



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107391259 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710613795.7

(22)申请日 2017.07.25

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 张俊

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 方高明

(51) Int. Cl.

G06F 9/50(2006.01)

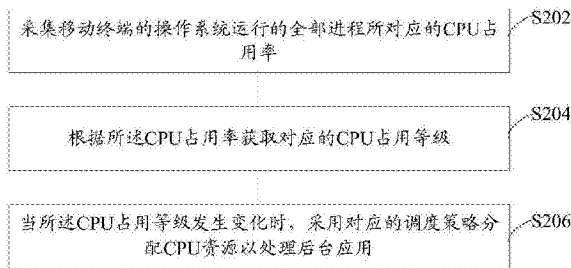
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

资源处理方法和装置、计算机可读存储介
质、移动终端

(57)摘要

一种资源处理方法和装置、计算机可读存储
介质、移动终端。资源处理方法,包括:采集移动
终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占
用率;根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等
级;当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的
调度策略分配CPU资源以处理后台应用。上述资
源处理方法,当所述CPU占用等级发生变化时,采
用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应
用,即可以实现对后台应用的智能调度,可以避
免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到
的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,
提高操作系统的流畅度和用户的体验度。



1. 一种资源处理方法,其特征在于,包括:
采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;
根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;
当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用。
2. 根据权利要求1所述的资源处理方法,其特征在于,所述CPU占用等级包括多个呈梯度排列的等级,其中,所述根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级,包括:
设立所述CPU占用等级与CPU占用率范围的对应关系;
在预设时间段内,若采集的CPU占用率一直处于所述CPU占用等级对应的所述CPU占用率范围内,则根据所述对应关系确定所述CPU占用率对应的所述CPU占用等级。
3. 根据权利要求1所述的资源处理方法,其特征在于,所述CPU占用等级包括:等级1、等级2和等级3;其中,所述CPU占用等级的级别与所述CPU占用率成正比例关系。
4. 根据权利要求3所述的资源处理方法,其特征在于,所述当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,包括:
当所述CPU占用等级变为等级1时,则分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务;
当所述CPU占用等级变为等级2时,则减少所述后台应用占用的线程数;
当所述CPU占用等级变为等级3时,则暂停所述后台应用或减少所述后台应用占用的线程数。
5. 根据权利要求4所述的资源处理方法,其特征在于,所述后台应用为多个;
所述分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务,包括:
按照预设规格分配空闲的CPU资源给多个所述后台应用以执行耗时任务;其中,所述预设规则为:
所述后台应用注册广播接收器的先后时间顺序或所述后台应用运行的次数。
6. 根据权利要求1所述的资源处理方法,其特征在于,还包括:
当所述CPU占用等级发生变化时,通过广播形式将携带的所述CPU占用率、CPU占用等级以及调度策略反馈给所述后台应用。
7. 根据权利要求1所述的资源处理方法,其特征在于,还包括:
检测所述移动终端是否处于亮屏状态;
若是,则根据预设周期采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率。
8. 一种资源处理装置,其特征在于,包括:
CPU监控模块,用于采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;
确认模块;用于根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;及
调度模块,用于当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后台应用。
9. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现以下步骤:
采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;
根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;
当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后

台应用。

10. 一种移动终端,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:

采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;

当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后台应用。

资源处理方法和装置、计算机可读存储介质、移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术领域,特别是涉及资源处理方法和装置、计算机可读存储介质、移动终端。

背景技术

[0002] 随着移动终端,如智能手机和平板电脑的普及和功能的增强,用户对于智能手机的性能要求越来越高。移动终端的操作系统中能够对系统性能进行分析,例如,可以对移动终端的中央处理器(Central Processing Unit,CPU)占用率进行统计。

[0003] 智能移动终端的操作系统在使用过程中,会有很多任务进程在后台运行,而其中一些后台应用在执行耗时、CPU占用率高工作时,容易因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,影响用户体验。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种资源处理方法和装置、计算机可读存储介质、移动终端,可以实现对后台应用的智能调度,提高操作系统的流畅度和用户的体验度。

[0005] 一种资源处理方法,包括:

[0006] 采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

[0007] 根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;

[0008] 当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用。

[0009] 上述资源处理方法,当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,即可以实现对后台应用的智能调度,可以避免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,提高操作系统的流畅度和用户的体验度。

[0010] 一种资源处理装置,包括:

[0011] CPU监控模块,用于采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

[0012] 确认模块;用于根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;及

[0013] 调度模块,用于当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后台应用。

[0014] 一个或多个包含计算机可执行指令的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机可执行指令被一个或多个处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:

[0015] 采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

[0016] 根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;

[0017] 当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后台应用。

- [0018] 一种移动终端,包括存储器及处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行以下步骤:
- [0019] 采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;
- [0020] 根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;
- [0021] 当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后台应用。

