

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/206840 A1

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)

- (51) 国际专利分类号:
G06F 8/52 (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/091851
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 19 日 (19.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910296123.7 2019 年 4 月 12 日 (12.04.2019) CN
- (71) 申请人: 深圳壹账通智能科技有限公司(ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 邹檬帆(ZOU, Mengfan); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室,

Guangdong 518052 (CN)。计波(JI, Bo); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。方秉纲(FANG, Binggang); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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: CODE TRANSLATION METHOD AND APPARATUS, COMPUTER DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 代码翻译方法、装置、计算机设备和存储介质

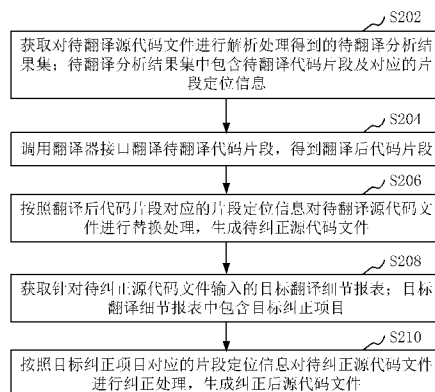


图 2

- S202 Obtain an analysis result set to be translated obtained by performing parsing processing on a source code file to be translated, the analysis result set to be translated comprising a code snippet to be translated and corresponding snippet positioning information
- S204 Invoke a translator interface to translate the code snippet to be translated to obtain a translated code snippet
- S206 Perform replacement processing on the source code file to be translated according to the snippet positioning information corresponding to the translated code snippet to generate a source code file to be corrected
- S208 Obtain a target translation detail report input for the source code file to be corrected, the target translation detail report comprising a target correction item
- S210 Perform correction processing on the source code file to be corrected according to the snippet positioning information corresponding to the target correction item to generate a corrected source code file

(57) Abstract: The present application relates to a code translation method, comprising: obtaining an analysis result set to be translated obtained by performing parsing processing on a source code file to be translated, the analysis result set to be translated comprising a code snippet to be translated and corresponding snippet positioning information; invoking a translator interface provided by a translator system, the translator system being deployed on a translation server, and translating the code snippet to be translated by means of the translator system to obtain a translated code snippet; performing replacement processing on the source code file to be translated according to the snippet positioning information corresponding to the translated code snippet to generate a source code file to be corrected; obtaining a target translation detail report input for the source code file to be corrected, the target translation detail report comprising a target correction item; and performing correction processing on the source code file to be corrected according to the snippet positioning information corresponding to the target correction item to generate a corrected source code file.

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))。

(57) 摘要: 本申请涉及一种代码翻译方法, 包括: 获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集; 待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息; 调用翻译器系统提供的翻译器接口, 翻译器系统部署于翻译服务器上, 通过翻译系统翻译待翻译代码片段, 得到翻译后代码片段; 按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理, 生成待纠正源代码文件; 获取针对待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表; 目标翻译细节报表中包含目标纠正项目; 及按照目标纠正项目对应的片段定位信息对待纠正源代码文件进行纠正处理, 生成纠正后源代码文件。

代码翻译方法、装置、计算机设备和存储介质

本申请要求于 2019 年 4 月 12 日提交中国专利局，申请号为 2019102961237，申请名称为“代码翻译方法、装置、计算机设备和存储介质”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。

5

技术领域

本申请涉及一种代码翻译方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

10 随着国际化的日益深入发展，已开发的软件系统会面临面向世界不同地区和国家的的需求的情况，因此需要将软件系统的源代码从原始语言翻译为特定语言。传统方式中，通常是由业务分析人员收集翻译需求并写入文档，然后交与软件开发人员依据文档对源代码进行修改。然而，发明人意识到，传统的代码国际化翻译过程需要业务分析人员与开发人员
15 人员进行合作完成，开发人员从代码中手动提取出待翻译的代码片段之后，由人工进行大量翻译工作，时间成本和人力成本高，通过人工进行代码国际化翻译难以准确全面地排查出所有需要翻译的代码片段，也难以保证代码翻译的统一性，从而导致翻译结果可靠性差，代码翻译效率较低。

20 发明内容

根据本申请公开的各种实施例，提供一种代码翻译方法、装置、计算机设备和存储介质。

一种代码翻译方法，应用于代码服务器，所述方法包括：

25 获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；
所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

30 按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；

获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目； 及

按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

一种代码翻译装置，包括：

获取模块，用于获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

5 翻译模块，用于调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

替换模块，用于按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；及

10 纠正模块，用于获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

一种计算机设备，包括存储器及一个或多个处理器，所述存储器中储存有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

20 调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；

获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；及

25 按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，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以下步骤：

30 获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

35 按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；

获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；及

按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

5 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。本申请的其它特征和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

10 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 为根据一个或多个实施例中代码翻译方法的应用场景图；

图 2 为根据一个或多个实施例中代码翻译方法的流程示意图；

15 图 3 为另一个实施例中代码翻译方法的流程示意图；

图 4 为根据一个或多个实施例中代码翻译装置的结构框图；

图 5 为根据一个或多个实施例中计算机设备的内部结构图。

具体实施方式

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

本申请提供的代码翻译方法，可以应用于如图 1 所示的应用环境中。其中，代码服务器 102 与翻译服务器 104 通过网络进行通信。其中，代码服务器 102 与翻译服务器 104 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。代码服务器 102 对待翻译源代码文件进行解析处理之后，可得到包含待翻译代码片段和对应的片段定位信息的待翻译分析结果集。代码服务器 102 可调用翻译器接口将带翻译代码片段发送至翻译器对应的翻译服务器 104 进行翻译，得到翻译后代码片段。代码服务器 102 接收到翻译服务器 104 返回的翻译后代码片段之后，可按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件。代码服务器 102 在获取针对待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表之后，还可按照目标翻译细节报表中包含的目标纠正项目对待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

