



模块 16

OPC - 初级

目录

1	介绍	3
1.1	PcVue 版本	3
1.2	本章学习内容	3
1.3	本章所用到的文件	3
1.4	本章所用到的第三方软件	3
2	PcVue 架构中的该功能	4
3	初级	5
3.1	理论	5
3.2	如何工作?	5
3.3	在 PcVue 中 OPC 客户端的配置	14
3.3.1	OPC 客户端和组的配置	14
3.4	变量映射	17
3.4.1	使用应用项目结构器进行变量映射	17
3.4.2	使用资源管理器映射变量	20
4	总结	22

1 介绍

1.1 PcVue 版本

本章使用的 PcVue 版本为 12

1.2 本章学习内容

- ★ OPC 技术概况
- ★ 配置 PcVue 作为 OPC 客户端
- ★ 配置 PcVue 作为 OPC 服务器

1.3 本章所用到的文件

PcVue 培训项目 MODULE_14 (End of Basic) (不是 Module 15!)

1.4 本章所用到的第三方软件

Kepware OPC 服务器和客户端 (试用版).

程序文件位于: \Module_16\Third party\.

2 PcVue 架构中的该功能

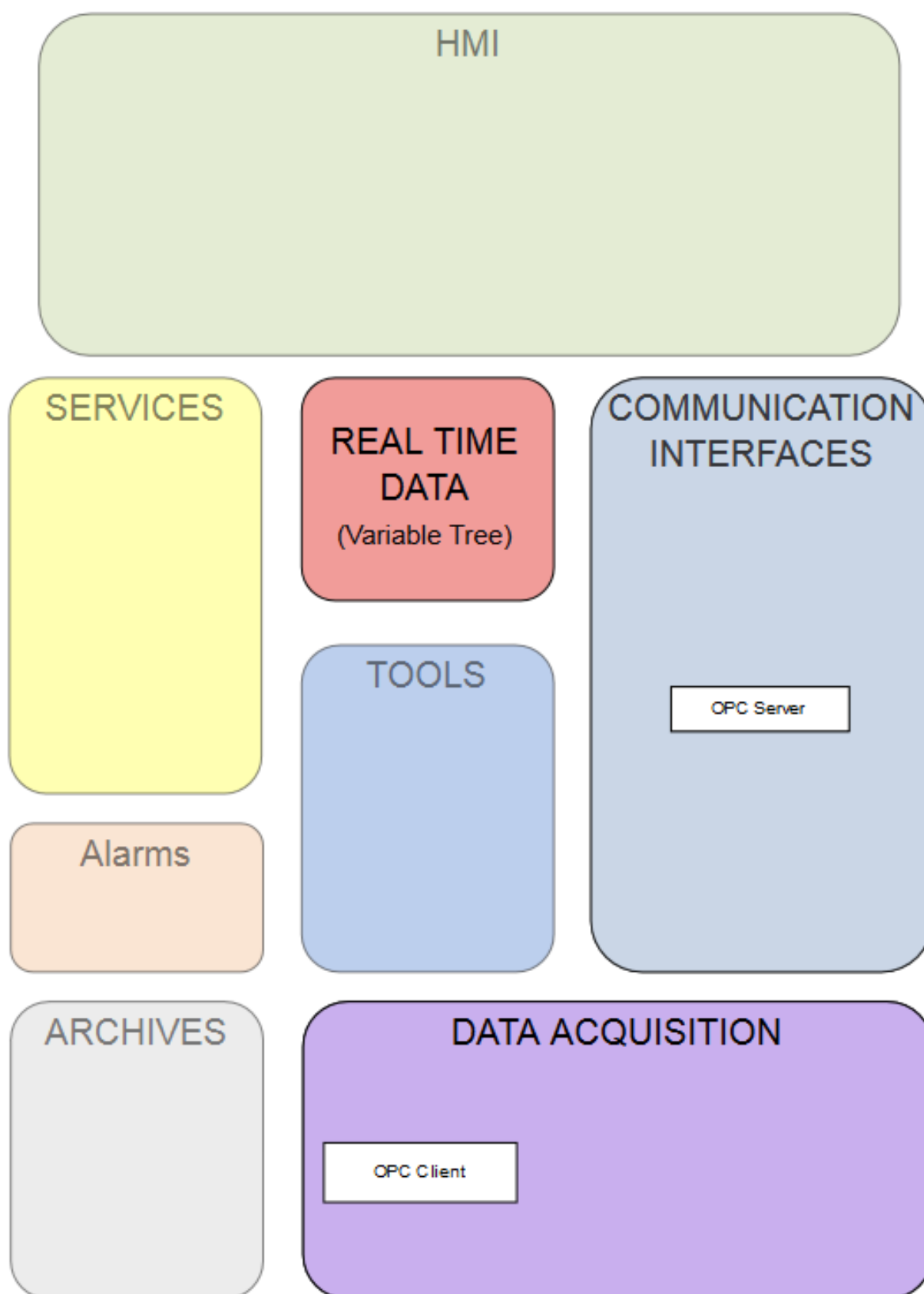


图 1

3 初级

3.1 理论

- ★ **OPC** 是用于过程控制的 OLE 的缩写。
- ★ **OPC** 是一种基于 **OLE/COM** 技术的通讯标准。
- ★ **OPC** 是一种被广泛接受的工业通讯标准，它使得不同厂家的设备和应用程序之间可以交换数据而没有任何特殊限制。OPC 服务器不断的和车间或现场的 PLC 或 RTU 设备、HMI 工作站、计算机内的应用软件进行通讯，即使这些设备和软件来自不同的厂家，OPC 的兼容性确保了他们之间的实时通讯成为可能。
- ★ **OPC** 提供了 SCADA 软件、指令控制和工业控制设备（通讯卡，API 等）之间的互操作性。
- ★ **OPC** 是基于 **COM** 模型的客户端/服务器架构的。
- ★ 客户端应用程序可以同时访问多个 **OPC** 服务器，这些 OPC 服务器可以位于本地站，也可以位于远程站（通过 **DCOM** 实现，即分布式 COM）。
- ★ **OPC 基金会**通过建立和维护开放的规范确保自动化领域的互操作性，它有很多成员，一些主要的自动化厂家都是他的成员。
- ★ Arc Informatique 也是 OPC 基金会成员。
- ★ OPC 基金会已经发布了很多 OPC 规范：
 - OPC 数据访问 (OPC DA): 负责实时数据
 - OPC 报警与事件(OPC AE): 负责报警管理
 - OPC 历史数据访问(OPC HDA): 负责管理历史数据
 - OPC XML 数据访问 (OPC XML-DA): 负责实时数据，使用 SOAP XML 技术。



PcVue 即是 OPC DA 客户端又是 OPC DA 服务器。
PcVue 只是 OPC XML-DA 客户端。



PcVue 不支持 OPC AE 和 OPC HDA.