附图说明

[0022] 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。

- [0023] 图1为一个实施例中移动终端的内部结构示意图;
- [0024] 图2为一个实施例中资源处理方法的流程图;
- [0025] 图3为一个实施例中根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级的流程图;
- [0026] 图4为另一个实施例中资源处理方法的局部流程图;
- [0027] 图5为一个实施例中资源处理装置的内部结构示意图;
- [0028] 图6为一个实施例中计算机可读存储介质上存储的计算机程序被处理器执行时实现的步骤的流程图;
- [0029] 图7为与本发明实施例提供的计算机设备相关的手机的部分结构的框图;
- [0030] 图8为一个实施例中终端处理器执行计算机程序时实现的步骤的流程图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 图1为一个实施例中移动终端的内部结构示意图。如图1所示,该移动终端包括通过系统总线连接的处理器、非易失性存储介质、内存储器、网络接口、声音采集装置、扬声器、显示屏和输入装置。其中,移动终端的非易失性存储介质存储有操作系统和计算机可读指令。该计算机可读指令被处理器执行时以实现一种资源处理方法。该处理器用于提供计算和控制能力,支撑整个移动终端的运行。移动终端中的内存储器为非易失性存储介质中的计算机可读指令的运行提供环境。网络接口用于与服务器进行网络通信。移动终端的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏等,输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是移动终端外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,也可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。该移动终端可以是手机、平板电脑或者个人数字助理或穿戴式设备等。本领域技术人员可以理解,图1中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的移动终端的限定,具体的移动终端可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0033] 本发明实施例提供一种资源处理方法,该方法可以应用于移动终端的操作系统

中,例如手机、平板电脑等;也可以应用于网络侧的设备,例如网络服务器。上述操作系统可以为UNIX、Linux、Mac OS、Windows、IOS、Android、WP和Chrome OS等。图2为一个实施例中资源处理方法的流程图,该方法包括如下步骤:

[0034] 步骤S202:采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率。

[0035] 在移动终端内设置一个用于采集操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率的CPU监控模块。也即,CPU监控模块可以采集操作系统总CPU占用率,总CPU占用率可以理解为操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率。

[0036] 步骤S204:根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级。

[0037] 根据采集的CPU占用率,获取当前CPU占用等级。其中,CPU占用率越高,其对应的CPU占用等级也相应的越高。同时,可以通过CPU占用等级知晓当前操作系统的可利用资源的大小,也即,可以知晓当前操作系统是否处于空闲或繁忙状态。

[0038] 步骤S206:当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用。

[0039] 根据采集的CPU占用率可以监控CPU占用等级的变化情况,当CPU占用等级发生变化时,根据变化后的CPU占用等级采用对应的调度策略来分配CPU资源,进而对后台应用的线程数进行控制,可以避免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少。其中,后台应用可以为第三方应用程序(例如:社交、音乐、视频、出行、理财、游戏、办公等应用程序),也可以为系统预置的应用和工具程序(例如:指南针、日历、天气、浏览器等)。

[0040] 上述资源处理方法,当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,即可以实现对后台应用的智能调度,可以避免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,提高操作系统的流畅度和用户的体验度。

[0041] 在一个实施例中,CPU占用等级包括多个呈梯度排列的等级。具体地,CPU占用等级包括:等级1、等级2和等级3;其中,所述CPU占用等级的级别与所述CPU占用率成正比例关系,也即,等级越高对应的CPU占用率也即越高。

[0042] 可以理解为:等级1对应于操作系统处于空闲状态;等级3对应于操作系统处于繁忙状态,等级2对应于操作系统处于介于空闲状态与繁忙状态之间的中度使用状态。CPU占用等级还可以包括对应于操作系统处于严重高负载状态的等级4。

[0043] 其中,所述根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级,包括:

[0044] 步骤S302:设立所述CPU占用等级与CPU占用率范围的对应关系。

[0045] 基于统计学设立CPU占用等级与CPU占用率范围的对应关系。

[0046] 表1为CPU占用等级与CPU占用率范围的对应关系表

[0047]

CPU占用率范围	CPU占用等级
0~20%	等级1
20~60%	等级2
60~80%	等级3
80~100%	等级4

[0048] 参考表1,当CPU占用率在0~20%(包括端点20%这一数值)时,对应于等级1,即操

作系统处于空闲状态。当CPU占用率在20~60% (包括端点60%这一数值) 时,对应于等级2,即操作系统处于中度使用状态。当CPU占用率在60~80% (包括端点80%这一数值) 时,对应于等级3,即操作系统处于繁忙状态。当CPU占用率在80~100% (包括端点100%这一数值) 时,对应于等级4,即操作系统处于严重高负载状态。其中,各个CPU占用等级对应的CPU占用率范围的宽度、端点值等都可以根据实际需求来设定,并不限于此。