35

在其中一个实施例中，如图 2 所示，提供了一种代码翻译方法，以该方法应用于图 1 中的代码服务器 102 为例进行说明，包括以下步骤：

步骤 202，获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息。

5 待翻译源代码文件是指需要进行翻译的源代码文件。源代码文件是指未编译的按照一定的程序设计语言规范书写的文本文件。待翻译源代码文件可预存在代码服务器的数据库中，代码服务器可直接从本地数据库中获取待翻译源代码文件；代码服务器也可接收终端上传的待翻译代码文件或其他服务器发送的待翻译源代码文件。待翻译分析结果集是指对待翻译源代码文件进行解析之后得到的，包含与多个待翻译代码片段对应的分别对应的待翻译分析结果的集合。待翻译分析结果包括待翻译源代码文件中待翻译代码片段及其相关信息。待翻译分析结果集中可包含一个或多个待翻译代码片段。片段定位信息是指待翻译代码片段在待翻译源代码文件中的定位信息。

15 在其中一个实施例中，可通过解析器对待翻译源代码文件进行解析处理得到待翻译代码片段之后，在待翻译代码片段所处的待处理代码中划分出对应的片段定位信息。比如，特定语法的待翻译代码片段对应有特定的起始字符串和结束字符串，可分别检测起始字符串在待处理代码中的起始定位信息和结束字符串在在待处理代码中的结束定位信息，将起始定位信息和结束定位信息作为片段定位信息。还可以预先在待处理代码中划分定位多个代码片段，比如将待处理代码中预设字符长度的代码作为一个代码片段，当检测到代码片段中包含特定字符串时，则可将该代码片段作为待翻译代码片段。

20 步骤 204，调用翻译器接口翻译待翻译代码片段，得到翻译后代码片段。

25 翻译器接口是指翻译器系统提供的、可用于通过调用实现翻译功能的接口。翻译器系统可部署于翻译服务器上。翻译器系统包括但不限于百度翻译器或谷歌翻译器等其中一种或多种。翻译器系统可基于翻译策略将待翻译代码片段翻译为对应的目标语言类型的翻译后代码片段。目标语言类型包括但不限于中文、高棉语、泰语、缅甸语及老挝语等其中一种或多种语言类型。

30 在其中一个实施例中，当待翻译分析结果集中包含多个待翻译代码片段时，可以根据每个待翻译代码片段生成一个翻译请求，逐一通过翻译器接口发送至翻译服务器进行翻译。还可以根据多个待翻译代码片段生成一个翻译请求，一次性实现多个待翻译代码片段的翻译处理，以降低总体翻译请求的调用数量，提高对多个待翻译代码片段翻译的执行稳定性。

步骤 206，按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件。

35 可基于片段定位信息在待翻译源代码文件中查找到相应的待翻译代码片

段，从而可将对应的翻译后代码片段替换相应的待翻译代码片段。待翻译源代码文件中可包含多个待翻译代码片段，可在当检测到对待翻译源代码文件中的所有待翻译代码片段都进行了替换操作之后，得到翻译后源代码文件。重写该翻译后源代码文件可生成待纠正源代码文件。

5 步骤 208，获取针对待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；
目标翻译细节报表中包含目标纠正项目。

目标翻译细节报表是指记录了待翻译源代码文件经过翻译得到的翻译后源代码文件的具体翻译细节、以及需要进行纠正的具体翻译细节的报表。目标翻译细节报表中可包含多个目标纠正项目，一个目标纠正项目对应于待纠正源代码文件中需要进行纠正的一个待纠正代码片段。每个目标纠正项目中包括待纠正代码片段、纠正后代码片段、片段定位信息，还可以包括上下文代码片段等。由于在进行自动翻译的时候，翻译后代码片段的直接替换处理过程是没有考虑到待翻译源代码文件中待翻译代码片段的上下文，可导致翻译不准确的情况。因此需要对自动翻译后的带的待纠正源代码文件进行纠正。

15 步骤 210，按照目标纠正项目对应的片段定位信息对待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

可基于目标翻译细节报表中的每个目标纠正项目对应的片段定位信息，在待纠正源代码文件中查找定位到需要进行纠正的待纠正代码片段，从而基于目标纠正项目对定位到的待纠正代码片段进行纠正处理。通过对待纠正源代码文件中所有需要进行的待纠正代码片段进行纠正处理之后，可以生成纠正后源代码文件。

上述代码翻译方法中，代码服务器对待翻译源代码文件进行解析处理之后，可得到包含待翻译代码片段和对应的片段定位信息的待翻译分析结果集。代码服务器可调用翻译器接口将带翻译代码片段发送至翻译器对应的翻译服务器进行翻译，得到翻译后代码片段。接收到翻译后代码片段之后，可按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件。在获取针对待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表之后，还可按照目标翻译细节报表中包含的目标纠正项目对待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。通过对待翻译源代码文件进行自动化的解析、翻译及纠正，能够保证代码翻译的全面性、统一性和可靠性，从而提高代码翻译效率。

30 在其中一个实施例中，获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集，包括：获取待翻译源代码文件；读取待翻译源代码文件中的源代码目录；待翻译源代码目录中包含多个初始文件名；遍

历每个初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件；待翻译代码子文件与预设语言类型相匹配，待翻译代码子文件中包含翻译代码片段；查找与预设语言类型匹配的解析器；通过解析器对待翻译代码子文件进行解析处理，生成待翻译分析结果集。

5 源代码目录是指存储了多个初始代码子文件的初始文件名的目录。初始代码子文件是指待翻译源代码文件中最小粒度的、无法进一步展开的源代码文件。待翻译代码子文件是指与预设语言类型相匹配的、需要翻译成目标语言类型的初始代码子文件。待翻译代码子文件中包含待翻译的代码片段。通过仅将包含待翻译代码片段的待翻译代码子文件筛选出来，避免对无需进行

