

(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
2025 年 6 月 5 日 (05.06.2025)



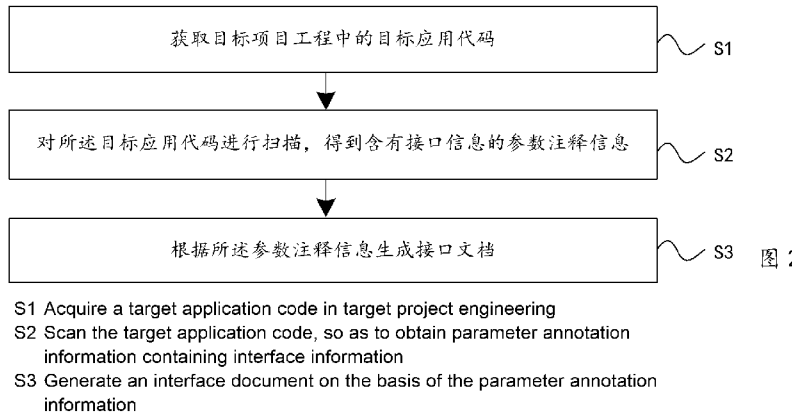
(10) 国际公布号
WO 2025/112699 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 8/73 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/113797
- (22) 国际申请日: 2024 年 8 月 21 日 (21.08.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202311633535.8 2023年11月30日 (30.11.2023) CN
- (71) 申请人: 中移物联网有限公司 (**CHINA MOBILE IOT COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国重庆市南岸区茶园新区玉马路8号401336 (CN)。中国移动通信集团有限公司 (**CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号100032 (CN)。

- (72) 发明人: 陈安林(**CHEN, Anlin**); 中国重庆市南岸区茶园新区玉马路8号401336 (CN)。李司坤(**LI, Sikun**); 中国重庆市南岸区茶园新区玉马路8号401336 (CN)。刘健(**LIU, Jian**); 中国重庆市南岸区茶园新区玉马路8号401336 (CN)。普加红(**PU, Jiahong**); 中国重庆市南岸区茶园新区玉马路8号401336 (CN)。马俊(**MA, Jun**); 中国重庆市南岸区茶园新区玉马路8号401336 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区悦秀路99号4层2单元417 100085 (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, CV, 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,

(54) **Title:** INTERFACE DOCUMENT GENERATION METHOD, APPARATUS AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 接口文档生成方法、装置、设备和存储介质



(57) **Abstract:** Disclosed in the present disclosure are an interface document generation method, apparatus and device, and a storage medium. The method comprises: in the process of generating an interface document, first acquiring a target application code in target project engineering in the process of generating an interface document, wherein the target project engineering is project engineering to be referenced by a preset file, thereby enabling an interface document generation apparatus to reversely reference a project to be developed or tested and to package said project, rather than the project to be developed referencing a component package, and except for writing interface annotation information according to regulations, the target application code does not need to be modified; and after the target application code is packaged, scanning the target application code, so as to obtain parameter annotation information containing interface information, and generating an interface document on the basis of the parameter annotation information. By means of using the embodiments of the present disclosure, there is no need to use standard special swagger annotations, which is completely non-invasive to a program, and there is no need to introduce swagger components into project engineering, and the swagger components do not persist throughout the entire life cycle of software development, thereby improving the system security.

(57) 摘要: 本公开公开了一种接口文档生成方法、装置、设备和存储介质, 在生成接口文档的过程中, 首

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

先获取目标项目工程中的目标应用代码; 其中, 这一目标项目工程为预设文件待引用的项目工程, 由此实现接口文档生成装置反向引用所要开发或测试的工程, 对其进行打包, 而不是所要开发的工程对组件包进行引用, 除按照规定编写接口注释信息外, 无需修改目标应用代码; 在打包目标应用代码后, 对所述目标应用代码进行扫描, 得到含有接口信息的参数注释信息, 并根据所述参数注释信息生成接口文档。采用本公开实施例, 无需使用规范的特殊swagger注解, 对程序完全无侵入性, 以及无需在项目工程中引入swagger组件, swagger组件不会贯穿软件开发的整个生命周期, 提高系统安全性。

