

# (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 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号  
**WO 2018/120891 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G06F 11/36** (2006.01) **G06Q 10/06** (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/099729
- (22) 国际申请日: 2017 年 8 月 30 日 (30.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201611239455.4 2016 年 12 月 28 日 (28.12.2016) CN
- (71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 邓智 (DENG, Zhi); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦, Guangdong 518000 (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花城大道 85 号 3901 房, 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, 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)。

(54) Title: SOFTWARE DEVELOPMENT PROGRESS EARLY WARNING METHOD, DEVICE, SERVER, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 软件开发进度预警方法、装置、服务器和存储介质

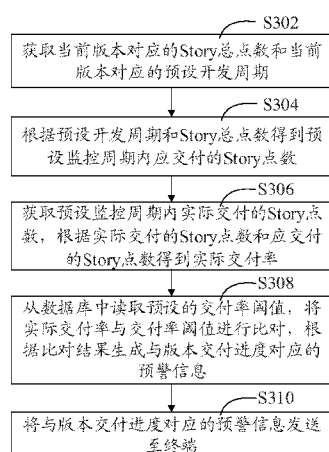


图 3

S302 Acquire total story points corresponding to current version and preset development cycle corresponding to current version  
S304 Produce, on the basis of preset development cycle and total story points, story points that should be delivered in preset monitoring cycle  
S306 Acquire story points actually delivered in preset monitoring cycle, produce actual delivery rate on the basis of story points actually delivered and of story points that should be delivered  
S308 Read from database preset delivery rate threshold, compare actual delivery rate with delivery rate threshold, and generate, on the basis of comparison result, early warning information corresponding to version delivery progress  
S310 Transmit early warning information corresponding to version delivery progress to terminal

(57) Abstract: A software development progress early warning method comprising: acquiring the total story points corresponding to a current version and a preset development cycle corresponding to the current version; producing, on the basis of the preset development cycle and the total story points, story points that should be delivered in a preset monitoring cycle; acquiring story points actually delivered in the preset monitoring cycle, producing an actual delivery rate on the basis of the story points actually delivered and the story points that should be delivered; reading from a database a preset delivery rate threshold, comparing the actual delivery rate with the delivery rate threshold, and generating, on the basis of the comparison result, early warning information corresponding to version delivery progress; and transmitting the early warning information corresponding to the version delivery progress to a terminal.

(57) 摘要: 一种软件开发进度预警方法, 包括: 获取当前版本对应的Story总点数和所述当前版本对应的预设开发周期; 根据所述预设开发周期和所述Story总点数得到预设监控周期内应交付的Story点数; 获取所述预设监控周期内实际交付的Story点数, 根据所述实际交付的Story点数和所述应交付的Story点数得到实际交付率; 从数据库中读取预设的交付率阈值, 将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对, 根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息; 将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 软件开发进度预警方法、装置、服务器和存储介质

本申请要求于 2016 年 12 月 28 日提交中国专利局，申请号为 2016112394554，申请名称为“软件开发进度预警方法和装置”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

本申请涉及计算机技术领域，特别是涉及一种软件开发进度预警方法、装置、服务器和存储介质。

### 背景技术

10 软件开发，是指根据用户要求建造出软件系统或者系统中的软件部分的过程。在各种软件开发方法中，敏捷开发（即以用户的需求进化为核心，采用迭代、循序渐进的方法进行软件开发的方法）由于其快速迭代、快速交付的特性，逐渐受到开发人员的欢迎。

整个敏捷开发过程中，会涉及到开发、测试、缺陷修复等过程，其中一个  
15 环节的处理不及时就会影响到整个版本的开发进度。通常在版本开发过程中没有相关监控机制，在版本开发进度发生阻塞时，管理者往往不能够及时的获知到底是由哪一个环节或过程处理不及时而导致的，导致不能够及时的进行人员或工作方面的安排和调整来解决造成阻塞的问题，影响软件开发效率。

### 20 发明内容

根据本申请公开的各种实施例，提供一种软件开发进度预警方法、装置、服务器和存储介质。

一种软件开发进度预警方法，包括：

获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期；

25 根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的

Story 点数;

获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数,根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率;

从数据库中读取预设的交付率阈值,将所述实际交付率与所述交付率阈值  
5 进行比对,根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息;及  
将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

一种软件开发进度预警装置,包括:

获取模块,用于获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期;

10 Story 点数确定模块,用于根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数;

交付率确定模块,用于获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数,根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率;

预警信息生成模块,用于从数据库中读取预设的交付率阈值,将所述实际  
15 交付率与所述交付率阈值进行比对,根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息;及

发送模块,用于将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

一种服务器,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如下步骤:获  
20 取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期;

根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数;

获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数,根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率;

25 从数据库中读取预设的交付率阈值,将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对,根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息;及

将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性存储介质,所述计算机可读

指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行如下步骤:

获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期;

根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数;

5 获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数,根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率;

从数据库中读取预设的交付率阈值,将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对,根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息;及

将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

10 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、目的和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

## 附图说明

15 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他的附图。

图 1 为一个实施例中软件开发进度预警方法的应用环境示意图;

图 2 为一个实施例中服务器的内部结构图;

20 图 3 为一个实施例中软件开发进度预警方法的流程示意图;

图 4 为另一个实施例中预警信息生成方法的流程示意图;

图 5 为一个实施例中缺陷处理进度预警方法的流程示意图;

