

(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
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)

(10) 国际公布号
WO 2020/233064 A1

(51) 国际专利分类号:

G06F 11/36 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/121679

(22) 国际申请日:

2019 年 11 月 28 日 (28.11.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201910424156.5 2019 年 5 月 21 日 (21.05.2019) CN

(71) 申请人: 深圳壹账通智能科技有限公司
(ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO.,LTD.
(SHENZHEN)) [CN/CN]; 中国广东省深圳市
前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201
室, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 梅锦振华 (MEI, Jinzhenghua); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518000 (CN)。 孙锦程 (SUN, Jincheng); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518000

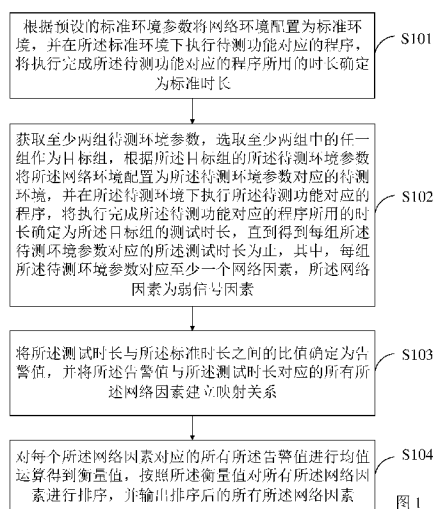
(CN)。 徐志成 (XU, Zhicheng); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司 (SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区园岭街道深南中路 1014 号报春大厦 9 楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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。

(54) Title: FUNCTION TEST-BASED FACTOR INFLUENCE DEGREE DETERMINATION METHOD AND APPARATUS, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 基于功能测试的因素影响程度确定方法、装置及终端设备



(57) Abstract: The present application is applicable to the technical field of data processing, and provides a function test-based factor influence degree determination method and apparatus, a terminal device, and a computer non-volatile readable storage medium. The method comprises: obtaining a standard duration for executing and completing a program corresponding to a function to be tested under a standard environment; selecting any one group of at least two groups of environment parameters to be tested as a target group; configuring a network environment into an environment to be tested according to said environment parameters of the target group; obtaining a test duration for executing and completing the program corresponding to said function under the environment to be tested until the test duration corresponding to each group of said environment parameters is obtained, wherein each group of said environment parameters corresponds to at least one network factor; determining an alarm value corresponding to the network factor according to the test duration; and performing mean value operation on all alarm values corresponding to each network factor to obtain a measurement value, and outputting all the network factors which are sorted according to the measurement value. The present application implements quantitative determination of the influence degree of the network factors.

- S101 Configure a network environment into a standard environment according to a preset standard environment parameter, execute a program corresponding to a function to be tested under the standard environment, and determine a duration for executing and completing the program corresponding to said function as a standard duration.
- S102 Obtain at least two groups of environment parameters to be tested, select any one group of the at least two groups as a target group, configure the network environment into an environment to be tested corresponding to said environment parameter according to said environment parameters of the target group, execute the program corresponding to said function under the environment to be tested, and determine a duration for executing and completing the program corresponding to said function as a test duration of the target group until the test duration corresponding to each group of said environment parameters is obtained, wherein each group of said environment parameters corresponds to at least one network factor, and the network factor is a weak signal factor.
- S103 Determine a ratio of the test duration to the standard duration as an alarm value, and establish a mapping relation between the alarm value and all the network factors corresponding to the test duration.
- S104 Perform mean value operation on all alarm values corresponding to each network factor to obtain a measurement value, perform sorting on all the network factors according to the measurement value, and output all the sorted network factors.



(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: 本申请适用于数据处理技术领域, 提供了基于功能测试的因素影响程度确定方法、装置、终端设备以及计算机非易失性可读存储介质, 包括: 获取待测功能对应的程序在标准环境下执行完成所用的标准时长; 选取至少两组待测环境参数中的任一组作为目标组, 根据目标组的待测环境参数将网络环境配置为待测环境, 获取待测环境下执行完成待测功能对应的程序所用的测试时长, 直到得到每组待测环境参数对应的测试时长为止, 其中, 每组待测环境参数对应至少一个网络因素; 根据测试时长确定出网络因素对应的告警值; 对每个网络因素对应的所有告警值进行均值运算得到衡量值, 输出按照衡量值进行排序后的所有网络因素。本申请实现了网络因素的影响程度的量化测定。

发明名称: 基于功能测试的因素影响程度确定方法、装置及终端设备

[0001] 本申请要求于2019年05月21日提交中国专利局、申请号为201910424156.5、发明名称为“基于功能测试的因素影响程度确定方法、装置及终端设备”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

[0002] 本申请属于数据处理技术领域，尤其涉及基于功能测试的因素影响程度确定方法、装置、终端设备以及计算机非易失性可读存储介质。

背景技术

[0003] 随着软件技术的快速发展，终端设备上搭载的应用程序已可实现越来越多的功能，如数据统计、运动监测以及线上购物等。基于软件工程的基本思想，在应用程序的开发过程中，功能测试是其中必不可少的一环，而由于终端设备在使用过程中可能移动至信号较弱的地方，故功能测试需要在弱信号环境下进行。

[0004] 在现有技术中，通常是通过人工移动的方式进行信号环境的更换，比如由测试人员手持终端设备在信号弱的地方如电梯、地下停车库或地铁上进行功能测试，由于上述环境中导致弱信号的网络因素（如高时延或高丢包率等）不清楚且具体数值不确定，故无法根据执行情况来确定出各个网络因素的影响程度。综上，现有技术无法确定不同网络因素对待测功能对应的程序的影响程度。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请实施例提供了一种基于功能测试的因素影响程度确定方法、装置、终端设备以及计算机非易失性可读存储介质，以解决现有技术中无法确定各个网络因素的影响程度的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本申请实施例的第一方面提供了一种基于功能测试的因素影响程度确定方法，包括：

