



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108418712 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201810155794.7

(22) 申请日 2018.02.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108418712 A

(43) 申请公布日 2018.08.17

(73) 专利权人 西安邮电大学
地址 710062 陕西省西安市长安南路563号

(72) 发明人 夏虹 陈彦萍 王忠民 马龙
王鑫 张恒山 田振洲 高聪

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 田洲

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101895581 A, 2010.11.24

US 2014289386 A1, 2014.09.25

CN 102087665 A, 2011.06.08

CN 102087665 A, 2011.06.08

CN 104168325 A, 2014.11.26

CN 104717238 A, 2015.06.17

CN 103731306 A, 2014.04.16

CN 101808338 A, 2010.08.18

陈彦萍. 基于语义相似度的数据服务分类方法.《信息技术》.2017, (第12期), 93-96、101.

审查员 付苗

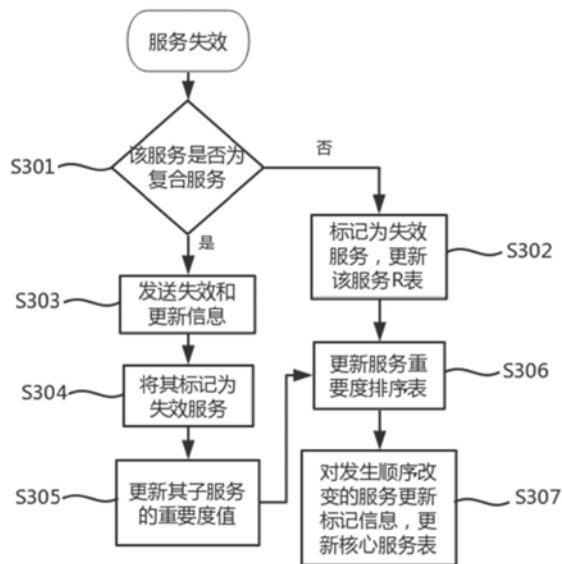
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

基于服务网络的核心服务发现方法

(57) 摘要

本发明公开一种基于服务网络的核心服务发现方法,包括以下步骤:第一步、服务网络的建立以及服务注册;第二步、当新服务注册完成后,引发新服务重要度计算与核心服务更新;第三步、全网服务重要度值刷新,清除部分失效服务。本发明通过发现核心服务,将核心服务进行保护,保障服务鲁棒性,有效的解决了因某些因素导致某些服务失效进而导致大量复合服务失效同时造成的网络服务故障的问题。



1. 基于服务网络的核心服务发现方法,其特征在于,包括以下步骤:

第一步、服务网络的建立以及服务注册;

第二步、当新服务注册完成后,引发新服务重要度计算与核心服务更新;

第三步、全网服务重要度值刷新,清除部分失效服务;

第三步具体包括:

当服务失效时:

步骤S301:当发现有服务失效时,判断该服务是否为组合服务,若不是,则进入S302;若是,则进入S303;

步骤S302:将该服务标记为失效服务;

步骤S303:将该服务的Relate表中的表项按照存储的地址发送更新信息;向表项中的地址发送失效信息;

当服务失效时引发核心服务标记更新:

步骤S304:判断失效服务 p_i 是否是组合服务,若是组合服务转入步骤S305,否则转入S306;

步骤S305:更新其子服务的重要度值;

步骤S306:更新服务重要度排序表;

步骤S307:对发生顺序改变的服务更新标记信息,更新核心服务表。

2. 根据权利要求1所述的基于服务网络的核心服务发现方法,其特征在于,第一步具体包括:

步骤S101:建立服务网络注册库、Relate表;

步骤S102:当发现有新服务注册时,检测服务的有效性,判断服务是否失效;当服务注册成功时,转入步骤S104;当服务注册失败时,转入步骤S103;

步骤S103:返回一个注册失败;

步骤S104:查看该服务的WSDL文档,解析该服务的属性领域;

步骤S105:计算该服务与服务网络注册库中的领域类的相似度 w ;

$$w = \frac{a \cap b}{a \cup b}$$

其中, a 是领域类的属性集合, b 是具体服务属性和参数的集合;

步骤S106:将该服务的相似度 w 与阈值 ∂ 进行比较;当 w 大于等于 ∂ 时,就将此服务放置在该领域之中;反之,为此服务建立一个新的领域类;

