

(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
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/205494 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 21/14 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/105006
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 30 日 (30.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710327381.8 2017年5月10日 (10.05.2017) CN
- (71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 何兵(HE, Bing); 中国广东省深圳福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENZHEN WORLD

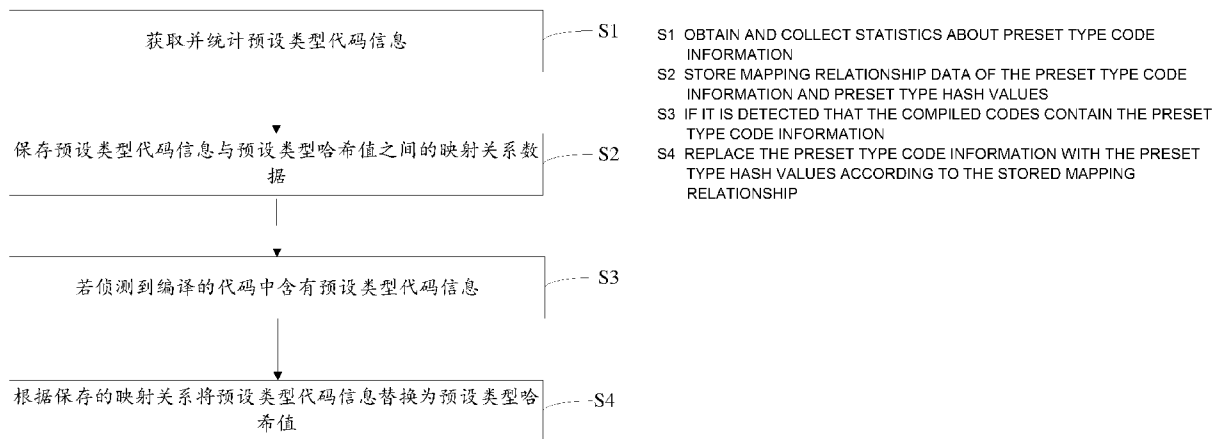
INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳福田区园岭街道八卦四路10号中浩大厦1528-1530室于志光, Guangdong 518000 (CN)。

- (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, 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,

(54) Title: CODE OBFUSCATION METHOD AND DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 代码混淆方法、装置及计算机可读存储介质



(57) Abstract: A code obfuscation method, comprising: obtaining and collecting statistics about preset type code information of software to be developed (S1); converting each piece of the preset type code information into a preset type hash value, and storing mapping relationship data of the preset type code information and the preset type hash values (S2); in the process of compiling codes of the software to be developed, detecting whether the compiled codes contain the stored preset type code information or not in real time or regularly; and if it is detected that the compiled codes contain the preset type code information (S3), replacing the preset type code information in the compiled codes with the preset type hash values corresponding to the preset type code information according to the stored mapping relationship data (S4). The method can avoid the attack and reversion in the software development process, so that the security of software source codes is protected.

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：一种代码混淆方法，包括，获取并统计待开发软件的预设类型代码信息(S1)，将各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据(S2)，在编译待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的预设类型代码信息，若侦测到编译的代码中含有预设类型代码信息(S3)，则根据保存的映射关系数据将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值(S4)。所述方法能够避免软件开发过程中被攻击与逆向，保护软件源码的安全。

代码混淆方法、装置及计算机可读存储介质

本申请申明享有2017年5月10日递交的申请号为201710327381.8、名称为“代码混淆方法、装置及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及软件开发领域，尤其涉及一种代码混淆方法、装置及计算机可读存储介质。

背景技术

目前，APP开发过程中，为了方便开发与维护，通常将代码编译中的类、变量与函数的命名都设置为具有一定的可读性，并为了安全起见，程序员在编写软件的时候，需要考虑代码的混淆，这样通常需要花费程序员很多精力和时间，即便是如此，目前的APP开发过程中也存在容易造成程序源码泄露的问题，从而导致APP被黑客攻击与逆向。

发明内容

本发明的目的在于提供一种防止软件开发过程中源码泄露的技术方案，旨在避免软件开发过程中被黑客攻击与逆向，保护软件源码的安全。

为实现上述目的，本发明提供一种代码混淆方法，包括如下步骤：

- A、获取并统计待开发软件的预设类型代码信息；
- B、将各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据；
- C、在编译待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的预设类型代码信息；
- D、若侦测到编译的代码中含有预设类型代码信息，则根据保存的映射关系数据将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值。

进一步地，哈希值的哈希值类型有多个，代码信息的信息类型有多个；将各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值的步骤包括：

根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系，确定各个预设类型代码信息对应的哈希值类型；

将各个预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

进一步地，保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括：

新建一个代码编译混淆文件；

将各个预设类型代码信息与对应的预设类型哈希值一一关联映射、并存储在代码编译混淆文件中；代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映