[0049] 可选的,各个CPU占用等级对应的CPU占用率范围、端点值等都可以通过云服务器向移动终端进行推送。

[0050] 步骤S304:在预设时间段内,若采集的CPU占用率一直处于所述CPU占用等级对应的所述CPU占用率范围内,则根据所述对应关系确定所述CPU占用率对应的所述CPU占用等级。

[0051] 具体地,在预设时间段内(连续20秒),若采集的CPU占用率一直处于0~20%的范围内,则说明,CPU占用率对应的CPU占用等级为等级1。在预设时间段内(连续15秒),若采集的CPU占用率一直处于20~60%的范围内,则说明,CPU占用率对应的CPU占用等级为等级2。在预设时间段内(连续10秒),若采集的CPU占用率一直处于60~80%的范围内,则说明,CPU占用率对应的CPU占用等级为等级3。在预设时间段内(连续5秒),若采集的CPU占用率一直处于80~100%的范围内,则说明,CPU占用率对应的CPU占用等级为等级4。

[0052] 针对不同的CPU占用等级,可设定不同的预设时间段(20s、15s、10s、5s)来检测预设时间段内的CPU占用率是否一直处于相应的范围。其中,预设时间段,也即持续时长,可以通过根据实际需求来设定,并不限于此。

[0053] 可选的,还可以将各个CPU占用等级对应的预设时间段设定为相同时间段,例如,可以都设定为15s或其他符合实际需求的时长。

[0054] 同时,预设时间段也可以通过云服务器向移动终端推送。

[0055] 在一个实施例中,当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,包括如下几种调度策略:

[0056] 调度策略一:当所述CPU占用等级变为等级1时,则分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务。

[0057] 具体地,某一前台应用结束或其他情形使得CPU占用等级发生相应的变化,使得CPU占用等级由等级2、3或4直接跳变为等级1时,此时,说明当前操作系统处于空闲状态,表明有空闲的CPU资源可分配给后台应用以执行耗时任务。也即,可以增加后台应用可使用的线程数量,使其该后台应用能够运行耗时且需要使用比较多的CPU占用率才能执行的任务,合理利用空闲资源。

[0058] 进一步地,若后台应用的数量为多个,分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务,具体包括:按照预设规格分配空闲的CPU资源给多个所述后台应用以执行耗时任务。

[0059] 其中,所述预设规则为:所述后台应用注册广播接收器的先后时间顺序或所述后台应用运行的次数。

[0060] 当预设规则为后台应用注册广播接收器的先后时间顺序时,可以先给最先注册广播接收器的后台应用分配空闲的CPU资源以执行耗时任务。其中,注册广播接收器可以为动态注册,也可以为静态注册,其注册的时间越早,其配空闲的CPU资源的优先级就越高。若还

有空闲的CPU资源,及按照后台应用注册广播接收器的先后时间顺序依次给多个后台应用分配空闲的CPU资源以执行相应的耗时任务。

[0061] 当预设规则为后台应用运行的次数时,可以优先给后台应用运行的次数最多的后台应用分配空闲的CPU资源以执行耗时任务。其中,后台应用运行的次数可以理解为在预设时间内(24小时内)在前台运行的总次数,其总次数越多,其配空闲的CPU资源的优先级就越高。若还有空闲的CPU资源,及按照后台应用运行次数由多至少的顺序依次给多个后台应用分配空闲的CPU资源以执行相应的耗时任务。

[0062] 调度策略二:当所述CPU占用等级变为等级2时,则调整所述后台应用占用的线程数。

[0063] 具体地,某一前台应用结束或其他情形使得CPU占用等级发生相应的变化,使得CPU占用等级由等级3或4直接跳变为等级2时,或者,由于后台应用执行了耗时任务,使CPU占用等级由等级1变为等级2,此时,说明当前操作系统处于中度使用状态。例如,某一后台应用可以使用8个线程执行一个耗时任务,也可以使用4个线程执行一个耗时任务。当使CPU占用等级变为等级2时,可以相应的减少后台应用使用的线程数量,使其使用4或5个线程执行一个耗时任务,虽然降低了运行速度,但是不会使CPU占用率突然变高,避免CPU发热或致使前台应用卡顿的问题,能够提高用于的体验度。

[0064] 可选的,当后台应用为多个时,也可以根据上述阐述的预设规则的优先级来执行,保证后台应用的正常运行。其中,优先级越高,其后台应用的线程数量就最后减少,首先减少优先级靠后的后台应用的线程数量。

