

(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
2023 年 1 月 5 日 (05.01.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/273561 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 11/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/088910
- (22) 国际申请日: 2022 年 4 月 25 日 (25.04.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110739282.7 2021年6月30日 (30.06.2021) CN
- (71) 申请人: 中国民航信息网络股份有限公司 (**TRAVELSKY TECHNOLOGY LIMITED**) [CN/CN]; 中国北京市顺义区后沙峪镇中国航信高科技产业园区, Beijing 101318 (CN)。
- (72) 发明人: 李雄清(**LI, Xiongqing**); 中国北京市顺义区后沙峪镇中国航信高科技产业园区, Beijing 101318 (CN)。 关键(**GUAN, Jian**); 中国北京市顺义区后沙峪镇中国航信高科技产业园区, Beijing 101318 (CN)。 李永(**LI, Yong**); 中国北京市顺义区后沙峪镇中国航信高科技产业园区, Beijing 101318 (CN)。 任政委(**REN, Zhengwei**);

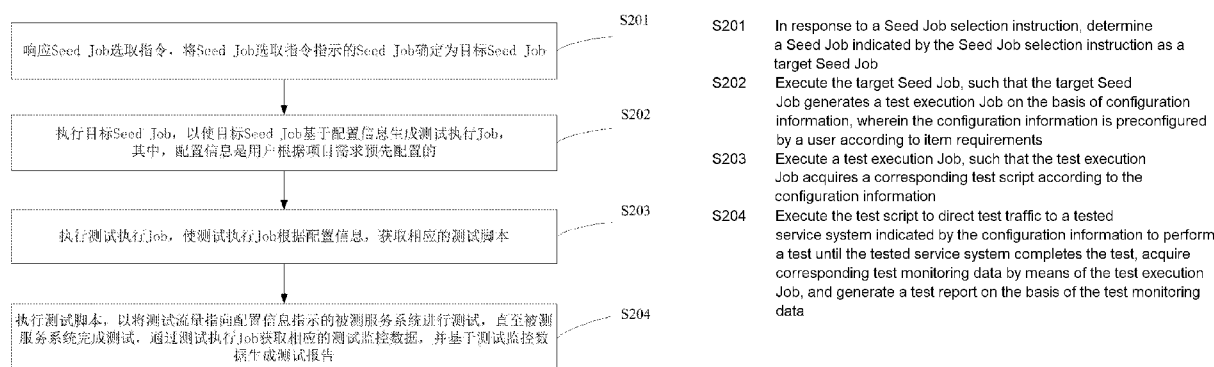
中国北京市顺义区后沙峪镇中国航信高科技产业园区, Beijing 101318 (CN)。 周东琳(**ZHOU, Donglin**); 中国北京市顺义区后沙峪镇中国航信高科技产业园区, Beijing 101318 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (**UNITALEN ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** TEST METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种测试方法、装置、电子设备及存储介质



(57) **Abstract:** The present invention provides a test method and apparatus, an electronic device, and a storage medium, applied to a distributed performance test platform. The method comprises: in response to a Seed Job selection instruction, determining a Seed Job indicated by the Seed Job selection instruction as a target Seed Job; executing the target Seed Job, such that the target Seed Job generates a test execution Job on the basis of configuration information; executing the test execution Job, such that the test execution Job acquires a corresponding test script according to the configuration information; and executing the test script to direct test traffic to a tested service system indicated by the configuration information to perform a test until the tested service system completes the test, acquiring corresponding test monitoring data by means of the test execution Job, and generating a test report on the basis of the test monitoring data. On the basis of the present invention, the problems in the prior art that the overall performance of the service system cannot be accurately reflected and it is also inconvenient to maintain the service system can be solved.



(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))。

(57) 摘要: 本发明提供一种测试方法、装置、电子设备及存储介质, 应用于分布式性能测试平台, 响应Seed Job选取指令, 将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job; 执行目标Seed Job, 以使目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job; 执行测试执行Job, 使测试执行Job根据配置信息, 获取相应的测试脚本; 执行测试脚本, 以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试, 直至被测服务系统完成测试, 通过测试执行Job获取相应的测试监控数据, 并基于测试监控数据生成测试报告。基于本发明, 能够解决现有技术无法准确地反映出服务系统的整体性能, 也不便于对服务系统进行维护的问题。

一种测试方法、装置、电子设备及存储介质

本申请要求于 2021 年 6 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202110739282.7、发明名称为“一种测试方法、装置、电子设备及存储介
5 质”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

本发明涉及计算机技术领域，更具体地说，涉及一种测试方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

10 随着网络的发展，人们对网络的依赖越来越大，给提供网络服务的系统带来严重的系统负荷，服务系统性能的好坏将严重影响企业的利益，因此对于服务系统的性能测试越来越受业界的重视。

在现有的测试过程中，各个项目的测试人员分别根据自己负责的项目，选择性能测试工具进行性能测试。但是现有的这种方式，不同的项目的测试人员
15 可能会出现性能测试工具选型不同，以及性能测试的标准、脚本、执行过程、测试策略、测试报告等数据的不统一的情况，从而不能准确地反映出服务系统的整体性能，也不便于对服务系统进行维护。

发明内容

20 有鉴于此，本发明提供一种测试方法、装置、电子设备及存储介质，以解决现有技术无法准确地反映出服务系统的整体性能，也不便于对服务系统进行维护的问题。

本发明第一方面公开一种测试方法，应用于分布式性能测试平台，所述方法包括：

25 响应Seed Job选取指令，将所述Seed Job选取指令指示的所述Seed Job确定为目标Seed Job；

执行所述目标Seed Job，以使所述目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job，其中，所述配置信息是用户根据项目需求预先配置的；

执行测试执行Job,使所述测试执行Job根据配置信息,获取相应的测试脚本;

执行所述测试脚本,以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试,直至所述被测服务系统完成测试,通过所述测试执行Job获取相应的测试监控数据,并基于所述测试监控数据生成测试报告。

本发明第二方面公开一种测试装置,应用于分布式性能测试平台,所述装置包括:

第一确定单元,用于响应Seed Job选取指令,将所述Seed Job选取指令指示的所述Seed Job确定为目标Seed Job;

10 第一执行单元,用于执行所述目标Seed Job,以使所述目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job,其中,所述配置信息是用户根据项目需求预先配置的;