射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

进一步地，在步骤 B 之后，该方法还包括如下步骤：

在编译待开发软件的代码之前，若收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在编译待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理；

若在编译待开发软件的代码过程中，收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将已替换的预设类型哈希值还原成对应的预设类型代码信息，并在代码信息还原完成后将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在后续编译待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

为实现上述目的，本发明还提供了一种代码混淆装置，该装置包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的代码混淆程序，代码混淆程序被处理器执行时执行以下步骤：

A、获取并统计待开发软件的预设类型代码信息；

B、将各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据；

C、在编译待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的预设类型代码信息；

D、若侦测到编译的代码中含有预设类型代码信息，则根据保存的映射关系数据将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值。

优选地，哈希值的哈希值类型有多个，代码信息的信息类型有多个；处理器执行代码混淆程序实现将各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值的步骤包括：

根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系，确定各个预设类型代码信息对应的哈希值类型；

将各个预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

优选地，处理器执行代码混淆程序实现保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括：

新建一个代码编译混淆文件；

将各个预设类型代码信息与对应的预设类型哈希值一一关联映射、并存储在代码编译混淆文件中；代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系

数据表的不同行。

优选地，处理器执行代码混淆程序实现步骤 B 之后，还用于执行代码混淆程序以实现以下步骤：

在编译待开发软件的代码之前，若收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在编译待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理；

及/或，若在编译待开发软件的代码过程中，收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将已替换的预设类型哈希值还原成对应的预设类型代码信息，并在代码信息还原完成后将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在后续编译待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

为了实现上述目的，本发明还提出了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有代码混淆程序，代码混淆程序被处理器执行时实现上述任一实施例中的代码混淆方法。

本发明的有益效果是：通过将待开发软件的预设类型代码信息转换为与其对应的预设类型哈希值并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值之间的映射关系数据，在软件开发过程中，根据保存的映射关系数据将编译的代码中含有的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值，而预设类型哈希值为不可读的代码且具有不可逆性和唯一性，因此，极大地避免了软件开发过程中存在的被攻击与逆向的分险。

附图说明

图 1 为本发明一实施例的流程示意图；

图 2 为图 1 所示步骤 S2 的细化流程示意图；

图 3 为本发明的代码混淆系统一实施例的运行环境示意图；

图 4 为本发明一实施例的系统结构示意图；

图 5 为图 4 所示存储模块的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实施例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

如图 1 所示，图 1 为本发明一实施例的流程示意图，在该实施例中，包括以下步骤：

S11，获取并统计待开发软件的预设类型代码信息。具体地，获取的预设类型代码信息包括代码中的类名、变量名以及函数名。

S12，将各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据。

S13，在编译待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的预设类型代码信息。

S14，若侦测到编译的代码中含有预设类型代码信息，则根据保存的映

射关系数据将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值。

具体如图 2 所示, 步骤 S12 包括如下步骤:

S12-1: 确定各个预设类型代码信息对应的哈希值的哈希值类型。具体为, 根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系, 确定各个预设类型代码信息对应的哈希值类型。

其中, 哈希值类型包括 MD5 值, 且 MD5 值为不可读的代码并具有不可逆性和唯一性。

S12-2: 将各个预设类型代码信息转换成对应的哈希值的哈希值类型。其中, 哈希值的哈希值类型为预设类型哈希值。

S12-3: 新建一个代码编译混淆文件。

S12-4: 将各个预设类型代码信息与对应的预设类型哈希值一一关联映射并存储在代码编译混淆文件中。

例如, 在代码编译混淆文件中建立映射关系数据表, 该映射关系数据表中至少包含两列, 一列用于存储各个预设类型代码信息, 另一列用于存储与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值, 相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行, 不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

在本实施例中, 具体为根据代码中的类名、变量名以及函数名与各自对应的 MD5 值之间的映射关系, 确定代码中的类名、变量名以及函数名对应的 MD5 值的类型, 并将代码中的类名、变量名以及函数名转换成对应的 MD5 值的类型。

可以理解地, 为了提高安全性, 提高混淆代码的破译难度, 哈希值的哈希值类型有多个, 代码信息的信息类型也有多个。

在一优选的实施例中, 在上述图 1 的实施例的基础上, 在编译待开发软件的代码之前, 若收到用户发出的代码混淆的关闭指令, 则将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除, 并在编译待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理。

进一步可以理解地, 若在编译待开发软件的代码过程中, 收到用户发出的代码混淆的关闭指令, 则将已替换的预设类型哈希值还原成对应的预设类型代码信息, 并在代码信息还原完成后将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除, 并在后续编译待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

