

(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 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006880 A1

- (51) 国际专利分类号:
G10L 15/28 (2013.01) *G06F 8/61* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/106270
- (22) 国际申请日: 2018 年 9 月 18 日 (18.09.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810721797.2 2018 年 7 月 4 日 (04.07.2018) 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福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 岳鹏昱 (YUE, Pengyu); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN ZHONGDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道中心城清林路 546 号城投商务中心 4 层/B, Guangdong 518172 (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,

(54) Title: VOICE RECOGNITION TOOL DEPLOYMENT METHOD, APPARATUS, COMPUTER DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 语音识别工具部署方法、装置、计算机设备及存储介质

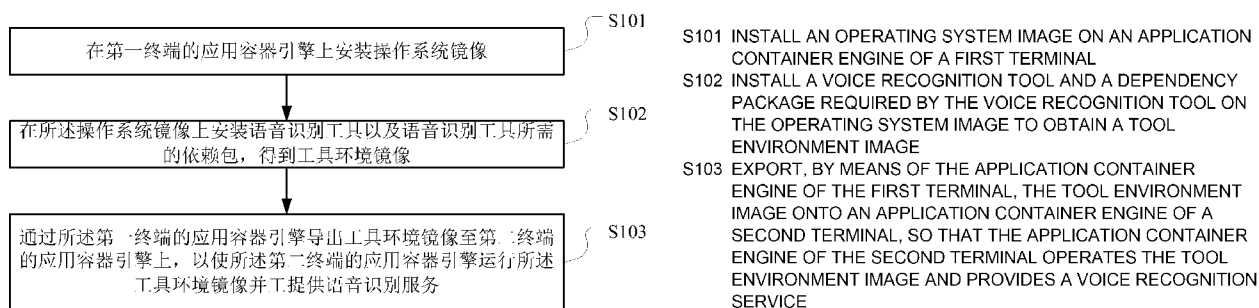


图 2

(57) Abstract: Disclosed in the present application is a voice recognition tool deployment method, for solving the problem that the process of installing a voice recognition tool is cumbersome and time-consuming and is unfavorable for the deployment and application of the voice recognition tool on different terminals. The method provided in the present application comprises: installing an operating system image on an application container engine of a first terminal; installing a voice recognition tool and a dependency package required by the voice recognition tool on the operating system image to obtain a tool environment image; and exporting, by means of the application container engine of the first terminal, the tool environment image onto an application container engine of a second terminal, so that the application container engine of the second terminal operates the tool environment image and provides a voice recognition service. The present application further provides a voice recognition tool deployment apparatus, a computer device and a storage medium.

(57) 摘要: 本申请公开了一种语音识别工具部署方法, 用于解决语音识别工具安装过程繁琐且耗时巨大, 不利于语音识别工具在不同终端上的部署和应用的问题。本申请提供的方法包括: 在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像; 在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包, 得到工具环境镜像; 通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上, 以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并工提供语音识别服务。本申请还提供一种语音识别工具部署装置、计算机设备及存储介质。

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))。

语音识别工具部署方法、装置、计算机设备及存储介质

本申请以 2018 年 07 月 04 日提交的申请号为 201810721797.2，名称为“语音识别工具部署方法、装置、计算机设备及存储介质”的中国发明专利申请为基础，并要求其优先权。

技术领域

本申请涉及语音识别技术领域，尤其涉及一种语音识别工具部署方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

kaldi 是一种强大的语音识别工具，目前，很多企业和研发中心均采用 kaldi 进行语音识别的研究和应用。但是，由于 kaldi 的使用对系统环境的要求较多，在搭建 kaldi 的语音识别环境时，需要安装众多第三方插件和工具，比如 cuda（Compute Unified Device Architecture）、gst（GStreamer，用来构建流媒体应用的开源多媒体框架）、libatlas（Automatic Tuned Linear Algebra Software）等，安装过程繁琐且耗时巨大，不利于 kaldi 在不同终端上的部署和应用。

发明内容

基于此，有必要针对上述技术问题，提供一种可以提高语音识别工具部署效率的语音识别工具部署方法、装置、计算机设备及存储介质。

一种语音识别工具部署方法，包括：

在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像；

通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上，以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并工提供语音识别服务。

一种语音识别工具部署装置，包括：

系统镜像安装模块，用于在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

语音识别工具安装模块,用于在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包,得到工具环境镜像;

环境镜像导出模块,用于通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上,以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并提供语音识别服务。

一种计算机设备,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上述语音识别工具部署方法的步骤。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令,使得所述一个或多个处理器执行上述语音识别工具部署方法的步骤。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出,本申请的其他特征和优点将从说明书、附图以及权利要求变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例的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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请一实施例中语音识别工具部署方法的一应用环境示意图;

图2是本申请一实施例中语音识别工具部署方法的一流程图;

图3是本申请一实施例中语音识别工具部署方法步骤S102在一个应用场景下的流程图;

图4是本申请一实施例中语音识别工具部署方法步骤S204在一个应用场景下的流程图;

图5是本申请一实施例中语音识别工具部署方法在一个应用场景下检测kaldi重装次数的流程图;

图6是本申请一实施例中语音识别工具部署装置的结构示意图;

图7是本申请一实施例中计算机设备的一示意图。

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作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。

本申请提供的语音识别工具部署方法，可应用在如图 1 的应用环境中，其中，第一终端和第二终端通过网络与服务器进行通信。其中，第一终端和第二终端可以包括但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和/或便携式可穿戴设备。服务器可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

需要说明的是，为了便于描述，本申请下述将以 kaldi 这一个典型的语音识别工具作为代表来详细描述该语音识别工具部署方法的具体内容，本领域技术人员应当可以理解的是，下述描述的内容不仅适用于 kaldi，也同样适用于其它语音识别工具。

在一实施例中，如图 2 所示，提供一种语音识别工具部署方法，以该方法应用在图 1 中的服务器为例进行说明，包括如下步骤：

S101、在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

本实施例中，该应用容器引擎将以 docker 为例进行说明。docker 是一个开源的应用容器引擎，让开发者可以打包他们的应用以及依赖包到一个可移植的容器中，然后方便地将这些打包好的应用迁移至其它终端上。本申请正式利用 docker 的工作原理，将 kaldi 程序以及 kaldi 的依赖包打包到 docker 上制作 kaldi 环境镜像，通过迁移该 kaldi 环境镜像实现 kaldi 的快速部署和迁移。