步骤S107:为该服务建立相应的Relate表。

3. 根据权利要求2所述的基于服务网络的核心服务发现方法,其特征在于,Relate表用于存放新注册服务与其他服务之间的前驱、后继、包含、等价、子集的平面化的关系; ∂ 取值为0.75。

4. 根据权利要求2所述的基于服务网络的核心服务发现方法,其特征在于,第二步具体包括:

步骤S201:当新服务 p_i 注册成功后进行步骤S202;

步骤S202:对该服务 p_i 的重要性赋初值 $\frac{1}{n}$;其重要度为:

$$I(P_i) = \alpha \sum_{p_j \in M_{p_i}} I(p_j) + \frac{1-\alpha}{n}$$

其中, n 为当前该服务所属领域类内服务总数;

α 取值为 0.85; M_{p_i} 表示由 p_i 服务作为子服务的组合服务集, p_j 表示 p_i 的组合服务;

步骤 S203: 判断服务 p_i 是组合服务还是基础服务; 若是组合服务转入步骤 S204, 否则转入步骤 S205;

步骤 S204: 将组合服务的子服务重新计算重要度值;

步骤 S205: 更新服务重要度值排序表;

步骤 S206: 判断服务 p_i 是否为核心服务, 若是核心服务转入步骤 S207, 否则转入步骤 S208;

步骤 S207: 将服务 p_i 标记为核心服务, 更新核心服务表;

步骤 S208: 将服务 p_i 标记为非核心服务, 更新核心服务表。

5. 根据权利要求 4 所述的基于服务网络的核心服务发现方法, 其特征在于, 服务重要度排序表中排名前 0.1% 服务标记为 I 级核心服务; 排名 0.1%–1% 服务标记为 II 级核心服务; 排名 1%–5% 服务标记为 III 级核心服务。

6. 根据权利要求 1 所述的基于服务网络的核心服务发现方法, 其特征在于, 第三步还包括:

间隔设定的时间后对全网的服务标记进行刷新:

步骤 S401: 设定时间 t 到达时, 进行步骤 S402;

步骤 S402: 更新时间 t ;

步骤 S403: 清空核心服务表, 清除有效核心服务的核心服务标记信息, 将所有有效服务的综合重要度置为 0;

步骤 S404: 每一个服务重新计算重要度, 更新服务标记信息、服务重要度值排序表和核心服务表;

步骤 S405: 将被标记为失效的服务从服务网络注册库中删除。

基于服务网络的核心服务发现方法

技术领域

[0001] 本发明属于web技术领域,特别涉及一种基于服务网络的核心服务发现方法。

背景技术

[0002] 随着互联网和web服务技术的发展,产生了数量大、种类繁多、价值密度低的web服务。在大量web服务相继出现的背景下,当一个web服务失效时,由该服务作为部分组成的多个复合服务同时失效,针对同样的服务请求再进行服务组合是费时费力的,所以针对重用服务的保护是保证服务鲁棒性的重要部分。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于服务网络的核心服务发现方法,以解决因某些因素导致某些服务失效进而导致大量复合服务失效同时造成的网络服务故障的问题;本发明通过发现核心服务,将核心服务进行保护,保障服务鲁棒性。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 基于服务网络的核心服务发现方法,包括以下步骤:

[0006] 第一步、服务网络的建立以及服务注册;

[0007] 第二步、当新服务注册完成后,引发新服务重要度计算与核心服务更新;

[0008] 第三步、全网服务重要度值刷新,清除部分失效服务。

[0009] 进一步的,第一步具体包括:

[0010] 步骤S101:建立服务网络注册库、Relate表;

[0011] 步骤S102:当发现有新服务注册时,检测服务的有效性,判断服务是否失效;当服务注册成功时,转入步骤S104;当服务注册失败时,转入步骤S103;

[0012] 步骤S103:返回一个注册失败;

[0013] 步骤S104:查看该服务的WSDL文档,解析该服务的属性领域;

[0014] 步骤S105:计算该服务与服务网络注册库中的领域类的相似度 w ;

$$[0015] \quad w = \frac{a \cap b}{a \cup b}$$

[0016] 其中, a 是领域类的属性集合, b 是具体服务属性和参数的集合;

[0017] 步骤S106:将该服务的相似度 w 与阈值 ϑ 进行比较;当 w 大于等于 ϑ 时,就将此服务放置在该领域之中;反之,为此服务建立一个新的领域类;

