



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105162816 B

(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201410268515.X

(22)申请日 2014.06.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105162816 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 深圳市雅都软件股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市高新技术产业园T2栋A区4楼

(72)发明人 吕珂 李毅 温卫红

(74)专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理

有限公司 44217

代理人 汪丽 陆军

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件

US 5699310 A,1997.12.16,

CN 101877645 A,2010.11.03,

CN 102096684 A,2011.06.15,

CN 103366248 A,2013.10.23,

CN 102571400 A,2012.07.11,

审查员 马琼华

权利要求书3页 说明书8页 附图1页

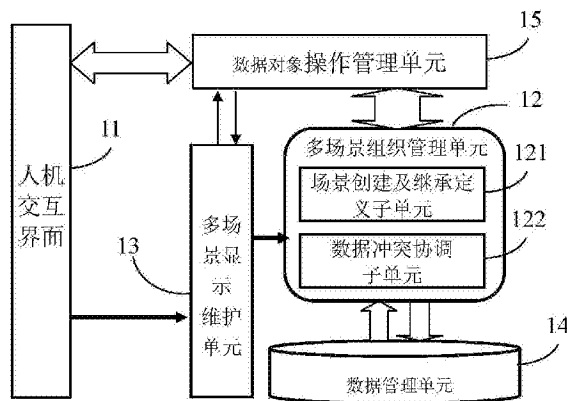
(54)发明名称

面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台及方法

(57)摘要

本发明提供了一种面向通信网络运营业务的多场景业务信息自动共享平台及共享方法,所述多场景为基于同一基底场景的若干业务场景以及相应的历史场景和回溯场景,且所述基底场景及每一业务场景分别对应一类通信网络运营业务系统的数据对象管理系统及其数据对象,所述历史场景和回溯场景分别为基底场景和网络资源运营业务场景在一个过往时刻的全部数据对象集合,该共享平台包括多场景组织管理单元、多场景显示维护单元、面向对象数据管理单元、数据对象操作管理单元以及人机交互界面。本发明通过面向对象技术对多时态、多专业通信网络模型进行一体化管理及系统底层数据自动共享,并通过继承关系图实现多时态、多专业通信网络模型的可视化综合管理。

CN 105162816 B



1. 一种面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台,其特征在于,所述多场景为基于同一基底场景的若干业务场景以及相应的历史场景和回溯场景,且所述基底场景及每一业务场景分别对应一类通信网络运营业务系统的数据对象管理系统及其数据对象,所述历史场景和回溯场景分别为基底场景和业务场景在一个过往时刻的全部数据对象集合;所述基底场景、业务场景以及对应历史场景、回溯场景的数据对象包括能被场景对应业务活动编辑、变更的基本图形对象类和通信网络应用对象类,其中:所述基本图形对象类包括带时间标记的点、线、面要素及拓扑关系,所述通信网络应用对象类包括与全部通信网络运营业务活动基础数据对象对应的OSI模型物理层中的通信网络模型描述数据对象;所述共享平台包括多场景组织管理单元、多场景显示维护单元、面向对象数据管理单元、数据对象操作管理单元以及人机交互界面,其中:所述人机交互界面,用于实现人机交互的图形显示及操作数据输入;所述多场景组织管理单元包括场景创建及场景间继承定义子单元和数据冲突协调子单元,且所述场景创建及继承定义子单元用于业务场景和历史场景及回溯场景创建并定义场景间的继承和多重继承关系,所述场景间的继承和多重继承关系用于定义场景间数据对象的自动共享关系;所述数据冲突协调子单元用于定义并执行继承和多重继承关系下所继承数据对象的冲突协调规则;所述数据对象操作管理单元,用于根据所述人机交互界面的输入实现各场景中数据对象的图形交互操作;所述多场景显示维护单元,用于通过人机交互界面显示继承关系图,在所述继承关系图中业务场景、历史场景、回溯场景分别显示为节点,继承关系显示为由作为父场景的业务场景指向作为子场景的业务场景、历史场景、回溯场景,以及由作为父场景的历史场景、回溯场景指向作为子场景的业务场景的有向边;所述面向对象数据管理单元,用于根据继承和多重继承关系实现父场景和子场景间对应数据对象相关数据的底层自动共享,并能根据指定时刻生成基底场景、业务场景对应的历史场景、回溯场景数据对象。

2. 根据权利要求1所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台,其特征在于:所述基底场景拥有当前时刻标签,与通信网络当前时态对应,该基底场景的数据对象被所有业务场景继承;所述业务场景拥有创建时刻标签和计划提交时刻标签,与通信网络未来时态对应;所述历史场景、回溯场景拥有创建时刻标签,与通信网络历史状态以及业务活动中的过往数据状态对应。