接口文档生成方法、装置、设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202311633535.8、申请日为 2023 年 11 月 30 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及网络安全领域，尤其涉及一种接口文档生成方法、装置、设备和存储介质。

背景技术

在专网运营平台研发和测试过程中，前端研发或测试人员需要获取在线接口文档并且在在线接口文档上调用相关接口进行调试。现有常用的接口文档生成方式为利用 swagger 组件生成。swagger 组件主要包括程序逻辑、swagger 注解标签、swagger 前端静态资源。swagger 是一款可用于设计、构建、文档化并且执行 API 的框架。但是，由于 swagger 组件的使用方法是需要当前工程引入该组件包，即将 swagger 组件打包至当前工程包，如图 1 所示，此时的生产环境和测试环境的应用程序包中均含有 swagger 组件，因此在使用 swagger 组件生成接口文档时，软件上线后会连带打包的 swagger 组件上线，由于 swagger 组件的程序开发者在开发时需要在代码中使用规范的 swagger 注解，导致其它代码或者设计要做相应的更改以适应新组件，不利于代码的复用，具有一定的侵入性，以及 swagger 组件会伴随软件开发生命周期从开发、测试到生产一直存在应用程序中，虽然生产环境 swagger 可对前端页面进行禁用配置，但从历史版本安全漏洞情况看来，已发生过多安全漏洞，存在安全漏洞。

发明内容

本公开实施例的目的是提供一种接口文档生成方法、装置、设备和存储介质，无需使用规范的特殊注解，对程序完全无侵入性，无需在项目工程中引入 `swagger` 组件，`swagger` 组件不会贯穿软件开发的整个生命周期，提高系统安全性。

为实现上述目的，本公开实施例提供了一种接口文档生成方法，包括：

获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，所述目标项目工程为预设文件待引用的项目工程；

对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息；

根据所述参数注释信息生成接口文档。

作为上述方案的改进，所述根据所述参数注释信息生成接口文档，包括：

将所述参数注释信息写入内存的对象列表中；

在所述对象列表中解析出所述参数注释信息，并将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，生成接口文档。

作为上述方案的改进，所述对所述目标应用代码进行扫描，包括：

利用代码抽取工具通过配置文件中指定的接口文件路径对所述目标应用代码进行扫描。

作为上述方案的改进，所述代码抽取工具包括 `jdk` 工具包中的 `Javadoc`。

作为上述方案的改进，所述目标应用代码预先采用 `Java` 注释的规范进行注释。

作为上述方案的改进，所述预设文件为 `pom` 文件或 `gradle` 文件。

作为上述方案的改进，所述静态资源中含有接口文档配置模板；所述将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，包括：

将解析得到的参数注释信息渲染到所述静态资源的接口文档配置模板中。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种接口文档生成装置，包括：

目标应用代码打包模块，用于获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，所述目标项目工程为预设文件待引用的项目工程；

参数注释信息获取模块，用于对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息；

接口文档生成模块，用于根据所述参数注释信息生成接口文档。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种接口文档生成设备，包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如上述任一实施例所述的接口文档生成方法。

为实现上述目的，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质包括存储的计算机程序，其中，在所述计算机程序运行时控制所述计算机可读存储介质所在设备执行如上述任一实施例所述的接口文档生成方法。

相比于现有技术，本公开公开的接口文档生成方法、装置、设备和存储介质，在生成接口文档的过程中，首先获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，这一目标项目工程为预设文件待引用的项目工程，由此实现接口文档生成装置反向引用所要开发或测试的工程，对其进行打包，而不是所要开发的工程对组件包进行引用，除按照规定编写接口注释信息外，无需修改目标应用代码；在打包目标应用代码后，对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息，并根据所述参数注释信息生成接口文档。采用本公开实施例，无需使用规范的特殊 `swagger` 注解，对程序完全无侵入性，以及无需在项目工程中引入 `swagger` 组件，`swagger` 组件不会贯穿软件开发的整个生命周期，提高系统安全性。

附图说明

图 1 是现有技术提供的采用 `swagger` 组件生成接口文档的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一种接口文档生成方法的流程图；