10 翻译的初始代码子文件进行无效处理，以节约系统资源。

 可以在代码服务器中预置安装多个与各种预设语言类型对应的解析器，通过匹配的解析器对待翻译代码子文件进行处理。解析器可为独立存在的应用程序，也可以为运行在特定系统平台下的插件。比如解析器可以是 Babel parser（一种 JavaScript 源代码解析器）。还可针对不同文件格式类型的待

15 翻译代码子文件，预置不同的解析器。检测待翻译代码子文件的文件名后缀之后，可基于待翻译代码子文件的文件名后缀对应的文件格式类型，查找与待翻译代码子文件的文件格式类型对应的多个解析器集合，从解析器集合中查找与待翻译代码子文件的预设语言类型匹配的解析器。比如说，可分别针对后缀为“.js”（JavaScript，一种直译式脚本语言）和“.jsx”（JavaScript

20 XML，一种在 React 组建内部构建标签的类 XML 语法）的待翻译代码子文件预置不同的解析器。针对属于不同类型的待翻译源代码子文件通过特定的解析器进行特定的解析处理，能够使得解析结果更加准确。

 在其中一个实施例中，遍历每个初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件，包括：获取多种预设语言类型分别对应的正则表达式；遍历每个初始文件名对应的初始代码子文件，通过正则表达式与每个初

25 始代码子文件进行匹配；根据匹配的正则表达式确定每个初始代码子文件匹配的预设语言类型；筛选出包含任意一种预设语言类型的初始代码子文件，作为待翻译代码子文件。

 正则表达式是对字符串操作的一种逻辑公式，就是用事先定义好的一些

30 特定字符、及这些特定字符的组合，组成一个“规则字符串”，这个“规则字符串”可用来表达对字符串的一种过滤逻辑。每一种预设语言类型都有相应的一个或多个正则表达式，通过正则表达式可以知道待处理代码中是否有需要进行翻译处理的待翻译代码片段，从而避免对不包含待翻译片代码段的初始代码子文件进行解析，减少解析的工作量，提高解析效率。

35 在其中一个实施例中，待翻译分析结果集中还包含与待翻译代码片段对

应的上下文代码片段，调用翻译器接口翻译待翻译代码片段，得到翻译后代码片段，包括：查找与待翻译代码片段匹配的代码处理器；通过代码处理器根据上下文代码片段，识别待翻译代码片段的目标语言类型以及翻译策略；通过代码处理器调用翻译器接口，得到基于翻译策略翻译的与待翻译代码片段对应的目标语言类型的翻译后代码片段。

代码处理器是指用于对待翻译代码片段进行语法识别、风险识别、翻译处理及状态标注等操作的处理器。可预先对不同编程语言类型的待翻译代码片段设置不同的代码处理器，从而使得代码处理器能够更有针对性地对待翻译代码片段进行准确的操作，以实现更为精准的代码片段翻译。代码处理器可结合上下文代码片段对待翻译代码片段的语法进行分析，从而识别待翻译代码片段所对应的翻译策略。针对不同的待翻译代码片段可预设不同的翻译策略。翻译策略包括是否进行替换操作、对应于不同语法的待翻译代码片段进行不同的翻译操作等。通过得到的上下文代码片段能够更准确地对待翻译代码片段进行语法分析。

在其中一个实施例中，查找与待翻译代码片段匹配的代码处理器，包括：识别待翻译代码片段的编程语言类型；查找与编程语言类型对应的代码处理器集合；将待翻译代码片段与代码处理器集合中的每个代码处理器对应的匹配条件进行匹配；将匹配的匹配条件对应的代码处理器，作为与待翻译代码片段匹配的代码处理器。

可对于每一种编程语言类型，预定义对应的代码处理器集合。编程语言类型包括但不限于 JS (JavaScript)、JSX (JavaScript XML，一种在 React 组建内部构建标签的类 XML 语法) 等，不限于此。每一个代码处理器都有自定义的匹配条件。匹配条件包括但不限于待翻译代码片段涉及字符串类型的条件、待翻译代码片段涉及业务逻辑的条件，以及待翻译代码片段涉及配置文件中配置项属性的条件，不限于此。根据匹配条件，可从代码处理器集合中查找到与翻译代码片段匹配的代码处理器。

在其中一个实施例中，获取针对待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表，包括：根据待翻译代码片段及对应的上下文代码片段、翻译后代码片段和片段定位信息生成初始翻译细节报表；获取基于初始翻译细节报表输入的纠正后代码片段；将每个待纠正代码片段和相应的纠正后代码片段作为目标纠正项目；根据多个目标纠正项目生成目标翻译细节报表。

初始翻译细节报表是指待翻译源代码文件经过自动化翻译处理得到的、记录了翻译细节的报表。翻译细节包括但不限于待翻译代码片段及对应的上下文代码片段、翻译后代码片段和片段定位信息等。开发人员

可基于初始翻译细节报表中的翻译细节输入纠正后代码片段。待纠正代码片段是指待纠正源代码文件中翻译不正确从而需要进行纠正处理的代码片段。开发人员可将需要进行纠正处理的翻译后代码片段标记为待纠正代码片段。纠正后代码片段是指用于纠正待纠正代码片段的代码片段。开发人员无需打
5 开待纠正源代码文件，仅需根据目标翻译细节报表，便可通过查阅上下文代码片段对翻译后代码片段进行人工核查，从而能够更准确地从翻译后代码片段中筛选出待纠正代码片段减少了开发人员的浏览查找代码的时间。

在其中一个实施例中，当目标纠正项目为多个时，则提取目标翻译细节报表中的每个目标纠正项目对应的待纠正代码片段和相应的纠正后代码片
10 段；按照每个目标纠正项目对应的片段定位信息，在待纠正源代码文件中查找待纠正代码片段；将待纠正源代码文件中的待纠正代码片段替换为相应的纠正后代码片段；当检测到执行完对应于所有目标纠正项目的纠正处理时，则重写经过纠正处理后的待纠正源代码文件，得到纠正后源代码文件。

