



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107832446 B

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201711173520.2

G06F 16/903(2019.01)

(22)申请日 2017.11.22

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107832446 A

CN 103562863 A,2014.02.05,

US 5937189 A,1999.08.10,

(43)申请公布日 2018.03.23

王刚.CMDB配置管理系统研究及设计.《中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑》.2016,(第4期),

(73)专利权人 联动优势科技有限公司
地址 100082 北京市海淀区学院南路12号
京师科技大厦A座7层

审查员 邓丽婉

(72)发明人 吴风玉 陈军 潘明 丁仲明
张亚军 张攀峰

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

G06F 16/901(2019.01)

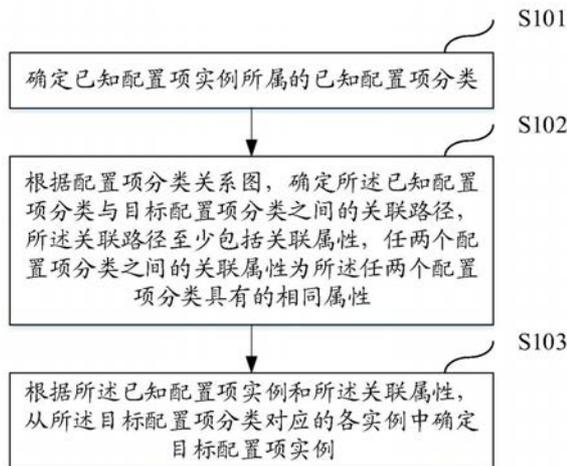
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种配置项信息的搜索方法及计算设备

(57)摘要

本发明实施例公开了一种配置项信息的搜索方法,包括:确定已知配置项实例所属的配置项分类,随后根据配置分类关系图查找已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,进而通过该关联路径中各配置项分类之间的关联属性和已知配置项实例,从目标配置项分类对应的各实例中确定出目标配置项实例。与现有技术相比,本发明实施例由于仅存储配置项分类之间的关联关系,而且将任一配置项分类与其他各配置项分类之间的关联关系采用图形数据结构存储在配置项分类关系图中,因此,在搜索配置项信息时,通过配置项分类关系图查找出已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,可有效提高搜索效率,并避免数据隔离故障的发生。



1. 一种配置项信息的搜索方法,其特征在于,所述方法包括:

确定已知配置项实例所属的已知配置项分类;

根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,所述关联路径至少包括关联属性,任两个配置项分类之间的关联属性为所述任两个配置项分类具有的相同属性;

根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述关联路径包括 m 个关联配置项分类和 $m+1$ 个关联属性, m 为大于等于0的整数;自所述已知配置项分类至所述目标配置项分类之间的关联路径为: m 为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与所述目标关联配置项分类相关联; m 不为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与第1关联配置项分类相关联,第 i 配置项分类通过第 $i+1$ 关联属性与第 $i+1$ 关联配置项分类相关联,第 m 个关联配置项分类通过第 $m+1$ 个关联属性与所述目标配置项分类相关联, i 为大于等于0且小于等于 m 的整数;

根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例,包括:

确定所述已知配置项实例对应第1关联属性的关联属性值;

从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 $i+1$ 关联属性的关联属性值,直至确定所述目标配置项实例。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述配置项分类的配置表包括所述配置项分类中每个属性对应的数据表及每个关联属性对应的关联关系表;

从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 $i+1$ 关联属性的关联属性值,包括:

根据所述第 i 关联属性的关联属性值以及所述第 i 关联属性对应的关联关系表,确定出所述第 i 关联配置项分类中的关联配置项实例;

根据所述第 i 关联配置项分类中的关联配置项实例以及所述第 $i+1$ 关联属性对应的数据表,确定出所述第 $i+1$ 关联属性的关联属性值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述配置项分类关系图是通过如下方式得到的:

获取各配置项实例,并按照设定规则对所述各配置项实例进行分类,得到多个配置项分类;

针对所述多个配置项分类中的任两个配置项分类,若确定所述任两个配置项分类具有相同属性,则确定所述任两个配置项分类之间存在关联关系,并根据所述相同属性,设定所述关联关系的关系类型;

根据所述任两个配置项分类之间的关联关系和所述关系类型,得到所述配置项分类关系图。

5. 一种配置项信息的搜索的计算设备,其特征在于,所述计算设备包括:

确定模块,用于确定已知配置项实例所属的已知配置项分类;

查找模块,用于根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,所述关联路径至少包括关联属性,任两个配置项分类之间的关联属性为

所述任两个配置项分类具有的相同属性；

所述查找模块,还用于根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。

6.根据权利要求5所述的计算设备,其特征在于,所述关联路径包括 m 个关联配置项分类和 $m+1$ 个关联属性, m 为大于等于0的整数;自所述已知配置项分类至所述目标配置项分类之间的关联路径为: m 为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与所述目标关联配置项分类相关联; m 不为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与第1关联配置项分类相关联,第 i 配置项分类通过第 $i+1$ 关联属性与第 $i+1$ 关联配置项分类相关联,第 m 个关联配置项分类通过第 $m+1$ 个关联属性与所述目标配置项分类相关联, i 为大于等于0且小于等于 m 的整数;