图 6 为一个实施例中软件开发进度预警装置的结构框图;及

图 7 为另一个实施例中软件开发进度预警装置的结构框图。

25

## 具体实施方式

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,此处所描述的具体实施例仅

用以解释本申请，并不用于限定本申请。

图 1 为一个实施例中软件开发进度预警方法的应用环境图。如图 1 所示，服务器 110 通过网络与终端 120 进行通信。服务器 110 获取当前版本对应的 Story 总点数和当前版本对应的预设开发周期，根据预设开发周期和 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数。进一步，服务器 110 获取预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据实际交付的 Story 点数和应交付的 Story 点数得到实际交付率。服务器 110 从数据库中读取预设的交付率阈值，将实际交付率与交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息。服务器 110 将与版本交付进度对应的预警信息发送至终端 120。

可以理解，终端 120 包括但不限于各种个人计算机、智能手机、平板电脑、笔记本电脑、便携式穿戴设备等，在此不一一列举。

图 2 示出了一个实施例中的服务器 110 的内部结构示意图，该服务器包括通过系统总线连接的处理器、非易失性存储介质、内存储器 and 网络接口。其中，该服务器的非易失性存储介质存储有操作系统、数据库和计算机可读指令，数据库用于存储数据，如预设交付率阈值等。该计算机可读指令被处理前执行时，可使得处理器实现一种软件开发进度预警方法。该处理器用于提供计算和控制能力，支撑整个服务器的运行。服务器中的内存储器可储存有计算机可读指令，该计算机可读指令被所述处理器执行时，可使得所述处理器执行一种软件开发进度预警方法。网络接口用于与终端进行网络通信，比如发送预警信息至终端。

本领域技术人员可以理解，图 2 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服务器的限定，具体的服务器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。

如图 3 所示，在一个实施例中，提供了一种软件开发进度预警方法，现以该方法应用于服务器为例进行举例说明，该方法具体包括以下步骤：

S302，获取当前版本对应的 Story 总点数和当前版本对应的预设开发周期。

可以理解，敏捷开发中，会将整个版本的开发划分为若干个需求，每个需求可以包括至少一个的故事（即 Story）。其中，Story 即为最小粒度的功能点。

一个软件版本相当于由多个 Story 组成。

服务器会获取当前版本（即当前进行开发的版本）对应的 Story 总点数和当前版本的预设开发周期。

其中，一个 Story 对应一个点数。Story 总点数即为 Story 总数量。

5 具体地，可以是，服务器直接从存储有版本划分信息的关联系统（以下简称关联系统）（比如，电子看板系统）中获取当前版本对应的 Story 总点数。

也可以是，服务器获取当前版本对应的多个需求和与各个需求对应的 Story 点数，具体地，服务器可以从存储有版本划分信息的关联系统中获取当前版本对应的多个需求和与各个需求对应的 Story 点数，或获取自身存储的当前版本对  
10 应的多个需求和与各个需求对应的 Story 点数。对此不作限定。

进一步地，服务器会根据各个需求对应的 Story 点数得到与当前版本对应的 Story 总点数。具体地，服务器会将各个需求对应的 Story 点数进行求和计算得到与当前版本对应的 Story 总点数。比如，将版本划分成了 18 个需求，其中的 2 个需求分别包含 5 个 Story，3 个需求分别包括 3 个 Story，10 个需求分别包括 2  
15 个 Story 以及 3 个需求分别包括 1 个 Story。则与该版本对应的 Story 总点数  $= 2*5 + 3*3 + 10*2 + 3*1 = 42$ 。

可以理解，版本划分信息即为将版本划分成的需求信息和 Story 点数信息或版本对应的 Story 总点数等。电子看板系统，是指管理版本信息及版本开发处理信息的系统。可以理解，电子看板系统的功能并不局限于上述功能。

20 在其他实施例中，服务器自身也可以存储版本划分信息，服务器可以从自身数据库中获取存储的版本划分信息。

其中，预设开发周期，指预先设置的开发人员进行版本开发的周期。可以理解，版本开发完成后，会将版本交付至测试部门进行版本测试操作。

S304，根据预设开发周期和 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story  
25 点数。

本实施例中，服务器中预先设置了预设监控周期。该预设监控周期可以是天、周等单位。比如，可以是一天、也可以是 2 天或 1 周等。预设监控周期，是指进行进度检测、生成预警信息的周期。

服务器会根据预设开发周期和 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数。具体地，服务器可以计算预设版本监控周期与预设开发周期的比值，然后根据该比值与 Story 总点数的乘积得到预设监控周期内应交付的 Story 点数。可以理解，本实施例中的“交付”是指从开发交付至测试，而并非完成整个开发测试过程后上线至生产。

步骤 306，获取预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据实际交付的 Story 点数和应交付的 Story 点数得到实际交付率。

服务器会获取预设监控周期内实际交付的 Story 点数。具体地，服务器可以从自身数据库中获取该实际交付的 Story 点数，也可以调用关联系统的接口，从关联系统中获取预设监控周期内实际交付的 Story 点数。对此不做限定。

进一步，服务器根据实际交付的 Story 点数和应交付的 Story 点数的比值，得到实际交付率。

S308，从数据库中读取预设的交付率阈值，将实际交付率与交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息。

具体地，数据库中存储了预先设置的交付率阈值。服务器从数据库中读取预设的交付率阈值。并将实际交付率与预设的交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息。

其中，预警信息包括预警标记或预警事项（比如，对开发交付这一事项进行预警）等。还可以包括实际交付率和预设的交付率阈值，及这两者之间的比对情况。进一步，预警标记是能够标识出预警强度或预警等级的标记，可以包括颜色标记或图形标记，以将不同的预警强度或预警等级进行区分标识。

