



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113868344 B

(45) 授权公告日 2024.04.16

(21) 申请号 202111157003.2

(22) 申请日 2021.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113868344 A

(43) 申请公布日 2021.12.31

(73) 专利权人 国网智能电网研究院有限公司  
地址 102209 北京市昌平区未来科技城滨河大道18号  
专利权人 国网冀北电力有限公司信息通信分公司  
国家电网有限公司

(72) 发明人 林龙 杨詠 王岳 史存存  
王东升 张少军 娄竞 李信  
王艺霏

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250  
专利代理师 胡晓静

(51) Int. Cl.  
G06F 16/28 (2019.01)  
G06F 16/25 (2019.01)  
G06F 21/62 (2013.01)  
G06Q 50/06 (2012.01)

(56) 对比文件

CN 102346669 A, 2012.02.08  
CN 105740469 A, 2016.07.06  
CN 110263545 A, 2019.09.20  
CN 110727429 A, 2020.01.24  
CN 110825362 A, 2020.02.21  
CN 111930780 A, 2020.11.13  
CN 113032335 A, 2021.06.25  
US 2005251500 A1, 2005.11.10  
US 2016373543 A1, 2016.12.22  
US 2020348662 A1, 2020.11.05  
US 9542439 B1, 2017.01.10  
CN 106843835 A, 2017.06.13  
CN 101414945 A, 2009.04.22  
CN 112948861 A, 2021.06.11  
CN 109144982 A, 2019.01.04

郑杰. AngularJS前端框架与后端代码自动生成系统的设计与实现.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2017, (第01期), I138-62. (续)

审查员 李梦颖

权利要求书2页 说明书9页 附图3页

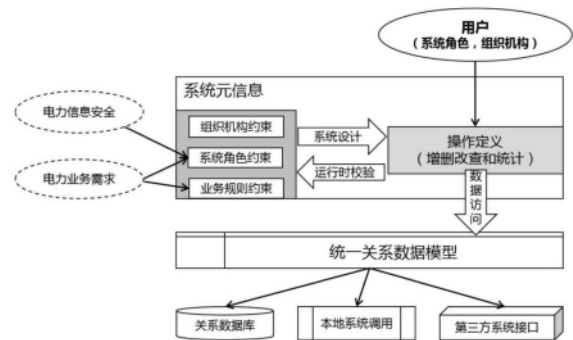
(54) 发明名称

面向电力应用的构建系统、方法、装置、服务器及存储介质

(57) 摘要

本发明实施例涉及一种面向电力应用的构建系统、方法、装置、服务器及存储介质,所述系统包括:服务器、与服务器通信连接的各个客户端,所述服务器内存储有元数据信息、接口信息,并包含元数据定义模块,客户端设置有业务数据访问模块;统一关系数据模型基于所述元数据信息,建立图模型,对全部数据源进行访问;所述接口信息用于生成RESTful接口;所述元数据定义模块用于根据需求对待定制化的元数据进行定义;所述业务数据访问模块用于客户端访问所述

RESTful接口,由此,可以利用本系统自动化完成新系统构建,降低开发新系统的工作量、保证电力信息安全。



CN 113868344 B

[接上页]

**(56) 对比文件**

李阳.产教融合教学资源云平台的设计与实

现.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2021,(第05期),I139-232.

1. 一种面向电力应用的构建系统,其特征在于,包括:服务器、与服务器通信连接的各个客户端,所述服务器内存储有元数据信息、接口信息,并包含元数据定义模块,客户端设置有业务数据访问模块;

统一关系数据模型基于所述元数据信息,建立图模型,对全部数据源进行访问,所述元数据信息描述业务领域的数据实体及其关系;所有数据实体及其关系采用统一关系数据模型进行描述,所述元数据信息存储在关系数据库中,将所有操作的数据都看作是表,表指关系数据库中的数据,也指文件系统、API、shell命令,元数据信息定义了所访问数据源中表的字段名、类型、关联关系信息,对于简单的增加、删除、修改和查询业务数据实例的操作采用统一关系数据模型自动生成接口,对于复杂的对业务数据实例的计算或涉及异种数据源的接口操作通过伪代码定义处理的流程,即 workflow, workflow 中的每一条语句通过统一关系数据模型访问特定数据源进行数据操作,由构建器解析伪代码处理数据的变换和传递,完成整个 workflow;构建统一关系数据模型包括:复用多种表并记录在数据库中;进行业务关系建模,建立所需的业务关系表;根据库表信息,自动化将所有数据库元信息插入元信息表中;根据电力信息安全要求和业务需求,配置角色-字段权限表;根据电力信息安全要求和业务要求,配置操作定义表;