3.2 如何工作？

下图是一个标准架构：

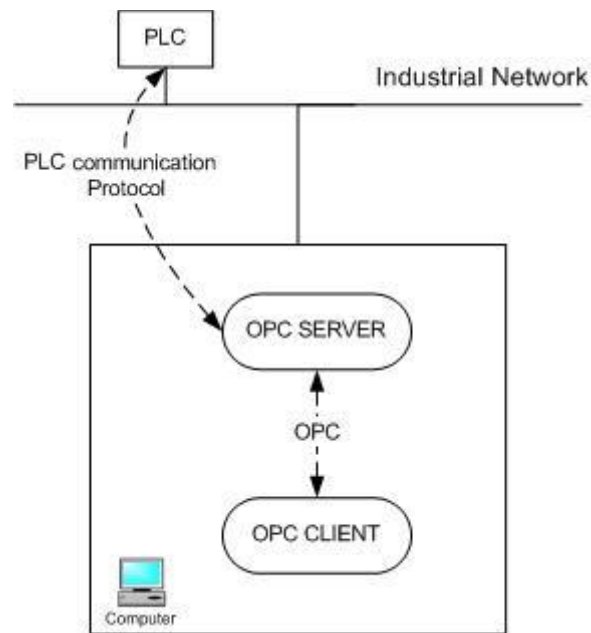


图 2

通讯过程按如下步骤进行：

1. 连接

将客户端连接到服务器。

2. 创建组

客户端创建带有特定参数的 OPC 组

- a. 组名
- b. 轮询周期
- c. 死区
- d. 其他....

3. 项目订阅

客户预订属于该组的一个或多个 OPC 项目（多个）。一个 OPC 项对应于一个数据项在 PLC。

4. 通知

服务器启动和设备的通讯（根据轮询周期）并发送给客户端的每个数据项。

当数据项的值改变时（根据死区设置），服务器会通知客户端。



当服务器通知客户端时，将发送如下信息：

★ 数据项名称

★ 值 (V)

★ 时间标签(T): PcVue 会显示并保存服务器提供的时间标签。

★ 质量(Q): 此属性表明数据项是否有效，用好或者坏表示。例如，如果服务器和设备的通讯中断，数据项的质量就是坏。

★ 数据项类型：布尔型，整型，文本型....