所述查找模块具体用于:

确定所述已知配置项实例对应第1关联属性的关联属性值;

从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 $i+1$ 关联属性的关联属性值,直至确定所述目标配置项实例。

7.根据权利要求6所述的计算设备,其特征在于,所述配置项分类的配置表包括所述配置项分类中每个属性对应的数据表及每个关联属性对应的关联关系表;

所述查找模块具体用于:

根据所述第 i 关联属性的关联属性值以及所述第 i 关联属性对应的关联关系表,确定出所述第 i 关联配置项分类中的关联配置项实例;

根据所述第 i 关联配置项分类中的关联配置项实例以及所述第 $i+1$ 关联属性对应的数据表,确定出所述第 $i+1$ 关联属性的关联属性值。

8.根据权利要求5所述的计算设备,其特征在于,所述计算设备中还包括处理模块,用于:

获取各配置项实例,并按照设定规则对所述各配置项实例进行分类,得到多个配置项分类;

针对所述多个配置项分类中的任两个配置项分类,若确定所述任两个配置项分类具有相同属性,则确定所述任两个配置项分类之间存在关联关系,并根据所述相同属性,设定所述关联关系的关系类型;

根据所述任两个配置项分类之间的关联关系和所述关系类型,得到所述配置项分类关系图。

9.一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行如权利要求1至4中任一项所述的方法。

一种配置项信息的搜索方法及计算设备

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机数据处理领域,尤其涉及一种配置项信息的搜索方法及计算设备。

背景技术

[0002] 随着互联网行业的发展,企业的IT环境越来越复杂,企业内产生的大量数据,种类繁多、数量巨大、格式不统一,很难被有效地管理,更不用说以这些数据为基础的各类IT服务。因此,有必要构建一个对所有数据进行管理的资源管理中心,用来记录和管理各类相关数据以及数据的生命周期。

[0003] CMDB是Configuration Management Database的简称,即配置管理数据库。CMDB可用于存储和管理企业IT架构中设备的各种配置项信息,以及各个配置项之间的关联关系,它是真实环境中的服务资产在软件系统中的逻辑体现,不仅可用于有效管理资产,还可对其他的服务管理流程提供支持。

[0004] 现有技术中,CMDB中的配置项信息是采用分类和分级的方式存储的,且CMDB中具体存储有某一配置项实例与另一配置项实例之间的关系和关系类型。由于配置项之间的关系类型通常仅包括构成、连接、需要3种,因此,CMDB实际上是采用树形数据结构来存储的各配置项之间的关联关系,可以看出,这种树形数据结构适用于深度检索,但当需要进行平行检索时效率较低。此外,由于树形数据结构的特点,若某一配置项的数据出错,则会导致该配置项以下的所有数据都不能正常访问,从而引发数据隔离故障。

[0005] 因此,目前亟需要一种配置项信息的搜索方法,用于解决现有技术中CMDB的检索效率较低,容易引发数据隔离故障的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种配置项信息的搜索方法及计算设备,用于解决现有技术中CMDB的检索效率较低,容易引发数据隔离故障的技术问题。

[0007] 本发明实施例提供了一种配置项信息的搜索方法,包括:

[0008] 确定已知配置项实例所属的已知配置项分类;

[0009] 根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,所述关联路径至少包括关联属性,任两个配置项分类之间的关联属性为所述任两个配置项分类具有的相同属性;

[0010] 根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。

[0011] 可选地,所述关联路径包括 m 个关联配置项分类和 $m+1$ 个关联属性, m 为大于等于0的整数;自所述已知配置项分类至所述目标配置项分类之间的关联路径为: m 为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与所述目标关联配置项分类相关联; m 不为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与第1关联配置项分类相关联,第 i 配置项分类通过第 $i+1$ 关联属

性与第 $i+1$ 关联配置项分类相关联,第 m 个关联配置项分类通过第 $m+1$ 个关联属性与所述目标配置项分类相关联, i 为大于等于0且小于等于 m 的整数;

[0012] 根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例,包括:

[0013] 确定所述已知配置项实例对应第1关联属性的关联属性值;

[0014] 从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 $i+1$ 关联属性的关联属性值,直至确定所述目标配置项实例。

[0015] 可选地,所述配置项分类的配置表包括所述配置项分类中每个属性对应的数据表及每个关联属性对应的关联关系表;

[0016] 从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 $i+1$ 关联属性的关联属性值,包括:

[0017] 根据所述第 i 关联属性的关联属性值以及所述第 i 关联属性对应的关联关系表,确定出所述第 i 关联配置项分类中的关联配置项实例;

[0018] 根据所述第 i 关联配置项分类中的关联配置项实例以及所述第 $i+1$ 关联属性对应的数据表,确定出所述第 $i+1$ 关联属性的关联属性值。

[0019] 可选地,所述配置项分类关系图是通过如下方式得到的:

[0020] 获取各配置项实例,并按照设定规则对所述各配置项实例进行分类,得到多个配置项分类;

[0021] 针对所述多个配置项分类中的任两个配置项分类,若确定所述任两个配置项分类具有相同属性,则确定所述任两个配置项分类之间存在关联关系,并根据所述相同属性,设定所述关联关系的关系类型;

[0022] 根据所任两个配置项分类之间的关联关系和所述关系类型,得到所述配置项分类关系图。

[0023] 基于同样的发明构思,本发明实施例还提供一种计算设备,所述计算设备包括:

[0024] 确定模块,用于确定已知配置项实例所属的已知配置项分类;

[0025] 查找模块,用于根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,所述关联路径至少包括关联属性,任两个配置项分类之间的关联属性为所述任两个配置项分类具有的相同属性;

[0026] 所述查找模块,还用于根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。

[0027] 可选地,所述关联路径包括 m 个关联配置项分类和 $m+1$ 个关联属性, m 为大于等于0的整数;自所述已知配置项分类至所述目标配置项分类之间的关联路径为: m 为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与所述目标关联配置项分类相关联; m 不为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与第1关联配置项分类相关联,第 i 配置项分类通过第 $i+1$ 关联属性与第 $i+1$ 关联配置项分类相关联,第 m 个关联配置项分类通过第 $m+1$ 个关联属性与所述目标配置项分类相关联, i 为大于等于0且小于等于 m 的整数;

[0028] 所述查找模块具体用于:

[0029] 确定所述已知配置项实例对应第1关联属性的关联属性值;

[0030] 从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 i

+1关联属性的关联属性值,直至确定所述目标配置项实例。

[0031] 可选地,所述配置项分类的配置表包括所述配置项分类中每个属性对应的数据表及每个关联属性对应的关联关系表;

[0032] 所述查找模块具体用于:

[0033] 根据所述第i关联属性的关联属性值以及所述第i关联属性对应的关联关系表,确定出所述第i关联配置项分类中的关联配置项实例;

[0034] 根据所述第i关联配置项分类中的关联配置项实例以及所述第i+1关联属性对应的数据表,确定出所述第i+1关联属性的关联属性值。

[0035] 可选地,所述计算设备中还包括处理模块,用于:

[0036] 获取各配置项实例,并按照设定规则对所述各配置项实例进行分类,得到多个配置项分类;

[0037] 针对所述多个配置项分类中的任两个配置项分类,若确定所述任两个配置项分类具有相同属性,则确定所述任两个配置项分类之间存在关联关系,并根据所述相同属性,设定所述关联关系的关系类型;

[0038] 根据所任两个配置项分类之间的关联关系和所述关系类型,得到所述配置项分类关系图。

[0039] 本发明另一实施例提供了一种计算设备,其包括存储器和处理器,其中,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序指令,按照获得的程序执行上述任一种方法。

[0040] 本发明另一实施例提供了一种计算机存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于使所述计算机执行上述任一种方法。

[0041] 本发明实施例中,在搜索配置项信息时,首先确定已知配置项实例所属的配置项分类,随后根据配置分类关系图查找已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,进而通过该关联路径中各配置项分类之间的关联属性和已知配置项实例,从目标配置项分类对应的各实例中确定出目标配置项实例。与现有技术相比,本发明实施例由于仅存储配置项分类之间的关联关系,而且将任一配置项分类与其他各配置项分类之间的关联关系采用图形数据结构存储在配置项分类关系图中,因此,在搜索配置项信息时,通过配置项分类关系图查找出已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,可有效提高搜索效率,并避免数据隔离故障的发生。

附图说明

[0042] 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要介绍,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,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明实施例提供的一种配置项信息的搜索方法所对应的流程示意图;

[0044] 图2为本发明实施例中提供的一种已知配置项分类与目标配置项分类之间直接关联的示意图;

[0045] 图3为本发明实施例中提供的一种已知配置项分类与目标配置项分类之间间接关

联的示意图；

[0046] 图4为本发明实施例中获取配置项分类关系图的方法所对应的流程示意图；

[0047] 图5为本发明实施例的CMDB中存储的某一机房中的配置项分类关系图；

[0048] 图6为本发明实施例提供的一种计算设备的内部结构示意图。

具体实施方式

[0049] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，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，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0050] 本发明实施例中所涉及的配置项(即configuration item,简称CI)可以为企业内部、数据中心或是IT机房内的多种类型的配置项,比如说,可以为服务器、硬盘、操作系统、虚拟机、CPU、主板、IP地址、端口、应用、配置文件、代码包等等,本发明对此不做具体限制。

[0051] 一般情况下,本发明实施例中所述的配置项是指配置项分类,一个配置项分类中可包括一个或多个配置项实例。以服务器这个配置项来说,机房内存在的所有服务器都属于服务器这个配置项分类,但是每一台具体的服务器则是服务器这个配置项分类中的一个配置项实例,任一台服务器都具有一个唯一的标识(如服务器编号)用于与其他服务器区分开来。