图 3 是本公开实施例提供的一种接口文档生成方法的示意图；

图 4 是本公开实施例提供的一种接口文档生成装置的结构框图；

图 5 是本公开实施例提供的一种接口文档生成设备的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

参见图 2，图 2 是本公开实施例提供的一种接口文档生成方法的流程图，所述接口文档生成方法应用在测试开发环境中，由文档生成装置执行实现，所述接口文档生成方法包括：

S1、获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，所述目标项目工程为预设文件待引用的项目工程；

S2、对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息；

S3、根据所述参数注释信息生成接口文档。

示例性的，生产环境中的应用软件中含有若干个项目工程，所述目标项目工程为需要在测试开发环境中进行测试和调试的项目工程。在生成接口文档的过程中，首先获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，这一目标项目工程为测试开发环境中接口文档生成装置中的预设文件需要引用的项目工程，由此实现接口文档生成装置反向引用所要开发或测试的项目工程，对其进行打包，而不是所要开发的项目工程对组件包进行引用，除按照规定编写接口注释信息外，无需修改项目工程的目标应用代码。在打包目标应用代码后，对所述目标应用代码进行扫描，可以得到含有接口信息的参数注释信息，并根据所述参数注释信息生成接口

文档，所述接口文档为在线接口文档，如生成 web 页面后展示到浏览器页面，以进行在线接口文档的显示及调试，测试人员可进行调试。

示例性的，如图 3 所示，生产环境中的应用程序包 A 和应用程序包 B 为所述目标应用代码，由于无需在项目工程中引入 swagger 组件，swagger 组件不会贯穿软件开发的整个生命周期，生产环境中也不会存在 swagger 组件或者任意其余能生成接口文档的组件。另外，在测试人员调试测试完成后，软件上线时，在生产环境时仅打包所要上线的业务程序，以 pom 方式为例，使用 mvn package 指定打包上线的业务程序，不打包测试开发环境中执行上述步骤 S1~S3 的文档生成装置，即从根本上规避了测试页面进入生产环境。另外，在测试人员需要对软件进行测试时，只需要暴露所述文档生成装置的 ip 地址和端口给测试人员，测试人员即可根据 ip 地址和端口找到文档生成装置，并在开发环境进行相应软件的开发测试。文档生成装置在测试环境中地址和端口可保持不变，即使在容器化环境中，通过反向引用的方式打包后仅需暴露文档生成装置的 ip 地址和端口即可对接口进行在线模拟调用。

具体地，在步骤 S1 中，所述目标应用代码预先采用 Java 注释的规范进行注释。开发人员按照 Java 注释的规范对软件所要暴露的接口及参数对象字段编写注释 comment，而非注解 annotation。注释 comment 与注解 annotation 是有一定区别的，annotation 注解通常需要在目标系统代码侵入式地打上自定义的标签，而 comment 注释是 java 文件注释格式，无侵入性，因此在本公开实施例中采用注释 comment。

示例性的，用于说明解释程序的文字就是注释。Java 中的 comment 注释类型包括单行注释、多行注释和文档注释 (Java 特有)，注释是一个程序员必须要具有的良好编程习惯，将自己的思想通过注释先整理出来，再用代码去体现，对于单行和多行注释，被注释的文字，不会被 JVM (Java 虚拟机) 解释执行。注释内容可以被 JDK 提供的工具 Javadoc 所解析，生成一套以网页文件形式体现的该程序的说

明文档。

具体地，所述预设文件为 pom 文件或 gradle 文件，所述文档生成装置中含有 pom 文件或 gradle 文件，通过在 pom 文件或 gradle 文件中引用所要开发或测试的项目工程，进而对其进行打包。pom 是项目对象模型(Project Object Model)的简称，而 pom 文件主要描述了项目的 maven 坐标，该文件用于管理：源代码、配置文件、开发者的信息和角色、问题追踪系统、组织信息、项目授权、项目的 url、项目的依赖关系等等，因此，pom 文件是项目级别的配置文件。gradle 文件是由 gradle 工具创建的脚本，该脚本是用于帮助团队构建和交付软件的工具，gradle 是一个构建工具，它是用来帮助测试人员构建项目的，构建包括编译、打包等过程，测试人员可以为 gradle 指定构建规则，然后 gradle 文件就会根据测试人员的“命令”自动构建项目，同理，gradle 文件也是项目级别的配置文件。

