 630，设置为基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

本实施例的技术方案提供一种模型构建装置，通过获取历史网络访问记录及与该历史网络访问记录关联的终端状态；根据该历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；基于该状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型；从而，可以基于当前状态，通过访问预测模型确定下一状态对应的观测值的观测概率，由于观测值代表网络资源地址，进而，在用户访问网络资源之前已预测出目标网络资源，提升了移动终端的智能性。

在一实施例中，矩阵确定模块 620 包括预处理子模块，第一计算子模块以及第二计算子模块。

预处理子模块，设置为对所述历史网络访问记录及终端状态进行预处理，得到状态集合及观测集合。

第一计算子模块，设置为计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率，并根据所述状态转移概率生成状态转移概率矩阵。

第二计算子模块，设置为根据所述状态集合及观测集合计算每个状态对应的观测值的观测概率，并根据所述观测概率生成观测概率矩阵。

在一实施例中，可以采用如下公式计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率：

$$a_{ij} = P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i) = \frac{N(i_t = q_i, i_{t+1} = q_j)}{N(i_t = q_i)}$$

其中， q_i 表示当前时刻的当前状态， q_j 表示下一时刻的相邻状态， $P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i)$ 表示所述状态集合中状态由当前状态转移到相邻状态的概率， $N(i_t = q_i, i_{t+1} = q_j)$ 表示所述状态集合中当前状态为 q_i 且相邻状态为 q_j 的出现次数， $N(i_t = q_i)$ 表示所述状态集合中当前状态为 q_i 的次数。

在一实施例中，第二计算子模块设置为：顺序获取所述状态集合中的一个状态作为当前状态，并统计当前状态的出现次数；根据所述当前状态对应的观测值以及所述当前状态的出现次数，采用如下公式计算当前状态的观测概率：

$$b_{q_x k} = \frac{N(i_t = q_x, v = k)}{N(i_t = q_x)}$$

其中，观测值 $k \in \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ ， $\{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 为观测集合， $b_{q_x k}$ 表示所述当前状态 q_x 下产生观测值 k 的概率， $N(i_t = q_x, v = k)$ 表示所述当前状态 q_x 下产生观测值 k 的次数。在一实施例中，所述历史网络访问记录包括访问网络的应用程序、网络资源地址及访问时间；所述终端状态包括网络环境信息及充电状态。

以及，预处理子模块设置为：根据预设规则匹配所述访问网络的应用程序的程序编号，以及所述网络资源地址对应的网络编号；根据所述访问时间区分工作日和休息日，分别为工作日和休息日赋予不同日期编号；根据所述访问时间所属的时间段确定时间编号，其中，对自然日内预设时间区间进行均分得到所述时间段，所述时间段与时间编号关联存储；根据所述网络环境信息判断终端是否接入无线网络，根据判断结果确定网络状态值；根据充电状态

判断终端是否正在充电，根据判断结果确定充电状态值；根据所述程序编号、日期编号、时间编号、网络状态值及充电状态值生成状态集合，并根据所述网络编号构成观测集合。

图 7 是本申请实施例提供的一种网络资源预加载装置的结构框图。该装置可以通过软件和硬件中的至少一种实现，可被集成于终端内，设置为执行本申请实施例提供的网络资源预加载方法。如图 7 所示，该装置包括当前记录获取模块 710，模型输入模块 720 以及预加载模块 730。

当前记录获取模块 710，设置为按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态。

模型输入模块 720，设置为将所述当前网络访问记录及终端状态输入预先构建的访问预测模型，其中，所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型。

预加载模块 730，设置为获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

本实施例的技术方案提供一种网络资源预加载装置，可以在根据某一网络资源标识获取网络数据之前，预加载可能访问的网络资源标识对应的网络数据，实现直接由本地缓存中读取网络数据，缩短网络数据的加载时间，从而，避免由外网加载数据导致加载时间较长的情况发生。

在一实施例中，模型输入模块 720 设置为：对所述当前网络访问记录及终端状态进行预处理，得到当前状态；将所述当前状态输入预先构建的访问预测模型，以通过所述访问预测模型预测下一时刻对应的下一状态，并分别确定所述下一状态对应的网络资源地址的观测概率。

在一实施例中，还包括：下载策略选择模块，设置为在所述预加载模块下载所述网络资源标识对应的网络数据之前，判断终端是否接入无线网络；若终端接入无线网络，则使所述预加载模块执行下载所述网络资源标识对应的网络数据的操作；若终端没有接入无线网络，获取所述终端的蜂窝移动网络数据的状态信息。

在所述状态信息满足预设条件时，使所述预加载模块执行下载所述网络资源标识对应的网络数据的操作；以及

在所述状态信息不满足预设条件时，使所述预加载模块 730 执行以下操作：根据所述网络资源标识对应的网络数据的数据类型和数据量中的至少一种确定目标网络数据，对所述目标网络数据进行加载。

在一实施例中，还包括：地址获取模块，设置为在所述预加载模块下载所述网络资源标识对应的网络数据之后，通过网络爬虫获取链接到所述网络资源标识包含的第一网络资源地址的第二网络资源地址，加载所述第二网络资源地址对应的网络数据，并存储于本地缓存。

在一实施例中，还包括：缓存清除模块，设置为获取所述本地缓存中网络数据占用的存储空间；在所述存储空间超过设定阈值时，根据所述网络数据的缓存时间和使用频率中的至少一种确定待清除数据，并清除所述待清除数据。

在一实施例中，还包括：请求获取模块，设置为获取应用程序的网络访问请求；缓存查询模块，设置为根据所述网络访问请求查询所述本地缓存，确定所述网络访问请求对应的网络数据的预加载状态；数据读取模块，设置为若所述网络访问请求对应的网络数据已预加载，则读取所述网络数据，并返回至所述应用程序；数据下载模块，设置为若所述网络访问请求对应的网络数据未预加载，则由外网下载所述网络数据。

本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时设置为执行一种模型构建方法，该方法包括：获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态；根据所述历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

