



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115268958 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202110476777.5

(22) 申请日 2021.04.29

(71) 申请人 北京中关村科金技术有限公司
地址 100080 北京市海淀区王庄路1号B座
23层27-整层2701

(72) 发明人 刘倩 王洪斌 周迅溢 蒋宁
吴海英

(74) 专利代理机构 北京万思博知识产权代理有
限公司 11694
专利代理师 高镇

(51) Int. Cl.
G06F 8/65 (2018.01)
G06F 8/71 (2018.01)

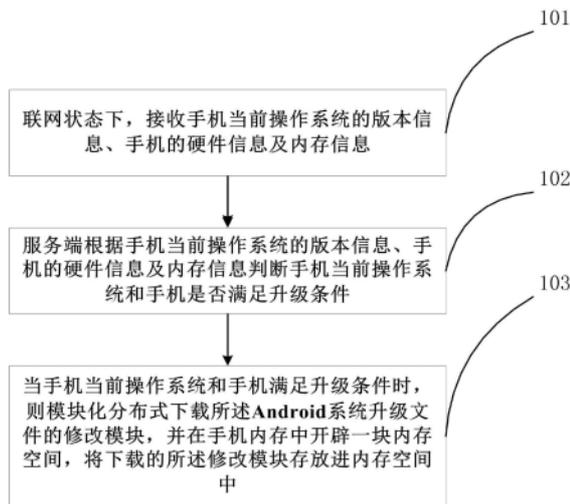
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于Android系统的分布式静默升级方法及装置

(57) 摘要

本申请公开了一种基于Android系统的分布式静默升级方法和装置,所述方法包括:预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的版本号;联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息;服务端根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件;当手机当前操作系统和手机满足升级条件时,则模块化分布式下载所述Android系统升级文件的修改模块,并在手机内存中开辟一块内存空间,将下载的所述修改模块存放在内存空间中。静默升级不打扰用户,可以大大提升手机的升级率,很大程度上解决Android手机卡顿的问题,用户体验友好。



1. 一种基于Android系统的分布式静默升级方法,包括:

预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的版本号;

联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息;

服务端根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件;

当手机当前操作系统和手机满足升级条件时,则模块化分布式下载所述Android系统升级文件的修改模块,并在手机内存中开辟一块内存空间,将下载的所述修改模块存放在内存空间中,所述修改模块为版本号大于手机当前操作系统的版本号的一个或者多个模块。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件包括:

将所述手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息与预先设置的所述Android系统升级文件每个模块的版本号、所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求比对;

如果所述Android系统升级文件存在一个或者多个模块的版本号大于手机本地的系统文件对应的版本号,确定所述一个或者多个模块为修改模块;

当所述修改模块的内存小于手机现有的内存,同时手机的硬件信息适合所述Android系统升级文件的版本时,确定手机当前操作系统和手机满足升级条件。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息之后,还包括:

判断用户是否已经同意自动升级协议,当用户已同意自动升级协议时,执行静默升级的步骤,当用户未同意自动升级协议时,提示用户是否同意协议或者是否手动升级。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,判断用户是否已经同意自动升级协议包括:

如果用户已同意自动升级协议,则在用户重启手机时静默安装升级系统;

如果用户未同意自动升级协议,则提示用户是否同意自动升级协议;如果用户同意自动升级协议,则在用户重启手机时静默安装升级系统;如果用户不同意自动升级协议,则提示用户是否手动升级;

如果用户同意手动升级,则直接升级系统;

如果用户不同意手动升级,则间隔一段时间提示用户是否手动升级,或者存在新版本Android系统升级文件时,提示用户是否手动升级。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将Android系统升级文件划分为K个模块包括:

按照代码实现的功能将所述Android系统升级文件划分为K个模块。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

确定Android系统升级文件下载并安装成功后,删除手机当前操作系统中与所述修改模块对应的一个或者多个模块。

7. 一种基于Android系统的分布式静默升级装置,包括:

划分模块,设置为预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的

版本号；

通信模块，设置为联网状态下，接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息；

判断模块，设置为根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件；

升级模块，设置为当手机当前操作系统和手机满足升级条件时，则模块化分布式下载所述Android系统升级文件的修改模块，并在手机内存中开辟一块内存空间，将下载的所述修改模块存放在内存空间中，所述修改模块为版本号大于手机当前操作系统的版本号的一个或者多个模块。

8. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述判断模块判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件包括：

将所述手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息与预先设置的所述Android系统升级文件每个模块的版本号、所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求比对；

如果所述Android系统升级文件存在一个或者多个模块的版本号大于手机本地的系统文件对应的版本号，确定所述一个或者多个模块为修改模块；

当所述修改模块的内存小于手机现有的内存，同时手机的硬件信息适合所述Android系统升级文件的版本时，确定手机当前操作系统和手机满足升级条件。

9. 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述通信模块联网状态下，接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息之后，还包括：

判断用户是否已经同意自动升级协议，当用户已同意自动升级协议时，执行静默升级的步骤，当用户未同意自动升级协议时，提示用户是否同意协议或者是否手动升级。

10. 一种计算设备，包括存储器、处理器和存储在所述存储器内并能由所述处理器运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1-6中任一项所述的方法。

一种基于Android系统的分布式静默升级方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机数据处理技术领域,特别是涉及一种基于Android系统的分布式静默升级方法及装置。

背景技术

[0002] 目前大部分的Android手机用户反映,刚买的手机使用没有多长时间就开始卡顿,即使删除一些占内存的视频、照片也无济于事,这也是为什么很多用户舍弃Android手机而投入iPhone大军的主要原因。其实Android手机卡顿除了内存不足之外还有系统本身的问题,很多卡顿问题会随着系统版本的升级而得到很好地解决。但是,当前有些用户一方面怕手机升级后会变成“板砖”不肯升级,另一方面有些用户觉得升级耗时懒于操作。

[0003] 目前的安装方式大致有以下两种:

[0004] 1.检查最新版本,提示用户下载整个android系统软件,运行时将整个安卓软件装载到内存;

[0005] 2.后台检查手机内存,开辟一块空间,下载整个android系统软件,运行时将整个android软件装载到内存。

[0006] 对于第一种安装方式,频繁提示用户下载android系统会引起用户的反感,用户体验效果大大折扣,而且,每次下载需要下载整个文件,花费大量的流量,占用大量的用户时间,因此,很多用户拒绝更新系统。

[0007] 对于第二种安装方式,虽然不会给用户造成困扰,但是依然需要在手机有限的空间内开辟一块不小的内存去下载。如果在高端机上,可能没什么影响,但是在低端机上,由于内存不足,就不适合用这种方式来静默安装。

[0008] 综上,如果是低端机只能采用第一种方式,提示用户手动安装,但是大部分用户安装的意愿不高,即使用户选择了安装,但是由于内存不足,也可能因为无法下载全部的代码而导致升级失败;如果是高端机目前推荐采用第二种方式,但是第二种方式依然需要开辟大量的空间去下载整个程序。无论采用哪种方式都需要占用大量的流量,大量的空间,对手机的内存要求很高,安装失败的几率会大大增加。

发明内容

[0009] 本申请的目的在于克服上述问题或者至少部分地解决或缓减解决上述问题。

[0010] 根据本申请的一个方面,提供了一种基于Android系统的分布式静默升级方法,包括:

[0011] 预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的版本号;

[0012] 联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息;

[0013] 服务端根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件;

[0014] 当手机当前操作系统和手机满足升级条件时,则模块化分布式下载所述Android

系统升级文件的修改模块,并在手机内存中开辟一块内存空间,将下载的所述修改模块存放在内存空间中,所述修改模块为版本号大于手机当前操作系统的版本号的一个或者多个模块。

[0015] 优选地,判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件包括:

[0016] 将所述手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息与预先设置的所述Android系统升级文件每个模块的版本号、所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求比对;

[0017] 如果所述Android系统升级文件存在一个或者多个模块的版本号大于手机本地的系统文件对应的版本号,确定所述一个或者多个模块为修改模块;

[0018] 当所述修改模块的内存小于手机现有的内存,同时手机的硬件信息适合所述Android系统升级文件的版本时,确定手机当前操作系统和手机满足升级条件。

[0019] 优选地,联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息之后,还包括:

[0020] 判断用户是否已经同意自动升级协议,当用户已同意自动升级协议时,执行静默升级的步骤,当用户未同意自动升级协议时,提示用户是否同意协议或者是否手动升级。

[0021] 优选地,判断用户是否已经同意自动升级协议包括:

[0022] 如果用户已同意自动升级协议,则在用户重启手机时静默安装升级系统;

[0023] 如果用户未同意自动升级协议,则提示用户是否同意自动升级协议;如果用户同意自动升级协议,则在用户重启手机时静默安装升级系统;如果用户不同意自动升级协议,则提示用户是否手动升级;

[0024] 如果用户同意手动升级,则直接升级系统;

[0025] 如果用户不同意手动升级,则间隔一段时间提示用户是否手动升级,或者存在新版本Android系统升级文件时,提示用户是否手动升级。

[0026] 优选地,将Android系统升级文件划分为K个模块包括:

[0027] 按照代码实现的功能将所述Android系统升级文件划分为K个模块。

[0028] 优选地,所述的方法,还包括:

[0029] 确定Android系统升级文件下载并安装成功后,删除手机当前操作系统中与所述修改模块对应的一个或者多个模块。

[0030] 第二方面,本发明还提供一种基于Android系统的分布式静默升级装置,包括:

[0031] 划分模块,设置为预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的版本号;

[0032] 通信模块,设置为联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息;

[0033] 判断模块,设置为根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件;

[0034] 升级模块,设置为当手机当前操作系统和手机满足升级条件时,则模块化分布式下载所述Android系统升级文件的修改模块,并在手机内存中开辟一块内存空间,将下载的所述修改模块存放在内存空间中,所述修改模块为版本号大于手机当前操作系统的版本号的一个或者多个模块。

[0035] 优选地,所述判断模块判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件包括:

[0036] 将所述手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息与预先设置的所述Android系统升级文件每个模块的版本号、所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求比对;

[0037] 如果所述Android系统升级文件存在一个或者多个模块的版本号大于手机本地的系统文件对应的版本号,确定所述一个或者多个模块为修改模块;

[0038] 当所述修改模块的内存小于手机现有的内存,同时手机的硬件信息适合所述Android系统升级文件的版本时,确定手机当前操作系统和手机满足升级条件。

[0039] 优选地,所述通信模块联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息之后,还包括:

[0040] 判断用户是否已经同意自动升级协议,当用户已同意自动升级协议时,执行静默升级的步骤,当用户未同意自动升级协议时,提示用户是否同意协议或者是否手动升级。

[0041] 第三方面,本发明还提供一种计算设备,包括存储器、处理器和存储在所述存储器内并能由所述处理器运行的计算机程序,其中,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的方法。

[0042] 本申请的基于Android系统的分布式静默升级方法及装置与现有技术相比,具有如下效果:

[0043] 1.静默升级不打扰用户,可以大大提升手机的升级率,很大程度上解决Android手机卡顿的问题,用户体验友好;

[0044] 2.模块化分布式的使用可以只把每次版本迭代时修改的内容做记录,同时只将修改的部分下载到手机本地,可以极大节省手机的内存空间,这样不仅可以减少手机卡顿的产生,而且会让用户拥有更多自由支配的空间,提高用户的使用率和满意度,另外,更解决了很多低端机无法正常升级的难题;

[0045] 3.由于只是替换修改部分的代码,故在程序上只需要添加少量的代码即可实现,不会对现有的项目结构进行更改,便于后期的维护,真正实现了静默安装。

[0046] 4.本申请除了版本信息的比对外,还增加了手机硬件信息和内存大小的比对,这样大大降低了升级失败的概率,提高了可以升级系统的Android手机的范围,这是现有技术无法比拟的。

[0047] 根据下文结合附图对本申请的具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本申请的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0048] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本申请的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0049] 图1是根据本申请一个实施例的基于Android系统的分布式静默升级方法的示意性流程图;

[0050] 图2是根据本申请一个实施例的基于Android系统的分布式静默升级装置的结构示意图;

