

我从北京买了一本《OPC 应用程序入门》，在此之前基本上只是知道有 OPC，在五月四日开始，我学了七天。其中有苦有甜。我写下来，权做休息或是练练打字。

第一天

安装了《入门》提供的东西，包括是下面几个文件。还有个批处理文件，是一个注册过程。

```
opccomn_ps.dll
opcproxy.dll
opcdaauto.dll
OPCTrend.ocx
OPCBar.ocx
OpcServer.exe
OPCJDADemoServer.exe
```

看了一阵书，知道了前三个是：通用接口，PROXY-STUB，自动化接口。不明白。后面两个是 demo 服务器。

上网，用 GOOGLE，查 OPC，很自然就找到了 www.opcconnect.com，又下了个 free 服务器。安装了（注册）。

到了工控网，看到有人在推荐 clienttools，就下了一个，叫 WXOPC。运行一下，

点击连接服务器图标，立即出现了三个：

```
OPCJ. SAMPLESERVER. 1
OPCJ. DADEMOSERVER. 1
HEXATEC. PCDATA
```

第三个是 opcconnect 上 download 的计算机基本情况的简单程序。

点击他们，还出现了一些“item”，“value”的内容还在变，有意思。我就想这工具还真不错，不知我能不能做到，但一想，如果这些功能都做不到，这 OPC 就没多少人敢学，也就没有市场。

有一段时间没用 VB 了，先热了热身，看了自己过去编过的 code。

第二日

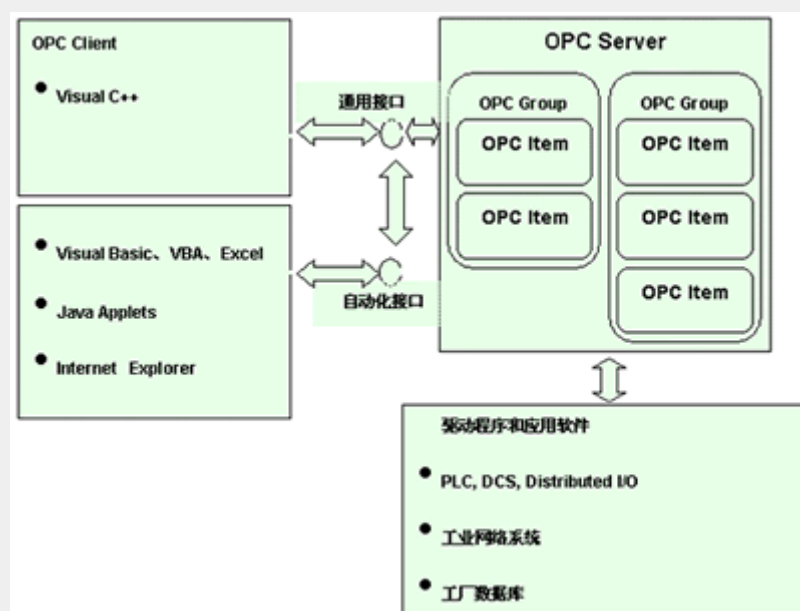
今天先看书。

《OPC 应用程序入门》，40 元，我花了 48 元，从汇款到收到用了 12 天，拿到手上，感觉很单薄。我的看书观点是：在看的过程中迷信书，看完后怀疑书，然后忘记书。尽管这本书上我立即就发现有错误。我还是仔细地看下去。

这是一本教人们用 VB 编应用客户端程序的书，希望让一般工控技术员认识 OPC 其实不复杂，最起码编用户程序（客户端）不难。

在这之前，我对 COM 和 DCOM 技术有所了解，也是很模糊的，OPC 以 COM 和 DCOM 技术为基础，主要是在服务器端（server），而在用户端并不要很在意它们。

书上对 OPC 体系有描述，我画了个图。



OPCserver 是 COM 组件，如果安装（注册了）一个 OPCserver 后，利用 WINDOWS 的组件工具可以看到，如果这个 server 安装在别的计算机上，不是本地机，那它就是个 DCOM 组件（分布式）。

