



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116069333 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 05

(21) 申请号 202111293199.8

(22) 申请日 2021.11.03

(71) 申请人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 苟亚明

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

专利代理师 李玉婷

(51) Int. Cl.

G06F 8/41 (2018.01)

权利要求书2页 说明书16页 附图4页

(54) 发明名称

程序编译方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品

(57) 摘要

本发明实施例公开了程序编译方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品；当目标程序编译失败时，获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合，文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径，基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索，得到目标调用文件的目标调用文件路径，根据目标调用文件路径对目标程序进行编译，当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时，在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找，得到目标调用文件的实际文件路径，根据目标调用文件的实际文件路径，对目标程序进行编译；可以减少对人工的依赖，在保障文件路径配置的准确性的基础上，提高程序开发过程中配置文件路径的效率。



1. 一种程序编译方法,其特征在于,包括:

当目标程序编译失败时,获取在所述目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,所述文件路径集合包括所述目标程序的调用文件的初始文件路径;

基于文件路径集合对所述目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到所述目标调用文件的目标调用文件路径;

根据所述目标调用文件路径对所述目标程序进行编译;

当根据目标调用文件路径对所述目标程序进行编译失败时,在所述目标程序对应的程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径;

根据所述目标调用文件的实际文件路径,对所述目标程序进行编译。

2. 根据权利要求1所述的程序编译方法,其特征在于,所述目标程序对应的程序目录包括用于进行文件路径搜索的搜索程序的搜索程序目录和所述目标程序的目标程序目录;

所述在所述目标程序对应的程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径,包括:

将所述搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,在所述第一搜索目录下对所述目标调用文件进行查找;

当在所述第一搜索目录下未查找到所述目标调用文件时,在所述目标程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径。

3. 根据权利要求2所述的程序编译方法,其特征在于,所述将所述搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,在所述第一搜索目录下对所述目标调用文件进行查找,包括:

将所述搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,对所述第一搜索目录进行递归访问处理,以在所述第一搜索目录下对所述目标调用文件进行查找;

所述在所述目标程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径,包括:

对所述目标程序目录进行递归访问处理,以在所述目标程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径。

4. 根据权利要求3所述的程序编译方法,其特征在于,所述对所述第一搜索目录进行递归访问处理,以在所述第一搜索目录下对所述目标调用文件进行查找,包括:

从所述第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件,所述第一搜索目录的下级目录下包括所述搜索程序目录;

当在所述当前查找目录下未查找到所述目标调用文件时,执行所述从所述第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件的步骤,直到查找到所述目标调用文件或者所述第一搜索目录的下级目录均已被访问过为止。

5. 根据权利要求3所述的程序编译方法,其特征在于,所述对所述目标程序目录进行递归访问处理,以在所述目标程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径,包括:

从所述目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件;

当在所述当前查找目录下未查找到所述目标调用文件时,执行所述从所述目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件的步骤,直到查找到所述目标调用文件或者所述目标程序目录的下级目录均已被访问过为止。

6. 根据权利要求1所述的程序编译方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述目标调用文件的文件标识和文件类型信息;

所述在所述目标程序对应的程序目录下对所述目标调用文件进行查找,包括:

在所述目标程序对应的程序目录下查找候选文件,所述候选文件的文件标识与所述目标调用文件的文件标识相同;

获取所述候选文件的候选文件类型信息,当所述候选文件类型信息与所述文件类型信息匹配时,将所述候选文件作为所述目标调用文件。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的程序编译方法,其特征在于,所述获取在所述目标程序的编译过程中产生的文件路径集合之前,所述方法还包括:

监听所述目标程序的编译进程;

当所述编译进程产生所述目标程序对应的程序内容分析信息时,根据所述程序内容分析信息,确定所述目标程序中引用的所述调用文件;

基于所述调用文件,确定所述调用文件对应的初始文件路径;

根据所述初始文件路径,生成所述文件路径集合。

8. 一种程序编译装置,其特征在于,包括:

集合获取单元,用于当目标程序编译失败时,获取在所述目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,所述文件路径集合包括所述目标程序的调用文件的初始文件路径;

路径搜索单元,用于基于文件路径集合对所述目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到所述目标调用文件的目标调用文件路径;

第一程序编译单元,用于根据所述目标调用文件路径对所述目标程序进行编译;

文件查找单元,用于当根据目标调用文件路径对所述目标程序进行编译失败时,在所述目标程序对应的程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径;

第二程序编译单元,用于根据所述目标调用文件的实际文件路径,对所述目标程序进行编译。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括存储器和处理器;所述存储器存储有应用程序,所述处理器用于运行所述存储器内的应用程序,以执行权利要求1至7任一项所述的程序编译方法中的步骤。

10. 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存储有多条指令,所述指令适于处理器进行加载,以执行权利要求1至7任一项所述的程序编译方法中的步骤。

11. 一种计算机程序产品,包括计算机程序或指令,其特征在于,所述计算机程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的程序编译方法中的步骤。

程序编译方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域，具体涉及程序编译方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品。

背景技术

[0002] 随着当前计算机和互联网的快速发展，各种各样的应用程序被快速的开发出来为用户提供对应的服务，越来越多的程序开发人员需要进行应用程序的开发，也需要对开发后的应用程序进行迭代更新和维护。

[0003] 目前，在编译程序代码时，为了保证编译的顺利通过，在程序代码中调用了一些具有特定功能的代码文件后，需要开发人员手动在开发环境中进行文件的路径配置，影响开发效率。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供程序编译方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品，可以减少对人工的依赖，节约人力资源，在保障文件路径配置的准确性的基础上，提高程序开发过程中配置文件路径的效率。

[0005] 本发明实施例提供一种程序编译方法，包括：

[0006] 当目标程序编译失败时，获取在所述目标程序的编译过程中产生的文件路径集合，其中，所述文件路径集合包括所述目标程序的调用文件的初始文件路径；

[0007] 基于文件路径集合对所述目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索，得到所述目标调用文件的目标调用文件路径；

[0008] 根据所述目标调用文件路径对所述目标程序进行编译；

[0009] 当根据目标调用文件路径对所述目标程序进行编译失败时，在所述目标程序对应的程序目录下对所述目标调用文件进行查找，得到所述目标调用文件的实际文件路径；

[0010] 根据所述目标调用文件的实际文件路径，对所述目标程序进行编译。

[0011] 相应的，本发明实施例还提供一种程序编译装置，包括：

[0012] 集合获取单元，用于当目标程序编译失败时，获取在所述目标程序的编译过程中产生的文件路径集合，其中，所述文件路径集合包括所述目标程序的调用文件的初始文件路径；

[0013] 路径搜索单元，用于基于文件路径集合对所述目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索，得到所述目标调用文件的目标调用文件路径；

[0014] 第一程序编译单元，用于根据所述目标调用文件路径对所述目标程序进行编译；

[0015] 文件查找单元，用于当根据目标调用文件路径对所述目标程序进行编译失败时，在所述目标程序对应的程序目录下对所述目标调用文件进行查找，得到所述目标调用文件的实际文件路径；