[0007] 根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；

[0008] 获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；

[0009] 将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；

[0010] 对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。

[0011] 本申请实施例的第二方面提供了一种基于功能测试的因素影响程度确定装置，包括：

[0012] 第一执行单元，用于根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；

[0013] 第二执行单元，用于获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；

[0014] 告警值确定单元，用于将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；

- [0015] 排序单元，用于对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。
- [0016] 本申请实施例的第三方面提供了一种终端设备，所述终端设备包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：
- [0017] 根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；
- [0018] 获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；
- [0019] 将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；
- [0020] 对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。
- [0021] 本申请实施例的第四方面提供了一种计算机非易失性可读存储介质，所述计算机非易失性可读存储介质存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：
- [0022] 根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；
- [0023] 获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述

待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；

[0024] 将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；

[0025] 对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。

发明的有益效果

有益效果

[0026] 本申请实施例，本申请实施例根据不同的网络因素配置待测环境，获取在待测环境下的测试时长，从而根据测试时长计算出每个网络因素对应的衡量值，按照衡量值对所有网络因素进行排序，最终输出排序后的所有网络因素，本申请实施例通过配置与确定的网络因素相关的待测环境，并对待测环境下待测功能对应的程序的执行情况进行分析，量化了各个网络因素的影响程度，实现了对影响程度的精确测定，便于测试人员根据不同网络因素的影响程度来优化待测功能对应的程序。

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例一提供的基于功能测试的因素影响程度确定方法的实现流程图；

[0028] 图2是本申请实施例二提供的基于功能测试的因素影响程度确定方法的实现流程图；

[0029] 图3是本申请实施例三提供的基于功能测试的因素影响程度确定方法的实现流程图；

[0030] 图4是本申请实施例四提供的基于功能测试的因素影响程度确定装置的结构框图；

[0031] 图5是本申请实施例五提供的终端设备的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0032] 以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节，以便透彻理解本申请实施例。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中，省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明，以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0033] 为了说明本申请所述的技术方案，下面通过具体实施例来进行说明。

[0034] 图1示出了本申请实施例提供的基于功能测试的因素影响程度确定方法的实现流程，详述如下：

[0035] 在S101中，根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长。

[0036] 在本申请实施例中，为了判定不同的网络因素对终端设备上的待测功能对应的程序的影响程度，首先对待测功能对应的程序在标准环境下的执行情况进行分析，具体地，根据预设的标准环境参数将终端设备的网络环境配置为标准环境，并在标准环境下执行待测功能对应的程序，获取执行完成待测功能对应的程序所用的时长，为了便于区分，将本步骤中获取到的时长命名为标准时长。值得一提的是，本申请实施例对待测功能的具体类型并不做限定，比如待测功能可为数据统计、步数监测或线上购物等功能，并且，本申请实施例中的网络因素专指的是导致弱信号的因素，如低带宽、高时延或高丢包率等，可由测试人员预先定义网络因素的种类。上述的标准环境参数可由测试人员预先自定义设置，也可在获取到待测功能对应的程序的预期网络环境后（如4G或Wi-Fi等），将标准环境参数设置为与预期网络环境的环境参数相同。为了便于说明，假设本申请实施例中的环境参数包括上行带宽、下行带宽、上行丢包率、下行丢包率、上行时延以及下行时延，当然根据实际应用场景不同，环境参数还可包括与网络相关的更多的内容。

[0037] 可选地，设置标准环境参数与所有的网络因素均不对应。在本申请实施例中，

为了使获取到的标准时长不受任一个网络因素的影响，可设置标准环境参数与所有的网络因素均不对应，举例来说，可设置标准环境参数中的上行带宽为33000千比特每秒（kbps），下行带宽为40000kbps，上行丢包率和下行丢包率均为0，上行时延和下行时延均为1毫秒，则根据该标准环境配置出的标准环境类似于Wi-Fi环境，其中，配置标准环境的操作可基于开源的网络模拟工具实现。通过上述方法，提升了后续基于标准时长进行分析的准确性。

[0038] 在S102中，获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素。

[0039] 与标准环境参数对应的，在本申请实施例中预先设置至少两组待测环境参数，为了分析不同网络因素对待测功能对应的程序的影响程度，限定每组待测环境参数对应至少一个网络因素，且所有组待测环境参数覆盖已定义的所有种类的网络因素。举例来说，在定义的网络因素包括低带宽、高丢包率和高时延的情况下，可设置一组待测环境参数ParameterA对应的网络因素为低带宽，具体将ParameterA中的上行带宽和下行带宽均设置为32kbps，将ParameterA中的其余内容设置为与标准环境参数一致（在标准环境参数为步骤S101中的例子的情况下，设置ParameterA中的上行丢包率和下行丢包率均为0，上行时延和下行时延均为1毫秒）；设置另一组待测环境参数ParameterB对应的网络因素为高丢包率，具体将ParameterB中的上行丢包率和下行丢包率均设置为90%，将ParameterB中的其余内容设置为与标准环境参数一致；设置另一组待测环境参数ParameterC对应的网络因素为高时延，具体将ParameterC中的上行时延和下行时延均设置为350毫秒，将ParameterC中的其余内容设置为与标准环境参数一致。当然，以上仅为示例，并不构成对本申请实施例的限定，在实际应用场景中还可设置网络因素对应更多不同的数值（如设置低带宽对应的数值为33kbps），并且还可定义更多的网络因素，如细分上行和下行，定义为低上行带宽的网络因素和为低下行带宽

的网络因素等。

[0040] 在获取到预设的待测环境参数后，获取待测功能对应的程序在每一组待测环境参数对应的环境下的执行情况，具体选取至少两组中的任一组作为目标组，根据目标组的待测环境参数将终端设备的网络环境配置为待测环境，在待测环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成待测功能对应的程序所用的时长确定为测试时长的操作，直到得到每组待测环境参数对应的测试时长为止。

