

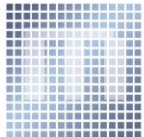


UaExpert 用户手册 v1

UaExpert 版本: 1.5.1

北京盟通科技有限公司

2020 年 4 月 6 日



前言

德国 Unified Automation 公司是全球重要的 OPC UA SDK 供应商之一，在国际自动化行业里享有盛誉，用户遍布全世界的重点自动化企业，提供基于 C、C++、.NET、Java 开发语言的 SDK 开发包。

UaExpert 是 Unified Automation 公司设计开发的一款全功能的 OPC UA 客户端，支持 DataAccess, Alarms & Conditions, Historical Access 以及 UA Method 的调用。UaExpert 是使用 C++ 编程的通用测试客户端，适用于 Windows 和 Linux，软件框架支持插件扩展，UaExpert 包含以下插件：

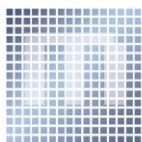
- OPC UA Data Access View
- OPC UA Alarms&Conditions View
- OPC UA Historical Trend View
- Server Diagnostics View
- Simple Datalogger CSV Plugin
- OPC UA Performance Plugin
- GDS Push-Model Plugin
- XMLNodeSet-Export View (requires license)

北京盟通科技有限公司（以下简称“盟通”）是德国 Unified Automation 公司在中国区唯一授权合作伙伴，全权负责其 OPC UA 产品在中国区的销售、推广及技术支持工作。盟通在 OPC UA 领域深耕多年，一直稳扎稳打，建立了一支稳定高效、专业扎实、经验丰富的技术团队，目前用户覆盖了自动化、机械制造、汽车制造等多个领域的行业领先企业。盟通的发展离不开广大用户的信任和支持，近期我们整理了一版中文的 UaExpert 使用手册，希望给广大用户提供优质产品的同时，可以让用户获得更完善的配套服务，方便用户的开发和评测工作。

UaExpert 的基本框架包括了一些通用功能，例如证书管理，发现 UA 服务器，与 UA 服务器连接，浏览信息模型，显示特定 UA 节点的属性和引用。本版手册将以 Windows 版为例，介绍 UaExpert 的安装、基本操作及菜单功能。

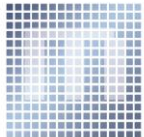
关注盟通，解锁更多 UA 技能。





目录


| | |
|---------------------------|----|
| 一、安装和启动 | 1 |
| 1. 安装 | 1 |
| 2. 启动 | 1 |
| 二、基本功能 | 4 |
| 1. 窗口布局 | 4 |
| 2. 连接 Server | 5 |
| 3. 浏览地址空间 | 10 |
| 4. 读取节点的属性 | 10 |
| 5. 订阅变量值的变化 | 10 |
| 三、菜单及窗口 | 11 |
| 1. 菜单栏 | 11 |
| 2. Documents 窗口 | 11 |
| 3. Project 窗口 | 12 |
| 4. Address Space 窗口 | 13 |
| 5. Attributes 窗口 | 14 |
| 6. References 窗口 | 15 |
| 7. Log 窗口 | 16 |
| 8. UaExpert 设置 | 17 |
| 9. 证书管理 | 17 |



一、安装和启动

1. 安装

在 Windows 平台上安装 UaExpert 时，可以从 Unified Automation 官网或北京盟通获取.zip 压缩包，解压并双击安装程序.exe 文件，然后按照说明操作即可。