[0051] 图3是根据本申请一个实施例的基于Android系统的分布式静默升级方法的示意性流程图;

[0052] 图4是根据本申请实施例的第一种计算机可读存储介质的示意性结构框图;

[0053] 图5是根据本申请实施例的第二种计算机可读存储介质的示意性结构框图。

具体实施方式

[0054] 图1是根据本申请一个实施例的基于Android系统的分布式静默升级方法,预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的版本号;

[0055] 一般性的可以包括步骤S101至步骤S103:

[0056] S101、联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息;

[0057] S102、服务端根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件;

[0058] S103、当手机当前操作系统和手机满足升级条件时,则模块化分布式下载所述Android系统升级文件的修改模块,并在手机内存中开辟一块内存空间,将下载的所述修改模块存放在内存空间中,所述修改模块为版本号大于手机当前操作系统的版本号的一个或者多个模块。

[0059] 本发明实施例在Android系统升级时将Android系统升级文件分为K个模块,其中,K为正整数,包括启动模块(/boot),系统模块(/system),维护模块(/recovery),数据模块(/data),缓存模块(/cache),设置模块(/misc),内存模块(/sdcard)和外存模块(/sd-ext)等,其中各个大的模块根据路径的不同划分为不同的小模块,各个小模块作为一个维护的列表。例如系统模块可以按照代码实现的功能分为video、photo、data、camera、phone、message等。每个模块都定义自己的版本号。每次系统升级时,修改完相应的模块后,该模块的版本号做相应地修改。在服务端维护一个包含升级版本号和该版本对应模块版本号的一个列表。同时,在该表中要求存储这些模块所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求。

[0060] 本发明实施例中模块化分布式的使用可以只把每次版本迭代时修改的内容做记录,同时只将修改的部分下载到手机本地,可以极大节省手机的内存空间,这样不仅可以减少手机卡顿的产生,而且会让用户拥有更多自由支配的空间,提高用户的使用率和满意度,另外,更解决了很多低端机无法正常升级的难题。

[0061] 本发明实施例由于只是替换修改部分的代码,故在程序上只需要添加少量的代码即可实现,不会对现有的项目结构进行更改,便于后期的维护,真正实现了静默安装。

[0062] 本发明实施例在手机内存中开辟一块内存空间用来存储修改模块,不直接替换手机当前操作系统对应文件,避免因文件下载失败而造成手机当前操作系统模块的误删除,使得手机无法正常使用的问题,在文件下载安装成功后,再删除手机当前操作系统中与所述修改模块对应的一个或者多个模块,提高系统升级成功的概率。

[0063] 当存在多个模块需要修改时,匹配全部修改模块需要占用的内存,当手机内存满足全部修改模块的空间需求时,才进行系统升级,如果手机内存只满足部分修改模块的空间需求时,不进行升级,避免了只升级部分修改模块时,会使得手机因兼容等问题无法使用。

[0064] 本发明实施例中,判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件包括:

[0065] 将所述手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息与预先设置的所述Android系统升级文件每个模块的版本号、所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求比对;

[0066] 如果所述Android系统升级文件存在一个或者多个模块的版本号大于手机本地的系统文件对应的版本号,确定所述一个或者多个模块为修改模块;

[0067] 当所述修改模块的内存小于手机现有的内存,同时手机的硬件信息适合所述Android系统升级文件的版本时,确定手机当前操作系统和手机满足升级条件。

[0068] 本发明实施例中,联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息之后,还包括:

[0069] 判断用户是否已经同意自动升级协议,当用户已同意自动升级协议时,执行静默升级的步骤,当用户未同意自动升级协议时,提示用户是否同意协议或者是否手动升级。

[0070] 本发明实施例中,判断用户是否已经同意自动升级协议包括:

[0071] 如果用户已同意自动升级协议,则在用户重启手机时静默安装升级系统;

[0072] 如果用户未同意自动升级协议,则提示用户是否同意自动升级协议;如果用户同意自动升级协议,则在用户重启手机时静默安装升级系统;如果用户不同意自动升级协议,则提示用户是否手动升级;

[0073] 如果用户同意手动升级,则直接升级系统;