所述接口信息用于生成 RESTful 接口;

所述元数据定义模块用于根据需求对待定制化的元数据进行定义;

所述业务数据访问模块用于客户端访问所述 RESTful 接口;

根据元数据的加载路径将元数据分为调用路径无关和调用路径相关两种类型,其中,所有接口共用的信息为调用路径无关的信息,系统启动时将调用路径无关的信息加载;接口内部记录一个数据库操作,内部的表返回的字段与具体接口相关的就是调用路径相关的信息,系统对调用路径无关类型的信息进行分析优化,分析优化的方式包括缓存。

2. 根据权利要求1所述的面向电力应用的构建系统,其特征在于,元数据模型的数据实体包括系统角色、组织机构以及业务规则,其中,系统角色用于限制用户所能访问的字段,组织机构用于广义表中的记录对用户的可见性,业务规则定义特定系统所有的业务约束。

3. 根据权利要求2所述的面向电力应用的构建系统,其特征在于,所述系统角色至少包括系统管理员、业务管理员、审计管理员、业务审计员、业务操作员和/或业务配置员。

4. 一种面向电力应用的构建方法,其特征在于,包括:

基于权利要求1所述的面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成 RESTful 接口;

基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;

基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述加载全部元数据和接口定义,生成 RESTful 接口后,所述方法还包括:

对预设状态的元数据进行分类,将预设类型的元数据进行优化处理。

6. 一种面向电力应用的构建装置,其特征在于,包括:

数据加载模块,用于基于权利要求1-3任一项所述的面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成 RESTful 接口;

确定模块,用于基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;

处理模块,用于基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

7.一种服务器,其特征在于,包括:处理器和存储器,所述处理器用于执行所述存储器中存储的面向电力应用的构建程序,以实现权利要求4~5中任一项所述的面向电力应用的构建方法。

8.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现权利要求4~5中任一项所述的面向电力应用的构建方法。

## 面向电力应用的构建系统、方法、装置、服务器及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及电力应用系统领域,尤其涉及一种面向电力应用的构建系统、方法、装置、服务器及存储介质。

### 背景技术

[0002] 在面向电力行业的应用系统构建中,有时候需要重新构建一个和过去开发过的某个旧系统很类似的系统,此情况下,无法在旧系统的基础上进行简单修改或复用旧系统的元信息完成新系统的开发,而是仍然需要投入大量的时间成本和人力成本去开发新系统。

[0003] 现有的技术中设计了一个构建器用于在旧系统的基础上构建新系统,但在实际应用中,整体作用仍然有限,主要问题在于,1、只能降低了架构内因技术实现层的耦合或冗余带来的工作量,不能降低业务规则实现为技术层的工作量;2、缺乏对电力信息安全要求的考虑;3、前后端的耦合度仍然较高,针对电力应用中对外提供服务接口调用的形式,不够灵活。

### 发明内容

[0004] 鉴于此,为解决上述如何利用旧系统构建新系统的技术问题,本发明实施例提供一种面向电力应用的构建系统、方法、装置、服务器及存储介质。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种面向电力应用的构建系统,包括服务器、与服务器通信连接的各个客户端,所述服务器内存储有元数据信息、接口信息,并包含元数据定义模块,客户端设置有业务数据访问模块;

[0006] 统一关系数据模型基于所述元数据信息,建立图模型,对全部数据源进行访问;

[0007] 所述接口信息用于生成RESTful接口;

[0008] 所述元数据定义模块用于根据需求对待定制化的元数据进行定义;

[0009] 所述业务数据访问模块用于客户端访问所述RESTful接口。

[0010] 可选的,元数据定义模块对元数据建模时利用统一关系数据模型描述系统角色、组织机构和/或操作规则。

[0011] 可选的,元数据模型的数据实体包括系统角色、组织机构以及业务规则,其中,系统角色用于限制用户所能访问的字段,组织机构用于广义表中的记录对用户的可见性,业务规则定义特定系统所有的业务约束。

[0012] 可选的,所述系统角色至少包括系统管理员、业务管理员、审计管理员、业务审计员、业务操作员和/或业务配置员。

[0013] 第二方面,本发明实施例提供一种面向电力应用的构建方法,包括:

[0014] 基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;

[0015] 基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;

[0016] 基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

- [0017] 在一个可能的实施方式中,方法还包括:
- [0018] 对预设状态的元数据进行分类,将预设类型的元数据进行优化处理。
- [0019] 第三方面,本发明实施例提供一种面向电力应用的构建装置,包括:
- [0020] 数据加载模块,用于基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;
- [0021] 确定模块,用于基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;
- [0022] 处理模块,用于基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。
- [0023] 第四方面,本发明实施例提供一种服务器,包括:处理器和存储器,处理器用于执行存储器中存储的面向电力应用的构建程序,以实现上述第二方面中的面向电力应用的构建方法。
- [0024] 第五方面,本发明实施例提供一种存储介质,包括:存储介质存储有一个或者多个程序,一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述第二方面中的面向电力应用的构建方法。
- [0025] 本发明实施例提供的面向电力应用的构建系统,包括服务器、与服务器通信连接的各个客户端,所述服务器内存储有元数据信息、接口信息,并包含元数据定义模块,客户端设置有业务数据访问模块;统一关系数据模型基于所述元数据信息,建立图模型,对全部数据源进行访问;所述接口信息用于生成RESTful接口;所述元数据定义模块用于根据需求对待定制化的元数据进行定义;所述业务数据访问模块用于客户端访问所述RESTful接口。由此,可以利用面向电力应用的构建系统完成自动化构建系统的目的,降低开发一个新系统的工作量、保证电力信息安全、针对电力应用中对外提供服务接口调用的形式提高灵活性。
- [0026] 本发明实施例提供的面向电力应用的构建方法,包括基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。由此方法,可以简单快捷的构建电力应用软件系统,以及快速将全部数据库中的元数据进行处理并反馈给前端。

### 附图说明

- [0027] 图1为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建系统架构图;
- [0028] 图2为本发明实施例提供的元数据统一关系数据模型图;
- [0029] 图3为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建系统工作流程图;
- [0030] 图4为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建方法的流程示意图;
- [0031] 图5为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建装置的结构示意图;
- [0032] 图6为本发明实施例提供的一种服务器的结构示意图。

### 具体实施方式

- [0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例

中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 为便于对本发明实施例的理解,下面将结合附图以具体实施例做进一步的解释说明,实施例并不构成对本发明实施例的限定。

[0035] 图1为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建系统架构图,如图1所示,具体为:

[0036] 本发明实施例提供的面向电力应用的构建系统包括服务器、与服务器通信连接的各个客户端,所述服务器内存储有元数据信息、接口信息,并包含元数据定义模块,客户端设置有业务数据访问模块。

[0037] 下面分别予以介绍:

[0038] 一、元数据信息

[0039] 所述元数据信息描述业务领域的数据实体及其关系;所有数据实体及其关系采用统一关系数据模型进行描述,所述元数据信息存储在关系数据库中,将所有操作的数据都看作是表,表可以指关系数据库中的数据,也可以指文件系统、API、shell命令,元数据信息定义了所访问数据源中表的字段名、类型、关联关系(主外键关系)等信息,如图2所示。

[0040] 构建一个统一关系数据模型,首先,复用角色表、组织机构表、用户表、操作日志表、角色字段权限表、数据字段表等并记录在数据库中;其次,进行业务关系建模,建立所需的业务关系表;再根据库表信息,自动化将所有数据库元信息插入元信息表中,具体的,现在的数据库都支持表和字段的元信息的查询,既可以直接查到数据的主外键信息又可以查到表中有哪些字段、字段的类型、字段的属性等,我们直接在数据库中进行查询,将查询结果插入到元数据表里,对于非数据库表,这部分数据需要人工插入;然后,根据电力信息安全要求和业务需求,配置角色-字段权限表;最后,根据电力信息安全要求和业务要求,配置操作定义表。

[0041] 进一步的,面向电力应用的构建系统还包括元数据模型,所述元数据模型的数据实体包括系统角色、组织机构和/或操作规则,其中,系统角色用于限制用户所能访问的字段,组织机构用于限制构建的系统对用户的可见性,业务规则定义特定系统所有的业务约束,保证数据的一致性和完整性。