 uaexpert-bin-win32-x86-vs2008sp1-v1.5.1-331.zip

2. 启动

首次启动时，会弹出一个对话框窗口，提示用户创建应用程序实例证书，如图 1-1 所示。

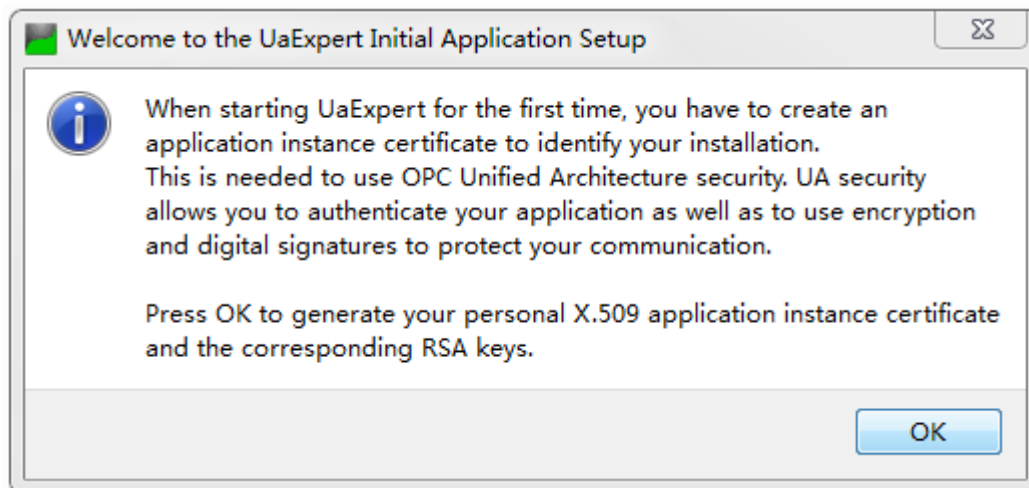


图 1-1 首次启动

单击 OK 后，将弹出一个新的对话框窗口如图 1-2 所示，采集创建证书所需的信息，其中“x”表示必填字段仍为空。填写后单击 OK 确认，新的应用程序实例证书保存在 UaExpert 的 PKI 证书存储目录下。

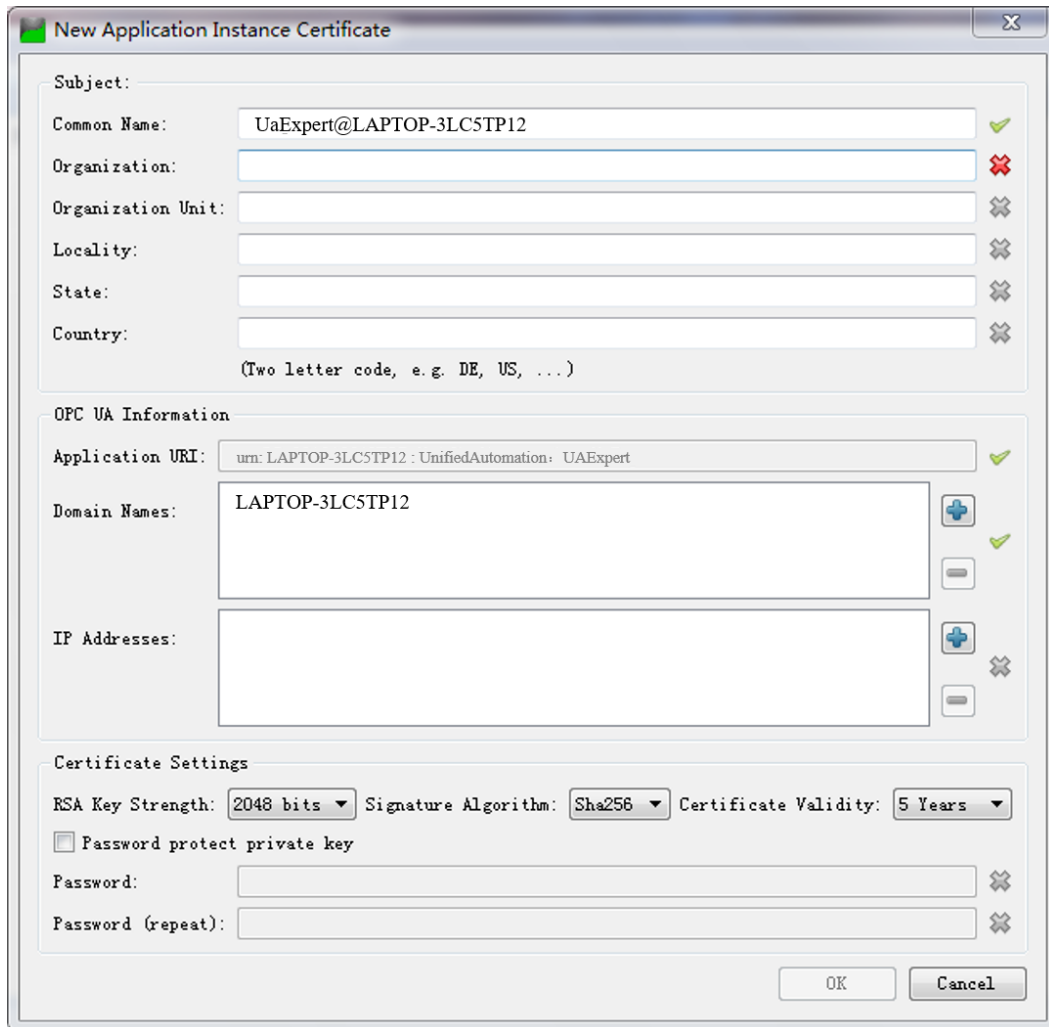
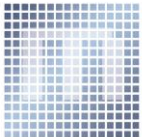