[0074] 如果用户不同意手动升级,则间隔一段时间提示用户是否手动升级,或者存在新版本Android系统升级文件时,提示用户是否手动升级。

[0075] Android系统升级的本质是对system等分区下的文件进行升级,本发明实施例中,将Android系统升级文件划分为K个模块包括:启动模块(/boot),系统模块(/system),维护模块(/recovery),数据模块(/data),缓存模块(/cache),设置模块(/misc),内存模块(/sdcard)和外存模块(/sd-ext)等,其中各个大的模块根据路径的不同划分为不同的小模块,各个小模块作为一个维护的列表。

[0076] 按照代码实现的功能将所述Android系统升级文件划分为K个模块。

[0077] 本发明实施例中,所述分布式静默升级方法还包括:

[0078] 确定Android系统升级文件下载并安装成功,用户可以流畅使用当前系统后,删除手机当前操作系统中与所述修改模块对应的一个或者多个模块。

[0079] 本发明实施例添加了硬件信息和内存大小的比对,大大降低了系统升级失败的概率;同时,增加了用户同意协议,用户同意用户协议,那么就开启了静默安装模式,起到了一劳永逸的效果;另外,采用模块化分布式的管理,不仅使版本维护起来更加简单,而且极大节省了手机的内存,解决手机卡顿问题,给用户带来了很好的体验,最重要的是解决了很多低端机无法正常升级的难题。

[0080] 如图2所示,本发明实施例还提供一种基于Android系统的分布式静默升级装置,包括:

[0081] 划分模块100,设置为预先将Android系统升级文件划分为K个模块;每个模块设置对应的版本号;

[0082] 通信模块200,设置为联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬

件信息及内存信息；

[0083] 判断模块300,设置为根据手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件；

[0084] 升级模块400,设置为当手机当前操作系统和手机满足升级条件时,则模块化分布式下载所述Android系统升级文件的修改模块,并在手机内存中开辟一块内存空间,将下载的所述修改模块存放在内存空间中,所述修改模块为版本号大于手机当前操作系统的版本号的一个或者多个模块。

[0085] 本发明实施例中,所述判断模块300判断手机当前操作系统和手机是否满足升级条件包括:

[0086] 将所述手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息与预先设置的所述Android系统升级文件每个模块的版本号、所占内存的大小及所适合升级的手机硬件要求比对;

[0087] 如果所述Android系统升级文件存在一个或者多个模块的版本号大于手机本地的系统文件对应的版本号,确定所述一个或者多个模块为修改模块;

[0088] 当所述修改模块的内存小于手机现有的内存,同时手机的硬件信息适合所述Android系统升级文件的版本时,确定手机当前操作系统和手机满足升级条件。

[0089] 本发明实施例中,所述通信模块200联网状态下,接收手机当前操作系统的版本信息、手机的硬件信息及内存信息之后,还包括:

[0090] 判断用户是否已经同意自动升级协议,当用户已同意自动升级协议时,执行静默升级的步骤,当用户未同意自动升级协议时,提示用户是否同意协议或者是否手动升级。

[0091] 本发明实施例中,所述划分模块100将Android系统升级文件划分为K个模块包括:

[0092] 按照代码实现的功能将所述Android系统升级文件划分为K个模块。

[0093] 如图3所示,本发明实施例的分布式静默升级方法一般包括:

[0094] 在联网状态下上传手机当前操作系统的版本信息,手机的硬件信息及内存信息;

[0095] 服务端对比后,如果当前的操作系统版本大于手机本地的版本号,且修改模块的内存小于手机现有的内存,同时手机的硬件信息适合当前的版本,则满足升级的条件;

[0096] 如果手机满足升级的条件,则模块化分布式下载修改的代码,并在内存中开辟一块空间,将代码放入其中;

[0097] 接着判断用户是否已经同意协议。

[0098] (1) 如果已同意,则用户重启手机时会静默安装升级系统;

[0099] (2) 如果不同意,则提示用户是否同意协议;

[0100] (3) 如果用户同意协议,则跳转到(1);

[0101] (4) 如果用户不同意协议,则提示用户是否手动升级;