OPC 基金会公布了通用接口（用户接口），用 C++ 访问 OPCserver 只要通过这个接口就可以，并没有必要了解 OPCserver 是怎么工作的。

对于 VB、VBA、EXCEL、DELPHI 等编程软件或工具，不能直接访问通用接口，而要通过所谓的自动化接口（automation interface），OPC 组织发布了 DATA ACCESS 2.0, 实际上已经有了 3.0 版。

而在通用接口和自动化接口之间还有一个东西，是成对使用的，有点象 MODEM, 在两个接口之间起数据传输作用，有个名字叫 PROXY_STUB（代理—占位, 翻译还不如不翻译，反正不懂）。

我在第一天中安装的几个 DLL 中：

OPCcomn_ps.dll 通用接口

OPCdaAuto.dll 自动化接口

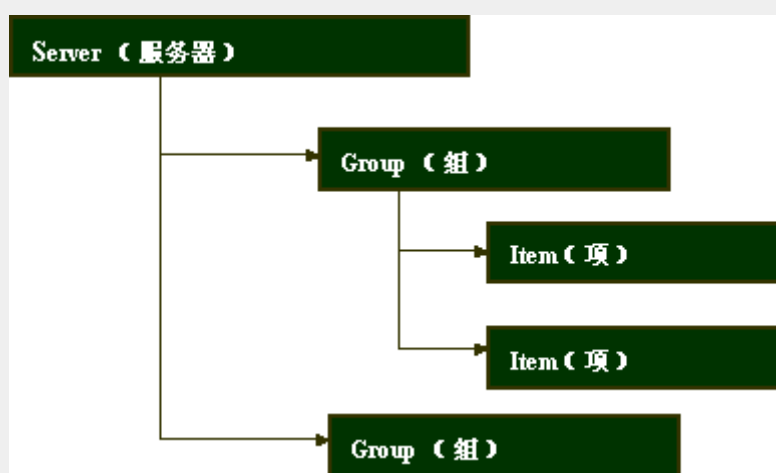
OPCProxy.dll PROXY-STUB

我们的任务是用 VB 编写客户端程序，只要知道怎样用自动化接口就行了。其他的不去钻了，要不一年也搞不明白。

我运行 VB6.0，新建一个新工程，点击菜单中的“工程”：“引用”，选择”OPC AUTOMATION 2.0”,就可以利用自动化接口。

《入门》没有建议将这些 DLL 安装在什么目录，我觉得放在 WINDOWS 的 SYSTEM 下是比较好的。

按照书上的顺序，先了解 OPC 的数据组织。我也画了图。



我们要的就是 item，翻译成标签，这就是点，我们所谓的点，比如 PLC 的 I/O 点，仪表的数值等。编客户端的开始就是找出数据。

根据书的介绍，要访问标签，还有其他工作要做。

我累了。明天再说。

第三天

昨天说到访问标签先要做些事。

首先要找出你要访问的 OPC 服务器的名字，连接它，建立一个组（ GROUP）的集合，

在下面建立一个具体的 GROUP，在这个组中添加一个或多个标签。才可以访问。

我用第一天下载的 WXOPC 工具，看到了三个服务器，我选择了其中一个

hexatec.pcddata.1，是一个计算机基本情况的 DEMO 服务器，我发现服务器的名字都是这种格式。

按《入门》的样子，做了个客户端的架子，一个小时后完成了服务器的连接，新建组集合，建立一个具体的组。下面有些不清楚。干脆拿《入门》的演示程序打开来研究。

直接运行，没问题，看到了数据的变化，决定看其原代码。

它用的是 OPCJ.SAMPLESERVER.1 这个服务器，没有实际意义，每个数据都可以读写。

我发现标签名可以任意编，好奇怪。但是我用 WXOPC 看到的标签，数据却不一样。

我在 FORM 上加了个 text 控件，叫 text1，我让服务器名等于 text1.text，这样我可以自由换服务器，还不错，几个服务器都可以连接上。但是只有它自己的服务器才可以读出数据。是不是骗人。

