



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106375116 B

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201610762385.4

(22)申请日 2016.08.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106375116 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(73)专利权人 成都广达新网科技股份有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区石羊街
办庆云村五组五十五号石羊工业园二
号楼四楼

(72)发明人 杨晋

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 项霞

(51)Int.Cl.

H04L 12/24(2006.01)

(56)对比文件

CN 101447895 A,2009.06.03,

CN 101175063 A,2008.05.07,

CN 105681105 A,2016.06.15,

审查员 路璐

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

一种网元设备配置信息查看系统及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种网元设备配置信息查看系统及其工作方法。所述系统包括网管工作站、网元设备,所述网管工作站与网元设备通信连接。所述网管工作站配置有SNMP服务器、FTP服务器、配置交互界面逻辑单元、配置人机交互界面、正则表达式解析器;所述网元设备包括SNMP代理模块、FTP客户端。本发明通过简化MIB定义的业务配置,直接将网元设备的配置文件通过FTP服务上传到网管服务器,再通过正则表达式逆向解析配置文件中的业务配置,绕过MIB定义业务配置的方式,完成业务配置的读取,并提供同步机制保障网管工作站上的配置和网元设备保持一致。

1. 一种网元设备配置信息查看系统,其特征在于,包括网管工作站、网元设备,所述网管工作站与网元设备通信连接;

所述网管工作站配置有SNMP服务器、FTP服务器、配置交互界面逻辑单元、配置人机交互界面、正则表达式解析器;

所述网元设备包括SNMP代理模块、FTP客户端;

SNMP服务器与SNMP代理模块通信连接,FTP服务器与FTP客户端通信连接;

所述SNMP服务器用于网管工作站向网元设备下发FTP服务器上传设备配置文件的命令;

所述SNMP代理模块用于配合SNMP服务器完成命令通信

FTP服务器负责网元设备和网管工作站之间配置文件的传输;

FTP客户端用于配合FTP服务器传输配置文件;

配置人机交互界面用于用户输入网元设备的配置查看项,并显示返回的配置内容;

正则表达式解析器用于处理SNMP服务器端的配置文件,逆向解析负责配置文件和界面配置项的转换工作,具体为:通过正则表达式解析器将配置文件中的配置通过正则表达式解析提取出配置内容,和配置的标识构成键值对,返回给界面。

2. 如权利要求1所述的网元设备配置信息查看系统,其特征在于,所述SNMP代理模块还用于监测配置文件是否变化。

3. 如权利要求2所述的网元设备配置信息查看系统,其特征在于,所述网管工作站还设置有SNMP告警接收器,其与SNMP代理模块通信连接,用于网元设备的配置文件发生改变时接收SNMP代理的告警,并在接收到告警信息后通知网管工作站同步配置文件。

4. 如权利要求1所述的网元设备配置信息查看系统,其特征在于,FTP服务器上传设备配置文件的命令包括配置文件上传的目的地址、FTP用户名及密码。

5. 如权利要求1所述的网元设备配置信息查看系统的工作方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤一:SNMP服务器定时向网元设备下发获取设备配置文件的命令;

步骤二:SNMP代理通知FTP客户端上传设备配置文件;

步骤三:FTP客户端向FTP服务器上传配置文件;

步骤四:用户通过配置人机交互界面的界面配置项发出配置查看指令;

步骤五:正则表达式解析器将人机交互界面的界面配置项解析为配置文件中对应的配置项,所得对应的配置内容;

步骤六:人机交互界面呈现得到的配置内容。

6. 如权利要求5所述的网元设备配置信息查看系统的工作方法,其特征在于,步骤五中,正则表达式解析器通过正则表达式将配置文件中的配置通过正则表达式解析提取出配置内容,和配置的标识构成键值对,返回给人机交互界面。

7. 如权利要求5或6所述的网元设备配置信息查看系统的工作方法,其特征在于,还包括告警同步流程,包括如下步骤:

步骤一:网元设备的配置文件发生变化;

步骤二:SNMP代理模块监测到变化,并向SNMP告警接收器进行告警;

步骤三:SNMP告警接收器通知网管工作站同步配置文件;

步骤四:SNMP服务器向网元设备下发获取设备配置文件的命令;

步骤五:SNMP代理通知FTP客户端上传设备配置文件;

步骤六:FTP客户端向FTP服务器上传配置文件。

一种网元设备配置信息查看系统及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于数据通信网管技术领域,尤其涉及到网元设备配置信息查看系统。