在一个实施例中，如图 4 所示，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息的步骤（简称预警信息生成步骤），具体包括以下步骤：

S402，当实际交付率大于或等于交付率阈值时，则确定出与版本交付进度对应的第一预警等级，生成与第一预警等级对应的预警标记。

本实施例中，当服务器判断出实际交付率大于或等于交付率阈值时，则确定与版本交付进度对应的是第一预警等级，进而生成与第一预警等级对应的预警标记。



可以理解，当实际交付率大于或等于交付率阈值时，则说明进度未出现阻塞，属于进度正常状态。则确定出的第一预警等级为零级预警。生成的对应预警标记，则为标识进度正常的标记。比如，可以根据红绿灯来标识进度是否阻塞，则该第一预警等级对应的预警标记为绿灯标记。

- 5 S404，当实际交付率小于交付率阈值且大于或等于交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定出与版本交付进度对应的第二预警等级，生成与第二预警等级对应的预警标记。

本实施例中，服务器中预先设置了交付系数，其中交付系数为小于 1 的正数。当服务器判断出实际交付率小于交付率阈值且大于或等于交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定与版本交付进度对应的是第二预警等级，进而生成与第二预警等级对应的预警标记。

可以理解，当实际交付率小于交付率阈值且大于或等于交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则说明进度出现了一些阻塞，属于进度轻微阻塞状态。则确定出的第二预警等级为中级预警。生成的对应预警标记，则为标识进度轻微阻塞的标记。同样地，比如根据红绿灯来标识进度是否阻塞，则该第二预警等级对应的预警标记为黄灯标记。

S406，当实际交付率小于交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定出与版本交付进度对应的第三预警等级，生成与第三预警等级对应的预警标记。

可以理解，当实际交付率小于交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则说明进度出现了严重阻塞，属于进度严重阻塞状态。则确定出的第二预警等级为高级预警。生成的对应预警标记，则为标识进度严重阻塞的标记。同样地，比如根据红绿灯来标识进度是否阻塞，则该第三预警等级对应的预警标记为红灯标记。

可以理解，本申请实施例对步骤 402、404 及 406 的顺序不作限定，仅用于区分不同比对结果生成不同的预警消息。

现结合步骤 302 的例子进行解释说明。比如，开发周期为 7 天，版本监控周期为每天，则版本监控周期内（即每天）应交付的 Story 点数 $=42/7=6$ ，预设的交付率阈值为 1，预设交付系数为 0.8，假设每天实际交付的 Story 点数为 4，

则实际交付率= $4/6=0.67 < 1*0.8$ ，则确定对应的预警标记为进度严重堵塞标记，比如红灯，假设每天实际交付的 Story 点数为 7，则实际交付率= $7/6 > 1$ ，则说明进度未阻塞，预警标记可为绿灯，假设每天实际交付的 Story 点数为 5，则实际交付率= $5/6$ ，则该实际交付率  $5/6$  大于  $1*0.8$  小于 1，则属于进度轻微阻塞状态，  
5 预警标记可为黄灯。

S310，将与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

进一步，服务器会将与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。具体地，服务器可以直接将预警信息发送至终端。也可以调用邮件系统的接口，将与版本交付进度对应的预警信息以邮件的形式发送至终端。还可以调用即时通信平台或短信平台的接口，将与版本交付进度对应的预警信息以即时通信消息或短信的形式发送至终端。对此不作限定。  
10

可以理解，这里的终端是指预警处理人员所使用的终端。

上述实施例中，服务器通过获取当前版本对应的 Story 总点数和当前版本对应的预设开发周期；根据预设开发周期和 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数；获取预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据实际交付的 Story 点数和应交付的 Story 点数得到实际交付率；从数据库中读取预设的交付率阈值，将实际交付率与交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息；将与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。即通过 Story 维度进行开发交付率的监控，并生成与版本交付进度对应的预警信息，  
15 而在开发交付过程发生阻塞时，能够及时的告知预警处理人员。这样一来，预警处理人员及时获知发生阻塞的原因，就能够及时进行安排和调整，解决造成阻塞的该问题。进而提高了软件开发效率。

如图 5 所示，在一个实施例中，该方法还包括缺陷处理进度预警的步骤，具体包括以下步骤：

25 S502，调用缺陷系统的接口获取缺陷信息及对应的缺陷等级，以及处理所述缺陷信息的实际时效。

本实施例中，服务器会调用缺陷系统的接口，从缺陷系统中获取缺陷信息及各个缺陷信息所对应的缺陷等级。

进一步，服务器还会从缺陷系统中获取处理该缺陷信息的实际时效。其中，处理缺陷信息的时效（包括实际时效和预设时效）包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。

S504，查找与缺陷等级对应的预设时效，将实际时效与预设时效进行比对，  
5 生成与缺陷处理进度对应的预警信息。

具体地，服务器中预先设置了缺陷等级和预设时效之间的对应关系。根据该对应关系，查找与缺陷等级对应的预设时效。同样地，如上文所述，预设的时效包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。服务器会将实际时效与预设时效进行比对，根据比对结果生成对应的预警等级，根据预警等级生成与缺陷处理进  
10 度对应的预警信息。

