

# (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  
2023年6月1日 (01.06.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/093016 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G06F 8/30* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/099898
- (22) 国际申请日: 2022年6月20日 (20.06.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202111422652.0 2021年11月26日 (26.11.2021) CN
- (71) 申请人: 北京百度网讯科技有限公司 (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 李杨(LI, Yang); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。 彭云鹏(PENG, Yunpeng); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。 郭志越(GUO, Zhiyue); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。 陈晓有(CHEN, Xiaoyou); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。 张楠浠(ZHANG, Nanxi); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。 高宇健(GAO, Yujian); 中国北京市海淀区上地十街10号百度大厦2层, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所 (普通合伙) (PATENTSINO IP FIRM); 中国北

(54) Title: CLOUD CODE DEVELOPMENT SYSTEM, METHOD, AND APPARATUS, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 云端代码开发系统、方法、装置、设备及存储介质

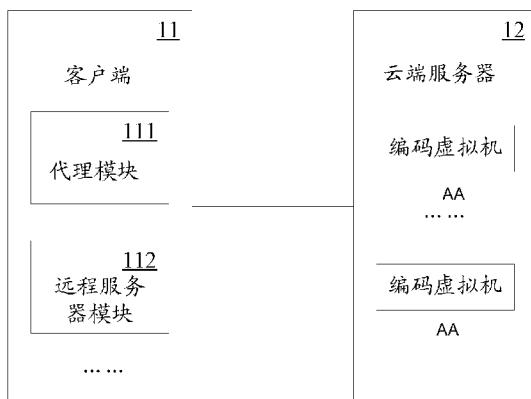


图 1

- 11 Client
- 12 Cloud server
- 111 Agent module
- 112 Remote server module
- AA Coding virtual machine

(57) Abstract: A cloud code development system, method, and apparatus, a device, and a storage medium, relating to the technical field of computers, and in particular relating to the technical fields of cloud code development and online coding. A specific implementation solution is: a client comprises an agent module and a remote server module; the remote server module obtains code input by a user, and synchronizes the code input by the user to a cloud server by means of stream synchronization; the cloud server establishes a coding virtual machine corresponding to the remote server module, writes the code synchronized by the remote server module by means of

北京市朝阳区小营北路53号院中源科技大厦  
3号楼4层, Beijing 100101 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

stream synchronization into the virtual machine, runs the code by using the coding virtual machine, and generates a corresponding task; the agent module pulls the task from the cloud server and sends the task to the remote server module; the remote server module is further used for executing the task. Cloud code development is implemented, stream synchronization can improve the consistency of code in the client and the cloud server, and the response speed of cloud code development is increased.

(57) 摘要: 一种云端代码开发系统、方法、装置、设备及存储介质, 涉及计算机技术领域, 尤其涉及云端代码开发、在线编码技术领域。具体实现方案为: 客户端包括代理模块及远程服务器模块; 远程服务器模块获取用户输入的代码, 并通过流同步的方式向云端服务器同步用户输入的代码; 云端服务器建立远程服务器模块对应的编码虚拟机; 将远程服务器模块通过流同步的方式同步的代码写入到虚拟机中; 利用编码虚拟机运行代码, 生成对应的任务; 代理模块从云端服务器中拉取任务, 并将任务发送给远程服务器模块; 远程服务器模块还用于执行任务。实现了云端代码开发, 流同步的方式能够增加客户端与云端服务器中代码的一致性, 提高云端代码开发的响应速度。

## 云端代码开发系统、方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于 2021 年 11 月 26 日提交中国专利局、申请号为 202111422652.0 发明名称为“云端代码开发系统、方法、装置、设备及存储介  
5 质”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

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及云端代码开发、在线编码技术。

### 背景技术

10 云端代码开发提供云端一体化的后端云服务，与传统的前端开发模式相比，云端代码开发能够提供完整的后端云服务，包括数据库、存储、函数、静态托管等基础能力，能够大大节约前端的硬件资源，用户甚至可以通过智能手机实现对高运算性能代码的开发。并且随着计算机技术的发展，代码开发由原来单体式架构的模式，逐渐被拆分成多个由许多松散耦合且可独立部  
15 署的较小组件或服务组成的服务应用，云端代码开发能够很好的适应协同开发的场景。

### 发明内容

本公开提供了一种云端代码开发系统、方法、装置、设备及存储介质。  
20 根据本公开的一方面，提供了一种云端代码开发系统，包括：  
客户端及云端服务器，所述客户端包括代理模块及远程服务器模块；  
所述远程服务器模块，用于获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向所述云端服务器同步所述用户输入的代码；  
所述云端服务器，用于建立所述远程服务器模块对应的编码虚拟机；将  
25 所述远程服务器模块通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务；  
所述代理模块，用于从所述云端服务器中拉取所述任务，并将所述任务发送给所述远程服务器模块；  
所述远程服务器模块，还用于执行所述任务。

根据本公开的另一方面，提供了一种云端代码开发方法，应用于客户端，所述方法包括：

获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码；

5 从所述云端服务器中拉取任务，其中，所述任务为所述云端服务器中的编码虚拟机基于所述代码生成的；

执行所述任务。

根据本公开的另一方面，提供了一种云端代码开发方法，应用于云端服务器，所述方法包括：

建立编码虚拟机；

10 将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；

利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务。

根据本公开的另一方面，提供了一种云端代码开发装置，应用于客户端，所述装置包括：

15 远程服务器模块，用于获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码；

代理模块，用于从所述云端服务器中拉取任务，并将所述任务发送给所述远程服务器模块；其中，所述任务为所述云端服务器中的编码虚拟机基于所述代码生成的；

所述远程服务器模块，还用于执行所述任务。

20 根据本公开的另一方面，提供了一种云端代码开发装置，应用于云端服务器，所述装置包括：

虚拟机建立模块，用于建立编码虚拟机；

代码同步模块，用于将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；

25 任务生成模块，用于利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务。

根据本公开的另一方面，提供了一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行本公开中任一所述的云端代码开发方法。

5 根据本公开的另一方面，提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其中，所述计算机指令用于使所述计算机执行本公开中任一所述的云端代码开发方法。

根据本公开的另一方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现本公开中任一所述的云端代码开发方法。