[0041] 可选地，在待测环境下执行待测功能对应的程序之后，若经过预设的超时时间段待测功能对应的程序仍未执行完成，则将待测环境对应的测试时长设置为预设的超时时长。由于待测环境为弱信号环境，故待测功能对应的程序可能存在无法执行完成的情况，针对该情况，本申请实施例预先设置一个超时时间段，并设置在待测环境下执行待测功能对应的程序之后，若经过预设的超时时间段待测功能对应的程序仍未执行完成，则将待测环境对应的测试时长设置为预设的超时时长，便于进行后续计算。

[0042] 在S103中，将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系。

[0043] 为了判断不同网络环境对待测功能对应的程序的影响程度，计算测试时长与标准时长之间的比值，将得到的比值命名为告警值，最终将告警值与该测试时长对应的所有网络因素建立映射关系。举例来说，标准时长为10秒，而得到的某个测试时长为20秒，则计算得到该测试时长对应的告警值为2。

[0044] 在S104中，对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。

[0045] 在计算出所有测试时长对应的告警值后，统计每个网络因素对应的所有告警值，并对每个网络因素对应的所有告警值进行均值运算得到衡量值，具体先计算出每个网络因素对应的所有告警值之和，再将求和的结果除以该网络因素在所有组待测环境参数中的对应次数。举例来说，待测环境参数ParameterD对应的网络因素为FactorD，待测环境参数ParameterE对应的网络因素为FactorE和FactorF，待测环境参数ParameterF对应的网络因素为FactorF，FactorD对应的所有告警

值之和为3，FactorF对应的所有告警值之和为7，则可得到FactorD的对应次数为1，求得FactorD的衡量值为 $3/1=3$ ，可得到FactorF的对应次数为2，求得FactorF的衡量值为 $7/2=3.5$ 。值得一提的是，若某个网络因素不存在对应的衡量值，即待测功能对应的程序在该网络因素对应的待测环境下的测试时长与标准时长相同（或测试时长与标准时长之间的差值的绝对值小于延迟时长），则可将该网络因素对应的衡量值设置为零，便于进行排序。

[0046] 得到的衡量值指示对应的网络因素对待测功能对应的程序的影响程度，衡量值越高，则对应的网络因素的影响程度越大。故基于衡量值对所有网络因素进行排序，排序可基于衡量值从大到小的顺序或从小到大的顺序进行，本申请实施例并不做限定，最终输出排序后的所有网络因素。

[0047] 测试人员可根据排序后的网络因素对待测功能对应的程序进行代码及功能优化，以克服影响程度较大的网络因素对待测功能对应的程序的影响，尽量避免待测功能对应的程序在弱信号环境下运行不稳定的情况。举例来说，若待测功能为终端设备投票后服务器自动发送已投票提示的功能，且在本步骤中按照衡量值从大到小的顺序对网络因素进行排序，排序后的所有网络因素中位于前列的网络因素为下行高时延，测试人员便可根据该网络因素对该待测功能对应的程序的底层代码进行优化，具体可减少已投票提示的提示内容或者简化与服务器之间的交互认证过程等。

[0048] 通过图1所示实施例可知，在本申请实施例中，通过获取待测功能对应的程序在标准环境下完整执行所用的标准时长，并获取待测功能对应的程序在不同待测环境下完整执行所用的测试时长，获取超过标准时长的测试时长对应的告警值，并将告警值与测试时长对应的所有网络因素建立映射关系，最后基于告警值计算出每个网络因素的衡量值，输出按照衡量值进行排序后的所有网络因素，本申请实施例通过部署不同的待测环境，并通过计算衡量值，对不同网络因素对待测功能对应的程序的影响程度进行了量化，实现了影响程度的精确测定。

[0049] 图2所示，是在本申请实施例一的基础上进行扩展后得到的一种基于功能测试的因素影响程度确定方法。本申请实施例提供了基于功能测试的因素影响程度

确定方法的实现流程图，如图2所示，该因素影响程度确定方法可以包括以下步骤：

- [0050] 在S201中，将在所述待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态。
- [0051] 在实际应用场景中，待测功能可能为不同类型的功能，比如待测功能可能为可重复执行的功能，比如投票功能或刷新功能，在该情况下，可直接配置标准环境和不同的待测环境，并在标准环境下获取标准时长，在待测环境下获取测试时长。待测功能也可能为执行后无法再度执行的功能，比如待测功能为点击页面A中的某个按钮，跳转至页面B的功能，由于在执行过一次待测功能对应的程序后，终端设备的当前页面为页面B，自然无法在终端设备中再点击页面A中的按钮。针对上述情况，在本申请实施例中，将终端设备在待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态，该初始状态可为页面状态或数据状态等，根据实际应用场景确定。
- [0052] 在S202中，若检测到在所述标准环境下或在所述待测环境下执行完毕所述待测功能对应的程序，则将当前状态回滚为所述初始状态。
- [0053] 若检测到在标准环境下或在待测环境下执行完毕待测功能对应的程序，由于在本申请实施例中待测功能为执行后无法再度执行的功能，故将当前状态回滚为初始状态，以使待测功能对应的程序能够支持重复执行。
- [0054] 可选地，若待测功能为页面跳转功能，且初始状态包括一个初始页面，则在检测到该页面跳转功能执行完毕时，触发页面返回功能，将当前页面切换为初始页面。在待测功能为页面跳转功能的情况下，保存的初始状态至少包括一个初始页面，则在检测到该页面跳转功能执行完毕后，触发终端设备上的页面返回功能（可为用于进行页面返回的控件），将终端设备的当前页面切换为初始页面。
- [0055] 可选地，若待测功能为数据操作功能，则获取与数据操作功能对应的第一操作语句，并创建与第一操作语句对应的第二操作语句，其中，第一操作语句的执行结果与第二操作语句的执行结果相逆；若检测到该数据操作功能执行完毕，则执行第二操作语句。在待测功能为数据操作功能的情况下（其作用是对终端

