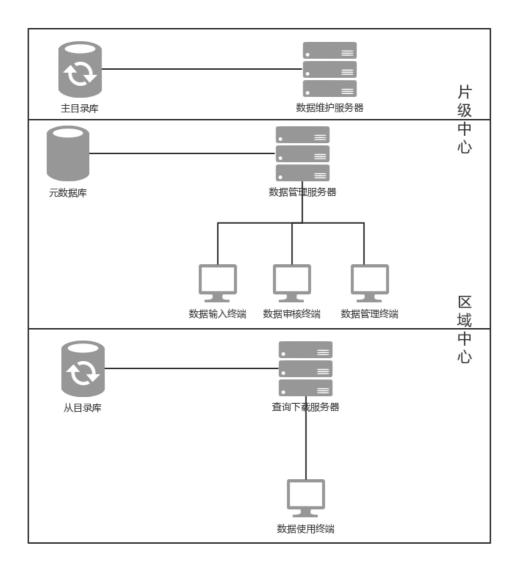
说明书摘要

本发明公开了一种基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法。步骤如下:基于轻量级目录访问协议即 LDAP,依次定义元数据信息模型,定义元数据命名模型,定义元数据功能模型;元数据信息模型定义了能够在目录中存储的数据类型和基本数据对象即条目 entry,用 LDAP 存储各种类型的条目,这些条目用属性对来表示,一个属性保存多个值,禁止在每一个属性后用逗号把一系列值分开;元数据命名模型定义用户组织和引用数据的标准;元数据功能模型定义基于 LDPA 的目录条目基本操作,分为三类九个操作。本发明能够对历史数据进行再利用和集成,无需改造现有元数据交换分平台,节省资源的同时,保证了数据和信息的完整性和一致性,便于数据维护处理。

摘要附图



权利要求书

- 1、一种基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法,其特征在于,步骤如下:
- 步骤 1,基于轻量级目录访问协议 LDAP,定义元数据信息模型;
- 步骤 2, 基于轻量级目录访问协议 LDAP, 定义元数据命名模型;
- 步骤 3,基于轻量级目录访问协议 LDAP,定义元数据功能模型。
- 2、根据权利要求 1 所述基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法, 其特征在于, 步骤 1 所述定义元数据信息模型, 具体如下:

元数据信息模型定义了能够在目录中存储的数据类型和基本数据对象即条目 entry,用 LDAP 存储各种类型的条目,这些条目用属性对来表示,一个属性保存多个值,禁止在每一个属性后用逗号把一系列值分开。

3、根据权利要求 1 所述基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法, 其特征在于, 步骤 2 所述定义元数据命名模型, 具体如下:

元数据命名模型定义用户组织和引用数据的标准;基于LDPA,用户将条目放入目录,元数据命名模型以树状的层次结构来组织和引用数据,元数据命名模型不对树结构作任何限定,条目自由地置于树的任意位置,每个元数据条目的标识名 DN 由两部分组成的:相对 DN 即 RDN 和记录在目录中的位置。

4、根据权利要求 1 所述基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法, 其特征在于, 步骤 3 所述的定义元数据功能模型, 具体如下:

元数据功能模型即基于 LDPA 的目录条目基本操作,分为三类九个操作:

- (1)目录查询,允许用户搜索目录,取回一条或多条目标条数据:
- (2)目录更新,允许用户对不同层次目录条目添加、删除和修改;
- (3)目录控制,允许客户端向目录证明自己身份,对几个方面会话进行控制。

基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法

技术领域

本发明涉及轻量级目录访问协议(LDAP)技术领域,特别是一种基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法。

背景技术

目前,在交通大数据共享和分析处理平台(TFAS)建设过程中,不同阶段以及不同模块之间因不同需求而构建了不同数据信息的格式和规则,各种传感信息和互联信息之间难以共享和交互, 异构信息数据冗余和不一致, 使信息交互困难, 数据不能被充分利用。

发明内容

本发明的目的在于提供一种基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法,以统一的、标准的访问协议来分布管理,以片级中心为核心的星型布局结构的元数据交换分系统中不同格式的传感数据和互联信息,建立并维护符合交通信息共享要求的目录管理和检索应用,同时提供目录服务,优化对元数据的操作。

实现本发明目的的技术解决方案为:一种基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法,步骤如下:

步骤 1,基于轻量级目录访问协议 LDAP,定义元数据信息模型;

步骤 2, 基于轻量级目录访问协议 LDAP, 定义元数据命名模型;