[0065] 调度策略三:当所述CPU占用等级变为等级3时,则暂停所述后台应用或减少所述后台应用占用的线程数。

[0066] 具体地,某一前台应用结束或其他情形使得CPU占用等级发生相应的变化,使得CPU占用等级由等级4直接变为等级3时,或者,由于后台应用执行了耗时任务,使CPU占用等级由等级1、等级2变为等级3,此时,说明当前操作系统处于繁忙状态。说明,此时操作系统的没有空闲资源利用,而且还容易出现前台应用卡顿的现象。此时,可以直接暂停后台应用或使其后台应用的线程数降至最低,以避免后台应用抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,保证前台应用流畅的运行,提供用户体验。

[0067] 可选的,当后台应用为多个时,也可以根据上述阐述的预设规则的优先级来执行。其中,优先级越高,其后台应用的线程数量就最后减少或暂停,首先减少或暂停优先级靠后的后台应用的线程数量。

[0068] 在一个实施例中,资源处理方法还具体包括当所述CPU占用等级发生变化时,通过广播形式将携带的所述CPU占用率、CPU占用等级以及调度策略反馈给所述后台应用的步骤。

[0069] 具体地,当CPU占用等级发生变化时,其CPU监控模块将以广播形式反馈给后台应用。其中,广播形式是移动终端操作系统中的一种模块间互相交互的标准通信机制,可以减少各个模块间的耦合。其中,广播形式传输的反馈信息有包括有CPU占用率、CPU占用等级以及调度策略。后台应用根据接收的CPU占用率、CPU占用等级以及调度策略就是执行相应的动作,进而配合以实现CPU资源的合理调度。

[0070] 在一个实施例中,资源处理方法,在采集移动终端的操作系统运行的全部进程所

对应的CPU占用率之前,还包括:

[0071] 步骤S402:检测所述移动终端是否处于亮屏状态。

[0072] 通过检测移动终端是否处于亮屏状态,就可以判断出当前移动终端的前台应用是否处于工作状态。若亮屏,则表明,移动终端的前台应用处于工作状态,可以会出现前台应用运行过程中出现卡顿的情形,此时需要执行步骤S404:根据预设周期采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率。相应的,根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,实现前台应用的流畅运行,提供用户体验度。

[0073] 若移动终端熄屏状态,则表明,移动终端的前台未运行相应的运行程序,则不会出现卡顿的问题,此时则不采集所述CPU占用率。

[0074] 本发明实施例还提供一种资源处理装置。图5为一个实施例中资源处理装置的内部结构示意图。在一个实施例中,资源处理装置包括:

[0075] CPU监控模块510,用于采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

[0076] 确认模块520;用于根据当前所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;及

[0077] 调度模块530,用于当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以执行待调度的后台应用。

[0078] 上述资源处理装置,调度模块530当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,即可以实现对后台应用的智能调度,可以避免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,提高操作系统的流畅度和用户的体验度。

[0079] 在其中一个实施例中,CPU占用等级包括:对应于操作系统空闲状态的等级1、对应于操作系统中度使用状态的等级2、对应于操作系统繁忙状态的等级3。

[0080] 在其中一个实施例中,调度模块530,还用于:

[0081] 当所述CPU占用等级变为等级1时,则分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务;

[0082] 当所述CPU占用等级变为等级2时,则调整所述后台应用占用的线程数;

[0083] 当所述CPU占用等级变为等级3时,则暂停所述后台应用或减少所述后台应用占用的线程数。

[0084] 在其中一个实施例中,资源处理装置还包括:

[0085] 检测模块540,用于检测检测所述移动终端是否处于亮屏状态。

[0086] 上述调度装置中各个模块的划分仅用于举例说明,在其他实施例中,可将调度装置按照需要划分为不同的模块,以完成上述调度装置的全部或部分功能。

[0087] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质。图6为一个实施例中计算机可读存储介质上存储的计算机程序被处理器执行时实现的步骤的流程图。如图6所示,一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0088] 步骤S602:采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

[0089] 步骤S604:根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;

[0090] 步骤S606:当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以

处理后台应用。

[0091] 在其中一个实施例中,所述CPU占用等级包括多个呈梯度排列的等级,其中,所述根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级,包括:

[0092] 设立所述CPU占用等级与CPU占用率范围的对应关系;

[0093] 在预设时间段内,若采集的CPU占用率一直处于所述CPU占用等级对应的所述CPU占用率范围内,则根据所述对应关系确定所述CPU占用率对应的所述CPU占用等级。

[0094] 在其中一个实施例中,所述CPU占用等级包括:对应于操作系统空闲状态的等级1、对应于操作系统中度使用状态的等级2、对应于操作系统繁忙状态的等级3。

[0095] 在其中一个实施例中,所述当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,包括:

[0096] 当所述CPU占用等级变为等级1时,则分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务;