[0016] 第二程序编译单元，用于根据所述目标调用文件的实际文件路径，对所述目标程

序进行编译。

[0017] 可选的,所述目标程序对应的程序目录包括用于进行文件路径搜索的搜索程序的搜索程序目录和所述目标程序的目标程序目录,所述文件查找单元包括第一文件查找单元和第二文件查找单元,其中,所述第一文件查找单元用于将所述搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,在所述第一搜索目录下对所述目标调用文件进行查找;

[0018] 所述第二文件查找单元,用于当在所述第一搜索目录下未查找到所述目标调用文件时,在所述目标程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径。

[0019] 可选的,所述第一文件查找单元,用于将所述搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,对所述第一搜索目录进行递归访问处理,以在所述第一搜索目录下对所述目标调用文件进行查找;

[0020] 所述第二文件查找单元,用于对所述目标程序目录进行递归访问处理,以在所述目标程序目录下对所述目标调用文件进行查找,得到所述目标调用文件的实际文件路径。

[0021] 可选的,所述第一文件查找单元,用于从所述第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件,所述第一搜索目录的下级目录下包括所述搜索程序目录;

[0022] 当在所述当前查找目录下未查找到所述目标调用文件时,执行所述从所述第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件的步骤,直到查找到所述目标调用文件或者所述第一搜索目录的下级目录均已被访问过为止。

[0023] 可选的,所述第二文件查找单元,用于从所述目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件;

[0024] 当在所述当前查找目录下未查找到所述目标调用文件时,执行所述从所述目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在所述当前查找目录下查找所述目标调用文件的步骤,直到查找到所述目标调用文件或者所述目标程序目录的下级目录均已被访问过为止。

[0025] 可选的,本发明实施例提供的程序编译装置还包括文件信息获取单元,用于获取所述目标调用文件的文件标识和文件类型信息;

[0026] 对应的,所述文件查找单元,用于在所述目标程序对应的程序目录下查找候选文件,所述候选文件的文件标识与所述目标调用文件的文件标识相同;

[0027] 获取所述候选文件的候选文件类型信息,当所述候选文件类型信息与所述文件类型信息匹配时,将所述候选文件作为所述目标调用文件。

[0028] 可选的,本发明实施例提供的程序编译装置还包括集合生成单元,用于监听所述目标程序的编译进程;

[0029] 当所述编译进程产生所述目标程序对应的程序内容分析信息时,根据所述程序内容分析信息,确定所述目标程序中引用的所述调用文件;

[0030] 基于所述调用文件,确定所述调用文件对应的初始文件路径;

[0031] 根据所述初始文件路径,生成所述文件路径集合。

[0032] 相应的,本发明实施例还提供一种电子设备,包括存储器和处理器;所述存储器存

储有应用程序,所述处理器用于运行所述存储器内的应用程序,以执行本发明实施例所提供的任一种程序编译方法中的步骤。

[0033] 相应的,本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有多条指令,所述指令适于处理器进行加载,以执行本发明实施例所提供的任一种程序编译方法中的步骤。

[0034] 此外,本发明实施例还提供一种计算机程序产品,包括计算机程序或指令,所述计算机程序或指令被处理器执行时实现本发明实施例所提供的任一种程序编译方法中的步骤。

[0035] 采用本发明实施例的方案,可以当目标程序编译失败时,获取在该目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,该文件路径集合包括该目标程序的调用文件的初始文件路径,基于文件路径集合对该目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到该目标调用文件的目标调用文件路径,根据该目标调用文件路径对该目标程序进行编译,当根据目标调用文件路径对该目标程序进行编译失败时,在该目标程序对应的程序目录下对该目标调用文件进行查找,得到该目标调用文件的实际文件路径,根据该目标调用文件的实际文件路径,对该目标程序进行编译;由于本发明实施例可以在目标程序产生编译错误时,针对目标程序的目标调用文件,从初始的目标调用文件路径和/或目标程序对应的程序目录中,确定出可以使目标程序正常编译的目标调用文件所在的文件路径,因此,可以减少对人工的依赖,节约人力资源,在保障文件路径配置的准确性的基础上,提高程序开发过程中配置文件路径的效率。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0037] 图1是本发明实施例提供的程序编译方法的场景示意图;

[0038] 图2是本发明实施例提供的程序编译方法的流程图;

[0039] 图3是本发明实施例提供的程序编译方法的逻辑实现示意图;

[0040] 图4是本发明实施例提供的程序编译方法的另一流程示意图;

[0041] 图5是本发明实施例提供的程序编译装置的结构示意图;

[0042] 图6是本发明实施例提供的程序编译装置的另一结构示意图;

[0043] 图7是本发明实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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,都属于本发明保护的范围。

[0045] 本发明实施例提供一种程序编译方法、装置、电子设备和计算机可读存储介质。具

体地,本发明实施例提供适用于程序编译装置的程序编译方法,该程序编译装置可以集成在电子设备中。

[0046] 该电子设备可以为终端等设备,包括但不限于移动终端和固定终端,例如移动终端包括但不限于智能手机、智能手表、平板电脑、笔记本电脑、智能车载等,其中,固定终端包括但不限于台式电脑、智能电视等。

[0047] 该电子设备还可以为服务器等设备,该服务器可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN(Content Delivery Network,内容分发网络)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器,但并不局限于此。

[0048] 本发明实施例的程序编译方法,可以由服务器实现,也可以由终端和服务器共同实现。

[0049] 下面以终端和服务器共同实现该程序编译方法为例,对该方法进行说明。

[0050] 如图1所示,本发明实施例提供的程序编译系统包括终端10和服务器20等;终端10与服务器20之间通过网络连接,比如,通过有线或无线网络连接等,其中,终端10可以作为用户向服务器20发送待分析的客户数据的终端存在。

[0051] 其中,终端10可以为用户上传需要编译的目标程序的终端,用于向服务器20发送待编译的目标程序。

[0052] 服务器20,可以用于当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径,基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目标调用文件路径,根据目标调用文件路径对目标程序进行编译。

[0053] 当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,服务器20在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径,根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译。

[0054] 以下分别进行详细说明。需要说明的是,以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。

[0055] 本发明实施例将从程序编译装置的角度进行描述,该程序编译装置具体可以集成在服务器或终端中。

[0056] 如图2所示,本实施例的程序编译方法的具体流程可以如下:

[0057] 201、当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径。

[0058] 其中,目标程序为在程序编译装置中进行编译的程序或者代码。一般的,开发人员在编写程序时,可能会在程序代码中引入已有的库文件或者类文件等调用文件来实现某个功能。

[0059] 引入调用文件后,需要在编译器中添加调用文件的搜索路径,以使得编译器在对程序进行编译时可以通过这些搜索路径找到对应的调用文件。但是,如果添加的路径有误或者调用文件的实际路径与添加的路径不同,此时,在编译目标程序时就会失败。