[0052] 具体的,一个配置项分类中的所有配置项实例均具有相同的属性(也称字段),即该配置项分类的属性,当然在这个配置项分类中的各个配置项实例的具体的属性值可以相同也可以不同。

[0053] 本发明实施例中,配置项信息可包括配置项分类的信息,以及一个配置项分类中各个配置项实例的信息。这些配置项信息存储在配置管理数据库CMDB中,通过CMDB对配置项信息进行搜索。

[0054] 下面结合说明书附图对本发明实施例做进一步详细描述。

[0055] 图1为本发明实施例提供的一种配置项信息的搜索方法所对应的流程示意图,如图2所示,包括如下步骤:

[0056] 步骤S101:确定已知配置项实例所属的已知配置项分类;

[0057] 步骤S102:根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,所述关联路径至少包括关联属性,任两个配置项分类之间的关联属性为所述任两个配置项分类具有的相同属性;

[0058] 步骤S103:根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。

[0059] 本发明实施例中,在搜索配置项信息时,首先确定已知配置项实例所属的配置项分类,随后根据配置项分类关系图查找已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,进而通过该关联路径中各配置项分类之间的关联属性和已知配置项实例,从目标配置项分类对应的各实例中确定出目标配置项实例。与现有技术相比,本发明实施例由于仅存储配置项分类之间的关联关系,而且将任一配置项分类与其他各配置项分类之间的关联关系采用图形数据结构存储在配置项分类关系图中,因此,在搜索配置项信息时,通过配置项分类

关系图查找出已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,可有效提高搜索效率,并避免数据隔离故障的发生。

[0060] 具体来说,本发明实施例中,可根据已知配置项实例搜索配置项信息,在这种场景下,待查找的配置项分类和配置项实例分别称为目标配置项分类和目标配置项实例。因而,在步骤S101中,首先确定已知配置项实例所属的已知配置项分类。

[0061] 进而,在步骤S102中,根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径。其中,该关联路径中至少包括关联属性。

[0062] 本发明实施例中,已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联关系可分为两种类型:

[0063] 第一种类型,已知配置项分类与目标配置项分类直接关联,如图2中所示,如此,关联路径中的关联属性即为已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联属性,该关联属性为已知配置项分类与目标配置项分类具有的相同属性。或者,也可以认为是关联路径上包括0个关联配置项分类和1个关联属性,该关联属性即为已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联属性。

[0064] 第二种类型,已知配置项分类与目标配置项分类间接关联,如图3所示,如此,已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径上还包括其他的配置项分类,这些配置项分类通过关联路径上的各关联属性依次与已知配置项分类和目标配置项分类相关联。具体的,关联路径上的各配置项分类中相邻的两个配置项分类通过关联属性相关联。本发明实施例中,任两个配置项分类之间的关联属性为所述任两个配置项分类具有的相同属性。

[0065] 以关联路径上除已知配置项分类和目标配置项分类外还包括 m 个关联配置项分类为例(其中 m 为大于等于0的整数),这 m 个关联配置项分类与已知配置项分类、目标配置项分类之间通过 $m+1$ 个关联属性实现关联。

[0066] 具体的,自所述已知配置项分类至所述目标配置项分类之间的关联路径为: m 为0时,已知配置项分类通过第1关联属性与目标关联配置项分类相关联; m 不为0时,已知配置项分类通过第1关联属性与第1关联配置项分类相关联,第 i 配置项分类通过第 $i+1$ 关联属性与第 $i+1$ 关联配置项分类相关联,第 m 个关联配置项分类通过第 $m+1$ 个关联属性与目标配置项分类相关联。其中, i 为大于等于0且小于等于 m 的整数;

[0067] 进一步地,在步骤S103中,可根据已知配置项实例,以及关联路径上的各个关联属性,从目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。具体包括,在关联路径上沿着已知配置项分类到目标配置项分类的方向,首先确定已知配置项实例对应第1关联属性的关联属性值,随后,在第1关联配置项分类的配置表中确定出第1关联属性对应的第2关联属性的关联属性值……从第 i 关联配置项分类的配置表中确定所述第 i 关联属性的关联属性值对应的第 $i+1$ 关联属性的关联属性值,依次类推,直至确定出目标配置项实例。

[0068] 本发明实施例中,CMDB数据库中存储有每个配置项分类对应的数据表和配置表。其中,以任一配置项分类为例,该配置项分类对应的数据表中存储有该配置项分类中包括的各个配置项实例,而该配置项分类对应的配置表中包括该配置项分类的每个属性对应的数据表以及每个关联属性对应的关联关系表。

[0069] 也就是说,CMDB数据库针对各个属性还分别设置有对应的数据表,该数据表中存储有具有该属性的配置项分类的各配置项实例对应该属性的属性值。具体的,以任一属性