3. 根据权利要求2所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台,其特征在于:所述历史场景、回溯场景由所述场景创建及继承定义子单元创建,其中数据对象由所述面向对象数据管理单元基于基底场景、业务场景历史数据库生成;每一所述历史场景、回溯场景的数据对象不可变更且只有一个父场景,并可作为父场景被其它业务场景继承其中的数据对象;在所述业务场景之间、历史场景及回溯场景与业务场景之间数据对象的继承和多重继承关系具有有向无环图特征。

4. 根据权利要求1所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台,其特征在于:所述多场景显示维护单元包括图形编辑子单元,用于在所述继承关系图中创建或删除节点、增加或删除有向边;所述场景创建及继承定义子单元根据所述图形编辑子单元的创建或删除节点操作、增加或删除有向边操作信息完成相关的业务场景、历史场景、回溯场景创建和删除、继承关系的定义及删除,其中新创建的业务场景中包括有向边起点的节点对应的业务场景中所有的数据对象,新创建的历史场景拥有基底场景在对应历史时刻的所

有数据对象,新创建的回溯场景拥有有向边起点的节点对应的业务场景在对应回溯时刻的所有数据对象;所述场景创建及继承定义子单元支持以库函数和/或服务程序调用方式创建业务场景、历史场景、回溯场景及管理场景间继承和多重继承关系。

5. 根据权利要求1所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台,其特征在于:所述数据对象操作管理单元的图形交互操作包括数据对象的整体查询、删除、发布操作,所述发布操作是指将业务场景中的数据对象提交至基底场景的操作;所述数据对象操作管理单元还用于将所述历史场景、回溯场景与基底场景、业务场景的给定时刻数据对象进行状态回溯及比对。

6. 一种面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法,其特征在于,所述多场景为基于同一基底场景的若干业务场景以及相应的历史场景、回溯场景,且所述基底场景及每一业务场景分别对应一类通信网络运营业务系统的数据对象管理系统及其数据对象,所述历史场景和回溯场景分别为基底场景和业务场景在一个过往时刻的全部数据对象集合,该方法包括以下步骤:

通过人机交互界面实现人机交互的图形显示及操作数据输入;

在所述基底场景基础上为不同业务活动分别创建业务场景、以及与所述基底场景、业务场景对应的给定时刻的历史场景、回溯场景,并定义业务场景之间、业务场景与历史场景、回溯场景之间的继承和多重继承关系、及继承和多重继承关系下所继承数据对象的冲突协调规则,所述业务场景间的继承和多重继承关系用于定义业务场景间以及业务场景与历史场景、回溯场景间对应数据对象相关数据的自动共享关系;

通过人机交互界面显示继承关系图,在所述继承关系图中业务场景、历史场景、回溯场景分别显示为节点、继承关系显示为由作为父场景的业务场景指向作为子场景的业务场景、历史场景、回溯场景的有向边,由作为父场景的历史场景、回溯场景指向作为子场景的业务场景的有向边;

根据所述人机交互界面的输入实现业务场景、历史场景、回溯场景中数据对象的图形交互操作。

7. 根据权利要求6所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法,其特征在于:所述多场景中基底场景、业务场景以及对应的历史场景、回溯场景的数据对象包括能被场景对应业务活动编辑、变更的基本图形对象类和通信网络应用对象类,其中基本对象类包括带时间标记的点、线、面要素及拓扑关系,所述通信网络应用对象类包括与全部通信网络运营业务活动基础数据对象对应的O S I模型物理层中的通信网络模型描述数据对象。

8. 根据权利要求6所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法,其特征在于:所述基底场景拥有当前时刻标签,且该基底场景的数据对象能被所有业务场景继承;所述业务场景拥有创建时刻标签和计划提交时刻标签;所述历史场景、回溯场景拥有创建时刻标签;所述历史场景、回溯场景的数据对象根据基底场景、业务场景的历史数据库创建;所述历史场景、回溯场景中的数据对象不可变更且只有一个父场景;所述共享方法还包括:

通过业务活动变更所述业务场景的数据对象,和/或将业务场景的所有的数据对象作为一个整体进行查询、删除以及发布操作,所述发布操作是指将业务场景中的数据对象提

交至基底场景的操作;同时还可将所述历史场景、回溯场景与基底场景、业务场景的给定时刻数据对象进行状态回溯及比对。

9. 根据权利要求6所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法,其特征在于:所述共享方法还包括:通过在人机交互界面中对继承关系图的节点创建、节点删除、有向边定义、有向边删除操作,分别完成对业务场景以及历史场景、回溯场景的创建、删除、继承关系的定义、删除操作;或者通过库函数和/或服务程序调用方式创建、删除业务场景、历史场景、回溯场景以及定义、删除各场景间继承和多重继承关系。

10. 根据权利要求6所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法,其特征在于:所述冲突协调规则包括子场景覆盖父场景原则、作业时间先后原则、业务逻辑定义原则和/或人机交互判定原则。