设备的前端或服务器上的数据进行操作，如添加数据的操作或删除数据的操作等），为了使数据操作功能能够重复执行，首先获取与数据操作功能对应的第一操作语句，该第一操作语句用于被执行以实现数据操作功能，并创建与第一操作语句对应的第二操作语句，其中，第一操作语句的执行结果与第二操作语句的执行结果相逆，比如第一操作语句为删除服务器中的数据A，则第二操作语句为向服务器增加数据A，第一操作语句和第二操作语句可为结构化查询语言（Structured Query Language, SQL）语句，也可为其他类型的语句，本申请实施例对此不做限定。若检测到该数据操作功能执行完毕，则执行第二操作语句，从而消除因执行该数据操作功能造成的执行结果。

[0056] 通过图2所示实施例可知，在本申请实施例中，将应用程序在待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态，若检测到待测功能对应的程序执行完毕，则将应用程序的当前状态回滚为初始状态，本申请实施例通过回滚操作保证后续执行待测功能对应的程序的执行过程不受前次的执行结果影响，提升了确定网络因素的影响程度的适用性。

[0057] 图3所示，是在本申请实施例一的基础上，对在标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长的过程进行细化后得到的一种基于功能测试的因素影响程度确定方法。本申请实施例提供了基于功能测试的因素影响程度确定方法的实现流程图，如图3所示，该因素影响程度确定方法可以包括以下步骤：

[0058] 在S301中，获取预设的与所述待测功能对应的程序对应的功能请求与功能应答，并在所述标准环境下触发所述待测功能对应的程序，其中，所述功能请求为所述待测功能对应的程序开始执行的标识，所述功能应答为所述待测功能对应的程序执行完成的标识。

[0059] 在本申请实施例中，为了提升获取到的标准时长的准确性，可预先设置与待测功能对应的程序对应的功能请求与功能应答，其中功能请求为待测功能对应的程序开始执行的标识，功能应答为待测功能对应的程序执行完成的标识。举例来说，若待测功能对应的程序为访问某个网址的功能，且待测功能对应的程序基于超文本传输协议（HyperText Transfer Protocol, HTTP）实现访问，则可设

置功能请求为包含该网址的HTTP请求报文，并设置功能应答为包含为200的状态码（状态码为200，代表本次访问成功）的HTTP响应报文。在确定了功能请求和功能应答后，触发待测功能对应的程序，待测功能对应的程序的触发操作可预先指定，如触发某个预设的控件或执行预设的脚本文件等。

[0060] 在S302中，若抓取到所述功能请求和所述功能应答，则获取所述功能请求的发送时间，并获取所述功能应答的接收时间，将所述发送时间与所述接收时间之间的差值的绝对值确定为所述标准时长。

[0061] 在触发待测功能对应的程序的同时，在终端设备发起和接收的数据中抓取功能请求和功能应答，其中，可获取终端设备的日志，并在日志中以功能请求和功能应答作为搜索条件进行抓取，也可基于第三方的数据包抓取工具如Fiddler实现抓取。若抓取到与待测功能对应的程序对应的功能请求和功能应答，则获取功能请求的发送时间以及功能应答的接收时间，将发送时间与接收时间之间的差值的绝对值作为标准时长，进行输出。与标准环境同样地，在网络环境为待测环境时，同样可通过类似步骤S301~S302的方式确定待测环境下的测试时长，即在待测环境下触发待测功能对应的程序，若抓取到功能请求和功能应答，则获取功能请求的发送时间以及功能应答的接收时间，将该发送时间与该接收时间之间的差值的绝对值确定为测试时长。

[0062] 通过图3所示实施例可知，在本申请实施例中，在标准环境下触发待测功能对应的程序，若抓取到与待测功能对应的程序对应的功能请求和功能应答，则获取功能请求的发送时间以及功能应答的接收时间，将发送时间与接收时间之间的差值的绝对值确定为标准时长，本申请实施例通过抓取功能请求和功能应答的方式计算标准时长，提升了获取到的标准时长的准确性。

[0063] 应理解，上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0064] 对应于上文实施例所述的功能测试方法，图4示出了本申请实施例提供的基于功能测试的因素影响程度确定装置的结构框图，参照图4，该因素影响程度确定装置包括：

- [0065] 第一执行单元41，用于根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；
- [0066] 第二执行单元42，用于获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；
- [0067] 告警值确定单元43，用于将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；
- [0068] 排序单元44，用于对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。
- [0069] 可选地，因素影响程度确定装置还包括：
- [0070] 保存单元，用于将所述待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态；
- [0071] 回滚单元，用于若检测到在所述标准环境下或在所述待测环境下执行完毕所述待测功能对应的程序，则将当前状态回滚为所述初始状态。
- [0072] 可选地，若待测功能为页面跳转功能，且初始状态包括一个初始页面，则回滚单元包括：
- [0073] 切换单元，用于触发页面返回功能，将当前页面切换为所述初始页面。
- [0074] 可选地，若待测功能为数据操作功能，则回滚单元包括：
- [0075] 创建单元，用于获取与所述数据操作功能对应的第一操作语句，并创建与所述第一操作语句对应的第二操作语句，其中，所述第一操作语句的执行结果与所述第二操作语句的执行结果相逆；
- [0076] 语句执行单元，用于执行所述第二操作语句。

[0077] 可选地，第一执行单元41包括：

[0078] 触发单元，用于获取预设的与所述待测功能对应的程序对应的功能请求与功能应答，并在所述标准环境下触发所述待测功能对应的程序，其中，所述功能请求为所述待测功能对应的程序开始执行的标识，所述功能应答为所述待测功能对应的程序执行完成的标识；

[0079] 抓取单元，用于若抓取到所述功能请求和所述功能应答，则获取所述功能请求的发送时间，并获取所述功能应答的接收时间，将所述发送时间与所述接收时间之间的差值的绝对值确定为所述标准时长。