[0097] 当所述CPU占用等级变为等级2时,则调整所述后台应用占用的线程数;

[0098] 当所述CPU占用等级变为等级3时,则暂停所述后台应用或减少所述后台应用占用的线程数。

[0099] 在其中一个实施例中,所述后台应用为多个;

[0100] 所述分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务,包括:

[0101] 按照预设规格分配空闲的CPU资源给多个所述后台应用以执行耗时任务;其中,所述预设规则为:

[0102] 所述后台应用注册广播接收器的先后时间顺序或所述后台应用运行的次数。

[0103] 在其中一个实施例中,还包括:

[0104] 当所述CPU占用等级发生变化时,通过广播形式将携带的所述CPU占用率、CPU占用等级以及调度策略反馈给所述后台应用。

[0105] 在其中一个实施例中,还包括:

[0106] 检测所述移动终端是否处于亮屏状态;

[0107] 若是,则根据预设周期采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率。

[0108] 上述计算机可读存储介质中计算机程序(指令)在被执行时,当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,即可以实现对后台应用的智能调度,可以避免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少,造成前台应用执行不及时而发生卡顿,提高操作系统的流畅度和用户的体验度。

[0109] 本发明实施例还提供了一种计算机设备。如图7所示,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分,具体技术细节未揭示的,请参照本发明实施例方法部分。该计算机设备可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售移动终端)、车载电脑、穿戴式设备等任意移动终端设备,以计算机设备为手机为例:

[0110] 图7为与本发明实施例提供的计算机设备相关的手机的部分结构的框图。参考图7,手机包括:射频(Radio Frequency,RF)电路710、存储器720、输入单元730、显示单元740、传感器750、音频电路760、无线保真(wireless fidelity,WiFi)模块770、处理器780、以及

电源790等部件。本领域技术人员可以理解,图7所示的手机结构并不构成对手机的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0111] 其中,RF电路710可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,可将基站的下行信息接收后,给处理器780处理;也可以将上行的数据发送给基站。通常,RF电路包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier, LNA)、双工器等。此外,RF电路710还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication, GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service, GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution, LTE)、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service, SMS)等。

[0112] 存储器720可用于存储软件程序以及模块,处理器780通过运行存储在存储器720的软件程序以及模块,从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。存储器720可主要包括程序存储区和数据存储区,其中,程序存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能的应用程序、图像播放功能的应用程序等)等;数据存储区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、通讯录等)等。此外,存储器720可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0113] 输入单元730可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与手机700的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元730可包括触控面板731以及其他输入设备732。触控面板731,也可称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板731上或在触控面板731附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。在一个实施例中,触控面板731可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器780,并能接收处理器780发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板731。除了触控面板731,输入单元730还可以包括其他输入设备732。具体地,其他输入设备732可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)等中的一种或多种。

[0114] 显示单元740可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元740可包括显示面板741。在一个实施例中,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板741。在一个实施例中,触控面板631可覆盖显示面板741,当触控面板731检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器780以确定触摸事件的类型,随后处理器780根据触摸事件的类型在显示面板741上提供相应的视觉输出。虽然在图7中,触控面板731与显示面板641是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板731与显示面板741集成而实现手机的输入和输出功能。

[0115] 手机700还可包括至少一种传感器750,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境

光线的明暗来调节显示面板741的亮度,接近传感器可在手机移动到耳边时,关闭显示面板741和/或背光。运动传感器可包括加速度传感器,通过加速度传感器可检测各个方向上加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;此外,手机还可配置陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器等。

[0116] 音频电路760、扬声器761和传声器762可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路760可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器761,由扬声器761转换为声音信号输出;另一方面,传声器762将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路760接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器780处理后,经RF电路710可以发送给另一手机,或者将音频数据输出至存储器720以便后续处理。

[0117] WiFi属于短距离无线传输技术,手机通过WiFi模块770可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图7示出了WiFi模块770,但是可以理解的是,其并不属于手机700的必须构成,可以根据需要而省略。

[0118] 处理器780是手机的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器720内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器720内的数据,执行手机的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。在一个实施例中,处理器780可包括一个或多个处理单元。在一个实施例中,处理器780可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等;调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器780中。

[0119] 手机700还包括给各个部件供电的电源790(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器780逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0120] 在一个实施例中,手机700还可以包括摄像头、蓝牙模块等。

[0121] 本发明实施例提供的移动终端,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现以下步骤:

[0122] 步骤S802:采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率;

[0123] 步骤S804:根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级;

[0124] 步骤S806:当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用。

[0125] 在其中一个实施例中,所述CPU占用等级包括多个呈梯度排列的等级,其中,所述根据所述CPU占用率获取对应的CPU占用等级,包括:

[0126] 设立所述CPU占用等级与CPU占用率范围的对应关系;