图 1-2 证书信息

在下一个对话框中，用户可以选择是否及何时检查更新 UaExpert 版本，如图 1-3 所示。

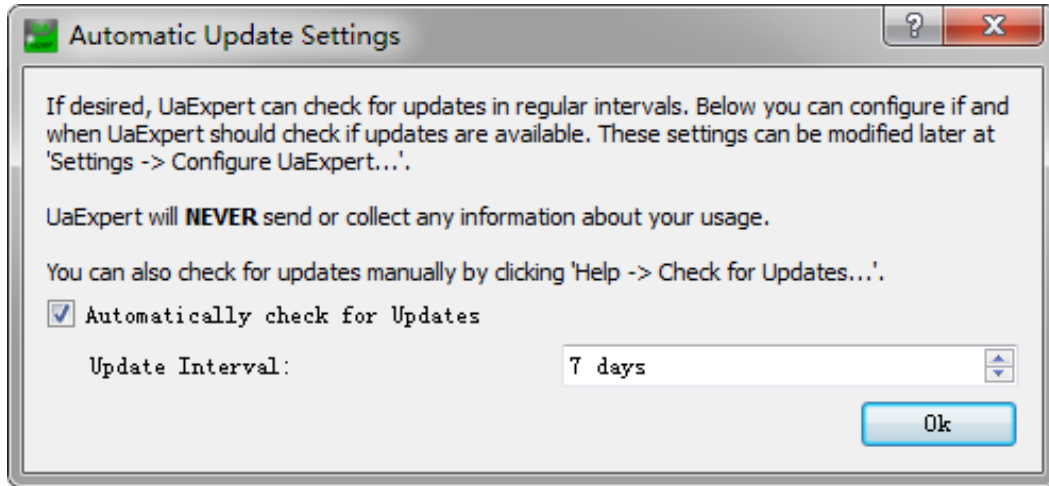
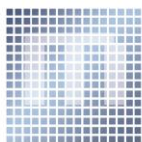


图 1-3 设置更新提示



二、基本功能

1. 窗口布局

UaExpert 的基本窗口分布如图 2-1。用户可以根据显示需要，通过拖拽，重新排列及调整这些窗口的位置和大小。此外，还可以通过工具栏的 View 菜单，勾选需要展示的窗口。

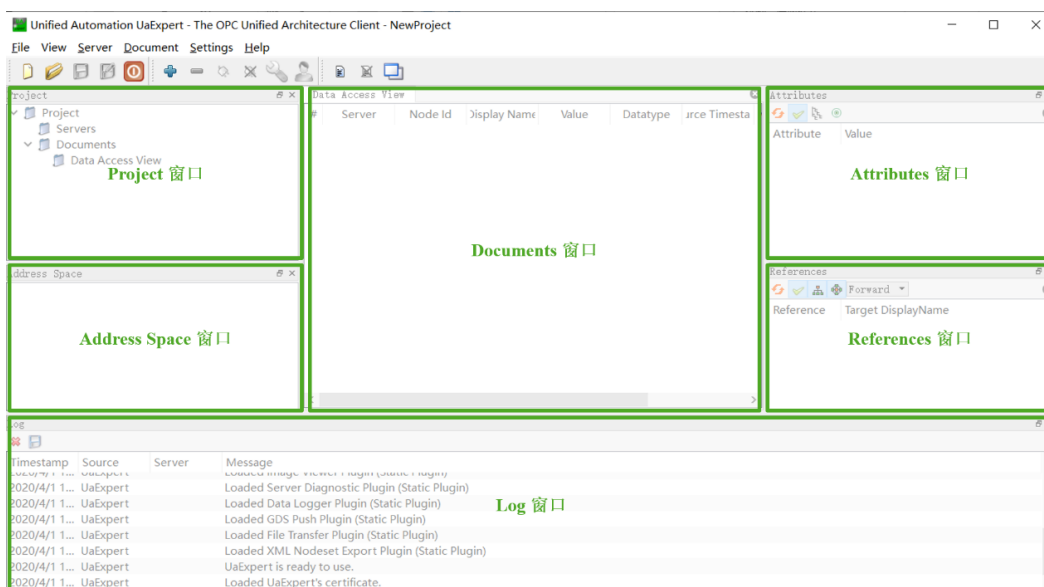
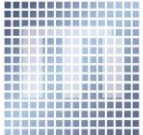


图 2-1 UaExpert 的默认窗口布局

- **Project 窗口**：展示和管理多个连接的 Server；
- **Address Space 窗口**：展示当前选中的 Server 的地址空间；
- **Log 窗口**：展示运行状态和错误消息；
- **Documents 窗口**：展示不同的查看模式，默认打开的是“Data Access View”视图；
- **Attributes 窗口**：展示当前选中的节点的属性；
- **References 窗口**：展示当前选中的节点的引用；