[0102] (5) 如果用户同意手动升级,则直接升级系统;

[0103] (6) 如果用户不同意手动升级,则每隔一段时间执行(4)。

[0104] 本申请实施例还提供了一种计算设备,参照图4,该计算设备包括存储器1120、处理器1110和存储在所述存储器1120内并能由所述处理器1110运行的计算机程序,该计算机程序存储于存储器1120中的用于程序代码的空间1130,该计算机程序在由处理器1110执行时实现用于执行任一项根据本发明的方法步骤1131。

[0105] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质。参照图5,该计算机可读存储介质包括用于程序代码的存储单元,该存储单元设置有用于执行根据本发明的方法步骤的程序1131',该程序被处理器执行。

[0106] 本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行根据本发明的方法步骤。

[0107] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、获取其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD))等。

[0108] 专业人员应该还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0109] 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步骤是可以通过程序来指令处理器完成,所述的程序可以存储于计算机可读存储介质中,所述存储介质是非短暂性(英文:non-transitory)介质,例如随机存取存储器,只读存储器,快闪存储器,硬盘,固态硬盘,磁带(英文:magnetic tape),软盘(英文:floppy disk),光盘(英文:optical disc)及其任意组合。

[0110] 以上所述,仅为本申请较佳的具体实施方式,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,可轻易想到的变化或替换,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该以权利要求的保护范围为准。