[0042] 可选的,在电力行业中,所述系统角色至少包括系统管理员、业务管理员、审计管理员、业务审计员、业务操作员和/或业务配置员,预先对每个角色在权限表中严格规定各系统角色可执行的操作和能访问的数据,即系统角色决定了用户能访问的元数据库的字段。

[0043] 组织机构为用户所属组织机构及其层级,对应于现实中的组织机构树,组织机构决定了本系统对当前用户的可见性,例如,A用户的组织机构为A电力公司,则A用户的系统角色可以为系统管理员,A用户可以访问A电力公司的全部数据;可选的,B用户的组织机构为A电力公司的子公司B,则B用户可以访问其在子公司B以下级别的数据,构建器生成的系统在运行时会自动根据组织机构增加过滤条件,保证只返回或只允许操作能够访问的数据。

[0044] 二、接口信息

[0045] 所述接口信息用于访问元数据,接口包括新增业务数据实例、删除业务数据实例、修改业务数据实例和/或查询获得业务数据实例,业务数据实例可能来自于数据库,也可能来自于API、shell命令、文件系统。本发明中,对于简单的增加、删除、修改和查询业务数据实例的操作采用统一关系数据模型自动生成接口,对于复杂的对业务数据实例的计算或涉及异种数据源的接口等操作通过伪代码定义处理的流程,即 workflow, workflow 中的每一条语句通过统一关系数据模型访问特定数据源进行数据操作,由构建器解析伪代码处理数据的变换和传递,完成整个 workflow。

[0046] 需要说明的是,业务数据通用访问方法包括但不限于以上的列举,在具体的应用系统中,可对接口信息的实现方式进行具体实现,例如,在需要增加新的数据操纵、信息访问方式的时候,可以在统一关系数据模型中加入新的类,将信息进行关系化,这样就保证了数据访问方式的可扩展性。

[0047] 三、元数据定义模块

[0048] 所述元数据定义模块提供根据需求对元数据和 restful 接口信息进行定义的途径供开发人员使用,操作规则具体包括定义输入和输出的格式和语义;定义内部流程,即是简单操作或是多操作组合的流程;具体实现信息,指明待操作数据源的访问方式,甚至明确到代码方法;所操作数据源信息,如数据库、本地系统命令、第三方接口调用地址等;具体操作的数据,如哪个数据库、哪个表、哪个字段或哪个接口返回字段;是否暴露为对外接口。

[0049] 需要说明的是,操作规则还可以包括特殊业务规则,该规则主要是其他操作规则的补充,例如组织结构、系统角色、接口定义等,可以采用黑白名单的方式实现。

[0050] 四、业务数据访问模块

[0051] 所述业务数据访问模块用于用户对业务数据访问接口进行定制。

[0052] 本发明实施例提供的面向电力应用的构建系统,包括服务器、与服务器通信连接的各个客户端,所述服务器内存储有元数据信息、接口信息,并包含元数据定义模块,客户端设置有业务数据访问模块;统一关系数据模型基于所述元数据信息,建立图模型,对全部数据源进行访问;所述接口信息用于生成 RESTful 接口;所述元数据定义模块用于根据需求对定制化的元数据进行定义;所述业务数据访问模块用于客户端访问所述 RESTful 接口。由此,可以利用面向电力应用的构建系统完成自动化构建系统的目的,降低开发一个新系统的工作量、保证电力信息安全、针对电力应用中对外提供服务接口调用的形式提高灵活性。

[0053] 图3为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建系统工作流程图,如图3所示,具体包括:

[0054] 用户在通用化服务端启动后输入其用户信息,用户信息包含有用户的系统角色和组织机构等信息,系统根据用户信息,先加载系统元数据,将元数据的分析优化分为调用路径无关和调用路径相关两部分,其中,数据库中存储各个接口的信息和数据库中表的源信息,这些信息是所有接口共用的,系统启动时将这些信息加载,这些信息即为调用路径无关的信息;接口内部记录一个数据库操作,内部的表返回的字段与具体接口相关的就是调用路径相关的信息。系统启动时,只分析优化调用路径无关部分,其中,分析优化的方式可以为缓存,把数据库中的二维表结构优化成其他结构,例如 TableB 表,不需要每次调用时候都进行解析;系统运行中,每个调用发生时,同时将调用路径上和调用过程中可复用的信息进