第二执行单元,用于执行测试执行Job,使所述测试执行Job根据配置信息,获取相应的测试脚本;

15 第三执行单元,用于执行所述测试脚本,以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试,直至所述被测服务系统完成测试,通过所述测试执行Job获取相应的测试监控数据,并基于所述测试监控数据生成测试报告。

本发明第三方面公开一种电子设备,包括:处理器以及存储器,处理器以及存储器通过通信总线相连;其中,处理器,用于调用并执行存储器中存储的程序;存储器,用于存储程序,程序用于实现如上述本发明第一方面公开的测试方法。

本发明第四方面公开一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令,计算机可执行指令用于执行如上述本发明第一方面公开的测试方法。

25 本发明提供一种测试方法、装置、电子设备及存储介质,预先设置有多种Seed Job,用户可以根据项目需求从预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job,在用户确定选取的Seed Job后,响应Seed Job选取指令,将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job,执行该目标Seed Job,以使目标Seed Job基于用户预先配置的配置信息生成相应测试执行Job,通过执行生成的测试
30 执行,便可获取与该配置信息相应的测试脚本,最后通过执行所获取的测试脚

本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至被测服务系统完成测试，通过测试执行Job获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告。本发明提供的技术方案，通过预先设置多种Seed Job以同时支持多种测试策略，用户可以以根据项目需求从预先设置的多种Seed Job中
5 选取相应的Seed Job，无需根据不同的项目选择不同型号的性能测试工具，从而解决了现有技术中由于性能测试工具选型不同，以及性能测试的标准、脚本、执行过程、测试策略、测试报告等数据的不统一的情况，导致无法准确地反映出服务系统的整体性能，以及不便于对服务系统进行维护的问题。

10 **附图说明**

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

15 结合附图并参考以下具体实施方式，本发明公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图1为本发明实施例提供的一种分布式性能测试平台的结构示意图；

图2为本发明实施例提供的一种测试方法的流程示意图；

20 图3为本发明实施例提供的另一种测试方法的流程示意图；

图4为本发明实施例提供的一种测试装置的结构示意图；

图5为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

25 下面将参照附图更详细地描述本发明公开的实施例。虽然附图中显示了本发明公开的某些实施例，然而应当理解的是，本发明公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本发明公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本发明公开的保护范围。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

5 需要注意，本发明公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本发明公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该
10 理解为“一个或多个”。

参见图1，示出了本发明实施例提供的一种分布式性能测试平台的结构示意图，该分布式性能测试平台100包括配置服务模块101、Jenkins控制机102、测试脚本管理模块103、报告服务模块104、Jenkins节点机集群105、多个被测服务系统106和监控服务模块107。

15 参见图2，示出了本发明实施例提供的一种测试方法的流程示意图，该测试方法应用于如图1所示的分布式性能测试平台，该测试方法具体包括以下步骤：

S201：响应Seed Job选取指令，将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job。

20 在步骤S201中，测试技术人员可以在分布式性能测试平台的Jenkins控制机上搭建每个项目对应的多种测试执行Job的模板，即搭建每个项目对应的多种Seed Job。

需要说明的是，Seed Job可以为单接口测试执行Job模板、单场景测试执行Job模板、混合场景测试执行Job模板、混合场景RPS模式测试执行Job模板、负载测试执行Job模板、单接口最优QPS自动发现测试执行Job模板、负载点自动
25 发现测试执行Job。

在具体执行步骤S201的过程中，用户可以根据项目需求从分布式性能测试平台的Jenkins控制机上预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job，在用户确定选取的Seed Job后，响应Seed Job选取指令，将该Seed Job选取指令指示
30 的Seed Job确定为目标Seed Job。

需要说明的是,这里的用户可以为一个测试人员,也可以为一个测试小组。

S202: 执行目标Seed Job, 以使目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job, 其中, 配置信息是用户根据项目需求预先配置的。

在步骤S202中, 用户可以在分布式性能测试平台的配置服务模块上根据项目需求配置相应的配置信息。

需要说明的是, 配置信息包括测试小组(用户)的相关信息、测试脚本所在git位置和分支、被测服务系统的访问入口地址, 即性能测试流量入口、被测服务系统名称、版本及测试报告归档地址、依赖服务的应用名和版本信息、中间件的应用名和版本信息、监控服务地址及被监控的被测服务系统名、IP地址、测试节点机信息(如IP、登录账户信息)。

需要说明的是, 可以配置多个测试节点机信息, 以便通过同时触发多个测试节点机, 实现高并发处理。

在具体执行步骤S202的过程中, 在确定目标Seed Job后, 用户可以在选取的Seed Job上输入配置地址信息, 并点击执行按钮, 执行目标Seed Job, 以使目标Seed Job根据输入的配置地址信息, 获取相应的配置信息, 解析所获取的配置信息, 确定待创建的测试执行Job名称, 判断当前是否存在与待创建的测试执行Job名称对应的测试执行Job, 若存在, 则根据配置信息更新当前存在的与待创建的测试执行Job名称对应的测试执行Job, 若未存在, 根据配置信息创建新的测试执行Job。

进一步的, 在本申请实施例中, 在执行目标Seed Job, 以使目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job的同时, 还可以基于生成的测试执行Job相应的参数对引擎构建Job进行更新, 利用更新后的引擎构建Job从测试引擎的Git中, 获取引擎构建Job的代码, 并运行所获取到的引擎构建Job的代码, 得到测试引擎Bundle。

S203: 执行测试执行Job, 使测试执行Job根据配置信息, 获取相应的测试脚本。

在具体执行步骤S203的过程中, 在执行目标Seed Job, 以使目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job后, 可以通过执行生成的测试执行job, 以使测试执行Job根据配置信息中的测试脚本所在git位置从测试脚本管理模块中获取相应的测试脚本。

S204: 执行测试脚本, 以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试, 直至被测服务系统完成测试, 通过测试执行Job获取相应的测试监控数据, 并基于测试监控数据生成测试报告。