★ 等等。

你也可以利用 OPC 搭建更复杂的架构。

★ 一个服务器可以通知多个客户端。

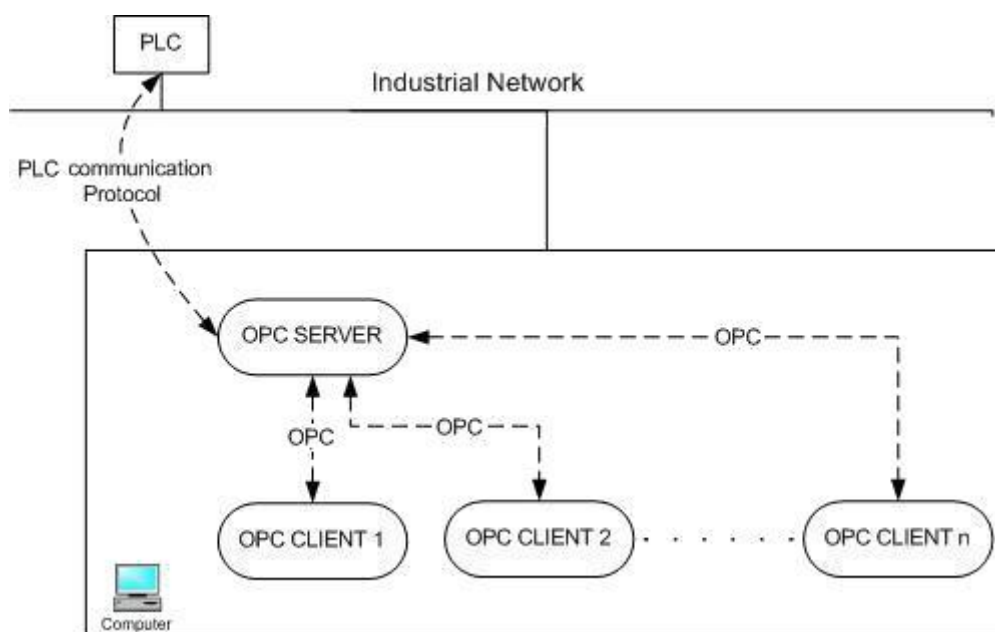


图 3

★ 一个客户端可以连接到多个服务器。

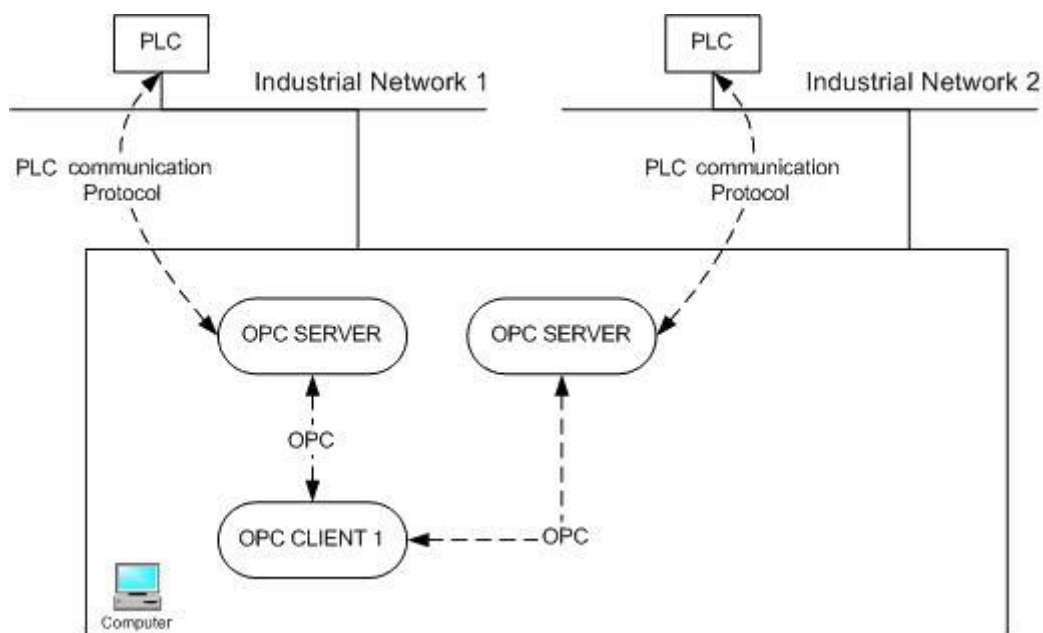


图 4

★ 客户端可以位于单独的计算机上，而不是服务器所在计算机。

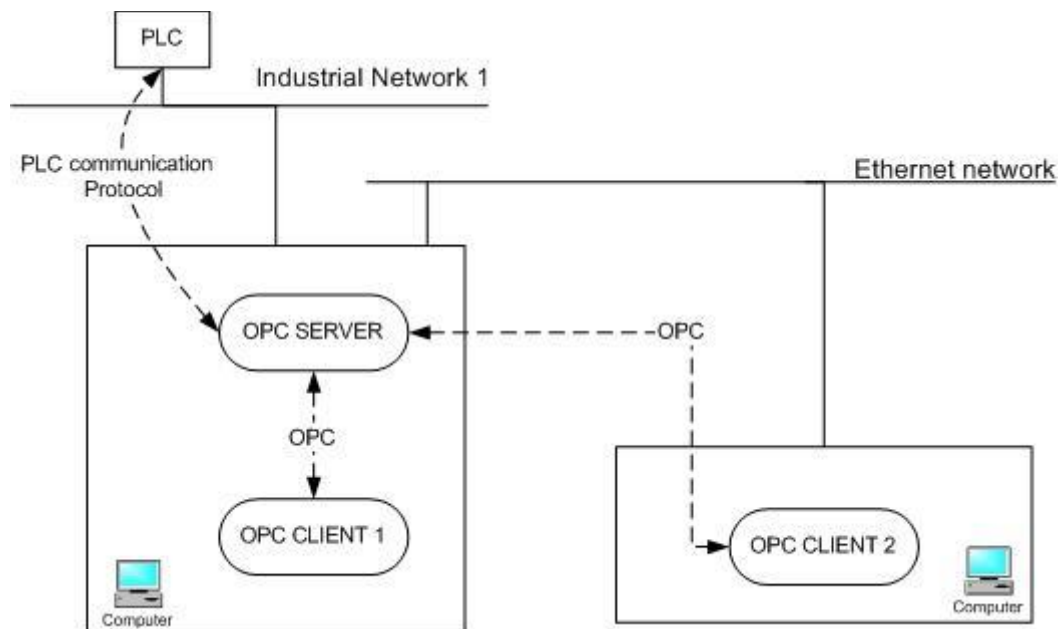


图 5



练习 1.

用 Kepware OPC 服务器和客户端搭建一个基本架构(如图 2)。Kepware 软件包包括 OPC 服务器和用于测试目的的示例 OPC 客户端。

1. 安装 Kepware 软件包:

- a. 运行 Kepware 安装包 KepServerEX.exe。您可以在模块 16 的 Third Party 文件夹中找到它
- b. 在“Select features”对话框中, 展开 Drivers 项, 选择 Simulation Suite 驱动。

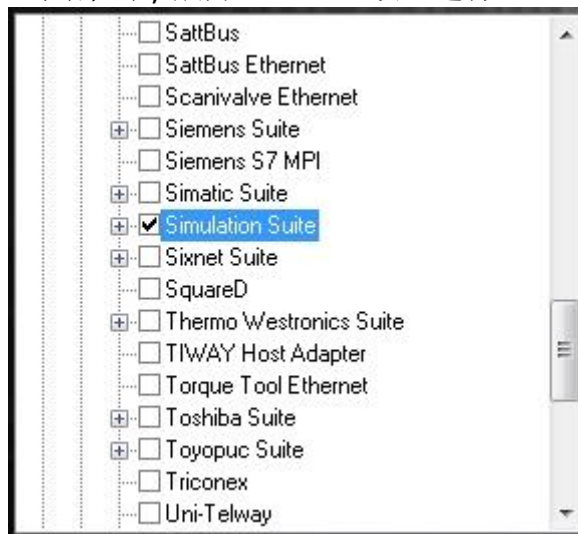


图 6

- c. 选中“Simulation Suite”驱动并单击 Next 按钮直到向导结束。

2. 加载服务器配置文件:

- a. 选择 File / Open.
- b. 选择: Module_16\Third Party\Server_Configuration.opf

应该得到如下界面:

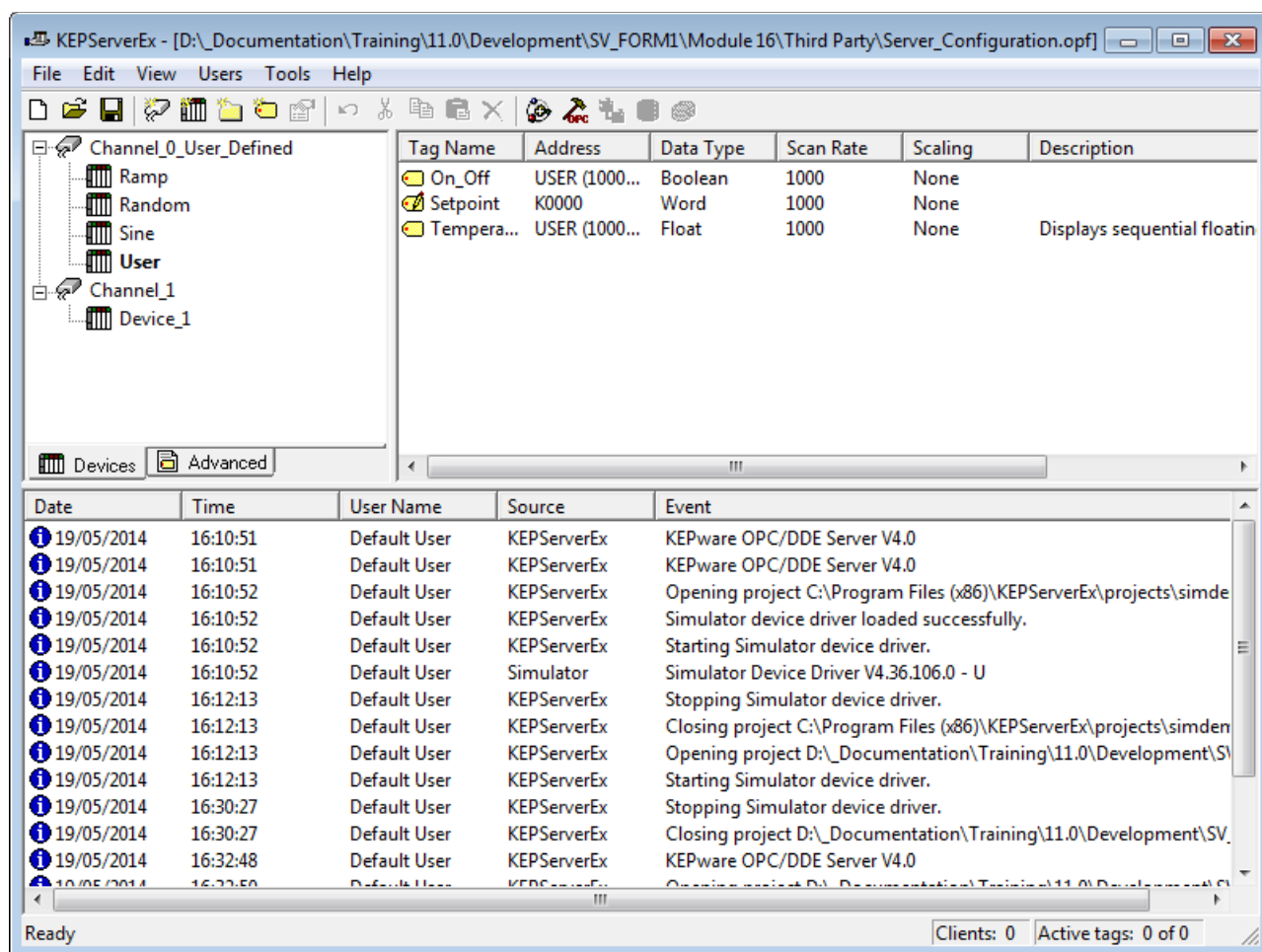


图 7

如果单击 Channel_0_User_Defined / User 可以在右栏内看到三个已经配置好的数据项：

Table 1

Name	Type	Simulated	Access mode
On_Off	Boolean	Yes	Read only
Setpoint	Word	No	Read / Write
Temperature	Float	Yes	Read only

我们将配置客户端读取这三个数据项。

3. 启动 OPC 客户端：

依次选择开始菜单/ All programs / Kepware Products / KepServerEx / OPC Quick Client.

4. 连接：

a. 选择菜单 Edit / New Server Connection。

b. 选择 Kepware Server, KEPware.KEPServerEx.V4 单击 OK。

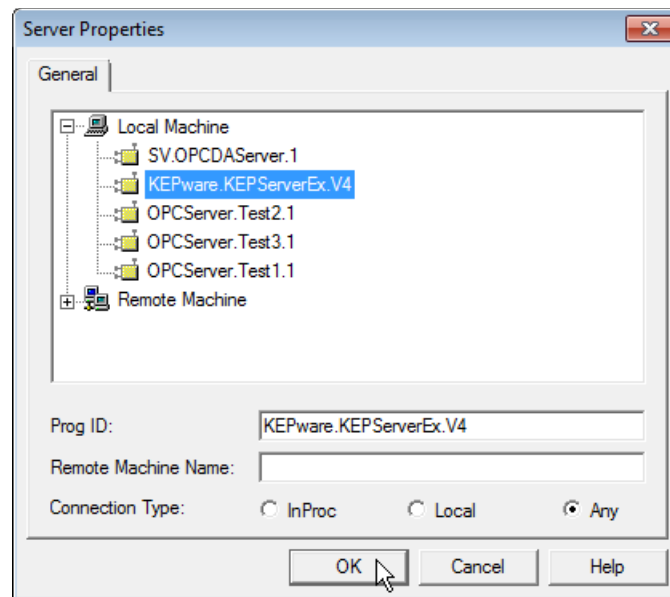


图 8

5. 创建 OPC 组:

- 选择菜单 Edit / New Group.
- 配置 Name = Group 1 and Update rate = 1000.
- 点击 OK。

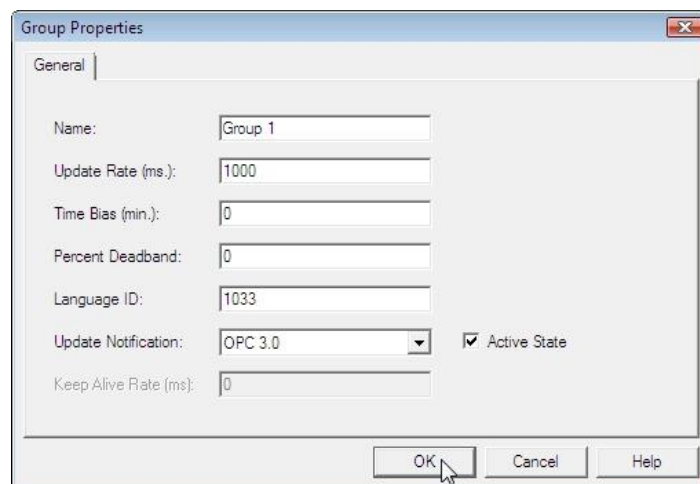


图 9

6. 创建数据项:

- a. 选择菜单 Edit / New item.
- b. 浏览服务器并选择 Temperature.