10 在本公开实施例中，实现了云端代码开发，并且相比于代码文件的同步方式，流同步的方式能够增加客户端与云端服务器中代码的一致性，提高云端代码开发的响应速度。

应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其他特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

15

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例和现有技术的技术方案，下面对实施例和现有技术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。

20

图 1 是根据本公开第一实施例的示意图；

图 2 是根据本公开第二实施例的示意图；

图 3 是根据本公开 Agent 安装方法的一种示意图

25 图 4 是根据本公开第三实施例的示意图；

图 5 是根据本公开第四实施例的示意图；

图 6 是根据本公开的应用于客户端的云端代码开发方法的一种示意图；

图 7 是根据本公开的应用于云端服务器的云端代码开发方法的一种示意图；

图 8 是用来实现本公开实施例的云端代码开发方法的电子设备的框图。

### 具体实施方式

以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明，其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解，应当将它们认为仅仅是示范性的。因此，本领域普通技术人员应当认识到，可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改，而不会背离本公开的范围和精神。同样，为了清楚和简明，以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

相关的云端代码开发技术中，在客户端本地采用 IDE(Integrated Development Environment, 集成开发环境)来获取用户输入的代码，在用户编译的代码文件完成后，通过 Samba (信息服务块) 或者 FTP (File Transfer Protocol, 文件传输协议) 方式将代码文件同步给云端服务器，由云端服务器根据客户端发送的代码文件来更新云端服务器本地的代码文件，从而实现云端代码开发。但是采用上述方式，会存在代码文件访问速度慢、索引建立慢、搜索速度慢以及安全性差等问题，并且无法使用 IDE 的高级功能，例如 Intellisense (智能提示) 功能等。

有鉴于此，本公开实施例提供了一种云端代码开发系统，参见图 1，包括：

客户端 11 及云端服务器 12，所述客户端 11 包括代理模块 111 及远程服务器模块 112；

所述远程服务器模块 112，用于获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向所述云端服务器同步所述用户输入的代码；

所述云端服务器 12，用于建立所述远程服务器模块对应的编码虚拟机；将所述远程服务器模块通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务；

所述代理模块 111，用于从所述云端服务器中拉取所述任务，并将所述任务发送给所述远程服务器模块 112；

所述远程服务器模块 112，还用于执行所述任务。

客户端中安装有代理模块 (Agent) 及远程服务器模块 (Remote-Server)，云端服务器中建立有 Remote-Server 对应的编码虚拟机。Remote-Server 获取用户在客户端中输入的代码，并通过流同步的方式将代码同步给云端服务器中

对应的编码虚拟机。编码虚拟机运行接收到的代码，并生成相应的任务。Agent 从云端服务器的编码虚拟机中拉取任务，并发送给远程服务器模块执行。上述任务可以为 IDE 的高级功能任务，例如代码跳转、代码自动补全、代码悬停提示等。

5           不同于相关技术中的代码文件同步，在本公开实施例中的 Remote-Server 采用流同步的方式实现与云端服务器的代码同步，Remote-Server 直接将用户输入的代码（包括代码删除、覆盖等情况）以数据流的方式同步到云端服务器的编码虚拟机中，而无需等代码文件编写完成后在以代码文件的形式同步到云端服务器中，云端服务器与客户端本地的代码强一致，代码访问速度快、索引建立快、搜索速度快。此外，Agent 从云端服务器拉取任务给 Remote-Server 执行，可以实现使用 IDE 的高级功能，代码跳转、代码自动补全、代码悬停提示等功能可以流畅实现。

15           一个例子中，云端服务器可以为需要远程操作的主机，应用本公开实施例的云端代码开发系统，可以使云端代码开发的体验达到和本地的体验一致，可以对任意需要操作的主机实现远程操作，并支持调试及编译云端程序等操作，能够实现对多个主机的统一管理。

20           云端服务器可以通过伪终端的方式来实现代码的运行，在一种可能的实施方式中，所述远程服务器模块具体用于：建立终端模拟器；通过所述终端模拟器获取用户输入的代码；利用实时全双工同步通信的方式将所述代码发送给所述云端服务器的编码虚拟机；

          所述云端服务器具体用于：将接收到的所述代码输入到所述编码虚拟机的主伪终端中，阻断所述主伪终端的文件描述符，通过所述主伪终端将所述代码映射到从伪终端中，通过所述从伪终端将所述代码输入到所述编码虚拟机的命令处理器中。

25           一个例子中，Remote-Server 可以为基于 VS code（Visual Studio Code，一种源代码编辑器）开发的 IDE。Remote-Server 可以调用远程 fork-pty 函数，从而在虚拟机中建立伪终端。fork-pty 函数首先调用 openpty 函数来获得可用的主伪终端，若主伪终端获取成功，则新建一个进程，该进程会关掉主伪终端的文件描述符，然后调用 login\_tty 函数在编码虚拟机中启动从伪终端，利

用主伪终端将用户输入的代码映射给从伪终端，从伪终端将代码输入到编码虚拟机的命令处理器中，从而实现代码的运行，例如图 2 所示，其中 TCP/IP 为网络连接协议，Bash 表示编码虚拟机的命令处理器，Websocket 为一种全双工通信的协议。

- 5            在本公开实施例中，通过终端模拟器获取用户输入的代码，利用实时全双工同步通信的方式将终端模拟器采集的代码发送给主伪终端，阻断主伪终端的文件描述符，主伪终端并不负责代码的执行，而是将主伪终端输入的代码映射到从伪终端中，从伪终端将代码输入到编码虚拟机的命令处理器中，从而实现代码的运行，本公开中以数据流的方式进行代码同步，云端服务器
- 10          与客户端本地的代码强一致，代码访问速度快、索引建立快、搜索速度快。

            当首次使用客户端进行云端代码开发时，需要在客户端中安装 Agent 及 Remote-Server。一个例子中，首先在客户端中安装 Agent，在 Agent 安装完成后，可以利用 Agent 在客户端本地安装 Remote-Server。在客户端本地安装 Remote-Server 的过程中，Agent 还可以向云服务器端发送请求，从而在云服务器端建立 Remote-Server 对应的编码虚拟机。

