



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109714408 A
(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201811562297.5

(22)申请日 2018.12.20

(71)申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区南塔街
114号

(72)发明人 俞雪婷 李栋 李志博 杨明
刘金娣 曾鹏 于海斌

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 王倩

(51)Int.Cl.
H04L 29/08(2006.01)
G06F 16/36(2019.01)
G06F 16/38(2019.01)

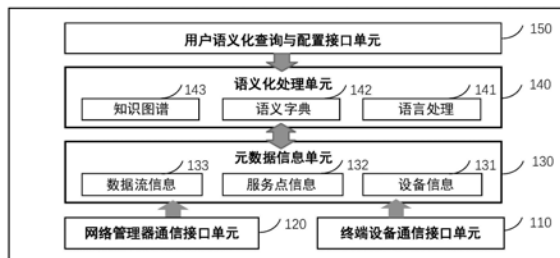
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统。服务接口包括：用户语义化查询与配置接口单元、语义化处理单元、元数据信息单元、网络管理器通信接口单元和终端设备通信接口单元。通过本发明系统，设备和服务采用Handle标识解析技术进行统一的信息标识，保障信息全球范围内的唯一性，有利于外网用户识别和理解；支持面向意图的语义化解析和处理，更便于用户使用；支持网络传输质量保障相关服务描述，可适用于工业网络传输。



1. 一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,包括:

终端设备通信接口单元,用于终端设备、终端设备服务与网络系统的信息交互;终端设备、终端设备服务接口在接入网络时,通过终端设备通信接口单元将设备信息、服务点信息发送到元数据信息单元作为元数据信息;当数据流配置完成时,数据流信息通过终端设备通信接口单元发送到相应终端设备的服务点;

元数据信息单元,用于存储、维护元数据信息;

用户语义化查询与配置接口单元,用于用户或应用对终端设备、终端设备服务、数据流信息进行查询或配置;

语义化处理单元,用于对用户的查询信息或配置信息进行语义化处理,并将处理结果返回给用户或者保存。

2. 根据权利要求1所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,所述元数据信息单元,存储的信息包括:

设备信息,用于存储、维护网络设备元数据信息;

服务点信息,用于存储、维护网络设备的服务点元数据信息;

数据流信息,用于存储、维护网络的数据流元数据信息。

3. 根据权利要求2所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,所述设备信息,包括Handle标识和属性:

Handle标识,为该设备在Handle系统注册的全球唯一的标识;

属性包括但不限于:

名称,设备的名称;

类型,表示设备的类型;

生产商信息,包括产品的信号、产品版本;

服务点信息,存储的是该设备能够提供的服务点Handle标识,每个网络设备包含至少一个服务点;

网络信息,存储的是该设备网络连接相关信息,包括网口的MAC地址、网络接入端口;

特征信息,表示设备的功能支持情况,包括时间同步功能、VLAN功能。

4. 根据权利要求2所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,所述服务点信息,包括Handle标识和属性:

Handle标识,为该服务点在Handle系统注册的全球唯一的标识;

属性包括但不限于:

名称,为服务点名称;

类型,区分为发布、接收两种,分别表示服务点为数据的发布、接收方;

设备信息,存储的是该服务点所在物理设备的Handle标识;

数据信息,表示该服务点发布或者接收数据的相关信息,包括:数据名称、数据包长度、数据发布/接收的周期。

5. 根据权利要求2所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,所述数据流信息,包括Handle标识和属性:

Handle标识,为该数据流在Handle系统注册的全球唯一的标识;

属性包括但不限于:

名称,为数据流的名称;

类型,表示数据流的类型;

源服务点Handle标识,表示数据流发布端的服务点Handle标识;

目的服务点Handle标识,表示数据流接收端的服务点Handle标识;

周期,当数据流时周期性传输时,表示数据流的周期;规定特定标识表示数据流为非周期性传输;

传输需求信息,用于存储数据流的传输需求;

网络信息,用于存储数据流的数据包头携带的网络信息,包括但不限于VLANID、优先级、协议类型。

6. 根据权利要求5所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,所述传输需求信息,包括:

最大时延,表示传输允许的最大端到端时延;

可靠性,表示传输要求的可靠程度;

带宽,表示传输要求的最小带宽;

抖动,传输时延的差值;

偏移时间,用于支持时间同步功能的网络,表示数据流分配固定传输时隙时,数据流开始发送的时间。

7. 根据权利要求1所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,所述语义化处理单元,包括:

语言处理,用于对用户输入的查询信息或者配置信息进行自然语言的解析和信息提取;

语义字典,用于对解析和提取的用户信息进行消歧,语义字典中存储和维护元数据信息的属性信息同义字、同义词,将属性信息通过与语义字典中同义字或同义词的比对,将用户输入的查询信息或者配置信息转换成语义统一的查询指令或属性;

知识图谱,用于构建元数据信息之间、元数据信息与属性之间、元数据信息的属性之间的关系;将语义统一的属性根据知识图谱得到相应的属性信息,并发送给用户或保存。

8. 根据权利要求1所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,其特征在于,还包括网络管理器通信接口单元,用于网络管理器与元数据信息单元的信息交互。