在本公开实施例，采用 Java 注释的规范对软件所要暴露的接口及参数对象字段编写注释，无需使用规范的特殊 swagger 注解，对程序完全无侵入性。

具体地，在步骤 S2 中，所述对所述目标应用代码进行扫描，包括：

利用代码抽取工具通过配置文件中指定的接口文件路径对所述目标应用代码进行扫描。

示例性的，测试开发环境需要安装 jdk (java 开发套件)，所述代码抽取工具为 jdk 工具包中的 Javadoc。通过配置文件中指定的接口文件路径索引到需要扫描的代码，本装置利用配置文件来扫描接口文件范围，例如配置文件中指定的接口文件路径满足：api.scan.location=com.xxx.controller.*，此时通过 jdk 工具包中的 Javadoc 中的\$Java_HOME/lib/tools.jar 提取到指定范围的含有接口信息的参数注释信息。例如采用 Java 注释的规范对接口打上如下注释（这一注释即为所述参数注释信息）：

/**

* 接口名：求输入两个参数范围以内整数的和

- * 接口路径: /api/test/add
- * 接口请求方式: POST
- * @param n 接收的第一个参数, 范围起点
- * @param m 接收的第二个参数, 范围终点
- * @return 两个参数范围以内整数的和
- */

public int add(int n, int m)。

具体地, 所述接口信息包括但不限于接口类型、接口名称、请求参数、返回参数等。如所述接口类型和名称包括: ①基于 http 协议的接口, 具体分为 get、post、put、delete 类型的接口; ②基于 web service 的接口, 具体有如下 3 种: SOAP (simple object access protocol, 简单对象访问协议) 类型、RMI (Remote Method Invocation, 远程方法调用) 类型和 RPC (Remote Procedure Calls, 远程过程调用) 类型; 如所述请求参数 http 请求, 则返回参数为与所述 http 请求对应的参数。

具体地, 在步骤 S3 中, 所述根据所述参数注释信息生成接口文档, 包括:

S21、将所述参数注释信息写入内存的对象列表中;

S22、在所述对象列表中解析出所述参数注释信息, 并将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中, 生成接口文档。

示例性的, Java 是一门面向对象编程语言, 在 Java 当中, 对象是一个类的实体, 对象实现了一些相关的数据和算法的封装。接口文档生成装置将所述参数注释信息写入到 Java 内存中的对象列表中, 以封装所述参数注释信息, 可以理解的, 所述对象列表中含有若干个对象, 一个对象可对应封装一个参数注释信息 (即对应一个接口的接口信息), 然后接口文档生成装置再从 Java 对象列表中解析出所述参数注释信息, 并将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中, 将数据渲染入静态资源后才能产生 web 浏览器可识别的 html 等资源, 由此生成对

外接口信息及在线接口调用界面的接口文档，测试人员可在此在线接口文档上进行接口调试。

具体地，在步骤 S22 中，所述静态资源中含有接口文档配置模板；则，所述将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，包括：

将解析得到的参数注释信息渲染到所述静态资源的接口文档配置模板中。

示例性的，所述接口文档配置模板中至少包括接口名称、接口调用路径、接口入参信息、接口出参信息、接口请求方式这些信息。

相比于现有技术，本公开公开的接口文档生成方法，在生成接口文档的过程中，首先获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，这一目标项目工程为预设文件待引用的项目工程，由此实现接口文档生成装置反向引用所要开发或测试的工程，对其进行打包，而不是所要开发的工程对组件包进行引用，除按照规定编写接口注释信息外，无需修改目标应用代码；在打包目标应用代码后，对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息，并根据所述参数注释信息生成接口文档。采用本公开实施例，无需使用规范的特殊 `swagger` 注解，对程序完全无侵入性，以及无需在项目工程中引入 `swagger` 组件，`swagger` 组件不会贯穿软件开发的整个生命周期，提高系统安全性。

参见图 4，图 4 是本公开实施例提供的一种接口文档生成装置 100 的结构框图，所述接口文档生成装置 100 包括：

目标应用代码打包模块 11，用于获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，所述目标项目工程为预设文件待引用的项目工程；

