

基于 CORBA 技术的 OLP 网管接口的设计与实现

盛 锐¹, 韵 湘², 孙丽萍³, 周治柱²

(1. 武汉邮电科学研究院, 湖北 武汉 430074; 2. 烽火通信科技股份有限公司, 湖北 武汉 430074;
3. 武汉光迅科技股份有限公司, 湖北 武汉 430074)

摘要:随着电信网络中网元设备智能化和多样化程度的不断发展,网元管理系统(EMS)接口的统一化要求变得日益重要。文章主要基于电信管理论坛(TMF)规范和公共对象请求代理体系结构(CORBA)技术分析了在光线路保护(OLP)网元管理系统中 OLP 系统与上层网络管理系统(NMS)之间的接口的设计与实现。

关键词:网络管理系统;网元管理系统;北向 CORBA 接口;光线路保护系统

中图分类号:TN915.07 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-8788(2007)02-0026-02

Design and implementation of CORBA-based OLP network management interfaces

Sheng Rui¹, Yun Xiang², Sun Liping³, Zhou Zhizhu²

(1. Wuhan Research Institute of Post and Telecommunication, Wuhan 430074, China; 2. FiberHome Telecommunication Technologies Co., Ltd., Wuhan 430074, China; 3. Accelink Technologies Co., Ltd., Wuhan 430074, China)

Abstract: With the constant development of the intelligent and diversified element equipment in telecom networks, it has become increasingly important to unify the requirements on the Element Management System (EMS) interfaces. Mainly on the basis of Telecom Management Forum (TMF) specifications and CORBA technology, analysis is made of the design and implementation of the interfaces between the Optical Line Protection (OLP) EMS and the upper layer NMS.

Key words: NMS; EMS; northbound CORBA interface; OLP

随着通信网络涉足的领域越来越广,其涵盖的范围也越来越大。武汉光迅科技股份有限公司(以下简称光迅科技)的光线路保护(Optical Line Protector, OLP)系统性能优越,能够针对可能发生的线路和设备故障,提供经济、安全、可靠的保护,使得光网络更为可靠。OLP 网管系统必须对上层网络管理系统(NMS)提供支持,因此 OLP 网管系统要遵循标准的接口,以便统一管理。本文以光迅科技的 OLP 网管系统为例,提出了一种可行的公共对象请求代理体系结构(CORBA)接口实现方法。

1 相关技术介绍

1.1 CORBA 技术在建立统一 NMS 时的优势

CORBA 技术在建立统一 NMS 时具有以下优势:(1) 具有面向对象的设计思想和实现方法,能够贯穿 NMS 设计、实现、仿真、应用和维护的整个生命周期,从而使得 NMS 具有更强的可扩展性、可重用性,使系统升级改造更加方便。(2) CORBA 规范实现了客户与服务器的完全分离,使得基于 CORBA 规范开发的管理代理与管理器之间只要遵从相同的调用接口就可以实现开发平台、操作系统、编程语言和运行状态的透明性,这对于支持异构环境的计算机 NMS 的实现有着极大的吸引力。

1.2 TMF 规范与 CORBA 接口的关系

电信管理论坛(TMF)对网元管理系统(EMS)北向 CORBA 接口的设计进行了探讨。TMF814 系列标准是 TMF 针对多厂商环境问题提出的网元管理层—网络管理层(EML-NML)互连的通用标准和解决方案(如图 1 所示),适用于各种专业的网管环境。该标准采用 CORBA 技术作为 EMS 和 NMS 之间互连的桥梁,同时给出了详细的功能规范、信息模型和接口描述语言(IDL)定义。目前已得到了众多运营商、设备厂商和电信运营支撑系统开发商的广泛支持和采用,成为事实上的业界标准。

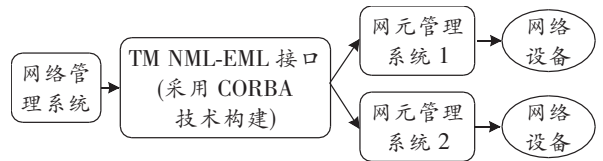


图 1 TMF EML-NML 接口体系结构图

2 OLP 网络管理系统及 CORBA 接口的实现

2.1 OLP 网络管理系统

OLP 系统是为保护光传输线路上的传输信号不受各类光纤故障影响所设计的。OLP 系统可以对光层起到良好的保护作用,提供网络所需的保护功能,

对某些特定的网络故障(如节点故障、链路故障和通道故障等)能提供更有力的保护。其工作原理为:当光纤传输线路上主用光纤/光缆意外折断或性能劣化时,在光纤线路自动切换保护设备或系统的作用下,能够实时自动地将光传输线路由主用光纤/光缆线路切换至备用光纤/光缆线路,维持光传输的正常运行。目前 OLP 网管系统采用的是三层 C/S 结构技术构架。主要由客户端、数据处理服务器、数据采集服务器和数据库服务器组成,其总体结构如图 2 所示。其中,客户端的实现分为两种,一种是基于 Java 语言运行环境(JRE)的 Java 应用,另一种是基于 WWW(万维网)的 Java Applet 实现,供用户对网管进行操作;数据采集服务器主要是对设备的信息进行采集;数据处理服务器是核心控制部分,是客户端、数据采集服务器以及数据库之间交互数据的控制者。