9. 一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口交互方法,其特征在于,包括以下步骤:

终端设备向Handle注册服务器注册设备Handle码,接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送设备信息的属性信息,作为设备的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中;

终端设备的应用服务向Handle注册服务器注册服务的Handle码,应用服务接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送服务点信息的属性信息,作为服务点的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中;

当用户或应用需要进行数据传输时,通过用户语义化查询与配置接口单元查询终端设备或应用服务的属性信息,语义化处理单元对用户的查询操作进行语义化处理,形成符合Handle系统要求的查询指令,交给Handle服务器进行Handle的解析,然后将查询结果反馈

给用户或应用；

用户或应用根据解析出的查询结果和自身传输需求进行数据流的配置,语义化处理单元将用户的配置进行语义化处理,形成符合元数据信息单元要求的数据流的属性；

服务接口系统向Handle注册服务器注册数据流的Handle码,接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送数据流信息的属性信息,作为数据流的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中。

10.根据权利要求8所述的一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口交互方法,其特征在于,网络管理者和网络应用根据Handle服务器中的数据库的元数据信息进行网络的管理和控制。

一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统

技术领域

[0001] 本发明涉及集中式管控网络技术领域,更具体的说是涉及一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口。

背景技术

[0002] 集中式管控网络的网络服务接口连接网络管理器与网络用户、应用,直接为业务应用服务,其设计需密切联系业务应用需求,具有多样化的特征。现有的网络服务接口主要用于上层应用开发和资源编排。这些接口的开放层次参差不齐,无法形成统一的标准的接口,使用者需具备丰富的网络知识和相关技术背景,学习成本很高。随着网络技术发展,一种新型的网络服务接口出现,该接口更侧重于网络整体能力的抽象和开放,提供面向网络操作意图的网络操作接口。使用这类用户意图的声明式接口,网络用户、应用只需描述想要“What”,而无需关心“How”去实现,向用户隐藏了网络相关的技术信息,大大降低了网络用户、服务的网络操作难度,使得网络更容易被操作和使用。但是,现有的面向用户意图的网络服务接口主要面向商业应用,服务质量的保障性需求描述较为简单。而在面向工业应用的网络服务中,对网络服务质量的保障要求极其严格,并不能适用于工业网络的应用服务。并且这些接口都采用了各自的固定模式的描述方式,必须严格依照规定方式描述才能正确使用。而且在网络资源和设备的标识上,仍是采用局部的“自定义”的标识方式,外网的用户难以识别和理解。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明提供一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口。

[0004] 本发明采用如下技术方案:一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,包括:

[0005] 终端设备通信接口单元,用于终端设备、终端设备服务与网络系统的信息交互;终端设备、终端设备服务接口在接入网络时,通过终端设备通信接口单元将设备信息、服务点信息发送到元数据信息单元作为元数据信息;当数据流配置完成时,数据流信息通过终端设备通信接口单元发送到相应终端设备的服务点;

[0006] 元数据信息单元,用于存储、维护元数据信息;

[0007] 用户语义化查询与配置接口单元,用于用户或应用对终端设备、终端设备服务、数据流信息进行查询或配置;

[0008] 语义化处理单元,用于对用户的查询信息或配置信息进行语义化处理,并将处理结果返回给用户或者保存。

[0009] 所述元数据信息单元,存储的信息包括:

[0010] 设备信息,用于存储、维护网络设备元数据信息;

[0011] 服务点信息,用于存储、维护网络设备的服务点元数据信息;

- [0012] 数据流信息,用于存储、维护网络的数据流元数据信息。
- [0013] 所述设备信息,包括Handle标识和属性:
- [0014] Handle标识,为该设备在Handle系统注册的全球唯一的标识;
- [0015] 属性包括但不限于:
- [0016] 名称,设备的名称;
- [0017] 类型,表示设备的类型;
- [0018] 生产商信息,包括产品的信号、产品版本;
- [0019] 服务点信息,存储的是该设备能够提供的服务点Handle标识,每个网络设备包含至少一个服务点;
- [0020] 网络信息,存储的是该设备网络连接相关信息,包括网口的MAC地址、网络接入端口;
- [0021] 特征信息,表示设备的功能支持情况,包括时间同步功能、VLAN功能。
- [0022] 所述服务点信息,包括Handle标识和属性:
- [0023] Handle标识,为该服务点在Handle系统注册的全球唯一的标识;
- [0024] 属性包括但不限于:
- [0025] 名称,为服务点名称;
- [0026] 类型,区分为发布、接收两种,分别表示服务点为数据的发布、接收方;
- [0027] 设备信息,存储的是该服务点所在物理设备的Handle标识;
- [0028] 数据信息,表示该服务点发布或者接收数据的相关信息,包括:数据名称、数据包长度、数据发布/接收的周期。
- [0029] 所述数据流信息,包括Handle标识和属性:
- [0030] Handle标识,为该数据流在Handle系统注册的全球唯一的标识;
- [0031] 属性包括但不限于:
- [0032] 名称,为数据流的名称;
- [0033] 类型,表示数据流的类型;
- [0034] 源服务点Handle标识,表示数据流发布端的服务点Handle标识;
- [0035] 目的服务点Handle标识,表示数据流接收端的服务点Handle标识;
- [0036] 周期,当数据流时周期性传输时,表示数据流的周期;规定特定标识表示数据流为非周期性传输;
- [0037] 传输需求信息,用于存储数据流的传输需求;
- [0038] 网络信息,用于存储数据流的数据包头携带的网络信息,包括但不限于VLAN ID、优先级、协议类型。
- [0039] 所述传输需求信息,包括:
- [0040] 最大时延,表示传输允许的最大端到端时延;
- [0041] 可靠性,表示传输要求的可靠程度;
- [0042] 带宽,表示传输要求的最小带宽;
- [0043] 抖动,传输时延的差值;
- [0044] 偏移时间,用于支持时间同步功能的网络,表示数据流分配固定传输时隙时,数据流开始发送的时间。