面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及面向对象的通信网络运营业务信息系统,更具体地说,涉及一种面向通信网络资源运营业务的多场景业务信息自动共享平台及方法。

背景技术

[0002] 随着全社会信息化应用的快速发展,通信网络资源运营企业已进入全业务运营时代,其业务种类已由传统的语音业务扩展为语音、数据、互联网应用等多种类型。尤其是以互联网技术和通信技术为基础的电子渠道已逐步成为全业务运营时代的主流服务营销渠道。因此,通信网络规模在不断扩大的同时,其运行时结构也日益复杂,尤其是对网络结构动态变化提出了越来越高的要求。面对这种状况,网络资源管理部门面临了前所未有的技术压力,传统的网络资源管理系统已经无法胜任工作。主要表现是缺少开展跨专业、业务协同工作的支撑平台,各业务所涉网络资源信息由不同系统分别管理,致使很多时候众多业务部门为了配合实现某些业务主题,各业务系统必须针对本系统情况设计一些重复、交叉、容错的功能,导致整个企业的网络资源管理系统功能变得越来越结构繁杂、操作繁琐。

[0003] 一般来说,解决问题的具体措施主要体现在三个方面:

[0004] (1) 进行数据集中融合管理。采用统一的网络资源数据模型,描述全部的设备资源、号线资源以及管线可配置资源,打破专业限制,从数据模型层面打通光缆网、传输网、数据网、交换网、无线网、管道杆路等资源管理专业之间的关联描述,实现全专业、全业务资源数据的集中和融合管理;

[0005] (2) 以数据共享融合贯通前后端流程作业。通过资源配置、方案设计、资源核查等环节“离线与在线模型一体化管理”(离线与在线模型分属不同时态的业务对象数据),实现服务开通前后端流程的一体化贯穿,对全业务售前、售中、售后进行高效、快速的资源支撑服务;

[0006] (3) 以全方位的协同工作环境为企业运行提供全面的网络资源应用支撑。以实现业务开通、工程建设、维护管理、固定资产管理各业务环节高效、方便的协同工作为目标主线,通过构建一体化的协同工作支撑平台实现全企业资源配置、资源割接、资源预警分析、资源统计查询等综合型应用,满足各专业部门、各业务岗位对网络资源管理系统的应用需求,提升整个企业的敏捷运营能力。

[0007] 由此可见,网络运营企业解决网络资源管理能力不足问题的核心措施是必须对多时态、多专业通信网络资源模型进行一体化综合管理,进而在多个业务应用系统之间实现通信网络模型的信息共享。与此同时,随着通信网络运营企业全业务运营模式的深入发展,业务开通、工程建设、维护管理、固定资产管理等业务环节,对多时态、多专业通信网络模型信息的实时共享将会提出越来越迫切的应用需求。

[0008] 所谓多时态通信网络模型是指反映通信网络未来、当下(实时)和历史不同状态的数据模型;多专业通信网络模型则是指不同通信网络运营业务活动中的专有通信网络资源模型。一个通信网络运营业务应用系统可以有多个专有通信网络资源模型,而一个专有通

信网络资源模型也可以应用于多个应用系统。在目前传统型的信息系统改造工程中,一般是通过应用层面通信网络模型的信息共享来实现不同应用系统间的协同工作。而这“应用层面的信息共享”还是一种“外部传递机制”,即以内部处理作业之外的数据传递作业进行业务信息系统间的数据交换,通常表现为通信网络运营业务信息系统间的外部数据交换。该外部数据交换接口的运作方式是以数据文件、共享数据库或数据交换中心等路径,间歇性地传递业务信息系统内部通信网络模型不同时刻的“断面数据”或“变化增量数据”,来满足各业务系统间通信网络模型数据共享的需求。从动作时间序列上来看,这种信息共享机制的传递作业总发生在通信网络运营业务信息系统内部通信网络模型数据变更作业之后。显然,以这种“外部传递型”信息共享机制进行不同时态通信网络模型的转换,将直接影响不同业务信息系统间协同工作的效果。更难以实现不同时态通信网络模型的在线合并、拆分、增量比较等功能。

[0009] 而多场景架构在多时态、多专业通信网络模型一体化管理方面具有底层数据自动共享的技术优势。在多场景架构下,OSI(Open System Interconnection)七层模型的物理层、数据链路层和网络层模型将在基底场景中被整合为统一通信网络模型,该模型以OSI物理层模型为基础,同时具备描述数据链层和网络层模型信息的能力。基于统一的通信网络模型可以为不同的通信网络运营服务业务建立不同的业务场景,在不同的业务场景中可对统一通信网络模型的不同层次模型内容进行分别维护。而利用不同场景模型间的继承及多重继承关系,可以方便地实现多专业通信网络模型的一体化维护管理。通信网络运营业务信息系统中追求的“离线与在线模型一体化管理”也被带时间标签的多场景架构功能覆盖,完全可以实现通信网络未来模型、实时模型和历史模型的一体化维护和管理。