在具体执行步骤S204的过程中, 在执行测试执行Job, 使测试执行Job根据配置信息, 获取相应的测试脚本后, 自动基于测试引擎Bundle执行测试脚本, 以触发配置信息中的测试节点机信息指示的测试节点机, 将测试流量指向测试节点机信息指示的被测服务系统进行测试, 当监控服务模块监测到被测服务系统完成测试, 触发测试执行Job根据被监控的被测服务系统名、IP地址、获取相应的测试监控数据, 以便报告服务模块根据获取到的测试监控数据中的各类信息进行整合生成测试报告, 并存储至数据库中。其中, 测试监控数据包括测试模型数据、监控信息、测试场景数据、测试策略、Gatling结果信息和测试执行Job的执行过程中产生的执行信息。

在本申请实施例中, 在生成测试报告后, 可以展示生成的测试报告以便用户查看, 还可以根据进行多次测试得到的多个测试报告生成综合测试报告, 生成的综合测试报告。其中, 测试节点机预先设置于Jenkins节点机集群中。

本发明提供一种测试方法, 预先设置有多种Seed Job, 用户可以根据项目需求从预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job, 在用户确定选取的Seed Job后, 响应Seed Job选取指令, 将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job, 执行该目标Seed Job, 以使目标Seed Job基于用户预先配置的配置信息生成相应测试执行Job, 通过执行生成的测试执行, 便可获取与该配置信息相应的测试脚本, 最后通过执行所获取的测试脚本, 以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试, 直至被测服务系统完成测试, 通过测试执行Job获取相应的测试监控数据, 并基于测试监控数据生成测试报告。本发明提供的技术方案, 通过预先设置多种Seed Job以同时支持多种测试策略, 用户可以以根据项目需求从预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job, 无需根据不同的项目而选择不同型号的性能测试工具, 从而解决了现有技术中由于性能测试工具选型不同, 以及性能测试的标准、脚本、执行过程、测试策略、测试报告等数据的不统一的情况, 导致无法准确地反映出服务系统的整体性能, 以及不便于对服务系统进行维护的问题。

在本申请实施例中,若Seed Job选取指令指示的Seed Job为单接口最优QPS自动发现测试执行Job模板,参见图3,示出了本发明实施例提供的另一种测试方法的流程示意图,该测试方法具体包括以下步骤:

S301: 响应Seed Job选取指令,将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为
5 目标Seed Job,其中,Seed Job选取指令指示的Seed Job为单接口最优QPS自动发现测试执行Job模板。

在具体执行步骤S301的过程中,用户可以根据项目需求从分布式性能测试平台的Jenkins控制机上预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job,在用户确定选取的Seed Job后,响应Seed Job选取指令,将该Seed Job选取指令指示
10 的Seed Job确定为目标Seed Job。其中,Seed Job选取指令指示的Seed Job为单接口最优QPS自动发现测试执行Job模板。

S302: 执行目标Seed Job,以使目标Seed Job基于配置信息生成单接口最优QPS发现测试执行job。

在具体执行步骤S302的过程中,在确定目标Seed Job后,用户可以在选取
15 的目标Seed Job输入配置地址信息,并点击执行按钮,执行目标Seed Job,以使目标Seed Job根据输入的配置地址信息,获取相应的配置信息,解析所获取的配置信息,确定待创建的测试执行Job名称,判断当前是否存在与待创建的测试执行Job名称对应的单接口最优QPS发现测试执行job,若存在,则根据配置信息更新当前存在的与待创建的测试执行Job名称对应的单接口最优QPS发
20 现测试执行job,若未存在,根据配置信息创建新的单接口最优QPS发现测试执行job。

进一步的,在本申请实施例中,在执行目标Seed Job,以使目标Seed Job基于配置信息生成单接口最优QPS发现测试执行job的同时,还可以基于生成的单接口最优QPS发现测试执行job相应的参数对引擎构建Job进行更新,利用更
25 新后的引擎构建Job从测试引擎的Git中,获取引擎构建Job的代码,并运行所获取到的引擎构建Job的代码,得到测试引擎Bundle。

S303: 执行单接口最优QPS发现测试执行job,以使单接口最优QPS发现测试执行job响应用户的接口选取指令,将接口选取指令指示的接口确定为目标接口,并根据配置信息获取目标接口对应的测试脚本,若目标接口需要准备数
30 据脚本,获取与目标接口相关联的其他接口返回的准备数据脚本,并执行准备

数据脚本，得到数据文件。

在步骤S303中，执行目标Seed Job，以使目标Seed Job基于配置信息生成单接口最优QPS发现测试执行job后，展示生成的单接口最优QPS发现测试执行job，用户可以通过展示的单接口最优QPS发现测试执行job中选取相应的接口，以及配置相应的配置参数。其中，配置的配置参数至少包括预设响应时间阈值和预设错误率。

在具体执行步骤S303的过程中，在执行目标Seed Job，以使目标Seed Job基于配置信息生成单接口最优QPS发现测试执行job后，执行单接口最优QPS发现测试执行job，以使单接口最优QPS发现测试执行job响应用户的接口选取指令，将接口选取指令指示的接口确定为目标接口，并配置信息中的测试脚本所在git位置从测试脚本管理模块获取目标接口对应的测试脚本，若目标接口需要准备数据脚本，获取与目标接口相关联的其他接口返回的准备数据脚本，并执行准备数据脚本，得到数据文件。

需要说明的是，执行单接口最优QPS发现测试执行job，以使单接口最优QPS发现测试执行job响应用户的接口选取指令，将接口选取指令指示的接口确定为目标接口，并获取目标接口对应的测试脚本，若目标接口不需要准备数据脚本，自动执行获取到的测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，当监控服务模块监测到被测服务系统完成测试，触发测试执行Job根据被监控的被测服务系统名、IP地址、获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告。

S304: 基于数据文件执行测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至被测服务系统完成测试，通过测试执行Job获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告。

在具体执行步骤S304的过程中，基于数据文件执行测试脚本，以触发配置信息中的测试节点机信息指示的测试节点机，将测试流量指向测试节点机信息指示的被测服务系统进行测试，当监控服务模块监测到被测服务系统完成测试，触发测试执行Job根据被监控的被测服务系统名、IP地址、获取相应的测试监控数据，以便报告服务模块根据获取到的测试监控数据中的各类信息进行整合生成测试报告。

需要说明的是，生成的测试报告中至少包括接口QPS，该接口QPS对应的

响应时间和错误率。

S305: 通过单接口最优QPS发现测试执行job根据测试报告和配置参数, 判断是否发现接口最优QPS; 若发现, 执行步骤S306; 若未发现, 执行步骤S308。