其中，一个缺陷等级对应一个或多个预设时效。

在一个实施例中，一个缺陷等级对应一个预设时效，服务器将实际时效与该查找到的预设时效进行比对，根据比对结果确定出对应的预警等级。

具体地，当实际时效小于或等于该预设时效时，则确定对应的预警等级为  
15 不需预警的等级（比如零级），则生成与该预警等级对应的预警标记，比如绿灯。当实际时效大于该预设时效时，则确定实际时效超出预设时效的时长，根据超出时长来确定对应的预警等级。进一步，预设多个分段时长，由多个分段时长作为分段点组成多个分段区间，不同的分段区间对应不同的预警等级，根据超出时长所处的分段区间确定出对应的预警等级。可以理解，这里对分段时长点的  
20 个数不做限定，进而对预警等级的划分级数也不做限定。

更进一步，当超出时长小于等于第一分段时长时，则对应初级预警；当超出时长大于第一分段时长且小于等于第二分段时长时，则对应中级预警；当超出时长大于第二分段时长时，则对应高级预警。比如，超出时长为大于 0 小于等于 4H 时，则对应初级预警；超出时长为大于 8 小于等于 8H 时，则对应中级  
25 预警；超出时长大于 8H，则对应高级预警。

在另一个实施例中，一个缺陷等级对应多个预设时效。服务器会将多个预设时效作为分段点组成多个参考区间，不同的参考区间对应不同的预警等级，根据实际时效所处的参考区间确定出对应的预警等级。可以理解，这里对预设

时效的个数不做限定，进而对预警等级的划分级数也不做限定。

进一步，将预设时效按照由大到小的顺序依次表示为第一预设时效和第二预设时效。则当实际时效小于等于第一预设时效时，则对应不需预警的等级（比如零级）；当实际时效大于第一预设时效且小于等于第二预设时效时，则对应中  
5 级预警；当实际时效大于第二预设时效时，则对应高级预警。比如，第一预设时效为 4H，第二预设时效为 8H，实际时效为 7H，则实际时效 7H 大于第一预设时效 4H 且小于第二预设时效 8H，所以对应的预警等级是中级预警。

服务器中预先设置了预警等级与预警信息之间的对应关系。根据该对应关系，查找与确定出的预警等级对应的缺陷处理进度的预警信息。其中，预警信  
10 息包括预警标记。进一步，预警标记包括颜色标记或图形标记等。这里对预警标记的具体表现形式不作限定，只要能够标识区分不同的预警等级即可。

S506，将与缺陷处理进度对应的预警信息发送至终端。

服务器会将与缺陷处理进度对应的预警信息发送至终端。具体地，服务器可以直接将与缺陷处理进度对应的预警信息发送至终端。也可以调用邮件系统  
15 的接口，将与缺陷处理进度对应的预警信息以邮件的形式发送至终端。还可以调用即时通信平台或短信平台的接口，将与缺陷处理进度对应的预警信息以即时通信消息或短信的形式发送至终端。对此不作限定。

可以理解，这里的终端是指预警处理人员所使用的终端。

在一个实施例中，服务器中还预设了测试执行率阈值。服务器还可以获取  
20 实际的测试执行率。其中，实际测试执行率是根据实际完成测试的 Story 的点数与开发交付的 Story 点数的比值得到的。

服务器将实际测试执行率与预设测试执行率阈值进行比对，根据比对结果生成测试处理进度的预警信息。具体地，服务器中预设了测试系数，其中测试系数为小于 1 的正数。服务器将测试系统和测试执行率阈值的乘积，以及测试  
25 执行率阈值分别作为分段点，组成多个对照区间，不同的对照区间对应不同的预警等级，根据实际测试执行率所位于的对照区间来确定出对应的预警等级。查找与确定出的预警等级对应的预警信息。该确定出的预警信息即为测试处理进度的预警信息。

可以理解, 在一个实施例中, 可以将与版本交付进度对应的预警信息、与缺陷处理进度对应的预警信息以及与测试处理进度对应的预警信息进行合并, 一起发送至终端。其中, 可以是根据预设的预警信息合并模板, 将这 3 种类型的预警信息进行合并, 生成一份统一的预警信息, 发送至终端。

5 如图 6 所示, 在一个实施例中, 提供了一种软件开发进度预警装置 600。该装置包括获取模块 602、Story 点数确定模块 604、交付率确定模块 606、预警信息生成模块 608 以及发送模块 610, 其中:

获取模块 602, 用于获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期。

10 Story 点数确定模块 604, 用于根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数。

交付率确定模块 606, 用于获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数, 根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率。

15 预警信息生成模块 608, 用于从数据库中读取预设的交付率阈值, 将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对, 根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息。

发送模块 610, 用于将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

20 在一个实施例中, Story 点数确定模块 604 还用于获取当前版本对应的多个需求和与各个所述需求对应的 Story 点数; 根据各个所述需求对应的 Story 点数得到与所述当前版本对应的 Story 总点数。

25 在一个实施例中, 预警信息生成模块 608 还用于当所述实际交付率大于或等于所述交付率阈值时, 则确定出与版本交付进度对应的第一预警等级, 生成与所述第一预警等级对应的预警标记; 当实际交付率小于所述交付率阈值且大于或等于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时, 则确定出与版本交付进度对应的第二预警等级, 生成与所述第二预警等级对应的预警标记; 当实际交付率小于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时, 则确定出与版本交付进度对应的第三预警等级, 生成与所述第三预警等级对应的预警标记。