2. 连接 Server

如果希望添加新的 OPC UA Server，请单击工具栏的“+”按钮，或从菜单栏中选择：Server →Add，弹出新的对话框窗口，如图 2-2 所示。

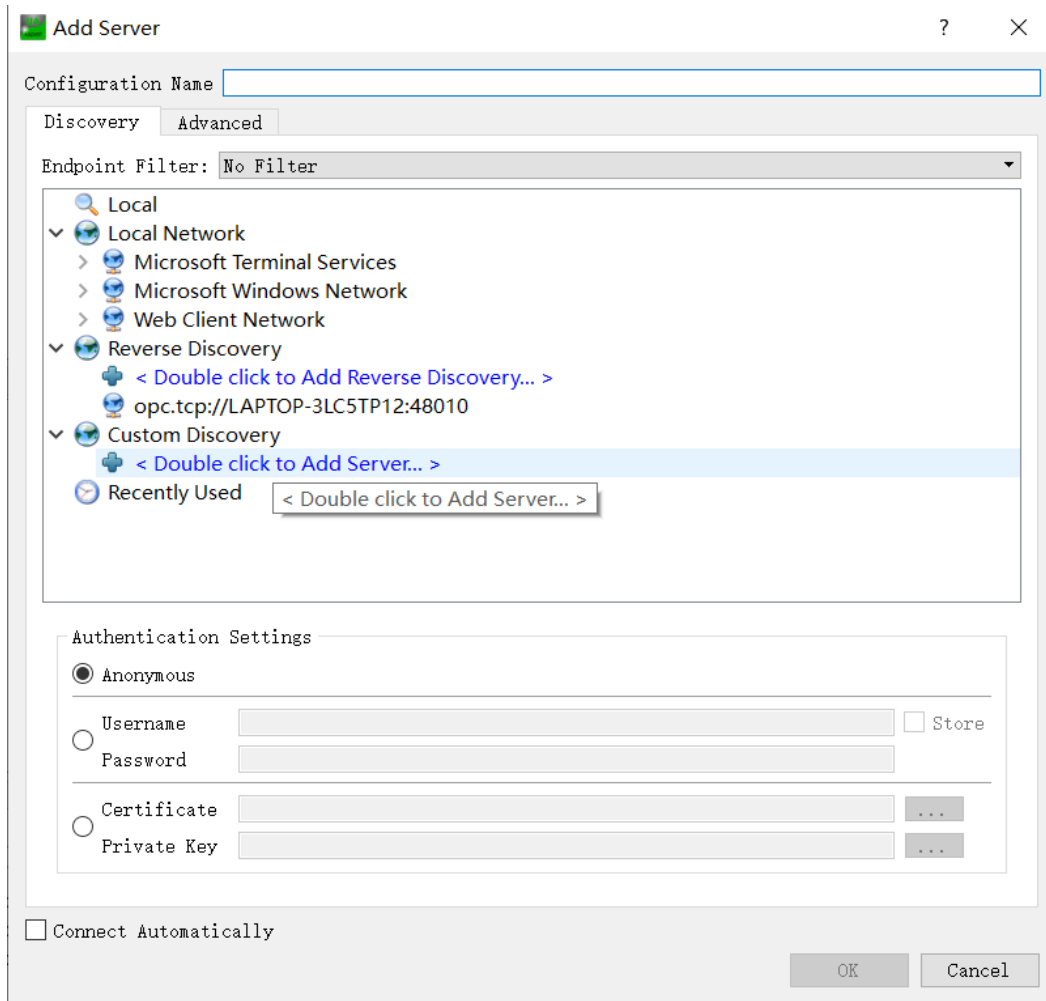
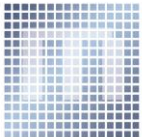