[0080] 可选地，第二执行单元42还包括：

[0081] 设置单元，用于若经过预设的超时时间段所述待测功能对应的程序仍未执行完成，则将所述待测环境对应的所述测试时长设置为预设的超时时长。

[0082] 因此，本申请实施例提供的因素影响程度确定装置通过量化的方式确定网络因素对待测功能对应的程序的影响程度，便于测试人员根据不同网络因素的影响程度对待测功能对应的程序进行优化。

[0083] 图5是本申请实施例提供的终端设备的示意图。如图5所示，该实施例的终端设备5包括：处理器50、存储器51以及存储在所述存储器51中并可在所述处理器50上运行的计算机可读指令52，例如功能测试程序。所述处理器50执行所述计算机可读指令52时实现上述各个基于功能测试的因素影响程度确定方法实施例中的步骤，例如图1所示的步骤S101至S104。或者，所述处理器50执行所述计算机可读指令52时实现上述各基于功能测试的因素影响程度确定装置实施例中各单元的功能，例如图4所示单元41至44的功能。

[0084] 示例性的，所述计算机可读指令52可以被分割成一个或多个单元，所述一个或者多个单元被存储在所述存储器51中，并由所述处理器50执行，以完成本申请。所述一个或多个单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机可读指令的指令段，该指令段用于描述所述计算机可读指令52在所述终端设备5中的执行过程。例如，所述计算机可读指令52可以被分割成第一执行单元、第二执行单元、告警值确定单元以及排序单元，各单元具体功能如下：

[0085] 第一执行单元，用于根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并

在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；

[0086] 第二执行单元，用于获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；

[0087] 告警值确定单元，用于将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；

[0088] 排序单元，用于对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。

[0089] 所述终端设备5可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述终端设备可包括，但不仅限于，处理器50、存储器51。本领域技术人员可以理解，图5仅仅是终端设备5的示例，并不构成对终端设备5的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述终端设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0090] 所称处理器50可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0091] 所述存储器51可以是所述终端设备5的内部存储单元，例如终端设备5的硬盘或内存。所述存储器51也可以是所述终端设备6的外部存储设备，例如所述终端设备5上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card，SMC），安全数字（Secure Digital，SD）卡，闪存卡（Flash Card，FC）等。进一步地，所述存储

器51还可以既包括所述终端设备5的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器51用于存储所述计算机可读指令以及所述终端设备所需的其它程序和数据。所述存储器51还可用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0092] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，所述的计算机可读指令可存储于一计算机非易失性可读取存储介质中，该计算机可读指令在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器（Read-Only Memory,ROM）、可编程ROM（PROM）、电可编程ROM（EPROM）、电可擦除可编程ROM（EEPROM）或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器（Random Access Memory,RAM）或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM以多种形式可得，诸如静态RAM（SRAM）、动态RAM（DRAM）、同步DRAM（SDRAM）、双数据率SDRAM（DDRSDRAM）、增强型SDRAM（ESDRAM）、同步链路（Synchlink）DRAM（SLDRAM）、存储器总线（Rambus）直接RAM（RDRAM）、直接存储器总线动态RAM（DRDRAM）、以及存储器总线动态RAM（RDRAM）等。

[0093] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，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的脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于功能测试的因素影响程度确定方法，其特征在于，包括：
根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；
获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；
将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；
对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的因素影响程度确定方法，其特征在于，还包括：
将在所述待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态；
若检测到在所述标准环境下或在所述待测环境下执行完毕所述待测功能对应的程序，则将当前状态回滚为所述初始状态。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的因素影响程度确定方法，其特征在于，若所述待测功能为页面跳转功能，且所述初始状态包括一个初始页面，则所述将当前状态回滚为所述初始状态，包括：
触发页面返回功能，将当前页面切换为所述初始页面。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的因素影响程度确定方法，其特征在于，若所述待测功能为数据操作功能，则所述将当前状态回滚为所述初始状态，包括：

获取与所述数据操作功能对应的第一操作语句，并创建与所述第一操作语句对应的第二操作语句，其中，所述第一操作语句的执行结果与所述第二操作语句的执行结果相逆；
执行所述第二操作语句。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的因素影响程度确定方法，其特征在于，所述在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长，包括：
获取预设的与所述待测功能对应的程序对应的功能请求与功能应答，并在所述标准环境下触发所述待测功能对应的程序，其中，所述功能请求为所述待测功能对应的程序开始执行的标识，所述功能应答为所述待测功能对应的程序执行完成的标识；
若抓取到所述功能请求和所述功能应答，则获取所述功能请求的发送时间，并获取所述功能应答的接收时间，将所述发送时间与所述接收时间之间的差值的绝对值确定为所述标准时长。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的因素影响程度确定方法，其特征在于，所述在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序之后，还包括：
若经过预设的超时时间段所述待测功能对应的程序仍未执行完成，则将所述待测环境对应的所述测试时长设置为预设的超时时长。

[权利要求 7] 一种基于功能测试的因素影响程度确定装置，其特征在于，包括：
第一执行单元，用于根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；
第二执行单元，用于获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应

至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；

告警值确定单元，用于将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；

排序单元，用于对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的因素影响程度确定装置，其特征在于，所述因素影响程度确定装置还包括：

保存单元，用于将所述待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态；

回滚单元，用于若检测到在所述标准环境下或在所述待测环境下执行完毕所述待测功能对应的程序，则将当前状态回滚为所述初始状态。

[权利要求 9] 一种终端设备，其特征在于，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；

获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；

将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；

对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的终端设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

将在所述待测功能对应的程序执行之前处于的状态保存为初始状态；若检测到在所述标准环境下或在所述待测环境下执行完毕所述待测功能对应的程序，则将当前状态回滚为所述初始状态。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的终端设备，其特征在于，若所述待测功能为页面跳转功能，且所述初始状态包括一个初始页面，则所述将当前状态回滚为所述初始状态，包括：

触发页面返回功能，将当前页面切换为所述初始页面。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的终端设备，其特征在于，若所述待测功能为数据操作功能，则所述将当前状态回滚为所述初始状态，包括：