在一个实施例中, 获取模块 602 还用于调用缺陷系统的接口获取缺陷信息

及对应的缺陷等级，以及处理所述缺陷信息的实际时效。如图 7 所示，本实施例中，该装置还包括：

查找模块 607，用于查找与所述缺陷等级对应的预设时效。

本实施例中，预警信息生成模块 608 还用于将所述实际时效与所述预设时效进行比对，生成与缺陷处理进度对应的预警信息；

发送模块 610 还用于将所述与缺陷处理进度对应的预警信息发送至所述终端。

在一个实施例中，预设时效包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。

在一个实施例中，本申请提供的软件开发进度预警装置可以实现为一种计算机程序的形式，该计算机程序可在如图 2 所示的服务器上运行，所述服务器的非易失性存储介质可存储组成该软件开发进度预警装置的各个程序模块，比如，图 6 所示的获取模块 602、Story 点数确定模块 604、交付率确定模块 606、预警信息生成模块 608 以及发送模块 610。各个程序模块中包括计算机可读指令，所述计算机可读指令用于使所述服务器执行本说明书中描述的本申请各个实施例的软件开发进度预警方法中的步骤，例如，服务器可以通过如图 6 所示的软件开发进度预警装置 600 中的获取模块 602 获取当前版本对应的 Story 总点数和当前版本对应的预设开发周期，并通过 Story 点数确定模块 604 根据预设开发周期和 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数。服务器通过交付率确定模块 606 获取预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据实际交付的 Story 点数和应交付的 Story 点数得到实际交付率，并通过预警信息生成模块 608 从数据库中读取预设的交付率阈值，将实际交付率与交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息。服务器通过发送模块 610 将与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

在一个实施例中，提供了一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性可读存储介质，该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行上述各实施例方法中的全部或部分流程。上述的计算机可读指令为由上述各实施例方法中的全部或者部分流程实现的计算机程序对应的计算机可读指令。

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，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，该计算机程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，前述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)等非易失性存储介质等。

以上所述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。

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申请专利范围的限制。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要求为准。

### 权利要求书

1、一种软件开发进度预警方法，包括：

获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期；  
根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数；

5 获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率；

从数据库中读取预设的交付率阈值，将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息；及

将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取当前版本对应的 Story 总点数包括：

获取当前版本对应的多个需求和与各个所述需求对应的 Story 点数；及

根据各个所述需求对应的 Story 点数得到与所述当前版本对应的 Story 总点数。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息包括：

当所述实际交付率大于或等于所述交付率阈值时，则确定出与版本交付进度对应的第一预警等级，生成与所述第一预警等级对应的预警标记；

20 当实际交付率小于所述交付率阈值且大于或等于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定出与版本交付进度对应的第二预警等级，生成与所述第二预警等级对应的预警标记；及

当实际交付率小于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定出与版本交付进度对应的第三预警等级，生成与所述第三预警等级对应的预警标记。

25 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

调用缺陷系统的接口获取缺陷信息及对应的缺陷等级，以及处理所述缺



陷信息的实际时效;

查找与所述缺陷等级对应的预设时效, 将所述实际时效与所述预设时效进行比对, 生成与缺陷处理进度对应的预警信息; 及

将所述与缺陷处理进度对应的预警信息发送至所述终端。

5 5、根据权利要求4所述的方法, 其特征在于, 所述预设时效包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。

6、一种软件开发进度预警装置, 包括:

获取模块, 用于获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期;

10 Story 点数确定模块, 用于根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数;

交付率确定模块, 用于获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数, 根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率;

15 预警信息生成模块, 用于从数据库中读取预设的交付率阈值, 将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对, 根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息; 及

发送模块, 用于将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

20 7、根据权利要求6所述的装置, 其特征在于, 所述 Story 点数确定模块还用于获取当前版本对应的多个需求和与各个所述需求对应的 Story 点数; 根据各个所述需求对应的 Story 点数得到与所述当前版本对应的 Story 总点数。

8、根据权利要求6所述的装置, 其特征在于, 所述预警信息生成模块还用于当所述实际交付率大于或等于所述交付率阈值时, 则确定出与版本交付进度对应的第一预警等级, 生成与所述第一预警等级对应的预警标记; 当实际交付率小于所述交付率阈值且大于或等于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时, 则确定出与版本交付进度对应的第二预警等级, 生成与所述第二  
25 预警等级对应的预警标记; 当实际交付率小于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时, 则确定出与版本交付进度对应的第三预警等级, 生成与所述第

三预警等级对应的预警标记。

9、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述获取模块还用于调用缺陷系统的接口获取缺陷信息及对应的缺陷等级，以及处理所述缺陷信息的实际时效；

5 所述装置还包括：

查找模块，用于查找与所述缺陷等级对应的预设时效；

所述预警信息生成模块还用于将所述实际时效与所述预设时效进行比对，生成与缺陷处理进度对应的预警信息；

10 所述发送模块还用于将所述与缺陷处理进度对应的预警信息发送至所述终端。

10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述预设时效包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。

11、一种服务器，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行如下步骤：

获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期；

根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数；

20 获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据所述实际交付的 Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率；

从数据库中读取预设的交付率阈值，将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对，根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息；及

将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

25 12、根据权利要求11所述的服务器，其特征在于，所述处理器所执行的所述获取当前版本对应的 Story 总点数包括：

获取当前版本对应的多个需求和与各个所述需求对应的 Story 点数；及根据各个所述需求对应的 Story 点数得到与所述当前版本对应的 Story 总

点数。

13、根据权利要求 11 所述的服务器，其特征在于，所述处理器所执行的所述根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息包括：

当所述实际交付率大于或等于所述交付率阈值时，则确定出与版本交付进度对应的第一预警等级，生成与所述第一预警等级对应的预警标记；

当实际交付率小于所述交付率阈值且大于或等于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定出与版本交付进度对应的第二预警等级，生成与所述第二预警等级对应的预警标记；及