为例,若只有一个配置项分类具有该属性,则该属性不是关联属性,该属性对应的数据表中仅包括具有该属性的那个配置项分类中各配置项实例对应的属性值。若有两个或是更多个配置项分类均具有该属性时,则该属性可以作为这些配置项分类或其中的部分配置项分类之间的关联属性,该属性对应的数据表中包括具有该属性的所有配置项分类中各配置项实例对应的属性值。

[0070] 因而,针对每个关联属性,CMDB还可为每个关联属性设置对应的关联关系表,该关联关系表中存储有通过该关联属性实现关联的各配置项分类中各配置项实例之间的关联关系。

[0071] 需要说明的是,当两个配置项分类仅具有一个相同的属性时,只可将该相同的属性作为关联属性,实现这两个配置项分类之间的关联,而当两个配置项分类具有多个相同的属性时,可将相同的属性中的一个或多个属性作为关联属性,以实现两个配置项分类之间的关联,优选的,仅将相同的属性中的一个属性作为关联属性,实现两个配置项分类之间的关联。本发明实施例中,本领域技术人员可根据实际需要对两个配置项分类之间的关联属性进行设置,本发明对此不做具体限制。

[0072] 如此,本发明实施例中,上述从第*i*关联配置项分类的配置表中确定所述第*i*关联属性的关联属性值对应的第*i+1*关联属性的关联属性值可具体包括:首先根据第*i*关联属性的关联属性值以及第*i*关联属性对应的关联关系表,确定出第*i*关联配置项分类中的关联配置项实例。其中,第*i*关联配置项分类中的关联配置项实例是指在第*i*关联配置项分类的各配置项实例中与已知配置项实例具有关联关系的各配置项实例。

[0073] 进而,根据第*i*关联配置项分类中的关联配置项实例以及第*i+1*关联属性对应的数据表,确定出第*i+1*关联属性的关联属性值。

[0074] 可以看出,由于每个关联属性也具有对应的数据表,因此,本发明实施例中,也可以不设置单独设置关联属性的对应的关联关系表,而是将通过某一关联属性实现关联的各配置项分类中各配置项实例之间的关联关系存储在该关联属性对应的数据表中。

[0075] 如此,通过上述方式,将配置项分类的每个属性映射为一张单独的数据库表格,可达到对数据分层的效果。当数据库需要操作某一属性(如修改属性值)时,数据库操作可快速地定位该属性对应的数据表以及表中的属性值,从而提高数据库操作效率。

[0076] 需要说明的是,本发明实施例中在通过上述步骤S101至S103中的方法流程搜索配置项信息之前,还需建立在上述步骤S102中用于查找关联路径的配置项分类关系图。该配置项分类关系图中存储有系统中各配置项分类之间的关联关系,具体可通过如下步骤获得:

[0077] 步骤S401:获取各配置项实例,并按照设定规则对所述各配置项实例进行分类,得到多个配置项分类;

[0078] 本发明实施例中,本领域技术人员可根据需要对获取到的配置项实例进行分类,得到各个配置项分类。其中,每个配置项分类具有多个属性,即同一配置项分类中的各个配置项实例具有相同的属性。此外,本领域技术人员还可根据需要对各个配置项分类进行分层和分级。

[0079] 步骤S402:针对所述多个配置项分类中的任两个配置项分类,若确定所述任两个配置项分类具有相同属性,则确定所述任两个配置项分类之间存在关联关系,并根据所述

相同属性,设定所述关联关系的关系类型。

[0080] 本发明实施例中,若存在两个配置项分类具有多个相同的属性,则可从这多个相同的属性中选取一个或多个属性建立两个配置项分类之间的关联关系。而且,本发明实施例通过两个配置项分类所具有的共同属性(即关联属性),将两个配置项分类关联后,还可根据该关联属性具体设定关联关系的关系类型。举例来说,图5为本发明实施例中提供的CMDB中存储的某一机房中的配置项分类关系图,如图5所示,该配置项分类关系图中共包括机房、服务器、虚拟机、操作系统、硬盘、CPU、主板、IP、应用、配置文件、代码包、端口等配置项分类,依据各配置项所具有的属性,可将服务器和虚拟机这两个配置项分类均具有的IP地址这个属性作为关联属性,将两个配置项分类关联起来,进而将服务器和虚拟机之间的关联关系的关系类型设置为服务器与虚拟机之间的关系。

[0081] 步骤S403:根据所任两个配置项分类之间的关联关系和所述关系类型,得到所述配置项分类关系图。

[0082] 本发明实施例中,将各个配置项分类之间的关联关系通过图形数据结构来存储,由于图的连通性,一个配置项分类与另一配置项分类之间可具有多条关联路径,当已知配置项分类到目标配置项分类的关联路径上的某一节点发生故障时,也可通过其它的关联路径查找到目标配置项实例,因此,可有效降低发生数据隔离故障的风险,提高CMDB的安全性。

[0083] 此外,由于设置了配置项分类关系图,本发明实施例中,还可在已知配置项分类到达目标配置项分类的多个关联路径上查找最短的关联路径,进而在该最短关联路径上查找目标配置项实例,从而提高了搜索效率。