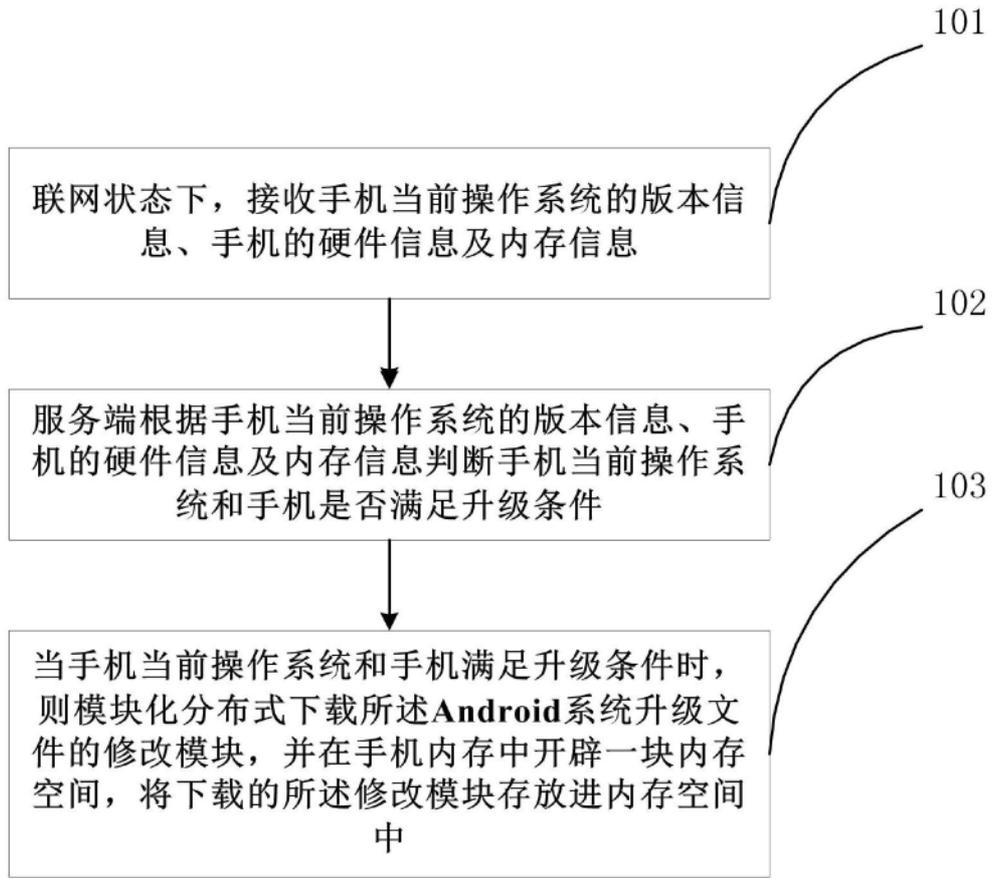


图1

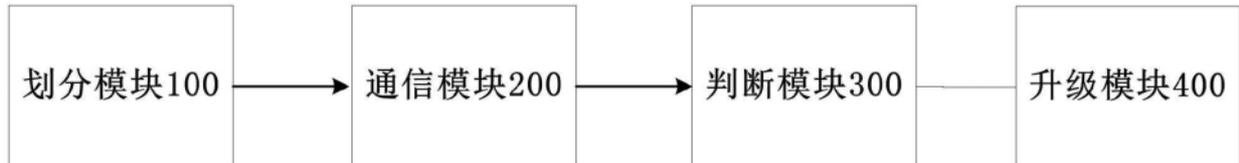


图2

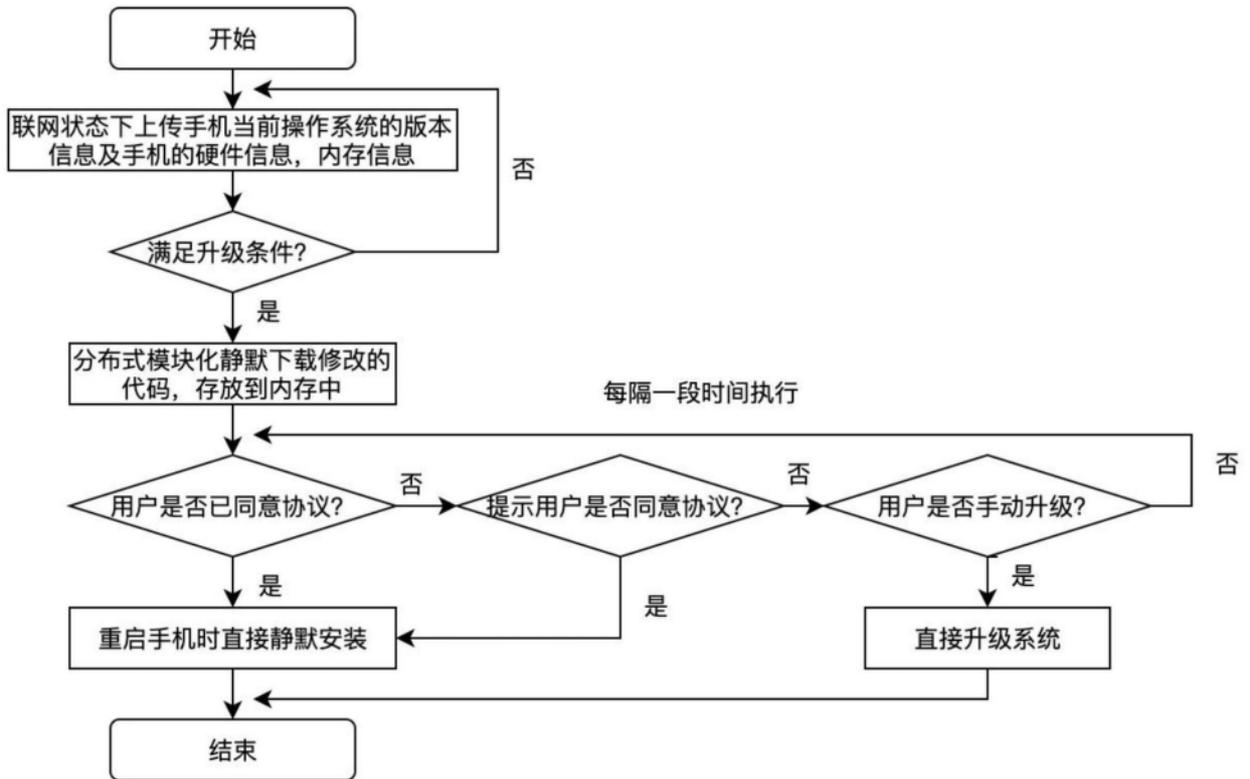