当实际交付率小于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时，则确定出与版本交付进度对应的第三预警等级，生成与所述第三预警等级对应的预警标记。

14、根据权利要求 11 所述的服务器，其特征在于，所述计算机可读指令还使得所述处理器执行以下步骤：

调用缺陷系统的接口获取缺陷信息及对应的缺陷等级，以及处理所述缺陷信息的实际时效；

查找与所述缺陷等级对应的预设时效，将所述实际时效与所述预设时效进行比对，生成与缺陷处理进度对应的预警信息；及

将所述与缺陷处理进度对应的预警信息发送至所述终端。

15、根据权利要求 14 所述的服务器，其特征在于，所述预设时效包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。

16、一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行如下步骤：

获取当前版本对应的 Story 总点数和所述当前版本对应的预设开发周期；

根据所述预设开发周期和所述 Story 总点数得到预设监控周期内应交付的 Story 点数；

获取所述预设监控周期内实际交付的 Story 点数，根据所述实际交付的

Story 点数和所述应交付的 Story 点数得到实际交付率;

从数据库中读取预设的交付率阈值, 将所述实际交付率与所述交付率阈值进行比对, 根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息; 及

将所述与版本交付进度对应的预警信息发送至终端。

- 5 17、根据权利要求 16 所述的非易失性存储介质, 其特征在于, 所述处理器所执行的所述获取当前版本对应的 Story 总点数包括:

获取当前版本对应的多个需求和与各个所述需求对应的 Story 点数; 及

根据各个所述需求对应的 Story 点数得到与所述当前版本对应的 Story 总点数。

- 10 18、根据权利要求 16 所述的非易失性存储介质, 其特征在于, 所述处理器所执行的所述根据比对结果生成与版本交付进度对应的预警信息包括:

当所述实际交付率大于或等于所述交付率阈值时, 则确定出与版本交付进度对应的第一预警等级, 生成与所述第一预警等级对应的预警标记;

- 15 当实际交付率小于所述交付率阈值且大于或等于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时, 则确定出与版本交付进度对应的第二预警等级, 生成与所述第二预警等级对应的预警标记; 及

当实际交付率小于所述交付率阈值和预设交付系数的乘积时, 则确定出与版本交付进度对应的第三预警等级, 生成与所述第三预警等级对应的预警标记。

- 20 19、根据权利要求 16 所述的非易失性存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读指令还使得所述处理器执行以下步骤:

调用缺陷系统的接口获取缺陷信息及对应的缺陷等级, 以及处理所述缺陷信息的实际时效;