首先，由于 kaldi 依赖于系统环境才能正常启动，因此，在安装 kaldi 和制作 kaldi 镜像之前，需要现在 docker 上安装一个操作系统镜像。这里所说的操作系统可以是 Ubuntu、centos、oracle linux、windows 等操作系统中的任意一种。该操作系统镜像可以通过网络下载获取得到，也可以直接从安装有该操作系统的终端上刻录得到，对此本实施例不作限定。

需要说明的是，该第一终端与下述的第二终端可以是指任意的两台不同的终端，“第一”和“第二”仅为区分两台不同终端的号码。一般来说，第一终端可以是 kaldi 环境镜像制作的源终端，第二终端则是需要将 kaldi 进行快速迁移的目标终端，因此，第一终端一般为一台即可，而第二终端可以是一台、两台甚至多台。本方案通过在一台第一终端上制作好 kaldi 环境镜像，可以将该 kaldi 环境镜像装载到多台第二终端上，实现 kaldi 的快速迁移和部署。

S102、在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像；

在 docker 上安装好操作系统镜像后，可以在该操作系统镜像上安装 kaldi 以及 kaldi 所需的依赖包，得到 kaldi 环境镜像，可知，该 kaldi 环境镜像位于 docker 上，其包含了操作系统镜像的数据以及 kaldi 程序相关的数据（kaldi 程序和依赖包），也即 kaldi 程序以及其所依赖的环境数据。

需要说明的是，kaldi 所需的依赖包具体可以包括 apt-get、libtool、tornado，等等。这些依赖包是指 kaldi 程序正常运行时所依赖的程序或服务支持的安装包，现有的 kaldi 程序在安装时同样需要安装这些依赖包才可实现 kaldi 的正常装载。其中，apt-get，是一条 linux 命令，适用于 deb 包管理式的操作系统，主要用于自动从互联网的软件仓库中搜索、安装、升级、卸载软件或操作系统，其是用于安装 kaldi 所需的软件包；libtool 主要的一个作用是在编译大型软件的过程中解决了库的依赖问题，本实施例中，libtool 用于编译 kaldi 环境；Tornado 是一种 Web 服务器软件的开源版本，其用于处理 kaldi 的解码环境。

进一步地，如图 3 所示，上述步骤 S102 具体可以包括：

S201、获取语音识别工具的安装包以及所述语音识别工具所需的依赖包；

S202、在所述第一终端的应用容器引擎上运行所述操作系统镜像以启动目标操作系统；

S203、在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包；

S204、在成功安装所述语音识别工具的安装包之后，根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包；

S205、在成功安装所述语音识别工具所需的依赖包之后，确定得到所述工具环境镜像。

对于步骤 S201，可以理解的是，kaldi 的安装包以及 kaldi 所需的依赖包可以通过网络下载得到，或者由工作人员预先准备。一般来说，kaldi 的安装包以及依赖包会在制作 kaldi 环境镜像之前预先准备，本方案中，只需为第一终端准备 kaldi 的安装包以及依赖包即可，相比现有技术中需要为各个部署 kaldi 的终端均准备一套 kaldi 的安装包、依赖包，本方案无疑更加简便，节省成本。

对于步骤 S202，可知，该第一终端的 docker 上安装操作系统镜像，在 docker 上安装操作系统镜像后，可以直接在 docker 上运行该操作系统镜像，相当于启动了该操作系统，即第一 操作系统。

对于步骤 S203，目标操作系统启动后，只需像现有 kaldi 的安装流程一样，将 kaldi

的安装包安装到该目标操作系统上即可。

对于步骤 S204，在成功安装所述 kaldi 的安装包之后，由于 kaldi 所需的依赖包之间一般具有严格的安装顺序，因此，安装依赖包时也需要根据该 kaldi 所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装这些依赖包，从而保证依赖包的正确安装，减少安装异常的情况出现。

更进一步地，如图 4 所示，上述步骤 S204 可以具体包括：

S301、获取所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序；

S302、确定所述默认安装顺序中排序第一的依赖包为当前依赖包；

S303、制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像；

S304、在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包；

S305、判断所述当前依赖包是否安装成功，若所述当前依赖包安装失败，则执行步骤 S306，若所述当前依赖包是否安装成功，则执行步骤 S308；

S306、在所述第一终端的应用容器引擎上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统；

S307、在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，返回执行步骤 S305；

S308、直到所述语音识别工具所需的所有依赖包均安装成功之前，根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，返回执行步骤 S303。

对于步骤 S301，kaldi 所需的依赖包之间一般具有严格的安装顺序，因此，服务器可以直接将该安装顺序预先设为所述默认安装顺序即可。

对于步骤 S302，本方法中需要根据该 kaldi 所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装这些依赖包，因此，第一个要安装的依赖包就是该默认安装顺序中排序第一的依赖包，将其作为当前依赖包。

对于步骤 S303，本方法为了避免安装错误而污染了 docker 上的操作系统镜像，在安装每个当前依赖包之前，先制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像。这样，当发现某个依赖包安装错误时，可以直接退回至安装前的操作系统状态，提升了安装 kaldi 所需依赖包时的稳定性。需要说明的是，本方法中每成功安装一个依赖包后，均会返回步骤 S303 制作一个最新的系统镜像，最新制作的系统镜像会覆盖前一个系统镜像，相当于记录下成功安装依赖包的最新的操作系统，这样当某个依赖包安装失败后，就能退回到最近一次安装成功的操作系统状态，在保证安装依赖包稳定性的同时确保了安装的效率。

对于步骤 S304，在准备好当前的目标操作系统的复制镜像后，可以在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包。

对于步骤 S305，可以理解的是，每个依赖包安装后其均带有自检的程序，会向服务器反馈安装是否成功的信息，服务器获取到该信息后即可得知当前依赖包是否安装成功。

对于步骤 S306 和 S307，可以理解的是，若所述当前依赖包安装失败，为了避免该依赖包安装过程中给该目标操作系统带来污染（比如残留安装文件）而导致后续依赖包也安装失败，本方法通过在所述第一终端的 docker 上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统，将目标操作系统回复到安装当前依赖包之前的状态。然后，在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，再反馈执行步骤 S305，再次判断重启后安装当前依赖包是否成功。