参数注释信息获取模块 12，用于对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息；

接口文档生成模块 13，用于根据所述参数注释信息生成接口文档。

具体地，所述接口文档生成模块 13 包括：

对象写入单元，用于将所述参数注释信息写入内存的对象列表中；

解析单元，用于在所述对象列表中解析出所述参数注释信息；

接口文档生成单元，用于将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，生成接口文档。

具体地，所述静态资源中含有接口文档配置模板；则，所述接口文档生成单元具体用于：将解析得到的参数注释信息渲染到所述静态资源的接口文档配置模板中，生成接口文档。

具体地，所述参数注释信息获取模块 12 具体用于：利用代码抽取工具通过配置文件中指定的接口文件路径对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息。

具体地，所述代码抽取工具为 jdk 工具包中的 Javadoc。

具体地，所述目标应用代码预先采用 Java 注释的规范进行注释。

具体地，所述预设文件为 pom 文件或 gradle 文件。

相比于现有技术，本公开公开的接口文档生成装置 100，在生成接口文档的过程中，首先获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，这一目标项目工程为预设文件待引用的项目工程，由此实现接口文档生成装置反向引用所要开发或测试的工程，对其进行打包，而不是所要开发的工程对组件包进行引用，除按照规定编写接口注释信息外，无需修改目标应用代码；在打包目标应用代码后，对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息，并根据所述参数注释信息生成接口文档。采用本公开实施例，无需使用规范的特殊 swagger 注解，对程序完全无侵入性，以及无需在项目工程中引入 swagger 组件，swagger 组件不会贯穿软件开发的整个生命周期，提高系统安全性。

参见图 5，图 5 是本公开实施例提供的一种接口文档生成设备 200 的结构框图，所述接口文档生成设备 200 包括处理器 21、存储器 22 以及存储在所述存储

器 22 中并可在所述处理器 21 上运行的计算机程序。所述处理器 21 执行所述计算机程序时实现上述各个接口文档生成方法实施例中的步骤，比如步骤 S1~S3。

示例性的，所述计算机程序可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器 22 中，并由所述处理器 21 执行，以完成本公开。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，该指令段用于描述所述计算机程序在所述接口文档生成设备 200 中的执行过程。

所述接口文档生成设备 200 可包括，但不仅限于，处理器 21、存储器 22。本领域技术人员可以理解，所述示意图仅仅是接口文档生成设备 200 的示例，并不构成对接口文档生成设备 200 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，例如所述接口文档生成设备 200 还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所述处理器 21 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等，所述处理器 21 是所述接口文档生成设备 200 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个接口文档生成设备 200 的各个部分。

所述存储器 22 可用于存储所述计算机程序和/或模块，所述处理器 21 通过运行或执行存储在所述存储器 22 内的计算机程序和/或模块，以及调用存储在存储器 22 内的数据，实现所述接口文档生成设备 200 的各种功能。所述存储器 22 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据

区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 22 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，例如硬盘、内存、插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）、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。

其中，所述接口文档生成设备 200 集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中，该计算机程序在被处理器 21 执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机程序包括计算机程序代码，所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。

以上所述是本公开的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本公开的保护范围。

权利要求书

1、一种接口文档生成方法，其特征在于，包括：

获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，所述目标项目工程为预设文件待引用的项目工程；

对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息；

根据所述参数注释信息生成接口文档。

2、如权利要求1所述的接口文档生成方法，其特征在于，所述根据所述参数注释信息生成接口文档，包括：

将所述参数注释信息写入内存的对象列表中；

在所述对象列表中解析出所述参数注释信息，并将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，生成所述接口文档。

3、如权利要求1或2所述的接口文档生成方法，其特征在于，所述对所述目标应用代码进行扫描，包括：

利用代码抽取工具通过配置文件中指定的接口文件路径对所述目标应用代码进行扫描。

4、如权利要求3所述的接口文档生成方法，其特征在于，所述代码抽取工具包括jdk工具包中的Javadoc。

5、如权利要求1-4任一项所述的接口文档生成方法，其特征在于，所述目标应用代码预先采用Java注释的规范进行注释。

6、如权利要求1-5任一项所述的接口文档生成方法，其特征在于，所述预设文件为pom文件或gradle文件。

7、如权利要求 2 所述的接口文档生成方法，其特征在于，所述静态资源中含有接口文档配置模板；所述将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，包括：