[0060] 其中,调用文件为目标程序中调用(或者说引用)的文件。例如,调用文件可以是与

目标程序的代码文件不同的文件,或者,调用文件也可以是目标程序的代码文件中的一个或多个文件,等等。

[0061] 可以理解的是,目标程序调用的调用文件可以有一个,也可以有两个及以上,本发明实施例对此不做限定。

[0062] 其中,文件路径集合是根据目标程序的调用文件的初始文件路径生成的。例如,文件路径集合可以是map集合的形式。

[0063] 具体的,初始文件路径可以是开发人员预先添加的调用文件的搜索路径,或者,初始文件路径也可以为空。

[0064] 在一些可选的实施例中,文件路径集合可以是开发人员预先设置好的,或者,文件路径集合也可以是在目标程序的编译过程中生成的。具体的,步骤“获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合”之前,本发明实施例提供的程序编译方法还可以包括:

[0065] 监听目标程序的编译进程;

[0066] 当编译进程产生目标程序对应的程序内容分析信息时,根据程序内容分析信息,确定目标程序中引用的调用文件;

[0067] 基于调用文件,确定调用文件对应的初始文件路径;

[0068] 根据初始文件路径,生成文件路径集合。

[0069] 可以理解的是,在目标程序的编译过程中,编译器会根据编译原理对目标程序的源代码进行处理。例如,在目标程序的编译过程中,编译器会进行词法分析、语法分析、语义分析、生成中间代码等处理。

[0070] 其中,程序内容分析信息可以是根据编译器对目标程序进行编译的过程中产生的源代码分析结果生成的信息。

[0071] 在一些可选的示例中,程序内容分析信息可以为抽象语法树(abstract syntax code,AST)。步骤“根据程序内容分析信息,确定目标程序中引用的调用文件”可以包括:

[0072] 对抽象语法树进行遍历,确定抽象语法树中与目标程序调用文件指令相关的文件调用节点;

[0073] 根据文件调用节点,确定各文件调用节点对应的调用文件。

[0074] 比如,编译器在进行词法分析时,会将由字符组成的源代码(字符串)分解成有意义的代码块,这些代码块统称为词法单元(token)。举个例子:let a=1,这段代码通常会被分解成为下面这些词法单元:let、a、=、1和空格;空格是否被当成词法单元,取决于空格在这门语言中的意义。

[0075] 进一步地,编译器在进行语法分析、语义分析时,是将词法单元流转换成由元素嵌套所组成的代表了程序语法结构的树,这个树被称为抽象语法树。

[0076] 也就是说,AST是目标程序的源代码语法结构的一种抽象表示,它以树状的形式表现编程语言的语法结构,树上的每个节点都表示源代码中的一种结构。

[0077] 202、基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目标调用文件路径。

[0078] 其中,目标调用文件为目标程序的调用文件中,在目标程序的编译过程中导致目标程序编译失败的调用文件。目标调用文件路径可以是目标调用文件在文件路径集合中对应的初始文件路径。

[0079] 例如,文件路径集合中,初始文件路径的存储形式可以为一串字符,比如path0:/Users/yonghu/Library/Developer/CoreSimulator/Devices/A1,其中,path0表示A1文件的存储路径为开发人员预设的存储路径path0,/Users/yonghu/Library/Developer/CoreSimulator/Devices/表示A1的实际存储目录或者说path0对应的实际地址。

[0080] 在一些实施例中,当目标程序编译失败时,可以获取目标调用文件的文件标识。比如,目标调用文件的文件标识可以在目标程序编译失败产生的编译结果信息中。步骤“基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目标调用文件路径”可以包括:

[0081] 基于目标调用文件的文件标识,从文件路径集合中确定目标调用文件的初始文件路径;

[0082] 将目标调用文件的初始文件路径,作为目标调用文件的目标调用文件路径。

[0083] 例如,目标调用文件的文件标识可以为A1,可以根据A1,确定文件路径集合中A1的初始文件路径path0,将path0作为目标调用文件路径。

[0084] 203、根据目标调用文件路径对目标程序进行编译。

[0085] 其中,编译是把高级语言变成计算机可以识别的二进制语言。编译程序把一个源程序翻译成目标程序的工作过程分为五个阶段:词法分析;语法分析;语义检查和中间代码生成;代码优化;目标代码生成。其中,代码优化的过程可以通过优化器实现。

[0086] 具体的,编译的关键工作是进行词法分析和语法分析,又称为源程序分析,分析过程中发现有语法错误,给出提示信息。

[0087] 通过根据目标调用文件路径对目标程序进行编译的步骤,可以对文件路径集合中目标调用文件对应的初始文件路径进行进一步的确定,避免偶然性问题造成编译失败的现象。

[0088] 204、当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径。

[0089] 其中,目标程序对应的程序目录可以包括用于进行文件路径搜索的搜索程序的搜索程序目录和/或目标程序的目标程序目录。其中,搜索程序目录为可以实现文件路径搜索功能的搜索程序的目录,目标程序目录可以为目标程序的目录。

[0090] 以目标程序对应的程序目录包括搜索程序目录和目标程序目录为例进行说明,步骤“在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径”,可以包括:

[0091] 将搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找;

[0092] 当在第一搜索目录下未查找到目标调用文件时,在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径。

[0093] 其中,第一搜索目录可以为搜索程序目录的上级目录。需要说明的是,第一搜索目录与目标程序对应的程序目录可以是不同的。

[0094] 例如,当目标程序对应的程序目录只有搜索程序目录时,目标程序对应的程序目录可以直接为第一搜索目录。

[0095] 当目标程序对应的程序目录同时包括搜索程序目录和目标程序目录时,目标程序

对应的程序目录可以是一个抽象的概念,而非实际的文件目录。此时,第一搜索目录则是实际性的搜索程序目录的上级目录。

[0096] 在一些可选的实施例中,可以第一搜索目录下可能会有许多下级目录,为了减轻开发人员的编程压力,可以采用递归的方法在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找。也就是说,步骤“将搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找”,可以包括:

[0097] 将搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,对第一搜索目录进行递归访问处理,以在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找。

[0098] 其中,递归是程序调用自身的编程技巧。一般是一个过程或函数在其定义或说明中有直接或间接调用自身的一种方法,它通常把一个大型复杂的问题层层转化为一个与原问题相似的规模较小的问题来求解,递归策略只需少量的程序就可描述出解题过程所需要的多次重复计算,大大地减少了程序的代码量。

[0099] 具体的,步骤“对第一搜索目录进行递归访问处理,以在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找”,可以包括:

[0100] 从第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件,第一搜索目录的下级目录下包括搜索程序目录;

[0101] 当在当前查找目录下未查找到目标调用文件时,执行从第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件的步骤,直到查找到目标调用文件或者第一搜索目录的下级目录均已被访问过为止。