15

            一个例子中，Agent 的安装过程可以如图 3 所示，开始安装后，首先请求 Platform（平台）接口、Agent 接口、Registe Agent（注册客户端）接口，进行初始化操作。判断当前设备中是否安装过 Agent，若是则停止安装；若否则进行安装环境的检测。首先判断客户端本地的 JDK（Java Development Kit，一种软件开发工具包）的版本是否高于要求的版本（图中以 1.6 版本为例），若不高于，则判定云端服务器是否需要 Patchelf（一个用来修改动态库和可执行程序的工具），若是则安装对应第一版本的 JDK（图中以 JDK1.8\_Patch 为例），若不需要则安装对应第二版本的 JDK（图中以 JDK1.8\_noPatch 为例）。若客户端本地的 JDK 版本高于要求的版本，则启动 Agent 软件包（客户端安装包），

20

25          判断客户端是否安装过 codeserver（代码服务器），若安装过，则拷贝 codeserver 插件及其用户配置到 vscode-server 中；若未安装过 codeserver，则判断是否需要 Patchelf，若需要则下载 vscode-server-Patchelf，若不需要则下载 vscode-server-noPatchelf。启动 vscode-server 上报 Host（主机）信息及 IP 信息等信息，从而完成安装。

Agent 安装完成后，用户可以利用 Agent 来管理客户端本地的 Remote-Server 及云端服务器中的编码虚拟机。在一种可能的实施方式中，所述代理模块还用于：管理所述远程服务器模块及所述远程服务器模块对应的编码虚拟机，其中，管理包括升级、回溯、重启、删除、新增及状态检测中的至少一种。

Agent 对 Remote-Server 及编码虚拟机的管理可以包括升级、回溯、重启、删除、新增及状态检测中的至少一种。一个例子中，以 Remote-Server 及编码虚拟机的新增为例，用户可以通过 Agent 在客户端本地建立 Remote-Server，同时 Agent 会将该 Remote-Server 注册到云端服务器中，当云端服务器接收到针对 Remote-Server 的注册信息时，会相应的建立该 Remote-Server 对应的编码虚拟机。一个例子中，以 Remote-Server 及编码虚拟机的回溯为例，当用户希望将代码回溯到某个时间点时，用户通过 Agent 向云端服务器发送针对编码虚拟机的回溯指令，云端服务器中保存有编码虚拟机回溯需要的数据（例如编码虚拟机的镜像等），云端服务器利用该数据对编码虚拟机进行回溯，编码虚拟机回溯后会生成相应的回溯任务，Agent 拉取该回溯任务给 Remote-Server 执行，从而实现 Remote-Server 的回溯。

在本公开实施例中，可以利用 Agent 来管理客户端本地的 Remote-Server 及云端服务器中的编码虚拟机，方便 Remote-Server 及云端服务器的管理，能够利用 Agent 来实现 Remote-Server 及云端服务器升级、回溯、重启、删除、新增及状态检测等，提高云端代码开发的可用性。

在一种可能的实施方式中，所述代理模块具体用于：周期性的向所述编码虚拟机发送心跳请求，在接收到所述编码虚拟机的答复信息后，判定所述编码虚拟机可用；在连续预设数量个周期内未接收到所述编码虚拟机的答复信息的情况下，判定所述编码虚拟机不可用，向所述云端服务器发送针对所述编码虚拟机的恢复信息；

所述云端服务器，还用于利用所述编码虚拟机响应所述心跳请求，向所述客户端发送答复信息；响应于所述恢复信息，恢复所述编码虚拟机。

一个例子中，Agent 可以采用 Client-server 架构设计。例如图 4 所示，在客户端中的 Agent 安装完成后，Agent 首先在云端服务器中进行注册，以取得

合法的访问及控制权限。在成功安装 Remote-Server 以及编码虚拟机后, Agent 可以周期性向编码虚拟机发送心跳请求, 在接收到编码虚拟机针对心跳请求的答复信息后, 判定该编码虚拟机可用。若连续预设数量个周期(该预设数量可以根据实际情况自定义设置, 例如设置为 3 次、4 次或 5 次等)未接收到编码虚拟机的答复信息, 则 Agent 判定该编码虚拟机异常, Agent 可以向云端服务器发送表示恢复异常编码虚拟机的恢复信息, 在云端服务器接收到恢复信息后, 恢复相应的编码虚拟机。一个例子中, 云端服务器可以通过重启或迁移等方式来恢复不可用的编码虚拟机, 从而保证云端代码开发的顺序进行; 云端服务器首先可以尝试重启该编码虚拟机, 若因为编码虚拟机的宿主机等原因导致该编码虚拟机重启失败, 则可以利用该编码虚拟机的镜像文件, 在可用的宿主机上重新建立该编码虚拟机, 并重新映射该新建立的编码虚拟机与 Remote-Server 的对应关系, 以实现编码虚拟机的迁移。

在本公开实施例中, Agent 利用心跳请求可以获取云端服务器中编码虚拟机的状态, 并且可以通过恢复信息来恢复不可用的编码虚拟机, 从而保证云端代码开发的顺序进行, 提高云端代码开发的可用性。

在一种可能的实施方式中, 所述云端服务器, 还用于利用所述编码虚拟机将所述任务的任务通知添加到通知队列中;

所述代理模块, 具体用于从所述编码虚拟机的通知队列中拉取任务通知, 并基于所述任务通知, 从所述编码虚拟机中拉取所述任务, 将所述任务发送给所述远程服务器模块; 获取所述远程服务器模块的任务执行情况, 将所述任务执行情况发送给所述云端服务器中的编码虚拟机;

所述云端服务器, 还用于利用所述编码虚拟机根据所述任务执行情况更新所述编码虚拟机中的任务。

一个例子中, 例如图 4 所示, 编码虚拟机在运行代码的过程中会生成对应的任务, 例如任务可以为代码跳转、代码自动补全、代码悬停提示等。编码虚拟机可以将任务的任务通知添加到通知队列中, Agent 可以从通知队列中获取任务通知, 并基于任务通知从编码虚拟机中拉取任务给客户端本地的 Remote-Server 执行, 在 Remote-Server 完成任务的执行后, Agent 可以根据 Remote-Server 的任务执行情况, 来更新编码虚拟机中的任务。

在本公开实施例中，编码虚拟机将任务的任务通知添加到通知队列中，Agent 从通知队列中拉取任务通知，方便 Agent 获取任务通知；Agent 基于任务通知来拉取任务，相比于 Agent 直接在任务队列中来拉取任务，更加方便 Agent 对任务的管理，最终提高任务的执行效率；此外 Agent 向编码虚拟机返回任务执行情况，从而使得编码虚拟机可以根据任务执行情况来实时更新自身的任务，便于任务的管理及执行，最终提高任务的执行效率。