[0127] 在预设时间段内,若采集的CPU占用率一直处于所述CPU占用等级对应的所述CPU占用率范围内,则根据所述对应关系确定所述CPU占用率对应的所述CPU占用等级。

[0128] 在其中一个实施例中,所述CPU占用等级包括:对应于操作系统空闲状态的等级1、对应于操作系统中度使用状态的等级2、对应于操作系统繁忙状态的等级3。

[0129] 在其中一个实施例中,所述当所述CPU占用等级发生变化时,采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用,包括:

[0130] 当所述CPU占用等级变为等级1时,则分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行

耗时任务；

[0131] 当所述CPU占用等级变为等级2时，则调整所述后台应用占用的线程数；

[0132] 当所述CPU占用等级变为等级3时，则暂停所述后台应用或减少所述后台应用占用的线程数。

[0133] 在其中一个实施例中，所述后台应用为多个；

[0134] 所述分配空闲的CPU资源给所述后台应用以执行耗时任务，包括：

[0135] 按照预设规格分配空闲的CPU资源给多个所述后台应用以执行耗时任务；其中，所述预设规则为：

[0136] 所述后台应用注册广播接收器的先后时间顺序或所述后台应用运行的次数。

[0137] 在其中一个实施例中，还包括：

[0138] 当所述CPU占用等级发生变化时，通过广播形式将携带的所述CPU占用率、CPU占用等级以及调度策略反馈给所述后台应用。

[0139] 在其中一个实施例中，还包括：

[0140] 检测所述移动终端是否处于亮屏状态；

[0141] 若是，则根据预设周期采集移动终端的操作系统运行的全部进程所对应的CPU占用率。

[0142] 上述存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序在被执行时，当所述CPU占用等级发生变化时，采用对应的调度策略分配CPU资源以处理后台应用，即可以实现对后台应用的智能调度，可以避免后台应用因抢占CPU资源导致前台应用得到的资源少，造成前台应用执行不及时而发生卡顿，提高操作系统的流畅度和用户的体验度。

[0143] 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，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一非易失性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)等。

