

(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
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201863 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/082519

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 10 日 (10.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710313797.4 2017 年 5 月 5 日 (05.05.2017) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 黄伟星(HUANG, Weixing); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦

六楼, Guangdong 518000 (CN)。 谢晓华(XIE, Xiaohua); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。 袁楚才(YUAN, Chucal); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市精英专利事务所(SHENZHEN TALENT PATENT SERVICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 6009 号绿景广场 B 栋 20 层B, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: METHOD, DEVICE, AND EQUIPMENT FOR APPLICATION OPERATION AND MAINTENANCE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种应用程序运维方法、装置、设备以及存储介质

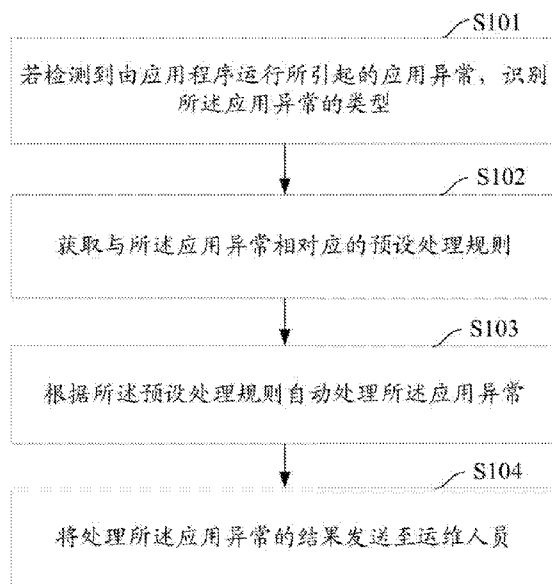


图 1

- S101 If an application exception caused by application operation and maintenance is detected, identify the type of the application exception
- S102 Acquire a preset processing rule corresponding to the application exception
- S103 Automatically process the application exception on the basis of the preset processing rule
- S104 Transmit the result of processing the application exception to operation and maintenance staff

(57) Abstract: A method, device, and equipment for application operation and maintenance, and a storage medium. The method comprises: if an application exception caused by application operation and maintenance is detected, identifying the type of the application exception (S101); acquiring a preset processing rule corresponding to the application exception (S102); automatically processing the application exception on the basis of the preset processing rule (S103); and transmitting the result of processing the application exception to operation and maintenance staff (S104). The described method allows the automatic resolution of an application exception phenomenon that took place and reduces the time for recovery from an application exception, thus increasing the efficiency of operation and maintenance works.

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))。

(57) 摘要: 一种应用程序运维方法、装置、设备以及存储介质, 其中所述方法包括: 若检测到由应用程序运行所引起的应用异常, 识别所述应用异常的类型(S101); 获取与所述应用异常相对应的预设处理规则(S102); 根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常(S103); 将处理所述应用异常的结果发送至运维人员(S104)。上述方法可以自动解决出现的应用异常的现象, 并缩短应用异常恢复的时间, 提高运维工作的效率。

发明名称：一种应用程序运维方法、装置、设备以及存储介质

本申请要求于 2017 年 5 月 5 日提交中国专利局、申请号为 CN 201710313797.4、申请名称为“一种应用程序运维方法、装置以及设备”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

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种应用程序运维方法、装置、设备以及存储介质。

背景技术

目前，在后端服务的应用运维过程中，经常存在重复出现的应用异常现象，诸如主机卷满、CPU 使用率过高等等，而现有的处理这些应用异常的现象的方式一般是固定不变的，并且现有的应用异常处理方式中一般依赖人工进行无分析操作以恢复应用正常，但是依赖人工进行恢复的方式容易出现操作失误，且依赖人工进行运维的方式效率不高，影响了应用异常恢复时效。

发明内容

本申请实施例提供一种应用程序运维方法、装、设备以及存储介质，可以自动解决出现的应用异常的现象，并缩短应用异常恢复的时间，提高运维工作的效率。

一方面，本申请实施例提供了一种应用程序运维方法，该方法包括：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

另一方面，本申请实施例提供了一种应用程序运维装置，该装置包括：

识别单元，用于若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取单元，用于获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

处理单元，用于根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

发送单元，用于将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

又一方面，本申请实施例提供了一种应用程序运维设备，所述设备包括：
存储器以及处理器；

存储器，用于存储实现应用异常处理的程序；

处理器，用于运行所述存储器中存储的程序，以执行以下操作：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