另外，本申请实施例还提供另一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时设置为执行一种网络资源预加载方法，该方法包括：按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态；将所述当前网络访问记录及终端状态输入预先构建的访问预测模型，其中，所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型；获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

存储介质——任何的多种类型的存储器设备或存储设备。术语“存储介质”旨在包括：安装介质，例如光盘只读存储器（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）、软盘或磁带装置；计算机系统存储器或随机存取存储器，诸如动态随机存取存储器（Dynamic Random Access Memory, DRAM）、双数据速率随机存取存储器（Double Data Rate Random Access Memory, DDR RAM）、静态随机存取存储器（Static Random Access Memory, SRAM）、扩展数据输出随机存取存储器（Extended Data Output Random Access Memory, EDO RAM）、兰巴斯(Rambus)RAM等；非易失性存储器，诸如闪存、磁介质(例如硬盘或光存储)；寄存器或其它相似类型的存储器元件等。存储介质可以还包括其它类型的存储器或其组合。另外，存储介质可以位于程序在其中被执行的第一计算机系统中，或者可以位于不同的第二计算机系统中，第二计算机系统中通过网络(诸如因特网)连接到第一计算机系统。第二计算机系统可以提供程序指令给第一计算机用于执行。术语“存储介质”可以包括可以驻留在不同位置中(例如在通过网络连接的不同计算机系统中)的两个或更多存储介质。存储介质可以存储可由至少一个处理器执行的程序指令(例如具体实现为计算机程序)。

当然，本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质，其计算机可执行指令不限于如上所述的模型构建的操作，还可以执行本申请任意实施例所提供的模型构建方法中的相关操作。

需要说明的是，本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质，其计算机可执行指令不限于如上所述的网络资源预加载的操作，还可以执行本申请任意实施例所提供的网络资源预加载方法中的相关操作。

本申请实施例提供了一种终端，该终端中可集成本申请实施例提供的模型构建装置。本申请实施例提供了另一种终端，该终端中可集成本申请实施例提供的网络资源预加载装置。需要说明的是，可以由第一种终端进行模型构建，并将模型移植至执行网络资源预加载操作的第二种终端，还可以在同一终端中执行模型构建及网络资源预加载操作。其中，终端包括智能手机、平板电脑、掌上游戏机、笔记本电脑及智能手表等。图8为本申请实施例提供的一种终端的结构框图。如图8所示，该终端可以包括：存储器810和处理器820。所述存储器810，设置为存储计算机程序、历史网络访问记录、终端状态及访问预测模型；所述处理器820读取并执行所述存储器810中存储的计算机程序。所述处理器820在执行所述计算机程序时实现以下步骤：获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态；根据所述历史网络访问记录及终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

需要说明的是，终端的存储器810还可以设置为存储另一种计算机程序及预加载的网络数据。处理器820还可以设置为读取并执行所述存储器810中存储的计算机程序。所述处理器820在执行所述计算机程序时实现以下步骤：按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态；将所述当前网络访问记录及终端状态输入预先构建的访问预测模型，其中，所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型；获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

上述示例中列举的存储器及处理器均为终端的部分元器件，所述终端还可以包括其它元器件。以移动终端为例，说明上述终端可能的结构。图9是本申请实施例提供的一种移动终端的结构示意图。如图9所示，该移动终端可以包括：存储器901、中央处理器（Central

Processing Unit, CPU) 902 (又称处理器,)、外设接口 903、射频 (Radio Frequency, RF) 电路 905、音频电路 906、扬声器 911、电源管理芯片 908、输入/输出 (I/O) 子系统 909、其他输入/控制设备 910 以及外部端口 904, 这些部件通过至少一个通信总线或信号线 907 来通信。

应该理解的是, 图示移动终端 900 仅仅是移动终端的一个范例, 并且移动终端 900 可以具有比图中所示出的更多的或者更少的部件, 可以组合至少两个的部件, 或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的多种部件可以在包括信号处理和专用集成电路中至少一种在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现, 上述硬件、软件或者硬件和软件的组合为至少一个。

以该移动终端是手机为例, 对移动终端进行详细的描述。

存储器 901, 所述存储器 901 可以被 CPU902、外设接口 903 等访问, 所述存储器 901 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。在存储器 901 中存储计算机程序, 还可以存储历史网络访问记录、终端状态、访问预测模型及预加载的网络数据等。

外设接口 903, 所述外设接口 903 可以将设备的输入和输出外设连接到 CPU902 和存储器 901。

I/O 子系统 909, 所述 I/O 子系统 909 可以将设备上的输入输出外设, 例如触摸屏 912 和其他输入/控制设备 910, 连接到外设接口 903。I/O 子系统 909 可以包括显示控制器 9091 和设置为控制其他输入/控制设备 910 的至少一个输入控制器 9092。其中, 至少一个输入控制器 9092 从其他输入/控制设备 910 接收电信号或者向其他输入/控制设备 910 发送电信号, 其他输入/控制设备 910 可以包括物理按钮 (按压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮。值得说明的是, 输入控制器 9092 可以与以下任一连接: 键盘、红外端口、USB 接口以及诸如鼠标的指示设备。

触摸屏 912, 所述触摸屏 912 是用户终端与用户之间的输入接口和输出接口, 将可视输出显示给用户, 可视输出可以包括图形、文本、图标、视频等。

I/O 子系统 909 中的显示控制器 9091 从触摸屏 912 接收电信号或者向触摸屏 912 发送电信号。触摸屏 912 检测触摸屏上的接触, 显示控制器 9091 将检测到的接触转换为与显示在触摸屏 912 上的用户界面对象的交互, 即实现人机交互, 显示在触摸屏 912 上的用户界面对象可以是运行游戏的图标、联网到相应网络的图标等。值得说明的是, 设备还可以包括光鼠, 光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面, 或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