为了进一步增加云端代码开发的安全性能，在一种可能的实施方式中，参见图 5，所述系统还包括：反向代理服务器 13，用于在所述客户端及所述云端服务器之间转发数据消息。

反向代理服务器提供云端服务器的代理服务，一个例子中，反向代理服务器可以为 Nginx(也称为 Enginex，是一个高性能的反向代理 web 服务器)。云端服务器提供的所有服务会挂载到反向代理服务器上，对外暴露的为反向代理服务器的地址，而云端服务器的地址并不直接暴露到互联网中，因此可以增加云端服务器的安全性。此外，反向代理服务器还起到负载均衡及数据转发的作用，从而可以提高云端服务器之间的负载均衡，保证数据的准确转发。

本公开实施例还提供了一种云端代码开发方法，应用于客户端，参见图 6，所述方法包括：

S601，获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码；

S602，从所述云端服务器中拉取任务，其中，所述任务为所述云端服务器中的编码虚拟机基于所述代码生成的；

S603，执行所述任务。

在一种可能的实施方式中，所述获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码，包括：

建立终端模拟器，通过所述终端模拟器获取用户输入的代码；

利用实时全双工同步通信的方式将所述代码发送给所述云端服务器的编码虚拟机。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

周期性的向所述编码虚拟机发送心跳请求；

在接收到所述编码虚拟机的答复信息后，判定所述编码虚拟机可用；

在连续预设数量个周期内未接收到所述编码虚拟机的答复信息的情况下，判定所述编码虚拟机不可用，向所述云端服务器发送针对所述编码虚拟机的恢复信息。

5

在一种可能的实施方式中，所述从所述云端服务器中拉取任务，包括：

从所述编码虚拟机的通知队列中拉取任务的任务通知；

并基于所述任务通知，从所述编码虚拟机中拉取所述任务；

所述方法还包括：

10 获取所述任务的任务执行情况，将所述任务执行情况发送给所述编码虚拟机。

本公开实施例还提供了一种云端代码开发方法，应用于云端服务器，参见图 7，所述方法包括：

S701，建立编码虚拟机；

15 S702，将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；

S703，利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务。

在一种可能的实施方式中，所述将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中，包括：

20 将接收到的所述代码输入到所述编码虚拟机的主伪终端中，阻断所述主伪终端的文件描述符，通过所述主伪终端将所述代码映射到从伪终端中，通过所述从伪终端将所述代码输入到所述编码虚拟机的命令处理器中。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

利用所述编码虚拟机响应客户端发送心跳请求，向所述客户端发送答复信息；

25 响应于表示恢复所述编码虚拟机的恢复信息，恢复所述编码虚拟机。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

利用所述编码虚拟机将所述任务的任务通知添加到通知队列中；

利用所述编码虚拟机根据客户端发送的任务执行情况更新所述编码虚拟机中的任务。

本公开实施例还提供了一种云端代码开发装置，应用于客户端，所述装置包括：

远程服务器模块，用于获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码；

- 5 代理模块，用于从所述云端服务器中拉取任务，并将所述任务发送给所述远程服务器模块；其中，所述任务为所述云端服务器中的编码虚拟机基于所述代码生成的；

所述远程服务器模块，还用于执行所述任务。

- 10 在一种可能的实施方式中，所述远程服务器模块具体用于：建立终端模拟器；通过所述终端模拟器获取用户输入的代码；利用实时全双工同步通信的方式将所述代码发送给所述云端服务器的编码虚拟机。

在一种可能的实施方式中，所述代理模块还用于：管理所述远程服务器模块及所述远程服务器模块对应的编码虚拟机，其中，管理包括升级、回溯、重启、删除、新增及状态检测中的至少一种。

- 15 在一种可能的实施方式中，所述代理模块具体用于：周期性的向所述编码虚拟机发送心跳请求，在接收到所述编码虚拟机的答复信息后，判定所述编码虚拟机可用；在连续预设数量个周期内未接收到所述编码虚拟机的答复信息的情况下，判定所述编码虚拟机不可用，向所述云端服务器发送针对所述编码虚拟机的恢复信息。

- 20 在一种可能的实施方式中，所述代理模块具体用于：从所述编码虚拟机的通知队列中拉取任务通知，并基于所述任务通知，从所述编码虚拟机中拉取所述任务，将所述任务发送给所述远程服务器模块；获取所述远程服务器模块的任务执行情况，将所述任务执行情况发送给所述云端服务器中的编码虚拟机。

- 25 本公开实施例还提供了一种云端代码开发装置，应用于云端服务器，所述装置包括：

虚拟机建立模块，用于建立编码虚拟机；

代码同步模块，用于将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；

任务生成模块，用于利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务。

5 在一种可能的实施方式中，所述代码同步模块，具体用于：将接收到的所述代码输入到所述编码虚拟机的主伪终端中，阻断所述主伪终端的文件描述符，通过所述主伪终端将所述代码映射到从伪终端中，通过所述从伪终端将所述代码输入到所述编码虚拟机的命令处理器中。

在一种可能的实施方式中，所述装置还包括：

心跳响应模块，用于利用所述编码虚拟机响应客户端发送心跳请求，向所述客户端发送答复信息；

10 虚拟机恢复模块，用于响应于表示恢复所述编码虚拟机的恢复信息，恢复所述编码虚拟机。

在一种可能的实施方式中，所述装置还包括：

任务通知添加模块，用于利用所述编码虚拟机将所述任务的任务通知添加到通知队列中；

15 任务更新模块，用于利用所述编码虚拟机根据客户端发送的任务执行情况更新所述编码虚拟机中的任务。

本公开的技术方案中，所涉及的用户个人信息的收集、存储、使用、加工、传输、提供和公开等处理，均符合相关法律法规的规定，且不违背公序良俗。

20 根据本公开的实施例，本公开还提供了一种电子设备、一种可读存储介质和一种计算机程序产品。

其中，电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

25 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行本公开中任一所述的云端代码开发方法。

计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现本公开中任一所述的云端代码开发方法。

图 8 示出了可以用来实施本公开的实施例的示例电子设备 800 的示意性框图。电子设备旨在表示各种形式的数字计算机，诸如，膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置，诸如，个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例，并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本公开的实现。