对于步骤 S308，可以理解的是，若所述当前依赖包安装成功，则可以根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，然后返回执行步骤 S303 继续安装其它依赖包，直到所述 kaldi 所需的所有依赖包均安装成功。

由上述内容可知，通过上述步骤 S301-S308，本方法可以实现根据所述 kaldi 所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述 kaldi 所需的依赖包，在保证安装依赖包稳定性的同时也确保了安装的效率，从而间接提升服务器制作 kaldi 环境镜像的成功率。

对于步骤 S205，在成功安装 kaldi 安装包以及依赖包后，一般来说，docker 上已经得到了 kaldi 的环境镜像了，因此，可以确定得到所述 kaldi 环境镜像。该 kaldi 环境镜像中打包了运行 kaldi 所需的操作系统、kaldi 程序以及 kaldi 依赖包。

考虑到该 kaldi 环境镜像将要提供给其它终端（比如第二终端）进行部署，因此，需要在部署之前检测目标操作系统上的 kaldi 是否能正常启动来确保后续 kaldi 部署的安全。本实施例中，可以在所述目标操作系统上启动 kaldi，若启动正常，则说明该第一终端 docker 上的 kaldi 环境镜像能正常使用，从而确定得到所述 kaldi 环境镜像；若启动失败，则说明该第一终端 docker 上的 kaldi 环境镜像无法正常使用，自动重新安装 kaldi 安装包和依赖包。具体地，在确定得到所述 kaldi 环境镜像之前，本方法还可以包括：检测在所述目标操作系统上是否正常启动 kaldi，若否，则返回执行步骤 S203，若是，则执行步骤 S205。

更进一步地，如图 5 所示，在返回执行步骤 S203 之前，本方法还可以包括：

S401、累计语音识别工具重装次数加 1；

S402、判断所述语音识别工具重装次数是否超过预设阈值，若否，则返回执行步骤

S203, 若是, 则执行步骤 S403;

S403、反馈关于工具环境镜像制作失败的信息。

对于步骤 S401, 该 kaldi 重装次数用来统计本次制作 kaldi 镜像时重新安装 kaldi 程序以及 kaldi 所需的依赖包的次数。可知, 每当检测到在所述目标操作系统上无法正常启动 kaldi 时, 该 kaldi 重装次数累计加 1。可以理解的是, 该 kaldi 重装次数应当在适当的时候清零, 可以在本方案运行结束后清零, 也可以在步骤 S403 反馈关于 kaldi 环境镜像制作失败的信息后清零, 具体可以根据实际使用情况确定, 本实施例对此不作限定。

对于步骤 S402 至 S403, 可以理解的是, 若 kaldi 重装次数过多, 则可以认为本次 kaldi 环境镜像制作失败, 避免过多消耗服务器的运行资源, 应当告知管理员及时停止, 或者服务器自动停止制作该 kaldi 环境镜像。因此, 可以判断所述 kaldi 重装次数是否超过预设阈值, 若所述 kaldi 重装次数不超过预设阈值, 则可以返回执行上述步骤 S203; 反之, 若所述 kaldi 重装次数超过预设阈值, 则可以反馈关于 kaldi 环境镜像制作失败的信息, 通知服务器的管理员进行检查处理。需要说明的是, 该预设阈值可以在服务器上预先设定, 比如设置为 3, 即当 kaldi 重装次数超过 3 次时, 则认为本次 kaldi 环境镜像制作失败。

由上述内容可知, 通过上述步骤 S401-S403, 本方法可以在 kaldi 重装次数过多时及时反馈, 让服务器管理员第一时间得知并及时检查处理, 避免过多消耗服务器的运行资源。

S103、通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上, 以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并提供语音识别服务。

本方案中, 在确定得到 kaldi 环境镜像之后, 即可通过第一终端的 docker 上的导出功能, 将该 kaldi 环境镜像导出。可以理解的是, docker 提供导出应用镜像的功能, 这些从 docker 上导出的应用镜像可以完整地导入到其他终端的 docker 上, 实现应用的快速迁移。本方案正是开创性地将 docker 这一特性应用到 kaldi 的迁移、部署上, 该导出的 kaldi 环境镜像可以被导入至其他终端的 docker 上。

可以理解的是, 在部署 kaldi 时, 可以直接通过所述第一终端的 docker 导出 kaldi 环境镜像至第二终端的 docker 上, 以使所述第二终端的 docker 运行所述 kaldi 环境镜像并提供语音识别服务。需要说明的是, 这里的第二终端可以一个、两个或多个, 由于 kaldi 环境镜像已经包含了 kaldi 运行所需的全部数据, 因此, 导入该 kaldi 环境镜像至第二终端的 docker 上后, 当需要启动 kaldi 时, 直接通过第二终端上的 docker 运行 kaldi, 即可通过 docker 的接口对外提供语音识别服务。可见, 本方案可以实现 kaldi 的快速迁移和部署, 尤其是当第二终端数量很多时, 本方案的方法可以节省大量的时间和人力成本, 使得大

量的第二终端可以在短时间内装载好 kaldi 程序并对外提供语音识别服务。

本实施例中,通过 docker 制作 kaldi 环境镜像, 由于该 kaldi 环境镜像中已安装好 kaldi 以及 kaldi 所需的依赖包, 从而将所述 kaldi 环境镜像导入至第二终端的 docker 上以后无需再安装 kaldi 或 kaldi 所需的依赖包, 可以直接运行该 kaldi 环境镜像来提供语音识别服务, 避免了 kaldi 在不同终端上部署时繁琐的安装过程, 大大提高了 kaldi 的部署效率, 有利于 kaldi 的推广应用。

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, 而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

在一实施例中, 提供一种语音识别工具部署装置, 该语音识别工具部署装置与上述实施例中语音识别工具语音识别工具部署方法一一对应。如图 6 所示, 该语音识别工具语音识别工具部署装置包括系统镜像安装模块 601、语音识别工具安装模块 602 和环境镜像导出模块 603。各功能模块详细说明如下:

系统镜像安装模块 601, 用于在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像;

语音识别工具安装模块 602, 用于在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包, 得到工具环境镜像;

环境镜像导出模块 603, 用于通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上, 以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并提供语音识别服务。

进一步地, 所述语音识别工具安装模块可以包括:

第一获取单元, 用于获取语音识别工具的安装包以及所述语音识别工具所需的依赖包;

操作系统启动单元, 用于在所述第一终端的应用容器引擎上运行所述操作系统镜像以启动目标操作系统;

语音识别工具安装单元, 用于在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包;

依赖包安装单元, 用于在成功安装所述语音识别工具的安装包之后, 根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包;

确定单元, 用于在成功安装所述语音识别工具所需的依赖包之后, 确定得到所述工具环境镜像。

进一步地，所述依赖包安装单元可以包括：

安装顺序获取子单元，用于获取所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序；

当前依赖包确定子单元，用于确定所述默认安装顺序中排序第一的依赖包为当前依赖包；

镜像复制子单元，用于制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像；

当前依赖包安装子单元，用于在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包；

判断子单元，用于判断所述当前依赖包是否安装成功；

第一处理子单元，用于若所述判断子单元的判断结果为否，则在所述第一终端的应用容器引擎上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统，并在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，之后返回触发所述判断子单元；

第二处理子单元，用于若所述判断子单元的判断结果为是，则直到所述语音识别工具所需的所有依赖包均安装成功之前，根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，返回触发所述镜像复制子单元。

进一步地，所述语音识别工具安装模块还可以包括：

启动检测单元，用于检测在所述目标操作系统上是否正常启动语音识别工具；

返回触发单元，用于若所述启动检测单元检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，则返回触发所述语音识别工具安装单元；

触发确定单元，用于若所述启动检测单元检测到在所述目标操作系统上正常启动语音识别工具，则返回触发所述确定单元。

进一步地，所述语音识别工具安装模块还可以包括：

次数累计单元，用于若所述启动检测单元检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，累计语音识别工具重装次数加 1；

次数判断单元，用于判断所述语音识别工具重装次数是否超过预设阈值；

第一触发单元，用于若所述次数判断单元的判断结果为否，则触发所述返回触发单元；

信息反馈单元，用于若所述次数判断单元的判断结果为是，则反馈关于工具环境镜像制作失败的信息。

关于语音识别工具部署装置的具体限定可以参见上文中对于语音识别工具部署方法的限定，在此不再赘述。上述语音识别工具部署装置中的各个模块可全部或部分通过软件、

硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

在一个实施例中，提供了一种计算机设备，该计算机设备可以是服务器，其内部结构图可以如图 7 所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口和数据库。其中，该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机可读指令和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机可读指令的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储语音识别工具部署方法中涉及到的数据。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机可读指令被处理器执行时以实现一种语音识别工具部署方法。

在一个实施例中，提供了一种计算机设备，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可读指令，处理器执行计算机可读指令时实现上述实施例中语音识别工具部署方法的步骤，例如图 2 所示的步骤 S101 至步骤 S103。或者，处理器执行计算机可读指令时实现上述实施例中语音识别工具部署装置各模块/单元的功能，例如图 6 所示模块 601 至模块 603 的功能。为避免重复，这里不再赘述。

在一个实施例中，提供了一种计算机可读存储介质，该一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行计算机可读指令时实现上述方法实施例中语音识别工具部署方法的步骤，或者，该一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行计算机可读指令时实现上述装置实施例中语音识别工具部署装置中各模块/单元的功能。为避免重复，这里不再赘述。

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非易失性计算机可读存储介质中，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（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（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。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成，即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

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

1. 一种语音识别工具部署方法，其特征在于，包括：

在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像；

通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上，以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并工提供语音识别服务。

2. 根据权利要求 1 所述的语音识别工具部署方法，其特征在于，所述在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像包括：

获取语音识别工具的安装包以及所述语音识别工具所需的依赖包；

在所述第一终端的应用容器引擎上运行所述操作系统镜像以启动目标操作系统；

在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包；

在成功安装所述语音识别工具的安装包之后，根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包；

在成功安装所述语音识别工具所需的依赖包之后，确定得到所述工具环境镜像。

3. 根据权利要求 2 所述的语音识别工具部署方法，其特征在于，所述根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包包括：

获取所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序；

确定所述默认安装顺序中排序第一的依赖包为当前依赖包；

制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像；

在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包；

判断所述当前依赖包是否安装成功；

若所述当前依赖包安装失败，则在所述第一终端的应用容器引擎上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统，并在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，之后返回执行判断所述当前依赖包是否安装成功的步骤；

若所述当前依赖包安装成功，则直到所述语音识别工具所需的所有依赖包均安装成功之前，根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，之后返回执行制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像的步骤。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的语音识别工具部署方法，其特征在于，在确定得到所述工具环境镜像之前，还包括：

检测在所述目标操作系统上是否正常启动语音识别工具；

若检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，则返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤；

若检测到在所述目标操作系统上正常启动语音识别工具，则执行确定得到所述工具环境镜像的步骤。

5. 根据权利要求 4 所述的语音识别工具部署方法，其特征在于，在返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤之前，还包括：

累计语音识别工具重装次数加 1；

判断所述语音识别工具重装次数是否超过预设阈值；

若所述语音识别工具重装次数不超过预设阈值，则返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤；

若所述语音识别工具重装次数超过预设阈值，则反馈关于工具环境镜像制作失败的信息。

6. 一种语音识别工具部署装置，其特征在于，包括：

系统镜像安装模块，用于在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

语音识别工具安装模块，用于在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像；

环境镜像导出模块，用于通过所述第一终端的应用容器引擎导出所述工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上，以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并提供语音识别服务。

7. 根据权利要求 6 所述的语音识别工具部署装置，其特征在于，所述语音识别工具安装模块包括：

第一获取单元，用于获取语音识别工具的安装包以及所述语音识别工具所需的依赖包；

操作系统启动单元，用于在所述第一终端的应用容器引擎上运行所述操作系统镜像以启动目标操作系统；

语音识别工具安装单元，用于在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包；

依赖包安装单元，用于在成功安装所述语音识别工具的安装包之后，根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包；

确定单元，用于在成功安装所述语音识别工具所需的依赖包之后，确定得到所述工具环境镜像。

8. 根据权利要求 7 所述的语音识别工具部署装置，其特征在于，所述依赖包安装单元包括：

安装顺序获取子单元，用于获取所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序；

当前依赖包确定子单元，用于确定所述默认安装顺序中排序第一的依赖包为当前依赖包；

镜像复制子单元，用于制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像；

当前依赖包安装子单元，用于在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包；

判断子单元，用于判断所述当前依赖包是否安装成功；

第一处理子单元，用于若所述判断子单元的判断结果为否，则在所述第一终端的应用容器引擎上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统，并在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，之后返回触发所述判断子单元；