再一方面，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上计算机程序，所述一个或者一个以上计算机程序可被一个或者一个以上的处理器执行，以实现如下步骤：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

本申请实施例可以自动解决出现的应用异常的现象，并缩短应用异常恢复的时间，提高运维工作的效率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请实施例提供了一种应用程序运维方法的示意图。

图2是本申请另一实施例提供了一种应用程序运维方法的示意图。

图3是本申请实施例提供了一种应用程序运维装置的示意性框图。

图4是本申请实施例提供了一种应用程序运维装置的另一示意性框图。

图 5 是本申请实施例提供的一种应用程序运维设备的结构组成示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

还应当理解，在此本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

请参阅图 1，图 1 是本申请实施例提供的一种应用程序运维方法的示意图。该方法包括步骤 S101~S104。

S101，若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型。

在本申请实施例中，应用程序可以是用户从互联网上下载的应用 APP，比如微信、QQ、支付宝等等，也可以是系统中存在的以支持应用 APP 开发和运行的系统应用程序，比如 Office、SQL-server 等等。由于这些应用程序是寄宿于系统或者系统主机上运行的，并且应用程序在运行过程中需要占用或者消耗系统或者系统上主机的资源，因此，若应用程序在运行过程中占用了过多系统或主机的资源，则往往会导致主机出现应用异常，例如主机出现主机卷满、CPU 使用率高以及线程阻塞等异常，导致主机不能正常运转，反过来又导致应用程序不能正常运行。此时，通过判断主机上发生的应用异常类型，并基于异常类型采取相应的处理手段，可以快速恢复主机的运转，从而使得应用程序可以正常运行。

需要说明的是，主机卷满指的是硬盘存储空间不足、磁盘已满，在检测是

否出现主机卷满时，用户可以在预先设置的监控系统上设置主机存储空间的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的存储空间超过所设置的阈值，则判断在当前主机中出现主机卷满，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；CPU 使用率高指的是运行的程序占用 CPU 资源比例高，在检测是否出现 CPU 使用率高时，用户可以在预先设置的监控系统上设置 CPU 使用率的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的 CPU 使用率超过所设置的阈值，则判断在当前主机中 CPU 使用率高，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；线程阻塞指的是线程在执行过程中暂停运行，在检测是否出现线程阻塞时，用户可以在预先设置的监控系统上设置线程阻塞的占用值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机中线程占用率超过所设置的占用值，则判断在当前主机中出现线程阻塞，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的占用值可以由用户自行设置，在此不作限定。

S102，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则。

在本申请实施例中，若检测到应用异常，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则，根据预设处理规则的执行逻辑自动对所述应用异常进行处理；其中，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志；若所述应用异常为 CPU 使用率高所述预设处理规则为：识别 CPU 使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机；若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

S103，根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常。

在本申请实施例中，由于所述预设处理规则由用户根据常见的已知应用异常进行制定，当检测到应用异常时，触发相应的处理规则针对该应用异常自动进行处理，而未被触发的其它处理规则将不会执行或者被跳过执行。

S104, 将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

在本申请实施例中, 将预设处理规则处理应用异常的处理结果生成通知信息发送给运维人员, 其中该通知信息中记录的信息有应用异常的类型、针对该应用异常采用的处理规则的内容以及通过该处理规则进行处理之后的结果; 由于在通知信息中记录了处理应用异常的详细信息, 因此运维人员可以通过该通知信息及时了解到应用异常的类型以及应用异常的处理结果, 通过预设的处理规则实现了自动处理应用异常的现象, 在很大程度上提高了运维人员的工作效率; 具体地, 该通知信息可以通过邮件的形式发送至运维人员的邮箱中, 另外, 在实际应用中所述通知信息的发送形式在此不作限定。

由以上可见, 本申请实施例通过识别所述应用异常的类型, 获取与所述应用异常相对应的预设处理规则, 根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常, 将处理所述应用异常的结果发送至运维人员, 可以自动解决出现的应用异常的现象, 并缩短应用异常恢复的时间, 提高运维工作的效率。