如图 8 所示，设备 800 包括计算单元 801，其可以根据存储在只读存储器 (ROM) 802 中的计算机程序或者从存储单元 808 加载到随机访问存储器 (RAM) 803 中的计算机程序，来执行各种适当的动作和处理。在 RAM 803 中，还可存储设备 800 操作所需的各种程序和数据。计算单元 801、ROM 802 以及 RAM 803 通过总线 804 彼此相连。输入/输出 (I/O) 接口 805 也连接至总线 804。

设备 800 中的多个部件连接至 I/O 接口 805，包括：输入单元 806，例如键盘、鼠标等；输出单元 807，例如各种类型的显示器、扬声器等；存储单元 808，例如磁盘、光盘等；以及通信单元 809，例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元 809 允许设备 800 通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据。

计算单元 801 可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元 801 的一些示例包括但不限于中央处理单元 (CPU)、图形处理单元 (GPU)、各种专用的人工智能 (AI) 计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器 (DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元 801 执行上文所描述的各个方法和处理，例如云端代码开发方法。例如，在一些实施例中，云端代码开发方法可被实现为计算机软件程序，其被有形地包含于机器可读介质，例如存储单元 808。在一些实施例中，计算机程序的部分或者全部可以经由 ROM 802 和/或通信单元 809 而被载入和/或安装到设备 800 上。当计算机程序加载到 RAM 803 并由计算单元 801 执行时，可以执行上文描述的云端代码开发方法的一个或多个步骤。备选地，在其他实施例中，计算单元 801 可以通过其他任何适当的方式 (例如，借助

于固件)而被配置为执行云端代码开发方法。

本文中以上描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列 (FPGA)、专用集成电路 (ASIC)、专用标准产品 (ASSP)、芯片上系统的系统 (SOC)、复杂可编程逻辑设备 (CPLD)、  
5 计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括: 实施在一个或者多个计算机程序中, 该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释, 该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器, 可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令, 并且将数据和指令传输至该存储系统、  
10 该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器, 使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器  
15 上执行、部分地在机器上执行, 作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

在本公开的上下文中, 机器可读介质可以是有形的介质, 其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。  
20 机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备, 或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器  
25 (CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

为了提供与用户的交互, 可以在计算机上实施此处描述的系统和技术, 该计算机具有: 用于向用户显示信息的显示装置 (例如, CRT (阴极射线管) 或者 LCD (液晶显示器) 监视器); 以及键盘和指向装置 (例如, 鼠标或者轨迹球), 用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类

的装置还可以用于提供与用户的交互；例如，提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈（例如，视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈）；并且可以用任何形式（包括声输入、语音输入或者、触觉输入）来接收来自用户的输入。

可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统（例如，  
5 作为数据服务器）、或者包括中间件部件的计算系统（例如，应用服务器）、  
或者包括前端部件的计算系统（例如，具有图形用户界面或者网络浏览器的  
用户计算机，用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述  
的系统和技术实施方式交互）、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者  
10 前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据  
通信（例如，通信网络）来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括：  
局域网（LAN）、广域网（WAN）和互联网。

计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。服务器可以是  
15 云服务器，也可以为分布式系统的服务器，或者是结合了区块链的服务器。

应该理解，可以使用上面所示的各种形式的流程，重新排序、增加或删除步骤。例如，本公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行，只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果，本文在此不进行限制。

20 上述具体实施方式，并不构成对本公开保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，根据设计要求和因素，可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本公开的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本公开保护范围之内。

25

## 权 利 要 求

1.一种云端代码开发系统，包括：

客户端及云端服务器，所述客户端包括代理模块及远程服务器模块；

所述远程服务器模块，用于获取用户输入的代码，并通过流同步的方式  
5 向所述云端服务器同步所述用户输入的代码；

所述云端服务器，用于建立所述远程服务器模块对应的编码虚拟机；将  
所述远程服务器模块通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；利  
用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务；

所述代理模块，用于从所述云端服务器中拉取所述任务，并将所述任务  
10 发送给所述远程服务器模块；

所述远程服务器模块，还用于执行所述任务。

2.根据权利要求1所述的系统，其中，所述远程服务器模块具体用于：建  
立终端模拟器；通过所述终端模拟器获取用户输入的代码；利用实时全双工  
同步通信的方式将所述代码发送给所述云端服务器的编码虚拟机；

所述云端服务器具体用于：将接收到的所述代码输入到所述编码虚拟机  
15 的主伪终端中，阻断所述主伪终端的文件描述符，通过所述主伪终端将所述  
代码映射到从伪终端中，通过所述从伪终端将所述代码输入到所述编码虚拟  
机的命令处理器中。

3.根据权利要求1所述的系统，其中，所述代理模块还用于：管理所述远  
20 程服务器模块及所述远程服务器模块对应的编码虚拟机，其中，管理包括升  
级、回溯、重启、删除、新增及状态检测中的至少一种。

4.根据权利要求1所述的系统，其中，所述代理模块具体用于：周期性的  
向所述编码虚拟机发送心跳请求，在接收到所述编码虚拟机的答复信息后，  
判定所述编码虚拟机可用；在连续预设数量个周期内未接收到所述编码虚拟  
25 机的答复信息的情况下，判定所述编码虚拟机不可用，向所述云端服务器发  
送针对所述编码虚拟机的恢复信息；

所述云端服务器，还用于利用所述编码虚拟机响应所述心跳请求，向所  
述客户端发送答复信息；响应于所述恢复信息，恢复所述编码虚拟机。

5.根据权利要求1所述的系统，其中，所述云端服务器，还用于利用所述

编码虚拟机将所述任务的任务通知添加到通知队列中；

所述代理模块，具体用于从所述编码虚拟机的通知队列中拉取任务通知，并基于所述任务通知，从所述编码虚拟机中拉取所述任务，将所述任务发送给所述远程服务器模块；获取所述远程服务器模块的任务执行情况，将所述任务执行情况发送给所述编码虚拟机；