步骤 3,基于轻量级目录访问协议 LDAP,定义元数据功能模型。

进一步地,步骤1所述定义元数据信息模型,具体如下:

元数据信息模型定义了能够在目录中存储的数据类型和基本数据对象即条目 entry,用 LDAP 存储各种类型的条目,这些条目用属性对来表示,一个属性保存多个值,禁止在每一个属性后用逗号把一系列值分开。

进一步地,步骤2所述定义元数据命名模型,具体如下:

元数据命名模型定义用户组织和引用数据的标准;基于LDPA,用户将条目放入目录,元数据命名模型以树状的层次结构来组织和引用数据,元数据命名模型不对树结构作任何限定,条目自由地置于树的任意位置,每个元数据条目的标识名 DN 由两部分组成的:相对 DN 即 RDN 和记录在目录中的位置。

进一步地, 步骤 3 所述的定义元数据功能模型, 具体如下:

元数据功能模型即基于 LDPA 的目录条目基本操作,分为三类九个操作:

- (1)目录查询,允许用户搜索目录,取回一条或多条目标条数据;
- (2)目录更新,允许用户对不同层次目录条目添加、删除和修改;
- (3)目录控制,允许客户端向目录证明自己身份,对几个方面会话进行控制。

本发明与现有技术相比,其显著优点为: (1)对历史数据进行再利用和集成,不用对现有的元数据交换分平台进行改造,节省了资源; (2)保证了数据和信息的完整性和一致性,便于数据维护处理。

附图说明

- 图 1 是元数据交换分系统布局拓扑图。
- 图 2 是主目录库目录树示意图。
- 图 3 是目录服务器在 TFAS 中的设计示意图。

具体实施方式

轻量级目录访问协议(LDAP)是一种基于 X.500 目录的跨平台的开放标准,其提出的原始目的是为了优化数据的查询。随着轻量级目录访问协议(LDAP)的诞生、发展和成熟, LDAP 可以直接允许在 TCP/IP 协议族上,采用 Client/Server 工作模式。LDAP 使用广泛,且方便快捷,使其成为独立的成熟的目录服务,现今主流浏览器都支持 LDAP 协议,很多大型云服务器也采用 LDAP 目录作为网络数据库。而且,由于 LDAP 是跨平台的和标准的协议,采用 Internet 的标准,应用程序就不用再考虑 LDAP 目录存放的服务器。

利用轻量级目录访问协议,使交通大数据共享和分析处理平台(TFAS)上的传感数据、互联信息进行交互共享,以一种统一的、标准的访问协议来分布管理这些不同格式的传感数据和互联信息。基于轻量级目录访问协议的 TFAS,以统一的、标准的访问协议来分布管理以片级中心为核心的星型布局结构的元数据交换分系统中不同格式的传感数据和互联信息,建立并维护符合交通信息共享要求的目录管理和检索应用,同时提供目录服务注册管理的方法,对交通大数据共享和分析处理平台的历史数据进行整合,以统一的数据格式对传感数据和互联信息进行索引和分布式存储,以统一的访问协议进行数据的访问和分布式管理。

本发明基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法,步骤如下: 步骤 1,基于轻量级目录访问协议 LDAP,定义元数据信息模型: 步骤 2, 基于轻量级目录访问协议 LDAP, 定义元数据命名模型;

步骤 3,基于轻量级目录访问协议 LDAP,定义元数据功能模型。

进一步地,步骤1所述定义元数据信息模型,具体如下:

元数据信息模型定义了能够在目录中存储的数据类型和基本数据对象即条目 entry,用 LDAP 存储各种类型的条目,这些条目用属性对来表示,一个属性保存多个值,禁止在每一个属性后用逗号把一系列值分开。

进一步地, 步骤 2 所述定义元数据命名模型, 具体如下:

元数据命名模型定义用户组织和引用数据的标准;基于LDPA,用户将条目放入目录,元数据命名模型以树状的层次结构来组织和引用数据,元数据命名模型不对树结构作任何限定,条目自由地置于树的任意位置,每个元数据条目的标识名 DN 由两部分组成的:相对 DN 即 RDN 和记录在目录中的位置。

进一步地,步骤3所述的定义元数据功能模型,具体如下:

元数据功能模型即基于 LDPA 的目录条目基本操作,分为三类九个操作:

- (1)目录查询,允许用户搜索目录,取回一条或多条目标条数据;
- (2)目录更新,允许用户对不同层次目录条目添加、删除和修改;
- (3)目录控制,允许客户端向目录证明自己身份,对几个方面会话进行控制。