在具体执行步骤S305的过程中, 在生成测试报告后, 通过单接口最优QPS
5 发现测试执行job获取测试报告中的接口QPS、该接口QPS的响应时间和该接口QPS的错误率, 判断该接口QPS的响应时间是否小于配置参数中的预设响应时间、该接口QPS的错误率是否小于配置参数中的预设错误率, 以及该接口QPS与历史最近一次接口QPS的差值是否超过预设偏差阈值。

若该接口QPS的响应时间小于配置参数中的预设响应时间、该接口QPS的
10 错误率小于配置参数中的预设错误率, 以及该接口QPS与历史最近一次接口QPS的差值未超过预设偏差阈值, 则可以将本次测试报告中的接口QPS确定为接口最优QPS, 执行步骤S306。

若该接口QPS的响应时间不小于配置参数中的预设响应时间、该接口QPS的错误率不小于配置参数中的预设错误率, 或者该接口QPS与历史最近一次接
15 口QPS的差值超过预设偏差阈值, 则可以确定本次测试报告中的接口QPS不为接口最优QPS, 执行步骤S308。

S306: 通过单接口最优QPS发现测试执行job, 判断当前接口最优QPS和历史最近一次接口最优QPS的差, 与历史最近一次接口最优QPS的比是否超过预设阈值。若超过, 执行步骤S307。

在具体执行步骤S306的过程中, 在本次测试报告中发现接口最优QPS的情况下, 通过单接口最优QPS发现测试执行job, 计算当前接口最优QPS与历史最近一次接口最优QPS的差值, 与历史最近一次接口最优QPS的比是否超过预设
20 阈值, 若超过, 可以确定被测服务系统的性能较差, 输出相应的报警信息; 若未超高, 可以确定被测服务系统的性能良好, 结束本次测试。

在本申请实施例中, 在通过单接口最优QPS发现测试执行job根据测试报告和配置参数, 发现接口最优QPS, 将发现的接口最优QPS, 以及与发现该接口
25 最优QPS的过程中相关的数据一起保存至数据库中。

S307: 通过单接口最优QPS发现测试执行job, 输出相应的报警信息。

在具体执行步骤S307的过程中, 在确定当前接口最优QPS和历史最近一次
30 接口最优QPS的差, 与历史最近一次接口最优QPS的比超过预设阈值的情况

下,可以确定被测服务系统的性能较差,通过单接口最优QPS发现测试执行job,以邮件的形式输出相应的报警信息。

S308: 通过单接口最优QPS发现测试执行job,判断当前接口QPS对应的错误率是否超过预设错误率;若当前接口QPS对应的错误率小于预设错误率,执行步骤S309;若当前接口QPS对应的错误率不小于预设错误率,执行步骤S310。

在具体执行步骤S308的过程中,在本次测试报告中未发现接口最优QPS的情况下,通过单接口最优QPS发现测试执行job,判断当前接口QPS对应的错误率是否超过预设错误率,若当前接口QPS对应的错误率小于预设错误率,执行步骤S309;若当前接口QPS对应的错误率不小于预设错误率,执行步骤S310。

S309: 增加被测服务系统的访问数据。

在具体执行步骤S309的过程中,在确定当前接口QPS对应的错误率小于预设错误率的情况下,增加被测服务系统的访问数据,并返回执行接口最优QPS发现测试执行job,直至发现接口最优QPS为止。

在本申请实施例中,在发现接口最优QPS后,可以将发现的接口最优QPS,以及与发现该接口最优QPS的过程中产生的数据存储至数据库中,还可以根据发现的接口最优QPS的过程中产生各个接口QPS生成最优QPS趋势图,并将生成的最优QPS趋势图进行展示。

S310: 减小被测服务系统的访问数据。

在具体执行步骤S310的过程中,在确定当前接口QPS对应的错误率不小于预设错误率的情况下,减小被测服务系统的访问数据,并返回执行接口最优QPS发现测试执行job,直至发现接口最优QPS为止。

在本申请实施例中,在Seed Job选取指令指示的Seed Job为单接口最优QPS自动发现测试执行Job模板,即目标Seed Job为单接口最优QPS自动发现测试执行Job模板的情况下,执行目标Seed Job,以使目标Seed Job基于配置信息生成单接口最优QPS发现测试执行job,并执行单接口最优QPS发现测试执行job,使单接口最优QPS发现测试执行job根据配置信息,获取相应的测试脚本后,自动执行测试脚本,以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试,直至被测服务系统完成测试,通过测试执行Job获取相应的测试监控数据,并基于测试监控数据生成测试报告,进而通过单接口最优QPS发现测试执行job根据测试报告和配置参数,判断是否发现接口最优QPS,以便基于发现的接口

最优QPS，判断被测服务系统的性能情况，在确定被测服务系统的性能较差的情况下，输出相应的报警信息，以便运维人员根据输出的报警信息对被测服务系统进行维护。

附图中的流程图和框图，图示了按照本发明公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

本发明公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。

应当理解，本发明公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本发明公开的范围在此方面不受限制。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计

语言—诸如Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及
5 远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

与上述本发明实施例公开的一种测试方法相对应，参考图4，本发明实施
10 例还提供了一种测试装置的结构示意图，该测试装置包括：

第一确定单元41，用于响应Seed Job选取指令，将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job；

第一执行单元42，用于执行目标Seed Job，以使目标Seed Job基于配置信息生成测试执行Job，其中，配置信息是用户根据项目需求预先配置的；

15 第二执行单元43，用于执行测试执行Job，使测试执行Job根据配置信息，获取相应的测试脚本；

第三执行单元44，用于执行测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的
被测服务系统进行测试，直至被测服务系统完成测试，通过测试执行Job获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告。

20 上述本发明实施例公开的测试装置中各个单元具体的原理和执行过程，与上述本发明实施例公开的测试方法相同，可参见上述本发明实施例公开的测试方法中相应的部分，这里不再进行赘述。

本发明提供一种测试装置，预先设置有多种Seed Job，用户可以根据项目需求从预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job，在用户确定选取的Seed
25 Job后，响应Seed Job选取指令，将Seed Job选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job，执行该目标Seed Job，以使目标Seed Job基于用户预先配置的配置信息生成相应测试执行Job，通过执行生成的测试执行，便可获取与该配置信息相应的测试脚本，最后通过执行所获取的测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至被测服务系统完成测试，通过测试执行
30 Job获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告。本发明