在其中一个实施例中，初始翻译细节报表中还可包含与每个翻译后代码
15 片段对应的风险等级。风险等级包括但不限于低风险等级、潜在风险等级以及高风险等级等。当经过对上下文代码片段进行检查后发现，该段待翻译代码片段是某个字符串拼接的一部分，则说明这种情况下的自动翻译往往不正确，可将该待翻译代码片段标注为潜在风险等级。或当对翻译结果进行检查后发现翻译后代码片段中仍然包含原始语言类型的字符串，则说明翻译器系
20 统没有进行准确翻译，可将该待翻译代码片段标注为潜在风险等级。当检测到翻译器接口调用失败导致翻译没有完成时，可将该待翻译代码片段标注为高风险等级。或当未查找到与待翻译代码片段匹配的代码处理器时，可将该待翻译代码片段标注为高风险等级。开发人员可重点针对风险等级高的翻译后代码片段进行核验，以快速确定待纠正代码片段，从而针对待纠正代码片
25 段输入纠正后代码片段。

在其中一个实施例中，接收基于待纠正代码片段和对应的片段定位信息，输入的纠正后代码片段，包括：获取代码跳转指令；代码跳转指令对应于待
纠正代码片段；基于代码跳转指令获取待纠正代码片段所属的待纠正代码文件；按照待纠正代码片段对应的片段定位信息，跳转展示待纠正源代码文件；
30 检测作用于所展示的待纠正源代码文件的代码纠正操作；提取基于代码纠正操作得到的纠正后代码片段。

当开发人员无法通过初始翻译细节报表确定待纠正代码片段的纠正后代码片段时，比如当出现代码逻辑问题或字符串拼接问题时，开发人员可通过
触发代码跳转指令，代码服务器可基于代码跳转指令按照片段定位信息打开
35 展示待纠正源代码文件，并跳转至包含该不确定的待纠正代码片段的部分。

代码服务器还可在待纠正源代码文件中标注出该部分待纠正代码片段，以使得开发人员可快速浏览待纠正代码片段的上下文片段，从而对待纠正源代码文件进行代码纠正操作。代码纠正操作可以是开发人员直接在待纠正源代码文件进行代码修改，则代码服务器可比对修改前后的待纠正源代码文件，提取出待纠正代码片段和纠正后代码片段。还可以是开发人员5 在待纠正源代码文件中选择需要修改的部分作为待纠正代码片段，从而开发人员可在目标翻译细节报表的对应位置输入纠正后代码片段。通过快速的代码跳转，节约了开发人员在待纠正源代码文件中查找待纠正代码片段的时间，从而提高了目标翻译细节报表的生成效率。

10 在其中一个实施例中，如图 3 所示，提供了另一种代码翻译方法，以该方法应用于图 1 中的代码服务器 102 为例进行说明，包括以下步骤：

步骤 302，获取待翻译源代码文件。

步骤 304，读取待翻译源代码文件中的源代码目录；待翻译源代码目录中包含多个初始文件名。

15 步骤 306，遍历每个初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件；待翻译代码子文件与预设语言类型相匹配，待翻译代码子文件中包含翻译代码片段。

步骤 308，查找与预设语言类型匹配的解析器。

20 步骤 310，通过解析器对待翻译代码子文件进行解析处理，生成待翻译分析结果集；待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息和上下文代码片段。

步骤 312，查找与待翻译代码片段匹配的代码处理器。

步骤 314，通过代码处理器根据上下文代码片段，识别待翻译代码片段的目標语言类型以及翻译策略。

25 步骤 316，通过代码处理器调用翻译器接口，得到基于翻译策略翻译的与待翻译代码片段对应的目標语言类型的翻译后代码片段。

步骤 318，按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件。

30 步骤 320，根据待翻译代码片段及对应的上下文代码片段、翻译后代码片段和片段定位信息生成初始翻译细节报表。

步骤 322，获取基于初始翻译细节报表输入的纠正后代码片段。

步骤 324，将每个待纠正代码片段和相应的纠正后代码片段作为目标纠正项目。

步骤 326，根据多个目标纠正项目生成目标翻译细节报表。

35 步骤 302，按照目标纠正项目对应的片段定位信息对待纠正源代码

文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

上述代码翻译方法中，代码服务器对待翻译源代码文件进行解析处理之后，可得到包含待翻译代码片段和对应的片段定位信息的待翻译分析结果集。代码服务器可调用翻译器接口将带翻译代码片段发送至翻译器对应的翻译服务器进行翻译，得到翻译后代码片段。接收到翻译后代码片段之后，可按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件，且能得到初始翻译细节报表。使得开发人员能基于初始翻译细节报表输入包含目标纠正项目的目标翻译细节报表，基于目标纠正项目对待纠正源代码文件进行纠正处理之后可生成纠正后源代码文件。通过对待翻译源代码文件进行自动化的解析、翻译及纠正，能够保证代码翻译的全面性、统一性和可靠性，从而提高代码翻译效率。

应该理解的是，虽然图 2 和 3 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，图 2 和 3 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

在其中一个实施例中，如图 3 所示，提供了一种代码翻译装置 400，包括：获取模块 402，用于获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；翻译模块 404，用于调用翻译器接口翻译待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；替换模块 406，用于按照翻译后代码片段对应的片段定位信息对待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；纠正模块 408，用于获取针对待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；按照目标纠正项目对应的片段定位信息对待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