RF 电路 905, 主要设置为建立手机与无线网络 (即网络侧) 的通信, 实现手机与无线网络的数据接收和发送。例如收发短信息、电子邮件等。在一实施例中, RF 电路 905 接收并发送 RF 信号, RF 信号也称为电磁信号, RF 电路 905 将电信号转换为电磁信号或将电磁信号转换为电信号, 并且通过该电磁信号与通信网络以及其他设备进行通信。RF 电路 905 可以包括设置为执行这些功能的已知电路, 其包括但不限于天线系统、RF 收发机、至少一个放大器、调谐器、至少一个振荡器、数字信号处理器、编译码器 (COder-DECOder, CODEC) 芯片组、用户标识模块 (Subscriber Identity Module, SIM) 等等。

音频电路 906, 主要设置为从外设接口 903 接收音频数据, 将该音频数据转换为电信号, 并且将该电信号发送给扬声器 911。

扬声器 911, 设置为将手机通过 RF 电路 905 从无线网络接收的语音信号, 还原为声音并向用户播放该声音。

电源管理芯片 908, 设置为为 CPU902、I/O 子系统及外设接口所连接的硬件进行供电及电源管理。

本申请实施例提供的终端, 可以基于当前状态, 通过访问预测模型确定下一状态对应的观测值的观测概率, 在用户访问网络资源之前已预测出目标网络资源, 提升了移动终端的智能性。

本申请实施例提供的终端, 可以在根据某一网络资源标识获取网络数据之前, 预加载可

能访问的网络资源标识对应的网络数据，实现直接由本地缓存中读取网络数据，缩短网络数据的加载时间，从而，避免由外网加载数据导致加载时间较长的情况发生。

上述实施例中提供的模型构建装置、存储介质及终端可执行本申请实施例所提供的模型构建方法，具备执行该方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的模型构建方法。

上述实施例中提供的网络资源预加载装置、存储介质及终端可执行本申请实施例所提供的网络资源预加载方法，具备执行该方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的网络资源预加载方法。

权利要求书

1、一种模型构建方法，包括：

获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态；

根据所述历史网络访问记录及所述终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵；

基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，根据所述历史网络访问记录及所述终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵，包括：

对所述历史网络访问记录及所述终端状态进行预处理，得到状态集合及观测集合；

计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率，并根据所述状态转移概率生成状态转移概率矩阵；

根据所述状态集合及观测集合计算每个状态对应的观测值的观测概率，并根据所述观测概率生成观测概率矩阵。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率，包括：

采用如下公式计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率：

$$a_{ij} = P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i) = \frac{N(i_t = q_i, i_{t+1} = q_j)}{N(i_t = q_i)}$$

其中， q_i 表示当前时刻的当前状态， q_j 表示下一时刻的相邻状态， $P(i_{t+1} = q_j | i_t = q_i)$ 表示所述状态集合中状态由当前状态转移到相邻状态的概率， $N(i_t = q_i, i_{t+1} = q_j)$ 表示所述状态集合中当前状态为 q_i 且相邻状态为 q_j 的出现次数， $N(i_t = q_i)$ 表示所述状态集合中当前状态为 q_i 的次数。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，根据所述状态集合及观测集合计算每个状态对应的观测值的观测概率，包括：

顺序获取所述状态集合中的一个状态作为当前状态，并统计所述当前状态的出现次数；

根据所述当前状态对应的观测值以及所述当前状态的出现次数，采用如下公式计算当前状态的观测概率：

$$b_{q_x k} = \frac{N(i_t = q_x, v = k)}{N(i_t = q_x)}$$

其中，观测值 $k \in \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ ， $\{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 为观测集合， $b_{q_x k}$ 表示所

述当前状态 q_x 下产生观测值 k 的概率， $N(i_t = q_x, v = k)$ 表示所述当前状态 q_x 下产生观测值 k 的次数。

5、根据权利要求2至4中任一项所述的方法，其中，所述历史网络访问记录包括访问网络的应用程序、网络资源地址及访问时间；所述终端状态包括网络环境信息及充电状态；

对所述历史网络访问记录及终端状态进行预处理，得到状态集合及观测集合，包括：

根据预设规则匹配所述访问网络的应用程序的程序编号，以及所述网络资源地址对应的网络编号；

根据所述访问时间区分工作日和休息日，分别为所述工作日和所述休息日赋予不同的日期编号；

根据所述访问时间所属的时间段确定时间编号，其中，对自然日内预设时间区间进行均分得到所述时间段，所述时间段与所述时间编号关联存储；

根据所述网络环境信息判断终端是否接入无线网络，根据判断结果确定网络状态值；

根据充电状态判断终端是否正在充电,根据判断结果确定充电状态值;

根据所述程序编号、日期编号、时间编号、网络状态值及充电状态值生成状态集合,并根据所述网络编号构成观测集合。

6、一种网络资源预加载方法,包括:

按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态;

将所述当前网络访问记录及所述终端状态输入预先构建的访问预测模型,其中,所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型;

获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识,下载所述网络资源标识对应的网络数据,并存储于本地缓存。

7、根据权利要求6所述的方法,其中,将所述当前网络访问记录及所述终端状态输入预先构建的访问预测模型,包括:

对所述当前网络访问记录及所述终端状态进行预处理,得到当前状态;

将所述当前状态输入预先构建的所述访问预测模型,以便通过所述访问预测模型预测下一时刻对应的下一状态,并确定所述下一状态对应的网络资源地址的观测概率。

8、根据权利要求6所述的方法,在下载所述网络资源标识对应的网络数据之前,还包括:

判断终端是否接入无线网络;

响应于确定终端接入无线网络,执行下载所述网络资源标识对应的网络数据的操作;

响应于确定终端没有接入无线网络,获取所述终端的蜂窝移动网络数据的状态信息;

在所述状态信息满足预设条件时,执行下载所述网络资源标识对应的网络数据的操作;

在所述状态信息不满足预设条件时,下载所述网络资源标识对应的网络数据,包括:

根据所述网络资源标识对应的网络数据的数据类型和数据量中的至少一种确定目标网络数据,对所述目标网络数据进行加载。

9、根据权利要求6所述的方法,在下载所述网络资源标识对应的网络数据之后,还包括:

通过网络爬虫,获取链接到所述网络资源标识包含的第一网络资源地址的第二网络资源地址,加载所述第二网络资源地址对应的网络数据,并存储于所述本地缓存。

10、根据权利要求6所述的方法,还包括:

获取所述本地缓存中网络数据占用的存储空间;

在所述存储空间超过设定阈值时,根据所述网络数据的缓存时间和使用频率中的至少一种确定待清除数据,并清除所述待清除数据。

11、根据权利要求6-10中任一项所述的方法,还包括:

获取应用程序的网络访问请求;

根据所述网络访问请求查询所述本地缓存,确定所述网络访问请求对应的网络数据的预加载状态;

响应于所述网络访问请求对应的网络数据已预加载,读取所述网络数据,并返回至所述应用程序;

响应于所述网络访问请求对应的网络数据未预加载,由外网下载所述网络数据。

12、一种模型构建装置,包括:

历史记录获取模块,设置为获取历史网络访问记录及与所述历史网络访问记录关联的终端状态;

矩阵确定模块,设置为根据所述历史网络访问记录及所述终端状态确定状态转移概率矩阵及观测概率矩阵;

模型构建模块,设置为基于所述状态转移概率矩阵及观测概率矩阵构建访问预测模型。

13、根据权利要求12所述的装置,其中,所述矩阵确定模块包括预处理子模块,第一计算子模块以及第二计算子模块;

所述预处理子模块,设置为对所述历史网络访问记录及终端状态进行预处理,得到状态集合及观测集合。

所述第一计算子模块，设置为计算所述状态集合中每个状态的状态转移概率，并根据所述状态转移概率生成状态转移概率矩阵。

所述第二计算子模块，设置为根据所述状态集合及观测集合计算每个状态对应的观测值的观测概率，并根据所述观测概率生成观测概率矩阵。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其中，所述历史网络访问记录包括访问网络的应用程序、网络资源地址及访问时间；所述终端状态包括网络环境信息及充电状态；

所述预处理子模块，设置为：

根据预设规则匹配所述访问网络的应用程序的程序编号，以及所述网络资源地址对应的网络编号；

根据所述访问时间区分工作日和休息日，分别为所述工作日和所述休息日赋予不同的日期编号；

根据所述访问时间所属的时间段确定时间编号，其中，对自然日内预设时间区间进行均分得到所述时间段，所述时间段与所述时间编号关联存储；

根据所述网络环境信息判断终端是否接入无线网络，根据判断结果确定网络状态值；

根据充电状态判断终端是否正在充电，根据判断结果确定充电状态值；

根据所述程序编号、日期编号、时间编号、网络状态值及充电状态值生成状态集合，并根据所述网络编号构成观测集合。

15、一种网络资源预加载装置，包括：

当前记录获取模块，设置为按照设定周期获取当前网络访问记录及与所述当前网络访问记录关联的终端状态；

模型输入模块，设置为将所述当前网络访问记录及终端状态输入预先构建的访问预测模型，其中，所述访问预测模型是根据历史网络访问记录及所述历史网络访问记录对应的终端状态训练的模型；

预加载模块，设置为获取所述访问预测模型输出的待访问的网络资源标识，下载所述网络资源标识对应的网络数据，并存储于本地缓存。

16、根据权利要求 15 所述的装置，所述装置还包括：

下载策略选择模块，设置为在所述预加载模块下载所述网络资源标识对应的网络数据之前，判断终端是否接入无线网络；

若终端接入无线网络，则使所述预加载模块执行下载所述网络资源标识对应的网络数据的操作；

若终端没有接入无线网络，获取所述终端的蜂窝移动网络数据的状态信息；

在所述状态信息满足预设条件时，使所述预加载模块执行下载所述网络资源标识对应的网络数据的操作；以及

在所述状态信息不满足预设条件时，使所述预加载模块执行以下操作：根据所述网络资源标识对应的网络数据的数据类型和数据量中的至少一种确定目标网络数据，对所述目标网络数据进行加载。

17、根据权利要求 15 所述的装置，所述装置还包括：

地址获取模块，设置为在下载所述网络资源标识对应的网络数据之后，通过网络爬虫获取链接到所述网络资源标识包含的第一网络资源地址的第二网络资源地址，加载所述第二网络资源地址对应的网络数据，并存储于本地缓存。

18、根据权利要求 15-17 中任一项所述的装置，所述装置还包括：

请求获取模块，设置为获取应用程序的网络访问请求；缓存查询模块，设置为根据所述网络访问请求查询所述本地缓存，确定所述网络访问请求对应的网络数据的预加载状态；数据读取模块，设置为若所述网络访问请求对应的网络数据已预加载，则读取所述网络数据，并返回至所述应用程序；数据下载模块，设置为若所述网络访问请求对应的网络数据未预加载，则由外网下载所述网络数据。

19、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一所述的模型构建方法；或者该程序被处理器执行时实现如权利要求 6 至 11 中任一所述的网络资源预加载方法。

20、一种终端，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，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 5 中任一所述的模型构建方法；或者，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 6 至 11 中任一所述的网络资源预加载方法。