其中, 关闭指令包括用户发出的删除保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据的指令。

由上述实施例可知, 软件项目开发人员利用本发明的技术方案在开发软件时将项目中关键的类名、变量名与函数名统计出来, 转成相对应的 MD5 值, 再新建一个文件, 通过宏定义, 将类名、变量名与函数名与它们所对应的 MD5 值一一对应起来, 项目上线的时候, 将该文件导入到项目中, 代码

编译的时候会通过宏定义而自动将代码中的类名、变量名与函数名替换成各自的 MD5 值，这样即使有黑客去破解开发的软件，得到的也是不可读的、唯一的以及不可逆向的哈希值，因此可以极大的避免被攻击与逆向。并且在实施本发明的技术方案时，程序员完全不需要去考虑代码的混淆，当需要混淆的时候，只需要导入统计好的混淆文件即可，如果不需要混淆，删除文件即可，完全不影响现有的开发模式与方法。

与现有技术相比，本实施例通过获取并统计待开发软件的预设类型代码信息，并将预设类型代码信息转换为预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值之间的映射关系数据，在编译待开发软件的代码过程中，根据保存的映射关系将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值，来增强软件开发过程中的安全性，减少源码被攻击逆向的分险。

如图 3 所示，是本发明的代码混淆系统 10 较佳实施例的运行环境示意图。

在本实施例中，代码混淆系统 10 安装并运行于代码混淆装置 1 中。代码混淆装置 1 可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及服务器等计算设备。代码混淆装置 1 可包括，但不限于，存储器 11 及处理器 12。图 3 仅示出了具有组件 11 和组件 12 的代码混淆装置 1，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

存储器 11 在一些实施例中可以是代码混淆装置 1 的内部存储单元，例如代码混淆装置 1 的硬盘或内存。存储器 11 在另一些实施例中也可以是代码混淆装置 1 的外部存储设备，例如代码混淆装置 1 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，存储器 11 还可以既包括代码混淆装置 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器 11 用于存储安装于代码混淆装置 1 的应用软件及各类数据，例如代码混淆系统 10 的程序代码等。存储器 11 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

处理器 12 在一些实施例中可以是一中央处理器（Central Processing Unit, CPU），微处理器或其他数据处理芯片，用于运行存储器 11 中存储的程序代码或处理数据，例如执行代码混淆系统 10 等。

可以理解地，代码混淆装置 1 还可以包括显示器（图中未示出）在一些实施例中显示器可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）触摸器等。显示器用于显示在代码混淆装置 1 中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面，例如 APP 安装界面等。代码混淆装置 1 的部件 11 和部件 12 之间通过系统总线相互通信。

需要说明的是，在本实施例中，存储器 11 与处理器 12 分别是不同的部件，在本发明的其他实施例中，存储器 11 与处理器 12 集成在一起形成一个控制器，在此不做赘述。

在本发明的其他实施例中，代码混淆装置 1 可以不包括显示器，用户将编写的代码发送给代码混淆装置 1 后，由代码混淆装置 1 中运行的代码混淆系统对接收的代码进行混淆处理，在此不做赘述。

请参阅图 4，是本发明代码混淆系统 10 较佳实施例的功能模块示意图。在本实施例中，代码混淆系统 10 可以被分割成一个或多个模块，一个或者多个模块被存储于存储器 11 中，并由一个或多个处理器（本实施例为处理器 12）所执行，以完成本发明。例如，在图 4 中，代码混淆系统 10 可以被分割成获取模块 101、存储模块 102、侦测模块 103 及处理模块 104。本发明所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，比程序更适合于描述代码混淆系统 10 在代码混淆装置 1 中的执行过程，

进一步地，如图 4 所示，代码混淆系统 10 包括：

获取模块 101，用于获取并统计待开发软件的预设类型代码信息。

存储模块 102，用于将获取模块 101 获取的各个预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据。

侦测模块 103，用于在编译待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的预设类型代码信息。

处理模块 104，用于在侦测模块 103 侦测到编译的代码中含有预设类型代码信息时，根据保存的映射关系数据将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值。

进一步地，由图 5 可知，存储模块 102 包括分析单元 110 和存储单元 111。

分析单元 110 用于根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系，确定各个预设类型代码信息对应的哈希值类型、并将各个预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

存储单元 111 用于新建一个代码编译混淆文件，将各个预设类型代码信息与对应的预设类型哈希值一一关联映射、并存储在代码编译混淆文件中。

进一步地，在图 4 所示实施例的基础上，该系统还包括控制模块（控制模块图 4 未示出）。控制模块，在编译待开发软件的代码之前，若收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在编译待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理。