行缓存,可复用的信息即对数据库的访问对象每次请求任务表返回的字段名或SQL语句都是一样的。后续同类调用发生时直接读取缓存信息,避免重复解析,提高响应速度。

[0055] 通用化服务端的通用性体现在基于系统元数据,对于增删改查甚至常用统计操作的自动化实现。电力行业中各应用系统的业务需求,绝大部分都能转化或直接实现为此类操作分析优化后重建并表现为一个具体应用系统。

[0056] 统一关系数据模型下,将包括本地系统调用、第三方系统接口等的各数据源都放到统一关系数据模型下,在工程实现上兼容所需的关系数据操作,从而将自动关联计算延伸到关系数据库之外,如图3所示,只要在操作定义表中,指明某操作所需的数据字段,即使这些字段分散在不同数据源中,本系统将为该操作自动完成所有关联计算,例如,通过统一关系模型的元数据表,只要找到两个表的对应字段的关系就可完成自动关联计算,根据主外键关联关系,将两个表的数据合并到返回结果中,外界看来就好像访问一个表一样。可选的,在系统运行过程中,可以缓存可复用的关联计算结果,实现“懒优化”。

[0057] 进一步的,任何满足信息安全要求的系统,用户的数据访问都要受到约束。为实现服务端的通用化,在自动化数据关联的基础上,本系统又进一步实现了角色约束条件和机构约束条件的自动化生成。如图3所示,一个操作的约束条件,包括:用户对数据访问的自定义条件;角色约束条件,根据角色权限表,校验该角色进行某项操作的合法性。这是一个调用路径相关的分析,可在第一次此类调用发生时校验并缓存结果;机构约束条件,电力行业中,可由操作者所属组织机构和待操作数据记录所属组织机构之间的隶属关系决定,因此,需要在以组织机构树的基础上,实现一个快速判断两者隶属关系的算法。

[0058] 需要说明的是,根据业务规则制定的业务流程定义,是系统元数据的重要部分。在电力行业内,应用系统的操作行为几乎都集中在数据访问方面,因此,其业务流程的复杂性,并不体现在流程图的复杂性,而是所包含的各操作的输入输出字段的映射关系。在这种情况下,程序语言是最好的表达,根据表达和具体代码实现无关的原则,设计简单的伪代码表达作为业务流程定义,本系统会自动解析伪代码,实现按照预定义的规则和顺序传递文档、信息或任务的过程的自动化。

[0059] 图4为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建方法的流程示意图,如图4所示,该方法具体包括:

[0060] S41、基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口。

[0061] S42、对预设状态的元数据进行分类,将预设类型的元数据进行优化处理。

[0062] S43、基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限。

[0063] S44、基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

[0064] 以下对S41~S44进行统一说明:

[0065] 用户在面向电力应用的构建系统的服务端启动后输入用户信息,用户信息包含有用户的系统角色和组织机构等信息,系统接收用户信息并根据用户信息加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口,根据元数据的加载路径将全部加载的元数据分为调用路径无关和调用路径相关两种类型,其中,数据库中存储各个接口的信息和数据库中表的源信息,这些信息是所有接口共用的,系统启动时将这些信息加载,这些信息即为调用路径无关的

信息;接口内部记录一个数据库操作,内部的表返回的字段与具体接口相关的就是调用路径相关的信息。系统加载元数据后,只分析优化调用路径无关类型的数据,其中,分析优化的方式可以为缓存,把数据库中的二维表结构优化成其他结构,例如TableB表,不需要每次调用时候都进行解析;系统运行中,每个调用发生时,同时将调用路径上和调用过程中可复用的信息进行缓存,可复用的信息即对数据库的访问对象每次请求任务表返回的字段名或SQL语句都是一样的。后续同类调用发生时直接读取缓存信息,避免重复解析,提高响应速度。

[0066] 进一步的,根据用户信息中的系统角色、组织机构和/或操作规则等信息可以确定当前用户对元数据的访问权限,其中,系统角色用于限制用户所能访问的字段,组织机构用于限制构建的系统对用户的可见性,操作规则用于限制系统根据系统角色以及组织机构对所述元数据的操作,当用户不具有某些数据的访问权限时,可以显示提示信息,提示用户无权访问或对数据进行增加、删除、修改等操作。

[0067] 例如,当前A用户的组织机构为A电力公司,A用户的系统角色可以为系统管理员,则A用户可以访问A电力公司的全部数据;可选的,B用户的组织机构为A电力公司的子公司B,则B用户可以访问其在子公司B以下级别的数据,构建器生成的系统在运行时会自动根据组织机构增加过滤条件,保证只返回或只允许操作能够访问的数据