所述云端服务器，还用于利用所述编码虚拟机根据所述任务执行情况更新所述编码虚拟机中的任务。

6.根据权利要求 1 所述的系统，其中，所述系统还包括：反向代理服务器，用于在所述客户端及所述云端服务器之间转发数据消息。

10 7.一种云端代码开发方法，应用于客户端，所述方法包括：  
获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码；  
从所述云端服务器中拉取任务，其中，所述任务为所述云端服务器中的编码虚拟机基于所述代码生成的；  
执行所述任务。

15 8.根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码，包括：  
建立终端模拟器，通过所述终端模拟器获取用户输入的代码；  
利用实时全双工同步通信的方式将所述代码发送给所述云端服务器的编码虚拟机。

20 9.根据权利要求 7 所述的方法，所述方法还包括：  
周期性的向所述编码虚拟机发送心跳请求；  
在接收到所述编码虚拟机的答复信息后，判定所述编码虚拟机可用；  
在连续预设数量个周期内未接收到所述编码虚拟机的答复信息的情况下，判定所述编码虚拟机不可用，向所述云端服务器发送针对所述编码虚拟机的恢复信息。

25 10.根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述从所述云端服务器中拉取任务，包括：  
从所述编码虚拟机的通知队列中拉取任务的任务通知；  
并基于所述任务通知，从所述编码虚拟机中拉取所述任务；

所述方法还包括：

获取所述任务的任务执行情况，将所述任务执行情况发送给所述编码虚拟机。

11.一种云端代码开发方法，应用于云端服务器，所述方法包括：

5 建立编码虚拟机；

将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；

利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中，包括：

10 将接收到的所述代码输入到所述编码虚拟机的主伪终端中，阻断所述主伪终端的文件描述符，通过所述主伪终端将所述代码映射到从伪终端中，通过所述从伪终端将所述代码输入到所述编码虚拟机的命令处理器中。

13.根据权利要求 11 所述的方法，所述方法还包括：

15 利用所述编码虚拟机响应客户端发送心跳请求，向所述客户端发送答复信息；

响应于表示恢复所述编码虚拟机的恢复信息，恢复所述编码虚拟机。

14.根据权利要求 11 所述的方法，所述方法还包括：

利用所述编码虚拟机将所述任务的任务通知添加到通知队列中；

20 利用所述编码虚拟机根据客户端发送的任务执行情况更新所述编码虚拟机中的任务。

15.一种云端代码开发装置，应用于客户端，所述装置包括：

远程服务器模块，用于获取用户输入的代码，并通过流同步的方式向云端服务器同步所述代码；

25 代理模块，用于从所述云端服务器中拉取任务，并将所述任务发送给所述远程服务器模块；其中，所述任务为所述云端服务器中的编码虚拟机基于所述代码生成的；

所述远程服务器模块，还用于执行所述任务。

16.一种云端代码开发装置，应用于云端服务器，所述装置包括：

虚拟机建立模块，用于建立编码虚拟机；

代码同步模块，用于将通过流同步的方式同步的代码写入到所述虚拟机中；

任务生成模块，用于利用所述编码虚拟机运行所述代码，生成对应的任务。

5 17. 一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

10 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 7-14 中任一项所述的方法。

18. 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质，其中，所述计算机指令用于使所述计算机执行根据权利要求 7-14 中任一项所述的方法。

19. 一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序在被处理器执行时实现根据权利要求 7-14 中任一项所述的方法。