[0102] 也就是说,第一搜索目录为搜索程序目录的上级目录,搜索程序目录为第一搜索目录的下级目录。例如在一些实施例中,第一搜索目录下可以只有搜索程序目录;或者,第一搜索目录下,除了搜索程序目录之外,还可以有其他的目录。本发明实施例对此不做限定。

[0103] 可以理解的是,当在第一搜索目录下查找到目标调用文件时,可以不执行在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径的步骤,而是将第一搜索目录下查找到目标调用文件的路径作为目标调用文件的实际路径。

[0104] 在另一些可选的实施例中,目标程序目录可能有多个,为了减轻开发人员的编程压力,可以采用递归的方法在目标程序目录下对目标调用文件进行查找。也就是说,步骤“在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径”,可以包括:

[0105] 对目标程序目录进行递归访问处理,以在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径。

[0106] 具体的,步骤“对目标程序目录进行递归访问处理,以在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径”,可以包括:

[0107] 从目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件;

[0108] 当在当前查找目录下未查找到目标调用文件时,执行从目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件的步骤,直到查找到目标调用文件或者目标程序目录的下级目录均已被访问过为止。

[0109] 可以理解的是,同一目录下可能存在文件类型不同的同名文件,例如两个同名文件可以一个是静态库文件,一个是类文件。此时在查找目标调用文件时,如图3所示,还应当确定查找到的文件的文件类型是不是目标程序编译所需的文件的文件类型相同。

[0110] 因此,本发明实施例提供的程序编译方法还可以包括:

[0111] 获取目标调用文件的文件标识和文件类型信息。

[0112] 对应的,步骤“在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找”,具体可以包括:

[0113] 在目标程序对应的程序目录下查找候选文件,候选文件的文件标识与目标调用文件的文件标识相同;

[0114] 获取候选文件的候选文件类型信息,当候选文件类型信息与文件类型信息匹配时,将候选文件作为目标调用文件。

[0115] 205、根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译。

[0116] 其中,步骤205具体可以包括:

[0117] 根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序中目标调用文件的访问路径进行调整;

[0118] 根据调整后的访问路径,对目标程序进行编译。

[0119] 例如,原本在编译目标程序时,要实现对目标调用文件的调用,编译器会访问 path0,而实际文件路径确定为 path 1,此时,在对目标程序进行编译时,编译器会访问 path1。

[0120] 在一些可选的实施例中,步骤“根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译”之后,本发明实施例提供的程序编译方法还可以包括:

[0121] 当目标程序编译成功时,根据目标调用文件的实际文件路径,对文件路径集合中目标调用文件对应的初始文件路径进行调整。

[0122] 通过对文件路径集合中目标调用文件对应的初始文件路径进行调整,在以后目标程序的编译过程中,可以避免出现由于目标调用文件的调用错误导致目标程序编译失败的情况。

[0123] 在另一些可选的实施例中,步骤“根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译”之后,本发明实施例提供的程序编译方法还可以包括:

[0124] 当目标程序编译失败时,记录目标调用文件的文件相关信息和目标调用文件的实际文件路径作为新的编译错误信息;

[0125] 响应于错误信息查看请求,返回新的编译错误信息。

[0126] 其中,错误信息查看请求可以是开发人员在终端上通过在可视化的界面上执行点击、双击等触发操作生成的,也可以是开发人员编写可以查看错误信息的指令生成的,等等。本发明实施例对此不做限定。

[0127] 通过新的编译错误信息,可以为开发人员提供分析目标程序编译失败所需的信息,以使得开发人员可以快速的定位失败原因。

[0128] 由上可知,本发明实施例可以当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径,基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目

标调用文件路径,根据目标调用文件路径对目标程序进行编译,当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径,根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译;由于本发明实施例可以在目标程序产生编译错误时,针对目标程序的目标调用文件,从初始的目标调用文件路径和/或目标程序对应的程序目录中,确定出可以使目标程序正常编译的目标调用文件所在的文件路径,因此,可以减少对人工的依赖,节约人力资源,在保障文件路径配置的准确性的基础上,提高程序开发过程中配置文件路径的效率。

[0129] 根据前面实施例所描述的方法,以下将举例作进一步详细说明。

[0130] 在本实施例中,将结合图1的系统进行说明。

[0131] 如图4所示,本实施例的程序编译方法,具体流程可以如下:

[0132] 401、服务器对目标程序进行编译,生成文件路径集合。

[0133] 其中,服务器对目标程序进行编译的过程,可以通过LLVM和Clang实现。LLVM是构架编译器(compiler)的框架系统,以C++语言编写而成,可以用于优化以任意程序语言编写的程序的编译时间(compile-time)、链接时间(link-time)、运行时间(run-time)以及空闲时间(idle-time),对开发者保持开放,并兼容已有脚本。Clang是LLVM子项目,可以执行词法分析、语法分析、语义分析、生成中间代码等任务。

[0134] 具体的,生成文件路径集合的步骤可以包括:

[0135] 监听目标程序的编译进程;

[0136] 当编译进程产生目标程序对应的程序内容分析信息时,根据程序内容分析信息,确定目标程序中引用的调用文件;

[0137] 基于调用文件,确定调用文件对应的初始文件路径;

[0138] 根据初始文件路径,生成文件路径集合。

[0139] 在一些可选的实施例中,在服务器对目标程序进行编译之前,可以创建SearchPath文件夹目录,位于clang-tools目录下,并将AutoSearchPath类文件放入该文件夹,在AutoSearchPath中导入clang/Basic/Diagnostic.h文件。

[0140] 其中,Clang在对目标程序进行编译时,会对clang-tools目录下的插件进行检索和遍历。将SearchPath文件夹目录创建在clang-tools目录下,可以使clang运行时能够调用Autosearchpath,以实现自动检索。

[0141] 其中,diagnostic是自动检索客户端中所需信息的具体执行的代码,可以遍历和搜索目标程序所需要的文件。

[0142] 例如,AutoSearchPath中可以内置一个监听器,当需要编译的目标程序执行编译时,监听器可以向Diagnostic中发出需要检测的信号,在编译生成AST时,先利用AST对编译的源代码所引用的调用文件进行提取,对调用文件的searchpath目录进行全局检测生成map集合作为文件路径集合。

[0143] 402、当目标程序编译失败时,服务器获取目标调用文件的文件标识信息以及文件路径集合,基于文件路径集合和文件标识信息对目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件路径。

[0144] 其中,目标调用文件的文件标识信息可以从目标程序编译失败产生的报错信息中获取。

[0145] 具体的,开发人员可以创建TXDiagnosticsEngine类继承自DiagnosticsEngine,对其中的getClient(获取客户端)、getSourceManager(获取资源管理器)、getErrorAsFatal(获取报错信息)方法进行重写,对传入的报错参数进行判断,拿到传入的Map集合(文件路径集合)。