试一下按服务器自己的 ItemID 去访问，我用 WXOPC 找出 hexatec.pcddata.1 的标签名，比如“version”，发现还是出错。

我又到工控论坛上，问已知标签怎样才可以读出数据。没有人回答。

我给自己留下了两个问题：

1÷怎样获得本机上得所有 OPCserver，获得正确的名字。我看到 WXOPC 可以。论坛上也很很多人在问。

2÷如何访问 ITEM，取得其数据等。

又看了一会书，看了有关 OPCSERVERBROWSER 的内容，好像是有用。

今天到此为止，

休息

第四天

熟悉 OPCSERVERBROWSER 的用法。主要有 showbranches, showleafs, movedown, movetoroot

等等。OPC 服务器，实际上是一棵树，有 brachchs 和 leafs 组成。我编了一个简单的 SUB，实现了两层的树的 ITEM 的枚举，实现不了第三层。这实际上是树的遍历算法问题。我不知怎么做。我准备去问别人。

从形式上所谓的 GROUP/ITEM 和 branch/leaf 是一样的，实际上并不是。GROUP 是用户自己添加的，并不一定要和 OPC 服务器 Branchs 一样，每个 LEAF 是一个 Item,它们可以有用户任意放在哪个组中，不必考虑在服务器中是在哪个 branch 下，也不必考虑在第几层。

既然我知道了每个 ITEM 的 ID，我想我可以得到各自的 SEEVERHANDLE（句柄），从而访问到实际的数据。

我添加一个组，在其下面建立标签集合，然后用：

标签组的 ADDITEM 方法获得句柄。

用同步读方法就可以得到每个标签的数据。

我发现有问题。昨天我就发现问题。

今天论坛上没有人给我回答，去国外网站看看，www.opcfoundation.org 上有个 FORUM，内容很多，有真正的专家，其中一个是 OPC 基金会的技术代表。FAQ 上还保留了从 1998-2001 年的问题及回答。

你相信吗，我真的找到了。有一个叫 fullqulifity ItemID 的说法，比如下面的情况

bch1(树枝)

tag11（叶子）

tag12（叶子）

bch2

tag21（叶子）

bch22（树枝）

tag221（叶子）

tag222（叶子）

通常的 ITEMID 是 tag11, tag12, tag21, tag221, tag222 这样的

而 Fullqulifity ItemID 是 bch1.tag11, bch1.tag12, bch2.bch22.tag221, bch2.bch22.tag222 应该用 OPCSERVERBROWSER 的 GetItemId()获得。

修改程序，OK。

还有什么问题，本机服务器的枚举。

明天再说吧。ZZZzzz

第五天

国外网站上真是有很多有用的东西，不象我们的论坛，原创的少，转载的多，内容也太少了。今天我直奔主题。

上 GOOGLE，输入 OPC VB SAMPLE CODE ， GO!。很多。

我选择了一个网站:

www.kepware.com

下载一个叫 KEPSERVEREX-OPC-EXAMPLE 的东东，21M。哈哈，带原代码的 OPC 客户端工具。运行，很不错，那个 WXOPC 和它比较一下，简直.....

枚举 OPCServer 的法子:

```
Dim ServerList as Variant  
  
Dim i as Integer  
  
Serverlist=anOPCServer.getOPcServer(node)  
  
List1.clear  
  
FOR i=lbound(Serverlist) to ubound(Serverlist)  
  
    List1.additem serverlist(i)  
  
NEXT I
```

就这么简单，为什么在论坛上有这么多人问，而我也没搞懂。

找到了枚举服务器的办法，在单机上成功。

其实《入门》也提供了一个 DOC 文档，是 OPC 提供的:

Data Access Automation Interface Standard Version 2.02

是一个必须的手册，只是有一些错误。错误总是难免的。

入门如果有人指点，实际上不难，没有指点，实际不容易。好在有网络。

上班时，我借了本《数据结构》，里面有算法，不知为什么，我却没找到未知层树的遍历算法。上班可能脑袋不清楚吧。

第六天

上午，想解决树的问题。昨天的 KEPWARE 的例子，用了 TREEVIEW 控件和 OPCSERVERBROWSER。

我用 GOOGLE 查找“treeview”“树的遍历”，有了答案，好几个地方。仔细一看都是一个。是利用 TREEVIEW 和递归算法实现计算机文件目录系统的展开。递归，怎么忘记了。

采用递归算法实现了枚举所有 ITEM 的过程。用了 3 个小时。

下午休息。

第七天

将自己的第一个程序，转成 EXE 文件，在不同的地方试运行，都正常。

我想起了第一天安装的那些 DLL，还要么。试一下

将一个改名，运行，出错。再试另一个，出错。一个都不能少。记住。

OPCcom_pas.dll 通用接口

OPCAutoda.dll 自动化接口

OPCProxy.dll PROXY-STUB

想起组态软件支持 OPC,就用组态王试了一下，发现用 OPC 和用其他方式没有什么两样。一般设备是先找硬件端口，找设备，找 I/O 点。而 OPC 是先找 OPC 服务器，在找出标签（也是点）。真正的组态没有什么两样。

下午，想做个总结。更想休息，七天了，每天 6 小时以上。好累。

后记

这是一次入门的学习，本身没有什么。我却有些感想。

OPC 还是很难的，最起码，要自己编客户端已经不易，何况还有

OPC ALARM & EVENT 报警和事件

OPC DX 服务器间数据交换

OPC SECURITY 安全

OPC HISTIRDATA 历史数据库

OPC XML XML

OPC .NET FOR .net

这些对于一种工控软件是必不可少的。

工控行业的发展日新月异，我们这个专业要不断学习。真羡慕医生，白头发代表经验，代表水平。我们呢，白头发代表落后。苦。


中国工控落后，我们用的 95% 以上都是外国货，说明书都是外文。还要学好外文。苦。

这次有多问题的解决都是在国外网站上找到办法的。有种感觉，在网上什么都可以找到，只要你知道你到底要什么。甜。


总算对 OPC 有了些感觉，累，也甜。

qzhang2


以下是对《OPC 七日谈》的回复:

 deng_lp: 2003-5-14 8:26:00


呵呵这就叫累!
终于完成一个 DA client!

 憨憨: 2003-5-14 9:39:00


恭喜你, 获得了首次战役的成功, 我将沿着你的足迹前进, 希望有问题可以向你请教!

 qzhang2: 2003-5-14 13:03:00

多交流吧


 qzhang2: 2003-5-16 9:09:00

多谢大家浏览


 aprilis: 2003-5-16 20:51:00

to qzhang2:

你的经验对我们来说很重要, 我是个学生, 所做的毕业设计和 OPC 有关, 但是我找不到老师帮我。我找到很多网站(像这样的论坛), 但是总找不到确切的能解决我的问题的办法, 也许是我无法清楚表达我的问题, 最后发现很多问题还是要自己解决。但是我认为学习方法很重要, 比如你在七日谈中写到的你学习方法, 给了我很大的帮助。我发现了网络更丰富的地方。

 Du: 2003-5-17 11:37:00

能否把图发给我?
谢谢
dunc@sohu.com

 qzhang2: 2003-5-18 12:48:00

to dunc@sohu.com

明天给你发。

 黄风岭:

2003-5-18 18:56:00

这本书虽然薄，内容也有些拖沓，净是 vb form 的拷屏，但拥有一本也值得。毕竟 opc 的书太少了。

你的学习很扎实，是很多人的榜样。而我第一次拿到，只是花了一天看完，光盘根本没拿出来看。

以后用到再具体试。

你花了好长的时间和篇幅实现枚举，我觉得没有什么用的，你又不做组态软件，直接指定服务器和变量即可，无关的就不考虑了。枚举它做甚？

共同探讨！

 qzhang2:


2003-5-20 20:53:00

我用组态王中试用了 OPC 设备，的确是和其他设备情况没什么两样。我做枚举只是为了深入点理解 OPC。看来是有一点效果的。

 well:

2003-5-20 20:59:00

OPC+VG=? 请看 www.vgpoint.com

 好先生:

2003-5-20 22:39:00

大家可到 <ftp://opc.vicp.net> 下载 OPC 基金会官方文档及 OPC 的 VB 例程（写的不是很好）

用户名 opc 密码 opc

过几天有空我会放上我写的一个通用版 OPC Client 程序

该程序可枚举网络上指定计算机的 OPC 服务器及变量，并选择指定的变量进行实时采集、设定多种 EXCEL 报表的格式，并最终把采集到的变量按指定 EXCEL 报表格式输出。

上面的 FTP “网站”是我家里的电脑，所以可能不是全天开机，但一般晚上 19-23 点会开机，白天就看运气了，不过最近我玩 vmware 和 NAT 正起劲，往往在公司也远程控制家里的电脑，所以白天开机的时候也挺多的。

大家白天也可试试能不能上

另外，顺便讲一句我写 OPC Client 的经验教训：别用 write 和 read 函数去读变量和写变量，这两个函数的容错性极差，一有个风吹草动，程序就死掉了。

 deng_lp:

2003-5-21 8:12:00

有同感！

 HOT!!!:	2003-5-21 8:16:00
指的是同步读还是异步读取?	
 Du:	2003-5-21 9:59:00
<p>to qzhang2: have not received your email. ??</p> <p>dunc@sohu.com</p>	
 qzhang2:	2003-5-22 20:41:00
我用了一下 VG, 有点意思	
 qzhang2:	2003-5-25 21:56:00
opc 入门在工控网 45 元, 在自动化博览 48 元。	
 lilysam:	2003-6-13 15:10:00
<p>好文章, 佩服!</p> <p>但是你可以告诉我自己写得 OPC CLIENT 端如何和 IFIX 连上, 在 IFIX 下如何设置吗? (IFIX 3.0 版)</p>	
 zlzxw:	2003-6-14 11:01:00
这样的文章真少, 建议多多发	
 qzhang2:	2003-6-14 16:30:00
<p>多谢各位鼓励。</p> <p>lilysam: 说实话, 我没用过 IFIX, 但是 INTELLUTION 是 OPC 的主要成员, 实现你的要求应该很容易的, 希望你解决了也告诉我。</p>	
 destroyer:	2003-6-14 21:16:00
说的很有道理。我还一个程序都没有编过, 以前使用 delphi, 我发现如何利用 OPCFOUNDATION 的 SDK 都不知道。希望能有人指点	
 韵:	2003-6-14 23:36:00

IFIX 作为服务端的话，客户端的程序基本不需要变动，只需搞清楚服务名即可。这一点，随便用一个客户端浏览程序都可以得到。

服务器端不必做任何设置，OPC 服务功能是天然存在的。

 穷人:

2003-6-15 20:35:00

能否把图发给我？

谢谢

zobo@163.net

 lilysam:

2003-6-16 9:19:00

我现在又有了一个新得问题：

在 IFIX 下 OPC I/O 驱动在那里有下载？

qzhang2:


我目前遇到了新得问题，解决了一并告诉你。

 lilysam:

2003-6-16 15:01:00

to qzhang2:

我那个问题已经解决，我因为缺少 IFIX 下的 OPC I/O 驱动。其他没有什么。

 小牛:


2003-6-19 12:11:00

这样的文章真好，希望大家都可以把自己的工作学习中的问题都写出来，便于大家探讨

 qzhang2:

2003-7-6 16:25:00

Opc 有什么新进展？

 云风:

2003-7-24 17:29:00

我也买了一本《opc 入门》，我也沿着你的足迹走下去，我想有前人 的成功经验，我们后人一定回成功的。死了夏明汉，还有后来人！！

 xiaojia:	2003-7-29 10:36:00
真好	
 细胞:	2003-7-31 18:04:00
好, 我决定看一看 opc 是怎么做的啦	
 细胞:	2003-7-31 18:28:00
<p>opccomn_ps.dll opcpool.dll opcdaauto.dll OPCTrend.ocx OPCBar.ocx OpcServer.exe OPCJDADemoServer.exe</p> <p>这些东西到哪里找?</p>	
 qzhang2:	2003-8-1 8:38:00
<p>细胞:</p> <p>上 www.opcfoundation.com , 前三个 dll 可以直接下载。 那是个宝库。包括很多 source code。只要你 E 文好就行。</p>	
 我发我:	2003-8-1 8:51:00
qzhang2: 没用过 IFIX 是吧, 可以找海得小赖, 他会给你最好的技术服务和技术支持同时会给你最高的价格, OK?	
 细胞:	2003-8-1 11:48:00
我要编一个 opc 程序是不是要选择要编一个 sever 和 client 哪种? 还有必须 具备哪些东西才可以遍?	
 qzhang2:	2003-8-5 17:59:00
<p>细胞:</p> <p>server 一般是由产品供应商或开发商提供。用户自己编写 client。 server 安装后在本机或其他机器上, 用户只要访问它的 item</p>	

并实现自己的功能就可以了。

 细胞:

2003-8-17 8:33:00

既然 opc sever 可以把所有符合 opc 标准的设备数据读出来, opc client 由可以从 sever 上读数据, 那么不是一个 sever 和一个 client 就可以了? 为什么还有这么多的类型? 还要自己编写?

请各位帮忙解释, 真的很困惑~~

 qzhang2:

2003-8-20 19:59:00

细胞:

不同的设备 (或说是数据) 提供者就会有不同 server, 比如西门子的 PLC, 每中型号就有对应的一个 server, 就是说如果你选用了某个型号的, 你又想用 OPC 来实现现场数据采集, 你就选用相应的 server; 至于 client, 那完全看你的需求了, 一个 client 可以获得一个或多个 server 提供的数据。

如果用现场的组太软件, 你要做的只是在数据源选择时选用 OPC 就可以了。

慢慢来。

 周星星:

2003-8-25 10:08:00

不错, 真的好!

 刘磊:


2003-8-25 18:04:00

我是一名新手 上学时学的是计算机, 现在转行做工控。现在面临的问题是 我们要做一个高炉的温度监控系统, 各个点的温度已经在 PLC (W 我们用的是西门子的 S7-400) 中了, 需要编程序 (用 VB) 从 PLC 中读数据。其中的连接是基于 OPC 的。而我现在对 OPC 一点都不懂, 想请各位高手指点, 看那些书, 或者资料, 或者网站, 先行谢过!

 lanyunhz:

2003-8-29 9:14:00

前些天做 OPC Client, 有机会拜读了邓先生的 OPC 七日谈, 给了我不少帮助, 现在已经完成。在此表示感谢, 如有做这些工作的, 可以交流。

 一个:

2003-9-2 10:02:00

非常有价值!!!

 cinnamene:

2003-9-3 21:34:00

请问

OPCProxy.dll 1.0 与 OPCProxy.dll 2.0 区别

谁有 OPCProxy.dll 1.0 请发至 dachuan11@yahoo.com.cn

xie xie

 qzhang2:

2003-9-4 12:07:00

<http://www.opcfoundation.org/Downloads/Data Access/OPC DA 1.00a Specification.zip>

 summer8029538:

2003-9-5 10:25:00


我是一个新手，请问如果我的目的是用 c++编写服务器端的程序，我在最初的时候应该做些什么，应该看些什么书？ 谢谢！

 qzhang2:

2003-9-6 8:00:00

summer:

你好，既然你用 c++，我想你对 COM 原理和技术应该很好。在这种情况下，国内出版的书籍并没有合适的书，看来你只好到国外的 OPC 网站上去找东西了。我的文章中提到的几个网站，资料非常多。在上面可以找到答案。

 一个:

2003-9-6 11:54:00

qzhang2:

只能从 Client 向 Sever 中加点吗？

Sever 是如何找到下位机中的点？

希望能得到你的回答！谢谢！

 qzhang2:

2003-9-7 16:16:00

一个:

从工控用户来说，OPC 解决了数据的采集和传输问题，包括本机和远程的。


server 是产品供应商或者软件商提供的。它可以让用户程序访问哪些数据是在 server 编制时确定的，用户挑着用就可以了。server 如何找到下位机的数据我也不清楚，但我想必须由供应商提供通讯协议吧。

不知道哪位高手会知道？请帮大家讲解。

 tuolin:

2003-9-8 10:57:00

server 内有 Client 建点的 COM 指针，当数据刷新时会用指针通知 Client 的回调函数。

 一个:

2003-9-9 11:50:00

qzhang2:

1、客户端程序（自己编的） >>> OPC Sever >>> HMI >>> PLC

2、客户端程序（自己编的） >>> OPC Sever >>> PLC

这两种方式的主要区别是什么？谢谢！！

 qzhang2:

2003-9-9 18:14:00

一个:

HMI 一般是直接从 PLC 中获得数据，从过去的情况来看，HMI 和 PLC 通常还是同一公司的产品。

但是，HMI 从本身的含义来说，完全可以从 OPCserver 获得数据，也就是可以不同公司的产品。

另外，一个自己编写得客户端程序加上其运行平台也可以是一个标准 HMI。

所以，就我的看法，这两种方式并没有什么本质的差别。

不知你认为如何？

请大家发表意见。

 流浪的蝴蝶:

2003-9-23 14:19:00

我用的 dOPC 的 delphi 控件,似乎就可以不用那几个 DLL 了。我对 OPC 的 ALERM 和 EVENT 现在还不是很理解，有人可以讲解一下么？

 qzhang2:

2003-10-27 19:15:00

10 月 16-18 日的北京 FA/PA 展览会上居然, 没有 OPC 的任何展示. 是不是 OPC 华而不实. 各位有什么看法?

 流浪的蝴蝶:

2003-10-29 11:44:00

偶觉得 OPC 是趋势，至少上位机的程序就统一了嘛。

 听雨:

2003-10-29 15:35:00

可是实在是相关的资料太少，要大力发展，可能很困难。

相关的推广机构应该加大中文的开发力度，毕竟中国的程序员的薪金的门槛最低。

 cszxh:

2003-11-17 22:40:00

qzhang2:

你好。请问《OPC 应用程序入门》是由哪个出版社出版。我想在长沙本地买。

 压缩机老祖:

2003-11-21 12:16:00

好贴！我也买了本研究了一番，只是我软件水平有限，还有许多东西不清楚。但是 opc 确实是好东西，因为我是做应用的，用过 fix 和 intouch，对 plc 很熟悉，以前做 hmi 只能用 fix 之类的咚咚，且如果是不同厂家的控制器组网很麻烦，需要不同的 driver。但现在我用的一个国外的软件，可以很方便地连接各种控制硬件，它提供了一个 modbus opc 和一个 sever，我就可以将各种 dcs 和 plc 用 modbus 通讯，然后用同一个 hmi 显示。

 新兵蛋子:

2003-11-23 11:52:00

hao

 wang_qzh:

2003-11-25 16:51:00

qzhang2:

我也下载了 KEPSERVEREX，安装，注册后运行“Simple VB OPC Automation Example”，按下“LIST OPC SERVERS”后便死机，且列表为空，请问你是怎么运行“Simple VB OPC Automation Example”的，望赐教！！

 qzhang2:

2003-12-7 8:45:00

to wang_qzh:

只要正确地注册了 OPC 的几个 DLL，应该不会错的。不知你解决了没有

 wang_qzh:

2003-12-8 9:04:00

配置 COM-DCOM 后 OK

 wang_qzh:

2003-12-9 13:38:00

在编译“Simple VB OPC Automation Example”时，使用 OPC Automation 2.0，则运行正常

 wang_qzh:

2003-12-9 13:40:00

在编译“Simple VB OPC Automation Example”时，使用 OPC Automation 2.0，则运行正常，用 KEPSWARE OPC Automation 2.0 时则出现死机情况。