[0045] 所述语义化处理单元,包括:

[0046] 语言处理,用于对用户输入的查询信息或者配置信息进行自然语言的解析和信息提取;

[0047] 语义字典,用于对解析和提取的用户信息进行消歧,语义字典中存储和维护元数据信息的属性信息同义字、同义词,将属性信息通过与语义字典中同义字或同义词的比对,将用户输入的查询信息或者配置信息转换成语义统一的查询指令或属性;

[0048] 知识图谱,用于构建元数据信息之间、元数据信息与属性之间、元数据信息的属性之间的关系;将语义统一的属性根据知识图谱得到相应的属性信息,并发送给用户或保存。

[0049] 一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统,还包括网络管理器通信接口单元,用于网络管理器与元数据信息单元的信息交互。

[0050] 一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口交互方法,包括以下步骤:

[0051] 终端设备向Handle注册服务器注册设备Handle码,接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送设备信息的属性信息,作为设备的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中;

[0052] 终端设备的应用服务向Handle注册服务器注册服务的Handle码,应用服务接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送服务点信息的属性信息,作为服务点的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中;

[0053] 当用户或应用需要进行数据传输时,通过用户语义化查询与配置接口单元查询终端设备或应用服务的属性信息,语义化处理单元对用户的查询操作进行语义化处理,形成符合Handle系统要求的查询指令,交给Handle服务器进行Handle的解析,然后将查询结果反馈给用户或应用;

[0054] 用户或应用根据解析出的查询结果和自身传输需求进行数据流的配置,语义化处理单元将用户的配置进行语义化处理,形成符合元数据信息单元要求的数据流的属性;

[0055] 服务接口系统向Handle注册服务器注册数据流的Handle码,接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送数据流信息的属性信息,作为数据流的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中。

[0056] 网络管理者和网络应用根据Handle服务器中的数据库的元数据信息进行网络的管理和控制。

[0057] 本发明具有如下有益效果和优点:

[0058] 1.采用Handle标识解析技术,将网络设备和服务进行统一的信息标识,保障信息全球范围内的唯一性,有利于外网用户识别和理解;

[0059] 2.支持面向意图的语义化解析和处理,更便于用户使用。

[0060] 3.支持工业网络传输质量保障相关服务描述,可适用于工业网络传输。

附图说明

[0061] 图1为本发明一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统的示意图;

[0062] 图2为本发明一种基于Handle标识的工业网络服务实体的示意图;

[0063] 图3a为本发明的设备元数据信息示意图;

[0064] 图3b为本发明的设备服务点元数据信息示意图;

[0065] 图3c为本发明的数据流元数据信息示意图；

[0066] 图4为本发明元数据信息关系知识图谱的一个实施例的示意图；

[0067] 图5为本发明一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口交互方法的一个实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0068] 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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0069] 参见图1,示出了本发明一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口系统的示意图,该系统包括:终端设备通信接口单元110、网络管理器通信接口单元120、元数据信息单元130、语义化处理单元150、和用户语义化查询与配置接口单元150。

[0070] 终端设备通信接口单元110,用于网络终端设备及其服务与网络系统的信息交互。终端设备和终端设备的服务接口在接入网络时,会通过所述接口单元将设备信息、服务点信息发送到元数据信息单元。当数据流配置完成时,数据流信息也通过所述接口单元发送到相应终端设备的服务点。

[0071] 网络管理器通信接口单元120,用于网络管理器与网络服务接口系统的信息交互。网络管理器通过网络管理器通信接口获取设备、服务点和数据流的元数据信息,是网络设备管理、网络应用服务管理、数据传输路径规划、传输调度等功能实现的信息基础。

[0072] 元数据信息单元130,用于存储、维护网络系统的服务实体的元数据信息,包括设备信息131、服务点信息132和数据流信息133,参见图3a~图3c,示出了本发明元数据信息的示意图。

[0073] 其中,本发明一种基于Handle标识的工业网络服务实体包含三种类型,分别为设备(Device)、服务点(Point)和数据流(Stream),三种实体及其之间的关联参见图2。

[0074] Device:代表网络终端设备,是Point的物理载体,如一个温度模拟量测量设备;

[0075] Point:代表提供或接收网络服务的端点,也是数据流的发送方和接收方,每个Device承载至少一个Point。如,服务提供Point可以为一个温度测量设备中的发布温度值的应用服务;服务接收Point可以为一个接收温度值的开关控制服务。