- 25 查找与所述缺陷等级对应的预设时效, 将所述实际时效与所述预设时效进行比对, 生成与缺陷处理进度对应的预警信息; 及

将所述与缺陷处理进度对应的预警信息发送至所述终端。

20、根据权利要求 19 所述的非易失性存储介质, 其特征在于, 所述预设

时效包括缺陷修复时效和/或缺陷验证时效。

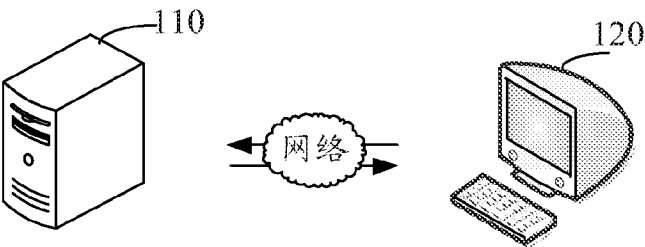


图 1

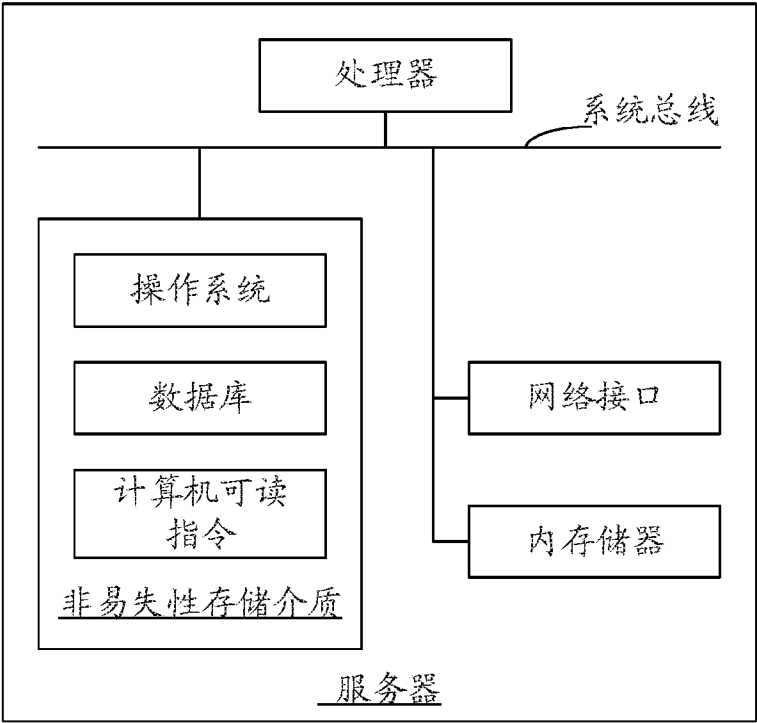


图 2

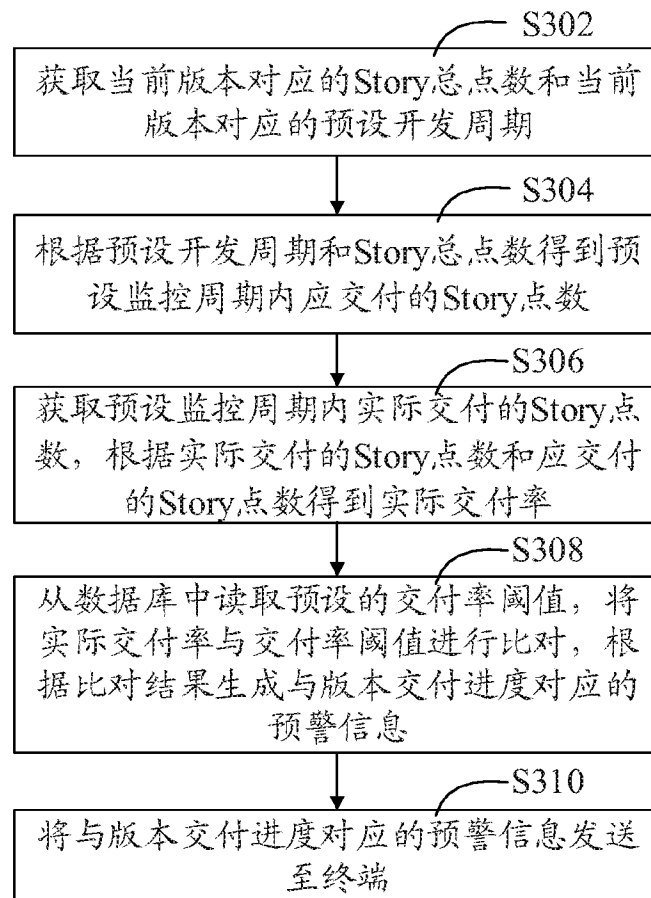


图 3

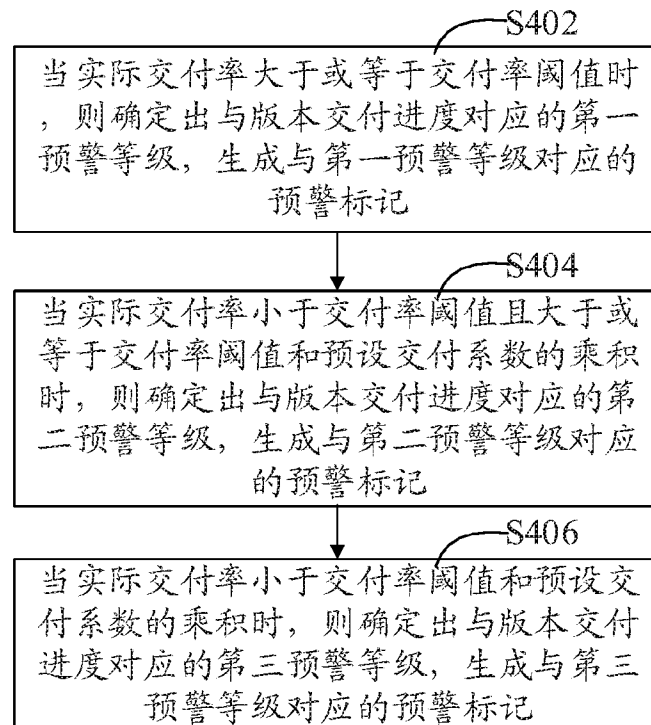


图 4

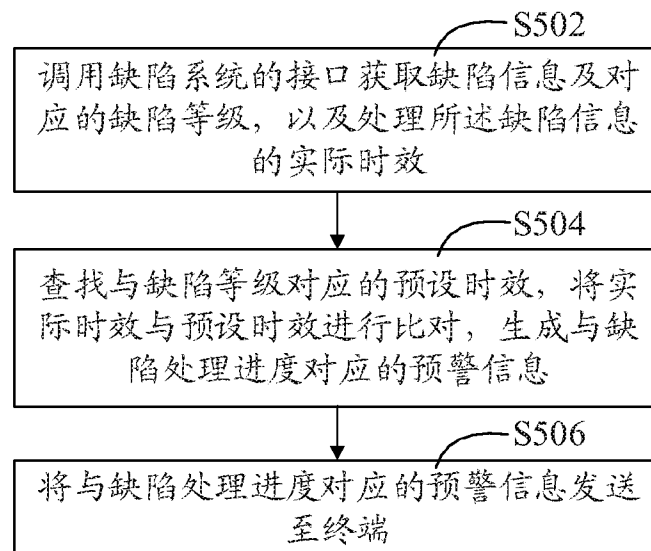


图 5



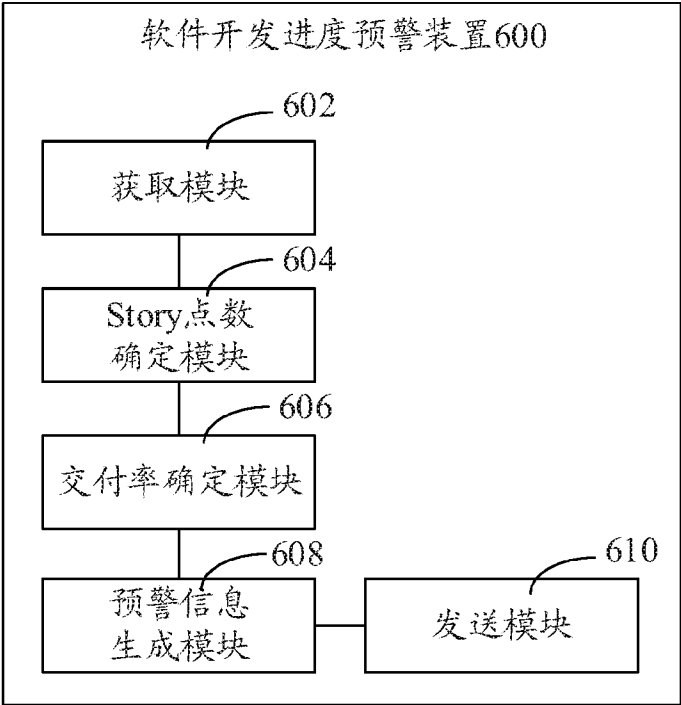


图 6

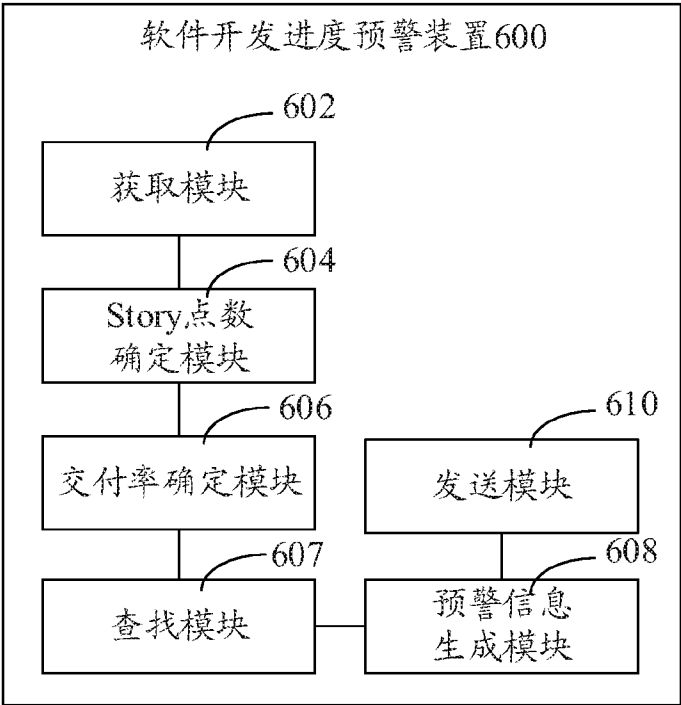


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/099729

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/36 (2006.01) i; G06Q 10/06 (2012.01) 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; G06Q

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, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 软件, 开发, 测试, 任务, 进度, 预警, 提示, 完成, 阈值, 域值, 比例, software?, project?, plan?, schedule?, threshold??. progress?, alarm+, emergency+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No.   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X         | CN 105117348 A (FOSHAN LANGDA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0023]-[0038], and figure 1 | 1-3, 6-8, 11-13, 16-18  |
| Y         | CN 105117348 A (FOSHAN LANGDA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 December 2015 (02.12.2015), description, paragraphs [0023]-[0038], and figure 1 | 4-5, 9-10, 14-15, 19-20 |
| Y         | CN 103092762 A (NANJING UNIVERSITY), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs [0010]-[0013]                                                | 4-5, 9-10, 14-15, 19-20 |
| A         | CN 102360465 A (ZHENJIANG RETECH INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 February 2012 (22.02.2012), entire document                                  | 1-20                    |
| A         | US 2016087909 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 24 March 2016 (24.03.2016), entire document                                         | 1-20                    |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “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                                                                               | “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  