[0084] 由于图这种数据结构对根节点无依赖的数学特性,每个配置项分类对应的节点都可以作为图的根节点,如此,CMDB中存储的数据也更准确,不会存在以不同的节点作为根节点导致数据范围存在偏差的问题。

[0085] 基于同样的发明构思,本发明实施例还提供一种计算设备,图6为本发明实施例中提供的一种计算设备的结构示意图,如图6所示,该计算设备600包括:

[0086] 确定模块601,用于确定已知配置项实例所属的已知配置项分类;

[0087] 查找模块602,用于根据配置项分类关系图,确定所述已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,所述关联路径至少包括关联属性,任两个配置项分类之间的关联属性为所述任两个配置项分类具有的共同属性;

[0088] 所述查找模块602,还用于根据所述已知配置项实例和所述关联属性,从所述目标配置项分类对应的各实例中确定目标配置项实例。

[0089] 可选地,所述关联路径包括 m 个关联配置项分类和 $m+1$ 个关联属性, m 为大于等于0的整数;自所述已知配置项分类至所述目标配置项分类之间的关联路径为: m 为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与所述目标关联配置项分类相关联; m 不为0时,所述已知配置项分类通过第1关联属性与第1关联配置项分类相关联,第 i 配置项分类通过第 $i+1$ 关联属性与第 $i+1$ 关联配置项分类相关联,第 m 个关联配置项分类通过第 $m+1$ 个关联属性与所述目标配置项分类相关联, i 为大于等于0且小于等于 m 的整数;

[0090] 所述查找模块602具体用于:

[0091] 确定所述已知配置项实例对应第1关联属性的关联属性值;

[0092] 从第i关联配置项分类的配置表中确定所述第i关联属性的关联属性值对应的第i+1关联属性的关联属性值,直至确定所述目标配置项实例。

[0093] 可选地,所述配置项分类的配置表包括所述配置项分类中每个属性对应的数据表及每个关联属性对应的关联关系表;

[0094] 所述查找模块602具体用于:

[0095] 根据所述第i关联属性的关联属性值以及所述第i关联属性对应的关联关系表,确定出所述第i关联配置项分类中的关联配置项实例;

[0096] 根据所述第i关联配置项分类中的关联配置项实例以及所述第i+1关联属性对应的数据表,确定出所述第i+1关联属性的关联属性值。

[0097] 可选地,所述计算设备600中还包括处理模块603,用于:

[0098] 获取各配置项实例,并按照设定规则对所述各配置项实例进行分类,得到多个配置项分类;

[0099] 针对所述多个配置项分类中的任两个配置项分类,若确定所述任两个配置项分类具有相同属性,则确定所述任两个配置项分类之间存在关联关系,并根据所述相同属性,设定所述关联关系的关系类型;

[0100] 根据所任两个配置项分类之间的关联关系和所述关系类型,得到所述配置项分类关系图。

[0101] 基于同样的发明构思,本发明实施例还提供另一种计算设备,该计算设备可以包括中央处理器(Center Processing Unit,CPU)、存储器、输入/输出设备等,输入设备可以包括键盘、鼠标、触摸屏等,输出设备可以包括显示设备,如液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)等。

[0102] 存储器可以包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM),并向处理器提供存储器中存储的程序指令和数据。在本发明实施例中,存储器可以用于存储上述配置项信息的搜索方法的程序。

[0103] 处理器通过调用存储器存储的程序指令,处理器用于按照获得的程序指令执行上述配置项信息的搜索方法。

[0104] 基于同样的发明构思,本发明实施例提供了一种计算机存储介质,用于储存为上述计算设备所用的计算机程序指令,其包含用于执行上述配置项信息的搜索方法的程序。

[0105] 所述计算机存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或数据存储设备,包括但不限于磁性存储器(例如软盘、硬盘、磁带、磁光盘(MO)等)、光学存储器(例如CD、DVD、BD、HVD等)、以及半导体存储器(例如ROM、EPROM、EEPROM、非易失性存储器(NAND FLASH)、固态硬盘(SSD))等。

[0106] 由上述内容可以看出:

[0107] 本发明实施例中,在搜索配置项信息时,首先确定已知配置项实例所属的配置项分类,随后根据配置分类关系图查找已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,进而通过该关联路径中各配置项分类之间的关联属性和已知配置项实例,从目标配置项分类对应的各实例中确定出目标配置项实例。与现有技术相比,本发明实施例由于仅存储配置项分类之间的关联关系,而且将任一配置项分类与其他各配置项分类之间的关联关系采用图形数据结构存储在配置项分类关系图中,因此,在搜索配置项信息时,通过配置项分类

关系图查找出已知配置项分类与目标配置项分类之间的关联路径,可有效提高搜索效率,并避免数据隔离故障的发生。

[0108] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或两个以上其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0109] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或两个以上流程和/或方框图一个方框或两个以上方框中指定的功能的装置。

[0110] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或两个以上流程和/或方框图一个方框或两个以上方框中指定的功能。