[0076] Stream:代表Point之间传输的一系列具有相同特征的数据包。如所述服务提供Point和服务接收Point之间周期性传输的温度数据,具有相同的源地址、目的地址,相类似的数据包大小、时延需求等。

[0077] 设备信息(Device) 131,用于存储、维护网络设备元数据信息。设备元数据信息如图3a所示,包括但不限于:Handle标识、名称、类型、生产商信息、服务点信息、网络信息、特征信息。

[0078] 其中,

[0079] Handle标识(Handle),为该设备在Handle系统注册的全球唯一的标识;

[0080] 名称(Name),为设备的名称,由设备厂商提供或者由管理者指定,也可由系统自动生成;

[0081] 类型 (Type), 表示设备的类型, 可以参照相关标准制定, 也可自行定义, 自行定义时需保证全网设备类型定义标准的统一。

[0082] 生产商信息 (Manufacturer Info), 由生产商自行定义, 如产品的型号 (Model)、产品版本 (Version) 等;

[0083] 服务点信息 (Point Info), 存储的是该设备能够提供的服务点Handle标识, 每个网络设备包含至少一个服务点。

[0084] 网络信息 (Network Info), 存储的是该设备网络连接相关信息, 包括网口的MAC地址 (MAC)、网络接入端口 (Access Port)。

[0085] 特征信息 (Feature Info), 表示设备的功能支持情况, 包括时间同步功能 (Timeaware enable)、VLAN功能 (VLAN enable)。

[0086] 服务点信息 (Point) 132, 用于存储、维护网络设备的服务点元数据信息。设备服务点元数据信息如图3b所示, 包括但不限于: Handle标识、名称、类型、设备信息、数据信息。

[0087] 其中,

[0088] Handle标识 (Handle), 为该服务点在Handle系统注册的全球唯一的标识;

[0089] 名称 (Name), 为服务点名称, 由设备厂商提供或者由管理者指定, 也可由系统自动生成;

[0090] 类型 (Type), 区分为发布、接收两种, 表示服务点为数据的发布、接收方。

[0091] 设备Handle信息 (Device Handle), 存储的是该服务点所在物理设备的Handle标识。

[0092] 数据信息 (Data Info), 表示该服务点发布或者接收数据的相关信息, 包括: 数据名称 (Name)、数据包长度 (Length)、位置 (Location)、数据发布/接收的周期 (Interval)。

[0093] 数据流信息 (Stream) 133, 用于存储、维护网络的数据流元数据信息。数据流元数据信息如图3c所示, 包括但不限于: Handle标识、名称、类型、源服务点Handle标识、目的服务点Handle标识、周期、传输需求信息、网络信息。

[0094] 其中,

[0095] Handle标识 (Handle), 为该数据流在Handle系统注册的全球唯一的标识;

[0096] 名称 (Name), 为数据流的名称, 由管理者或用户指定, 也可由系统自动生成;

[0097] 类型 (Type), 表示数据流的类型, 可以参照相关标准制定, 如参照IEEE 802.1Q将数据流区分为8种。也可自行定义数据流类型, 自行定义时需保证全网数据流类型定义标准的统一。

[0098] 源服务点Handle标识 (Src Point Handle), 表示数据流发布端的服务点Handle标识;

[0099] 目的服务点Handle标识 (Dst Point Handle), 表示数据流接收端的服务点Handle标识;

[0100] 周期 (Interval), 当数据流时周期性传输时, 表示数据流的周期; 规定特定标识表示数据流为非周期性传输。如0表示非周期性数据流, 其他数值表示数据流的周期。

[0101] 传输需求信息 (Requirement Info), 用于存储数据流的传输需求, 包括最大时延 (MaxLatency)、可靠性 (Redundancy)、带宽 (Bandwidth)、抖动 (Jitter)、偏移时间 (TransmitOffset)。其中, 最大时延, 实时性指标, 表示传输允许的最大端到端时延。可靠

性,表示传输要求的可靠程度,由网络系统自行定义。带宽,表示传输要求的最小带宽保障。抖动,传输时延的差值,用于衡量传输时延的稳定性。偏移时间,用于支持时间同步功能的网络,表示数据流分配固定传输时隙时,数据流开始发送的时间。

[0102] 网络信息(Network Info),用于存储数据流的数据包头携带的网络信息,包括但不限于VLAN ID、优先级(Priority Code Point)、协议(Protocol)。

[0103] 数据流在获取了Handle标识后,与数据流的其他属性信息之间形成了一一对应的映射关系,可以作为数据流内容和特征的标识,用于基于标签进行转发网络,如作为MPLS网络数据流的标识。可对Handle标识的定义方法进行规范,使符合基于内容分发网络的内容标识,用于基于内容转发的网络的数据传输。

[0104] 语义化处理单元140,用于对用户的查询配置信息进行语义化处理,包括语言处理141、语义字典142和知识图谱143。

[0105] 语言处理141,用于对用户输入的查询或者配置信息进行自然语言的解析和关键信息提取。

[0106] 语义字典142,用于对解析和提取的用户关键信息进行消歧,语义字典中存储和维护行业常用的元数据属性同义字、词,通过关键信息与语义字典中同义词的比对,将用户非标准化元数据信息转换成标准的元数据信息。