15



图 1

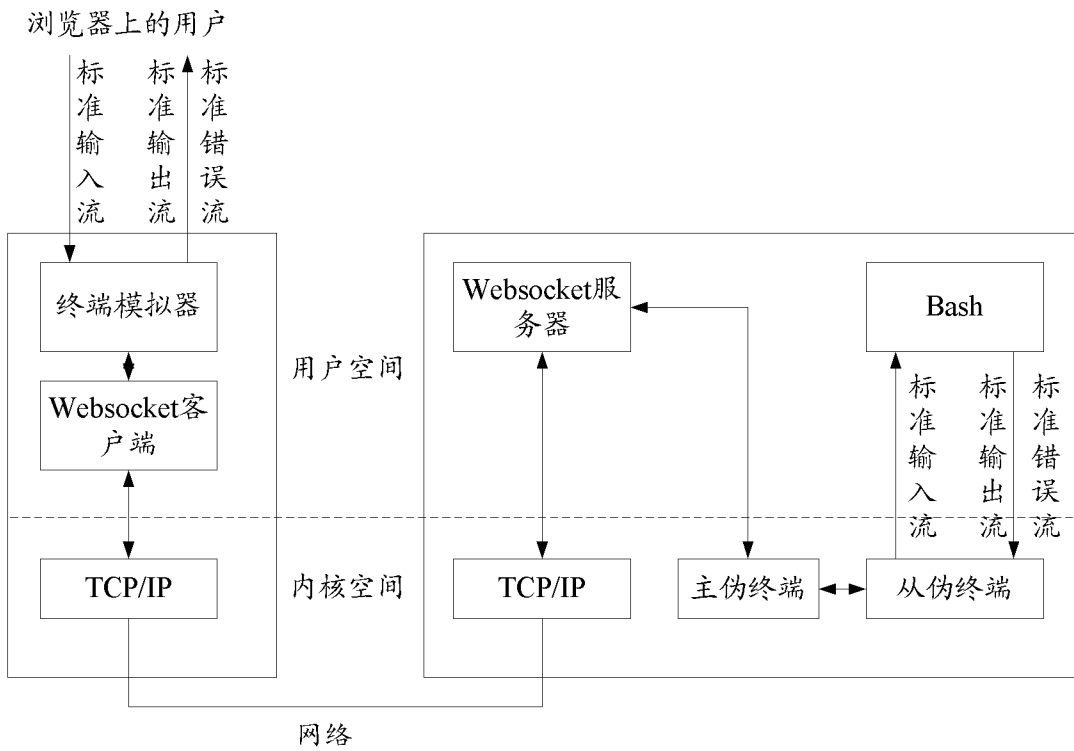


图 2

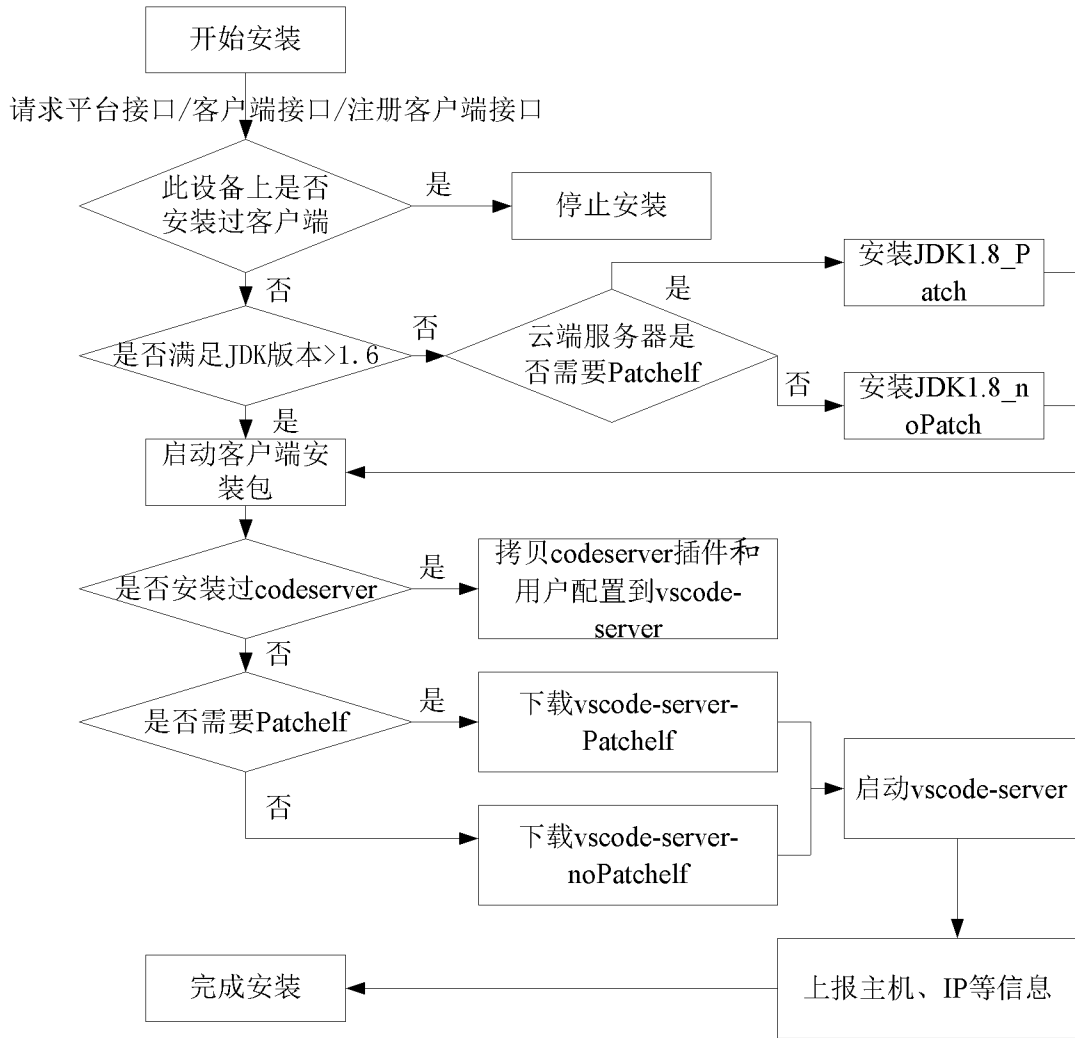


图 3

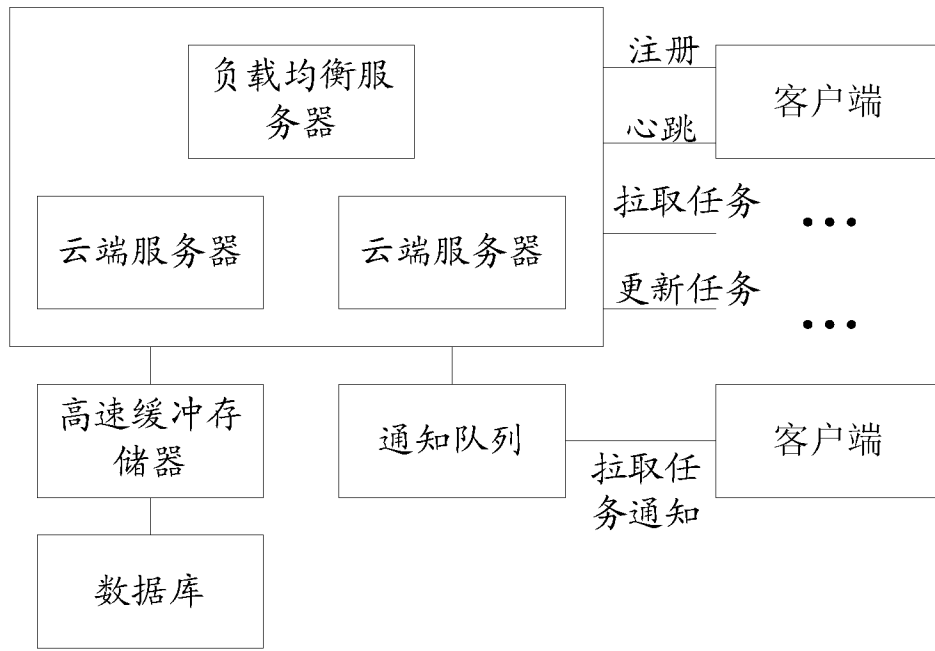


图 4



图 5

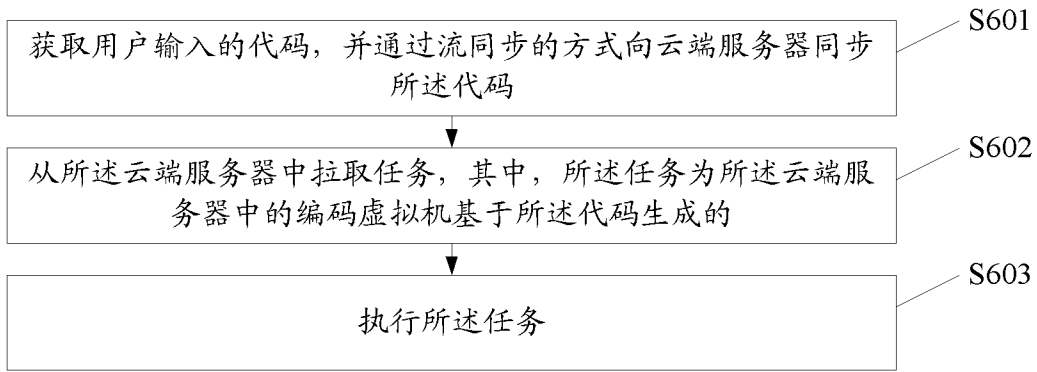


图 6

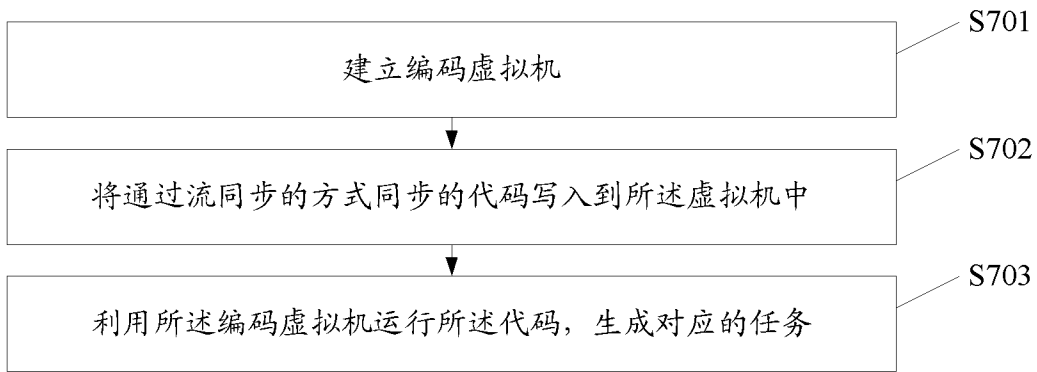


图 7

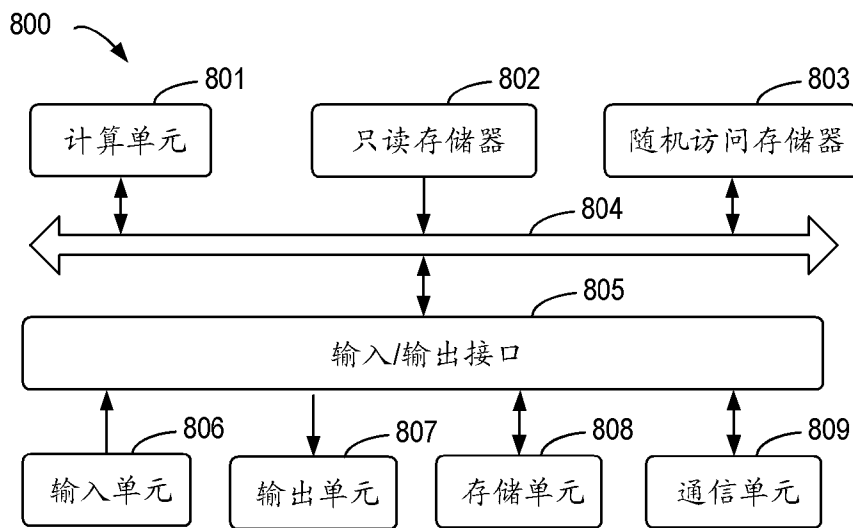


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/099898

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G06F 8/30(2018.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE: 云端, 代码, 代理, 服务器, 虚拟机, 流同步, 编码, 任务, 心跳, 恢复, cloud, code, proxy, server, virtual machine, stream synchronization, encode, task, heartbeat, recovery		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114089974 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 February 2022 (2022-02-25) claims 1-19	1-19
X	CN 112269570 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2021 (2021-01-26) description, paragraphs 19-60	11, 14, 16-19
A	CN 107295045 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 24 October 2017 (2017-10-24) entire document	1-19
A	US 2015205587 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.) 23 July 2015 (2015-07-23) entire document	1-19
A	US 2013346946 A1 (MICROSOFT CORP.) 26 December 2013 (2013-12-26) entire document	1-19
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
29 August 2022		14 September 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2022/099898</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	114089974	A	25 February 2022	None	
CN	112269570	A	26 January 2021	None	
CN	107295045	A	24 October 2017	None	
US	2015205587	A1	23 July 2015	US	2015205588 A1 23 July 2015
US	2013346946	A1	26 December 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/099898

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G06F 8/30 (2018.01) i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, GOOGLE: 云端, 代码, 代理, 服务器, 虚拟机, 流同步, 编码, 任务, 心跳, 恢复, cloud, code, proxy, server, virtual machine, stream synchronization, encode, task, heartbeat, recovery</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 114089974 A (北京百度网讯科技有限公司) 2022年2月25日 (2022 - 02 - 25) 