[0018] 步骤S107:为该服务建立相应的Relate表。

[0019] 进一步的,Relate表用于存放新注册服务与其他服务之间的前驱、后继、包含、等价、子集的平面化的关系; ϑ 取值为0.75。

[0020] 进一步的,第二步具体包括:

[0021] 步骤S201:当新服务 p_i 注册成功后进行步骤S202;

[0022] 步骤S202:对该服务 p_i 的重要性赋初值 $\frac{1}{n}$;其重要度为:

$$[0023] \quad I(P_i) = \alpha \sum_{p_j \in M_{p_i}} I(p_j) + \frac{1-\alpha}{n}$$

[0024] 其中, n 为当前该服务所属领域类内服务总数;

[0025] α 取值为0.85; M_{p_i} 表示由 p_i 服务作为子服务的组合服务集, p_j 表示 p_i 的组合服务;

[0026] 步骤S203:判断服务 p_i 是组合服务还是基础服务;若是组合服务转入步骤S204,否则转入步骤S205;

[0027] 步骤S204:将组合服务的子服务重新计算重要度值;

[0028] 步骤S205:更新服务重要度值排序表;

[0029] 步骤S206:判断服务 p_i 是否为核心服务,若是核心服务转入步骤S207,否则转入步骤S208;

[0030] 步骤S207:将服务 p_i 标记为核心服务,更新核心服务表;

[0031] 步骤S208:将服务 p_i 标记为非核心服务,更新核心服务表。

[0032] 进一步的,服务重要度排序表中排名前0.1%服务标记为I级核心服务;排名0.1%-1%服务标记为II级核心服务;排名1%-5%服务标记为III级核心服务。

[0033] 进一步的,第三步具体包括:

[0034] 当服务失效时:

[0035] 步骤S301:当发现有服务时效时,判断该服务是否为组合服务,若不是,则进入S302;若是,则进入S303;

[0036] 步骤S302:将该服务标记为失效服务;

[0037] 步骤S303:将该服务的Relate表中的表项按照存储的地址发送更新信息;向表项中的地址发送失效信息;

[0038] 当服务失效时引发核心服务标记更新:

[0039] 步骤S304:判断失效服务 p_i 是否是组合服务,若是组合服务转入步骤S305,否则转入S306;

[0040] 步骤S305:更新其子服务的重要度值;

[0041] 步骤S306:更新服务重要度排序表;

[0042] 步骤S307:对发生顺序改变的服务更新标记信息,更新核心服务表。

[0043] 进一步的,第三步还包括:

[0044] 间隔设定的时间后对全网的服务标记进行刷新:

[0045] 步骤S401:设定时间 t 到达时,进行步骤S402;

[0046] 步骤S402:更新时间 t ;

[0047] 步骤S403:清空核心服务表,清除有效核心服务的核心服务标记信息,将所有有效服务的综合重要度置为0;

[0048] 步骤S404:每一个服务重新计算重要度,更新服务标记信息、服务重要度值排序表和核心服务表;

[0049] 步骤S405:将被标记为失效的服务从服务网络注册库中删除。

[0050] 本发明采用两个大步骤,第一个大步先建立服务网络,第二个大步进行核心服务发现,在两个大步完成后是全网服务随着时间的变化的更新。

[0051] 第一步、先建立服务网络:

[0052] 1. 建立服务网络注册库、Relate表(简称R表,用来存放该服务与其他服务之间的前驱、后继、包含、等价、子集等平面化的关系)。

[0053] 2. 服务注册时,分析服务的WSDL文档,将满足要求的服务添加进服务网络注册库,同时解析服务的领域属性,将服务分配至一个领域类集合中。

[0054] 3. 计算服务与领域类的相似度,符合阈值 ∂ (∂ 取值0.75)时继续保留在该领域类之下,不符合时与其他领域类计算相似度,若存在这样的类,则添加,不存在则创建一个领域类存入。

[0055] 第二步、核心服务发现:

[0056] 4. 当有新服务注册成功后引发新服务重要度计算。计算新服务的重要度,根据该服务重要度值更新服务重要度排序表,对该服务增加标记信息,更新核心服务表。

[0057] 第三步、注册库中服务的标记的更新:

[0058] 5. 已有服务失效时,将服务标记为失效服务的同时还需向R表中存放的地址发出失效信息,以便其他服务及时知晓并及时更新R表。

[0059] 6. 有服务发生失效,则引发核心服务标记更新。判断失效服务是否为组合服务,如果是组合服务就先更新相应子服务的重要度值,否则不需要这一步,更新服务重要度排序表,并更新核心服务标记信息与核心服务表。