将解析得到的参数注释信息渲染到所述静态资源的接口文档配置模板中。

8、一种接口文档生成装置，其特征在于，包括：

目标应用代码打包模块，用于获取目标项目工程中的目标应用代码；其中，所述目标项目工程为预设文件待引用的项目工程；

参数注释信息获取模块，用于对所述目标应用代码进行扫描，得到含有接口信息的参数注释信息；

接口文档生成模块，用于根据所述参数注释信息生成接口文档。

9、如权利要求 8 所述的接口文档生成装置，其特征在于，所述接口文档生成模块包括：

对象写入单元，用于将所述参数注释信息写入内存的对象列表中；

解析单元，用于在所述对象列表中解析出所述参数注释信息；

接口文档生成单元，用于将解析得到的参数注释信息渲染到静态资源中，生成所述接口文档。

10、如权利要求 8 或 9 所述的接口文档生成装置，其特征在于，所述参数注释信息获取模块用于：

利用代码抽取工具通过配置文件中指定的接口文件路径对所述目标应用代码进行扫描。

11、如权利要求 10 所述的接口文档生成装置，其特征在于，所述代码抽取工具包括 jdk 工具包中的 Javadoc。

12、如权利要求 8-11 任一项所述的接口文档生成装置，其特征在于，所述目标应用代码预先采用 Java 注释的规范进行注释。

13、如权利要求 8-12 任一项所述的接口文档生成装置，其特征在于，所述预设文件为 pom 文件或 gradle 文件。

14、如权利要求 9 所述的接口文档生成装置，其特征在于，所述静态资源中含有接口文档配置模板；所述接口文档生成单元具体用于：

将解析得到的参数注释信息渲染到所述静态资源的接口文档配置模板中。

15、一种接口文档生成设备，其特征在于，包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中且被配置为由所述处理器执行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 7 中任意一项所述的接口文档生成方法。

16、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质包括存储的计算机程序，其中，在所述计算机程序运行时控制所述计算机可读存储介质所在设备执行如权利要求 1 至 7 中任意一项所述的接口文档生成方法。

17. 一种计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序中的指令由电子设备执行时实现如权利要求 1-7 任意一项所述的基于交通资源的行程规划方法。

18. 一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被电子设备执行时实现如权利要求 1-7 任意一项所述的基于交通资源的行程规划方法。