实施例1

本实施例基于 LDAP 的 TFAS 数据信息目录服务方法,包括以下步骤:

步骤 1: 基于轻量级目录访问协议(LDAP), 定义元数据信息模型:

元数据信息模型定义了能够在目录中存储的数据类型和基本数据对象(条目, entry),用 LDAP 存储各种类型的条目,这些条目以属性对集合的方式表示,每个属性可保存多个值,禁止在每个属性后用逗号把一系列值分开。目前 TFAS 上具有的数据类型有五类:优先级别为 1 的数据,地磁传感数据、地感线圈数据、光或波数据;优先级别为 2 的数据,分别存放视频数据、电子卡口信息、电子警察数据、信号灯的绿信比、其他路面数据;优先级别为 3 的数据,分别存放车流量、占有率、平均车速、平均排队长度数据;优先级别为 4 的数据,分别存放环境数据、研判数据;优先级别为 5 的数据,专门用于收集片级中心由于缺报而发送的数据和存放向片中心发送的补调数据。对五个优先级共16 种数据类型定制 LDAP 对象:

(1)先定义基本数据对象 Data:

表 1 基本数据对象类 Data

对象类	必要属性(MUST)	可选属性(May)	
Тор	objectClass	无	
Data	dName	description	
	dId		

(2)由于LDAP的特性,每个条目可以直接继承多个对象类,同时继承各种属性。若多个对象父类中有相同属性,条目继承后保留1个属性。对象类规定了基本信息的属性,必须包含(Must,必要属性),扩展信息的属性,可以含有(May,可选属性)。TFAS中具体数据对象类继承自 Data 类,这些对象类可以便捷的方式定义 TFAS 目录中的条目类型。由(1)得基本数据对象 Data 类继承 Top 类,具体数据对象类继承自 Data 类。举例,表 1 给出了具体地磁传感数据对象类的定义:

表 1 地磁传感数据对象

序号	属性	是否必要	描述
0	dName	MUST	数据名称
1	dId	MUST	数据编号
2	F_NB_CAIJDBH	MUST	采集点编号
3	F_NB_SHEBSFSBM	MUST	设备身份识别码
4	F_NB_CHEXS	MAY	车型数
5	F_DT_RIQSJ	MAY	日期时间
6	F_NB_JILSDCD	MAY	记录时段长度
7	F_NB_SIJXH	MAY	时间序号
8	F_NB_SHEBYJCWM	MAY	设备硬件错误码
9	F_NB_DIAOCNR	MAY	调查内容
10	F_NB_XINGCDBH	MAY	行车道编号
11	F_NB_GENCBFB	MAY	跟车百分比
12	F_NB_PINGJCTJJ	MAY	平均车头间距
13	F_NB_SHIJZYL	MAY	时间占有率
14	F_NB_XIAOHJTL	MAY	小货交通量

说明书

15	F_NB_XIAOHPJSD	MAY	小货平均速度
16	F_NB_XIAOHPJZS	MAY	小货平均轴数
17	F_NB_XIAOHPJZZ	MAY	小货平均轴载
18	F_NB_XIAOHYL1	MAY	小货预留 1
19	F_NB_XIAOHYL2	MAY	小货预留 2
20	F_NB_ZHONGHJTL	MAY	中货交通量
21	F_NB_ZHONGHPJSD	MAY	中货平均速度
22	F_NB_ZHONGHPJZS	MAY	中货平均轴数
23	F_NB_ZHONGHPJZZ	MAY	中货平均轴载
24	F_NB_ZHONGHYL1	MAY	中货预留1
25	F_NB_ZHONGHYL2	MAY	中货预留 2
26	F_NB_DAHJTL	MAY	大货交通量
27	F_NB_DAHPJSD	MAY	大货平均速度
28	F_NB_DAHPJZS	MAY	大货平均轴数
29	F_NB_DAHPJZZ	MAY	大货平均轴载
30	F_NB_DAHYL1	MAY	大货预留1
31	F_NB_DAHYL2	MAY	大货预留 2
32	F_NB_XIAOKJTL	MAY	小客交通量
33	F_NB_XIAOKPJSD	MAY	小客平均速度
34	F_NB_XIAOKPJZS	MAY	小客平均轴数
35	F_NB_XIAOKPJZZ	MAY	小客平均轴载
36	F_NB_XIAOKYL1	MAY	小客预留 1
37	F_NB_XIAOKYL2	MAY	小客预留 2
38	F_NB_DAKJTL	MAY	大客交通量
39	F_NB_DAKPJSD	MAY	大客平均速度
40	F_NB_DAKPJZS	MAY	大客平均轴数
41	F_NB_DAKPJZZ	MAY	大客平均轴载
42	F_NB_DAKYL1	MAY	大客预留 1
43	F_NB_DAKYL2	MAY	大客预留 2
44	F_NB_TUOGJTL	MAY	拖挂交通量
45	F_NB_TUOGPJSD	MAY	拖挂平均速度