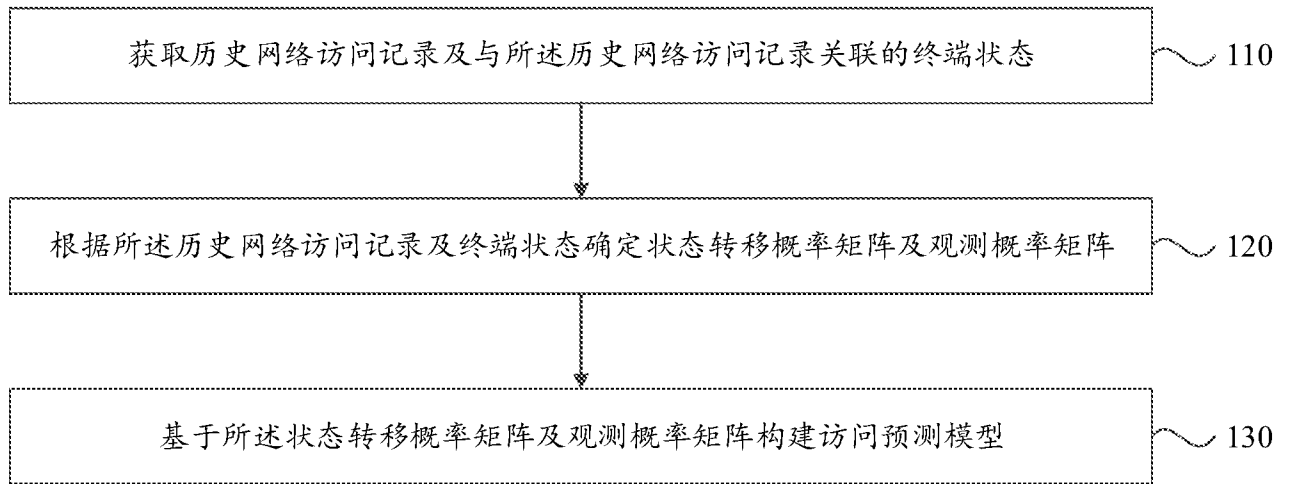


图 1

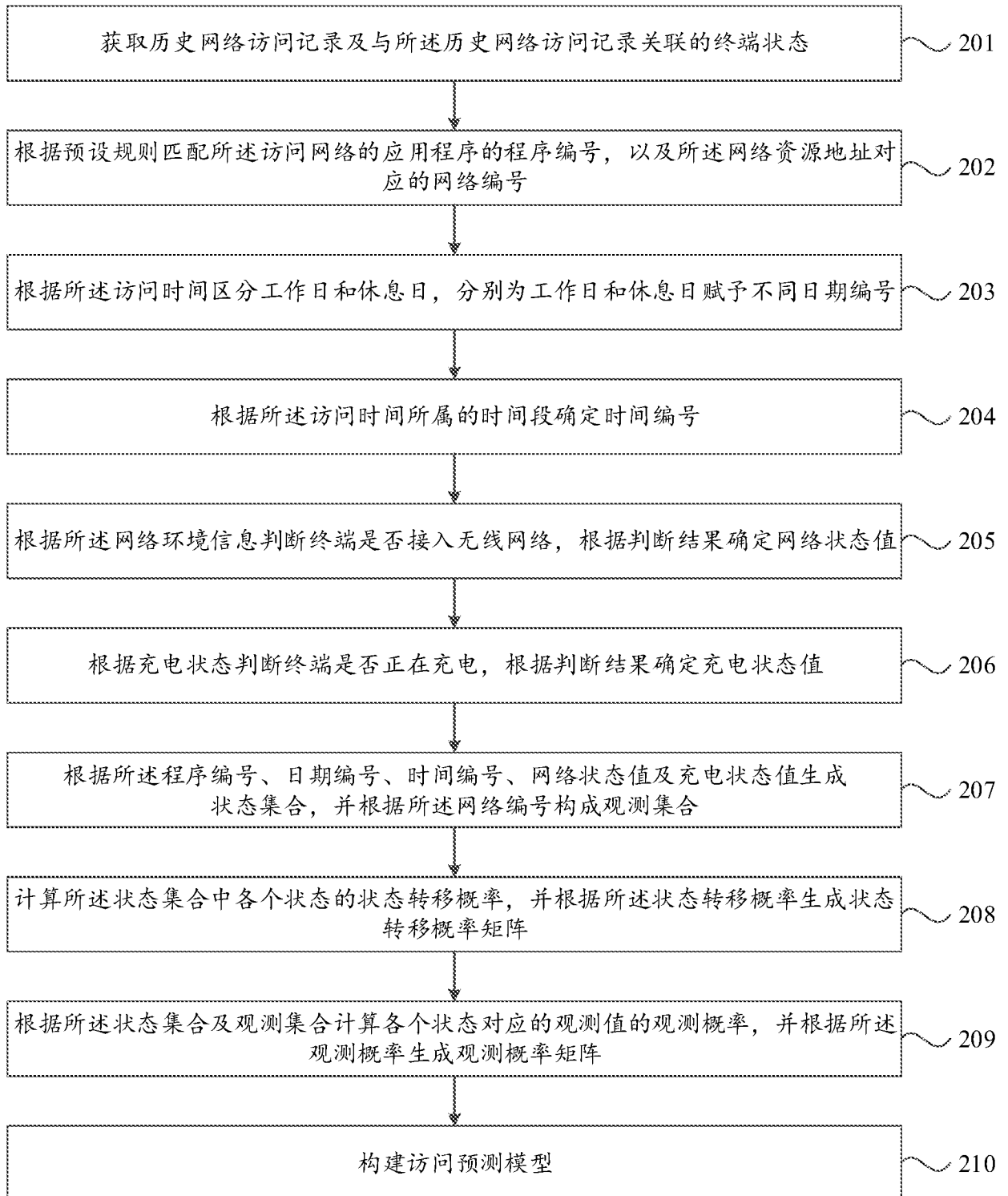


图 2

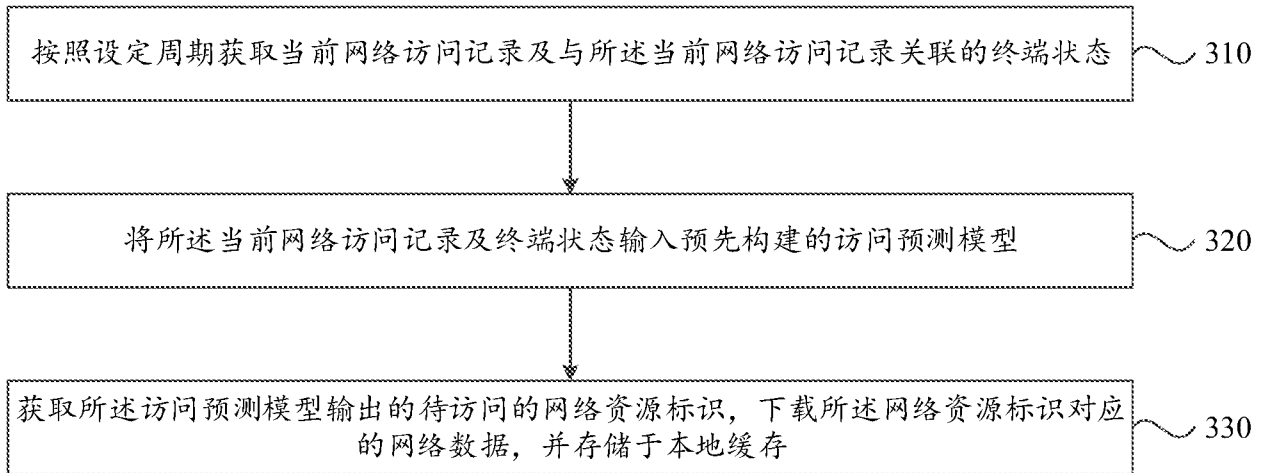


图 3

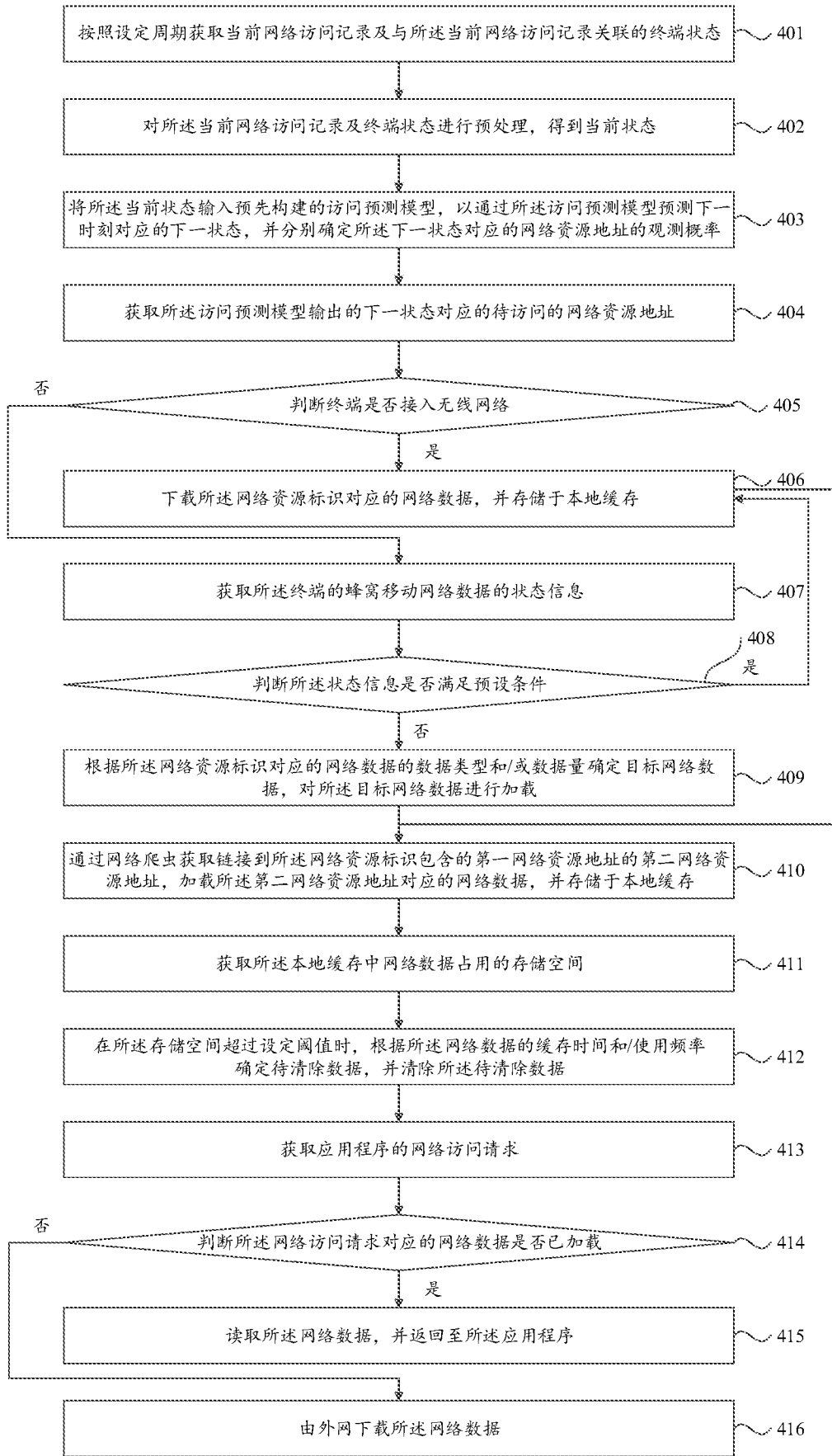


图 4

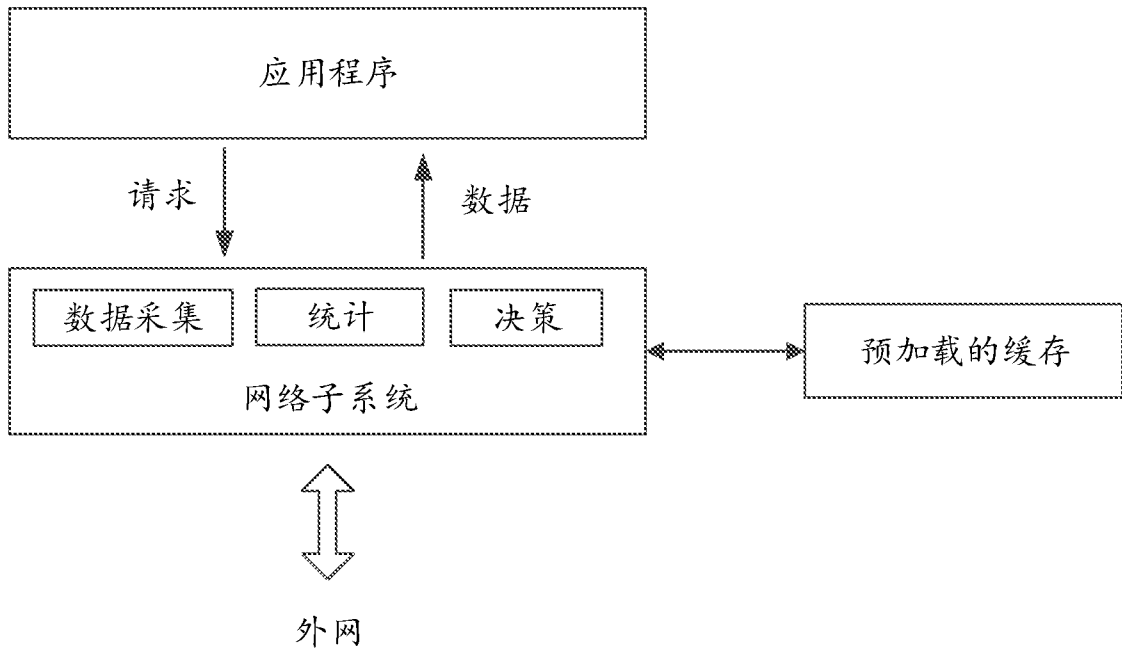


图 5

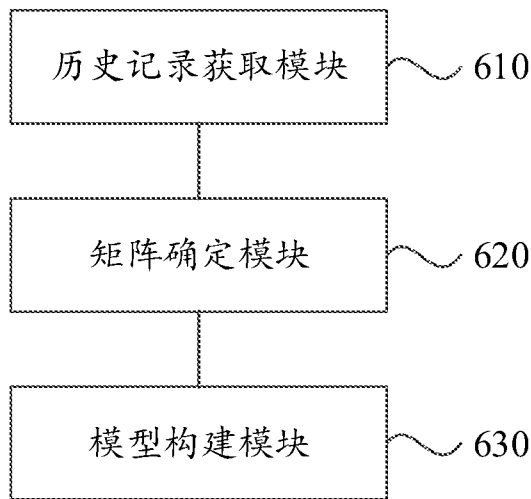


图 6

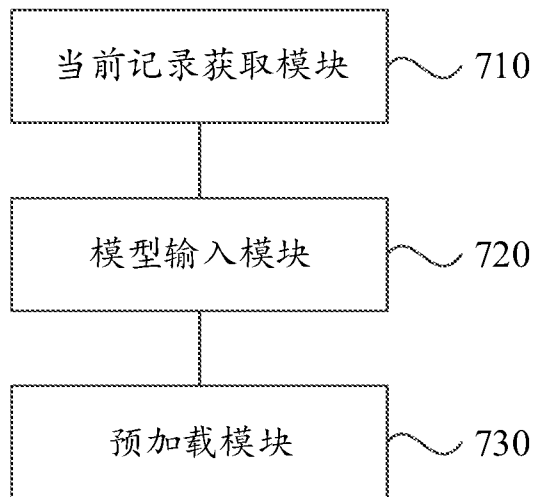


图 7

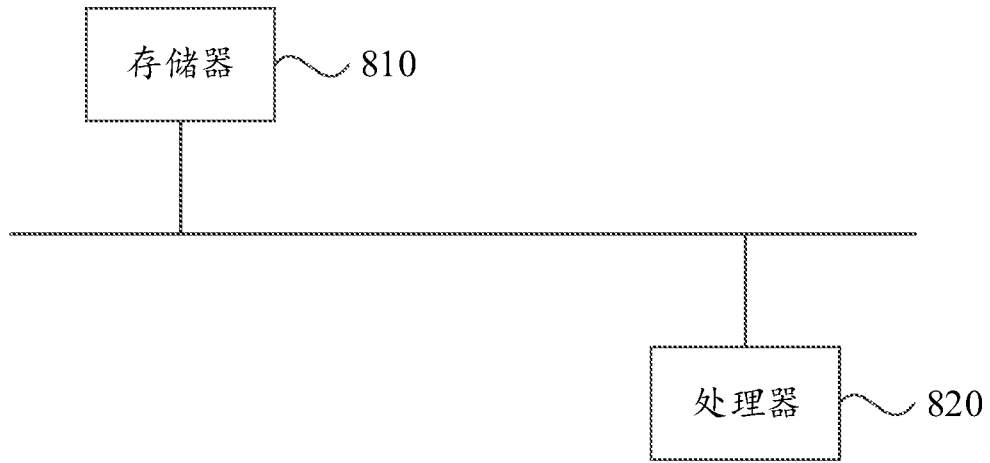


图 8

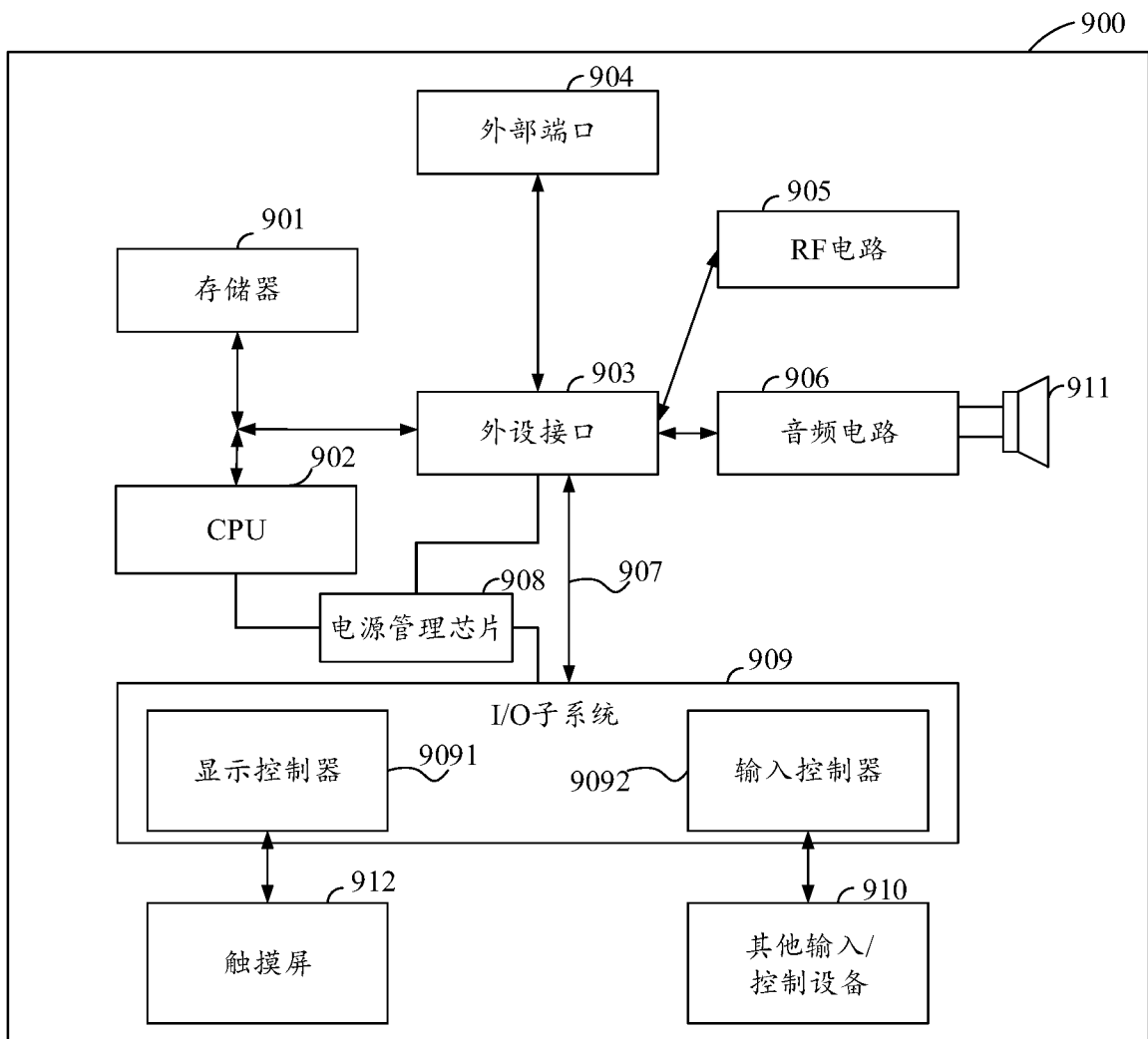


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/27(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 模型, 网页, 页面, 状态, 转移, 概率, 矩阵, 预, 提前, 加载, 观察, 观测, state, matrix, transition, model

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| PX | CN 108134691 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 08 June 2018 (2018-06-08) claims 1-15, and description, paragraphs 0035-0219 | 1-20 |
| X | CN 104008203 A (ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY) 27 August 2014 (2014-08-27) claims 1-4, and description, paragraphs 0047-0079 | 1-20 |
| A | CN 103581966 A (BEIJING TECHNOLOGY AND BUSINESS UNIVERSITY) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document | 1-20 |