请参阅图 2, 图 2 是本申请实施例提供的一种应用程序运维方法的示意流程图。该方法包括步骤 S201~S205。

S201, 若检测到由应用程序运行所引起的应用异常, 识别所述应用异常的类型。

在本申请实施例中, 应用程序可以是用户从互联网上下载的应用 APP, 比如微信、QQ、支付宝等等, 也可以是系统中存在的以支持应用 APP 开发和运行的系统应用程序, 比如 Office、SQL-server 等等。由于这些应用程序是寄宿于系统或者系统主机上运行的, 并且应用程序在运行过程中需要占用或者消耗系统或者系统上主机的资源, 因此, 若应用程序在运行过程中占用了过多系统或主机的资源, 则往往会导致主机出现应用异常, 例如主机出现主机卷满、CPU 使用率高以及线程阻塞等异常, 导致主机不能正常运转, 反过来又导致应用程序不能正常运行。此时, 通过判断主机上发生的应用异常类型, 并基于异常类型采取相应的处理手段, 可以快速恢复主机的运转, 从而使得应用程序可以正常运行。

需要说明的是, 主机卷满指的是硬盘存储空间不足、磁盘已满, 在检测是否出现主机卷满时, 用户可以在预先设置的监控系统上设置主机存储空间的阈值, 如果预先设置的监控系统监控到当前主机的存储空间超过所设置的阈值,

则判断在当前主机中出现主机卷满，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；CPU使用率高指的是运行的程序占用CPU资源比例高，在检测是否出现CPU使用率高时，用户可以在预先设置的监控系统上设置CPU使用率的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的CPU使用率超过所设置的阈值，则判断在当前主机中CPU使用率高，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；线程阻塞指的是线程在执行过程中暂停运行，在检测是否出现线程阻塞时，用户可以在预先设置的监控系统上设置线程阻塞的占用值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机中线程占用率超过所设置的占用值，则判断在当前主机中出现线程阻塞，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的占用值可以由用户自行设置，在此不作限定。

S202，预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。

在本申请实施例中，预先在终端中设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则，所述预设处理规则用于自动处理出现的应用异常。例如，主机卷满、CPU使用率高或者线程阻塞等应用异常，若总是依赖于人工的无分析操作进行处理，会影响应用异常的时效性，并且也容易出现操作错误的现象。

S203，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则。

在本申请实施例中，若检测到应用异常，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则，根据预设处理规则的执行逻辑自动对所述应用异常进行处理；其中，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志；若所述应用异常为CPU使用率高所述预设处理规则为：识别CPU使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机；若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后重启当前主机，并将其它任务分配至

其它主机。

S204, 根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常。

在本申请实施例中, 由于所述预设处理规则由用户根据常见的已知应用异常进行制定, 当检测到应用异常时, 触发相应的处理规则针对该应用异常自动进行处理, 而未被触发的其它处理规则将不会执行或者被跳过执行。

S205, 将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

在本申请实施例中, 将预设处理规则处理应用异常的处理结果生成通知信息发送给运维人员, 其中该通知信息中记录的信息有应用异常的类型、针对该应用异常采用的处理规则的内容以及通过该处理规则进行处理之后的结果; 由于在通知信息中记录了处理应用异常的详细信息, 因此运维人员可以通过该通知信息及时了解到应用异常的类型以及应用异常的处理结果, 通过预设的处理规则实现了自动处理应用异常的现象, 在很大程度上提高了运维人员的工作效率; 具体地, 该通知信息可以通过邮件的形式发送至运维人员的邮箱中, 另外, 在实际应用中所述通知信息的发送形式在此不作限定。

由以上可见, 本申请实施例通过预先设置应用异常的处理规则, 若应用异常发生时, 可以通过所设置的预设规则进行自动处理, 减少人工的依赖, 提高应用异常处理的时效性, 并减少操作错误的现象。

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者部分流程, 是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成, 所述程序可存储于一计算机可读取存储介质中, 该程序在执行时, 可包括如上述各方法的实施例的流程。其中, 所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

请参阅图 3, 对应上述一种应用程序运维方法, 本申请实施例还提出一种应用程序运维装置, 该装置 300 包括: 识别单元 301、获取单元 302、处理单元 303、发送单元 304。

其中, 所述识别单元 301, 用于若检测到由应用程序运行所引起的应用异常, 识别所述应用异常的类型。在本申请实施例中, 应用程序可以是用户从互联网上下载的应用 APP, 比如微信、QQ、支付宝等等, 也可以是系统中存在的以支持应用 APP 开发和运行的系统应用程序, 比如 Office、SQL-server 等等。由于这些应用程序是寄宿于系统或者系统主机上运行的, 并且应用程序在运行过程