提供的技术方案，通过预先设置多种Seed Job以同时支持多种测试策略，用户可以根据项目需求从预先设置的多种Seed Job中选取相应的Seed Job，无需根据不同的项目而选择不同型号的性能测试工具，从而解决了现有技术中由于性能测试工具选型不同，以及性能测试的标准、脚本、执行过程、测试策略、测试报告等数据的不统一的情况，导致无法准确地反映出服务系统的整体性能，以及不便于对服务系统进行维护的问题。

进一步的，本发明提供的测试装置，还包括：

更新单元，用于基于测试执行Job对引擎构建Job进行更新。

可选的，第三执行单元，具体用于基于测试引擎Bundle执行测试脚本，以触发配置信息指示的测试节点机，将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至被测服务系统完成测试，通过测试执行Job获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告；

其中，测试引擎Bundle，是利用更新后的引擎构建Job从测试引擎的Git中，获取并运行引擎构建Job的代码得到的。

可选的，第一执行单元，具体用于执行目标Seed Job，以使目标Seed Job根据输入的配置地址信息，获取并解析配置信息，确定待创建的测试执行Job名称，若未存在与待创建的测试执行Job名称对应的测试执行Job，根据配置信息创建测试执行Job；

其中，配置信息是用户预先配置的，配置地址信息是用户输入的。

可选的，若测试执行job为单接口最优QPS发现测试执行job，第二执行单元，具体用于执行单接口最优QPS发现测试执行job，以使单接口最优QPS发现测试执行job响应用户的接口选取指令，将接口选取指令指示的接口确定为目标接口，并根据配置信息获取目标接口对应的测试脚本，若目标接口需要准备数据脚本，获取与目标接口相关联的其他接口返回的准备数据脚本，并执行准备数据脚本，得到数据文件；

相应的，第三执行单元，还用于基于数据文件执行测试脚本。

进一步的，本发明提供的测试装置，还包括：

输出单元，用于当通过单接口最优QPS发现测试执行job根据测试报告和配置参数，发现接口最优QPS，且当前接口最优QPS和历史最近一次接口最优QPS的差，与历史最近一次接口最优QPS的比超过预设阈值时，输出相应的报警信息；

访问数据调整单元，用于当通过单接口最优QPS发现测试执行job根据测试报告和配置参数，未发现接口最优QPS，且当前接口QPS对应的错误率是否小于预设错误率阈值，增加被测服务系统的访问数据后，返回执行单接口最优QPS发现测试执行job，直至发现接口最优QPS；或者，通过单接口最优QPS发现测试执行job根据测试报告和配置参数，未发现接口最优QPS，且当前接口QPS对应的错误率不小于预设错误率时，减小被测服务系统的访问数据后，返回执行单接口最优QPS发现测试执行job，直至发现接口最优QPS；

其中，配置参数为用户基于单接口最优QPS发现测试执行job上传的，配置参数至少包括预设错误率，测试报告包括当前接口QPS对应的错误率。

描述于本发明公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

本申请以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（FPGA）、专用集成电路（ASIC）、专用标准产品（ASSP）、片上系统（SOC）、复杂可编程逻辑设备（CPLD）等等。

本申请实施例还提供一种电子设备，该电子设备包括：处理器以及存储器，处理器以及存储器通过通信总线相连；其中，处理器，用于调用并执行存储器中存储的程序；存储器，用于存储程序，该程序用于实现测试方法。

下面参考图5，其示出了适于用来实现本发明公开实施例的电子设备的结构示意图。本发明公开实施例中的电子设备可以包括但不限于诸如移动电话、

笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图5示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本发明公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

5 如图5所示，电子设备可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等501，其可以根据存储在只读存储器（ROM）502中的程序或者从存储装置506加载到随机访问存储器（RAM）503中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 503中，还存储有电子设备操作所需的各种程序和数据。处理装置501、ROM 502以及RAM 503通过总线504彼此相连。输入/输出（I/O）接口505
10 也连接至总线504。

通常，以下装置可以连接至I/O接口505：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置506；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置507；包括例如磁带、硬盘等的存储装置508；以及通信装置509。通信装置509可以允许电子设备与其他设备
15 设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图5示出了具有各种装置的电子设备，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本发明公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本发明公开的实施例包括一种计算机程序产品，
20 其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置509从网络上被下载和安装，或者从存储装置508被安装，或者从ROM 502被安装。在该计算机程序被处理装置501执行时，执行本发明公开实施例的方法中限定的上述功能。

25

更进一步的，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令，计算机可执行指令用于执行测试方法。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：响应Seed Job选取指令，将Seed Job
30 选取指令指示的Seed Job确定为目标Seed Job；执行目标Seed Job，以使目标

Seed Job基于配置信息生成测试执行Job，其中，配置信息是用户根据项目需求预先配置的；执行测试执行Job，使测试执行Job根据配置信息，获取相应的测试脚本；执行测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至被测服务系统完成测试，获取相应的测试监控数据，并基于测试监控数据生成测试报告。

在本发明公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

需要说明的是，本发明公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是一——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本发明公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本发明公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：

电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

权 利 要 求

1、一种测试方法，其特征在于，应用于分布式性能测试平台，所述方法包括：

响应 Seed Job 选取指令，将所述 Seed Job 选取指令指示的所述 Seed Job
5 确定为目标 Seed Job；

执行所述目标 Seed Job，以使所述目标 Seed Job 基于配置信息生成测试执行 Job，其中，所述配置信息是用户根据项目需求预先配置的；

执行测试执行 Job，使所述测试执行 Job 根据配置信息，获取相应的测试脚本；

10 执行所述测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至所述被测服务系统完成测试，通过所述测试执行 Job 获取相应的测试监控数据，并基于所述测试监控数据生成测试报告。

2、根据权利要求 1 的方法，其特征在于，执行所述目标 Seed Job，以使所述目标 Seed Job 基于配置信息生成测试执行 Job 之后，还包括：

15 基于所述测试执行 Job 对引擎构建 Job 进行更新。

3、根据权利要求 2 的方法，其特征在于，所述执行测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至所述被测服务系统完成测试，通过所述测试执行 Job 获取相应的测试监控数据，并所述基于测试监控数据生成测试报告，包括：

