(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
2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/162028 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/075949

(22) 国际申请日: 2017 年 3 月 8 日 (08.03.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610161942.7 2016 年 3 月 21 日 (21.03.2016) CN

(71) 申请人: **阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED)** [—/CN]; 开曼群岛英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: **林江彬 (LIN, Jiangbin)**; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 **徐彪 (XU, Biao)**; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: **北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.)**; 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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, 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)。

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR SIMULATING ON-LINE PRESSURE TEST

(54) **发明名称** : 一种模拟线上压力测试的方法和装置

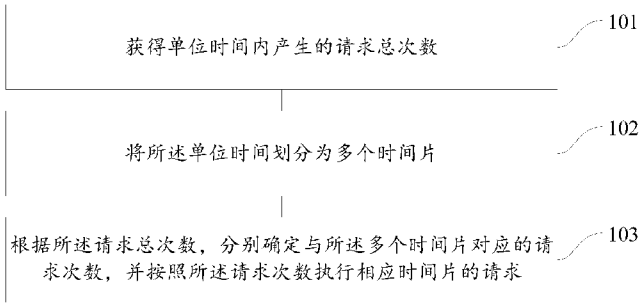


图 1

101 ACQUIRING THE TOTAL NUMBER OF TIMES OF REQUESTS GENERATED IN A UNIT TIME
102 DIVIDING THE UNIT TIME INTO A PLURALITY OF TIME SLICES
103 RESPECTIVELY DETERMINING, ACCORDING TO THE TOTAL NUMBER OF TIMES OF THE REQUESTS, THE NUMBER OF TIMES OF REQUESTS CORRESPONDING TO THE PLURALITY OF TIME SLICES, AND EXECUTING, ACCORDING TO THE NUMBER OF TIMES OF THE REQUESTS, A REQUEST FOR THE CORRESPONDING TIME SLICE

(57) **Abstract**: A method and device for simulating an on-line pressure test. The method comprises: acquiring the total number of times of requests generated in a unit time (101); dividing the unit time into a plurality of time slices (102); and respectively determining, according to the total number of times of the requests, the number of times of requests corresponding to the plurality of time slices, and executing, according to the number of times of the requests, a request for the corresponding time slice (103). Thereby, it can be ensured that the number of times of requests generated when simulating an on-line pressure test is consistent with the actual number of times of requests on line; and moreover, using the manner of determining, according to the total number of times of requests, the number of times of requests for each time slice also makes a pressure generated when simulating an on-line pressure test controllable.

(57) **摘要**: 一种模拟线上压力测试的方法和装置，所述方法包括：获得单位时间内产生的请求总次数（101）；将所述单位时间划分为多个时间片（102）；根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求（103）。从而能够保证在模拟线上压力测试时产生的请求次数与线上真实的请求次数保持一致；同时，采用根据请求总次数确定每个时间片的请求次数的方式，也使得在模拟线上压力测试时产生的压力是可控的。

WO 2017/162028 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种模拟线上压力测试的方法和装置

本申请要求2016年03月21日递交的申请号为201610161942.7、发明名称为“一种模拟线上压力测试的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及信息技术领域，特别是涉及一种模拟线上压力测试的方法和一种模拟线上压力测试的装置。

背景技术

压力测试是指对被测系统不断施加压力的测试，是通过确定一个系统的瓶颈或者不能接收的性能点，来获得系统所能提供的最大服务级别的测试。例如，测试一个 Web 站点在大量的访问请求下，系统的响应何时会退化或失败。通常，压力测试都是通过模拟线上压力来进行的。

压力测试工具的原理是：客户端通过多线程或多进程模拟虚拟用户访问，对服务器端施加压力，然后在过程中监控和收集性能数据。目前，一般采用压力器来实现。压力器的压力产生模块可以根据脚本内容产生实际的负载，也就是根据用户的设置，进行自我复制来生成多个客户端向服务器发送请求。