获取与所述数据操作功能对应的第一操作语句，并创建与所述第一操作语句对应的第二操作语句，其中，所述第一操作语句的执行结果与所述第二操作语句的执行结果相逆；

执行所述第二操作语句。

[权利要求 13] 根据权利要求9所述的终端设备，其特征在于，所述在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长，包括：

获取预设的与所述待测功能对应的程序对应的功能请求与功能应答，并在所述标准环境下触发所述待测功能对应的程序，其中，所述功能请求为所述待测功能对应的程序开始执行的标识，所述功能应答为所述待测功能对应的程序执行完成的标识；

若抓取到所述功能请求和所述功能应答，则获取所述功能请求的发送时间，并获取所述功能应答的接收时间，将所述发送时间与所述接收时间之间的差值的绝对值确定为所述标准时长。

- [权利要求 14] 根据权利要求9所述的终端设备，其特征在于，所述在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序之后，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：
- 若经过预设的超时时间段所述待测功能对应的程序仍未执行完成，则将所述待测环境对应的所述测试时长设置为预设的超时时长。
- [权利要求 15] 一种计算机非易失性可读存储介质，所述计算机非易失性可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：
- 根据预设的标准环境参数将网络环境配置为标准环境，并在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长；
- 获取至少两组待测环境参数，选取至少两组中的任一组作为目标组，根据所述目标组的所述待测环境参数将所述网络环境配置为所述待测环境参数对应的待测环境，并在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为所述目标组的测试时长，直到得到每组所述待测环境参数对应的所述测试时长为止，其中，每组所述待测环境参数对应至少一个网络因素，所述网络因素为弱信号因素；
- 将所述测试时长与所述标准时长之间的比值确定为告警值，并将所述告警值与所述测试时长对应的所有所述网络因素建立映射关系；
- 对每个所述网络因素对应的所有所述告警值进行均值运算得到衡量值，按照所述衡量值对所有所述网络因素进行排序，并输出排序后的所有所述网络因素。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述将监控到的所述触摸事件添加至目标事件集，包括：
- 确定所述目标事件集内的交互事件，其中，所述交互事件用于在被执行时触发与服务器之间的交互；
- 所述在所述目标事件集的执行过程中将所述源网络环境切换至所述待

测环境集内的所述目的网络环境，包括：

若检测到正在执行所述交互事件，则将所述源网络环境切换至所述待测环境集内的所述目的网络环境。

[权利要求 17] 根据权利要求16所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，若所述待测功能为页面跳转功能，且所述初始状态包括一个初始页面，则所述将当前状态回滚为所述初始状态，包括：
触发页面返回功能，将当前页面切换为所述初始页面。

[权利要求 18] 根据权利要求16所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，若所述待测功能为数据操作功能，则所述将当前状态回滚为所述初始状态，包括：
获取与所述数据操作功能对应的第一操作语句，并创建与所述第一操作语句对应的第二操作语句，其中，所述第一操作语句的执行结果与所述第二操作语句的执行结果相逆；
执行所述第二操作语句。

[权利要求 19] 根据权利要求15所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述在所述标准环境下执行待测功能对应的程序，将执行完成所述待测功能对应的程序所用的时长确定为标准时长，包括：
获取预设的与所述待测功能对应的程序对应的功能请求与功能应答，并在所述标准环境下触发所述待测功能对应的程序，其中，所述功能请求为所述待测功能对应的程序开始执行的标识，所述功能应答为所述待测功能对应的程序执行完成的标识；
若抓取到所述功能请求和所述功能应答，则获取所述功能请求的发送时间，并获取所述功能应答的接收时间，将所述发送时间与所述接收时间之间的差值的绝对值确定为所述标准时长。

[权利要求 20] 根据权利要求15所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述在所述待测环境下执行所述待测功能对应的程序之后，所述计算机可读指令被处理器执行时还实现如下步骤：
若经过预设的超时时间段所述待测功能对应的程序仍未执行完成，则