[0060] 相对于现有技术,本发明具有以下有益效果:每间隔t时间,服务的重要度值计算会产生较大误差,本发明清空核心服务表,重新计算注册库中所有有效服务的综合重要度值并进行排序与标记,更新核心服务表。本发明通过发现核心服务,将核心服务进行保护,保障服务鲁棒性,有效的解决了因某些因素导致某些服务失效进而导致大量复合服务失效同时造成的网络服务故障的问题。

附图说明

[0061] 图1为服务网络的建立流程图;

[0062] 图2为新服务重要度计算与核心服务更新流程图;

[0063] 图3为服务失效时引发核心服务标记更新流程图;

[0064] 图4为全网服务重要度值刷新,清除部分失效服务流程图。

具体实施方式

[0065] 本发明一种基于服务网络的核心服务发现方法,包括以下步骤:

[0066] 第一步、服务网络的建立以及服务注册:

[0067] 步骤S101:建立服务网络注册库、Relate表(简称R表,用来存放该服务与其他服务之间的前驱、后继、包含、等价、子集的平面化的关系);

[0068] 步骤S102:当发现有新服务注册时,检测服务的有效性,判断服务是否失效,服务有效时注册成功,转入步骤S104;当服务失效时注册失败,转入步骤S103;

[0069] 步骤S103:返回一个注册失败;

[0070] 步骤S104:查看该服务的WSDL文档,解析该服务的属性领域(具体服务描述的属性和参数);

[0071] 步骤S105:计算该服务与服务网络注册库中的领域类的相似度 w ;

$$[0072] \quad w = \frac{a \cap b}{a \cup b}$$

[0073] 其中, a 是领域类的属性集合, b 是具体服务属性和参数的集合;两个集合越接近, w 的值越接近1,否则越趋近于0;

[0074] 步骤S106:将该服务的相似度 w 与 ∂ 进行比较(∂ 取值0.75)。当 w 大于等于 ∂ 时,就将此服务放置在该领域之中;反之,为此服务建立一个新的领域类;

[0075] 步骤S107:为该服务建立相应的R表。

[0076] 第二步、当新服务注册完成后,引发新服务重要度计算与核心服务更新:

[0077] 步骤S201:当新服务 p_i 注册成功后进行步骤S202;

[0078] 步骤S202:对该服务 p_i 的重要性赋初值 $\frac{1}{n}$ (n 为当前该服务所属领域类内服务总

数);其重要度
$$I(P_i) = \alpha \sum_{p_j \in M_{p_i}} I(p_j) + \frac{1-\alpha}{n}$$
 (α 取值0.85。 M_{p_i} 表示由 p_i 服务作为子服务

的组合服务集, p_j 表示 p_i 的组合服务,下同);

[0079] 步骤S203:判断服务 p_i 是组合服务还是基础服务;若是组合服务转入步骤S204,否则转入步骤S205;

[0080] 步骤S204:将组合服务的子服务重新计算重要度值;

[0081] 步骤S205:更新服务重要度值排序表;

[0082] 步骤S206:判断服务 p_i 是否为核心服务(服务重要度排序表中排名前0.1%服务标记为I级核心服务(包括0.1%这个端点值);排名0.1%-1%服务标记为II级核心服务(不包括0.1%这个端点值,包括1%这个端点值);排名1%-5%服务标记为III级核心服务(不包括1%这个端点值,包括5%这个端点值)(注:核心服务的选择范围可由人工划定)),若是核心服务转入步骤S207,否则转入步骤S208;

[0083] 步骤S207:将服务 p_i 标记为核心服务,更新核心服务表;

[0084] 步骤S208:将服务 p_i 标记为非核心服务,更新核心服务表。

[0085] 第三步、全网服务重要度值刷新,清除部分失效服务:

[0086] 当服务失效时:

[0087] 步骤S301:当发现有服务时效时,判断该服务是否为组合服务,若不是,则进入S302;若是,则进入S303;

[0088] 步骤S302:将该服务标记为失效服务;

[0089] 步骤S303:将该服务的R表中的表项按照存储的地址发送更新信息;向表项中的地址发送失效信息;

[0090] 当服务失效时引发核心服务标记更新:

[0091] 步骤S304:判断失效服务 p_i 是否是组合服务,若是组合服务转入步骤S305,否则转入S306;

- [0092] 步骤S305:更新其子服务的重要度值(重要度值的计算方式在步骤S202中已经给出);
- [0093] 步骤S306:更新服务重要度排序表;
- [0094] 步骤S307:对发生顺序改变的服务更新标记信息,更新核心服务表。
- [0095] 间隔一定的时间后对全网的服务标记进行刷新:
- [0096] 步骤S401:t到达时(t是服务网络管理系统设置的一个时间戳,t是未来的一个时间,t与服务网络更新速度有关的),当t满足时,进行步骤S402;
- [0097] 步骤S402:更新时间t;
- [0098] 步骤S403:清空核心服务表,清除有效核心服务的“核心服务”标记信息,将所有有效服务的综合重要度置为0;
- [0099] 步骤S404:每一个服务重新计算重要度,更新服务标记信息、服务重要度值排序表和核心服务表(失效服务不做操作);
- [0100] 步骤S405:将被标记为失效的服务从服务网络注册库中删除。

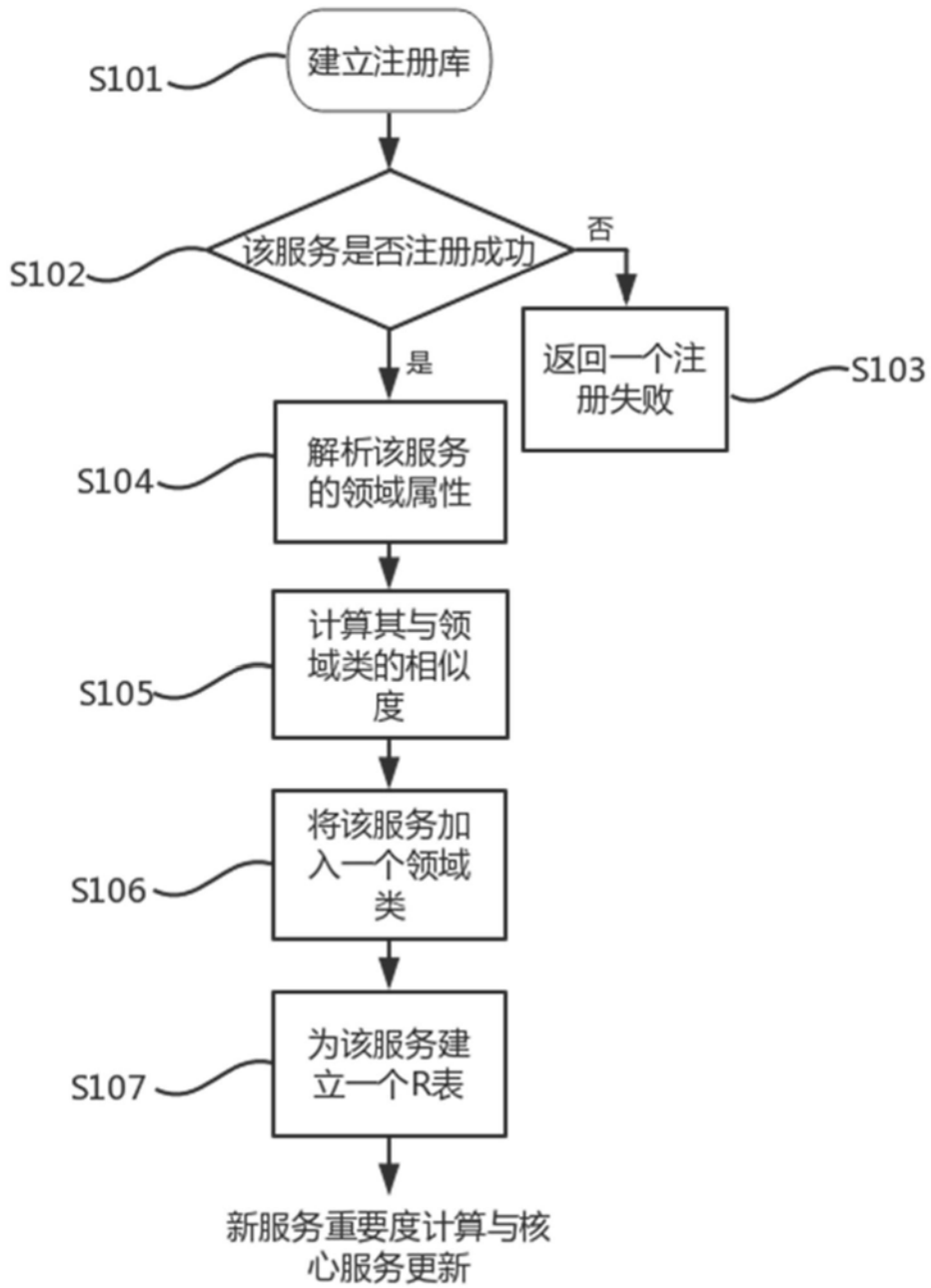


图1

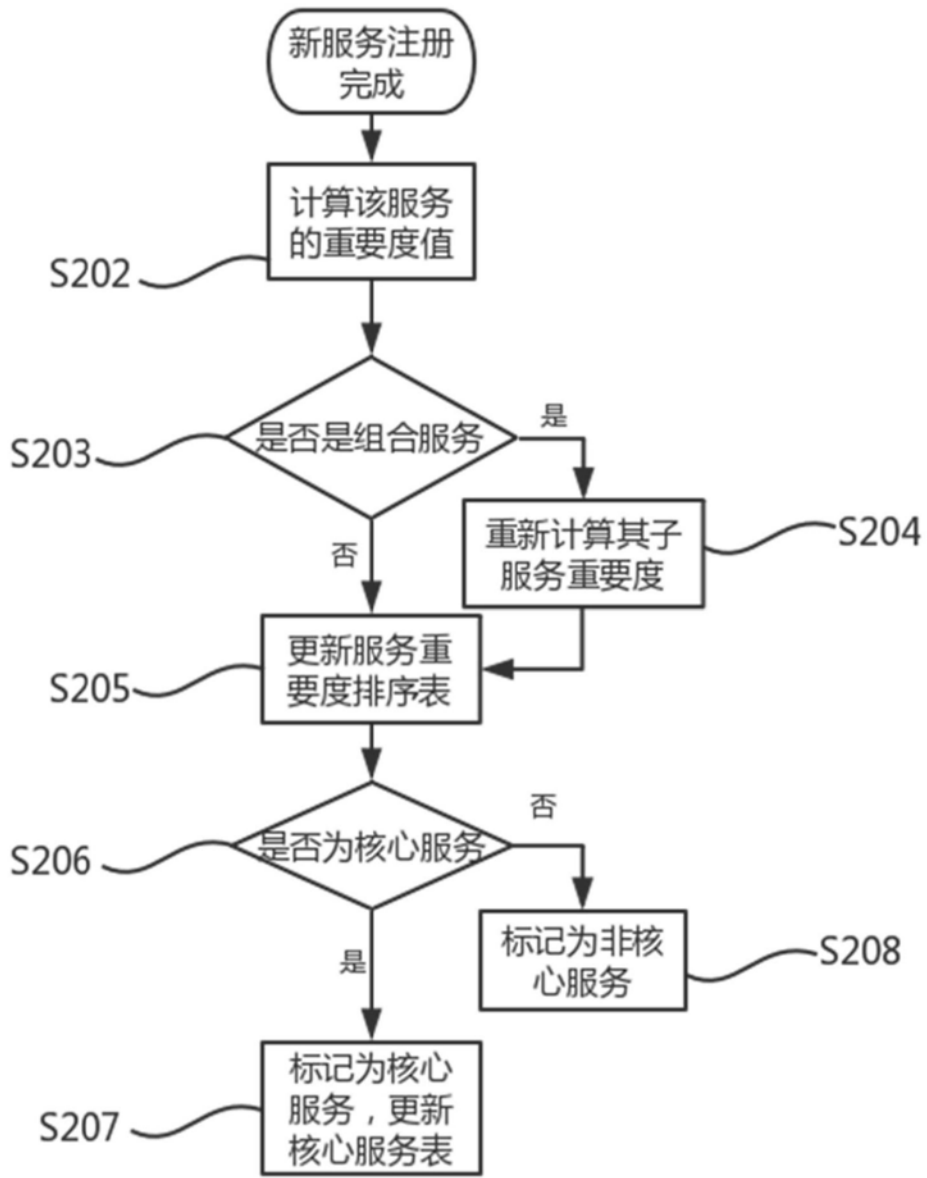


图2

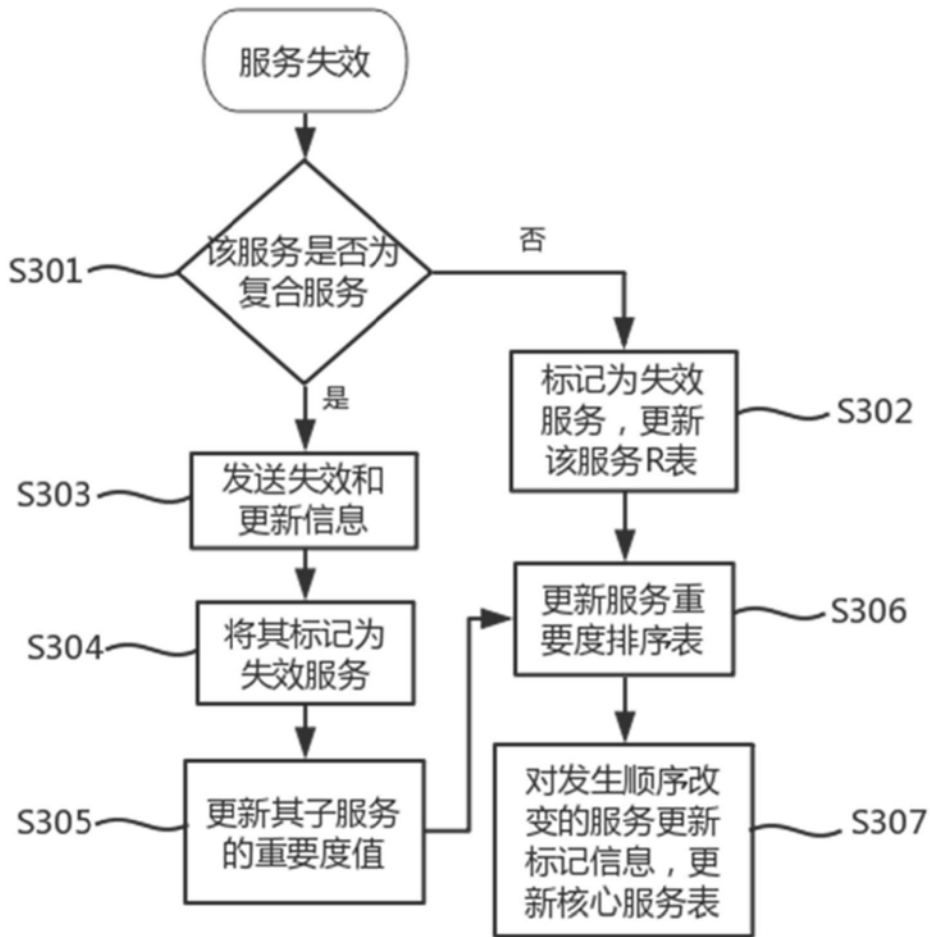


图3

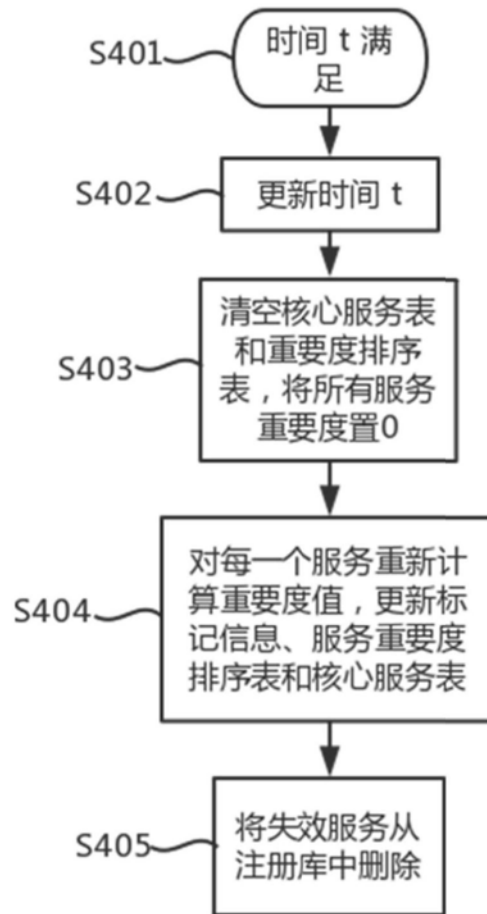


图4