传统的模拟线上压力的方法是由压力器的压力产生模块创建多个线程，在测试中，每个线程都按照极限压力来进行测试。极限压力的意思是，每个线程在发起一次访问请求后，又立即发起一次新的访问请求，或者只是通过简单的暂停一段时间来减少压力的产生。但是，传统的方法存在如下缺陷：

1）通过压力器创建多个线程，从而产生的压力的次数和频率无法和线上真实压力的次数和频率一致，使得压力测试不能获得理想的结果。

2）通过压力器产生的压力，受软硬件环境影响较大，不同类型或者不同型号的压力器产生的压力差异较大。

3）压力器创建的多个线程相互之间是独立的，每个独立的线程之间没有任何关联，无法按照测试的实际需求去统一地对压力的大小进行控制。

发明内容

鉴于上述问题，提出了本申请实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种模拟线上压力测试的方法和相应的一种模拟线上压力测试的装置。

为了解决上述问题，本申请公开了一种模拟线上压力测试的方法，包括：

获得单位时间内产生的请求总次数；

将所述单位时间划分为多个时间片；

根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

可选地，所述根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求的步骤包括：

遍历所述多个时间片；

采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数。

在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

可选地，所述调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求的步骤包括：

调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零；

若否，则采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减；

若是，则返回所述判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零的子步骤。

可选地，所述获得单位时间内产生的请求总次数的步骤包括：

从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数。

可选地，所述将所述单位时间划分为多个时间片的步骤包括：

将所述单位时间平均划分为多个时间片。

为了解决上述问题，本申请还公开了一种模拟线上压力测试的装置，包括：

获得模块，用于获得单位时间内产生的请求总次数；

划分模块，用于将所述单位时间划分为多个时间片；

执行模块，用于根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，

并按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

可选地，所述执行模块包括：

遍历子模块，用于遍历所述多个时间片；

确定子模块，用于采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数。

添加子模块，用于在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

执行子模块，用于调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

可选地，所述执行子模块包括：

判断单元，用于调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零；

执行单元，用于在判断所述任务队列中的当前请求次数不为零时，采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减；

返回单元，用于在判断所述任务队列中的当前请求次数为零时，返回所述判断单元。

可选地，所述获得模块包括：

获得子模块，用于从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数。

可选地，所述划分模块包括：

划分子模块，用于将所述单位时间平均划分为多个时间片。

与背景技术相比，本申请实施例包括以下优点：

本申请实施例，通过将单位时间划分为多个时间片，并根据在所述单位时间内获得的请求总次数，分别确定出与每个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求，能够保证在模拟线上压力测试时产生的请求次数线上真实的请求次数保持一致；同时，采用根据请求总次数确定每个时间片的请求次数的方式，也使得在模拟线上压力测试时产生的压力是可控的。

其次，由于本申请实施例中的任务队列被设计为 int 类型的值，对内存的消耗极低，不会因为请求次数的增多而增大对内存的要求，而且，通过在发起相应的访问请求时，仅仅是对任务队列中的当前请求次数递减，进一步使得对测试线程的调度高效和简便。

附图说明

图 1 是本申请的一种模拟线上压力测试的方法实施例一的步骤流程图；

图 2 是本申请的一种模拟线上压力测试的方法实施例二的步骤流程图；

图 3 是本申请的一种模拟线上压力测试的装置实施例的结构框图。

具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

参照图 1，示出了本申请的一种模拟线上压力测试的方法实施例一的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 101，获得单位时间内产生的请求总次数；

在本申请实施例中，为了尽可能地保证压力测试中产生的压力与线上真实的压力相一致，可以通过抽样获得单位时间内系统所接收到的压力的大小情况，即单位时间内产生的请求总次数，从而获得在模拟线上压力测试时，每个时间段应该产生的请求总次数。

单位时间可以是根据抽样的需要所设定的一段时间，例如，可以是 1s，5s，10s 或者 60s 等等。本领域技术人员可以根据系统在线上被请求的实际情况设定单位时间的长短，本申请对此不作具体限定。

