



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106295131 B

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201610607358.X

G06F 11/30(2006.01)

(22)申请日 2016.07.29

G06F 16/174(2019.01)

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106295131 A

(56)对比文件

CN 104331357 A,2015.02.04,
CN 102591770 A,2012.07.18,

(43)申请公布日 2017.01.04

审查员 宋晓毓

(73)专利权人 武汉联影医疗科技有限公司
地址 430206 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新大道818号B1-7层

(72)发明人 邓庆林 陈科 罗勇 穆鹏选
曲杰

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100
代理人 骆希聪

(51)Int.Cl.

G16H 30/20(2018.01)

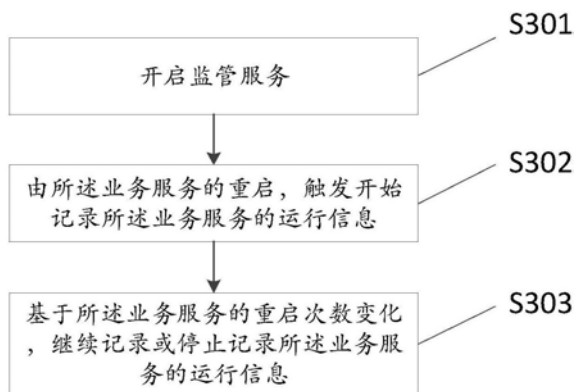
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种监管软件运行的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种监管软件运行的方法及装置,监管软件运行的方法包括:开启监管服务;由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息;基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息。本发明的优点在于,能够仅对必要的业务服务异常重启进行运行信息的记录,省略不必要的记录文件,提升软件工程师对软件业务服务的维护效率。



1. 一种监管软件运行的方法,其特征在于,包括:
开启监管服务,所述监管服务用于监管所述软件的业务服务;
由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息;
基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息;
其中,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息包括:

当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内无变化时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数发生变化时,继续记录所述业务服务的运行信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:由所述业务服务的重启,触发开始记录业务服务的重启次数。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:当所述重启次数超过预设范围时,进行警告提示。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息还包括:

当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内的变化小于预设阈值时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内的变化大于预设阈值时,继续记录所述业务服务的运行信息。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息还包括:

当所述业务服务的重启次数在预定时间节点的预估重启次数小于预设阈值时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数在预定时间节点的预估重启次数大于预设阈值时,继续记录所述业务服务的运行信息。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述记录业务服务的运行信息包括:记录业务服务的参数、重启时间和资源消耗。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述重启时还包括:根据所述监管服务配置的冗余文件类型,对重启产生的冗余文件进行删除。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述对重启产生的冗余文件进行删除包括:

删除超过预设时间的冗余文件,保留预设时间范围内的文件。

9. 一种监管软件运行的装置,其特征在于,包括:

监管开启单元,用于开启监管服务,所述监管服务用于监管PACS软件的业务服务;
记录触发单元,用于由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息;
记录变更单元,用于基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息;

其中,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息包括:

当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内无变化时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数发生变化时,继续记录所述业务服务的运行信息。

一种监管软件运行的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及软件系统,特别涉及对软件运行的监管。

背景技术

[0002] 影像存档与通信管理系统(PACS,Picture Archiving and Communication System)是应用在医院影像科室的信息管理系统。PACS的主要任务是把日常产生的各种医学影像,包括磁共振、计算机X射线断层扫描技术(CT)、X光机、各种红外仪、显微仪等设备产生的图像,通过模拟接口、网络接口、医疗数字成像和通信(DICOM,Digital Imaging and Communication in Medicine)等接口以数字化的方式海量保存起来。当需要的时候在一定的授权下能够很快的调回使用,同时增加一些辅助诊断管理功能。PACS系统在各种影像设备间传输数据和组织存储数据具有重要作用。

[0003] PACS系统通常不对软件的各项业务服务进行监管,同时对冗余文件清理依赖于PACS业务服务自身的清理功能,在业务服务出现异常时,无法完成清理检查功能,甚至影响业务服务的正常工作。在业务服务异常退出时,没有程序退出前的运行状态检测,不便于对引起业务服务异常退出原因的定位。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是提供一种监管软件系统的方法及装置,部分或全部解决现有技术存在的上述问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供了一种监管软件运行的方法,包括:

[0006] 开启监管服务,所述监管服务用于监管所述软件的业务服务;由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息;基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息。

[0007] 优选的,还包括:由所述业务服务的重启,触发开始记录业务服务的重启次数。

[0008] 优选的,还包括:当所述重启次数超过预设范围时,进行警告提示。

[0009] 优选的,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息包括:当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内无变化时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数发生变化时,继续记录所述业务服务的运行信息。

[0010] 优选的,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息包括:当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内的变化小于预设阈值时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数在预设检测频次内的变化大于预设阈值时,继续记录所述业务服务的运行信息。

[0011] 优选的,所述基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息包括:当所述业务服务的重启次数在预定时间节点的预估重启次数小于预设阈值时,停止记录所述业务服务的运行信息;当所述业务服务的重启次数在预定时间节

点的预估重启次数大于预设阈值时,继续记录所述业务服务的运行信息。

[0012] 优选的,所述记录业务服务的运行信息包括:记录业务服务的参数、重启时间和资源消耗。

[0013] 优选的,在所述重启时还包括:根据所述监管服务配置的冗余文件类型,对重启产生的冗余文件进行删除。所述对重启产生的冗余文件进行删除包括:删除超过预设时间的冗余文件,保留预设时间范围内的文件。

[0014] 为解决上述问题,本发明还提供了一种监管软件运行的装置,包括:

[0015] 监管开启单元,用于开启监管服务,所述监管服务用于监管PACS软件的业务服务;记录触发单元,用于由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息;记录变更单元,用于基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息。

[0016] 与现有技术相比,本发明的技术方案对软件运行监管方法进行优化,业务服务与监管服务独立运行,监管服务的运行不受业务服务的影响。更进一步的,仅对必要的业务服务异常重启进行运行信息的记录,省略不必要的记录文件,提升软件工程师对软件业务服务的维护效率。更进一步的,对运行信息记录的变更基于重启次数的变化,方便检测并且维护简捷。

[0017] 更进一步的,定时检测业务服务运行目录下的过时冗余垃圾文件,在不影响必要记录文件的前提下,保障软件系统有足够的运行空间。更进一步的,当检测到某项被监管服务频繁异常启动时,能够在监管界面显示告警信息,便于及时、准确的处理系统异常。更进一步的,记录服务的运行状态和系统资源消耗,便于对软件系统的正常运作。

附图说明

[0018] 图1是PACS系统网络结构图;

[0019] 图2是PACS软件的服务架构图;

[0020] 图3是本发明监管软件运行方法的流程图;

[0021] 图4是本发明一种实施方式的流程图;

[0022] 图5是本发明监管软件运行装置的结构图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0024] 图1是本发明PACS系统网络的结构示意图,如图1所示,在医院内部医学影像存储与传输系统(PACS)服务器100通常与各医学影像设备200、影像工作站300、PACS工作站、激光打印机400等设备相连。并且通常可以接入医学信息系统500(HIS,Hospital Information System),完成在医院内部的患者影像诊断管理工作。此外,一家医院内或者多家医院之间也可以存在PACS服务器之间的数据交互。例如在一家医院内的不同科室可以有单独保存对应模态影像的PACS服务器,各PACS服务器之间可以进行数据共享、传输。在医

疗影像云平台,可以同时连接多家医院,每家医院可以有PACS服务器,各医院影像信息可以相互之间进行传输,或者共同保存在医疗影像云的PACS存储内。

[0025] PACS系统主要由计算机、网络设备、存储器以及软件组成。它是医学影像学、临床医学、数字化图像处理技术、计算机技术及网络通信相结合的产物。PACS功能核心模块大体可以分为:(1) 登记/预约/分诊模块;(2) 影像采集模块;(3) 影像诊断/报告模块;(4) 影像存储/备份管理模块;(5) 智能化医学影像管理模块。