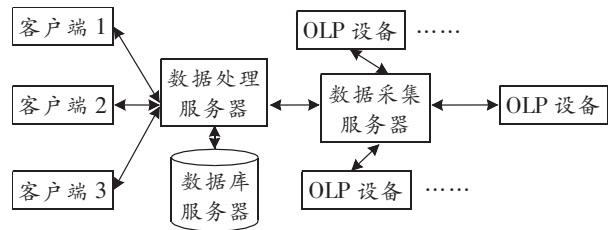


图 2 OLP 网络管理系统总体结构图

2.2 北向 CORBA 接口功能模块

OLP 系统位于电信管理网(TMN)分层结构中的 EML,提供单个分立网元的管理功能。北向接口一般可分为两类:A 类网络管理体系结构中 EMS 与 NMS 交互,适用于提供 EMS 的设备厂商;B 类网络管理体系结构中设备直接与 NMS 交互,适用于不提供 EMS 的设备厂商。光迅科技的 OLP 网络管理系统采用 A 类。OLP 网络管理系统 CORBA 接口采用 WIN2000 为开发平台,VC6 为开发环境,基于 TMF814-IDL2.1 开发。按照 TMF814 规范的 CORBA 对象模型,OLP 网管系统 CORBA 接口从上到下分别定义了安全/通信模块、适配模块、功能模块和支持层模块。总体结构如图 3 所示。

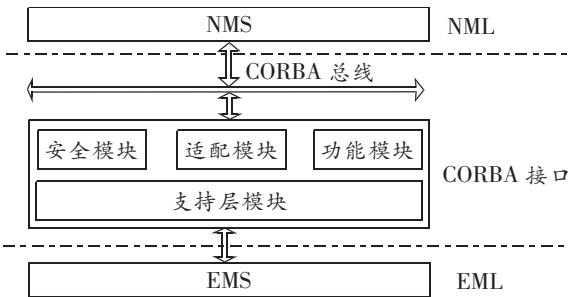


图 3 CORBA 接口总体结构图

安全/通信模块:保证所有操作、操作者和操作权限是合法的,防止 NMS 非法操作,监视 NmsSession 的连接状况,清除不在线的 NMS 占用的资源,通知事件不能上报等。

适配模块:将 TMF 协议定义的功能 TMF 信息模型映射到设备厂商目前的信息模型中,屏蔽厂商细节差异,实现 TMF 到 EMS 交互层之间的信息模型转换,并为安全/通信模块提供各种管理对象的接口。

功能模块:获取网络管理设备的各种状态(添加、删除和修改)信息和产生于该对象上的告警、性能以及事件数据,并根据需求对设备的某些参数进行设置。

支持层模块:这个模块包括了通讯、数据缓存、对象命令以及命令处理 4 项功能。

2.3 管理单元信息模型

OLP 网管系统的管理单元主要有物理设备和逻辑设备,物理设备包括机房、机架、机框、机槽和机盘以及端口;逻辑设备包括网元、路由组和路由,路由建立在盘与盘之间,物理和逻辑设备之间是通过网元和机盘的关系联系起来的,其信息模型如图 4 所示,图中,箭头连线标识包含关系;Bureau(机房)和 Path-Group(路由组)为 TMF 模型中没有定义的 ME,由配置模型转换模块透明化。

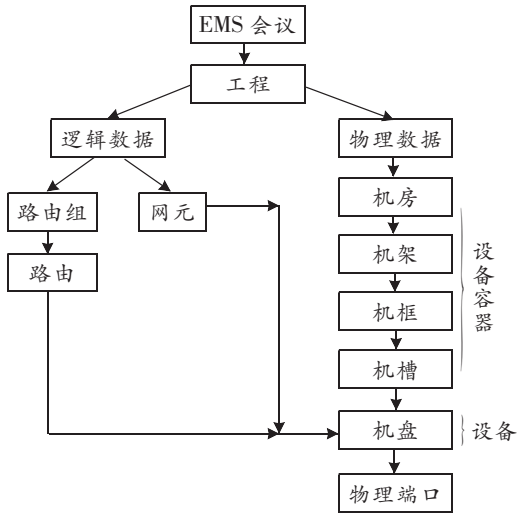


图 4 管理单元信息模型图

2.4 管理单元的映射关系

设备厂商信息模型如果存在不符合 TMN 信息模型参数的情况(或多于 TMN 规定或比 TMN 规定缺少),则需要设计一个转换机制,实现 TMN 信息模型和厂商信息模型之间的转换,并对转换后的信息保真。表 1 说明了 OLP 网管系统与 TMN 信息模型之间的映射关系。