若在编译所述待开发软件的代码过程中，收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将已替换的所述预设类型哈希值还原成对应的所述预设类型代码信息，并在代码信息还原完成后将保存的预设类型代码信息与预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在后续编译待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

与现有技术相比，本实施例通过获取并统计待开发软件的预设类型代码信息，并将预设类型代码信息转换为预设类型哈希值，并保存预设类型代码信息与预设类型哈希值之间的映射关系数据，在编译待开发软件的代码过程

中，根据保存的映射关系将编译的代码中的预设类型代码信息替换为与其相对应的预设类型哈希值，来增强软件开发过程中的安全性，减少源码被攻击逆向的分险。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种代码混淆方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

A、获取并统计待开发软件的预设类型代码信息；

B、将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据；

C、在编译所述待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的所述预设类型代码信息；

D、若侦测到编译的代码中含有所述预设类型代码信息，则根据保存的所述映射关系数据将编译的代码中的所述预设类型代码信息替换为与其相对应的所述预设类型哈希值。

2. 根据权利要求 1 所述的代码混淆方法，其特征在于，所述哈希值的哈希值类型有多个，所述代码信息的信息类型有多个；所述将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值的步骤包括：

根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系，确定各个所述预设类型代码信息对应的哈希值类型；

将各个所述预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

3. 根据权利要求 1 所述的代码混淆方法，其特征在于，所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括：

新建一个代码编译混淆文件；

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中；所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

4. 根据权利要求 2 所述的代码混淆方法，其特征在于，所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括：

新建一个代码编译混淆文件；

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中；所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

5. 根据权利要求 1 所述的代码混淆方法，其特征在于，在所述步骤 B 之后，该方法还包括如下步骤：

在编译所述待开发软件的代码之前，若收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在编译所述待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理；

及/或，若在编译所述待开发软件的代码过程中，收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将已替换的所述预设类型哈希值还原成对应的所述预设类型代码信息，并在代码信息还原完成后将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在后续编译所述待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

6. 一种代码混淆装置，其特征在于，所述装置包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的代码混淆程序，所述代码混淆程序被所述处理器执行时执行以下步骤：

A、获取并统计待开发软件的预设类型代码信息；

B、将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据；

C、在编译所述待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的所述预设类型代码信息；

D、若侦测到编译的代码中含有所述预设类型代码信息，则根据保存的所述映射关系数据将编译的代码中的所述预设类型代码信息替换为与其相对应的所述预设类型哈希值。

7. 根据权利要求6所述的代码混淆装置，其特征在于，所述哈希值的哈希值类型有多个，所述代码信息的信息类型有多个；所述处理器执行所述代码混淆程序实现将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值的步骤包括：

根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系，确定各个所述预设类型代码信息对应的哈希值类型；

将各个所述预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

8. 根据权利要求6所述的代码混淆装置，其特征在于，所述处理器执行所述代码混淆程序实现所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括：

新建一个代码编译混淆文件；

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中；所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

9. 根据权利要求6所述的代码混淆装置，其特征在于，所述处理器执行所述代码混淆程序实现所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈

希值的映射关系数据的步骤包括:

新建一个代码编译混淆文件;

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中;所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表,该映射关系数据表中至少包含两列,一列存储有各个预设类型代码信息,另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值;

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行,不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

10. 根据权利要求 6 所述的代码混淆装置,其特征在于,所述处理器执行所述代码混淆程序实现步骤 B 之后,还用于执行所述代码混淆程序以实现以下步骤:

在编译所述待开发软件的代码之前,若收到用户发出的代码混淆的关闭指令,则将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除,并在编译所述待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理;

及/或,若在编译所述待开发软件的代码过程中,收到用户发出的代码混淆的关闭指令,则将已替换的所述预设类型哈希值还原成对应的所述预设类型代码信息,并在代码信息还原完成后将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除,并在后续编译所述待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

11. 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代码混淆程序,所述代码混淆程序被处理器执行时,可实现如下步骤:

A、获取并统计待开发软件的预设类型代码信息;

B、将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值,并保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据;

C、在编译所述待开发软件的代码过程中,实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的所述预设类型代码信息;

D、若侦测到编译的代码中含有所述预设类型代码信息,则根据保存的所述映射关系数据将编译的代码中的所述预设类型代码信息替换为与其相对应的所述预设类型哈希值。

12. 根据权利要求 11 所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述哈希值的哈希值类型有多个,所述代码信息的信息类型有多个;所述将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值的步骤包括:

根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系,确定各个所述预设类型代码信息对应的哈希值类型;

将各个所述预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

13. 根据权利要求 11 所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括:

新建一个代码编译混淆文件；

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中；所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

14. 根据权利要求 12 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括：

新建一个代码编译混淆文件；

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中；所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表，该映射关系数据表中至少包含两列，一列存储有各个预设类型代码信息，另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值；