[0107] 知识图谱143,用于构建出元数据之间、元数据与属性之间、元数据属性之间的关系。

[0108] 参见图4,示出了本发明元数据知识图谱的一个实施例的示意图。设备(Device)元数据中包含了设备承载服务点(Point)的Handle标识;服务点(Point)元数据信息中同样包含了设备(Device)的Handle标识;数据流(Stream)元数据信息中也包含了数据流原服务点和目的服务点的Handle标识。通过这些Handle标识,可以找到相关的属性信息。除了基本的Handle标识的关联外,元数据知识图谱用来构建各个元数据及其属性之间更深层次的关联关系,如用户对数据流的周期属性进行设置,用户需要获取数据流源服务点的数据发送周期(如1s)和数据流目的接收服务点的接收周期(2s),在发送后期和接收周期结合自身需求(不大于4s)制定数据流周期属性的值(2s/4s)。因此,当用户进行元数据及属性的关系检索时,通过知识图谱的关联关系,能够准确、快速的查找到关系信息。

[0109] 用户语义化查询与配置接口单元150,用于用户和应用对网络设备、网络服务、数据流信息进行查询和配置,负责网络用户与网络系统的信息交互。支持用户采用非完全格式化的语言进行交互。该接口单元可以为命令行、图形化等多种查询、选择和配置方式。系统将接收到的用户查询和配置信息发送到语义化处理单元进行语义化处理。

[0110] 参见图5,示出了本发明一种基于Handle标识的语义化工业网络服务接口交互方法的一个实施例的流程示意图,该方法包括:

[0111] 步骤501:终端设备向Handle注册服务器注册设备Handle码,Handle注册服务器确认注册。

[0112] 注册成功后,终端设备使用所述Handle码作为其全球唯一的标识。

[0113] 步骤502:终端设备接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送终端设备的属性信息,作为设备的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中。

[0114] 步骤503:终端设备的应用服务向Handle注册服务器注册服务的Handle码,Handle

注册服务器确认注册。

[0115] 注册成功后,应用服务使用所述Handle码作为其全球唯一的标识。

[0116] 步骤504:应用服务接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送应用服务的属性信息,作为服务点的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中。

[0117] 步骤505:当用户或应用需要进行数据传输时,通过用户语义化查询与配置接口单元查询终端设备和应用服务的属性信息,语义化处理单元对用户的查询操作进行语义化处理,形成符合Handle系统规定的标准的查询指令,交给Handle服务器进行Handle的解析,然后将查询结果反馈给用户或应用。

[0118] 其中,查询方法为:查询命令+Handle码。查询命令可以为自定义的命令语句、命令编码、图形界面操作;Handle码形式可以表现为条形码、二维码、数字编码、通过与Handle码绑定的关联对象选择(如图形界面下选择设备或者服务图形)。

[0119] 步骤506:用户或应用根据解析出的查询结果和自身传输需求进行数据流的配置,语义化处理单元将用户的配置进行语义化处理,形成符合元数据信息单元规定的标准的数据流的属性信息。

[0120] 其中,数据流的属性配置包括:数据流发布服务点、数据流接收服务点、数据流的传输需求、数据流名称、数据流类型、数据流周期、数据流网络信息。配置方式可以为命令行或图形界面操作。

[0121] 标准的数据流的属性信息见133。

[0122] 步骤507:服务接口系统向Handle注册服务器注册数据流的Handle码,Handle注册服务器确认注册。服务接口系统接收到确认的Handle码后,向Handle服务器发送数据流的属性信息,作为数据流的元数据信息储存在Handle服务器的数据库中。