[0111] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或两个以上流程和/或方框图一个方框或两个以上方框中指定的功能的步骤。

[0112] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0113] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

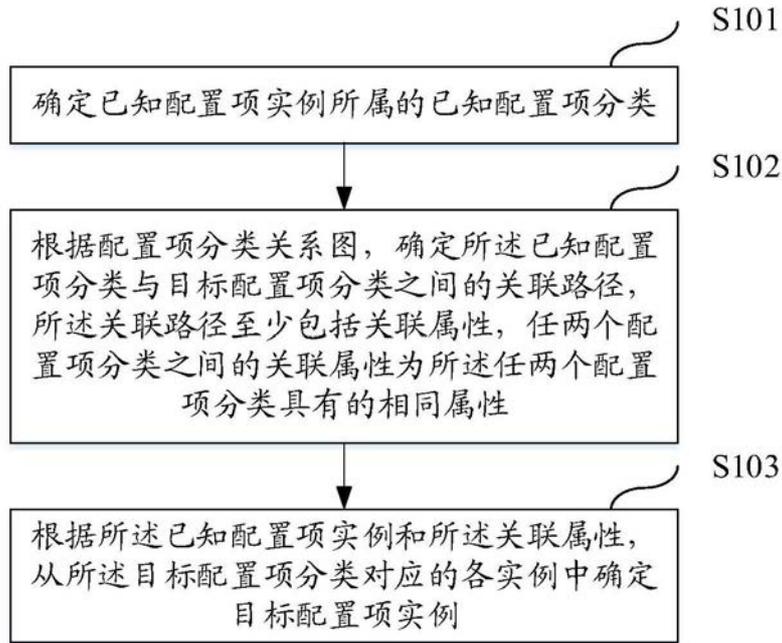


图1



图2

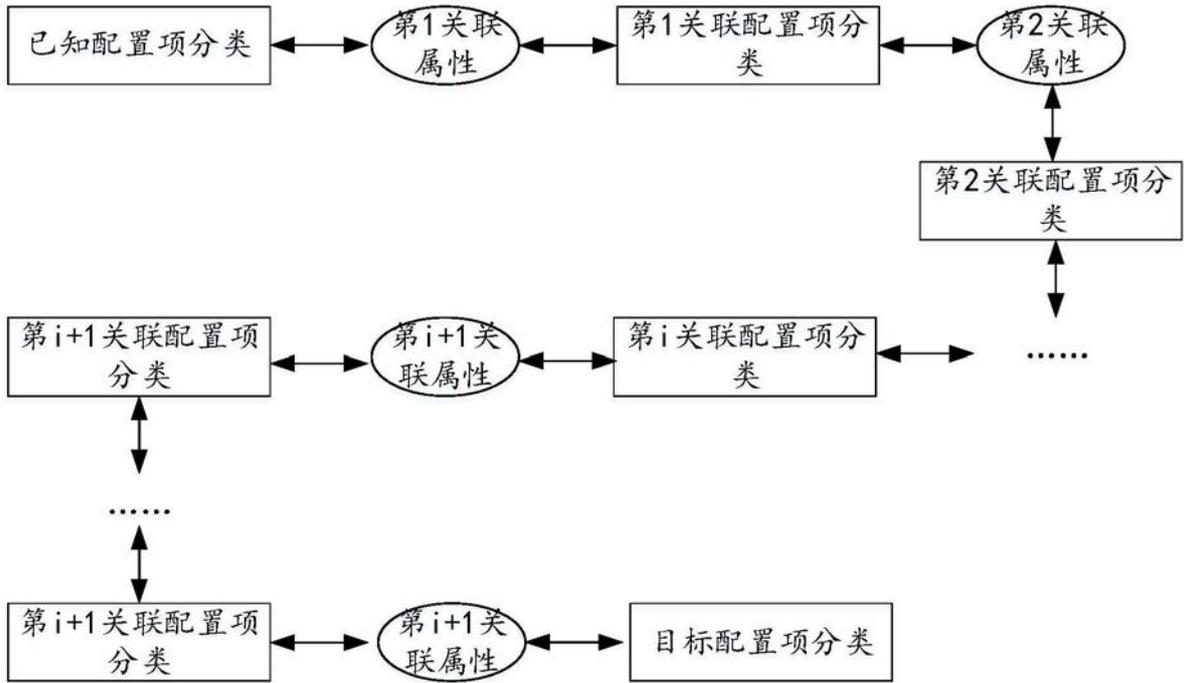


图3

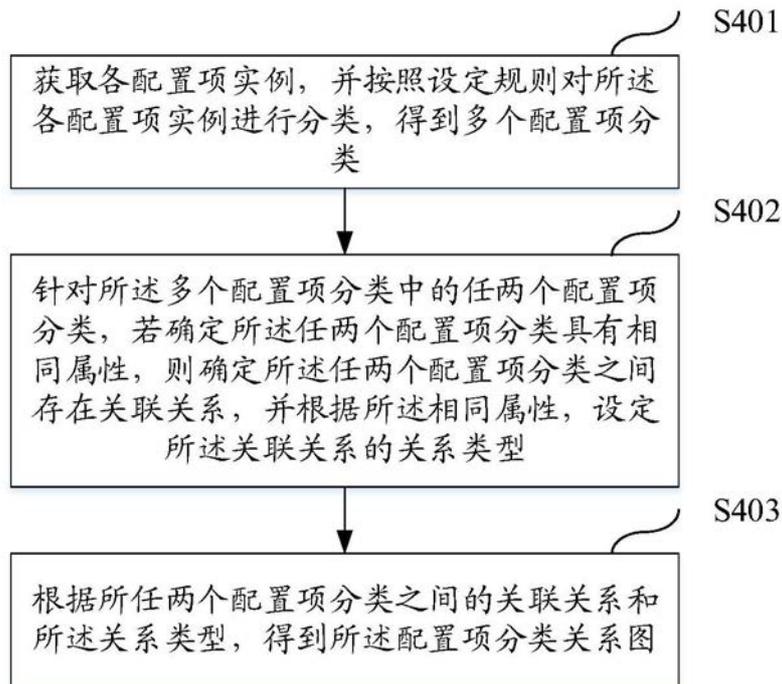


图4

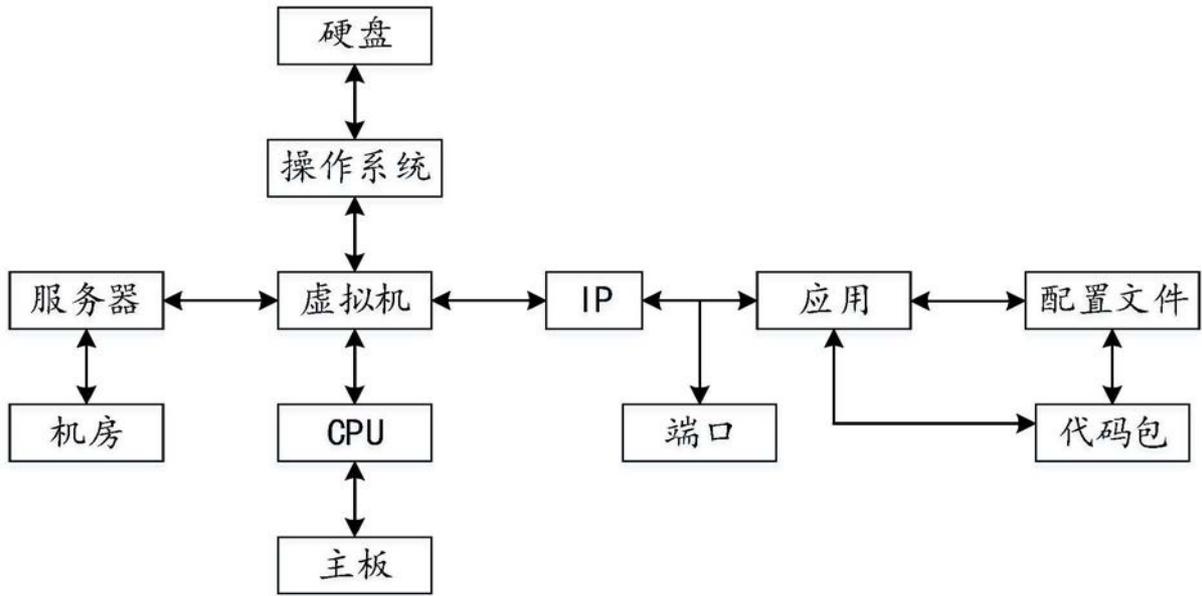


图5

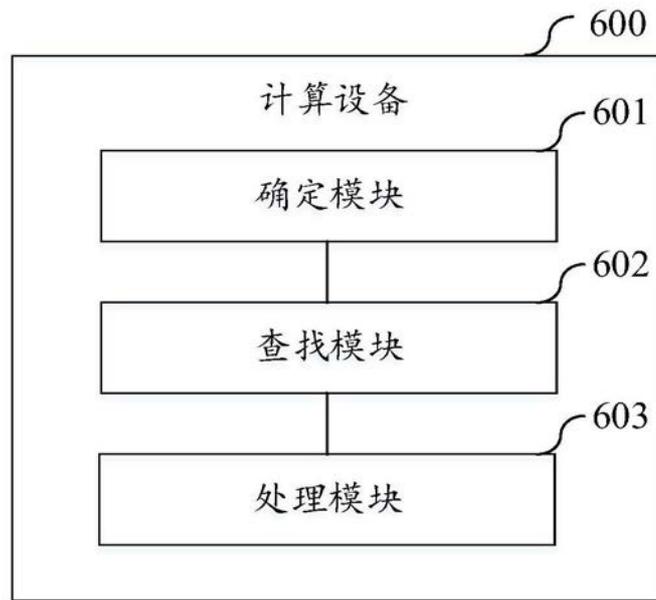


图6