[0010] 统一通信网络模型的基本结构是OSI的物理层,其中包含对数据通信传输媒介及互连设备的几何及拓扑结构描述。其媒介包括架空明线、平衡电缆、光纤、无线信道等。互连设备则包括DTE(数据终端设备)和DCE(数据通信设备)间的互连设备。DTE又称物理设备,如计算机、终端等都包括在内。DCE也称电路连接设备,如调制解调器等。数据传输通常是经过DTE—DCE,再经过DCE—DTE的路径。互连设备指将DTE、DCE连接起来的装置,如各种插头、插座。

发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题在于,针对通信网络信息系统中上述跨专业协同工作中信息共享不及时的问题,提供一种面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台和方法。

[0012] 本发明解决上述技术问题的技术方案是,提供一种面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台,所述多场景为基于同一基底场景的若干业务场景以及相应的历史场景和回溯场景,且所述基底场景及每一业务场景分别对应一类通信网络运营业务系统的数据对象管理系统及其数据对象,所述历史场景和回溯场景分别为基底场景和业务场景在一个过往时刻的全部数据对象集合,其特征在于,所述多场景中基底场景、业务场景以及对应历史场景、回溯场景的数据对象包括能被场景对应业务活动编辑、变更的基本图形对象类和通信网络应用对象类,其中:所述基本图形对象类包括带时间标记的点、线、面要素及拓扑关系,所述通信网络应用对象类包括与全部通信网络运营业务活动基础数据对象对应的

O S I模型物理层中的通信网络模型描述数据对象；所述共享平台包括多场景组织管理单元、多场景显示维护单元、面向对象数据管理单元、数据对象操作管理单元以及人机交互界面，其中：所述人机交互界面，用于实现人机交互的图形显示及操作数据输入；所述多场景组织管理单元包括场景创建及场景间继承定义子单元和数据冲突协调子单元，且所述场景创建及继承定义子单元用于业务场景和历史场景及回溯场景创建并定义场景间的继承和多重继承关系，所述场景间的继承和多重继承关系用于定义场景间数据对象的自动共享关系；所述数据冲突协调子单元用于定义并执行继承和多重继承关系下所继承数据对象的冲突协调规则；所述数据对象操作管理单元，用于根据所述人机交互界面的输入实现各场景中数据对象的图形交互操作；所述多场景显示维护单元，用于通过人机交互界面显示继承关系图，在所述继承关系图中业务场景、历史场景、回溯场景分别显示为节点，继承关系显示为由作为父场景的业务场景指向作为子场景的业务场景、历史场景、回溯场景，以及由作为父场景的历史场景、回溯场景指向作为子场景的业务场景的有向边；所述面向对象数据管理单元，用于根据继承和多重继承关系实现父场景和子场景间对应数据对象相关数据的底层自动共享，并能根据指定时刻生成基底场景、业务场景对应的历史场景、回溯场景数据对象。

[0013] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台中，所述基底场景拥有当前时刻标签，与通信网络当前时态对应，该基底场景的数据对象被所有业务场景继承；所述业务场景拥有创建时刻标签和计划提交时刻标签，与通信网络未来时态对应；所述历史场景、回溯场景拥有创建时刻标签，与通信网络历史状态以及某业务活动中的过往数据状态对应。

[0014] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台中，所述历史场景、回溯场景由所述场景创建及继承定义子单元创建，其中数据对象由所述面向对象数据管理单元基于基底场景、业务场景历史数据库生成；每一所述历史场景、回溯场景的数据对象不可变更且只有一个父场景，并可作为父场景被其它业务场景继承其中的数据对象；在所述业务场景之间、历史场景及回溯场景与业务场景之间数据对象的继承和多重继承关系具有有向无环图特征。

[0015] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台中，所述多场景显示维护单元包括图形编辑子单元，用于在所述继承关系图中创建或删除节点、增加或删除有向边；所述场景创建及继承定义子单元根据所述图形编辑子单元的创建或删除节点操作、增加或删除有向边操作信息完成相关的业务场景、历史场景、回溯场景创建和删除、继承关系的定义及删除，其中新创建的业务场景中包括有向边起点的节点对应的业务场景中所有的数据对象，新创建的历史场景拥有基底场景在对应历史时刻的所有数据对象，新创建的回溯场景拥有有向边起点的节点对应的业务场景在对应回溯时刻的所有数据对象；所述场景创建及继承定义子单元支持以库函数和/或服务程序调用方式创建业务场景、历史场景、回溯场景及管理场景间继承和多重继承关系。