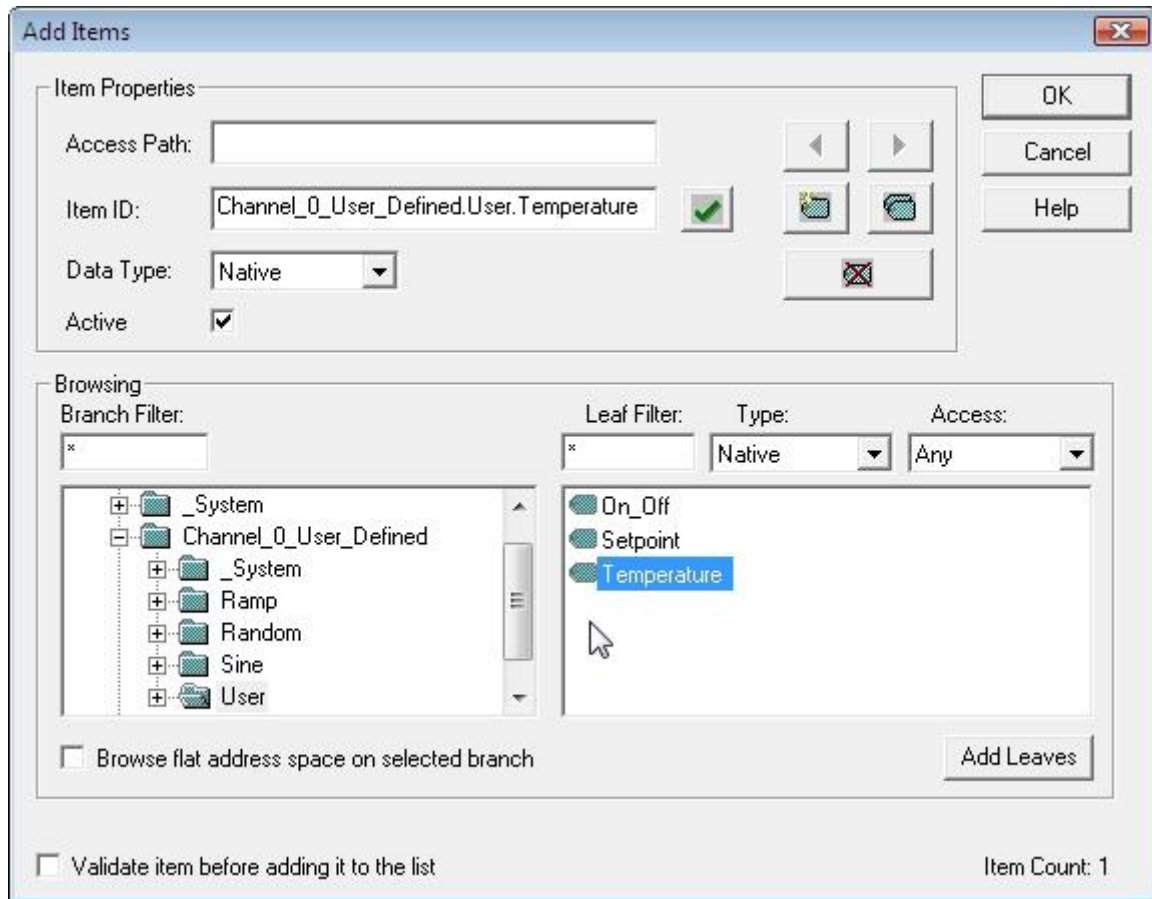


图 10

- c. 按同样步骤创建 On_Off 和 Setpoint 数据项。操作无误情况下，应该得到如下配置界面:

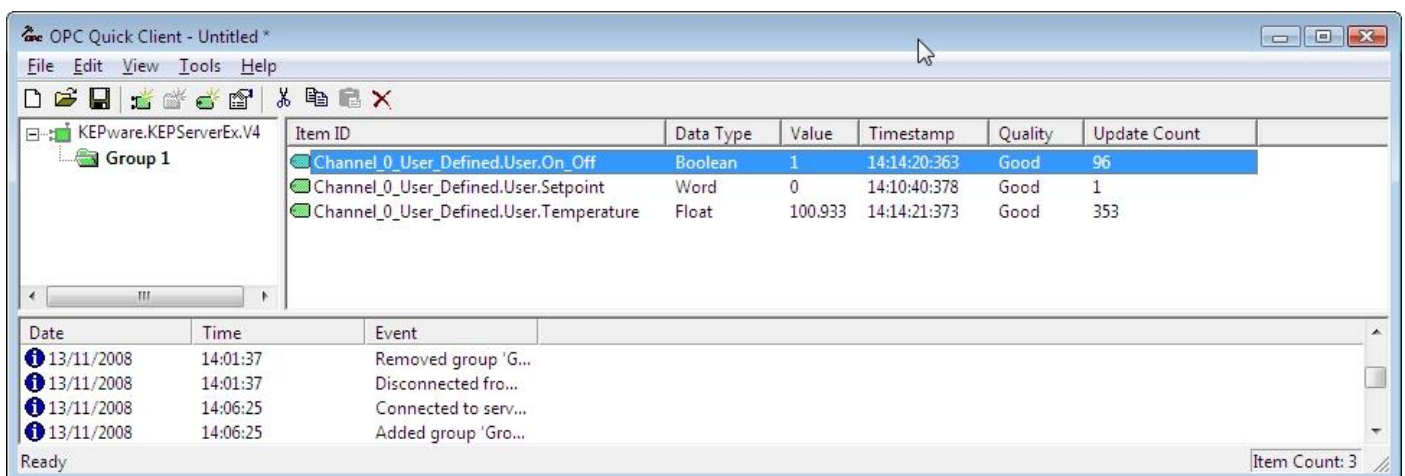


图 11



当数据刷新时你看到了什么？



值，时间戳和更新计数字段都在更新



如果关闭服务器会发生什么情况？



值被设为未知，时间戳被设为 **N/A**，质量被设为没有值

3.3 在 PcVue 中 OPC 客户端的配置

3.3.1 OPC 客户端和组的配置

PcVue 是一个标准的 OPC 客户端，所以配置过程类似 Kepware Quick OPC Client。

步骤 1. 创建和配置 OPC 服务器的连接：

- a. 打开应用项目资源管理器，展开配置树来显示 OPC 节点

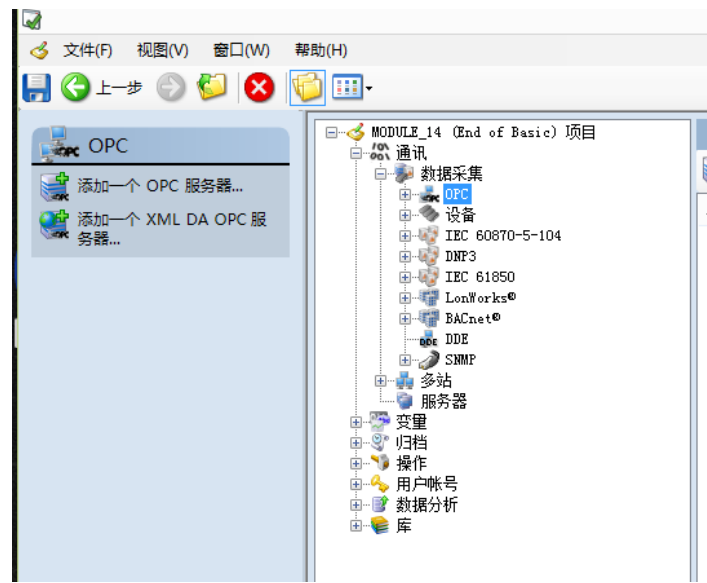


图 12

- b. 从任务面板中选择添加一个 OPC 服务器。OPC 服务器对话框打开。

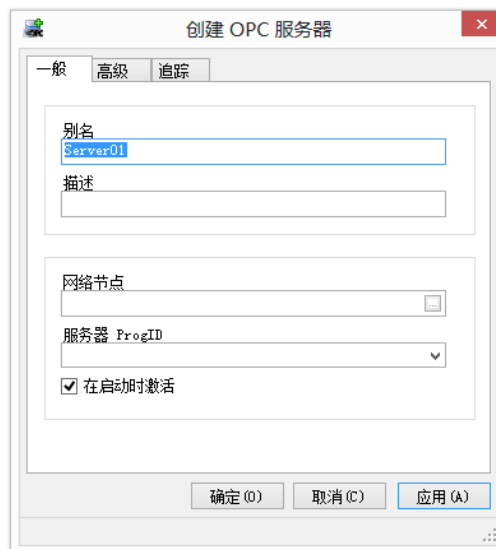


图 13

- c. 为服务器输入一个别名。这是它通过 PcVue 使用的名字。
- d. 选择服务器项目 ID（服务器 ProgID）。点击下拉框显示已知的服务器列表。
- e. 点击确定，对话框关闭。新服务器被加入，连接成功的状态是“已连接”。

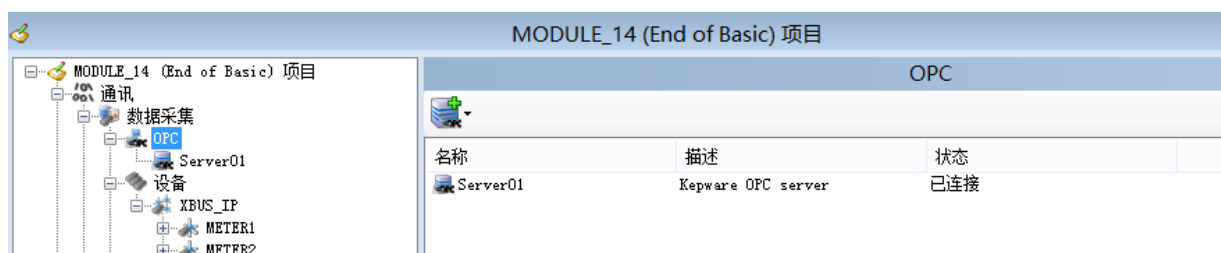


图 14

步骤 2. 创建和配置 OPC 组

- a. 选择 OPC 服务器，从任务面板中选择，添加一个 OPC 组。打开配置对话框。

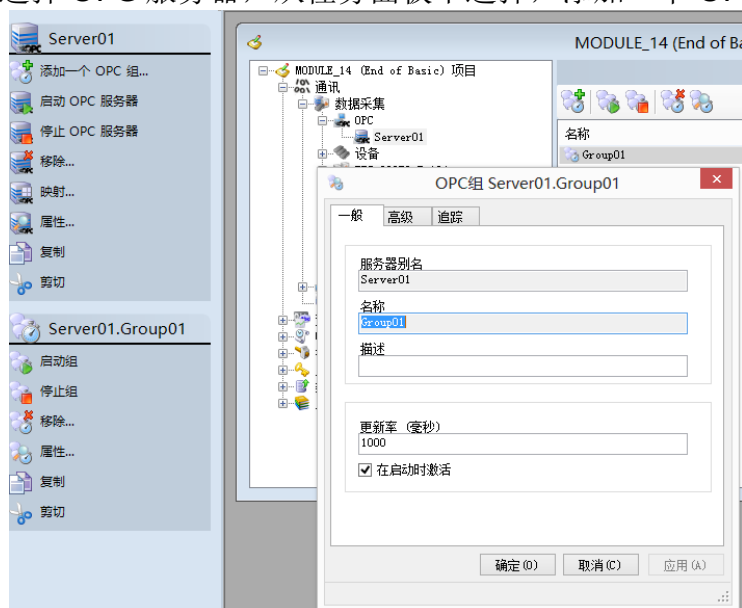


图 15

- b. 点击确定，以默认设置创建一个新 OPC 组

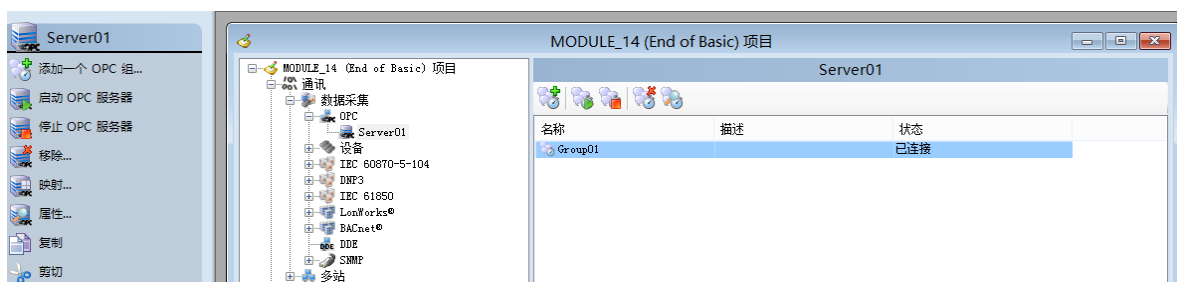


图 16



练习 2.