中需要占用或者消耗系统或者系统上主机的资源，因此，若应用程序在运行过程中占用了过多系统或主机的资源，则往往会导致主机出现应用异常，例如主机出现主机卷满、CPU 使用率高以及线程阻塞等异常，导致主机不能正常运转，反过来又导致应用程序不能正常运行。此时，通过判断主机上发生的应用异常类型，并基于异常类型采取相应的处理手段，可以快速恢复主机的运转，从而使得应用程序可以正常运行。

需要说明的是，主机卷满指的是硬盘存储空间不足、磁盘已满，在检测是否出现主机卷满时，用户可以在预先设置的监控系统上设置主机存储空间的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的存储空间超过所设置的阈值，则判断在当前主机中出现主机卷满，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；CPU 使用率高指的是运行的程序占用 CPU 资源比例高，在检测是否出现 CPU 使用率高时，用户可以在预先设置的监控系统上设置 CPU 使用率的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的 CPU 使用率超过所设置的阈值，则判断在当前主机中 CPU 使用率高，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；线程阻塞指的是线程在执行过程中暂停运行，在检测是否出现线程阻塞时，用户可以在预先设置的监控系统上设置线程阻塞的占用值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机中线程占用率超过所设置的占用值，则判断在当前主机中出现线程阻塞，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的占用值可以由用户自行设置，在此不作限定。

所述获取单元 302，用于获取与所述应用异常相对应的预设处理规则。在本申请实施例中，若检测到应用异常，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则，根据预设处理规则的执行逻辑自动对所述应用异常进行处理；其中，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志；若所述应用异常为 CPU 使用率高所述预设处理规则为：识别 CUP 使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主

机；若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

所述处理单元 303，用于根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常。在本申请实施例中，由于所述预设处理规则由用户根据常见的已知应用异常进行制定，当检测到应用异常时，触发相应的处理规则针对该应用异常自动进行处理，而未被触发的其它处理规则将不会执行或者被跳过执行。

所述发送单元 304，用于将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。在本申请实施例中，将预设处理规则处理应用异常的处理结果生成通知信息发送给运维人员，其中该通知信息中记录的信息有应用异常的类型、针对该应用异常采用的处理规则的内容以及通过该处理规则进行处理之后的结果；由于在通知信息中记录了处理应用异常的详细信息，因此运维人员可以通过该通知信息及时了解到应用异常的类型以及应用异常的处理结果，通过预设的处理规则实现了自动处理应用异常的现象，在很大程度上提高了运维人员的工作效率；具体地，该通知信息可以通过邮件的形式发送至运维人员的邮箱中，另外，在实际应用中所述通知信息的发送形式在此不作限定。

由以上可见，本申请实施例通过识别所述应用异常的类型，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则，根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常，将处理所述应用异常的结果发送至运维人员，可以自动解决出现的应用异常的现象，并缩短应用异常恢复的时间，提高运维工作的效率。

请参阅图 4，对应上述一种应用程序运维方法，本申请实施例还提出一种应用程序运维装置，该装置 400 包括：识别单元 401、设置单元 402、获取单元 403、处理单元 404、发送单元 405。

其中，所述识别单元 401，用于若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型。在本申请实施例中，应用程序可以是用户从互联网上下载的应用 APP，比如微信、QQ、支付宝等等，也可以是系统中存在的以支持应用 APP 开发和运行的系统应用程序，比如 Office、SQL-server 等等。由于这些应用程序是寄宿于系统或者系统主机上运行的，并且应用程序在运行过程中需要占用或者消耗系统或者系统上主机的资源，因此，若应用程序在运行过程中占用了过多系统或主机的资源，则往往会导致主机出现应用异常，例如主

机出现主机卷满、CPU 使用率高以及线程阻塞等异常，导致主机不能正常运转，反过来又导致应用程序不能正常运行。此时，通过判断主机上发生的应用异常类型，并基于异常类型采取相应的处理手段，可以快速恢复主机的运转，从而使得应用程序可以正常运行。