[0026] 医院内开展患者影像诊断的大体流程为:各门诊急诊科室线上登记患者信息,提出电子申请,放射科收到申请后安排分诊工作,并利用各模态的医学影像设备200(例如DR、CT、磁共振、PET、胃镜、肌电图/脑电图、肠镜、阴道镜、超声等)采集患者影像信息并存储和备份。同时分诊医师在影像工作站300处根据医学影像设备200传输过来的影像信息完成审核报告,最后报告结果返回HIS服务器系统500供申请科室调阅。对于患者来说,可以将影像信息发送到激光打印机400进行胶片打印。PACS服务器100则完成对影像信息的归档。

[0027] 对于PACS软件来说,参见图2,PACS软件100包括业务服务101,业务服务有很多种,通常每个业务服务100对应软件系统的具体某个或多个功能,例如排程的业务服务、归档的业务服务、打印的业务服务、接口的业务服务,或者过程通报的业务服务等。监管服务102用来对业务服务101的运行进行监管。在本发明中,业务服务101和监管服务102属于相互独立的服务类型,之间没有依存关系,业务服务101的异常不会对监管服务102产生影响。业务服务和监管服务都属于软件服务的一种,这里所说的服务是指对于软件来说是一种能够完成特定功能、运行在后台的计算机程序,业务服务和监管服务之间依存关系的具体实施属于本领域技术人员已知内容,这里不再展开说明。

[0028] 业务服务和监管服务除以上介绍可以同属于PACS软件,在其他情况下,PACS软件可以仅包括业务服务,而监管服务可以是由独立的另一个软件来运行。是否将监管服务封装到PACS软件内并不影响本发明技术方案的实施。

[0029] 参见图3,本发明监管软件运行方法包括以下步骤:

[0030] 步骤S301,开启监管服务。为确保监管服务启动时各业务服务均已正常运行,监管服务通常会在业务服务启动后一段时间内才开始开启。

[0031] 在监管服务启动时,加载被监管服务的参数。这里被监管服务的参数可以是例如:被监管的业务服务的名称、运行路径等。此外,由于重启过程中通常会产生一些冗余文件,在监管服务启动时,也可以加载关于冗余文件类型的配置,便于后续对冗余文件的清除,节省系统存储空间。通常冗余文件的类型可以有很多种,例如:dump格式文件、log格式等。

[0032] 待监管服务开启后,监管服务会对软件的业务服务进行监管。在对业务服务监管的过程中,业务服务不可避免的会由于软件环境或人为操作等原因,发生由异常出错而导致的退出。根据软件系统的设定,可以对该出错的业务服务设置自动重启,有的情况下也可以由用户手动进行重启。

[0033] 步骤S302,由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息。这里根据业务服务的自动重启或者手动重启,开始记录业务服务的运行信息。运行信息可以具体是业务服务的参数(例如业务服务的名称)、重启时间、资源消耗(例如对系统CPU、内存的消耗)等。运行信息可以记录在特定的日志文件内,便于软件工程师后续对重启原因进行分析。

[0034] 在本发明的优选实施方式中,重启次数可以在业务服务重启时触发开始记录。在本发明的其他实施方式中,重启次数也可以在开启监管服务时进行记录,或者在开启监管服务一定预设时间后开始记录。在业务服务重启后开始记录重启次数的好处在于可以节约系统资源的占用。

[0035] 在本发明的优选实施方式中,在发生重启时,监管服务可以根据之前配置的冗余文件类型,检查各软件各目录下的文件,可以仅去除过时的冗余文件,而对最新的冗余文件进行保留,因为通常最新的冗余文件可以被用来对业务服务的重启原因进行分析。这里定义的过时冗余文件,可以是指频繁重启一定次数以上产生的文件,例如业务服务重启了5次,产生了5个冗余文件,那么可以保留最新的2个冗余文件,对相对较旧的3个冗余文件认为是过时的冗余文件进行删除。由监管服务执行冗余文件的清除工作,而不是由业务服务来执行冗余文件的清除,在业务文件发生异常时也不会对冗余文件的清除造成影响。

[0036] 步骤S303基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息。由于业务服务重启的原因各异,重启次数的变化可以有几种情况,例如重启次数缓慢增加、重启次数快速增加、重启次数先快速增加后缓慢增加、重启次数先缓慢增加后快速增加、重启次数增加后不变等。可以根据实际需求,由重启次数的变化,继续记录或停止记录业务服务的运行信息。重启次数可以采用定时检测的方式,即在预设时间间隔对重启次数进行检测。