[0123] 步骤508:网络管理者和网络应用根据Handle服务器中的数据库的元数据信息进行网络的管理和控制。

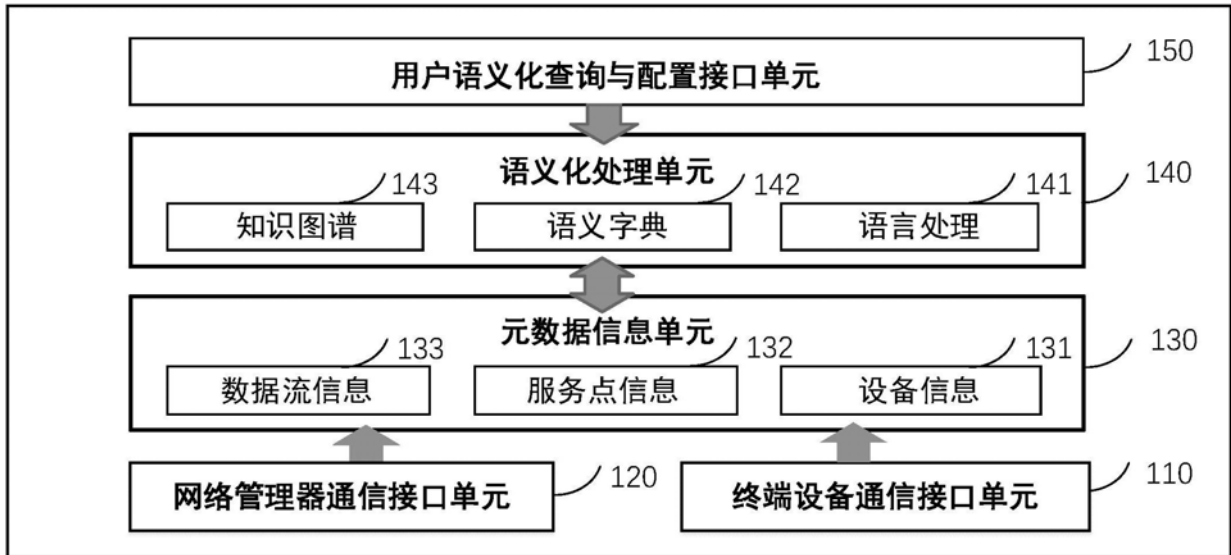


图1

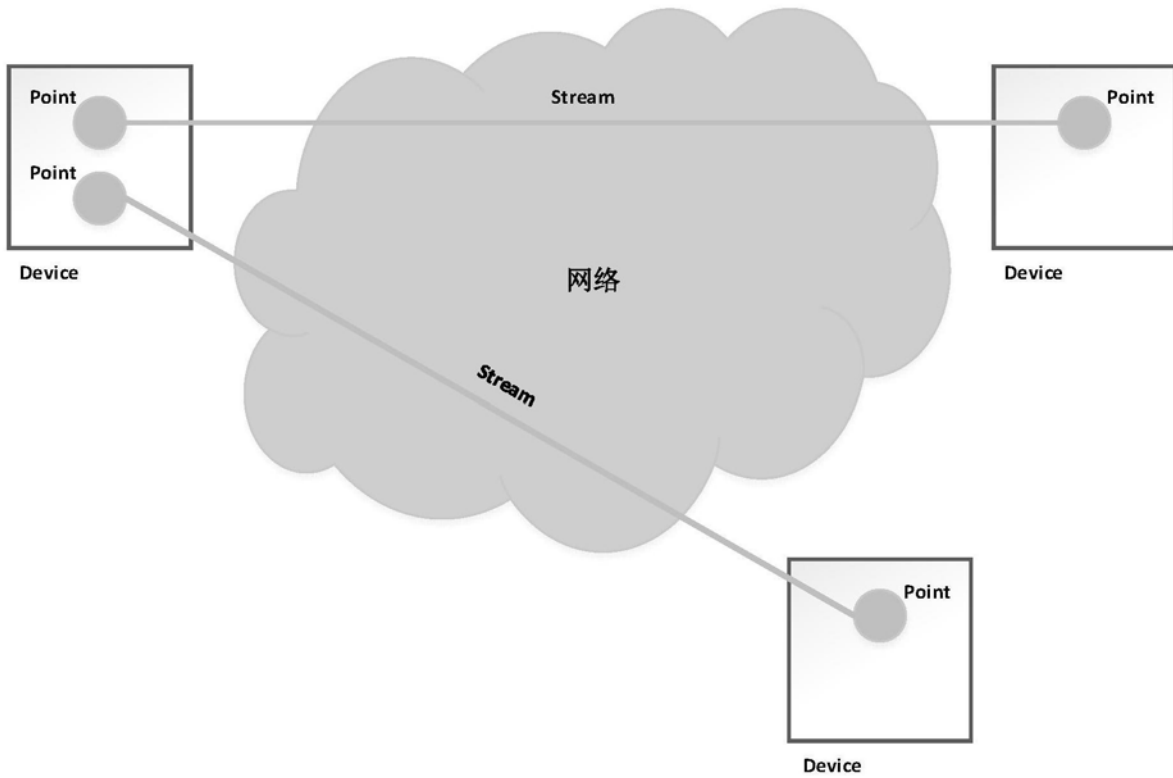