[0144] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

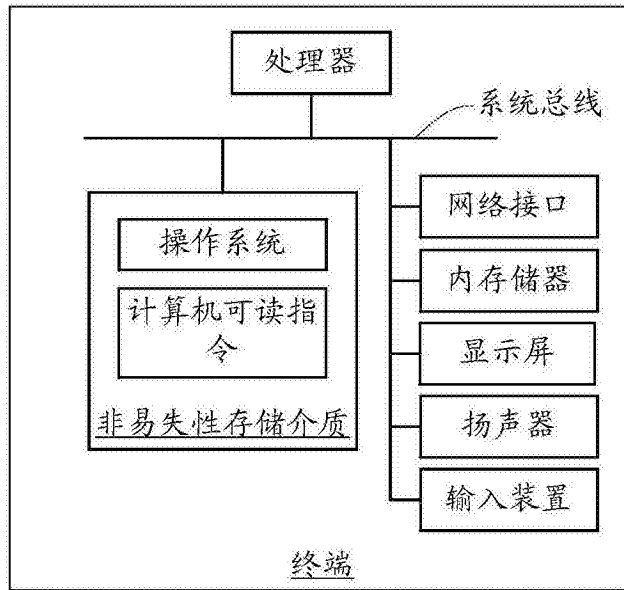


图1

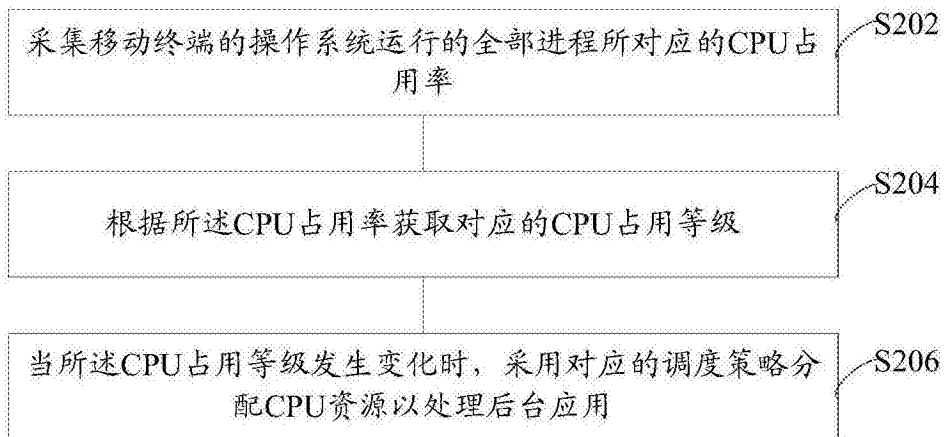


图2

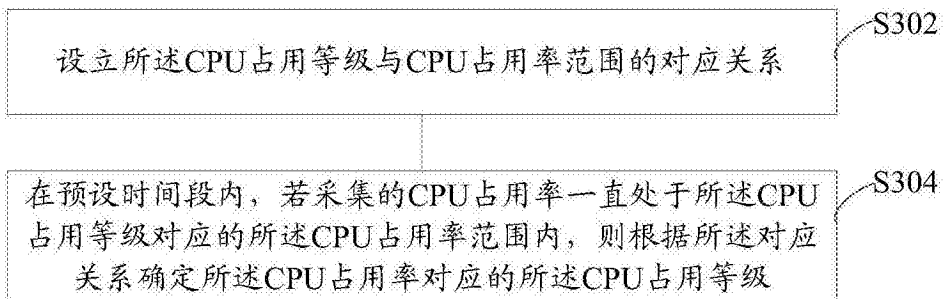


图3