第二处理子单元，用于若所述判断子单元的判断结果为是，则直到所述语音识别工具所需的所有依赖包均安装成功之前，根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，返回触发所述镜像复制子单元。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的语音识别工具部署装置，其特征在于，所述语音识别工具安装模块还包括：

启动检测单元，用于检测在所述目标操作系统上是否正常启动语音识别工具；

返回触发单元，用于若所述启动检测单元检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，则返回触发所述语音识别工具安装单元；

触发确定单元，用于若所述启动检测单元检测到在所述目标操作系统上正常启动语音识别工具，则返回触发所述确定单元。

10. 根据权利要求 9 所述的语音识别工具部署装置，其特征在于，所述语音识别工具安装模块还包括：

次数累计单元，用于若所述启动检测单元检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，累计语音识别工具重装次数加 1；

次数判断单元，用于判断所述语音识别工具重装次数是否超过预设阈值；

第一触发单元，用于若所述次数判断单元的判断结果为否，则触发所述返回触发单元；

信息反馈单元，用于若所述次数判断单元的判断结果为是，则反馈关于工具环境镜像制作失败的信息。

11. 一种计算机设备，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，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像；

通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上，以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并为其提供语音识别服务。

12. 根据权利要求 11 所述的计算机设备，其特征在于，所述在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像包括：

获取语音识别工具的安装包以及所述语音识别工具所需的依赖包；

在所述第一终端的应用容器引擎上运行所述操作系统镜像以启动目标操作系统；

在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包；

在成功安装所述语音识别工具的安装包之后，根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包；

在成功安装所述语音识别工具所需的依赖包之后，确定得到所述工具环境镜像。

13. 根据权利要求 12 所述的计算机设备，其特征在于，所述根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包包括：

获取所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序；

确定所述默认安装顺序中排序第一的依赖包为当前依赖包；

制作当前的目标操作系统的复制镜像作为最新的系统镜像；

在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包；

判断所述当前依赖包是否安装成功；

若所述当前依赖包安装失败，则在所述第一终端的应用容器引擎上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统，并在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，之后返回执行判断所述当前依赖包是否安装成功的步骤；

若所述当前依赖包安装成功，则直到所述语音识别工具所需的所有依赖包均安装成功之前，根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，之后返回执行制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像的步骤。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的计算机设备，其特征在于，在确定得到所述工具环境镜像之前，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

检测在所述目标操作系统上是否正常启动语音识别工具；

若检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，则返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤；

若检测到在所述目标操作系统上正常启动语音识别工具，则执行确定得到所述工具环境镜像的步骤。

15. 根据权利要求 14 所述的计算机设备，其特征在于，在返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤之前，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：

累计语音识别工具重装次数加 1；

判断所述语音识别工具重装次数是否超过预设阈值；

若所述语音识别工具重装次数不超过预设阈值，则返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤；

若所述语音识别工具重装次数超过预设阈值，则反馈关于工具环境镜像制作失败的信息。

16. 一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下步骤：

在第一终端的应用容器引擎上安装操作系统镜像；

在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像；

通过所述第一终端的应用容器引擎导出工具环境镜像至第二终端的应用容器引擎上，以使所述第二终端的应用容器引擎运行所述工具环境镜像并工提供语音识别服务。

17. 根据权利要求 16 所述的非易失性可读存储介质，其特征在于，所述在所述操作系统镜像上安装语音识别工具以及语音识别工具所需的依赖包，得到工具环境镜像包括：

获取语音识别工具的安装包以及所述语音识别工具所需的依赖包；

在所述第一终端的应用容器引擎上运行所述操作系统镜像以启动目标操作系统；

在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包；

在成功安装所述语音识别工具的安装包之后，根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包；

在成功安装所述语音识别工具所需的依赖包之后，确定得到所述工具环境镜像。

18. 根据权利要求 17 所述的非易失性可读存储介质，其特征在于，所述根据所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序依次且逐个安装所述语音识别工具所需的依赖包包括：

获取所述语音识别工具所需的依赖包的默认安装顺序；

确定所述默认安装顺序中排序第一的依赖包为当前依赖包；

制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像；

在当前的目标操作系统上安装所述当前依赖包；

判断所述当前依赖包是否安装成功；

若所述当前依赖包安装失败，则在所述第一终端的应用容器引擎上运行最新的系统镜像来重新启动目标操作系统，并在重启后的所述目标操作系统上安装所述当前依赖包，之后返回执行判断所述当前依赖包是否安装成功的步骤；

若所述当前依赖包安装成功，则直到所述语音识别工具所需的所有依赖包均安装成功之前，根据所述默认安装顺序确定下一个依赖包作为当前依赖包，之后返回执行制作当前的目标操作系统的一个复制镜像作为最新的系统镜像的步骤。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的非易失性可读存储介质，其特征在于，在确定得到所述工具环境镜像之前，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器还执行如下步骤：

检测在所述目标操作系统上是否正常启动语音识别工具；

若检测到在所述目标操作系统上无法正常启动语音识别工具，则返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤；

若检测到在所述目标操作系统上正常启动语音识别工具，则执行确定得到所述工具环境镜像的步骤。

20. 根据权利要求 19 所述的非易失性可读存储介质，其特征在于，在返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤之前，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器还执行如下步骤：