图2

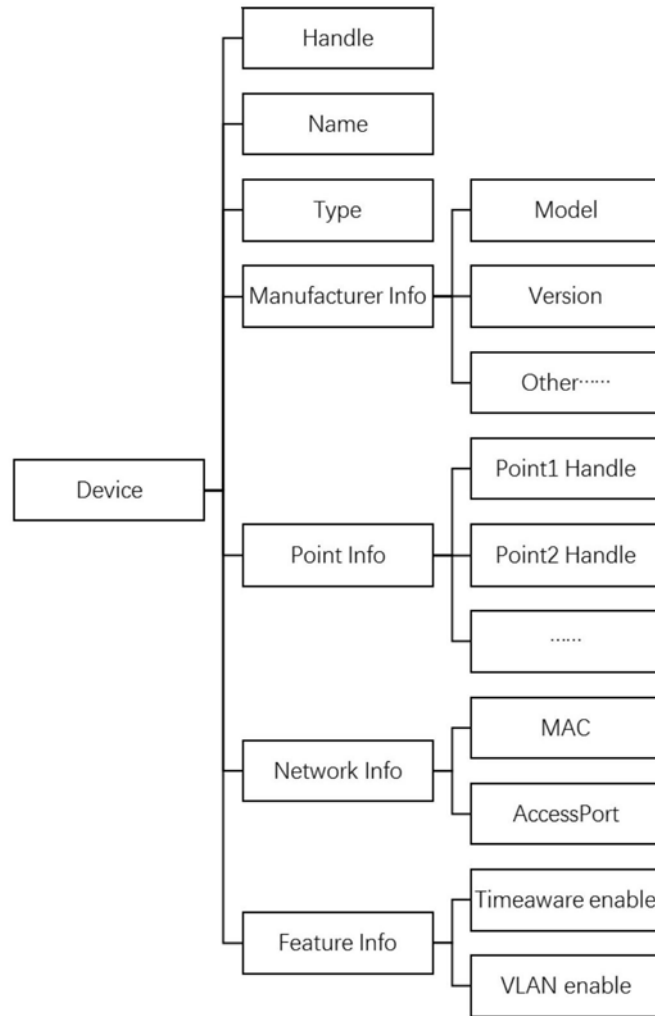


图3a

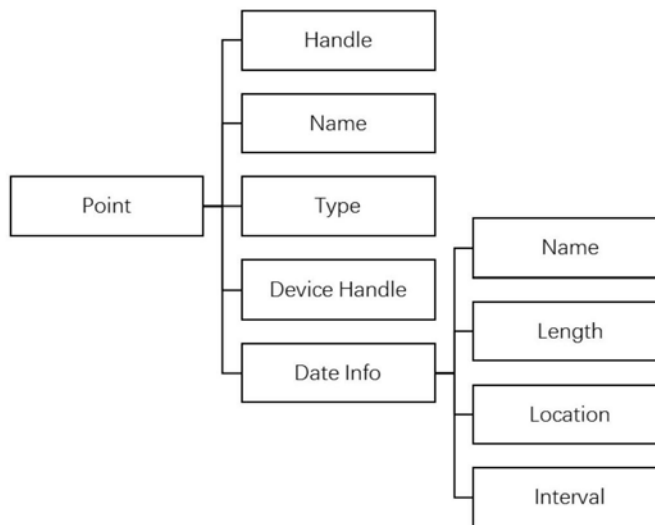


图3b

