使用OPC UA的十个原因

Ten Seasons for Using OPC UA

华 镕
(罗克韦尔自动化 (中国) 有限公司,
北京 100005)

摘 要:描述为什么要使用OPC UA的十个关键因素, 从而了解该新技术的发展过程。一方面是传统OPC的使用经历以及后来14年的技术发展和趋势, 另一方面是OPC供应商和用户对这项技术的更多希望与建议。

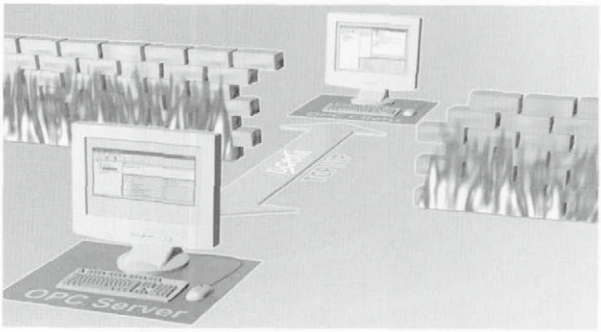
关键词:组件对象模型/分布式组件对象模型 Web服务 防止非授权访问

Abstract:This article describes ten key reasons that use OPC Unified Architecture. They are based, on the one hand, on the experiences with OPC as well as the technological changes and trends over the past 14+ years since the beginning of OPC technology. On the other hand, they also take into account many wishes and suggestions from OPC vendors and users.

Key words:COM/DCOM Web service Prevent unauthorized access

1 组件对象模型 (COM) /分布式组件对象模型 (DCOM) 的终止

传统OPC应用之间的数据交换是基于微软的组件对象模型 (COM) 技术。因为视窗 (Windows) 操作系统在世界范围内得到了广泛的应用, 同时也促进了视窗计算机在自动化中的使用, 所以COM技术也为OPC技术的广泛使用创造了条件。在2002年初, 微软发布了新的.NET框架并且宣布COM技术的停止研发。虽然这不意味着将来的视窗操作系统不支持COM, 但作为停止的结果, 传统OPC的基础技术已经不再发展, 或早或晚要被淘汰, 所以要寻求新的替换方案。



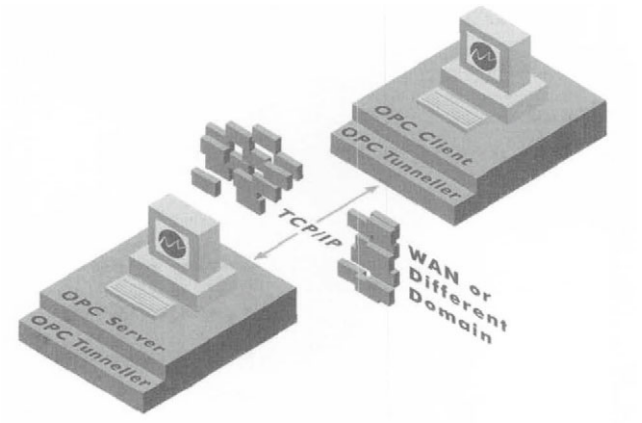
2 COM 的局限

上世纪90年代, 随着视窗计算机的普及, 微软COM/DCOM技术引入的一组特性, 得到了家庭计算机用户和工业自动化用户的高度欣赏。这些特性包括了拷贝与粘贴, 拖拽与投放, 链接与嵌入。DCOM还提供了完整的通信基础架构, 并带有必要的安全机制, 诸如授权、鉴权和加密。DCOM安全机制能够实现计算机对数据和程序的远程访问。但

DCOM安全机制同时也对安装工程师、系统集成商和开发者管理项目提出了挑战, 其中包括了跨越PC的OPC通信。正确地设置DCOM安全功能是非常困难的任务, 需要很多专业的知识。作为结果, 安装工程师和系统集成商会例行公事地选择快速流程, 在所有连网的OPC计算机采取宽松的访问授权, 造成大多数保护不起作用且允许非授权远程访问。这种做法与信息技术 (IT) 安全的要求相违背。在长期运行时, 可能会有粗心大意者或者蓄意破坏的人造成损害的危险。DCOM安全设置常常需要一种特别才能, 而配置OPC通信功能则非常容易。

3 OPC 通信穿过防火墙

在自动化行业, 很早就认识到OPC通信需要跨越计算机边界的必要性, 这是另一个DCOM限制传统OPC通信的地方。DCOM需要多个端口, 如鉴权、传输数据和一系列服务建立一个连接。所以, 在防火墙中不得不打开很多端口, 才能让DCOM通信穿过他。在防火墙上每打开一个端口都是一个安全隐患, 为黑客攻击提供一种潜在可能。OPC UA中的隧道技术是一种被广泛接受的策略, 解决了传统OPC产品中DCOM限制的问题。