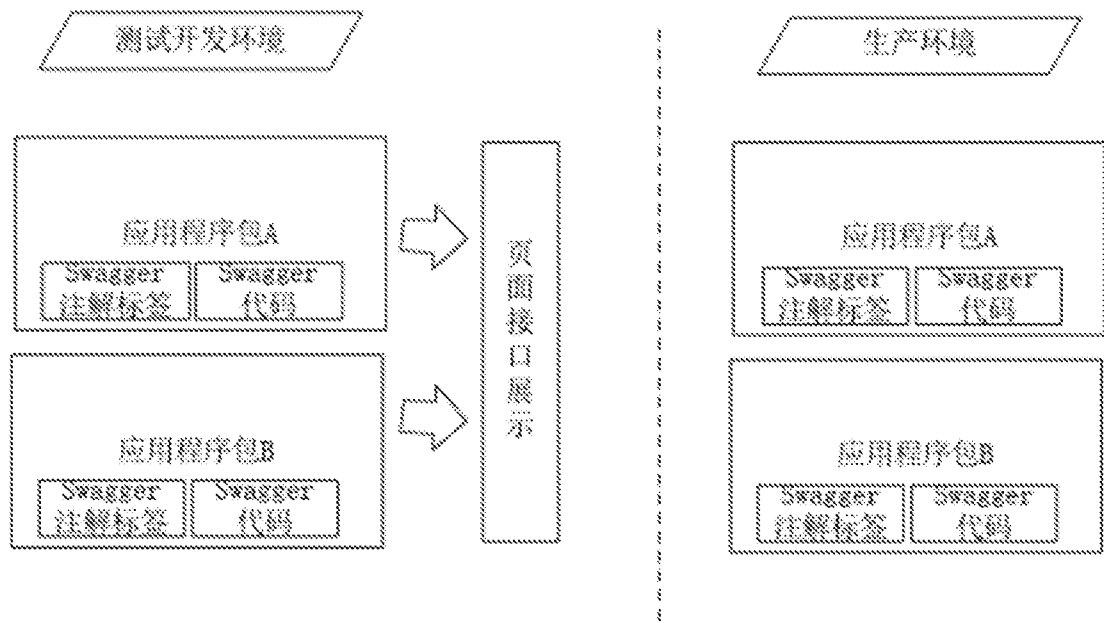


图 1

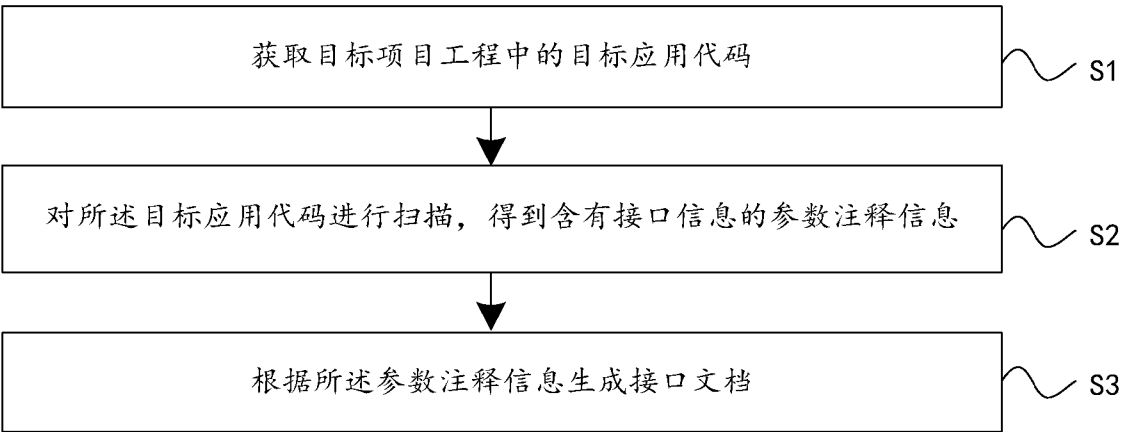


图 2

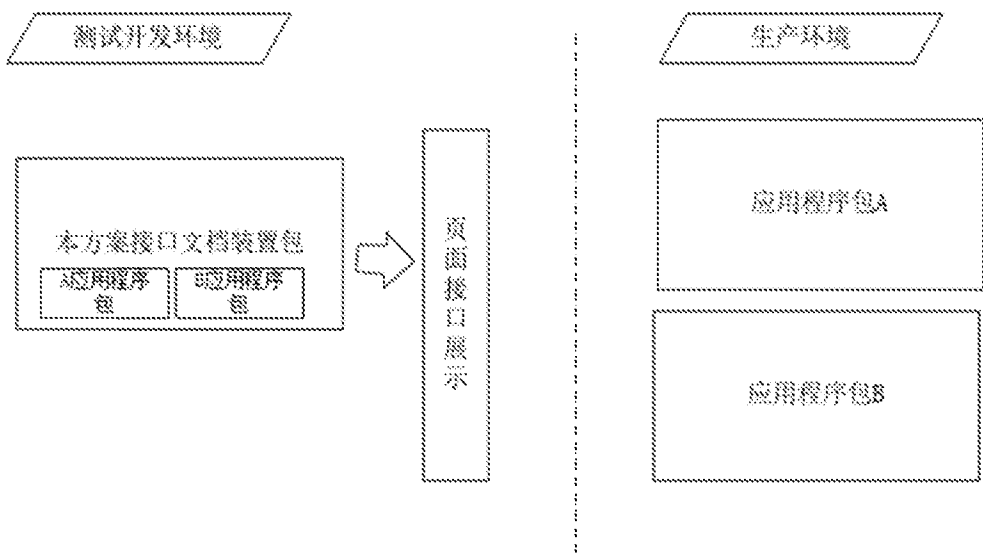


图 3

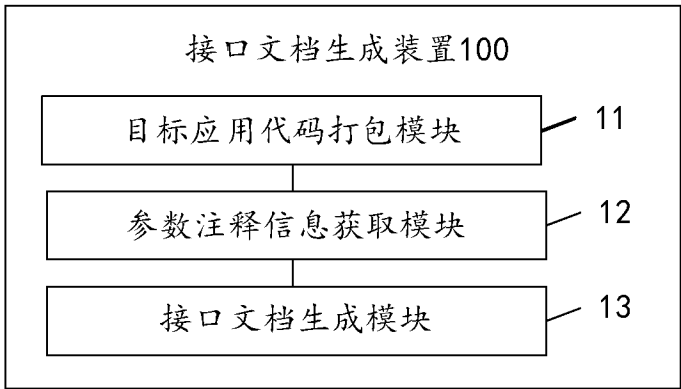


图 4

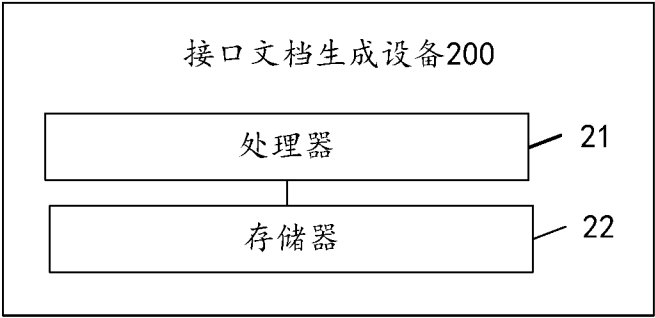


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/113797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 8/73(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) IPC: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) VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 接口, 文档, 生成, 获取, 目标, 应用, 代码, 扫描, 参数, 注释, interface, document, generating, obtain, aim, application, code, scan, parameter, note		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112540862 A (DONGGUAN MONDA PLASTIC CHEMICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 March 2021 (2021-03-23) description, paragraphs [0026]-[0094]	1-18
A	CN 114443129 A (GUANGDONG SOUTHERN NEW MEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 May 2022 (2022-05-06) entire document	1-18
A	CN 113961239 A (INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK OF CHINA LTD.) 21 January 2022 (2022-01-21) entire document	1-18
A	CN 112416430 A (17WIN NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 February 2021 (2021-02-26) entire document	1-18
A	US 2021224062 A1 (ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS LTD.) 22 July 2021 (2021-07-22) entire document	1-18
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 01 November 2024		Date of mailing of the international search report 14 November 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/113797