[0037] 在本发明的一种优选实施方式中,当重启次数不发生变化时,停止记录业务服务的运行信息,当重启次数发生变化时,继续记录运行信息。这里所说的重启次数不发生变化,可以是在预定的检测次数内重启次数不发生变化。

[0038] 在本发明的一种优选实施方式中,可以是当业务服务的重启次数在预设检测频次内的变化小于预设阈值时,停止记录所述业务服务的运行信息;当业务服务的重启次数在预设检测频次内的变化大于预设阈值时,继续记录所述业务服务的运行信息。

[0039] 在本发明的一种优选实施方式中,还可以通过判断重启次数的变化趋势来确定是否停止记录运行信息,例如在预定的检测次数内,或者是预定的时间节点处,根据预估的重启次数是否会超过预设的阈值,则来判断是否停止或继续记录运行信息。例如当业务服务的重启次数在预定时间节点的预估重启次数小于预设阈值时,停止记录所述业务服务的运行信息;当业务服务的重启次数在预定时间节点的预估重启次数大于预设阈值时,继续记录所述业务服务的运行信息。

[0040] 在本发明的其他实施方式中,如果业务服务的重启次数大于某个设定的范围,则进行警告提示。警告提示可以是例如在服务界面处显示运行状态异常警告。

[0041] 在本发明的一种优选实施方式中,当停止服务的运行状态信息记录后不再往日志文件写入,并且对业务服务的重启次数清零。

[0042] 图4是本发明技术方案一个实施方式的流程图,参见图4。对于PACS软件运行的流程为:

[0043] 监管服务启动,加载被监管服务参数、加载冗余文件类型配置。

[0044] 定时检测PACS软件各业务服务运行状态,如业务服务退出则自动重启。

[0045] 监管服务启动退出的PACS业务服务后,开始记录该业务服务的运行信息。运行状态信息包括将该业务服务的参数、重启时间、资源消耗等信息,并将这些运行信息写入日志

文件。同时置起服务重启标志,并开始重启次数计数。

[0046] 定时检测业务服务的重启标志,如果有重启,则检测各目录下的异常文件(文件类型可配置)。如果发现有过时的冗余文件,仅保留最新的若干文件,其余删除。

[0047] 定时检测业务服务的重启次数,如通过若干次次数检测,如果该业务服务的重启频率大于某个设定的门限值,则自动记录该业务服务的运行信息(包括将该服务的参数、重启时间、资源消耗等信息写入日志文件),并在软件服务界面显示服务的运行状态异常告警。

[0048] 定时检测业务服务的重启次数,如通过若干次次数检测,重启次数无改变,则停止服务的运行信息记录(不再往日志文件写入),释放服务的重启标志,服务重启次数清零。

[0049] 本发明监管软件运行方法的技术方案除可以应用于PACS软件,实际过程中,也可以扩展到对其他软件业务服务的运行监管。例如医疗影像领域的HIS系统、RIS系统、医疗影像设备的软件。本发明的技术方案还可以扩展到非医疗领域软件的运行状态监管。

[0050] 本发明在监管软件运行方法的基础上,还提供了一种监管软件运行装置,参见图5,包括:

[0051] 监管开启单元,用于开启监管服务,所述监管服务用于监管PACS软件的业务服务。

[0052] 记录触发单元,用于由所述业务服务的重启,触发开始记录所述业务服务的运行信息。

[0053] 记录变更单元,用于基于所述业务服务的重启次数变化,继续记录或停止记录所述业务服务的运行信息。

[0054] 本发明监管软件运行装置的具体实施方式可以参照本发明监管软件运行方法的实施方式,这里不再赘述。

[0055] 本发明技术方案的优点在于,对软件运行监管方法进行优化,业务服务与监管服务独立运行,监管服务的运行不受业务服务的影响。更进一步的,仅对必要的业务服务异常重启进行运行信息的记录,省略不必要的记录文件,提升软件工程师对软件业务服务的维护效率。监管服务既能作为业务服务的监管者,也能作为业务服务的支撑着,可以托管业务流程之外的支撑功能,提升业务服务的稳定性。更进一步的,对运行信息记录的变更基于重启次数的变化,方便检测并且维护简捷。