图 2-2 添加 Server



双击添加 Server，在弹出的 Enter URL 对话框中输入 Server 的 URL，如图 2-3 所示，单击 OK。

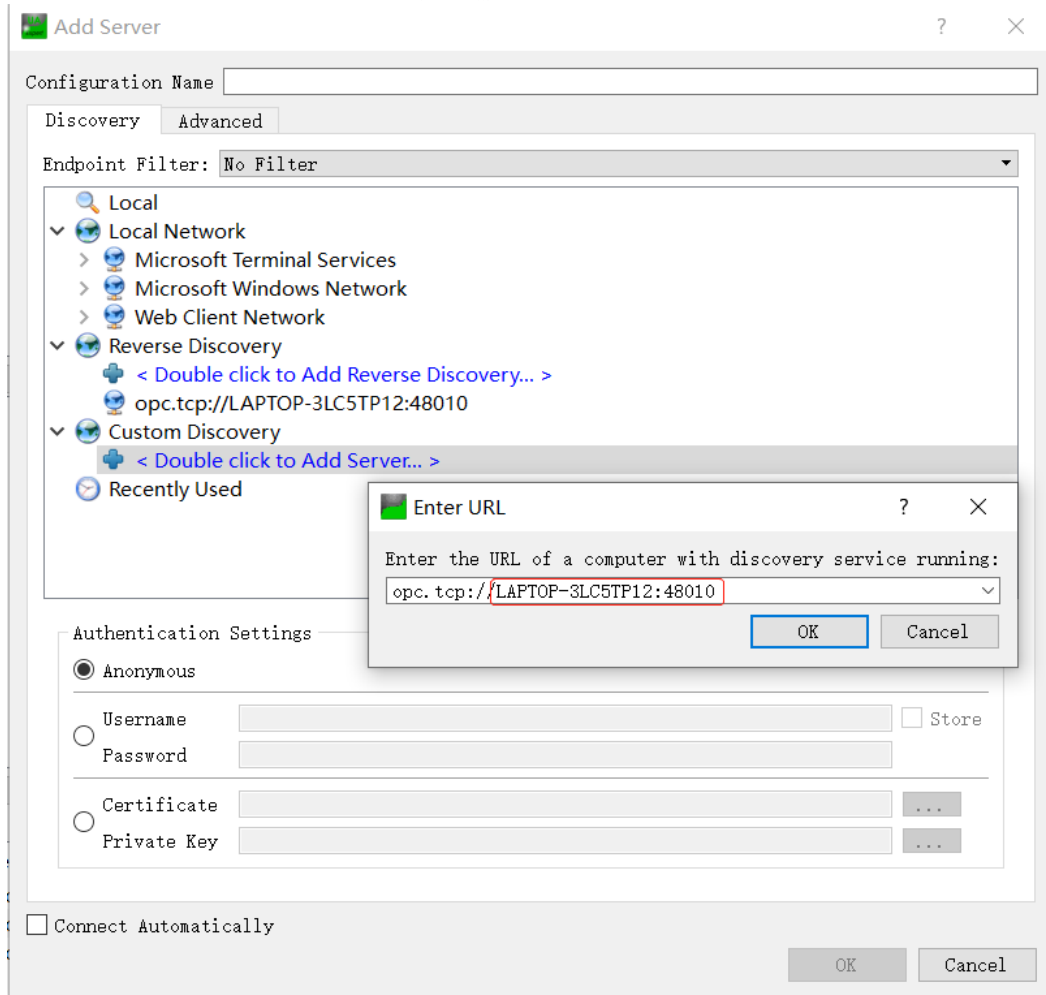


图 2-3 输入 Server URL

注意：在以上示例中，我们输入的“LAPTOP-3LC5TP12:48040”是同一台计算机上运行的 Unified Automation 的 C++ 演示 Server 的地址。

该 URL 已经添加在列表中，展开树形结构，可以看到相应的 Server 和可用的 Endpoint，如图 2-4 所示。

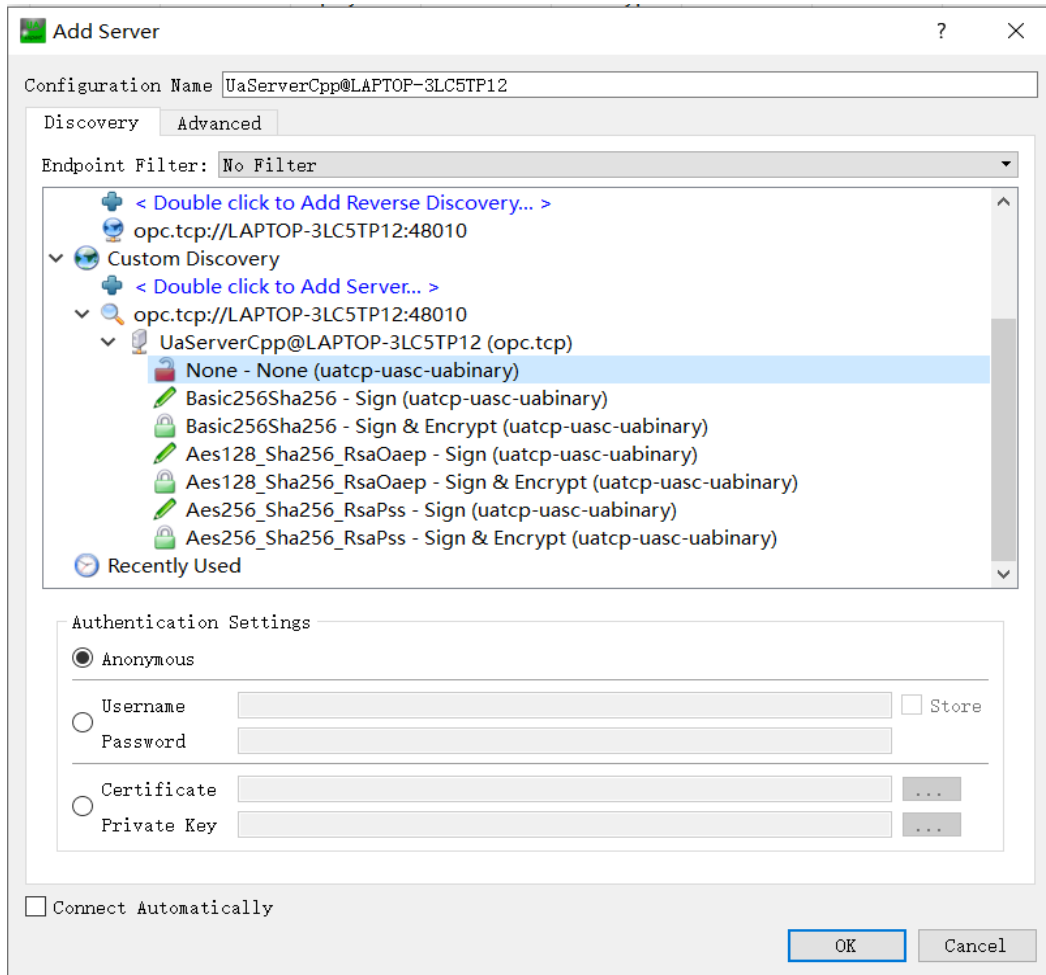
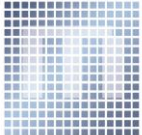