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行，不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

15. 根据权利要求 11 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，在所述步骤 B 之后，所述代码混淆程序被处理器执行时，还可实现如下步骤：

在编译所述待开发软件的代码之前，若收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在编译所述待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理；

及/或，若在编译所述待开发软件的代码过程中，收到用户发出的代码混淆的关闭指令，则将已替换的所述预设类型哈希值还原成对应的所述预设类型代码信息，并在代码信息还原完成后将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除，并在后续编译所述待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

16. 一种代码混淆系统，其特征在于，所述代码混淆系统存储于存储器中，并可被至少一处理器执行，以实现如下步骤：

A、获取并统计待开发软件的预设类型代码信息；

B、将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值，并保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据；

C、在编译所述待开发软件的代码过程中，实时或者定时侦测编译的代码中是否含有保存的所述预设类型代码信息；

D、若侦测到编译的代码中含有所述预设类型代码信息，则根据保存的所述映射关系数据将编译的代码中的所述预设类型代码信息替换为与其相对应的所述预设类型哈希值。

17. 根据权利要求 16 所述的代码混淆系统, 其特征在于, 所述哈希值的哈希值类型有多个, 所述代码信息的信息类型有多个; 所述将各个所述预设类型代码信息转换成预设类型哈希值的步骤包括:

根据代码信息的信息类型与哈希值的哈希值类型的映射关系, 确定各个所述预设类型代码信息对应的哈希值类型;

将各个所述预设类型代码信息转换成对应的哈希值类型的哈希值。

18. 根据权利要求 16 所述的代码混淆系统, 其特征在于, 所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括:

新建一个代码编译混淆文件;

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中; 所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表, 该映射关系数据表中至少包含两列, 一列存储有各个预设类型代码信息, 另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值; 相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行, 不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

19. 根据权利要求 17 所述的代码混淆系统, 其特征在于, 所述保存所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据的步骤包括:

新建一个代码编译混淆文件;

将各个所述预设类型代码信息与对应的所述预设类型哈希值一一关联映射、并存储在所述代码编译混淆文件中; 所述代码编译混淆文件中包含映射关系数据表, 该映射关系数据表中至少包含两列, 一列存储有各个预设类型代码信息, 另一列存储有与各个预设类型代码信息对应的预设类型哈希值;

相互对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的同一行, 不对应的预设类型代码信息和预设类型哈希值处于该映射关系数据表的不同行。

20. 根据权利要求 16 所述的代码混淆系统, 其特征在于, 在所述步骤 B 之后, 所述代码混淆系统被处理器执行时, 还可实现如下步骤:

在编译所述待开发软件的代码之前, 若收到用户发出的代码混淆的关闭指令, 则将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除, 并在编译所述待开发软件的代码过程中不进行代码混淆处理;

及/或, 若在编译所述待开发软件的代码过程中, 收到用户发出的代码混淆的关闭指令, 则将已替换的所述预设类型哈希值还原成对应的所述预设类型代码信息, 并在代码信息还原完成后将保存的所述预设类型代码信息与所述预设类型哈希值的映射关系数据删除, 并在后续编译所述待开发软件的代码过程中不进行混淆处理。