20 基于测试引擎 Bundle 执行所述测试脚本，以触发配置信息指示的测试节点机，将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至所述被测服务系统完成测试，通过所述测试执行 Job 获取相应的测试监控数据，并基于所述测试监控数据生成测试报告；

其中，所述测试引擎 Bundle，是利用更新后的引擎构建 Job 从测试引擎的
25 Git 中，获取并运行所述引擎构建 Job 的代码得到的。

4、根据权利要求 1 的方法，其特征在于，所述执行目标 Seed Job，以使所述目标 Seed Job 基于配置信息生成测试执行 Job，包括：

执行所述目标 Seed Job,以使所述目标 Seed Job 根据输入的配置地址信息,获取并解析配置信息,确定待创建的测试执行 Job 名称,若未存在与所述待创建的测试执行 Job 名称对应的测试执行 Job,根据配置信息创建所述测试执行 Job;

5 其中,所述配置信息是用户预先配置的,所述配置地址信息是用户输入的。

5、根据权利要求 1 的方法,其特征在于,若所述测试执行 job 为单接口最优 QPS 发现测试执行 job,执行所述测试执行 Job,使所述测试执行 Job 根据配置信息,获取相应的测试脚本,包括:

10 执行所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job,以使所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job 响应用户的接口选取指令,将所述接口选取指令指示的接口确定为目标接口,并根据所述配置信息获取所述目标接口对应的测试脚本,若所述目标接口需要准备数据脚本,获取与所述目标接口相关联的其他接口返回的所述准备数据脚本,并执行所述准备数据脚本,得到数据文件;

相应的,所述执行测试脚本,包括:

15 基于所述数据文件所述执行测试脚本。

6、根据权利要求 5 的方法,其特征在于,所述生成所述测试报告之后,方法还包括:

20 当通过所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job 根据所述测试报告和配置参数,发现接口最优 QPS,且当前所述接口最优 QPS 和历史最近一次接口最优 QPS 的差,与所述历史最近一次接口最优 QPS 的比超过预设阈值时,输出相应的报警信息;

25 当通过所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job 根据所述测试报告和所述配置参数,未发现所述接口最优 QPS,且当前接口 QPS 对应的错误率是否小于预设错误率阈值,增加所述被测服务系统的访问数据后,返回执行所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job,直至发现所述接口最优 QPS;

或者,通过所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job 根据所述测试报告和所述配置参数,未发现所述接口最优 QPS,且当前所述接口 QPS 对应的错误率

不小于所述预设错误率时，减小所述被测服务系统的访问数据后，返回执行所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job，直至发现所述接口最优 QPS；

其中，所述配置参数为用户基于所述单接口最优 QPS 发现测试执行 job 上传的，所述配置参数至少包括所述预设错误率，所述测试报告至少包括当前
5 所述接口 QPS 对应的错误率。

7、一种测试装置，其特征在于，应用于分布式性能测试平台，所述装置包括：

第一确定单元，用于响应 Seed Job 选取指令，将所述 Seed Job 选取指令指示的所述 Seed Job 确定为目标 Seed Job；

10 第一执行单元，用于执行所述目标 Seed Job，以使所述目标 Seed Job 基于配置信息生成测试执行 Job，其中，所述配置信息是用户根据项目需求预先配置的；

第二执行单元，用于执行测试执行 Job，使所述测试执行 Job 根据配置信息，获取相应的测试脚本；

15 第三执行单元，用于执行所述测试脚本，以将测试流量指向配置信息指示的被测服务系统进行测试，直至所述被测服务系统完成测试，通过所述测试执行 Job 获取相应的测试监控数据，并基于所述测试监控数据生成测试报告。

8、根据权利要求 7 的装置，其特征在于，装置还包括：

更新单元，用于基于所述测试执行 Job 对引擎构建 Job 进行更新。

20 9、一种电子设备，其特征在于，包括：处理器以及存储器，处理器以及存储器通过通信总线相连；其中，处理器，用于调用并执行存储器中存储的程序；存储器，用于存储程序，程序用于实现如权利要求 1-6 任意一项的所述的测试方法。

10、一种计算机可读存储介质，其特征在于，计算机可读存储介质中存储
25 有计算机可执行指令，计算机可执行指令用于执行权利要求 1-6 任意一项的所述的测试方法。