图3

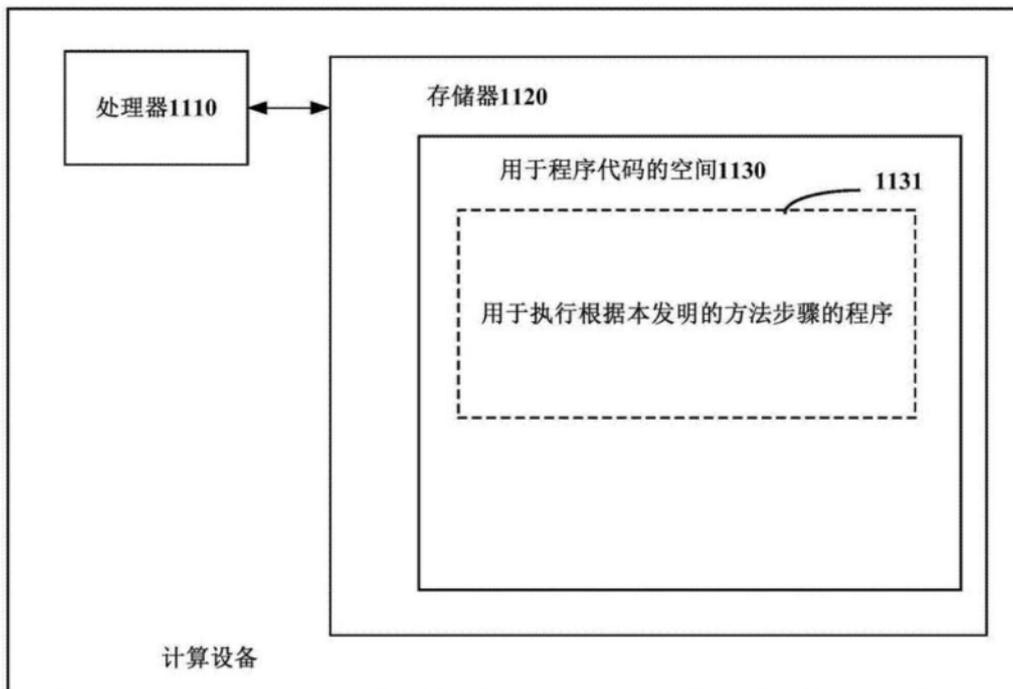


图4

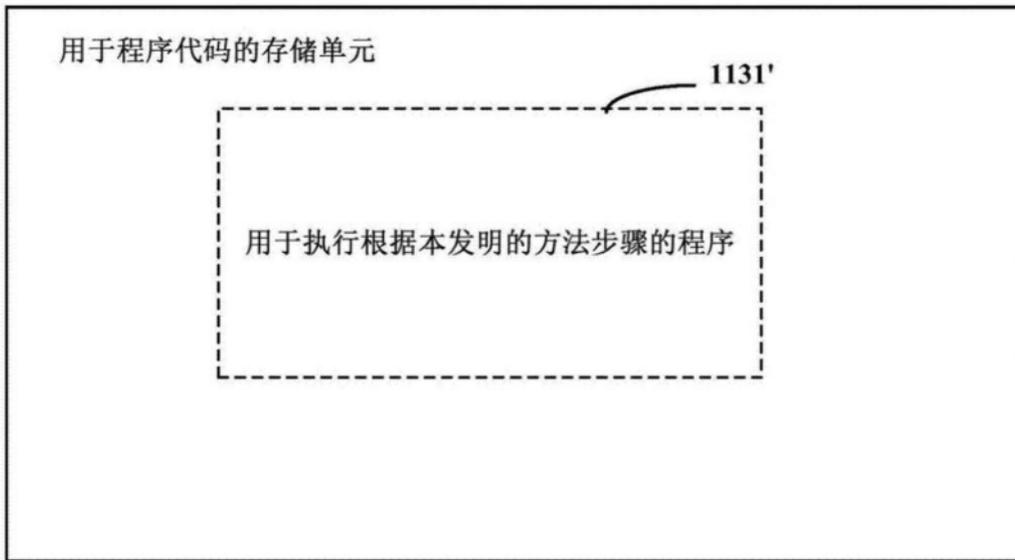


图5