[0016] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台中，所述数据对象操作管理单元的图形交互操作包括数据对象的整体查询、删除、发布操作，所述发布操作是指将业务场景中的数据对象提交至基底场景的操作；所述数据对象操作管理单元还用于将所述历史场景、回溯场景与基底场景、业务场景的给定时刻数据对象进行状态回溯及

比对。

[0017] 本发明还提供一种面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法,所述多场景为基于同一基底场景的若干业务场景以及相应的历史场景、回溯场景,且所述基底场景及每一业务场景分别对应一类通信网络运营业务系统的数据对象管理系统及其数据对象,所述历史场景和回溯场景分别为基底场景和业务场景在一个过往时刻的全部数据对象集合,该方法包括以下步骤:

[0018] 通过人机交互界面实现人机交互的图形显示及操作数据输入;

[0019] 在所述基底场景基础上为不同业务活动分别创建业务场景、以及与所述基底场景、业务场景对应的给定时刻的历史场景、回溯场景,并定义业务场景之间、业务场景与历史场景、回溯场景之间的继承和多重继承关系、及继承和多重继承关系下所继承数据对象的冲突协调规则,所述业务场景间的继承和多重继承关系用于定义业务场景间以及业务场景与历史场景、回溯场景间对应数据对象相关数据的自动共享关系;

[0020] 通过人机交互界面显示继承关系图,在所述继承关系图中业务场景、历史场景、回溯场景分别显示为节点、继承关系显示为由作为父场景的业务场景指向作为子场景的业务场景、历史场景、回溯场景的有向边,由作为父场景的历史场景、回溯场景指向作为子场景的业务场景的有向边;

[0021] 根据所述人机交互界面的输入实现业务场景、历史场景、回溯场景中数据对象的图形交互操作。

[0022] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法中,所述多场景中基底场景、业务场景以及对应的历史场景、回溯场景的数据对象包括能被场景对应业务活动编辑、变更的基本图形对象类和通信网络应用对象类,其中基本对象类包括带时间标记的点、线、面要素及拓扑关系,所述通信网络应用对象类包括与全部通信网络运营业务活动基础数据对象对应的O S I模型物理层中的通信网络模型描述数据对象。

[0023] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法中,所述基底场景拥有当前时刻标签,且该基底场景的数据对象能被所有业务场景继承;所述业务场景拥有创建时刻标签和计划提交时刻标签;所述历史场景、回溯场景拥有创建时刻标签;所述历史场景、回溯场景的数据对象根据基底场景、业务场景的历史数据库创建;所述历史场景、回溯场景中的数据对象不可变更且只有一个父场景;所述共享方法还包括:

[0024] 通过业务活动变更所述业务场景的数据对象,和/或将业务场景的所有的数据对象作为一个整体进行查询、删除以及发布操作,所述发布操作是指将业务场景中的数据对象提交至基底场景的操作;同时还可将所述历史场景、回溯场景与基底场景、业务场景的给定时刻数据对象进行状态回溯及比对。

[0025] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法中,所述共享方法还包括:通过在人机交互界面中对继承关系图的节点创建、节点删除、有向边定义、有向边删除操作,分别完成对业务场景以及历史场景、回溯场景的创建、删除、继承关系的定义、删除操作;或者通过库函数和/或服务程序调用方式创建、删除业务场景、历史场景、回溯场景以及定义、删除各场景间继承和多重继承关系。

[0026] 在本发明所述的面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享方法中,所述数据冲突协调规则包括子场景覆盖父场景原则、作业时间先后原则、业务逻辑定义原则和/或人

机交互判定原则。

[0027] 本发明基于面向通信网络业务的多场景业务信息自动共享平台及方法,通过面向对象的技术对多时态、多专业通信网络模型进行一体化管理,并通过继承关系图实现多时态、多专业通信网络模型的系统底层数据快速自动共享。

附图说明

[0028] 图1是本发明基于面向对象技术的多场景信息自动共享平台实施例的示意图。

[0029] 图2是业务场景间继承关系的示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 通信网络运营服务行业跨专业协同工作的根本诉求是实现不同专业业务活动间的通信网络资源信息实时共享。本发明的创新要点则是以面向对象技术架构对多时态、多专业通信网络资源模型进行一体化管理,以软件底层的通信网络资源模型数据自动共享来解决该问题。本发明以与所有通信网络运营业务活动关联的通信网络资源现状模型为通信网络运营业务工作对象基底,即全部通信网络运营业务活动的基础数据对象。不同时态、不同专业的通信网络运营业务活动(如未来时态类业务和历史时态类业务)均围绕通信网络资源现状模型开展工作。在本发明中,容纳通信网络资源现状模型的场景为“多场景”的“超级父场景”(或称“基底场景”),对应于包含实时信息的当前通信网络运营业务活动,其下属“业务场景”则为容纳未来时态业务以及过往时态业务通信网络资源数据对象的“业务场景”。