[0068] 又如,当前A用户为某公司普通员工,则A用户的权限可以为只能查看其自己的工作数据等信息;若A用户为某公司的财务人员,则A用户可以查看或进行增加、删除、修改公司内部员工的业绩信息等操作;如A用户为某公司高级管理人员,则该用户可以查看、增加、修改、删除公司内所有员工的工作数据。

[0069] 进一步的,基于用户的权限以及当前用户触发的数据访问指令对全部元数据进行处理并反馈。

[0070] 例如,A用户为某公司高级管理人员,并且A用户输入的数据访问指令为查看某组员工的工作数据,系统则根据数据访问指令查询数据库,将对应组的员工的全部工作数据导出并展示。

[0071] 本发明实施例提供的面向电力应用的构建方法,包括基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;对预设状态的元数据进行分类,将预设类型的元数据进行优化处理;基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。由此方法,可以简单快捷的构建电力应用软件系统,以及快速将全部数据库中的元数据进行处理并反馈给前端。

[0072] 图5为本发明实施例提供的一种面向电力应用的构建装置的结构示意图,包括:

[0073] 数据加载模块501,用于基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;

[0074] 确定模块502,用于基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;

[0075] 处理模块503,用于基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

[0076] 在一个可能的实施方式中,所述处理模块503,具体用于对预设状态的元数据进行

分类,将预设类型的元数据进行优化处理。

[0077] 本实施例提供的面向电力应用的构建装置可以是如图5中所示的面向电力应用的构建装置,可执行如图4中面向电力应用的构建方法的所有步骤,进而实现图4所示面向电力应用的构建方法的技术效果,具体请参照图4相关描述,为简洁描述,在此不作赘述。

[0078] 图6为本发明实施例提供的一种服务器的结构示意图,图6所示的服务器600包括:至少一个处理器601、存储器602、至少一个网络接口604和其他用户接口603。服务器600中的各个组件通过总线系统605耦合在一起。可理解,总线系统605用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统605除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图6中将各种总线都标为总线系统605。

[0079] 其中,用户接口603可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如,鼠标,轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

[0080] 可以理解,本发明实施例中的存储器602可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本文描述的存储器602旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0081] 在一些实施方式中,存储器602存储了如下的元素,可执行单元或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统6021和应用程序6022。

[0082] 其中,操作系统6021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序6022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序6022中。

[0083] 在本发明实施例中,通过调用存储器602存储的程序或指令,具体的,可以是应用程序6022中存储的程序或指令,处理器601用于执行各方法实施例所提供的方法步骤,例如包括:

[0084] 基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

[0085] 在一个可能的实施方式中,所述加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口后,对预设状态的元数据进行分类,将预设类型的元数据进行优化处理。

[0086] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器601中,或者由处理器601实现。处理器601可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各

步骤可以通过处理器601中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器601可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。软件单元可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器602,处理器601读取存储器602中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0087] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSPDevice,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0088] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的单元来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0089] 本实施例提供的服务器可以是如图6中所示的服务器,可执行如图4中面向电力应用的构建方法的所有步骤,进而实现图4所示面向电力应用的构建方法的技术效果,具体请参照图4相关描述,为简洁描述,在此不作赘述。

[0090] 本发明实施例还提供了一种存储介质(计算机可读存储介质)。这里的存储介质存储有一个或者多个程序。其中,存储介质可以包括易失性存储器,例如随机存取存储器;存储器也可以包括非易失性存储器,例如只读存储器、快闪存储器、硬盘或固态硬盘;存储器还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0091] 当存储介质中一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述在服务器侧执行的自动打版方法。

[0092] 所述处理器用于执行存储器中存储的面向电力应用的构建程序,以实现以下在服务器侧执行的面向电力应用的构建方法的步骤:

[0093] 基于面向电力应用的构建系统的客户端请求,加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口;基于当前用户登录后获取的当前用户信息确定所述当前用户的权限;基于所述权限以及所述当前用户触发的数据访问指令对数据进行处理并反馈。

[0094] 在一个可能的实施方式中,所述加载全部元数据和接口定义,生成RESTful接口后,对预设状态的元数据进行分类,将预设类型的元数据进行优化处理。

[0095] 专业人员应该还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现

不应认为超出本发明的范围。

[0096] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0097] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