说明书

46	F_NB_TUOGPJZS	MAY	拖挂平均轴数
47	F_NB_TUOGPJZZ	MAY	拖挂平均轴载
48	F_NB_TUOGYL1	MAY	拖挂预留 1
49	F_NB_TUOGYL2	MAY	拖挂预留 2
50	F_NB_XIAOTJTL	MAY	小拖交通量
51	F_NB_XIAOTPJSD	MAY	小拖平均速度
52	F_NB_XIAOTPJZS	MAY	小拖平均轴数
53	F_NB_XIAOTPJZZ	MAY	小拖平均轴载
54	F_NB_XIAOTYL1	MAY	小拖预留 1
55	F_NB_XIAOTYL2	MAY	小拖预留 2
56	F_NB_DATJTL	MAY	特大货车交通量
57	F_NB_DATPJSD	MAY	特大货车平均速度
58	F_NB_DATPJZS	MAY	特大货车平均轴数
59	F_NB_DATPJZZ	MAY	特大货车平均轴载
60	F_NB_DATYL1	MAY	特大货车预留 1
61	F_NB_DATYL2	MAY	特大货车预留 2
62	F_NB_MUOTJTL	MAY	摩托车交通量
63	F_NB_MUOTPJSD	MAY	摩托平均速度
64	F_NB_MUOTPJZS	MAY	摩托平均轴数
65	F_NB_MUOTPJZZ	MAY	摩托平均轴载
66	F_NB_MUOTYL1	MAY	摩托预留 1
67	F_NB_MUOTYL2	MAY	摩托预留 2
68	F_NB_JIZXJTL	MAY	集装箱交通量
69	F_NB_JIZXPJSD	MAY	集装箱平均速度
70	F_NB_JIZXPJZS	MAY	集装箱平均轴数
71	F_NB_JIZXPJZZ	MAY	集装箱平均轴载
72	F_NB_JIZXYL1	MAY	集装箱预留1
73	F_NB_JIZXYL2	MAY	集装箱预留2

步骤 2: 基于轻量级目录访问协议(LDAP), 定义元数据命名模型;

元数据命名模型定义 TFAS 组织和引用数据的标准。基于轻量级目录访问协议的便捷性,用户以一种易于管理的方式将条目放入目录。元数据命名模型以树状的层次结构来组织和引用数据,元数据命名模型不对树结构作任何限定,条目可以置于树中任意位置。元数据命名模型记录的标识名(Distinguished Name,简称 DN)用来读取单个记录,以及回溯到树的顶部,每个元数据条目的 DN 由两部分组成:相对 DN(RDN)和记录在目录中的位置。

在 TFAS 中,元数据交换分系统是实现信息统一管理、共享策略管理的基础,它将部署到片级和各个区域中心,形成一个分布式的共享交换网络。元数据交换分系统采用以片级中心为核心的星型布局结构,其布局拓扑如图 1 所示。

在元数据交换分系统中,区域中心建立 NoSQL 服务器云服务,使用五个 NoSQL 服务器作为元数据库,分别是: NoSQL1,存放五类优先级别为 1 的数据,分别存放地磁传感数据、地感线圈数据、光或波数据; NoSQL2,存放优先级别为 2 的数据,分别存放视频数据、电子卡口信息、电子警察数据、信号灯的绿信比、其他路面数据; NoSQL3,存放优先级别为 3 的数据,分别存放车流量、占有率、平均车速、平均排队长度数据; NoSQL4,存放优先级别为 4 级的数据,分别存放环境数据、研判数据; NoSQL5,专门用于收集片级中心由于缺报而发送的数据和存放向片中心发送的补调数据。如图 2 所示,给出主目录库中目录树。

步骤 3: 基于轻量级目录访问协议(LDAP), 定义元数据功能模型;

元数据功能模型即基于 LDPA 的目录条目基本操作,为三类九个操作:

(1)目录查询 允许用户搜索目录,取回一条或多条目标条数据;如图3所示,区域中心从目录服务器从主目录服务器复制部分目录时,服务器使用基于"推"和"拉"的技术,用简单或基于安全证书的安全验证,复制一部分或所有的数据。例如,某区域中心从目录服务器地址为TFAS.com,端口为300。区域中心要使用此服务器,用户也可以在非指定区域查询此服务器上的数据信息。片级中心的主目录服务器运行在相同服务器上,端口号是1300。基于安全和隐私的考虑,区域中心不可获取到所有数据,无关技术人员不可看到主目录服务器的所有目录。因此,数据维护服务器有选择地把子目录树于主目录服务器复制到从目录服务器上,隐藏信息不复制。在区域中心管理数据信息时,可以建立从ldap.TFAS.com:1300到ldap.TFAS.com:300的连接进行数据复制,用户通过区域中心的查询下载服务器连接到从目录服务器获取所需目录条目。

- (2)目录更新 允许用户对不同层次目录条目进行添加、删除和修改;通过数据录入服务器对数据进行审核录入和管理,对元数据库更新的同时对片级中心的主目录服务器更新,片级中心的数据维护服务器对主目录服务器维护。各区域中心的数据录入服务器负责处理数据添加申请和向数据维护中心提交请求,片级中心对主目录库任何修改操作通过基于 LDAP 的目录复制功能,由主库实时反映到区域中心的从目录库中。各个区域中心可建立本地备份,从目录库对主目录库的修改操作日志定期检查保持与主目录库的一致性。
- (3)目录控制 允许客户端向目录证明自己的身份,对几个方面会话进行控制。例如,区域中心的数据管理终端通过数据管理服务器对片级中心的数据维护服务器进行申请操作,请求绑定、解绑定、放弃等操作,由片级中心的数据维护服务器对主目录服务器进行维护。如(2)所述,片级中心对主目录库任何修改操作可通过基于 LDAP 的目录复制功能,由主目录库实时反映到区域中心从目录库中。各个区域中心可建立本地备份,从目录库对主目录库的修改操作日志进行定期检查保持与主目录库的一致性。

说明书附图

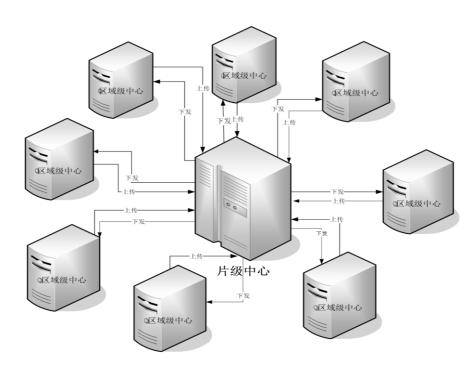


图1

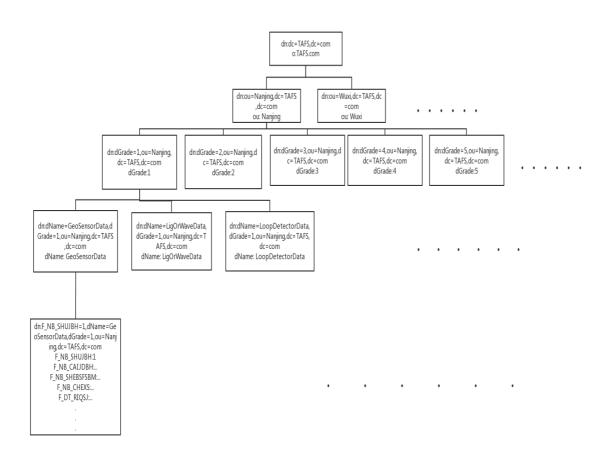


图 2

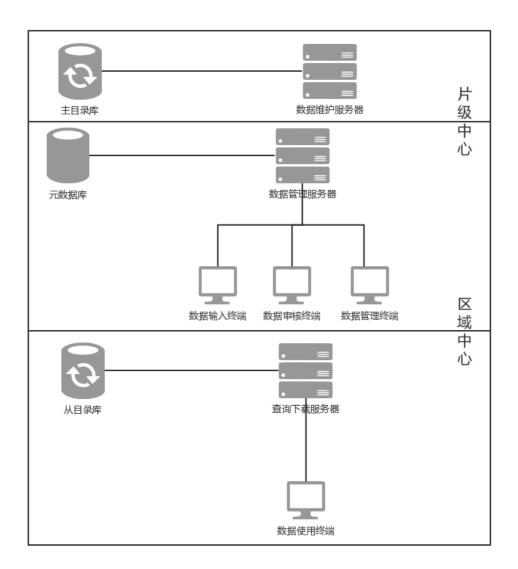


图 3