[0032] 在实际应用中,对应通信网络资源当前时态的业务活动在“基底场景”中展开,处理当前通信网络资源模型的现状信息,而“基底场景”被变更以后,通信网络资源模型数据对象的变更便被存入可由“历史场景”检索的历史时态通信网络资源模型数据库中;在其他“业务场景”展开的则一般是处理通信网络资源模型“未来信息”的未来时态业务工作,这些工作具有周期时段较长的特点,在工作完成之前其对应的通信网络资源数据对象处于不断变更的状态,但数据对象的变更也被不断存入可由“回溯场景”检索的历史数据库里。历史场景、回溯场景为基底场景、业务场景在某一过往时刻的全部通信网络资源数据对象集合,虽然其中的数据对象是静态的不能被变更,但作为一种“场景”却能够通过场景间的继承关系将过往数据对象共享给其它“业务场景”,可以方便的支持“当下通信网络运营业务活动”、“未来通信网络运营业务活动”与“历史通信网络运营业务活动”间的协同工作。即一个当下或未来的通信网络运营业务活动可通过建立对“历史场景”、“回溯场景”的继承以及多重继承关系,“自动”共享来自一个或多个过往业务活动的数据对象信息。

[0033] 如图1所示,是本发明面向通信网络运营业务的多场景信息自动共享平台实施例的示意图,上述全部业务活动基础数据对象和业务对象均对应面向对象的通信网络资源管理地理信息系统(GIS)。在本实施例中,维护平台包括多场景组织管理单元12、多场景显示维护单元13、人机交互界面11、操作管理单元15以及面向对象数据管理单元14,上述多场景

组织管理单元12、多场景显示维护单元13、人机交互界面11、操作管理单元15以及面向对象数据管理单元14可由运行于计算机系统的软件构成,其基于支持面向数据对象类型的GIS平台、或者直接基于面向对象的数据管理系统(如Versant),并利用面向对象编程语言开发实现。

[0034] 人机交互界面11用于实现人机交互的图形显示及操作数据输入。该人机交互界面11可包括命令菜单、操作按钮等,从而可通过选择命令菜单或点击操作按钮发出操作命令,启动其他单元的运行,并为各单元运行提供所需交互参数。例如包括历史场景、回溯场景在内的各类通信网络运营业务场景的创建、继承关系的定义以及图形数据对象的装载等各种图形操作都在人机交互界面11的参与下完成。

[0035] 多场景组织管理单元12包括场景创建及继承定义子单元121和数据冲突协调子单元122,其中场景创建及继承定义子单元121用于为不同通信网络运营业务活动分别创建业务场景并定义场景间具有有向无环图模型特征的继承和多重继承关系(即某一业务场景可以作为另一业务场景的父场景),同时也用于为基底场景、业务场景创建不同时刻的历史场景、回溯场景,并定义历史场景、回溯场景与一般业务场景间具有有向无环图模型特征的继承和多重继承关系(即某一历史场景、回溯场景可以作为另外业务场景的父场景);数据冲突协调子单元122用于解决一般通信网络运营业务场景以及历史场景、回溯场景之间因数据对象继承关系而产生的数据对象冲突问题。

[0036] 上述各场景对应于通信网络资源管理GIS系统,其中的所有业务活动所涉对象均与对应基场景的当前通信网络资源模型关联。通信网络资源模型数据对象具体可包括基本图形对象类和通信网络模型对象类两部分,其中基本图形对象类即带时间标记的点、线、面要素及其拓扑关系等内容;通信网络模型对象类则为在基本图形对象类基础上构建的能够描述OSI模型物理层中的通信网络模型数据对象的描述模型。通过通信网络模型数据对象的时间标记能力,各业务场景可从时间及空间两个维度上完成对通信网络运营业务活动所涉不同时刻通信网络模型的结构刻画和属性记录。

[0037] 多场景显示维护单元13用于通过人机交互界面显示继承关系图,在继承关系图中业务场景分别显示为节点、继承关系显示为由父场景指向子场景的有向边,即继承关系图为由节点和有向边构成的“有向无环图”,如图2所示;其中历史场景被显示为基底场景的特殊子场景,回溯场景被显示为业务场景的特殊子场景,由父场景指向该特殊子场景的特殊有向边表示对父场景某一历史时刻的继承关系。该多场景显示维护单元13可对包含历史场景、回溯场景的多场景架构进行可视化展现,并通过继承关系图的交互式操作,来定义多场景之间、一般业务场景与历史场景、回溯场景之间的依赖继承关系。