在本申请的一种优选实施例中，所述获得单位时间内产生的请求总次数的步骤可以包括如下子步骤：

子步骤 1011，从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数。

通常，设备的访问日志可以实时地记录下系统所接收到的请求，在具体实现中，可以通过抽样提取设备访问日志中的信息，获得单位时间内产生的请求总次数，例如，系统在 1s 内所接收到的请求总次数为 10000 次。

步骤 102，将所述单位时间划分为多个时间片；

在本申请实施例中，为了更准确地对模拟线上压力测试时产生的压力进行控制，可以将单位时间划分为更小的时间片。

在具体实现中，可以将所述单位时间平均划分为多个时间片，例如，将单位时间 1s 平均划分为 100 个长度为 10ms 的时间片，或者将单位时间 1s 平均划分为 1000 个长度为 1ms 的时间片。本领域技术人员可以根据抽样所选择的单位时间的具体长度，确定每个时间片的长度，本申请对此不作具体限定。

步骤 103，根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

在本申请实施例中，在确定与所述多个时间片对应的请求次数时，可以按照平均分配的方式，即将在步骤 101 中获得的请求总次数，平均分配给每个时间片。例如，对于系统在 1s 内所接收到的请求总次数为 10000 次，若按照步骤 102 中的方式，将单位时间 1s 平均划分成了 100 个长度为 10ms 的时间片，则可以确定每个时间片被分配的请求次数为 10000/100=100 次。

当然，本领域技术人员还可以按照随机分配的方式，确定出与所述多个时间对应的请求次数，本申请对此不作具体限定。但需要注意的是，无论按照何种方式确定每个时间片的请求次数，都应该保证多个时间片的请求次数之和与单位时间获得的请求总次数相同。

进而，在模拟线上压力测试时，可以调用测试线程，按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

在具体实现中，在对每个单位时间重放压力的时，测试线程可以按照当前时间片的请求次数，对系统发起相应次数请求。

在本申请的一种优选实施例中，所述根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求的步骤具体可以包括如下子步骤：

子步骤 1031，遍历所述多个时间片；

子步骤 1032，采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数。

子步骤 1033，在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

子步骤 1034，调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

在具体实现中，可以遍历所述多个时间片，按照时间片的先后顺序，分别确定出每个时间片对应的请求次数，然后在执行当前时间片时，将当前时间片对应的请求次数添加到任务队列，调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

在具体实现中，可以在执行时间片 1 时，将时间片 1 对应的请求次数添加到任务队列，例如 10 次，然后调用测试线程，从任务队列中读取当前请求次数 10 次，并对系统发起 10 次访问请求；然后按照时间先后顺序，执行时间片 2，将时间片 2 对应的请求次

数添加到任务队列，例如 8 次，调用测试线程，从任务队列中读取当前请求次数 8 次，并对系统发起 8 次访问请求；当全部时间片均被执行完后，结束所述测试。

在本申请实施例中，通过将单位时间划分为多个时间片，并根据在所述单位时间内获得的请求总次数，分别确定出与每个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求，能够保证在模拟线上压力测试时产生的请求次数线上真实的请求次数保持一致；同时，采用根据请求总次数确定每个时间片的请求次数的方式，也使得在模拟线上压力测试时产生的压力是可控。

参照图 2，示出了本申请的一种模拟线上压力测试的方法实施例二的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

步骤 201，从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数；

在本申请实施例中，为了尽可能地保证压力测试中产生的压力与线上真实的压力相一致，可以首先通过抽样获得单位时间内系统所接收到的压力的大小情况，即单位时间内产生的请求总次数，从而获得在模拟线上压力测试时，每个时间段应该产生的请求总次数。

通常，设备的访问日志可以实时地记录下系统所接收到的请求。因此，可以通过抽样提取设备访问日志中的信息，获得单位时间内产生的请求总次数，例如，通过抽样，获得系统在单位时间 1s 内所接收到的请求总次数为 10000 次。