需要说明的是，主机卷满指的是硬盘存储空间不足、磁盘已满，在检测是否出现主机卷满时，用户可以在预先设置的监控系统上设置主机存储空间的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的存储空间超过所设置的阈值，则判断在当前主机中出现主机卷满，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；CPU 使用率高指的是运行的程序占用 CPU 资源比例高，在检测是否出现 CPU 使用率高时，用户可以在预先设置的监控系统上设置 CPU 使用率的阈值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机的 CPU 使用率超过所设置的阈值，则判断在当前主机中 CPU 使用率高，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的阈值可以由用户自行设置，在此不作限定；线程阻塞指的是线程在执行过程中暂停运行，在检测是否出现线程阻塞时，用户可以在预先设置的监控系统上设置线程阻塞的占用值，如果预先设置的监控系统监控到当前主机中线程占用率超过所设置的占用值，则判断在当前主机中出现线程阻塞，并进一步可判定在当前主机中检测到应用异常，其中，在预先设置的监控系统上所设置的占用值可以由用户自行设置，在此不作限定。

所述设置单元 402，用于预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。在本申请实施例中，预先在终端中设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则，所述预设处理规则用于自动处理出现的应用异常。例如，主机卷满、CPU 使用率高或者线程阻塞等应用异常，若总是依赖于人工的无分析操作进行处理，会影响应用异常的时效性，并且也容易出现操作错误的现象。

所述获取单元 403，用于获取与所述应用异常相对应的预设处理规则。在本申请实施例中，若检测到应用异常，获取与所述应用异常相对应的预设处理规则，根据预设处理规则的执行逻辑自动对所述应用异常进行处理；其中，若所

述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志；若所述应用异常为 CPU 使用率高所述预设处理规则为：识别 CUP 使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机；若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

所述处理单元 404，用于根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常。在本申请实施例中，由于所述预设处理规则由用户根据常见的已知应用异常进行制定，当检测到应用异常时，触发相应的处理规则针对该应用异常自动进行处理，而未被触发的其它处理规则将不会执行或者被跳过执行。

所述发送单元 405，用于将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。在本申请实施例中，将预设处理规则处理应用异常的处理结果生成通知信息发送给运维人员，其中该通知信息中记录的信息有应用异常的类型、针对该应用异常采用的处理规则的内容以及通过该处理规则进行处理之后的结果；由于在通知信息中记录了处理应用异常的详细信息，因此运维人员可以通过该通知信息及时了解到应用异常的类型以及应用异常的处理结果，通过预设的处理规则实现了自动处理应用异常的现象，在很大程度上提高了运维人员的工作效率；具体地，该通知信息可以通过邮件的形式发送至运维人员的邮箱中，另外，在实际应用中所述通知信息的发送形式在此不作限定。

由以上可见，本申请实施例通过预先设置应用异常的处理规则，若应用异常发生时，可以通过所设置的预设规则进行自动处理，减少人工的依赖，提高应用异常处理的时效性，并减少操作错误的现象。

上述应用程序运维装置可以实现为一种计算机程序的形式，计算机程序可以在如图 5 所示的设备上运行。

图 5 为本申请一种应用程序运维设备的结构组成示意图。如图 5 所示，该设备 500 可包括：输入装置 501、输出装置 502、收发装置 503、存储器 504 以及处理器 505，其中：

所述输入装置 501，用于接收外部访问控制设备的输入数据。具体实现中，

本申请实施例所述的输入装置 501 可包括键盘、鼠标、光电输入装置、声音输入装置、触摸式输入装置、扫描仪等。

所述输出装置 502，用于对外输出访问控制设备的输出数据。具体实现中，本申请实施例所述的输出装置 502 可包括显示器、扬声器、打印机等。

所述收发装置 503，用于通过通信链路向其他设备发送数据或者从其他设备接收数据。具体实现中，本申请实施例的收发装置 503 可包括射频天线等收发器件。

所述存储器 504，可以包括非易失性存储介质和内存存储器。非易失性存储介质可存储操作系统和存储用于实现应用程序运维方法的程序指令。内存存储器为非易失性存储介质中的程序指令的运行提供环境。处理器 505 用于提供计算和控制能力，支撑整个应用程序运维设备的运行。上述程序指令被处理器 505 执行时，可使得处理器 505 执行上述应用程序运维方法。

具体地，所述处理器 505，用于运行所述存储器 504 中存储的实现应用程序运维方法的程序，以执行如下操作：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

在一个实施例中，所述处理器 505 还执行如下操作：

预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。

在一个实施例中，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：

识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者

将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志。

在一个实施例中，若所述应用异常为 CPU 使用率高，所述预设处理规则为：

识别 CPU 使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机。

在一个实施例中，若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：

使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后重启当前主机，并

将其它任务分配至其它主机。

本领域技术人员可以理解，图 5 中示出的应用程序运维设备的实施例并不构成对应用程序运维设备具体构成的限定，在其他实施例中，应用程序运维设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。例如，在一些实施例中，应用程序运维设备可以仅包括存储器及处理器，在这样的实施例中，存储器及处理器的结构及功能与图 5 所示实施例一致，在此不再赘述。