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112540862	A	23 March 2021	None			
CN	114443129	A	06 May 2022	None			
CN	113961239	A	21 January 2022	None			
CN	112416430	A	26 February 2021	None			
US	2021224062	A1	22 July 2021	EP	3851955	A1	21 July 2021
				US	11144314	B2	12 October 2021

A. 主题的分类

G06F 8/73(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)

IPC:G06F

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))

VEN;CNABS;CNTXT;WOTXT;EPTXT;USTXT;CNKI;IEEE:接口,文档,生成,获取,目标,应用,代码,扫描,参数,注释, interface, document, generating, obtain, aim, application, code, scan, parameter, note

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	CN 112540862 A (东莞市盟大塑化科技有限公司) 2021年3月23日 (2021 - 03 - 23) 说明书第[0026] - [0094]段	1-18
A	CN 114443129 A (广东南方新媒体科技有限公司) 2022年5月6日 (2022 - 05 - 06) 全文	1-18
A	CN 113961239 A (中国工商银行股份有限公司) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21) 全文	1-18
A	CN 112416430 A (亿企赢网络科技有限公司) 2021年2月26日 (2021 - 02 - 26) 全文	1-18
A	US 2021224062 A1 (ACCENTURE GLOBAL SOLUTIONS LIMITED) 2021年7月22日 (2021 - 07 - 22) 全文	1-18

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年11月1日

国际检索报告邮寄日期

2024年11月14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

李萌

电话号码 (+86) 010-53961536

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/113797

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	112540862	A	2021年3月23日	无			
CN	114443129	A	2022年5月6日	无			
CN	113961239	A	2022年1月21日	无			
CN	112416430	A	2021年2月26日	无			
US	2021224062	A1	2021年7月22日	EP	3851955	A1	2021年7月21日
				US	11144314	B2	2021年10月12日