步骤 202，将所述单位时间平均划分为多个时间片；

在具体实现中，为了更准确地对模拟线上压力测试时产生的压力进行控制，可以将单位时间平均划分为更小的时间片。例如，将单位时间 1s 平均划分为 100 个长度为 10ms 的时间片，或者将单位时间 1s 平均划分为 1000 个长度为 1ms 的时间片。

步骤 203，采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数；

在本申请实施例中，在确定出与所述多个时间片对应的请求次数后，可以按照平均分配的方式，将获得的请求总次数，平均分配给每个时间片。例如，对于系统在单位时间 1s 内所接收到的请求总次数为 10000 次，若每个时间片的长度为 10ms，则单位时间 1s 可以被平均划分成 100 个时间片，进而可以确定每个时间片被分配的请求次数为 10000/100=100 次。

步骤 204，在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

在本申请实施例中，可以按照多个时间片的时间先后顺序，首先在执行时间片 1 时，

将时间片 1 对应的请求次数，例如 10 次，添加到任务队列。

在具体实现中，为了保证模拟线上压力测试的高效执行，可以把任务对列设计成一个 int 类型的值，只记录在当前时间片有多少次的请求需要被发起。

步骤 205，调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零；

通常，预设的测试线程可以有多个，多个测试线程共同组成一个线程池，当在模拟线上压力测试时，由线程池中的多个测试线程分别执行。

在本申请实施例中，在调用预设的测试线程后，可以由所述测试线程从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

在具体实现中，可以调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取出当前请求次数，判断所述当前请求次数是否为零，若否，则执行步骤 206。

步骤 206，采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减。

在具体实现中，当测试线程判断任务队列中的当前请求次数不为零时，可以发起一次访问请求，并对所述当前请求次数递减。例如，若在开始执行时间片 1 时，测试线程判断任务队列中的当前请求次数为 10 次，则可以对系统发起一次访问请求，然后对任务队列中的当前请求次数递减一次，即，在所述测试线程发起一次访问请求后，所述任务对列中的当前请求次数记录为 9 次。

在本申请实施例中，测试线程在发起一次访问请求后，可以返回继续对任务队列中的当前请求次数进行判断，直到当前请求次数为零，则停止所述测试或继续等待在下一个时间片时，执行相应的请求次数。例如，若测试线程在执行时间片 1，对系统发起 10 次访问请求后，使得任务队列中所记录的当前请求次数为零，则需要在下一个时间片即时间片 2 所对应的时间段才能发起相应的访问请求。

在本申请实施例中，由于任务队列被设计为 int 类型的值，对内存的消耗极低，不会因为请求次数的增多而增大对内存的要求，而且，通过在发起相应的访问请求时，仅仅是对任务队列中的当前请求次数递减，进一步使得对测试线程的调度高效和简便。

需要说明的是，对于方法实施例，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，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请实施例，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，所涉及的动作并不一定是

本申请实施例所必须的。

参照图 3，示出了本申请的一种模拟线上压力测试的装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

获得模块 301，用于获得单位时间内产生的请求总次数；

划分模块 302，用于将所述单位时间划分为多个时间片；

执行模块 303，用于根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

在本申请实施例中，所述执行模块 303 具体可以包括如下子模块：

遍历子模块 3031，用于遍历所述多个时间片；

确定子模块 3032，用于采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数。

添加子模块 3033，用于在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

执行子模块 3034，用于调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

在本申请实施例中，所述执行子模块 3034 具体可以包括如下单元：

判断单元 341，用于调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零；

执行单元 342，用于在判断所述任务队列中的当前请求次数不为零时，采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减；

返回单元 343，用于在判断所述任务队列中的当前请求次数为零时，返回所述判断单元。

在本申请实施例中，所述获得模块 301 具体可以包括如下子模块：

获得子模块 3011，用于从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数。

在本申请实施例中，所述划分模块 302 具体可以包括如下子模块：

划分子模块 3021，用于将所述单位时间平均划分为多个时间片。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本申请实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本申请实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