累计语音识别工具重装次数加 1；

判断所述语音识别工具重装次数是否超过预设阈值；

若所述语音识别工具重装次数不超过预设阈值，则返回执行所述在所述目标操作系统上安装所述语音识别工具的安装包的步骤；

若所述语音识别工具重装次数超过预设阈值，则反馈关于工具环境镜像制作失败的信息。

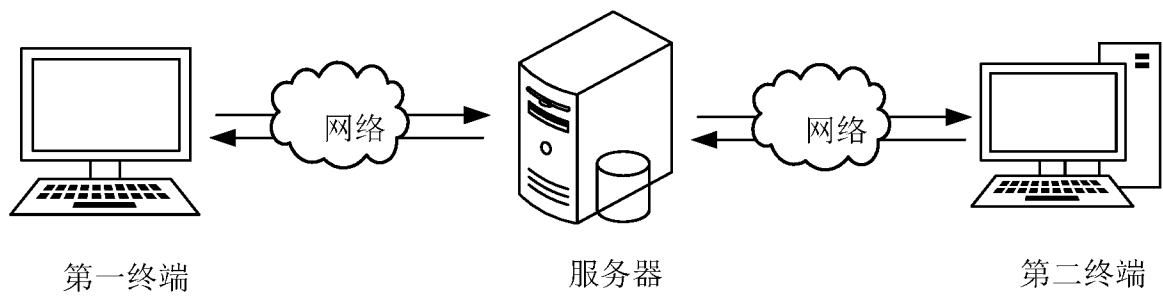


图 1

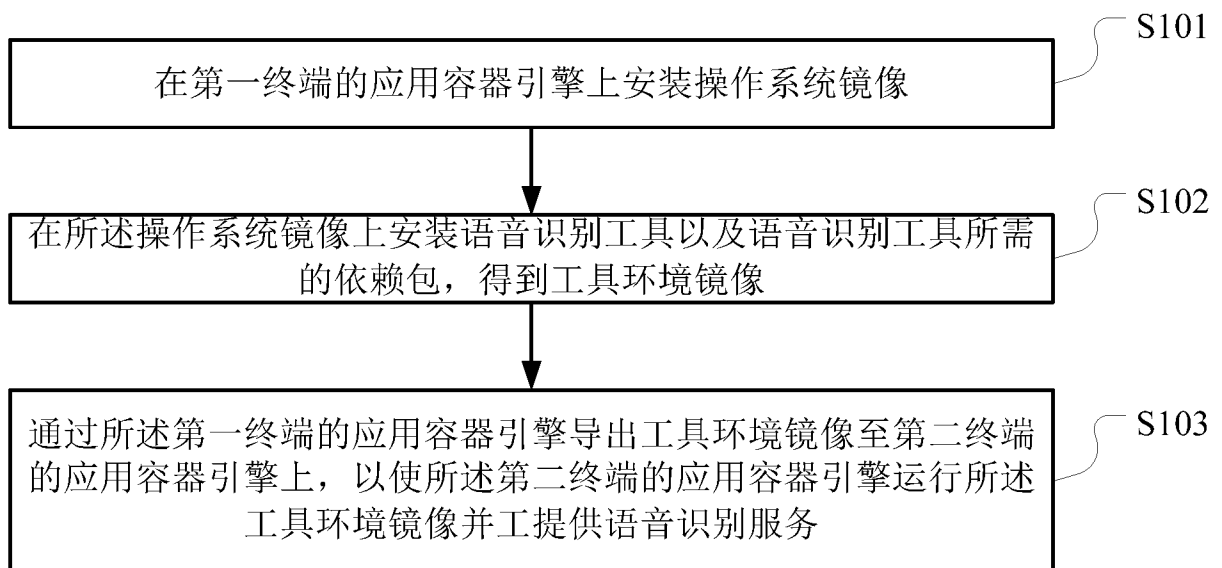


图 2

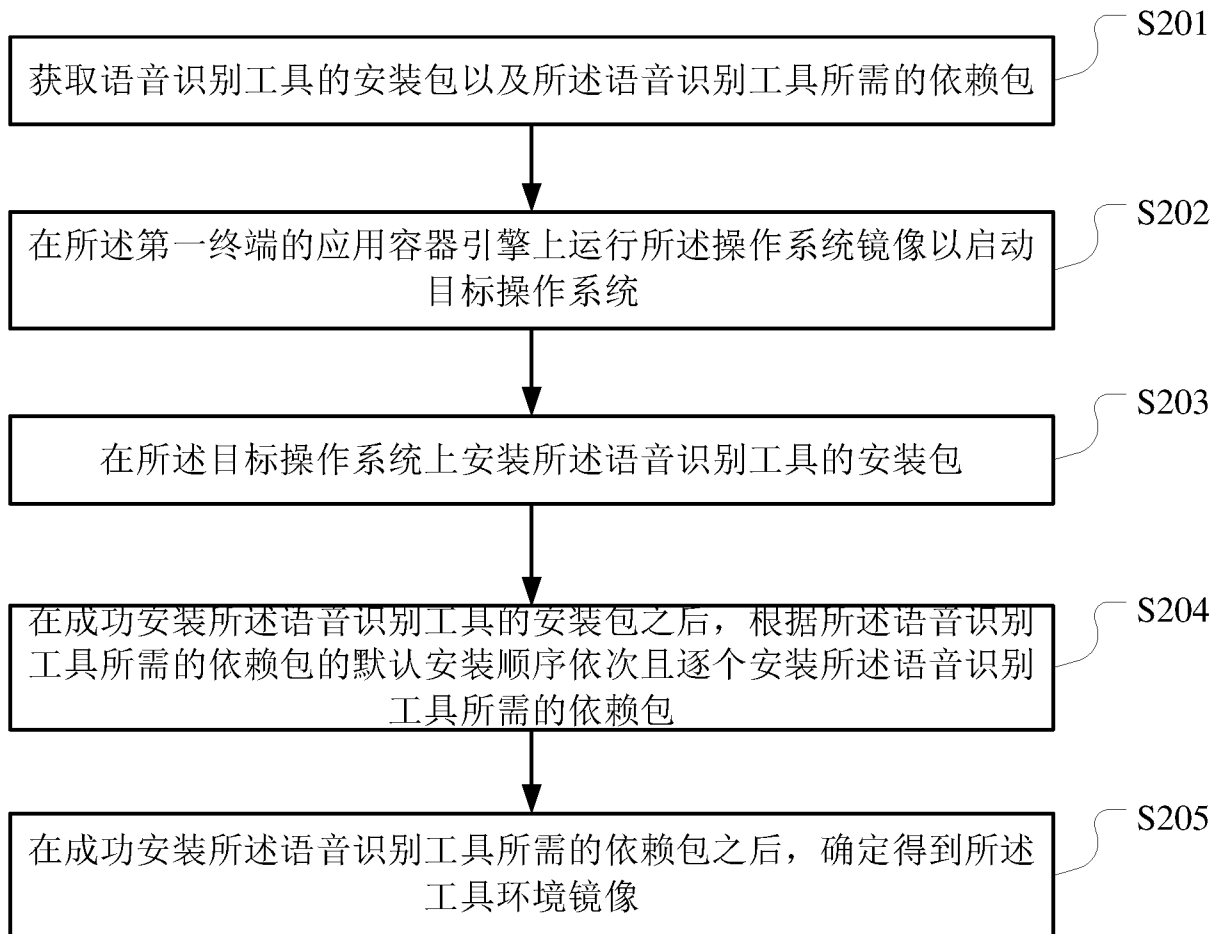


图 3

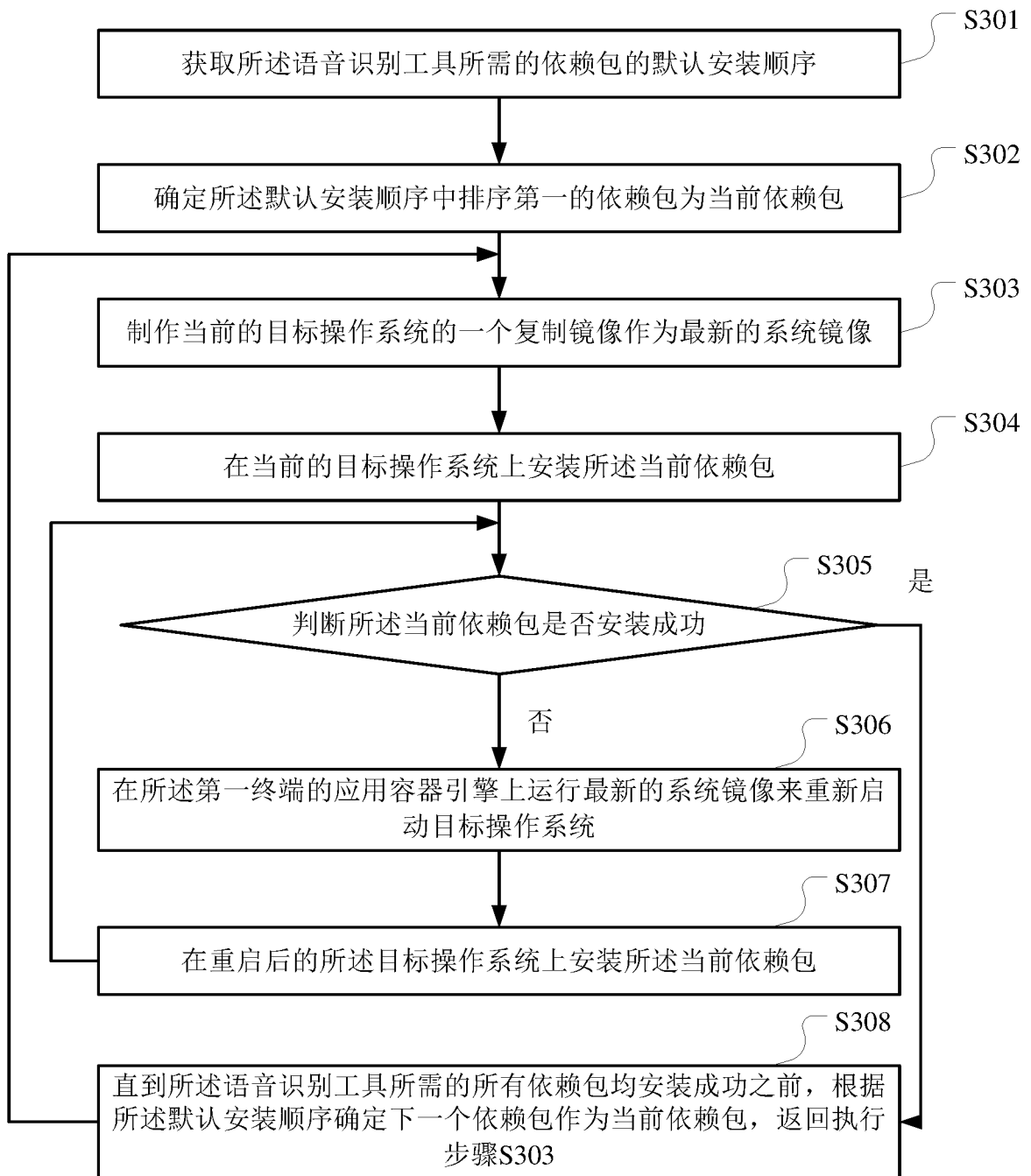


图 4

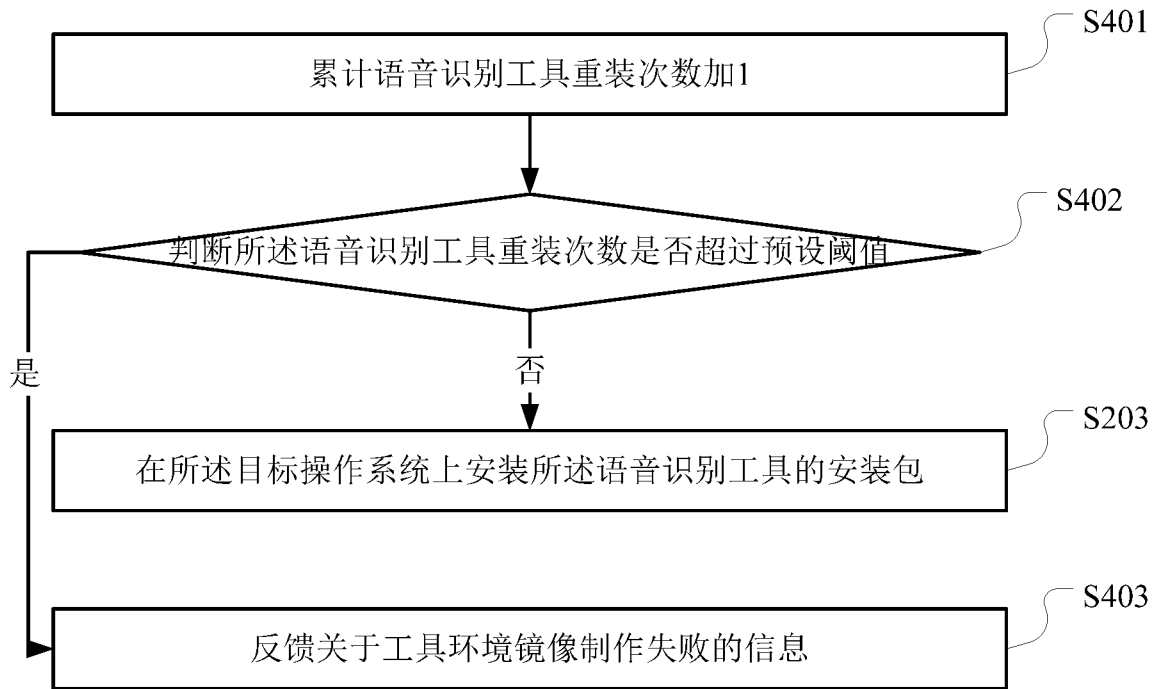


图 5

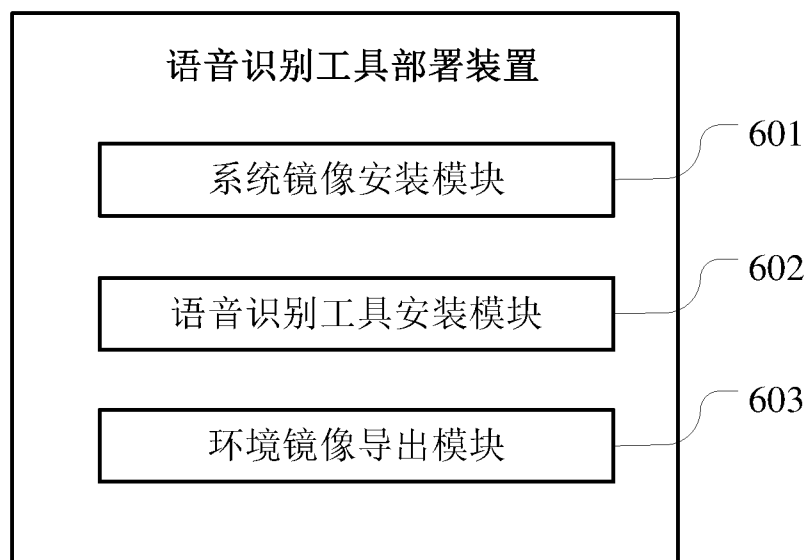


图 6

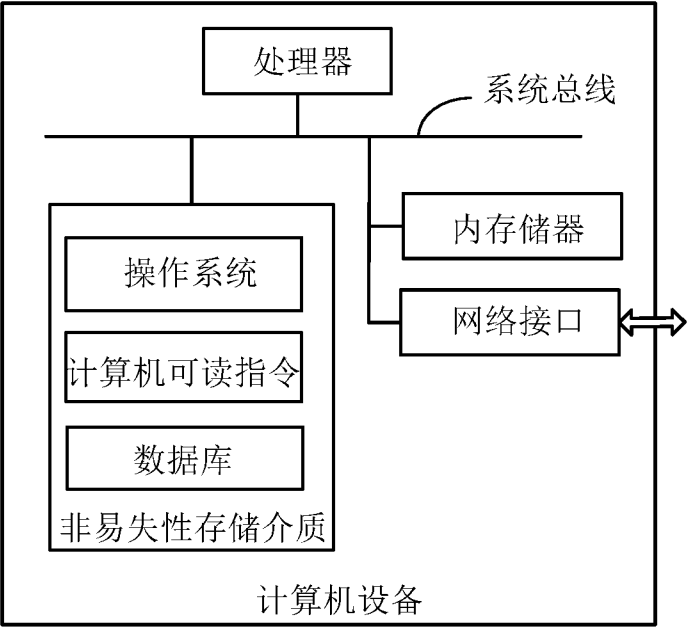


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/106270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10L 15/28(2013.01)i; G06F 8/61(2018.01)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; G10L

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 容器, 操作系统, 镜像, 安装, 迁移, 移植, 发布, 部署, 依赖, 包, 软件, APP, Docker, Container, mirror, image, operating system, OS, kald

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	YING, Yi et al. "利用Docker容器技术构建大数据实验室 (Constructing Big Data Laboratory Using Docker Container Technology)" 实验室研究与探索 (<i>Research and Exploration in Laboratory</i>), Vol. 37, No. (2), 28 February 2018 (2018-02-28), ISSN: 1006-7167, section 1	1-20