图 2-4 可用 Endpoint 列表

我们选择不加密的访问方式，即 None-None，单击 OK 确定。该 Server 将出现在 Project 窗口中，如图 2-5 所示。向下方向的连接器符号表示尚未建立连接。

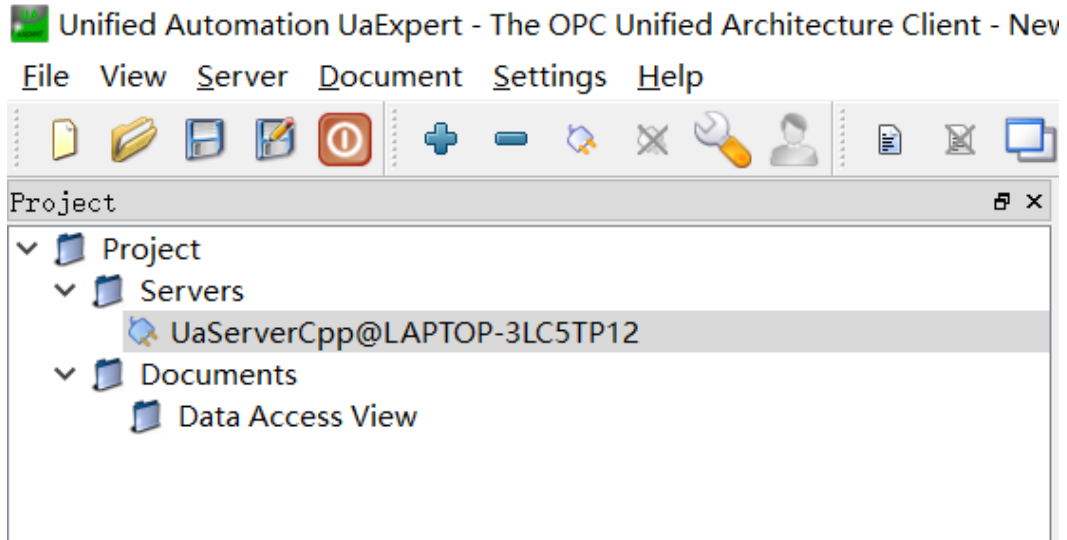
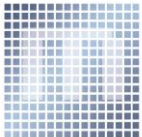


图 2-5 未连接的 Server

如果希望与 Server 建立真正的连接，请单击工具栏中的插头连接器按钮，或从菜单中选择 Serve→Connect。弹出用于验证 Server 证书的新对话框，如图 2-6 所示。检查证书后，选择“Trust Server Certificate”将证书永久添加到 UaExpert 的信任列表中，也可勾选临时接受证书选项，这样证书将不被保存在信任列表中。然后选择继续。