在一个典型的配置中，所述计算机设备包括一个或多个处理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器(RAM) 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括非持续性的电脑可读媒体(transitory media)，如调制的数据信号和载波。

本申请实施例是参照根据本申请实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本申请实施例的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本申请所提供的一种模拟线上压力测试的方法和一种模拟线上压力测试的装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权 利 要 求 书

1、一种模拟线上压力测试的方法，其特征在于，包括：

获得单位时间内产生的请求总次数；

将所述单位时间划分为多个时间片；

根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求的步骤包括：

遍历所述多个时间片；

采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数；

在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求的步骤包括：

调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零；

若否，则采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减；

若是，则返回所述判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零的子步骤。

4、根据权利要求 1-3 任一所述的方法，其特征在于，所述获得单位时间内产生的请求总次数的步骤包括：

从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述将所述单位时间划分为多个时间片的步骤包括：

将所述单位时间平均划分为多个时间片。

6、一种模拟线上压力测试的装置，其特征在于，包括：

获得模块，用于获得单位时间内产生的请求总次数；

划分模块，用于将所述单位时间划分为多个时间片；

执行模块，用于根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述执行模块包括：

遍历子模块，用于遍历所述多个时间片；

确定子模块，用于采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数；

添加子模块，用于在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列；

执行子模块，用于调用预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应次数的请求。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述执行子模块包括：

判断单元，用于调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零；

执行单元，用于在判断所述任务队列中的当前请求次数不为零时，采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减；

返回单元，用于在判断所述任务队列中的当前请求次数为零时，返回所述判断单元。

9、根据权利要求 6-8 任一所述的装置，其特征在于，所述获得模块包括：

获得子模块，用于从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述划分模块包括：

划分子模块，用于将所述单位时间平均划分为多个时间片。

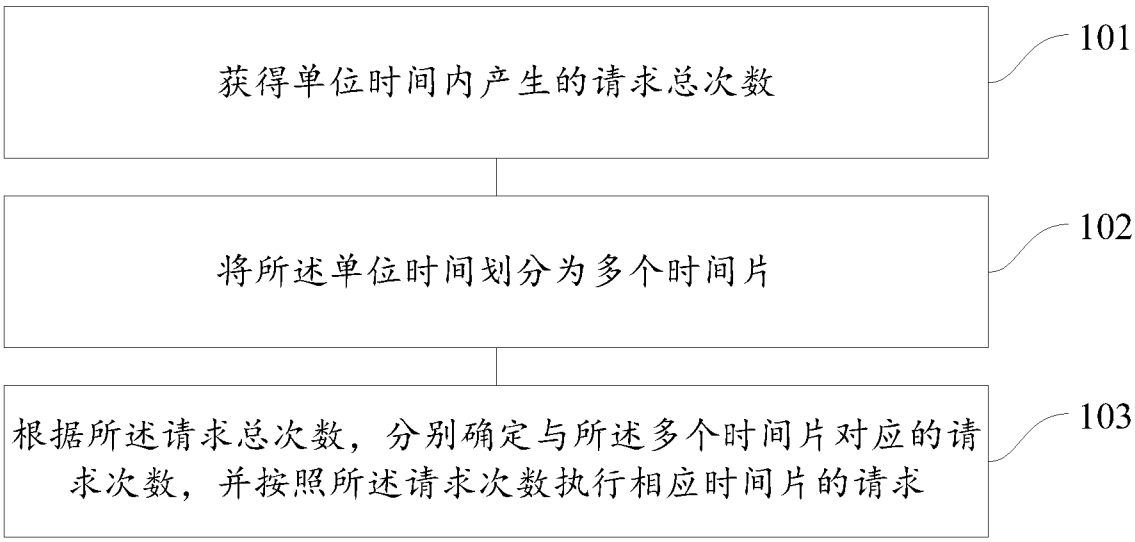

获得单位时间内产生的请求总次数
101
将所述单位时间划分为多个时间片
102
根据所述请求总次数，分别确定与所述多个时间片对应的请求次数，并按照所述请求次数执行相应时间片的请求
103