A	CN 107220100 A (CHINA MOBILE (SHENZHEN) LIMITED) 29 September 2017 (2017-09-29) entire document	1-20
A	CN 106155778 A (INSTITUTE OF ACOUSTICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES ET AL.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-20
A	CN 107733985 A (VCMY (GUANGZOU) TECHNOLOGY SHARES CO., LTD) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-20
A	EP 3301581 A1 (WIPRO LIMITED) 04 April 2018 (2018-04-04) 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

20 March 2019

Date of mailing of the international search report

03 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/106270

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107220100	A	29 September 2017	None			
CN	106155778	A	23 November 2016	None			
CN	107733985	A	23 February 2018	None			
EP	3301581	A1	04 April 2018	US	2018089068	A1	29 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/106270

A. 主题的分类

G10L 15/28(2013.01)i; G06F 8/61(2018.01)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; G10L

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))

WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI: 容器, 操作系统, 镜像, 安装, 迁移, 移植, 发布, 部署, 依赖, 包, 软件, APP, Docker, Container, mirror, image, operating system, OS, kaldi

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	应毅等. “利用Docker容器技术构建大数据实验室” 实验室研究与探索, 第37卷, 第2期, 2018年 2月 28日 (2018 - 02 - 28), ISSN: 1006-7167, 第1节	1-20
A	CN 107220100 A (中国移动深圳有限公司) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-20
A	CN 106155778 A (中国科学院声学研究所等) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-20
A	CN 107733985 A (广州西麦科技股份有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 全文	1-20
A	EP 3301581 A1 (WIPRO LIMITED) 2018年 4月 4日 (2018 - 04 - 04) 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 3月 20日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 3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

授权官员

张华晶

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-010-53961629

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/106270

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	107220100	A	2017年 9月 29日	无			
CN	106155778	A	2016年 11月 23日	无			
CN	107733985	A	2018年 2月 23日	无			
EP	3301581	A1	2018年 4月 4日	US	2018089068	A1	2018年 3月 29日