[0146] 通过继承和重写,开发人员可以在AutoSearchPath中复用系统提供的diagnosticEngine的功能,具有对代码的判断、编译过程中的检测等能力,内置于终端或服务器中,可以检测当前程序运行在何种电子设备中,检测在这种电子设备中运行的初始化条件以及静态资源等等,通过重写,还可以在方法的原有功能上扩展新的功能。

[0147] 服务器可以基于目标调用文件的文件标识,从文件路径集合中确定目标调用文件的初始文件路径;

[0148] 将目标调用文件的初始文件路径,作为目标调用文件的目标调用文件路径。

[0149] 例如,文件路径集合中,初始文件路径的存储形式可以为一串字符,比如path1:/Users/yonghutwo/Library/Developer/CoreSimulator/Devices/A2,目标调用文件的文件标识可以为A2,可以根据A2,确定文件路径集合中A的初始文件路径path1,将path1作为目标调用文件路径。

[0150] 403、服务器根据目标调用文件路径对目标程序进行编译。

[0151] 例如,原本在编译目标程序时,要实现对目标调用文件的调用,编译器会访问path0,而目标调用文件路径确定为path 0,此时,在对目标程序进行编译时,编译器会重新访问path0,对文件路径集合中目标调用文件对应的初始文件路径进行进一步的确定,避免偶然性问题造成编译失败的现象。

[0152] 404、当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,服务器在搜索程序目录下对目标调用文件进行查找。

[0153] 服务器可以尝试在程序编译配置中获取AutoSearchPath的默认配置的路径为搜索程序目录,设置默认路径的上级目录为根目录。若搜索程序目录为空,可以进一步在目标程序目录下进行递归检索。

[0154] 可以理解的是,同一搜索程序目录下可能存在文件类型不同的同名文件,例如两个同名文件可以一个是静态库文件,一个是类文件。此时在查找目标调用文件时,还应当通过文件类型信息的匹配确定查找到的文件的文件类型是不是目标程序编译所需的文件的文件类型相同。

[0155] 405、当在搜索程序目录下未查找到目标调用文件时,服务器在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径。

[0156] 在另一些可选的实施例中,目标程序目录可能有多个,为了减轻开发人员的编程压力,可以采用递归的方法在目标程序目录下对目标调用文件进行查找。也就是说,步骤“在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径”,可以包括:

[0157] 从目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件;

[0158] 当在当前查找目录下未查找到目标调用文件时,执行从目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件的步骤,直到查找到目

标调用文件或者目标程序目录的下级目录均已被访问过为止。

[0159] 其中,目标程序目录是目标程序的配置目录,例如待编译的目标程序中编译到A模块,此时,对应的目标程序目录可能在path0/path1/path2。编译到B模块,对应的目标程序目录可能在path0/path1/path2/path3或者path4/path5。

[0160] 406、服务器根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译。

[0161] 当匹配成功后,可以先将线程调度为运行状态,将当前检索到的目录映射在Map集合中对应的字段。再继续对目标程序进行编译。

[0162] 通过对文件路径集合中目标调用文件对应的初始文件路径进行调整,在以后目标程序的编译过程中,可以避免出现由于目标调用文件的调用错误导致目标程序编译失败的情况。

[0163] 可以理解的是,为了便于技术人员的使用,技术人员可以将本发明实施例提供的程序编译方法集成在程序文件中,或者,可以将能够实现本发明实施例功能的各种库函数或程序语句生成动态库,以便在需要进行程序编译是进行调用。

[0164] 例如,可以生成名为SearchPath,格式为dylib的动态库。

[0165] 在进行程序编译之前,可以将动态库定义在编译器中,例如,可以是在BuildSettings-Custom Compiler Flags中添加-Xclang-load-Xclang PROJECT_DIR+路径(-Xclang-add-plugin-Xclang SearchPath)。

[0166] 其中,BuildSettings-Custom Compiler Flags是对编译器进行添加或者修改路径操作时的选择过程,-Xclang-load-Xclang PROJECT_DIR+路径(-Xclang-add-plugin-Xclang SearchPath)是在选择之后需要输入的内容。-Xclang-add-plugin-Xclang SearchPath即为动态库的路径。

[0167] 通过上述的设置过程,可以在编译代码时调用SearchPath.dylib动态库。

[0168] 技术人员可以对编译器进行修改,设置编译器在编译程序之前先调用动态库等等。具体的,技术人员可以通过下载能够修改编译器的文件压缩包(例如可以是针对于Xcode编译器的XcodeHacking.zip),将压缩包中的文件拷贝到编译器的相关目录下(例如可以是拷贝到XcodeHacking),实现对编译器的修改。

[0169] 由上可知,本发明实施例可以减少对人工的依赖,节约人力资源,在保障文件路径配置的准确性的基础上,提高程序开发过程中配置文件路径的效率。

[0170] 为了更好地实施以上方法,相应的,本发明实施例还提供一种程序编译装置。

[0171] 参考图5,该装置包括:

[0172] 集合获取单元501,可以用于当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合可以包括目标程序的调用文件的初始文件路径;

[0173] 路径搜索单元502,可以用于基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目标调用文件路径;

[0174] 第一程序编译单元503,可以用于根据目标调用文件路径对目标程序进行编译;

[0175] 文件查找单元504,可以用于当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径;

[0176] 第二程序编译单元505,可以用于根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译。

[0177] 在一些可选的实施例中,目标程序对应的程序目录可以包括搜索程序目录和目标程序目录,文件查找单元504可以包括第一文件查找单元和第二文件查找单元,其中,第一文件查找单元可以用于将搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找;

[0178] 第二文件查找单元,可以用于当在第一搜索目录下未查找到目标调用文件时,在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径。

[0179] 在一些可选的实施例中,第一文件查找单元,可以用于将搜索程序目录的上级目录作为第一搜索目录,对第一搜索目录进行递归访问处理,以在第一搜索目录下对目标调用文件进行查找;

[0180] 第二文件查找单元,可以用于对目标程序目录进行递归访问处理,以在目标程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径。

[0181] 在一些可选的实施例中,第一文件查找单元,可以用于从第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件,第一搜索目录的下级目录下可以包括搜索程序目录;

[0182] 当在当前查找目录下未查找到目标调用文件时,执行从第一搜索目录的下级目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件的步骤,直到查找到目标调用文件或者第一搜索目录的下级目录均已被访问过为止。

[0183] 在一些可选的实施例中,第二文件查找单元,可以用于从目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件;

[0184] 当在当前查找目录下未查找到目标调用文件时,执行从目标程序目录下选择未访问的目录作为当前查找目录,在当前查找目录下查找目标调用文件的步骤,直到查找到目标调用文件或者目标程序目录的下级目录均已被访问过为止。

[0185] 在一些可选的实施例中,如图6所示,本发明实施例提供的程序编译装置还可以包括文件信息获取单元506,可以用于获取目标调用文件的文件标识和文件类型信息;

[0186] 对应的,文件查找单元504,可以用于在目标程序对应的程序目录下查找候选文件,候选文件的文件标识与目标调用文件的文件标识相同;