[0056] 更进一步的,定时检测业务服务运行目录下的过时冗余垃圾文件,在不影响必要记录文件的前提下,保障软件系统有足够的运行空间。更进一步的,当检测到某项被监管服务频繁异常启动时,能够在监管界面显示告警信息,便于及时、准确的处理系统异常。更进一步的,记录服务的运行状态和系统资源消耗,便于对软件系统的正常运作。

[0057] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

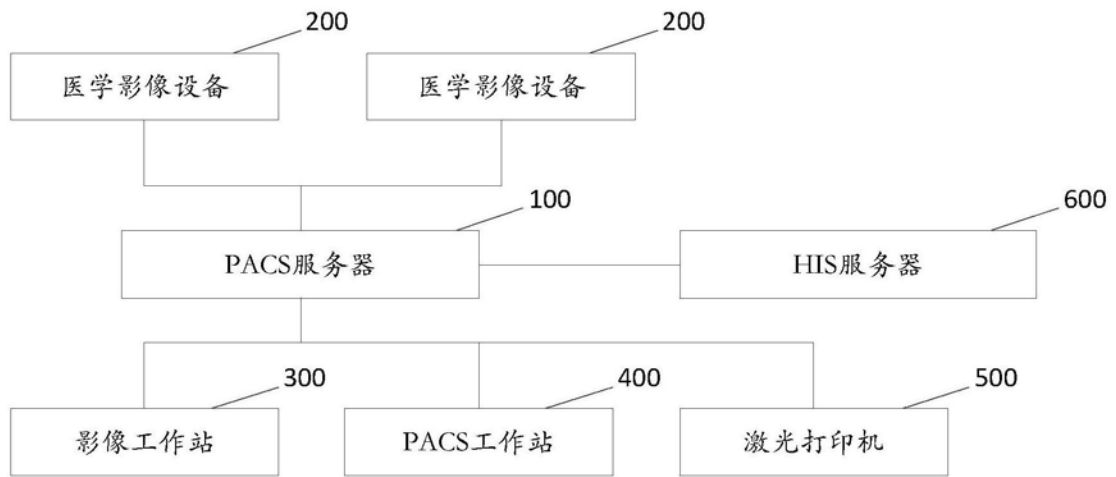


图1

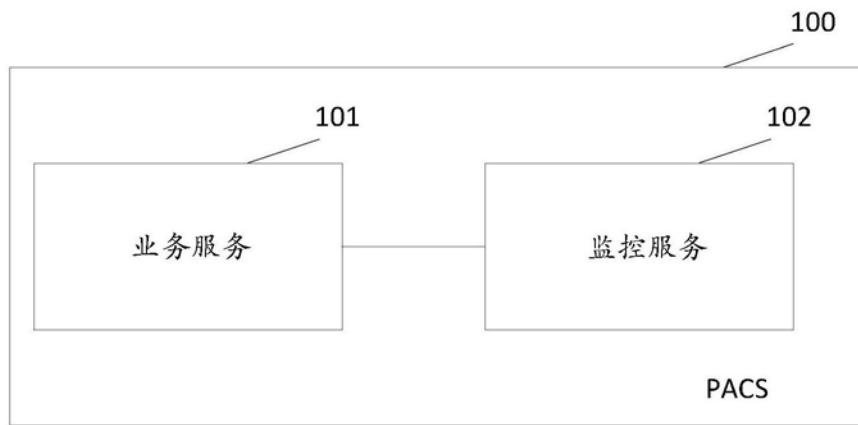


图2

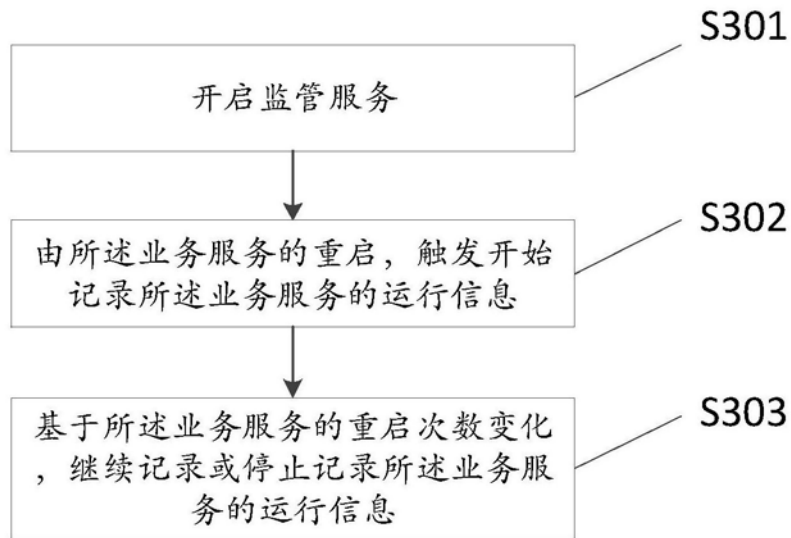


图3

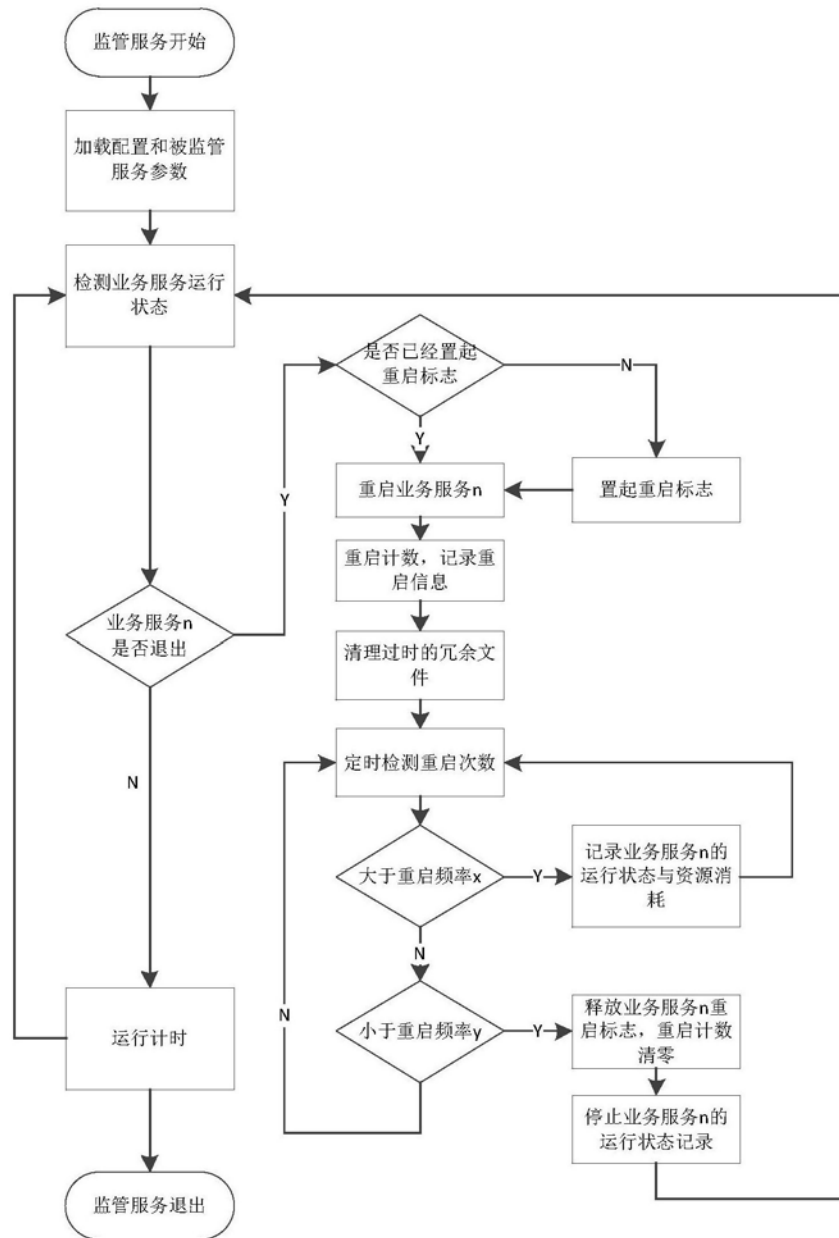


图4



图5