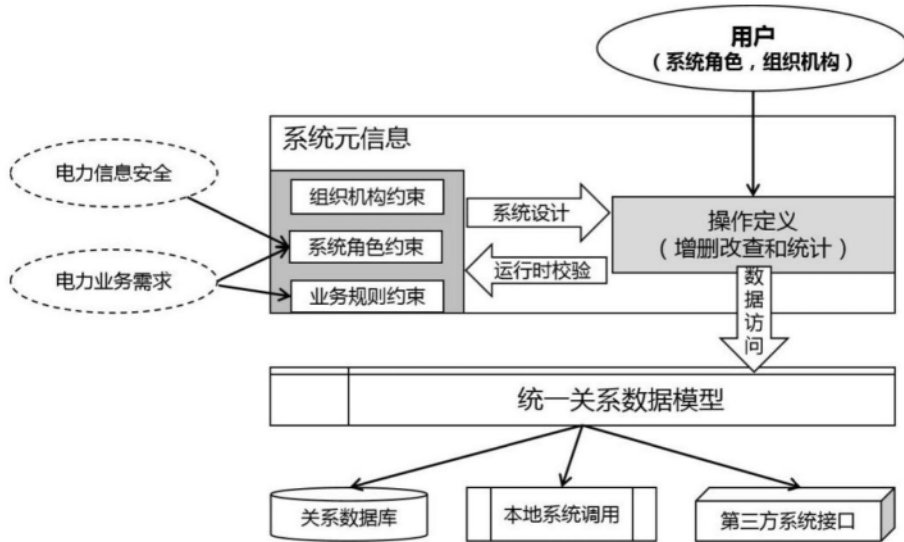


图1

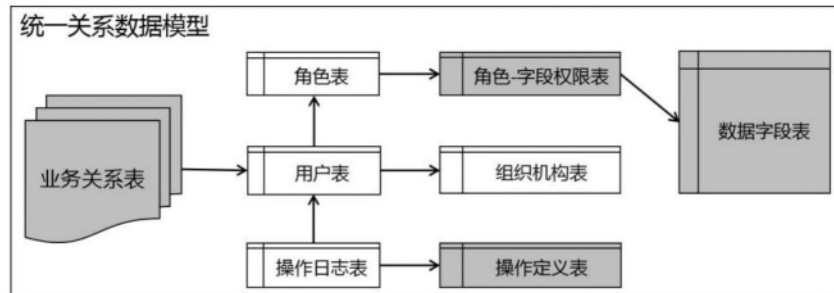


图2

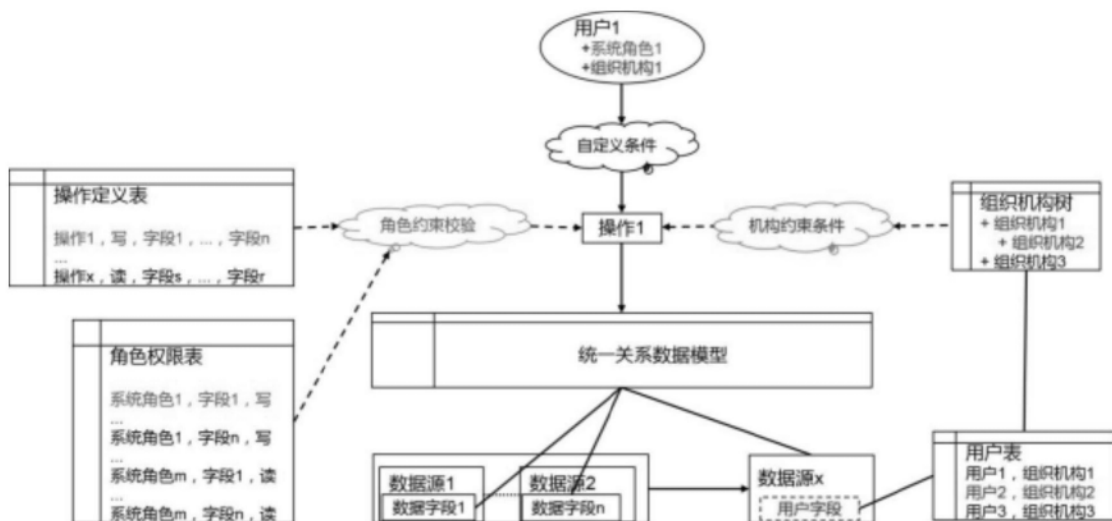