[0187] 获取候选文件的候选文件类型信息,当候选文件类型信息与文件类型信息匹配时,将候选文件作为目标调用文件。

[0188] 在一些可选的实施例中,本发明实施例提供的程序编译装置还可以包括集合生成单元507,可以用于监听目标程序的编译进程;

[0189] 当编译进程产生目标程序对应的程序内容分析信息时,根据程序内容分析信息,确定目标程序中引用的调用文件;

[0190] 基于调用文件,确定调用文件对应的初始文件路径;

[0191] 根据初始文件路径,生成文件路径集合。

[0192] 由上可知,通过程序编译装置,可以当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径,基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文

件的目标调用文件路径,根据目标调用文件路径对目标程序进行编译,当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径,根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译;由于本发明实施例可以在目标程序产生编译错误时,针对目标程序的目标调用文件,从初始的目标调用文件路径和/或目标程序对应的程序目录中,确定出可以使目标程序正常编译的目标调用文件所在的文件路径,因此,可以减少对人工的依赖,节约人力资源,在保障文件路径配置的准确性的基础上,提高程序开发过程中配置文件路径的效率。

[0193] 此外,本发明实施例还提供一种电子设备,该电子设备可以为终端或者服务器等等,如图7所示,其示出了本发明实施例所涉及的电子设备的结构示意图,具体来讲:

[0194] 该电子设备可以包括射频(RF, Radio Frequency)电路701、包括有一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器702、输入单元703、显示单元704、传感器705、音频电路706、无线保真(WiFi, Wireless Fidelity)模块707、包括有一个或者一个以上处理核心的处理器708、以及电源709等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

[0195] RF电路701可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,特别地,将基站的下行信息接收后,交由一个或者一个以上处理器708处理;另外,将涉及上行的数据发送给基站。通常,RF电路701包括但不限于天线、至少一个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、用户身份模块(SIM, Subscriber Identity Module)卡、收发信机、耦合器、低噪声放大器(LNA, Low Noise Amplifier)、双工器等。此外,RF电路701还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(GSM, Global System of Mobile communication)、通用分组无线服务(GPRS, General Packet Radio Service)、码分多址(CDMA, Code Division Multiple Access)、宽带码分多址(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access)、长期演进(LTE, Long Term Evolution)、电子邮件、短消息服务(SMS, Short Messaging Service)等。

[0196] 存储器702可用于存储软件程序以及模块,处理器708通过运行存储在存储器702的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器702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电子设备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702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。相应地,存储器702还可以包括存储器控制器,以提供处理器708和输入单元703对存储器702的访问。

[0197] 输入单元703可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。具体地,在一个具体的实施例中,输入单元703可包括触敏表面以及其他输入设备。触敏表面,也称为触摸显示屏或者触控板,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触敏表面上或在触敏表面附近的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触敏表面可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检

测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器708,并能接收处理器708发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触敏表面。除了触敏表面,输入单元703还可以包括其他输入设备。具体地,其他输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0198] 显示单元704可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及电子设备的各种图形用户接口,这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元704可包括显示面板,可选的,可以采用液晶显示器(LCD,Liquid Crystal Display)、有机发光二极管(OLED,Organic Light-Emitting Diode)等形式来配置显示面板。进一步的,触敏表面可覆盖显示面板,当触敏表面检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器708以确定触摸事件的类型,随后处理器708根据触摸事件的类型在显示面板上提供相应的视觉输出。虽然在图7中,触敏表面与显示面板是作为两个独立的部件来实现输入和输入功能,但是在某些实施例中,可以将触敏表面与显示面板集成而实现输入和输出功能。

[0199] 电子设备还可包括至少一种传感器705,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板的亮度,接近传感器可在电子设备移动到耳边时,关闭显示面板和/或背光。作为运动传感器的一种,重力加速度传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于电子设备还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0200] 音频电路706、扬声器,传声器可提供用户与电子设备之间的音频接口。音频电路706可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器,由扬声器转换为声音信号输出;另一方面,传声器将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路706接收后转换为音频数据,再将音频数据输出处理器708处理后,经RF电路701以发送给比如另一电子设备,或者将音频数据输出至存储器702以便进一步处理。音频电路706还可能包括耳塞插孔,以提供外设耳机与电子设备的通信。

[0201] WiFi属于短距离无线传输技术,电子设备通过WiFi模块707可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图7示出了WiFi模块707,但是可以理解的是,其并不属于电子设备的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0202] 处理器708是电子设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器702内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器702内的数据,执行电子设备的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,处理器708可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器708可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器708中。

[0203] 电子设备还包括给各个部件供电的电源709(比如电池),优选的,电源可以通过电源管理系统与处理器708逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源709还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0204] 尽管未示出,电子设备还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。具体在本实施例中,电子设备中的处理器708会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器702中,并由处理器708来运行存储在存储器702中的应用程序,从而实现各种功能,如下:

[0205] 当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径;

[0206] 基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目标调用文件路径;

[0207] 根据目标调用文件路径对目标程序进行编译;

[0208] 当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径;

[0209] 根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译。

[0210] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0211] 为此,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,其中存储有多条指令,该指令能够被处理器进行加载,以执行本发明实施例所提供的任一种程序编译方法中的步骤。例如,该指令可以执行如下步骤:

[0212] 当目标程序编译失败时,获取在目标程序的编译过程中产生的文件路径集合,其中,文件路径集合包括目标程序的调用文件的初始文件路径;

[0213] 基于文件路径集合对目标程序的目标调用文件进行文件路径搜索,得到目标调用文件的目标调用文件路径;

[0214] 根据目标调用文件路径对目标程序进行编译;

[0215] 当根据目标调用文件路径对目标程序进行编译失败时,在目标程序对应的程序目录下对目标调用文件进行查找,得到目标调用文件的实际文件路径;

[0216] 根据目标调用文件的实际文件路径,对目标程序进行编译。

[0217] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0218] 其中,该计算机可读存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0219] 由于该计算机可读存储介质中所存储的指令,可以执行本发明实施例所提供的任一种程序编译方法中的步骤,因此,可以实现本发明实施例所提供的任一种程序编译方法所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0220] 根据本申请的一个方面,还提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。电子设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使

得该电子设备执行上述实施例中的各种可选实现方式中提供的方法。

[0221] 以上对本发明实施例所提供的程序编译方法、装置、电子设备、存储介质和程序产品进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