背景技术

[0002] 随着信息时代的蓬勃发展,人们日常生活中的各种服务都加入云端,数据通信网络的规模和复杂度也成几何级增长。对于数据通信网络的建设和维护方,需要网络运营商管理好每台网元设备,特别是在网元设备配置查看和设置上的效率要求也越来越高。目前,SNMP(Simple Network Management Protocol,简单网络管理协议)作为一种事实上的标准,在网管工作站管理网元设备的实现中被广泛应用。该协议为典型的客户端/服务器体系结构,网管工作站上运行SNMP Server(服务器程序),网元设备上运行SNMP Agent(客户端代理)。网元设备配置通过MIB(Management Information Base,管理信息库)定义,SNMP协议提供了GET_REQUEST、GETNEXT_REQUEST、GET_RESPONSE、SET_REQUEST、TRAP五种报文读写这些MIB,完成配置信息访问,实现网管工作站对网元的管理。

[0003] 目前的这种方式在执行效率、实现成本、扩展性等方面存在以下几个问题。其一,网管工作站每次查看一个网元设备配置都是实时读取,特别是在多个网元设备间来回切换查看配置时,存在反复执行的问题。其二,网元设备上运行的Agent是一个独立的进程,专门为了网管工作站服务,需要网管工作站和网元设备都要实现SNMP协议才可工作。其中一方出现问题都会导致无法进行管理。其三,任何一个业务如果有变化,网管工作站需要感知、MIB也需要感知变化,两边都进行修改后才能响应变化。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种网元设备配置信息查看系统,包括网管工作站、网元设备,所述网管工作站与网元设备通信连接。

[0005] 所述网管工作站配置有SNMP服务器、FTP服务器、配置交互界面逻辑单元、配置人机交互界面、正则表达式解析器。

[0006] 所述网元设备包括SNMP代理模块、FTP客户端。

[0007] SNMP服务器与SNMP代理模块通信连接,FTP服务器与FTP客户端通信连接。

[0008] 所述SNMP服务器用于网管工作站向网元设备下发FTP服务器上传设备配置文件的命令。

[0009] 所述SNMP代理模块用于配合SNMP服务器完成命令通信。

[0010] FTP服务器负责网元设备和网管工作站之间的传输配置文件。

[0011] FTP客户端用于配合FTP服务器传输配置文件。

[0012] 配置人机交互界面用于用户输入网元设备的配置查看项,并显示返回的配置内容。

[0013] 正则表达式解析器用于处理SNMP服务器端的配置文件,逆向解析负责配置文件和界面配置项的转换工作。

- [0014] 进一步的,所述SNMP代理模块还用于监测配置文件是否变化。
- [0015] 进一步的,所述网管工作站还设置有SNMP告警接收器,其与SNMP代理模块通信连接,用于网元设备的配置文件发生改变时接收SNMP代理的告警,并在接收到告警信息后通知网管工作站同步配置文件。
- [0016] 进一步的,TP服务器上传设备配置文件的命令包括配置文件上传的目的地址、FTP用户名及密码。
- [0017] 上述的网元设备配置信息查看系统的工作方法,包括如下步骤:
- [0018] 步骤一:SNMP服务器定时向网元设备下发获取设备配置文件的命令。
- [0019] 步骤二:SNMP代理通知FTP客户端上传设备配置文件。
- [0020] 步骤三:FTP客户端向FTP服务器上传配置文件。
- [0021] 步骤四:用户通过配置人机交互界面的界面配置项发出配置查看指令。
- [0022] 步骤五:正则表达式解析器将人机交互界面的界面配置项解析为配置文件中对应的配置项,所得对应的数据。
- [0023] 步骤七:人机交互界面呈现得到的配置内容。
- [0024] 进一步的,步骤五中,正则表达式解析器通过正则表达式将配置文件中的配置通过正则表达式解析提取出配置内容,和配置的标识构成键值对,返回给人机交互界面。
- [0025] 上述的网元设备配置信息查看系统的工作方法还包括告警同步流程,包括如下步骤:
- [0026] 步骤一:网元设备的配置文件发生变化。
- [0027] 步骤二:SNMP代理模块监测到变化,并向SNMP告警接收器进行告警。
- [0028] 步骤三:SNMP告警接收器通知网管工作站同步配置文件。
- [0029] 步骤四:SNMP服务器向网元设备下发获取设备配置文件的命令。
- [0030] 步骤五:SNMP代理通知FTP客户端上传设备配置文件。
- [0031] 步骤六:FTP客户端向FTP服务器上传配置文件。
- [0032] 本发明的有益效果为:
- [0033] 本发明通过简化MIB定义的业务配置,直接将网元设备的配置文件通过FTP服务上传到网管服务器,再通过正则表达式逆向解析配置文件中的业务配置,绕过MIB定义业务配置的方式,完成业务配置的读取,并提供同步机制保障网管工作站上的配置和网元设备保持一致。在本发明中,网管工作站可以在本地完成配置的读取和展示,而不再实时从客户端代理去获取,有效减少网络上的消耗。由于在网管工作站本地完成,从用户交互层面上,呈现速度快。并且本发明可以减少对客户端代理的工作量,对于新增的功能,只需要关注配置文件的维护即可,而不用为网管开发并维护定义配置项的MIB文件。