本申请提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上计算机程序，所述一个或者一个以上计算机程序可被一个或者一个以上的处理器执行，以实现上述应用程序运维方法。

本申请前述的存储介质包括：磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等各种可以存储程序代码的介质。

本申请所有实施例中的单元可以通过通用集成电路，例如 CPU（Central Processing Unit，中央处理器），或通过 ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）来实现。

本申请实施例应用程序运维方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本申请实施例应用程序运维装置中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种应用程序运维方法，其特征在于，所述方法包括：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。

3.如权利要求1所述的方法，其特征在于，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：

识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者

将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志。

4.如权利要求1所述的方法，其特征在于，若所述应用异常为CPU使用率高，所述预设处理规则为：

识别CUP使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机。

5.如权利要求1所述的方法，其特征在于，若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：

使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

6.一种应用程序运维装置，其特征在于，所述装置包括：

识别单元，用于若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取单元，用于获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

处理单元，用于根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

发送单元，用于将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

7.如权利要求6所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

设置单元，用于预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。

8.如权利要求6所述的装置，其特征在于，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：

识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者

将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志。

9.如权利要求6所述的装置，其特征在于，若所述应用异常为CPU使用率高，所述预设处理规则为：

识别CUP使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机；

若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：

使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

10.如权利要求6所述的装置，其特征在于，若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：

使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

11.一种应用程序运维设备，其特征在于，所述设备包括：存储器以及处理器；

存储器，用于存储实现应用异常处理的程序；

处理器，用于运行所述存储器中存储的程序，以执行以下操作：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

12.如权利要求11所述的设备，其特征在于，所述处理器还执行以下操作：

预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。

13.如权利要求11所述的设备，其特征在于，若所述应用异常为主机卷满，

所述预设处理规则为：

识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者

将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志。

14.如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，若所述应用异常为 CPU 使用率高，所述预设处理规则为：

识别 CUP 使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机。

15.如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：

使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

16.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上计算机程序，所述一个或者一个以上计算机程序可被一个或者一个以上的处理器执行，以实现如下步骤：

若检测到由应用程序运行所引起的应用异常，识别所述应用异常的类型；

获取与所述应用异常相对应的预设处理规则；

根据所述预设处理规则自动处理所述应用异常；

将处理所述应用异常的结果发送至运维人员。

17.如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述步骤还包括：

预先设置与所述应用异常相对应的处理规则，其中，每一个应用异常对应一种预设处理规则，不同的应用异常对应不同的预设处理规则。

18.如权利 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，若所述应用异常为主机卷满，所述预设处理规则为：

识别并删除当前主机存储的临时文件以及日志，或者

将当前主机存储的临时文件以及日志进行压缩形成压缩文件，并将压缩文件移动至其它主机，并删除当前主机上存储的临时文件和日志。

19.如权利 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，若所述应用异常为 CPU 使用率高，所述预设处理规则为：

识别 CUP 使用率最高的应用，关闭/重启所识别的应用并使当前使用该应用的终端连接至其它主机。

20.如权利 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，若所述应用异常为线程阻塞，所述预设处理规则为：