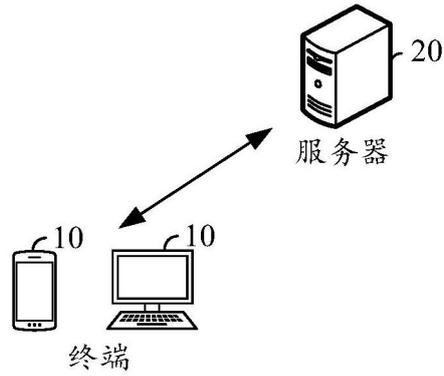


图1

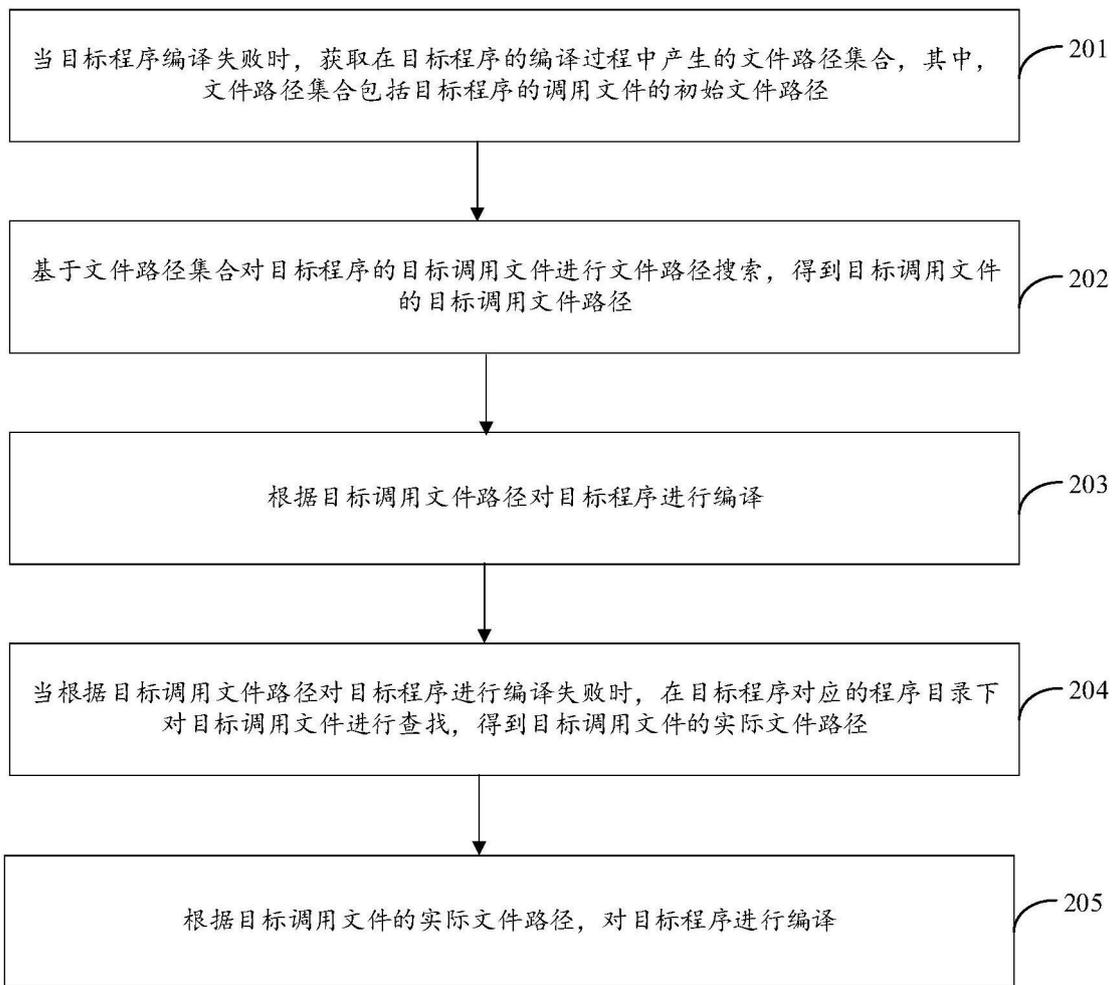


图2

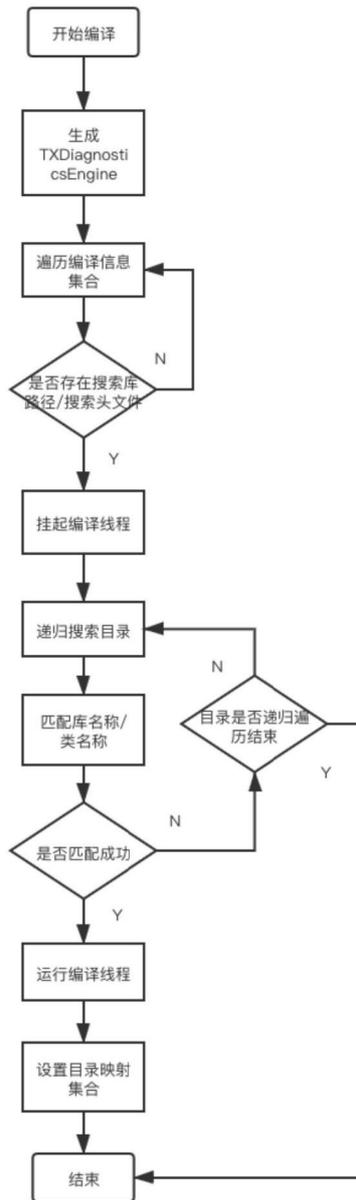


图3

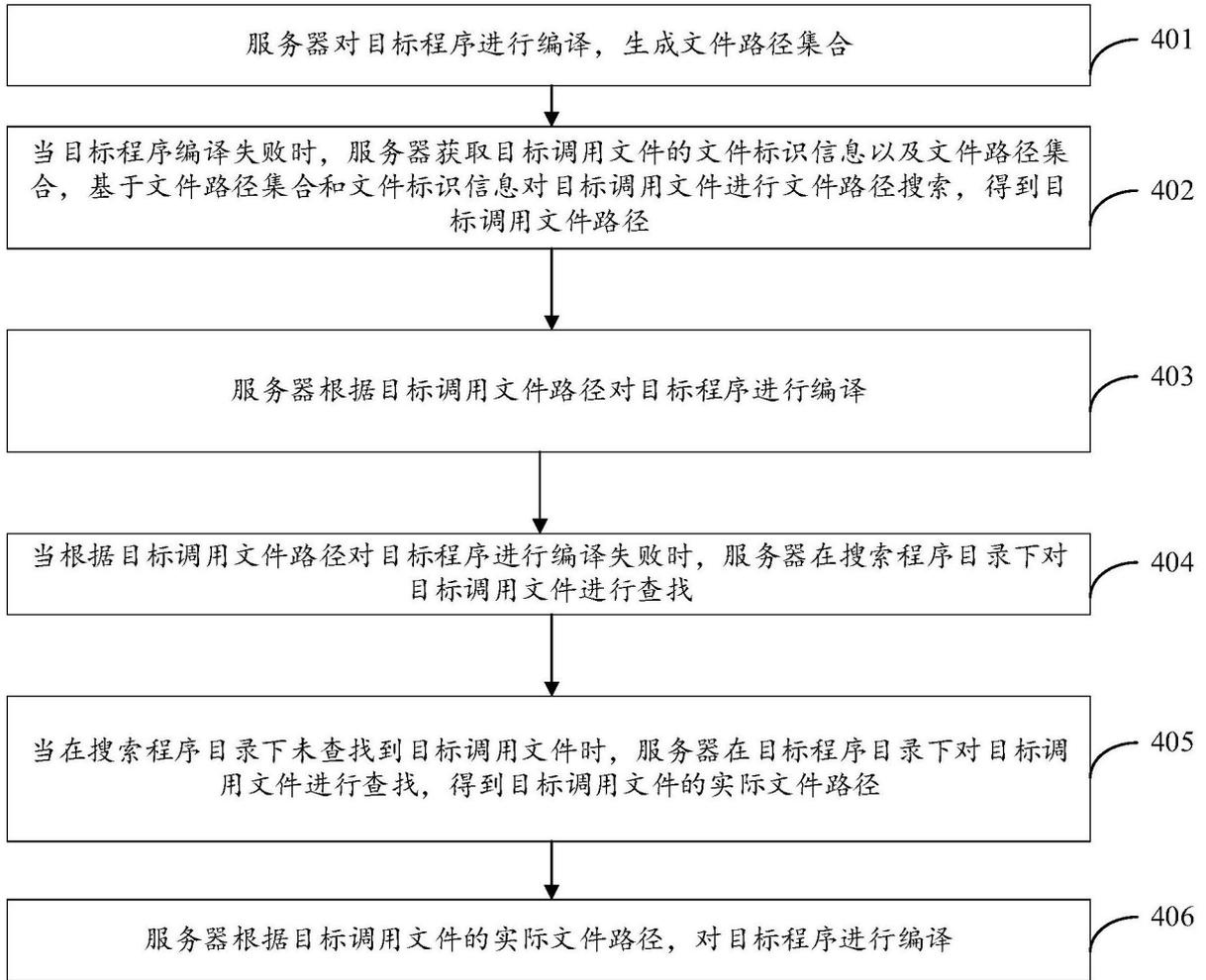