在其中一个实施例中，获取模块 402 还用于获取待翻译源代码文件；读取待翻译源代码文件中的源代码目录；待翻译源代码目录中包含多个初始文件名；遍历每个初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件；待翻译代码子文件与预设语言类型相匹配，待翻译代码子文件中包含翻译代码片段；查找与预设语言类型匹配的解析器；通过解析器对待翻译代码子文件进行解析处理，生成待翻译分析结果集。

在其中一个实施例中，获取模块 402 还用于获取多种预设语言类型分别

对应的正则表达式；遍历每个初始文件名对应的初始代码子文件，通过正则表达式与每个初始代码子文件进行匹配；根据匹配的正则表达式确定每个初始代码子文件匹配的预设语言类型；筛选出包含任意一种预设语言类型的初始代码子文件，作为待翻译代码子文件。

5 在其中一个实施例中，待翻译分析结果集中还包含与待翻译代码片段对应的上下文代码片段，翻译模块 404 还用于查找与待翻译代码片段匹配的代码处理器；通过代码处理器根据上下文代码片段，识别待翻译代码片段的目标语言类型以及翻译策略；通过代码处理器调用翻译器接口，得到基于翻译策略翻译的与待翻译代码片段对应的目标语言类型的
10 翻译后代码片段。

在其中一个实施例中，翻译模块 404 还用于识别待翻译代码片段的编程语言类型；查找与编程语言类型对应的代码处理器集合；将待翻译代码片段与代码处理器集合中的每个代码处理器对应的匹配条件进行匹配；将匹配的匹配条件对应的代码处理器，作为与待翻译代码片段匹配的
15 的代码处理器。

在其中一个实施例中，纠正模块 408 还用于根据待翻译代码片段及对应的上下文代码片段、翻译后代码片段和片段定位信息生成初始翻译细节报表；获取基于初始翻译细节报表输入的纠正后代码片段；将每个待纠正代码片段和相应的纠正后代码片段作为目标纠正项目；根据多个
20 目标纠正项目生成目标翻译细节报表。

在其中一个实施例中，纠正模块 408 还用于获取代码跳转指令；代码跳转指令对应于待纠正代码片段；基于代码跳转指令获取待纠正代码片段所属的待纠正代码文件；按照待纠正代码片段对应的片段定位信息，跳转展示待纠正源代码文件；检测作用于所展示的待纠正源代码文件的
25 的代码纠正操作；提取基于代码纠正操作得到的纠正后代码片段。

关于代码翻译装置的具体限定可以参见上文中对于代码翻译方法的限定，在此不再赘述。上述代码翻译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
30 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。

在其中一个实施例中，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 5 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
35

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待翻译分析结果集等数据。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代码翻译方法。

5 本领域技术人员可以理解，图 5 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计算机设备的限定，具体的计算机设备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。

10 在其中一个实施例中，提供了一种计算机设备，包括存储器及一个或多个处理器，所述存储器中储存有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现上述各个实施例中的代码片段定位方法的步骤。

15 在其中一个实施例中，提供了一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，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实现上述各个实施例中的代码片段定位方法的步骤。

20 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取存储介质中，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。

30 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

35 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，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，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干

变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种代码翻译方法，应用于代码服务器，所述方法包括：

获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

5 调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；

10 获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目； 及

按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集包括：

15 获取待翻译源代码文件；

读取所述待翻译源代码文件中的源代码目录；所述待翻译源代码目录中包含多个初始文件名；

20 遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件；所述待翻译代码子文件与预设语言类型相匹配，所述待翻译代码子文件中包含翻译代码片段；

查找与所述预设语言类型匹配的解析器； 及

通过所述解析器获取待翻译代码片段在所述待翻译代码子文件中的片段定位信息，基于所述片段定位信息提取待翻译代码片段，根据所述待翻译代码片段和所述片段定位信息，生成待翻译分析结果集。

25 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件包括：

获取多种预设语言类型分别对应的正则表达式；

遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，通过所述正则表达式与每个初始代码子文件进行匹配；

30 根据匹配的正则表达式确定每个初始代码子文件匹配的预设语言类型； 及

筛选出包含任意一种预设语言类型的初始代码子文件，作为待翻译代码子文件。

35 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述待翻译分析结果集中还包含与所述待翻译代码片段对应的上下文代码片段，所述调用翻译器系统

提供的翻译器接口包括：

查找与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器；

通过所述代码处理器根据所述上下文代码片段，对所述待翻译代码片段的语法进行分析，识别待翻译代码片段的目标语言类型以及翻译策略；及

通过所述代码处理器调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，所述翻译器系统基于所述翻译策略翻译将所述待翻译代码片段翻译为对应的目标语言类型的翻译后代码片段。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述查找与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器包括：

基于正则表达式识别所述待翻译代码片段的编程语言类型；

查找与所述编程语言类型对应的代码处理器集合；

将所述待翻译代码片段与代码处理器集合中的每个代码处理器对应的匹配条件进行匹配；及

将匹配的匹配条件对应的代码处理器，作为与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表包括：

根据所述待翻译代码片段及对应的上下文代码片段、翻译后代码片段和片段定位信息生成初始翻译细节报表；

获取基于所述初始翻译细节报表通过终端输入的纠正后代码片段；

将每个所述待纠正代码片段、相应的纠正后代码片段和上下文代码片段作为目标纠正项目；及

根据多个所述目标纠正项目生成目标翻译细节报表。

7、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述获取基于所述待纠正代码片段和对应的片段定位信息，通过终端输入的纠正后代码片段，包括：

获取代码跳转指令；所述代码跳转指令对应于所述待纠正代码片段；

基于代码跳转指令获取所述待纠正代码片段所属的待纠正代码文件；

按照所述待纠正代码片段对应的片段定位信息，跳转展示所述待纠正源代码文件；

检测作用于所展示的待纠正源代码文件的代码纠正操作；及

提取基于所述代码纠正操作得到的纠正后代码片段。

8、一种代码翻译装置，包括：

获取模块，用于获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

翻译模块，用于调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

替换模块，用于按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；及

纠正模块，用于获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

9、一种计算机设备，包括存储器及一个或多个处理器，所述存储器中储存有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；