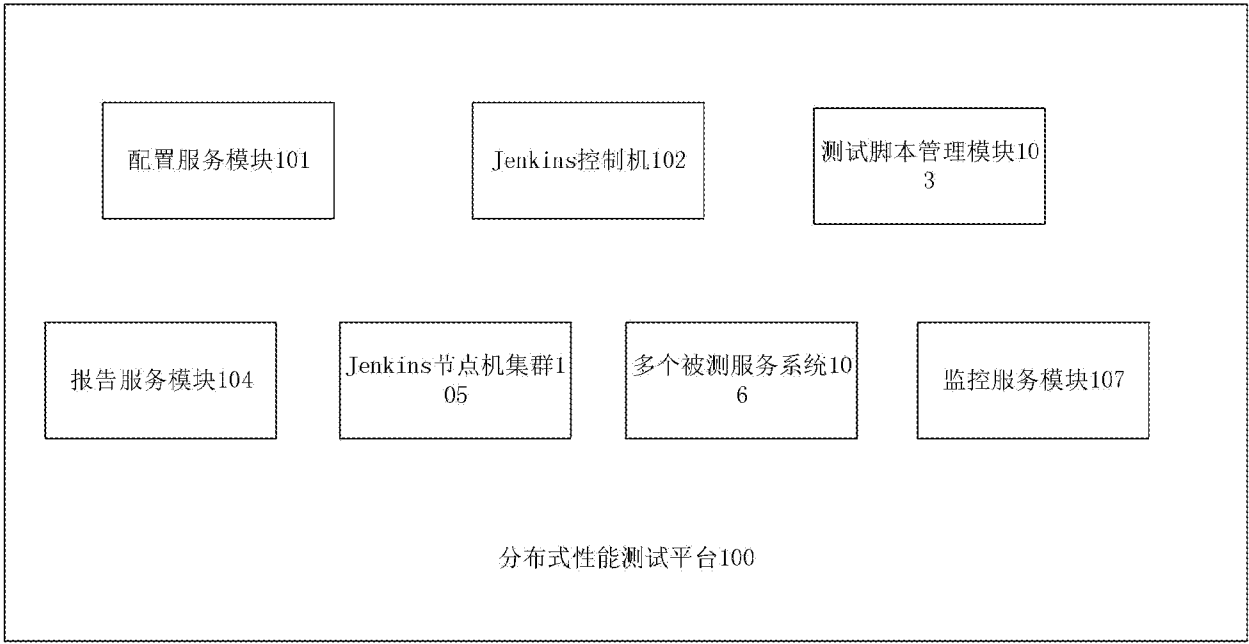


图 1

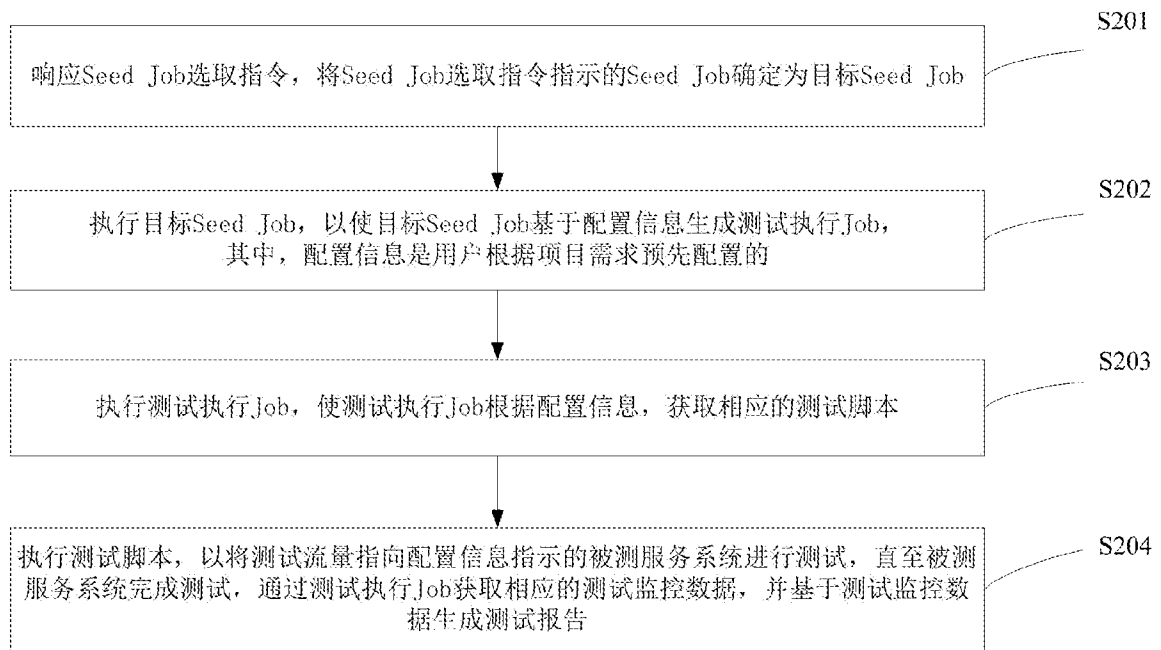


图 2

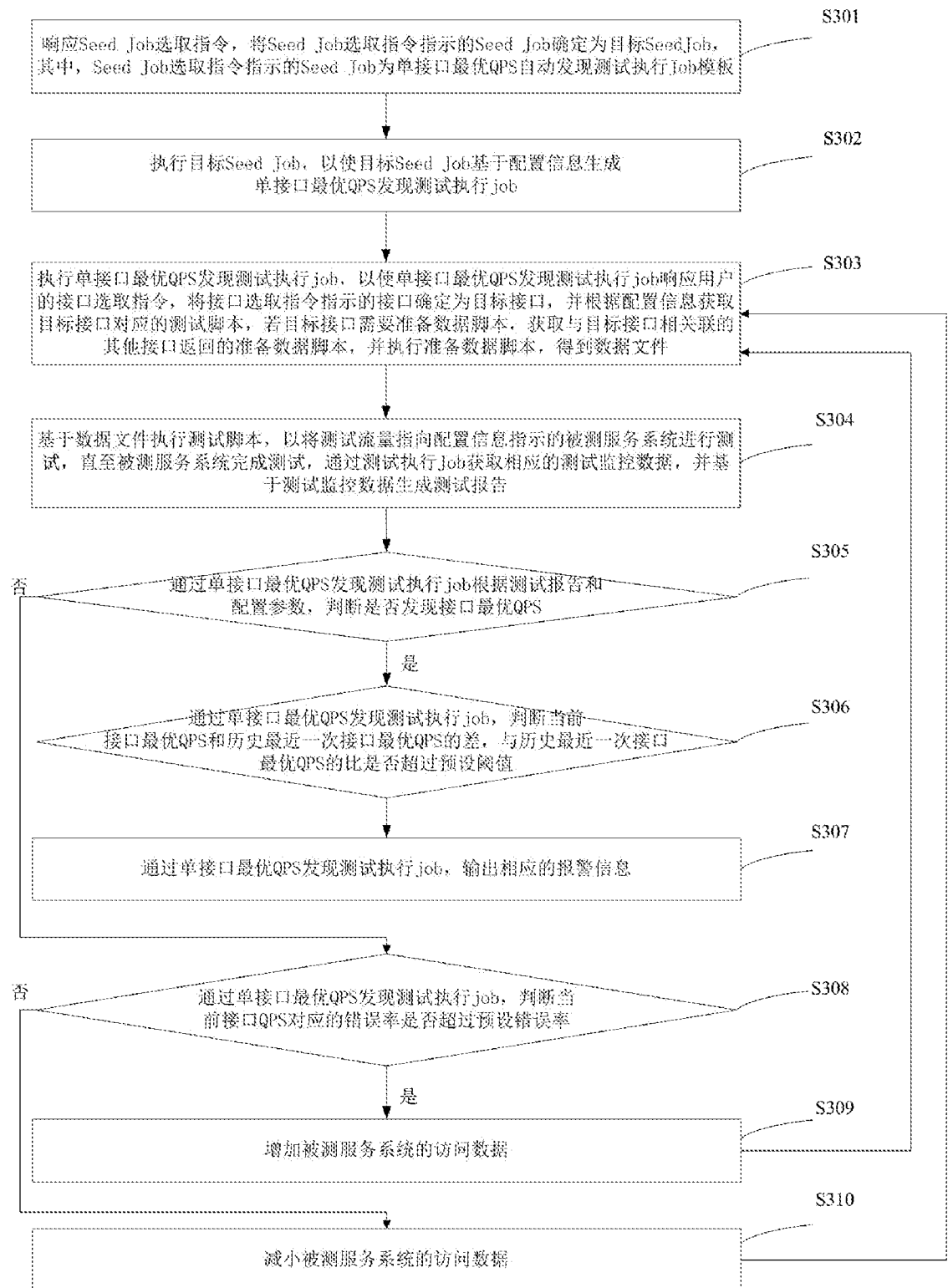


图 3

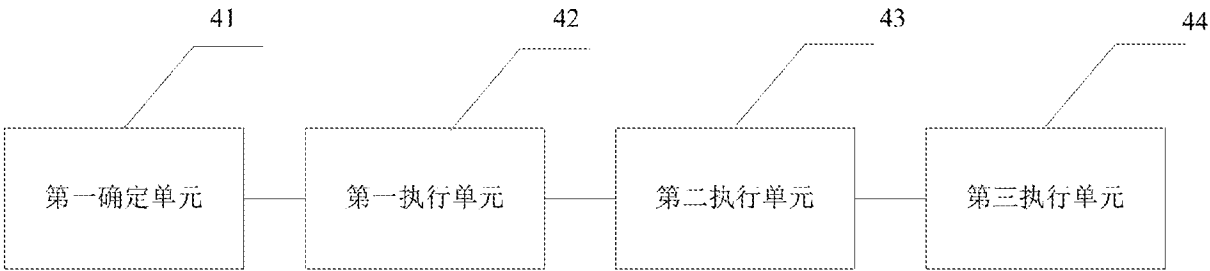


图 4

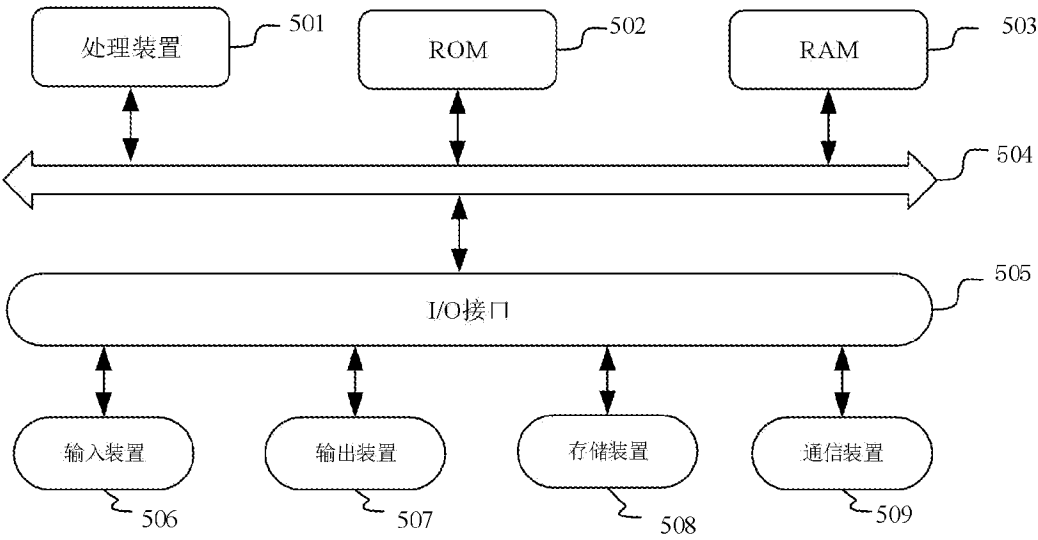


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/088910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/36(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 测试, 分布式, 任务, 目标, 配置, 测试脚本, 引擎, testing, distributed, job, task, target, configuration, script, engine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113485918 A (TRAVELSKY TECHNOLOGY LTD.) 08 October 2021 (2021-10-08) claims 1-10	1-10
X	CN 112527686 A (PING AN PUHUI ENTERPRISE MANAGEMENT CO., LTD.) 19 March 2021 (2021-03-19) description, paragraphs [0003], [0054]-[0133] and [0171]-[0175]	1-10
A	CN 112597047 A (SHANGHAI RUIJIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 April 2021 (2021-04-02) entire document	1-10
A	CN 111767208 A (BEIJING JINDI TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2020 (2020-10-13) entire document	1-10
A	CN 111209205 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 May 2020 (2020-05-29) entire document	1-10
A	US 9052941 B1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 09 June 2015 (2015-06-09) entire 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

14 July 2022

Date of mailing of the international search report

25 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/088910