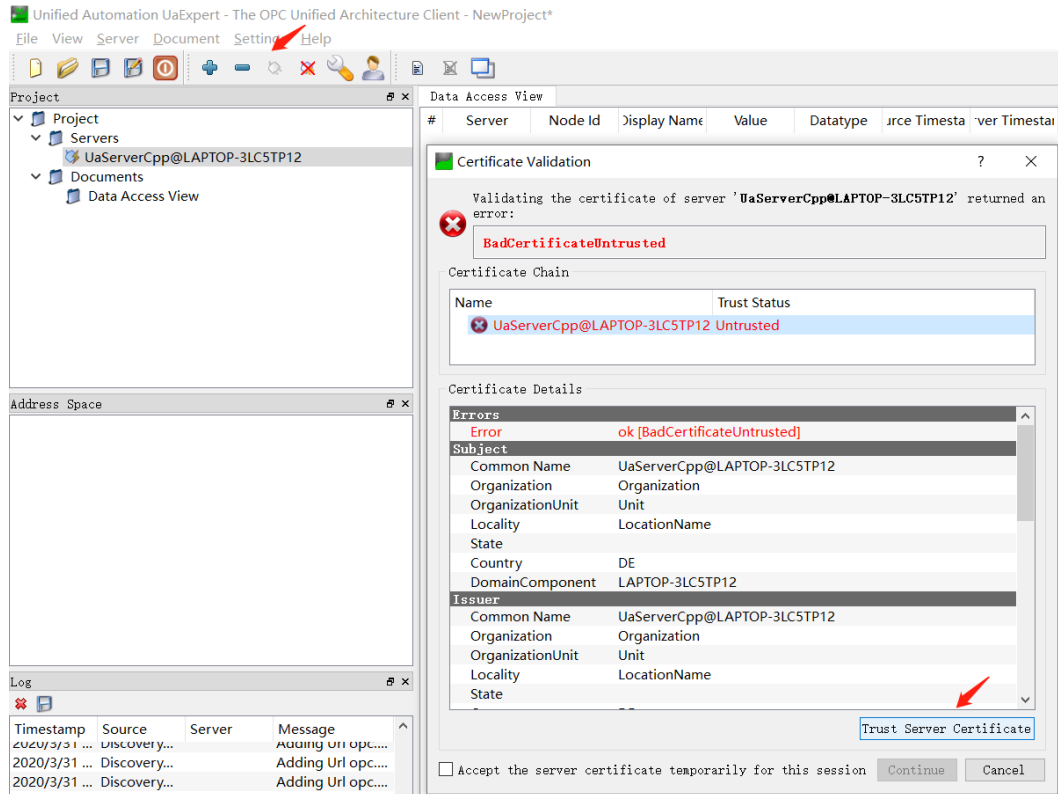
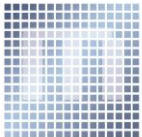


图 2-6 检查 Server 证书

UaExpert 和 UA Server 互相验证证书后，UaExpert 连接到 Server，如图 2-7 所示。

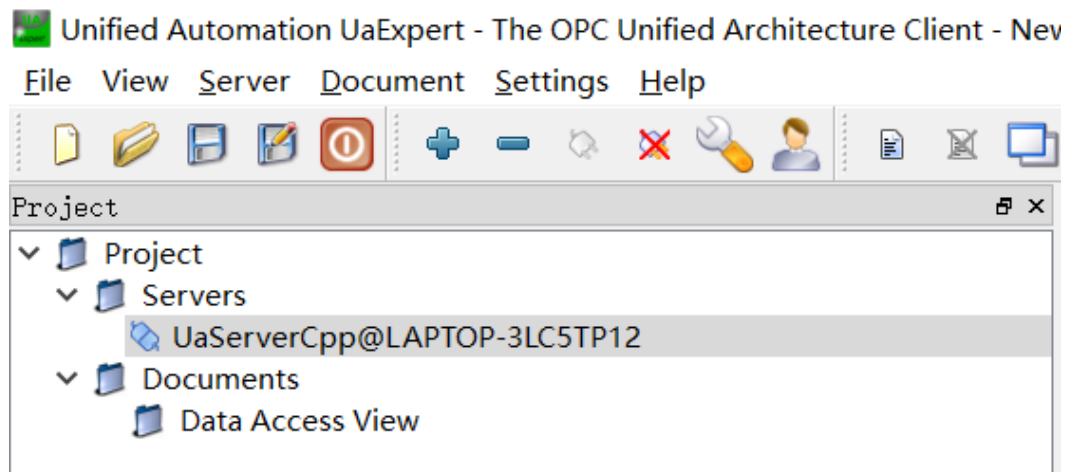
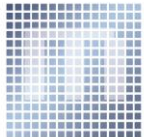


图 2-7 已连接的 Server



3. 浏览地址空间

希望浏览 Server 的地址空间，首先需要在 Project 窗口中，选中要查看的 Server，Address Space 窗口即可显示当前选中的 Server 的地址空间。

4. 读取节点的属性

希望读取节点的属性，首先需要在 Address Space 窗口中，选中要查看的节点，Attributes 窗口即可显示当前节点的属性。

5. 订阅变量值的变化

希望订阅变量值的变化，首先需要在 Address Space 窗口选中要监看的节点，然后将其拖放到 Documents 窗口，（默认）在 Data Access 视图下可以监看数据变化，如图 2-8 所示。