具体实施方式

- [0034] 本发明所述一种网元设备配置信息查看系统包括网管工作站、网元设备。所述网管工作站与网元设备通信连接。
- [0035] 所述网管工作站除了现有技术中具有的功能模块外,还配置有SNMP服务器、FTP服务器、配置人机交互界面、正则表达式解析器。
- [0036] 所述网元设备除了现有技术中具有的功能模块外,还配置有SNMP代理模块、FTP客

户端。

[0037] 所述SNMP服务器用于网管工作站向网元设备下发FTP服务器上传设备配置文件的命令。所述命令中包含有配置文件上传的目的地址、FTP用户名及密码等传输相关参数。

[0038] 所述SNMP代理模块用于配合SNMP服务器完成命令通信。所述命令即包含上传设备配置文件的命令,也可以包含其他指令。SNMP代理模块是SNMP服务器与网元设备通信的接口。

[0039] FTP服务器负责网元设备和网管工作站之间的传输配置文件。

[0040] FTP客户端用于配合FTP服务器传输配置文件。

[0041] 配置人机交互界面用于用户输入网元设备的配置查看项,并显示返回的配置内容。设置人机交互界面方便了用户在网管工作站直接对网元设备配置信息进行查看。

[0042] 正则表达式解析器用于处理SNMP服务器端的配置文件,逆向解析负责配置文件和界面配置项的转换工作。正则表达式解析器是本发明的核心,负责替代繁杂的MIB转换器工作,直接处理服务器端的配置文件,逆向解析负责配置文件和界面配置项的转换工作。正则表达式是现有成熟技术,正则表达式是对字符串操作的一种逻辑公式,就是用事先定义好的一些特定字符、及这些特定字符的组合,组成一个“规则字符串”,这个“规则字符串”用来表达对字符串的一种过滤逻辑。本发明使用java语言做正则表达式解析器,解析内容可以基于参数配置传入。

[0043] 逆向解析生成配置项是基于配置文件和正则表达式的映射关系进行的。通过正则表达式,将配置文件中的配置通过正则表达式解析提取出配置内容,和配置的标识构成键值对,返回给界面。

[0044] 配置文例子所示:

[0045] <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

[0046] <policys>

[0047] <policy cfg="hostname" desc="设备名称" algorithm="`hostname (/S+)" />

[0048] </policys>

[0049] 优选的,为了保障SNMP服务器未向网元设备下发获取设备配置文件的命令的时候也能够保障网管工作站与网元设备的配置文件同步更新,本发明的SNMP代理模块还设计有监测配置文件是否变化的功能,其定期轮询变化情况,文件读取后计算一个MD5值,和上一次轮询的MD5比较,如一致就丢弃,不一致就更新MD5并且以trap形式发出告警。网管服务器设置有SNMP告警接收器,其与SNMP代理通信连接,能够接收网元设备发出的告警,告警内容为配置文件有变化,用于网元设备的配置文件发生改变时接收SNMP代理的告警,并在接收到告警后通知网管工作站同步配置文件。网管工作站会命令SNMP服务器向网元设备下发FTP服务器上传设备配置文件的命令。

[0050] 下面对本发明的工作方法进行说明。

[0051] 步骤一:SNMP服务器向网元设备下发获取设备配置文件的命令。命令的下发是定时循环下发。

[0052] 步骤二:SNMP代理通知FTP客户端上传设备配置文件。

[0053] 步骤三:FTP客户端向FTP服务器上传配置文件;

[0054] 步骤四:用户通过配置人机交互界面的界面配置项发出配置查看指令。

- [0055] 步骤五:正则表达式解析器将人机交互界面的界面配置项解析为配置文件中对应的配置项,所得对应的数据。
- [0056] 步骤七:人机交互界面呈现得到的配置内容。
- [0057] 当设置有SNMP告警接收器时,包括告警同步流程,包括如下步骤:
- [0058] 步骤一:网元设备的配置文件发生变化。
- [0059] 步骤二:SNMP代理模块监测到变化,并向SNMP告警接收器发送告警信息告警。
- [0060] 步骤三:SNMP告警接收器通知网管工作站同步配置文件。
- [0061] 步骤四:SNMP服务器向网元设备下发获取设备配置文件的命令。
- [0062] 步骤五:SNMP代理通知FTP客户端上传设备配置文件。
- [0063] 步骤六:FTP客户端向FTP服务器上传配置文件。