08 November 2017

Date of mailing of the international search report  
30 November 2017

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  
BAI, Hua  
Telephone No. (86-10) 62413842

### Information on patent family members

PCT/CN2017/099729

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/099729

## A. 主题的分类

G06F 11/36(2006.01)i; G06Q 10/06(2012.01)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; G06Q

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, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE:软件, 开发, 测试, 任务, 进度, 预警, 提示, 完成, 阈值, 域值, 比例, software?, project?, plan?, schedule?, threshold?+, progress?, alarm+, emergency+

## 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 105117348 A (佛山市朗达信息科技有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02)<br>说明书第[0023]-[0038]段, 附图1            | 1-3, 6-8,<br>11-13, 16-18  |
| Y    | CN 105117348 A (佛山市朗达信息科技有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02)<br>说明书第[0023]-[0038]段, 附图1            | 4-5, 9-10,<br>14-15, 19-20 |
| Y    | CN 103092762 A (南京大学) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08)<br>说明书第[0010]-[0013]段                           | 4-5, 9-10,<br>14-15, 19-20 |
| A    | CN 102360465 A (镇江睿泰信息科技有限公司) 2012年 2月 22日 (2012 - 02 - 22)<br>全文                                  | 1-20                       |
| A    | US 2016087909 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2016年 3月 24日 (2016 - 03 - 24)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 11月 8日

国际检索报告邮寄日期

2017年 11月 30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

白桦

电话号码 (86-10)62413842

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/099729

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-----------|----|----------------|
| CN          | 105117348  | A  | 2015年 12月 2日   | 无    |           |    |                |
| CN          | 103092762  | A  | 2013年 5月 8日    | CN   | 103092762 | B  | 2016年 2月 3日    |
| CN          | 102360465  | A  | 2012年 2月 22日   | 无    |           |    |                |
| US          | 2016087909 | A1 | 2016年 3月 24日   | US   | 9654414   | B2 | 2017年 5月 16日   |