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113485918	A	08 October 2021	None	
CN	112527686	A	19 March 2021	None	
CN	112597047	A	02 April 2021	None	
CN	111767208	A	13 October 2020	None	
CN	111209205	A	29 May 2020	None	
US	9052941	B1	09 June 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/088910

A. 主题的分类

G06F 11/36 (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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 测试, 分布式, 任务, 目标, 配置, 测试脚本, 引擎, testing, distributed, job, task, target, configuration, script, engine

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
PX	CN 113485918 A (中国民航信息网络股份有限公司) 2021年10月8日 (2021 - 10 - 08) 权利要求1-10	1-10
X	CN 112527686 A (平安普惠企业管理有限公司) 2021年3月19日 (2021 - 03 - 19) 说明书第[0003], [0054]-[0133], [0171]-[0175]段	1-10
A	CN 112597047 A (上海瑞家信息技术有限公司) 2021年4月2日 (2021 - 04 - 02) 全文	1-10
A	CN 111767208 A (北京金堤科技有限公司) 2020年10月13日 (2020 - 10 - 13) 全文	1-10
A	CN 111209205 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2020年5月29日 (2020 - 05 - 29) 全文	1-10
A	US 9052941 B1 (AMAZON TECHNOLOGIES, INC.) 2015年6月9日 (2015 - 06 - 09) 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

2022年7月14日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

赵婷

电话号码 86-(10)-53961350

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/088910

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	113485918	A	2021年10月8日	无	
CN	112527686	A	2021年3月19日	无	
CN	112597047	A	2021年4月2日	无	
CN	111767208	A	2020年10月13日	无	
CN	111209205	A	2020年5月29日	无	
US	9052941	B1	2015年6月9日	无	