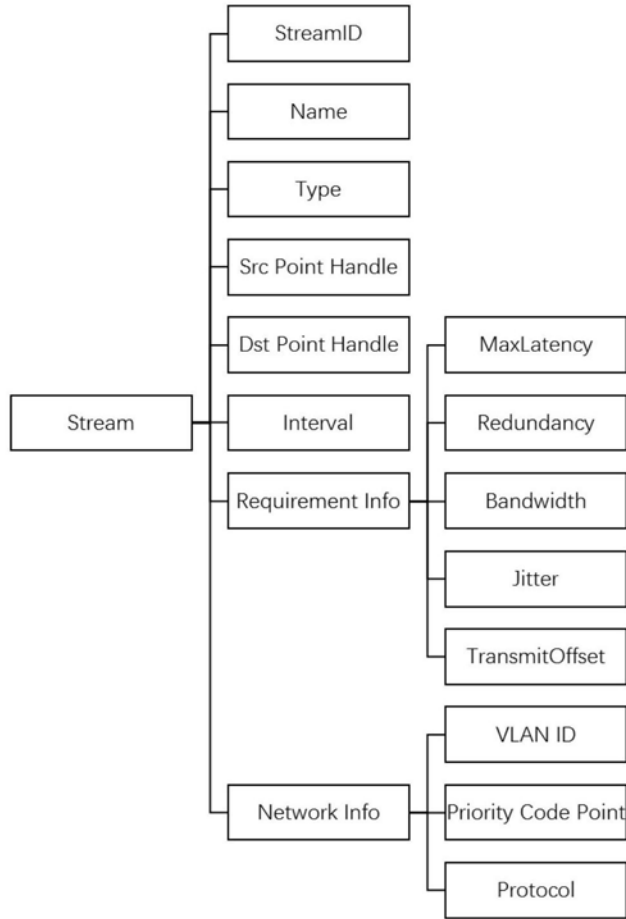


图3c

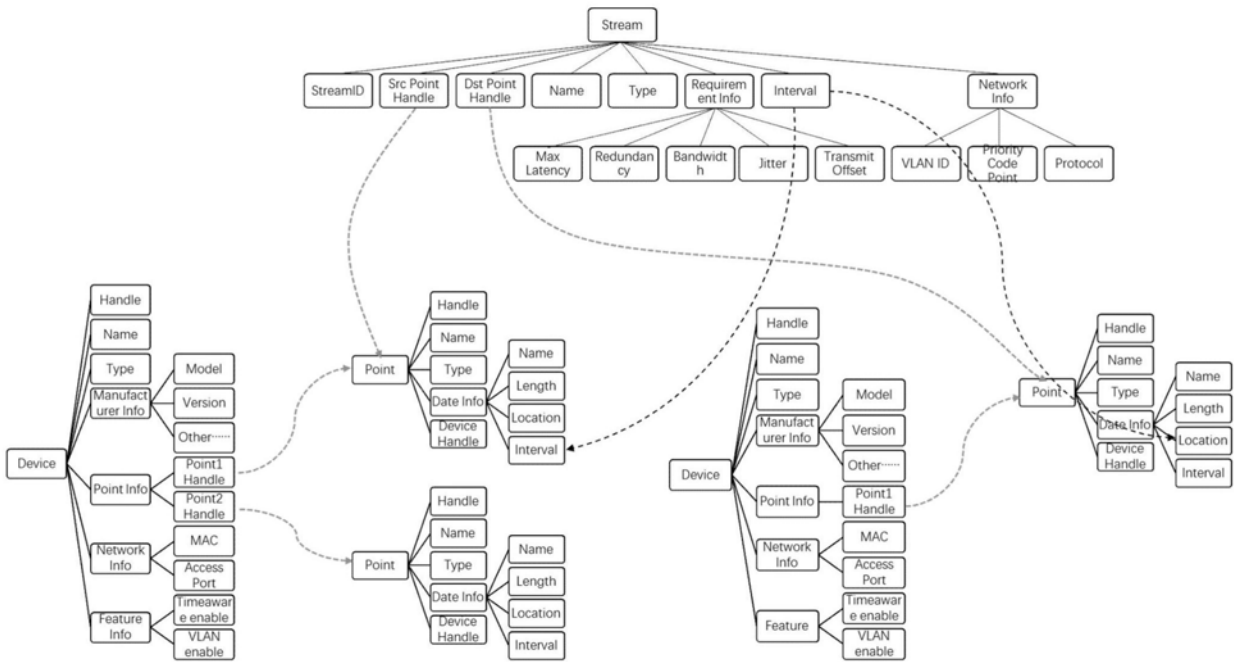


图4

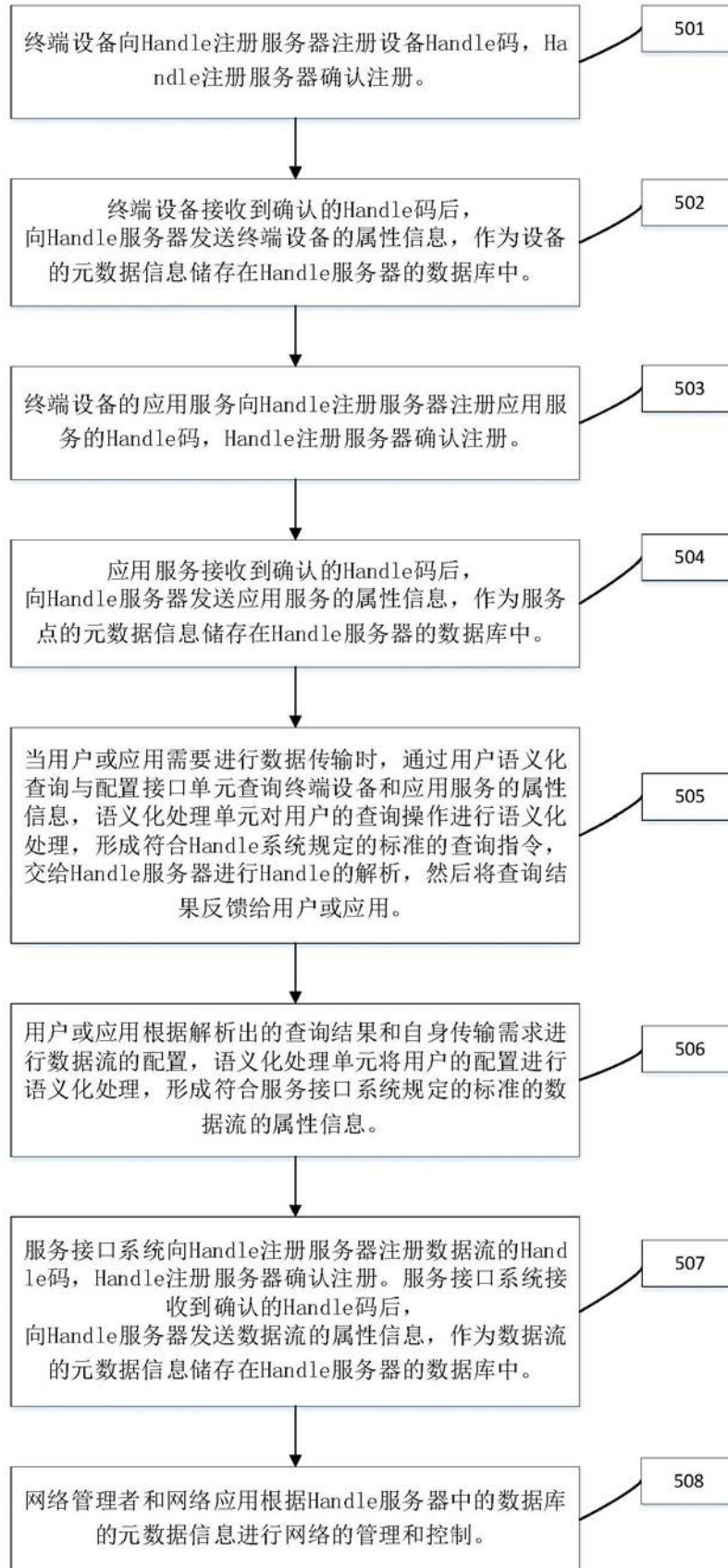


图5