使用应用项目资源管理器配置连接，以默认设置连接到 **Kepware OPC server**。添加一个 **OPC 组**，同样使用默认设置。保存配置，检查连接是否正常。关闭应用项目资源管理器。

3.4 变量映射

变量映射是 PcVue 变量从 OPC 服务器显示值的最后一步。在变量映射过程中，我们连接到 OPC 服务器的变量的实时值。

可变映射可以使用应用项目结构器或应用项目资源管理器来完成。

3.4.1 使用应用项目结构器进行变量映射

本节的目的是，使用的名为 **FROM_OPC** 的模板，其中一个位变量（**ON_OFF**）和两个模拟量变量（温度和设定值）。您在之后的练习中创建它！

步骤 1. 使用应用项目结构器创建模板。配置变量元素以映射。改变源属性为 **OPC**。下面显示更多关于映射的属性。

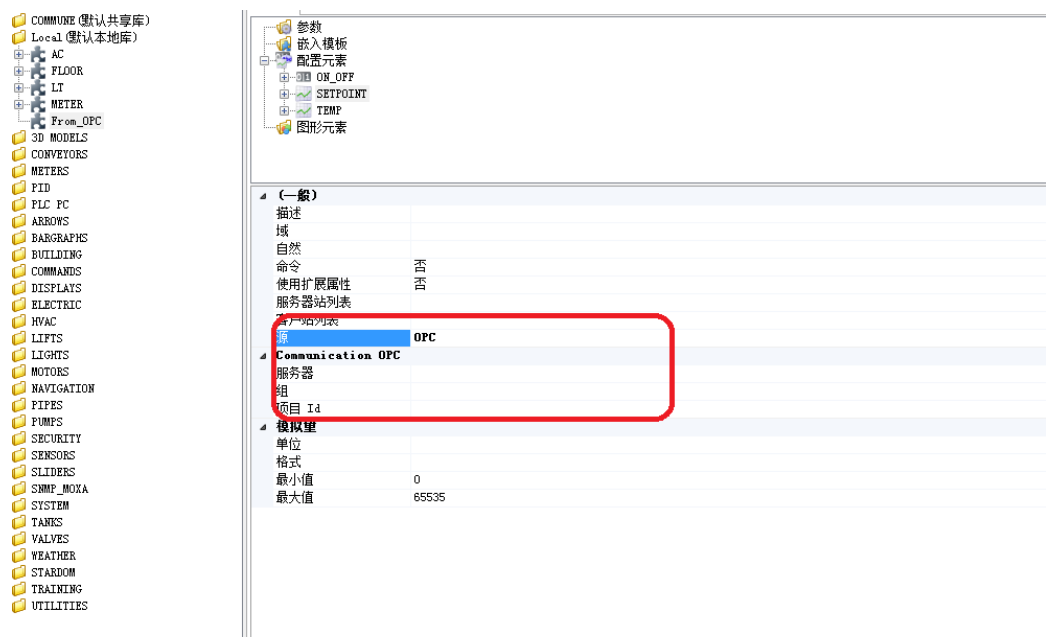


图 17

步骤 2. 配置服务器和组。点击每个属性旁的按钮，显示变量（先前配置的）。例如服务器名为 **Server01**. 选择服务器为 **Server01**，组为 **Group01**。



图 18

步骤 3. OPC 最后的属性是项目 ID。这是项目的标识符，就像我们在 Kepware 测试 OPC 客户端时配置的那样。

例如 Channel_0_User_Defined.User.Setpoint 。

每个变量与模板的实例化是不同。因此，我们将配置该属性定义/输入。它的值可以在实例中输入。

服务器站列表	
客户站列表	
源	OPC
Communication OPC	
服务器	Server01
组	Group01
项目 Id	{?}
开关量	
联想标签	

图 19

步骤 4. 在实例选项卡中，添加一个 FROM_OPC 模板实例。为每个变量的项目号属性输入值。项目号就和使用 Kepware 测试 OPC Client 里变量一样。

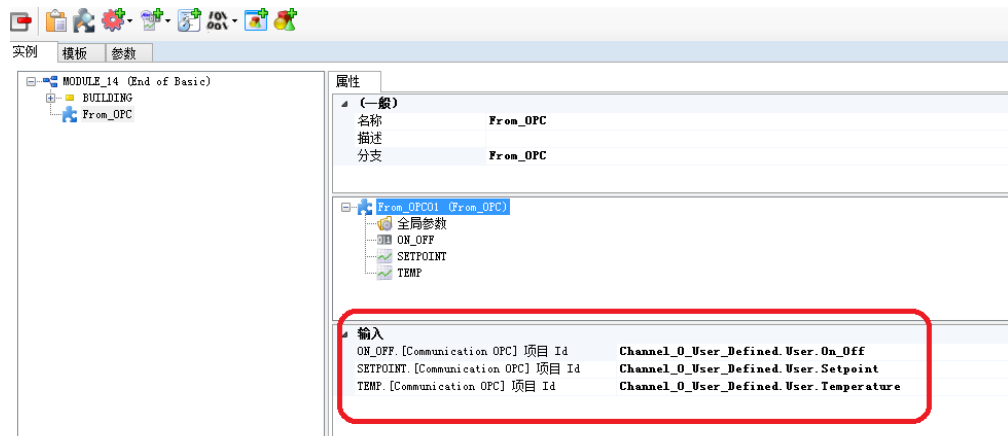


图 20

步骤 5. 保存配置并生成。



练习 3.

创建 FROM_OPC 新模板，并添加 OPC 变量。创建一个模板实例并映射变量到正确的 OPC 项目。

1. 打开应用项目结构器，选择模板选项卡。创建一个新模板，取名 FROM_OPC，位于默认本地库。
2. 根据以下配置，在模板中添加变量

Name	Type	Source	Command	Server	Group	Item ID
ON_OFF	Bit	OPC	No	Server01	Group01	"Define by input"
TEMPERATURE	Register	OPC	No	Server01	Group01	"Define by input"
SETPOINT	Register	OPC	Yes	Server01	Group01	"Define by input"

3. 选择实例选项卡，在实例树顶端创建 FROM_OPC 模板实例。项目号属性中配置定义/输入，并输入以下值

Input	Value
ON_OFF.[OPC] Item ID	Channel_0_User_Defined.User.On_Off
SETPOINT.[OPC] Item ID	Channel_0_User_Defined.User.Setpoint
TEMPERATURE.[OPC] Item ID	Channel_0_User_Defined.User.Temperature

4. 保存，生成。



练习 4.