将所述待测环境对应的所述测试时长设置为预设的超时时长。

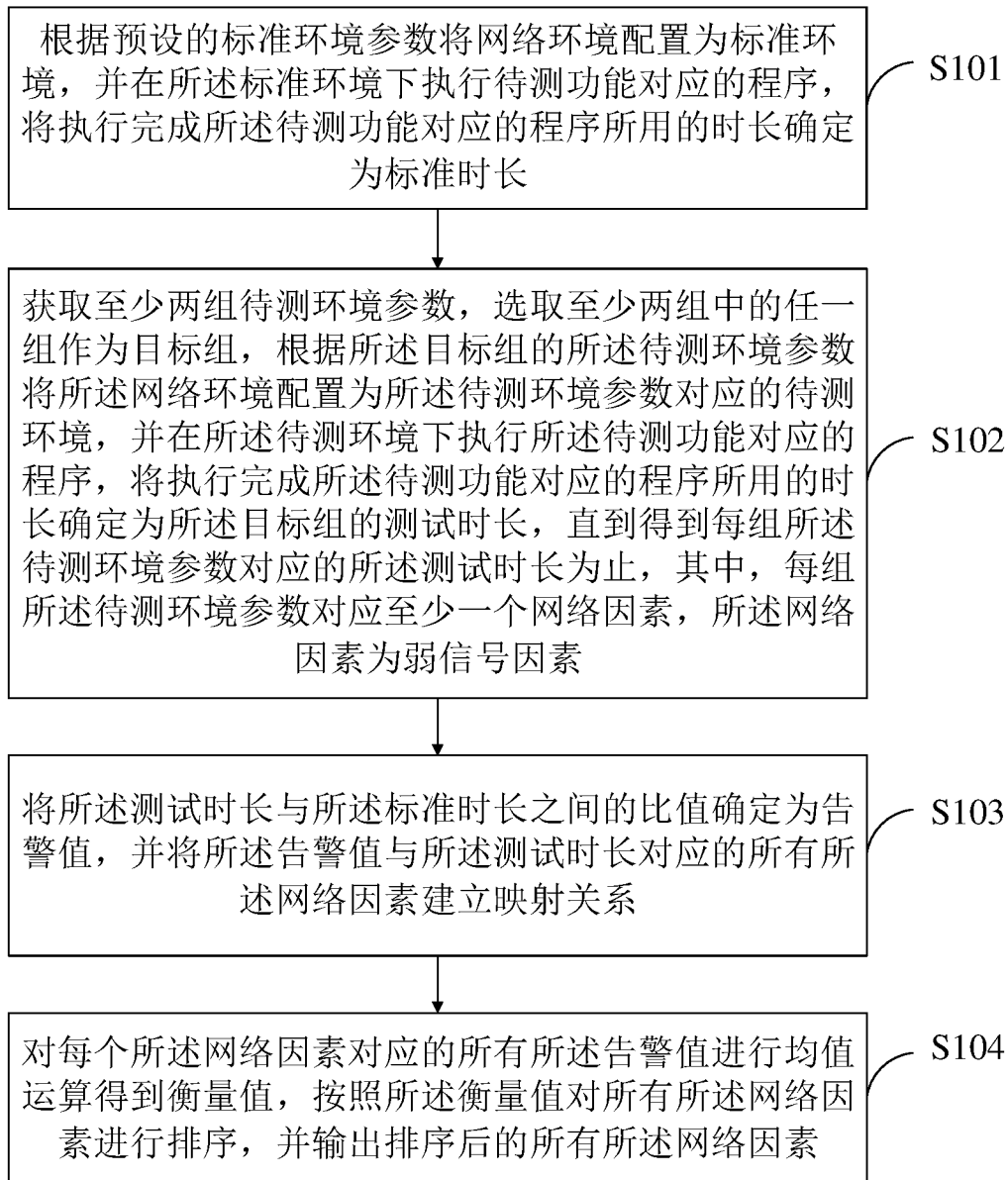


图 1

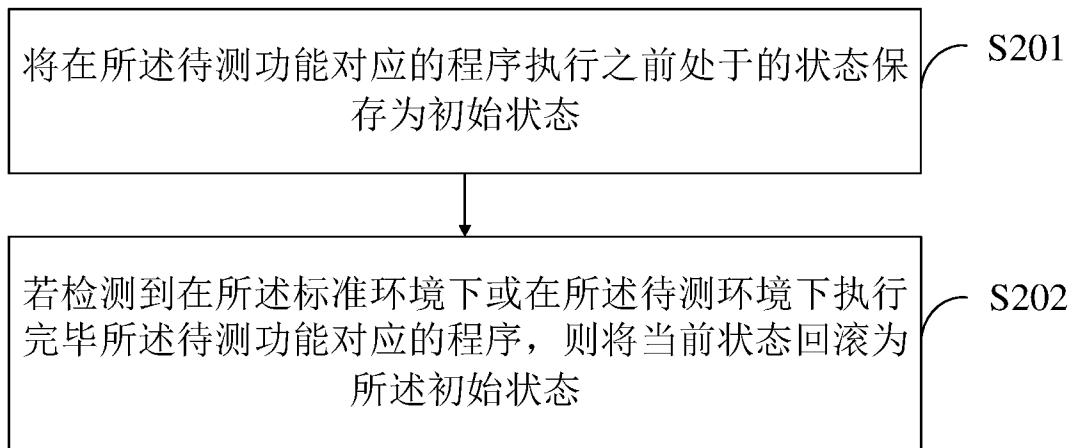


图 2

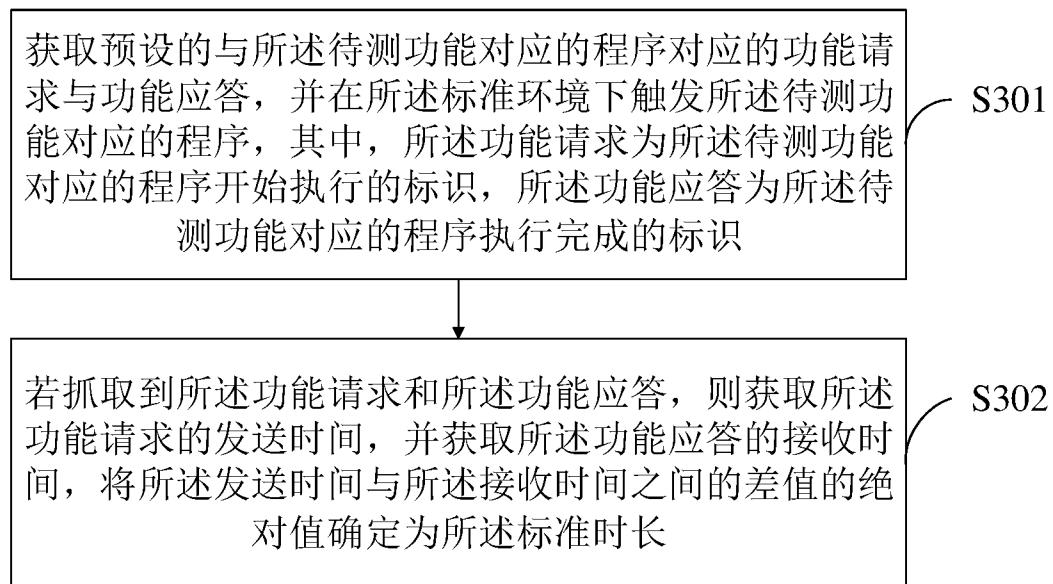


图 3

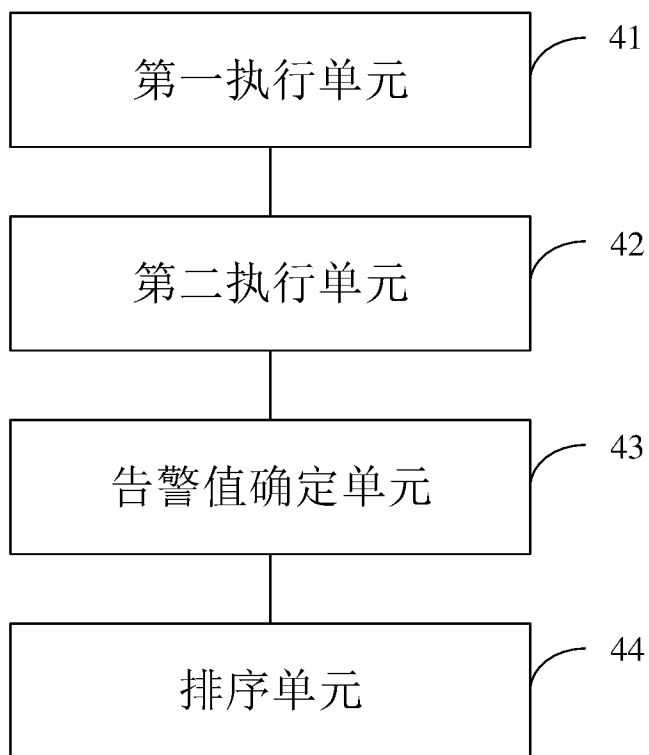


图 4

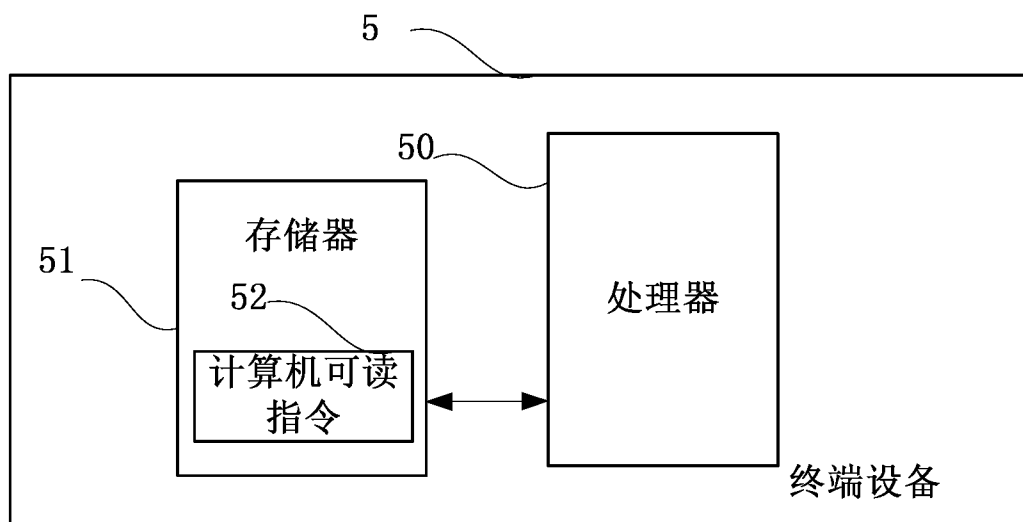


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/121679

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)

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI; WOTXT; EPTXT; USTXT: 弱, 网, 带宽, 时延, 丢包, 测试, 检测, 环境, 时长, 耗时, 比值, 匹配, 标准, 基准, weak, network, bandwidth, delay, test, environment, time, ratio, match, standard, reference

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110245076 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) claims 1-10, description, paragraphs [0004]-[0099]	1-15, 19-20
PY	CN 110245076 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) claims 1-10, description, paragraphs [0004]-[0099]	16-18
PY	CN 110232022 A (ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) 13 September 2019 (2019-09-13) claims 1-10	16-18
A	CN 108733568 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 02 November 2018 (2018-11-02) description, paragraphs [0041]-[0121]	1-20
A	US 2017132111 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC) 11 May 2017 (2017-05-11) 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

22 January 2019

Date of mailing of the international search report

04 March 2020

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/CN2019/121679

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110245076	A	17 September 2019	None			
CN	110232022	A	13 September 2019	None			
CN	108733568	A	02 November 2018	WO	2019223070	A1	28 November 2019
US	2017132111	A1	11 May 2017	WO	2014204996	A1	24 December 2014
				CN	105556482	B	22 May 2018
				CN	105556482	A	04 May 2016