图4

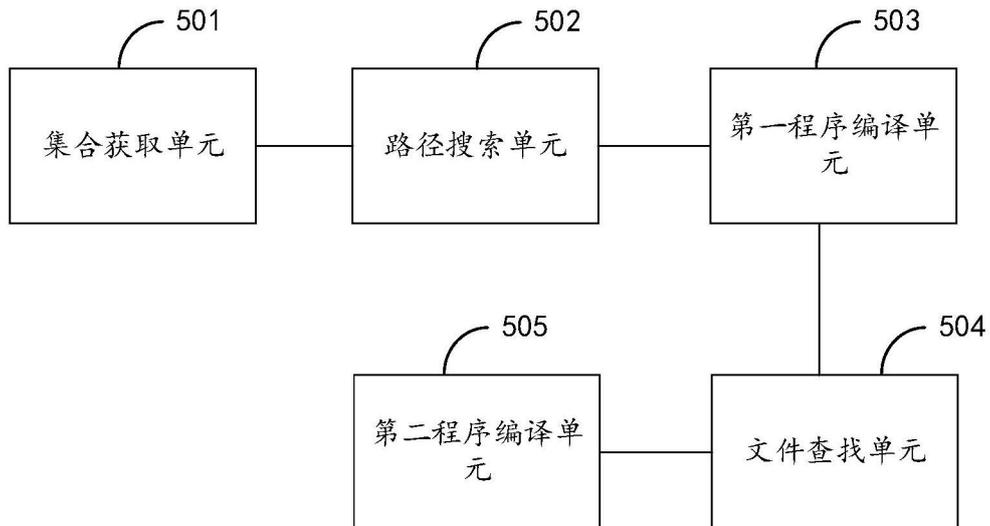


图5

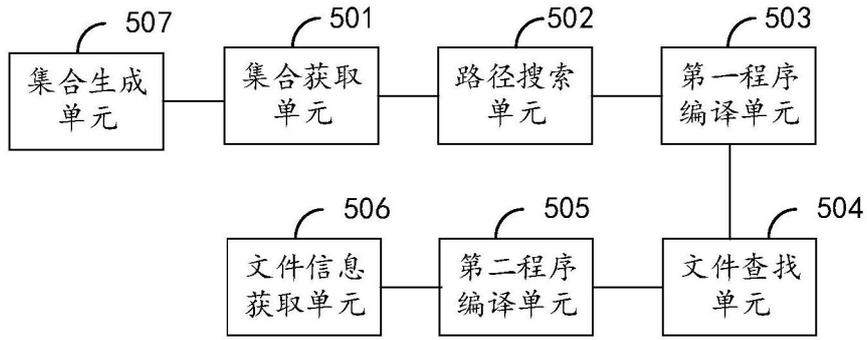


图6

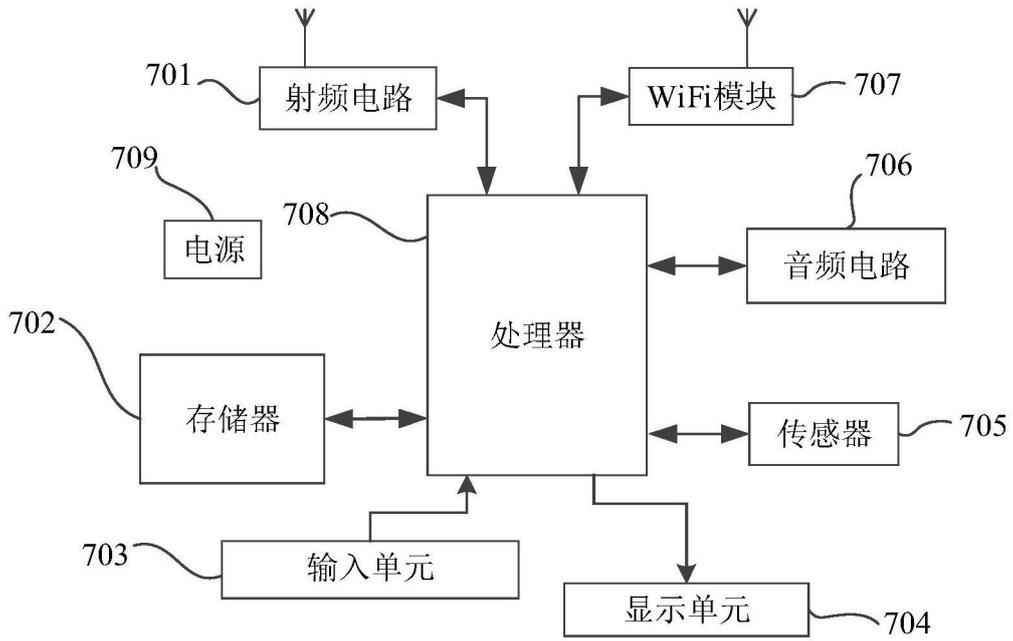


图7