权利要求1-19</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112269570 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年1月26日 (2021 - 01 - 26) 说明书第19-60段</td> <td>11, 14, 16-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107295045 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015205587 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2015年7月23日 (2015 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013346946 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2013年12月26日 (2013 - 12 - 26) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 114089974 A (北京百度网讯科技有限公司) 2022年2月25日 (2022 - 02 - 25) 权利要求1-19	1-19	X	CN 112269570 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年1月26日 (2021 - 01 - 26) 说明书第19-60段	11, 14, 16-19	A	CN 107295045 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-19	A	US 2015205587 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2015年7月23日 (2015 - 07 - 23) 全文	1-19	A	US 2013346946 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2013年12月26日 (2013 - 12 - 26) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 114089974 A (北京百度网讯科技有限公司) 2022年2月25日 (2022 - 02 - 25) 权利要求1-19	1-19																		
X	CN 112269570 A (北京百度网讯科技有限公司) 2021年1月26日 (2021 - 01 - 26) 说明书第19-60段	11, 14, 16-19																		
A	CN 107295045 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-19																		
A	US 2015205587 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2015年7月23日 (2015 - 07 - 23) 全文	1-19																		
A	US 2013346946 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2013年12月26日 (2013 - 12 - 26) 全文	1-19																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年8月29日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月14日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>姜玲玲</p> <p>电话号码 86-(10)-53961421</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2022/099898

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	114089974	A	2022年2月25日	无	
CN	112269570	A	2021年1月26日	无	
CN	107295045	A	2017年10月24日	无	
US	2015205587	A1	2015年7月23日	US	2015205588 A1 2015年7月23日
US	2013346946	A1	2013年12月26日	无	