| A | US 2012290817 A1 (ORACLE INTERNATIONAL CORPORATION) 15 November 2012 (2012-11-15) entire document | 1-20 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 January 2019

Date of mailing of the international search report

30 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117157

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN | 108134691 | A | 08 June 2018 | None | | | |
| CN | 104008203 | A | 27 August 2014 | None | | | |
| CN | 103581966 | A | 12 February 2014 | None | | | |
| US | 2012290817 | A1 | 15 November 2012 | WO | 2012158629 | A1 | 22 November 2012 |
| | | | | CN | 103635877 | A | 12 March 2014 |
| | | | | EP | 2707792 | A1 | 19 March 2014 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117157

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 17/27(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----|-------------------|---------|----|---|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT、CNKI、WPI、EPODOC: 模型、网页、页面、状态、转移、概率、矩阵、预、提前、加载、观察、观测、state、matrix、transition、model</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108134691 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 权利要求1-15、说明书第0035-0219段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104008203 A (浙江工商大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 权利要求1-4、说明书第0047-0079段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103581966 A (北京工商大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012290817 A1 (ORACLE INTERNATIONAL CORPORATION) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 108134691 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 权利要求1-15、说明书第0035-0219段 | 1-20 | X | CN 104008203 A (浙江工商大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 权利要求1-4、说明书第0047-0079段 | 1-20 | A | CN 103581966 A (北京工商大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文 | 1-20 | A | US 2012290817 A1 (ORACLE INTERNATIONAL CORPORATION) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 全文 | 1-20 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN 108134691 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 权利要求1-15、说明书第0035-0219段 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 104008203 A (浙江工商大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 权利要求1-4、说明书第0047-0079段 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103581966 A (北京工商大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 2012290817 A1 (ORACLE INTERNATIONAL CORPORATION) 2012年 11月 15日 (2012 - 11 - 15) 全文 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 1月 8日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 1月 30日</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>受权官员</p> <p>王怡轩</p> <p>电话号码 86-10-53961621</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117157

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日 (年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日 (年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN | 108134691 | A | 2018年 6月 8日 | 无 | | | |
| CN | 104008203 | A | 2014年 8月 27日 | 无 | | | |
| CN | 103581966 | A | 2014年 2月 12日 | 无 | | | |
| US | 2012290817 | A1 | 2012年 11月 15日 | WO | 2012158629 | A1 | 2012年 11月 22日 |
| | | | | CN | 103635877 | A | 2014年 3月 12日 |
| | | | | EP | 2707792 | A1 | 2014年 3月 19日 |