获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；及

按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

10、根据权利要求 9 所述的计算机设备，其特征在于，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

获取待翻译源代码文件；

读取所述待翻译源代码文件中的源代码目录；所述待翻译源代码目录中包含多个初始文件名；

遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件；所述待翻译代码子文件与预设语言类型相匹配，所述待翻译代码子文件中包含翻译代码片段；

查找与所述预设语言类型匹配的解析器；及

通过所述解析器获取待翻译代码片段在所述待翻译代码子文件中的片段定位信息，基于所述片段定位信息提取待翻译代码片段，根据所述待翻译代码片段和所述片段定位信息，生成待翻译分析结果集。

11、根据权利要求 10 所述的计算机设备，其特征在于，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

获取多种预设语言类型分别对应的正则表达式；

遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，通过所述正则表达式与每个初始代码子文件进行匹配；

根据匹配的正则表达式确定每个初始代码子文件匹配的预设语言类型；及

筛选出包含任意一种预设语言类型的初始代码子文件，作为待翻译代码子文件。

12、根据权利要求 9 所述的计算机设备，其特征在于，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

查找与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器；

通过所述代码处理器根据所述上下文代码片段，对所述待翻译代码片段的语法进行分析，识别待翻译代码片段的目标语言类型以及翻译策略；及

通过所述代码处理器调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，所述翻译器系统基于所述翻译策略翻译将所述待翻译代码片段翻译为对应的目标语言类型的翻译后代码片段。

13、根据权利要求 12 所述的计算机设备，其特征在于，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

基于正则表达式识别所述待翻译代码片段的编程语言类型；

查找与所述编程语言类型对应的代码处理器集合；

将所述待翻译代码片段与代码处理器集合中的每个代码处理器对应的匹配条件进行匹配；及

将匹配的匹配条件对应的代码处理器，作为与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器。

14、根据权利要求 12 所述的计算机设备，其特征在于，所述计算机可读指令被所述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以下步骤：

根据所述待翻译代码片段及对应的上下文代码片段、翻译后代码片段和片段定位信息生成初始翻译细节报表；

获取基于所述初始翻译细节报表通过终端输入的纠正后代码片段；

将每个所述待纠正代码片段、相应的纠正后代码片段和上下文代码片段
5 作为目标纠正项目；及

根据多个所述目标纠正项目生成目标翻译细节报表。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述获取基于所述待纠正代码片段和对应的片段定位信息，通过终端输入的纠正后代码片段，包括：

获取代码跳转指令；所述代码跳转指令对应于所述待纠正代码片段；

10 基于代码跳转指令获取所述待纠正代码片段所属的待纠正代码文件；

按照所述待纠正代码片段对应的片段定位信息，跳转展示所述待纠正源代码文件；

检测作用于所展示的待纠正源代码文件的代码纠正操作；及

提取基于所述代码纠正操作得到的纠正后代码片段。

15 16、一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，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以下步骤：

获取对待翻译源代码文件进行解析处理得到的待翻译分析结果集；所述待翻译分析结果集中包含待翻译代码片段及对应的片段定位信息；

20 调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，通过所述翻译系统翻译所述待翻译代码片段，得到翻译后代码片段；

按照所述翻译后代码片段对应的片段定位信息对所述待翻译源代码文件进行替换处理，生成待纠正源代码文件；

25 获取针对所述待纠正源代码文件输入的目标翻译细节报表；所述目标翻译细节报表中包含目标纠正项目；及

按照所述目标纠正项目对应的片段定位信息对所述待纠正源代码文件进行纠正处理，生成纠正后源代码文件。

17、根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，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以下步骤：

30 获取待翻译源代码文件；

读取所述待翻译源代码文件中的源代码目录；所述待翻译源代码目录中包含多个初始文件名；

35 遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，筛选出待翻译代码子文件；所述待翻译代码子文件与预设语言类型相匹配，所述待翻译代码子文件中包含翻译代码片段；

查找与所述预设语言类型匹配的解析器；及

通过所述解析器获取待翻译代码片段在所述待翻译代码子文件中的片段定位信息，基于所述片段定位信息提取待翻译代码片段，根据所述待翻译代码片段和所述片段定位信息，生成待翻译分析结果集。

5 18、根据权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，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以下步骤：获取多种预设语言类型分别对应的正则表达式；

获取多种预设语言类型分别对应的正则表达式；

10 遍历每个所述初始文件名对应的初始代码子文件，通过所述正则表达式与每个初始代码子文件进行匹配；

根据匹配的正则表达式确定每个初始代码子文件匹配的预设语言类型；及

筛选出包含任意一种预设语言类型的初始代码子文件，作为待翻译代码子文件。

15 19、根据权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，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以下步骤：

查找与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器；

20 通过所述代码处理器根据所述上下文代码片段，对所述待翻译代码片段的语法进行分析，识别待翻译代码片段的目标语言类型以及翻译策略；及

通过所述代码处理器调用翻译器系统提供的翻译器接口，所述翻译器系统部署于翻译服务器上，所述翻译器系统基于所述翻译策略翻译将所述待翻译代码片段翻译为对应的目标语言类型的翻译后代码片段。

25 20、根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质，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以下步骤：