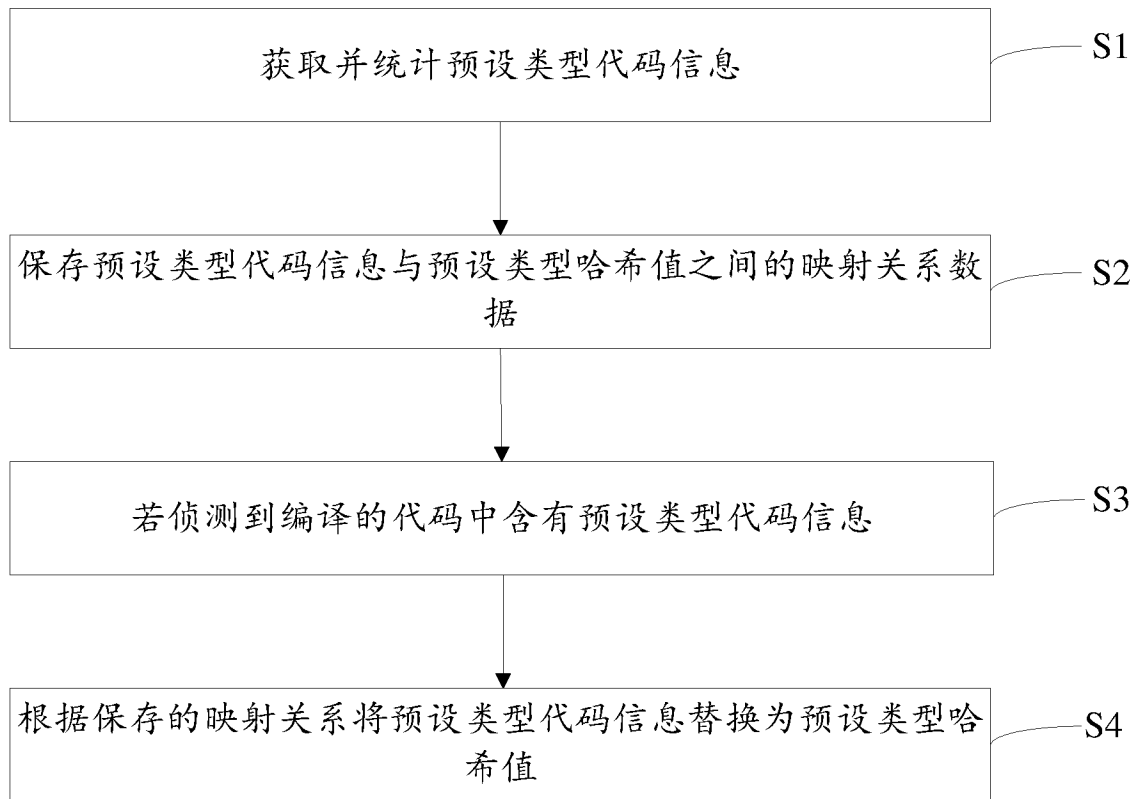


图 1

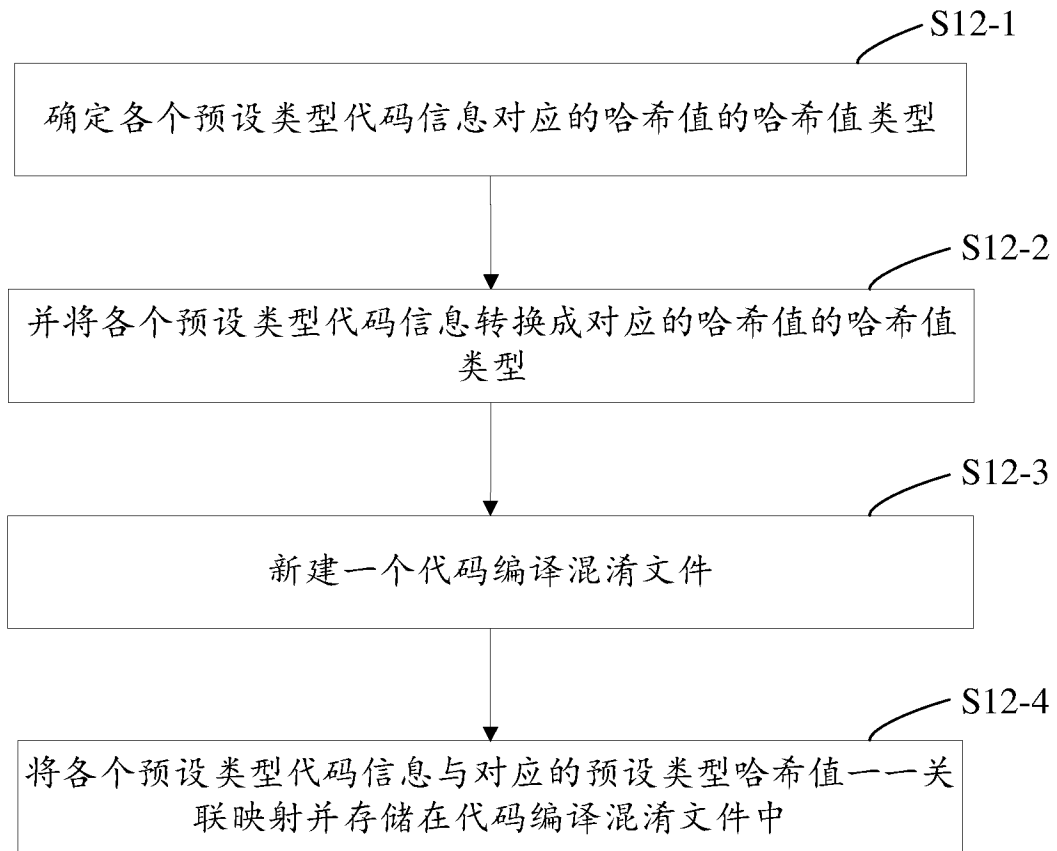


图 2

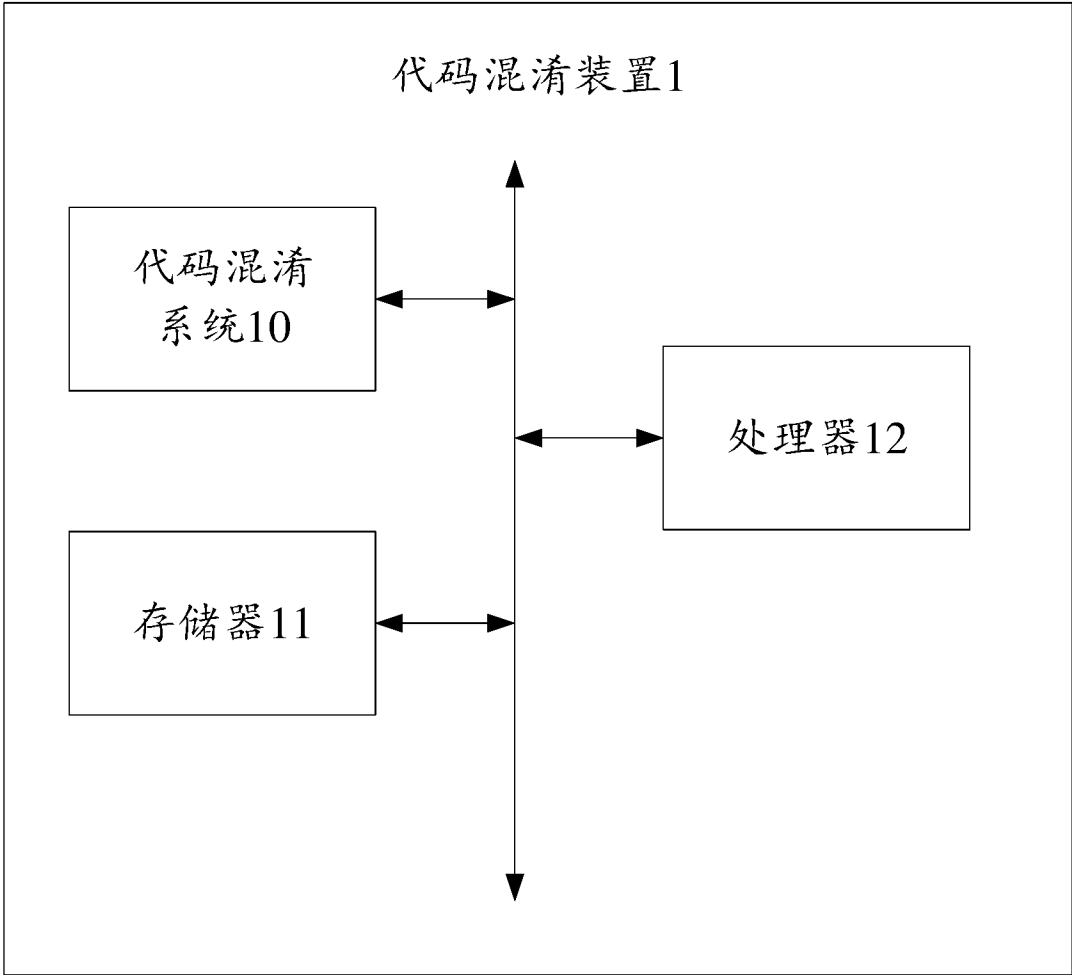


图 3

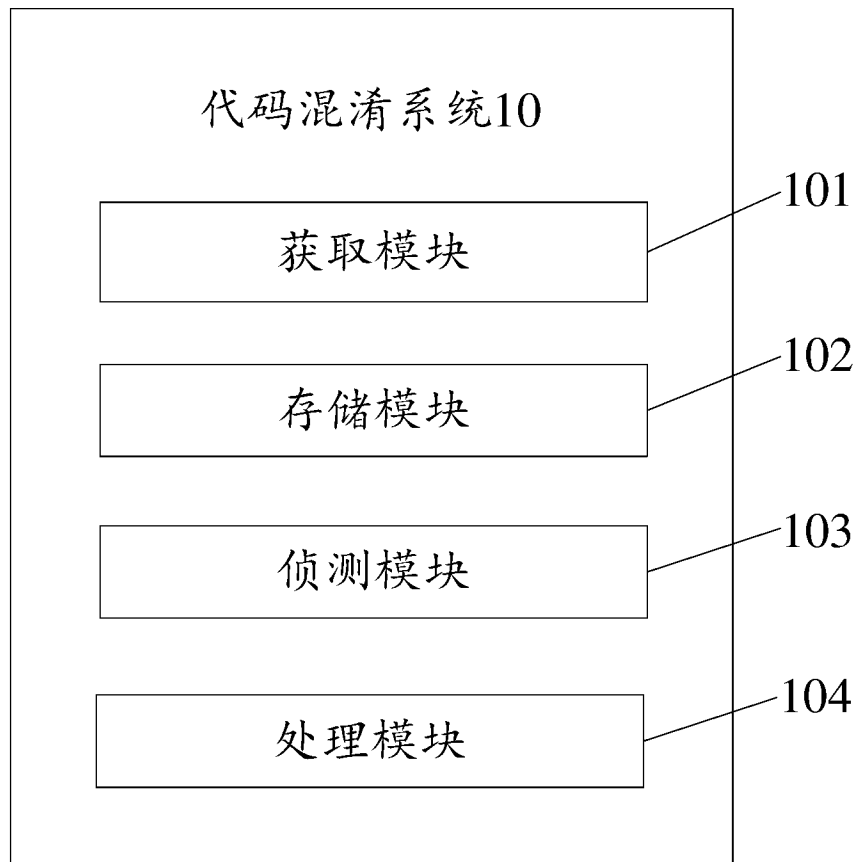


图 4

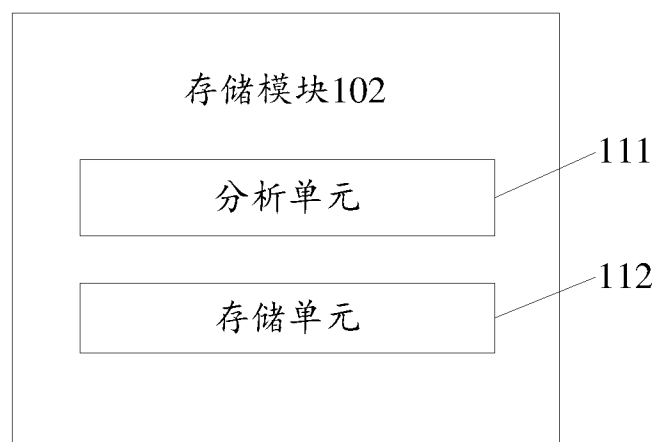


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/14 (2013.01) 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

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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 代码, 程序, 混淆, 逆向, 安全, 加密, 哈希, 散列, 编译, 映射, 消息摘要算法, 信息摘要
算法, code, program, obfuscate+, convers+, security, encrypt+, hash, compil+, map+, MD5

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105103127 A (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING LLC) 25 November 2015 (25.11.2015), description, paragraphs [0012], [0024] and [0050]-[0059]	1-20
Y	CN 106203007 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0040] and [0041]	1-20
A	CN 106203085 A (NEUSOFT GROUP CORP.) 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-20
A	CN 101807239 A (SHANDONG HIGH EFFECTIVE SERVER & STORAGE RESEARCH INSTITUTE) 18 August 2010 (18.08.2010), entire document	1-20