在 Kepware server 中创建一个文本数据项，然后配置 PcVue 来查看文本值



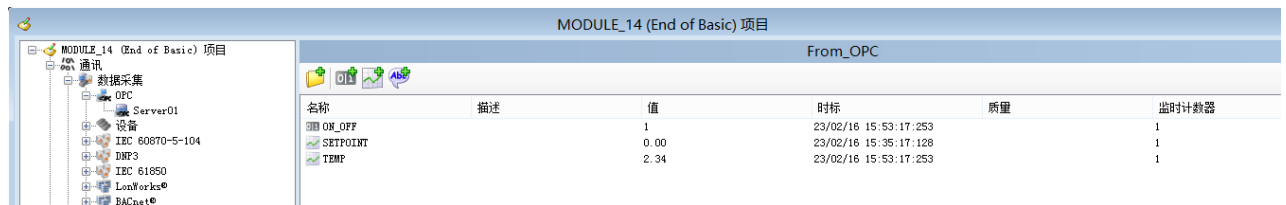
如果 OPC 服务器中的项目编号遵循一个结构化的命名方案（例如 BIT01, BIT02, BIT03 等），也可能是更好的使用表达式，而不是结构器的输入参数。

如果有一个以上的 OPC 服务器，那么在结构器的服务器 ID 属性也将需要一个参数。

3.4.2 使用资源管理器映射变量

现在来看变量映射，刚才我们使用的是应用项目结构器，现在来使用应用项目资源管理器。直接使用资源管理器创建映射，也会用到同样的过程 and 对话框。

步骤 1. 打开应用项目资源管理器，展开变量书，显示分支 **FROM_OPC**。此时，假定所有条件都符合（PcVue 通讯运行着，模拟器运行着），我们将看到三个有效值的变量，质量完好。这说明之前使用结构器配置的成功了！



名称	描述	值	时标	质量	当时计数器
ON_OFF		1	23/02/16 15:53:17:253		1
SETPOINT		0.00	23/02/16 15:35:17:128		1
TEMP		2.34	23/02/16 15:53:17:253		1

图 23

步骤 2. 选择其中一个变量，打开属性对话框。我们着重看源选项卡。

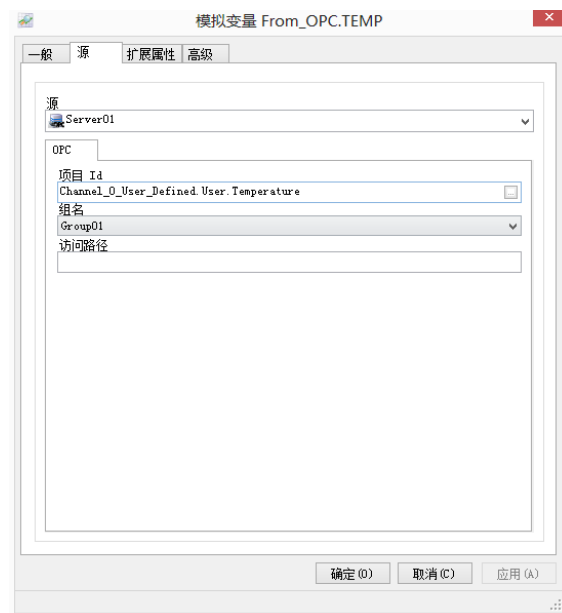


图 24

在源选项卡中可以看到相同的特性在应用项目结构器中可用。如果你在这里配置通信（而不是仅仅检查它）该属性都可以以类似的方式在结构器中使用下拉列表框选择。

步骤 3. 点击项目 ID 属性边上的省略号。这是与使用结构器最大的不同。这就是为什么一些开发人员更喜欢使用资源管理器来配置通讯映射。该按钮将打开的对话框中显示所有 OPC 服务器提供的变量。PcVue 变量树与它以相似的方式显示。

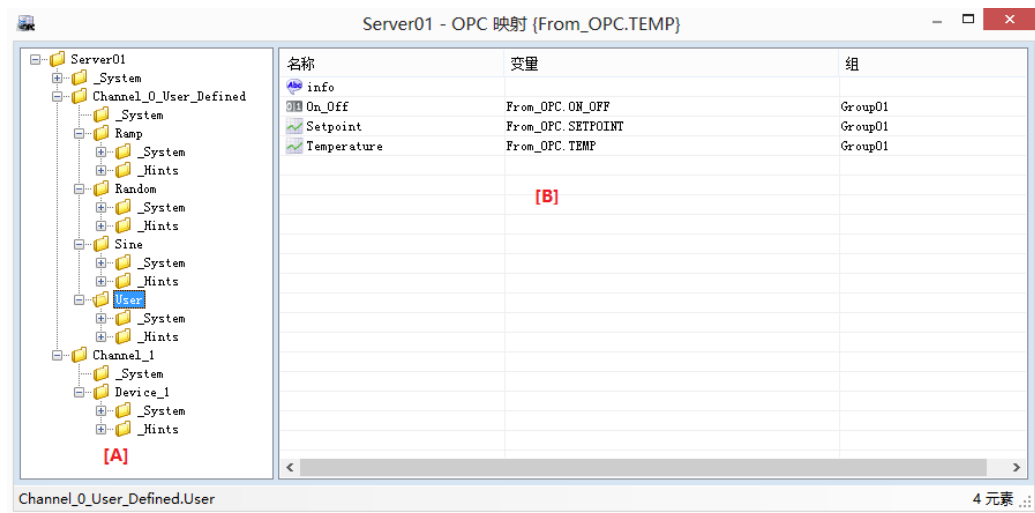


图 25

[A] OPC 项目树

[B] OPC 项目号，已经映射的 PcVue 变量和 OPC 组使用的变量。

使用映射对话框，你可以一步到位改变和添加一些变量以映射



可以在 PcVue 帮助文档中找到更多信息：F1\应用项目资源管理器\变量\变量树\变量配置\连接变量到源



关闭 Kepware Server，PcVue 会发生什么？（提示：OPC 服务器菜单中使用 File.Exit 来关闭）



所有变量状态为 NS COM
过一段时间，OPC 服务器会自动重启

4 总结

- ★ OPC 提供了应用程序间的互操作性。
- ★ PcVue 是 OPC DA 服务器和客户端，也是 OPC XML-DA 客户端。
- ★ 三个步骤配置 OPC 客户端：连接, 创建组, 创建数据项。
- ★ 所有单个组内的数据项将根据组的轮询周期和死区被更新。
- ★ 只有当数据项的值改变（根据死区），OPC 服务器才通知客户端。
- ★ 每个数据项通知包含三个主要属性：值，时间标签和质量（VTQ）。