基于正则表达式识别所述待翻译代码片段的编程语言类型；

查找与所述编程语言类型对应的代码处理器集合；

30 将所述待翻译代码片段与代码处理器集合中的每个代码处理器对应的匹配条件进行匹配；及

将匹配的匹配条件对应的代码处理器，作为与所述待翻译代码片段匹配的代码处理器。

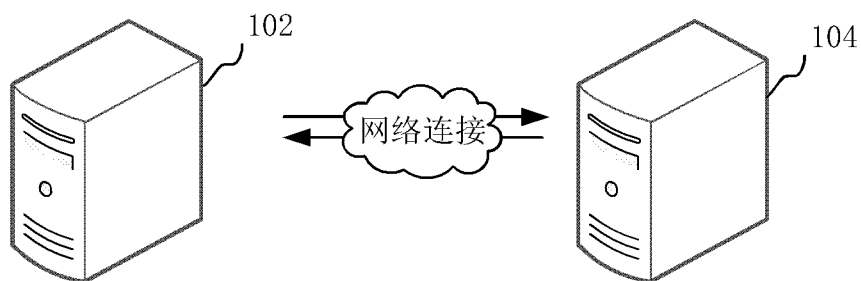


图 1

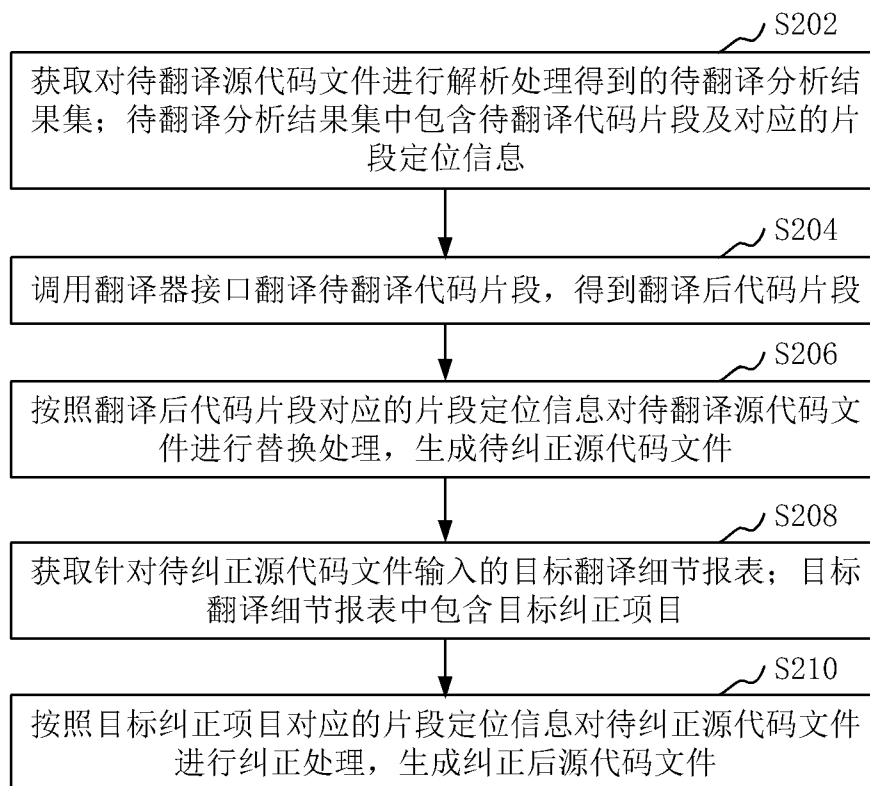


图 2

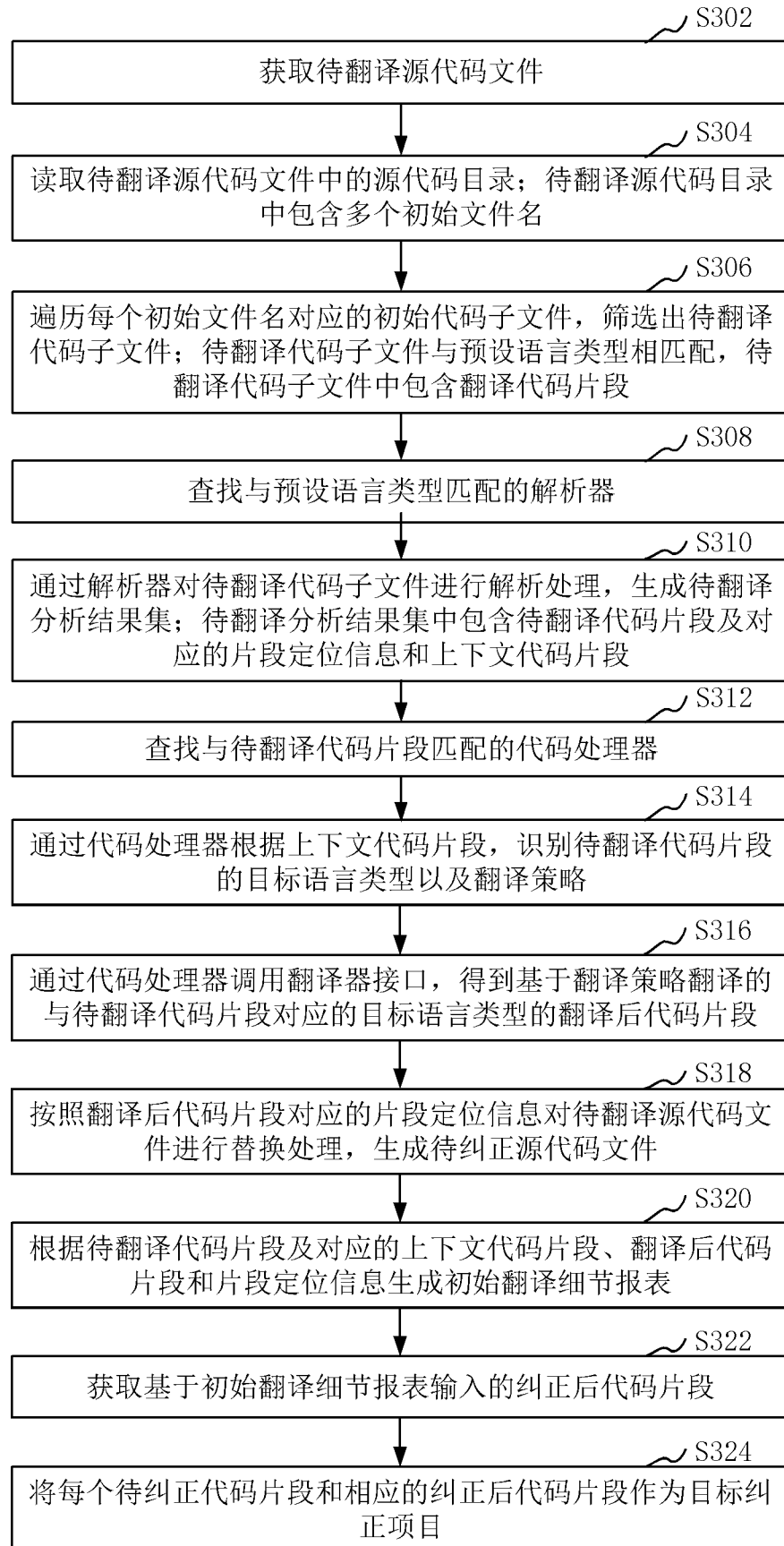


图 3

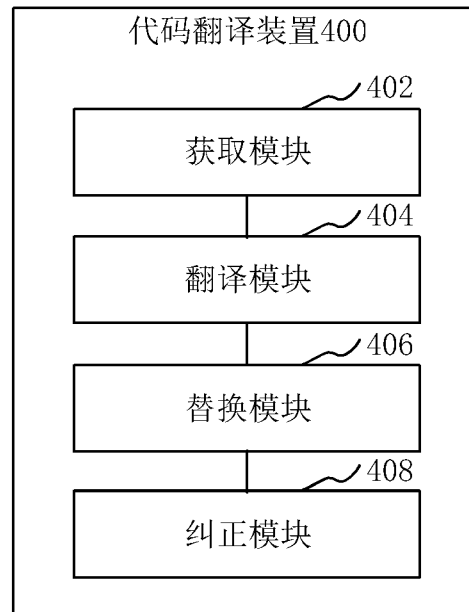


图 4

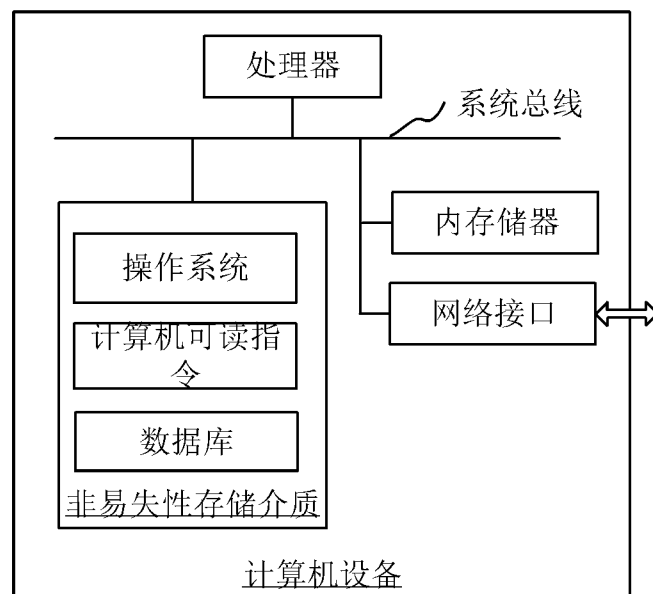


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 8/52(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 8/-, G06F 11/-

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)

CNKI, CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, VEN: 翻译, 代码, 解析, 分析, 定位, 替换, 纠正, 文件, 语言, 类型, translate, code, analysis, analyse, location, replace, correct, file, language, type

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105242932 A (NINGBO SANXING MEDICAL & ELECTRIC CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-13) claims 1-4, and description, paragraphs [0010]-[0013]	1-20
Y	CN 103365838 A (GUILIN UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY) 23 October 2013 (2013-10-23) description, paragraphs [0009]-[0014]	1-20
A	CN 102073490 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 25 May 2011 (2011-05-25) entire document	1-20
A	US 2009125295 A1 (DREWES WILLIAM) 14 May 2009 (2009-05-14) 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

03 January 2020

Date of mailing of the international search report

16 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2019/091851

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105242932	A	13 January 2016	CN	105242932	B	31 August 2018