A	CN 106326693 A (GUANGZHOU UC NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2017 (11.01.2017), 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 December 2017	Date of mailing of the international search report 13 February 2018
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Yukun Telephone No. (86-10) 53961358
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/105006

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105103127 A	25 November 2015	US 2015339108 A1	26 November 2015
		US 2014245271 A1	28 August 2014
		KR 20150122149 A	30 October 2015
		JP 2016511905 A	21 April 2016
		EP 2962193 A1	06 January 2016
		WO 2014134080 A1	04 September 2014
CN 106203007 A	07 December 2016	None	
CN 106203085 A	07 December 2016	None	
CN 101807239 A	18 August 2010	None	
CN 106326693 A	11 January 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/105006

A. 主题的分类

G06F 21/14(2013.01)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

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 代码, 程序, 混淆, 逆向, 安全, 加密, 哈希, 散列, 编译, 映射, 消息摘要算法, 信息摘要算法, code, program, obfuscate, convers, security, encrypt, hash, compil, map, MD5

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 105103127 A (微软技术许可有限责任公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书第[0012], [0024], [0050]-[0059]段	1-20
Y	CN 106203007 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0040]-[0041]段	1-20
A	CN 106203085 A (东软集团股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 101807239 A (山东高效能服务器和存储研究院) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 全文	1-20
A	CN 106326693 A (广州优视网络科技有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 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

2017年 12月 29日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

李玉坤

电话号码 (86-10)53961358

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/105006

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	105103127	A	2015年 11月 25日	US	2015339108	A1	2015年 11月 26日
				US	2014245271	A1	2014年 8月 28日
				KR	20150122149	A	2015年 10月 30日
				JP	2016511905	A	2016年 4月 21日
				EP	2962193	A1	2016年 1月 6日
				WO	2014134080	A1	2014年 9月 4日
CN	106203007	A	2016年 12月 7日	无			
CN	106203085	A	2016年 12月 7日	无			
CN	101807239	A	2010年 8月 18日	无			
CN	106326693	A	2017年 1月 11日	无			