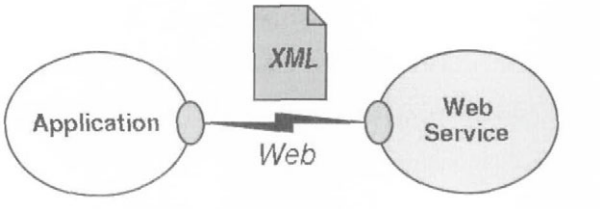
4 在非视窗平台使用OPC

在工业应用中, 几乎“ 无所不在 ”的微软平台, 把DCOM 作为操作系统的一个组件是传统OPC能被快速接受的一个重要因素。但是同时, OPC的集成概念在使用其他操作系统时就不灵光了, 因为它们不支持DCOM。比如在IT行业, 常常使用Unix或者Linux系统就是这种情况。

自动化也是这样, 有的应用领域明确拒绝使用视窗操作系统。嵌入式设备领域是另一个视窗 (除了视窗CE或者嵌入XP) 很难涉及的领域。这里, 复杂的应用直接嵌入到现场设备、PLC、操作屏和其他设备之中。他们运行VxWorks、QNX、嵌入式Linux、RTOS或者其他嵌入式操作系统而没有DCOM。在这些领域里使用OPC 的集成概念注定要失败, 因为OPC需要DCOM作为技术基础, 而这个基础在嵌入式系统中正好缺失。

5 通过Web服务实现跨平台的OPC通信

随着在2003年OPC XML-DA规范的发布, OPC基金会第一次展示了一种独立于视窗平台的方式和克服DCOM限制的方法。今天, 很多OPC XML-DA产品演示了基于Web服务的OPC技术。但是XML-DA 通信的数据吞吐量还是比不上DCOM, 通信速度要慢5~7倍。这个速度对于很多自动化的要求而言是太慢了。基于Web服务的OPC通信功能还是有用的, 因为实现了跨越操作系统的能力, 但还要进一步提高数据传输性能。



6 统一数据模型

迄今为止, 传统的OPC技术已有3种不同的OPC服务器 —— 数据访问服务器、报警与事件服务器和历史数据访问服务器。如果用户需要获取一个温度传感器的当前值, 一个温度超过限定值的事件和一个温度的历史平均值, 那么他必须发送3个请求, 访问3个服务器。用户访问过程数据、事件和历史数据用不同的方法要花费很多的时间。所以, 统一这3种

对象模型可以使这样的事情变得非常简单, 不仅对OPC产品的供应商有利, 也对系统集成商和用户有利。

7 支持复杂数据结构

OPC的一个主要应用是对串行通信或者现场总线联网设备的操作和监视。为了配置设备, OPC客户机需要写入数据类型, 通过OPC服务器到达设备, 包括数据结构元件的意义。OPC基金会已经创建了描述复杂数据结构的方法, 即复杂数据规范。然而, 大多数今天市场上的传统OPC产品除了很少的例外, 不能使用复杂数据规范。

8 保证通信不丢失数据

最早定义的数据访问, 可以让客户应用程序周期获得过程数据的当前状态。如果在OPC客户机和远程OPC服务器之间的物理通信连接发生了问题, 数据通信会受到损坏。当通信损坏时, 传输到OPC客户机数据会发生改变, 甚至丢失。这种数据丢失在有些数据访问应用中不是关键的, 诸如趋势记录、过程监视或者过程显示。但在有些场合的应用中是非常关键的。比如, OPC技术已经成为这些区域的基础, 诸如化工或者石化工业, 这些地方要求必须无缝地记录数据。为了达到这个目标, 供应商需要实施特殊扩展的方法。他们使用基于连接的监视系统, 确保对断开的通信快速检测, 如果通信断开能够自动重新连接, 在数据访问服务器中有数据缓存、冗余、存储和转发功能。这些扩展的方法很有用, 但在传统的OPC规范中没有定义, 会因供应商不同而不同。

9 对非授权数据访问而增加的保护

随着自动化行业基于以太网的通信不断增长, 自动化和办公室网络已经结合在一起。同时, 垂直集成的想法产生了新的需求, 这种类型的集成也带来了新的安全风险。OPC也增加了远程维护和远程控制概念的使用。这里再一次提到, 对外围非授权的访问, 必须满足更严格的信息安全要求。随着网络犯罪、间谍和破坏活动的增长, 信息技术安全越来越显得重要 —— 所以使用OPC也有了安全的要求。传统的OPC供应商没有开发专有的预防措施, 所以不能满足这些安全要求。

10 支持新的命令调用

在很多应用中, 不仅读写数值非常重要, 而且执行命令也非常重要, 诸如启动或者停止一台驱动器或者把一个文件下载到设备中。OPC命令规范定义了执行这些命令的方法, 但这仅在OPC UA中有效, 不能在传统的OPC中使用。

作者简介 :华镕, 罗克韦尔自动化 (中国) 有限公司全球标准及贸易部中国地区经理, 从事有关标准与贸易方面工作。