				US	2019370147	A1	05 December 2019
				US	2014380282	A1	25 December 2014
				US	10013332	B2	03 July 2018
				EP	3011457	A1	27 April 2016
				US	9405654	B2	02 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/121679

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))

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI; WOTXT; EPTXT; USTXT; 弱, 网, 带宽, 时延, 丢包, 测试, 检测, 环境, 时长, 耗时, 比值, 匹配, 标准, 基准, weak, network, bandwidth, delay, test, environment, time, ratio, match, standard, reference

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 110245076 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 权利要求1-10, 说明书[0004]-[0099]段	1-15, 19-20
PY	CN 110245076 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 权利要求1-10, 说明书[0004]-[0099]段	16-18
PY	CN 110232022 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 9月 13日 (2019 - 09 - 13) 权利要求1-10	16-18
A	CN 108733568 A (平安科技深圳有限公司) 2018年 11月 2日 (2018 - 11 - 02) 说明书[0041]-[0121]段	1-20
A	US 2017132111 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC) 2017年 5月 11日 (2017 - 05 - 11) 全文	1-20

☐ 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

2019年 1月 22日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 4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

薛乐梅

电话号码 86-(20)-28950448

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/121679

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	110245076	A	2019年 9月 17日	无			
CN	110232022	A	2019年 9月 13日	无			
CN	108733568	A	2018年 11月 2日	WO	2019223070	A1	2019年 11月 28日
US	2017132111	A1	2017年 5月 11日	WO	2014204996	A1	2014年 12月 24日
				CN	105556482	B	2018年 5月 22日
				CN	105556482	A	2016年 5月 4日
				US	2019370147	A1	2019年 12月 5日
				US	2014380282	A1	2014年 12月 25日
				US	10013332	B2	2018年 7月 3日
				EP	3011457	A1	2016年 4月 27日
				US	9405654	B2	2016年 8月 2日