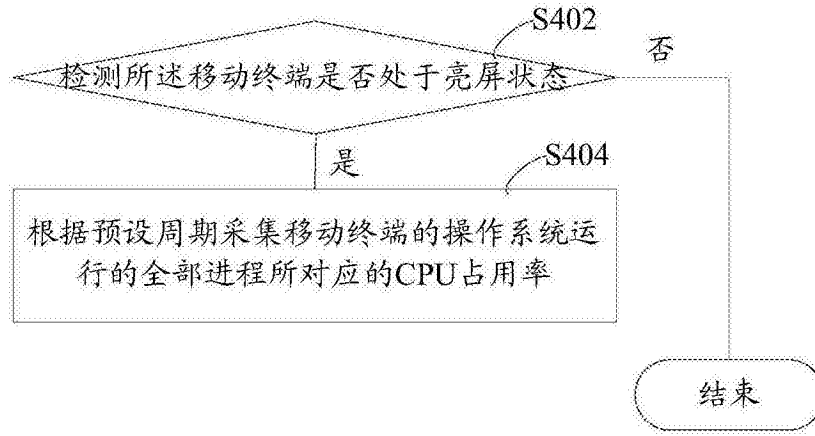


图4

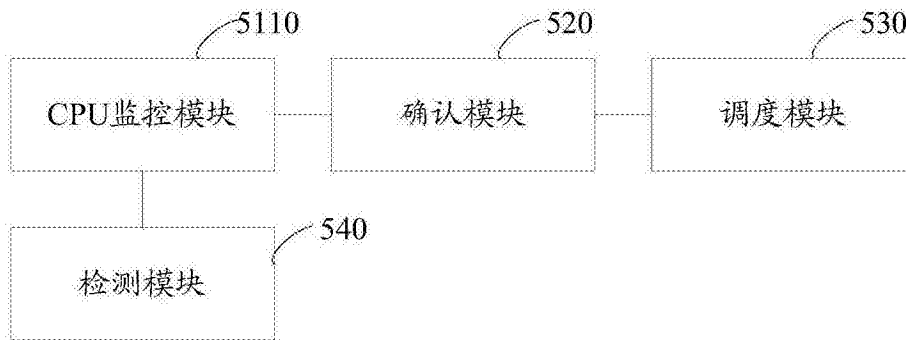


图5

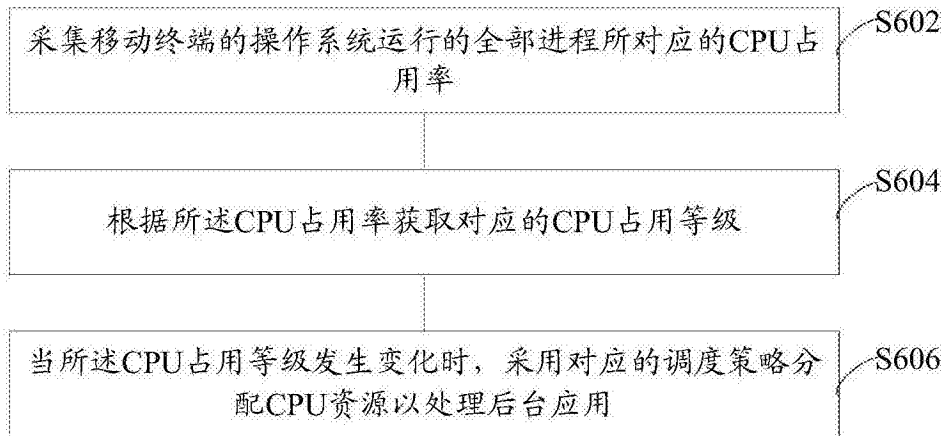


图6

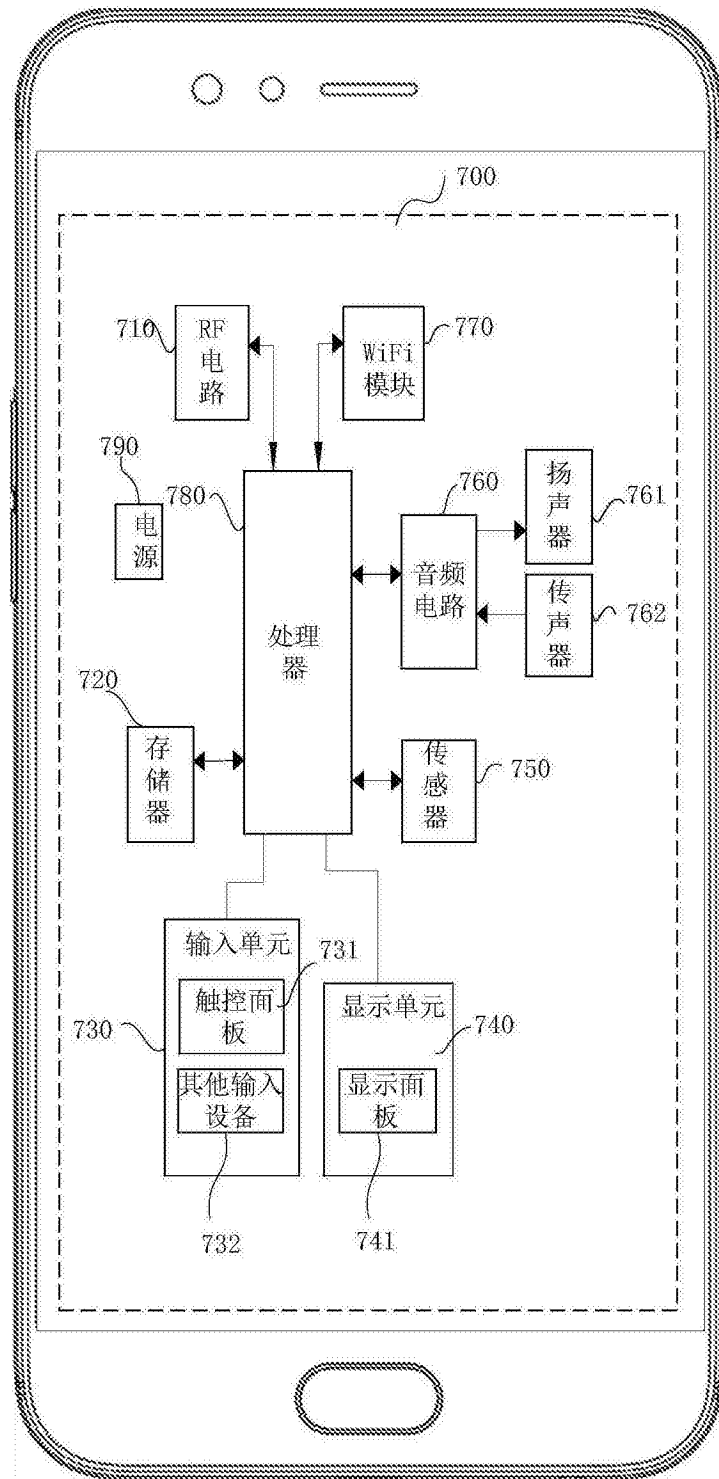


图7

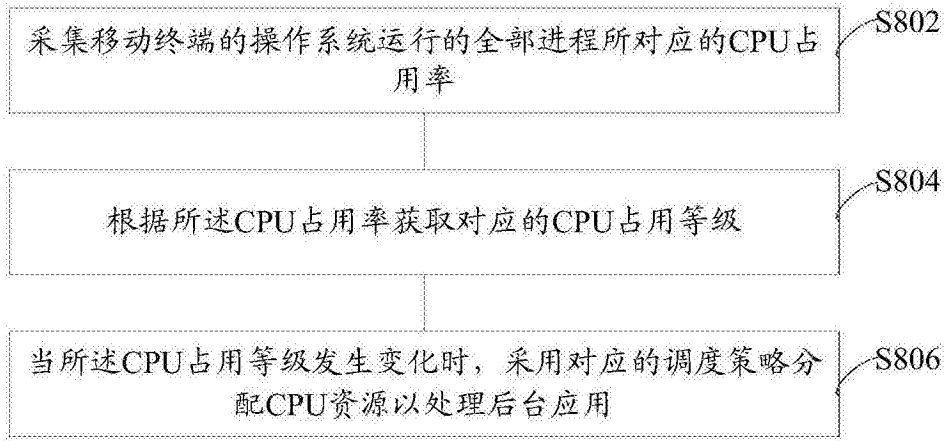


图8