图 1


从设备的访问日志中抽样提取单位时间内产生的请求总次数
201
将所述单位时间平均划分为多个时间片
202
采用所述请求总次数确定与所述多个时间片对应的请求次数
203
在执行当前时间片时，将所述请求次数添加到任务队列
204
调用预设的测试线程，判断所述任务队列中的当前请求次数是否为零
205
否
采用所述预设的测试线程，从所述任务队列中读取当前请求次数后，发起相应的请求，并对所述当前请求次数递减
206

图 2

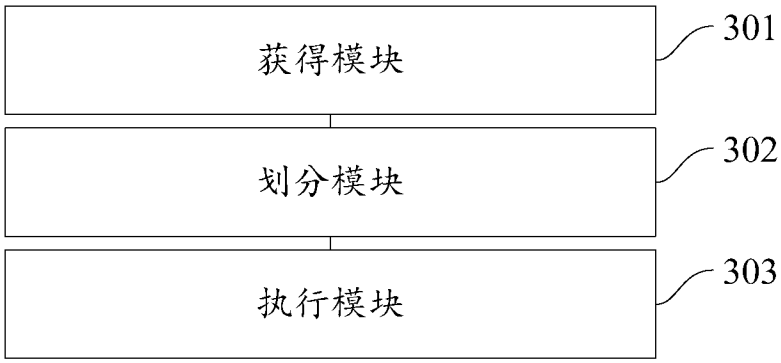

获得模块
301
划分模块
302
执行模块
303

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/075949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/34 (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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: request, number of times, division, task, query, number, time, split, test

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101848116 A (OCEAN UNIVERSITY OF CHINA), 29 September 2010 (29.09.2010), description, paragraphs [0034]-[0039]	1-10
Y	CN 101639792 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 03 February 2010 (03.02.2010), description, page 4, lines 21-26	1-10
A	CN 103312553 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), the whole document	1-10
A	CN 105094986 A (JI'NAN UNIVERSITY), 25 November 2015 (25.11.2015), the whole document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 May 2017 (26.05.2017)	**09 June 2017 (09.06.2017)**
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 Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **ZHAO, Xiaomin** Telephone No.: (86-10) **62414041**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/075949

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101848116 A	29 September 2010	None	
CN 101639792 A	03 February 2010	HK 1139220 A1	18 November 2016
		WO 2010014484 A1	04 February 2010
		JP 2011530107 A	15 December 2011
		EP 2308029 A1	13 April 2011
		US 2011119675 A1	19 May 2011
CN 103312553 A	18 September 2013	None	
CN 105094986 A	25 November 2015	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/075949

A. 主题的分类

G06F 11/34(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC：请求、任务、次数、数目、个数、时间、划分、测试、task、query、number、time、split、test

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 101848116 A (中国海洋大学) 2010年 9月 29日 (2010-09-29) 说明书第[0034]-[0039]段	1-10
Y	CN 101639792 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2010年 2月 3日 (2010-02-03) 说明书第4页第21-26行	1-10
A	CN 103312553 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2013年 9月 18日 (2013-09-18) 全文	1-10
A	CN 105094986 A (暨南大学) 2015年 11月 25日 (2015-11-25) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 5月 26日	2017年 6月 9日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 赵晓敏 电话号码 (86-10)62414041

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/075949

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	101848116	A	2010年 9月 29日	无			
CN	101639792	A	2010年 2月 3日	HK	1139220	A1	2016年 11月 18日
				WO	2010014484	A1	2010年 2月 4日
				JP	2011530107	A	2011年 12月 15日
				EP	2308029	A1	2011年 4月 13日
				US	2011119675	A1	2011年 5月 19日
CN	103312553	A	2013年 9月 18日	无			
CN	105094986	A	2015年 11月 25日	无			