[0038] 数据冲突协调子单元122以继承关系图(即有向无环图)为组织架构,对发生在业务场景间的数据对象冲突事件、以及发生在业务场景与历史场景、回溯场景间的数据对象冲突事件进行协调管理。在该数据冲突协调子单元122的支持下,当业务场景的父场景数据对象改变时,若该业务场景中对应数据对象已被自身变更,则将发生继承数据对象的冲突问题,此时由数据冲突协调子单元根据冲突协调原则解决冲突;所述数据冲突协调子单元中可设置多种冲突解决原则,如子场景覆盖父场景原则、作业时间先后原则、人机交互判定原则等;对于业务场景需要对历史场景、回溯场景的数据对象进行选择继承时,一般由数据冲突协调子单元根据子场景覆盖父场景原则、作业时间先后原则、业务逻辑定

义原则的提示进行人机交互继承判定。

[0039] 面向对象数据管理单元14用于根据继承关系实现作为父场景和子场景的业务场景间对应的数据对象相关数据的底层共享机制,同时该单元还用于根据指定时刻基于历史数据库生成基底场景、业务场景对应的历史场景、回溯场景数据对象。该面向对象数据管理单元14用于提供基础的面向对象技术支撑平台,保证具有高效率的业务场景间数据对象继承能力。

[0040] 操作管理单元15用于根据人机交互界面的输入实现基底场景、业务场景、历史场景、回溯场景中数据对象的图形交互操作。操作管理单元15可以为现有的矢量图形编辑工具,其拥有基本的图形交互操作功能,如:放大、缩小、漫游、导航图、图形查询、图层定义管理等功能,并能够按图形对象的类属性进行区别显示。

[0041] 上述多场景显示维护单元13可启动包含历史场景、回溯场景在内的场景创建操作,其在继承关系图中创建新的节点及有向边。场景创建及继承定义子单元121可根据上述新节点、有向边以及给定时间参数创建新的历史场景、回溯场景且该历史场景、回溯场景中包括有向边起点的节点对应基底场景、业务场景中在给定时刻所对应的数据对象。特别地,上述多场景显示维护单元13可在继承关系图中创建一条或多条指向包含历史场景、回溯场景在内的新节点的有向边,相应地,场景创建及继承定义子单元121在创建包含历史场景、回溯场景在内的新的业务场景时,新节点对应的业务场景包括所有有向边起点的节点对应的业务场景包含的数据对象。

[0042] 在引入历史场景、回溯场景之后,多场景架构强化了沿时间方向的纵向协同工作支撑能力。作为基底场景和业务场景的特殊子场景,历史场景、回溯场景将过往时刻的数据对象状态重现于当前时态之中。可以建立同一当前场景通信网络模型在不同时刻的历史场景,并可以在历史场景、回溯场景与当前场景之间进行通信网络模型数据对象状态比对分析。通过业务场景对历史场景、回溯场景的继承关系,可将过往通信网络模型数据对象作为新增数据对象添加于业务场景通信网络模型之中。

[0043] 以图2为例,假设基底场景中有B1、B2、B3三个数据对象,业务场景1、2除了继承了基底场景的数据对象外,还增加了各自的业务数据对象:b1、b2、,同时未变更从基底场景继承的对象内容。

[0044] 历史场景1作为基底场景的特殊子场景包含基底场景某时刻的数据对象B1、B2及Bh(此时B3尚不存在):

[0045] {B1、B2、Bh};

[0046] 回溯场景1作为业务场景1的特殊子场景包含业务场景1继承自基底场景的数据对象B1、B2、B3以及某时刻的自有业务数据对象bh:

[0047] {B1、B2、B3、bh};

[0048] 业务场景3在继承业务场景2和历史场景1的数据对象时,将继承自业务场景2的数据对象变更成了b2-3,同时增加了自己的数据对象b3,此时业务场景3中包含的对象为:

[0049] {B1、B2、B3} + {b2-3} + {Bh} + {b3};

[0050] 业务场景4将继承自历史场景1的数据对象B1、Bh分别变更成了B1-4、Bh-4,同时增加了自己的数据对象b4,此时业务场景4中包含的对象为:

[0051] {B1-4、B2、Bh-4} + {b4};

[0052] 业务场景5包含自回溯场景1继承的数据对象,以及自身增加的业务数据对象b5后,内容为:

[0053] $\{B1, B2, B3\} + \{bh\} + \{b5\}$;

[0054] 业务场景6则继承了业务场景3、4、以及回溯场景1的数据对象,自己增加的业务数据对象为b6。解决冲突后,业务场景6对象内容为:

[0055] $\{B2, B3\} + \{bh\} + \{b2-3\} + \{b3\} + \{B1-4, Bh-4\} + \{b4\} + \{b6\}$ 。

[0056] 本发明还提供一种面向通信网络运营业务的多场景信息自动共享方法,包括以下步骤:

[0057] 通过人机交互界面实现人机交互的图形显示及操作数据输入;