CN	103365838	A	23 October 2013	CN	103365838	B	20 April 2016
CN	102073490	A	25 May 2011	HK	1153017	A1	21 February 2014
				CN	102073490	B	11 September 2013
				HK	1153017	A0	16 March 2012
US	2009125295	A1	14 May 2009	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/091851

A. 主题的分类

G06F 8/52 (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 8/-, G06F 11/-

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))

CNKI, CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, VEN: 翻译, 代码, 解析, 分析, 定位, 替换, 纠正, 文件, 语言, 类型, translate, code, analysis, analyse, location, replace, correct, file, language, type

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
Y	CN 105242932 A (宁波三星医疗电气股份有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 权利要求1-4、说明书第0010-0013段	1-20
Y	CN 103365838 A (桂林电子科技大学) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第0009-0014段	1-20
A	CN 102073490 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	1-20
A	US 2009125295 A1 (DREWES WILLIAM) 2009年 5月 14日 (2009 - 05 - 14) 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

2020年 1月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 16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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

富瑶

电话号码 62411887

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/091851

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	105242932	A	2016年 1月 13日	CN	105242932	B	2018年 8月 31日
CN	103365838	A	2013年 10月 23日	CN	103365838	B	2016年 4月 20日
CN	102073490	A	2011年 5月 25日	HK	1153017	A1	2014年 2月 21日
				CN	102073490	B	2013年 9月 11日
				HK	1153017	A0	2012年 3月 16日
US	2009125295	A1	2009年 5月 14日	无			