使当前主机不再接收任务，待当前任务被处理完成后再重启当前主机，并将其它任务分配至其它主机。

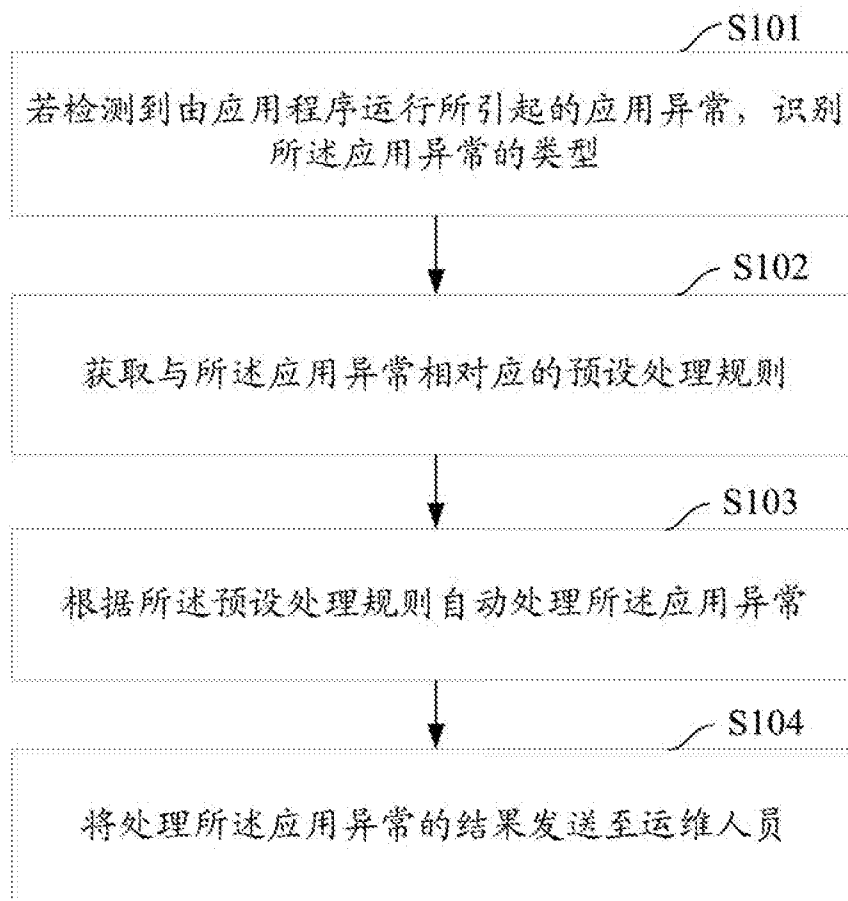


图 1

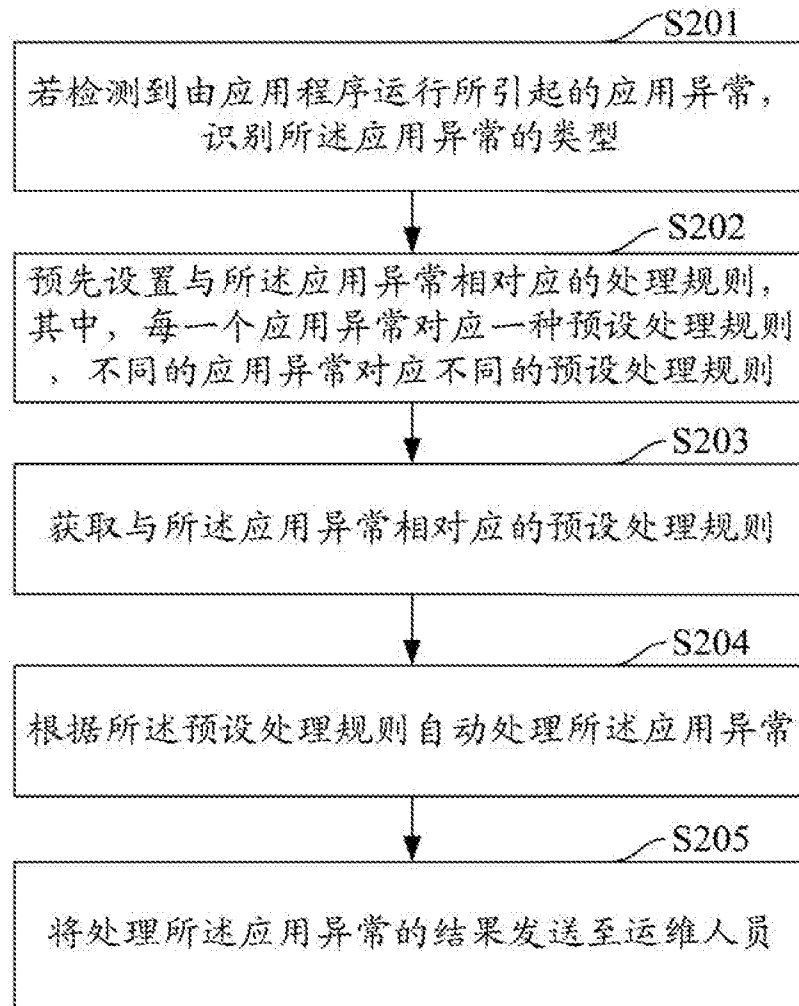


图 2

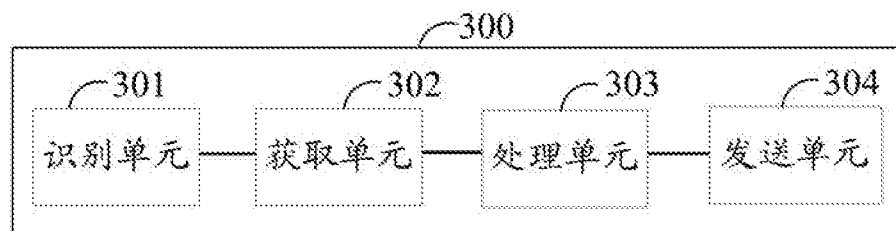


图 3



图 4

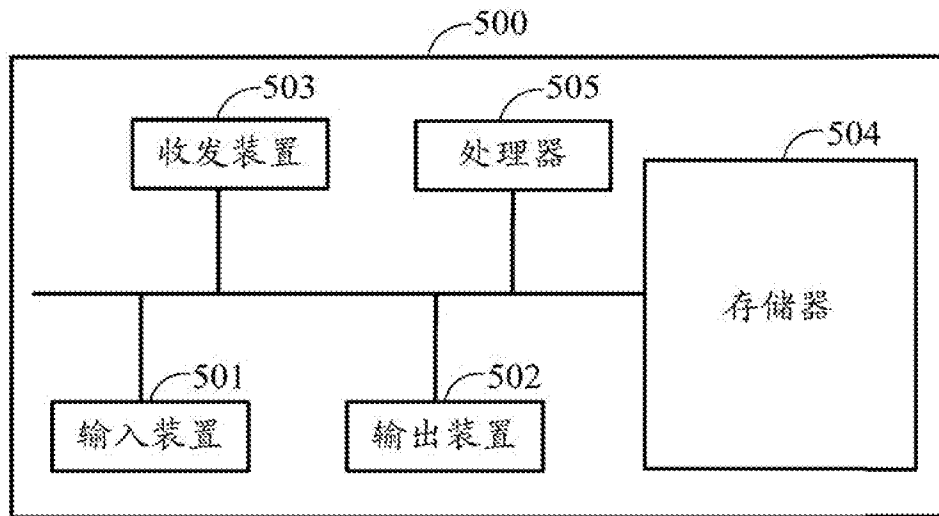


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/082519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/30 (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; WPI; EPODOC; BAIDU; CNKI; ISI: 监测, 检测, 异常, 应用, 程序, 主机, 设备, 机器, 自动, 处理, 修复; detect, inspect, programme, application, device, computer, automatic, deal, manage, restore, repair, reset

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104932963 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), description, paragraphs [0019]-[0070]	1-20
A	CN 105162632 A (INSPUR GROUP LTD.), 16 December 2015 (16.12.2015), entire document	1-20
A	CN 105591816 A (BEIJING HOLYSTONE TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), entire document	1-20
A	EP 1528471 A2 (SUN MICROSYSTEMS, INC.), 04 May 2005 (04.05.2005), entire document	1-20
A	CN 105262616 A (INSPUR GROUP LTD.), 20 January 2016 (20.01.2016), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 07 June 2018	Date of mailing of the international search report 27 June 2018
Name and mailing address of the ISA 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 ZHANG, Linlin Telephone No. 86-(10)-53961404

International application No.
PCT/CN2018/082519

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/082519

A. 主题的分类

G06F 11/30(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))

CNPAT;WPI;EPDOC;BAIDU;CNKI;ISI;监测, 检测, 异常, 应用, 程序, 主机, 设备, 机器, 自动, 处理, 修复;
detect, inspect, programme, application, device, computer, automatic, deal, manage, restore, repair,
reset

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
X	CN 104932963 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第[0019]-[0070]段	1-20
A	CN 105162632 A (浪潮集团有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-20
A	CN 105591816 A (北京合力思腾科技股份有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-20
A	EP 1528471 A2 (SUN MICROSYSTEMS, INC.) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 全文	1-20
A	CN 105262616 A (浪潮集团有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 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

2018年 6月 7日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 27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

张琳琳

电话号码 86-(10)-53961404

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/082519

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	104932963	A	2015年 9月 23日	无			
CN	105162632	A	2015年 12月 16日	无			
CN	105591816	A	2016年 5月 18日	无			
EP	1528471	A2	2005年 5月 4日	US	2005102567	A1	2005年 5月 12日
				US	7328376	B2	2008年 2月 5日
CN	105262616	A	2016年 1月 20日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)