[0058] 为不同的通信网络运营业务活动分别创建业务场景并定义场景间具有有向无环图模型特征的继承和多重继承关系,并根据输入变更通信网络运营业务场景的数据对象,且在作为父场景的业务场景的数据对象改变时作为子场景的业务场景中对应的数据对象同时改变,其中业务场景的数据对象包括基本图形对象类定义和应用对象类定义,基本对象类包括带时间标记的点、线、面要素及拓扑关系,应用对象类包括与全部通信网络运营业务活动基础数据对象对应的通信网络模型数据对象;

[0059] 通过人机交互界面显示继承关系图,在所述继承关系图中业务场景分别显示为节点、继承关系显示为由父场景指向子场景的有向边;

[0060] 根据继承关系实现作为父场景和子场景的通信网络运营业务场景间对应的通信网络模型数据的系统底层自动共享机制。

[0061] 上述方法还可包括根据人机交互界面的输入实现基场景中现状通信网络模型数据对象和全部业务场景中通信网络模型数据对象的图形交互操作。

[0062] 该方法还包括:在继承关系图中创建新的节点及有向边,并根据所述新节点及有向边创建新的通信网络运营业务场景且该新的业务场景中包括有向边起点的节点对应场景中所有的数据对象。特别地,继承关系图中包括一条或多条指向新节点的有向边,新节点对应的通信网络运营业务场景包括所有有向边起点的节点对应的业务场景包含的数据对象。

[0063] 本发明中的多场景管理架构是一种以具有面向对象技术特征的多场景架构对数据对象信息进行组织、管理的计算机信息处理技术。本发明可应用于通信网络企业信息化建设工作。特别是在应用信息技术后通信网络生产运营管理水平已有全面提升、对多部门高效率跨专业协同工作需求越来越迫切的通信网络企业,更是本发明技术的最合适用场所。

[0064] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

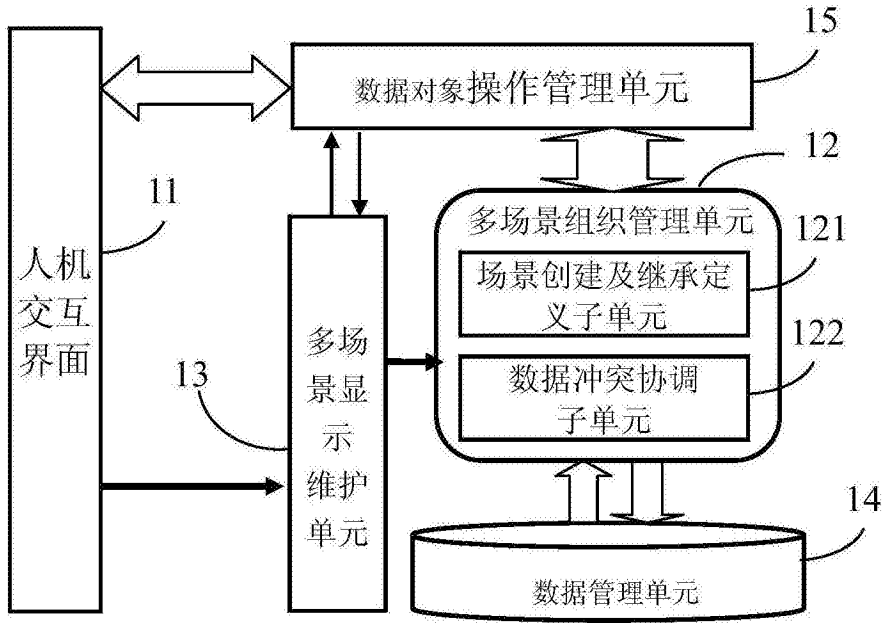


图1

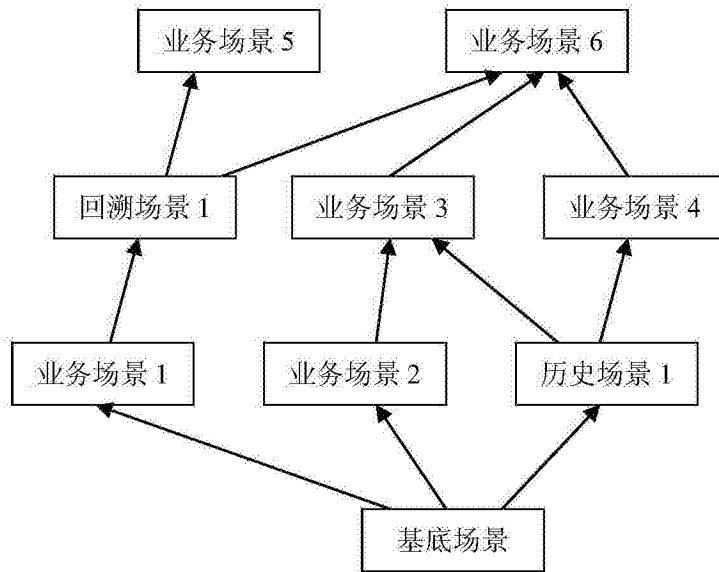


图2