图3

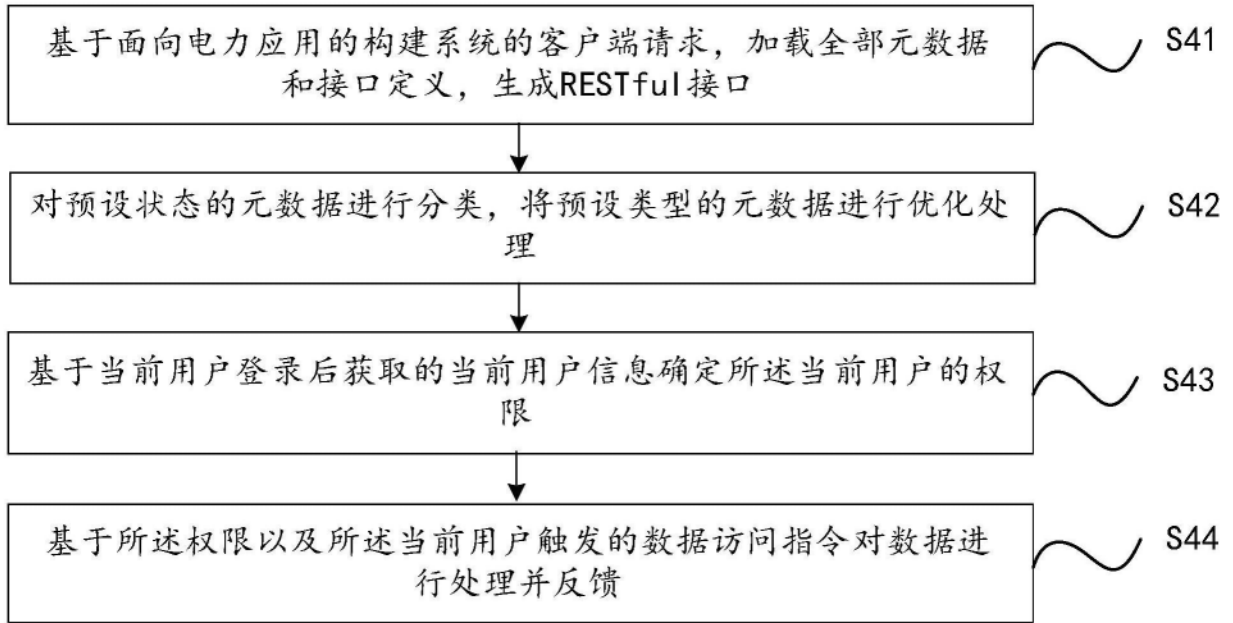


图4



图5

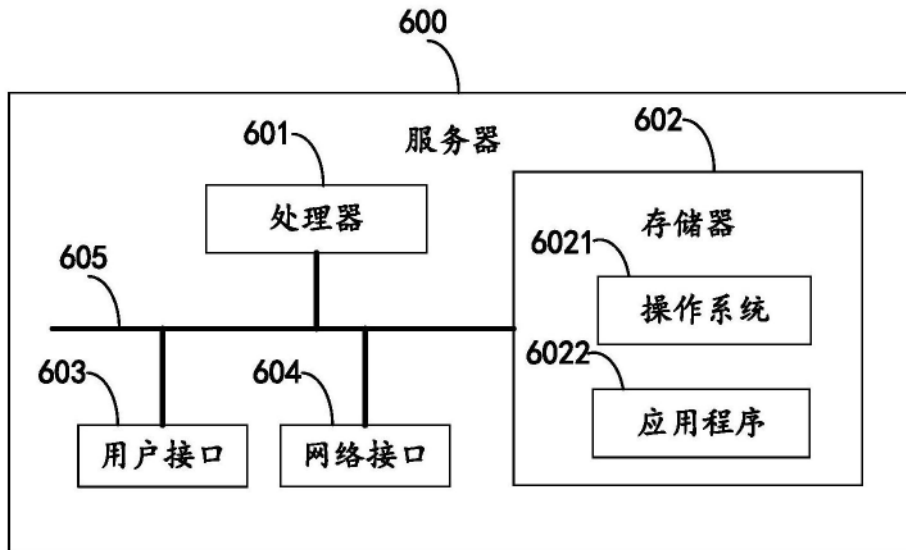


图6