在本示例中具有动态变化值的变量可以在演示 Server 的地址空间中的 Objects → Demo → 001_Dynamic 文件夹中找到。

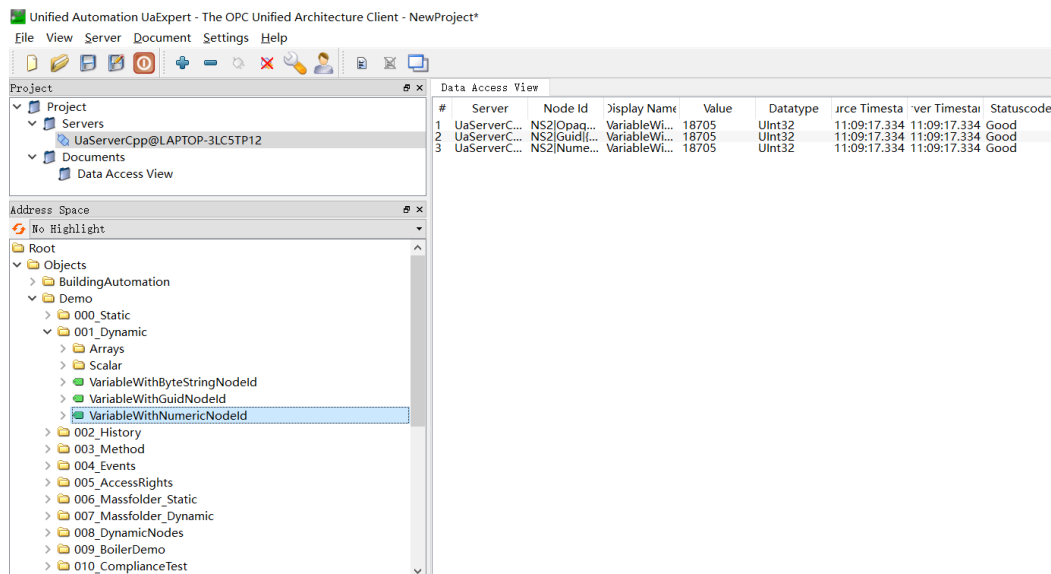
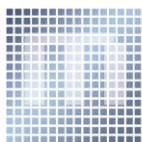


图 2-8 订阅变量



三、菜单及窗口

1. 菜单栏

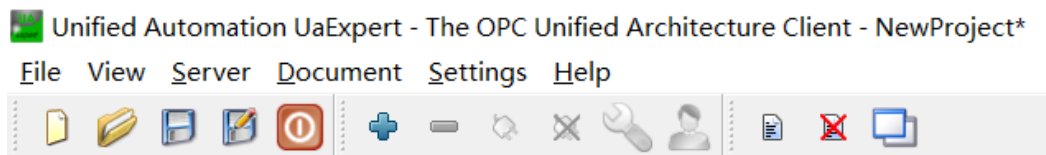


图 3-1 菜单栏

菜单栏包含以下条目：

File: 新建/打开/保存工程，退出 UaExpert；

View: 展示/隐藏窗口或工具栏；

Server: 添加/移除 Server，更改连接状态和属性，更改用户；

Documents: 添加一个新窗口或从 Documents 移除一个窗口；

Settings: 显示已安装插件的列表，更改配置，管理证书；

Help: 查看各种帮助，如通过电子邮件发送错误报告，检查更新等；

2. Documents 窗口

Documents 窗口可以展示不同的视图模式，默认是 Data Access View，如图 3-2所示。

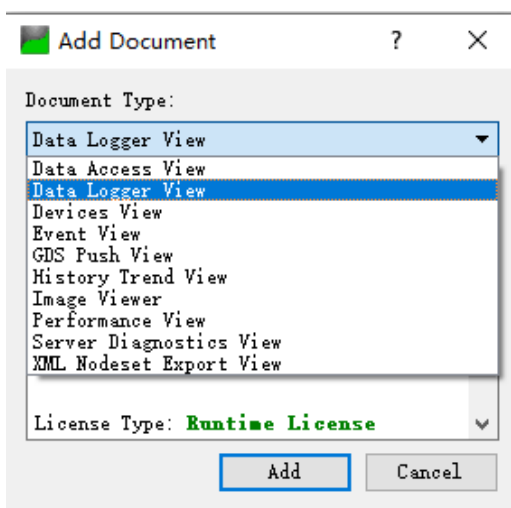
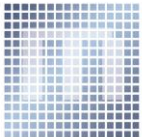


图 3-2 默认视图

如果希望在 Documents 窗口打开其他模式的视图，可以在菜单栏中选择 Documents→Add，然后从下拉菜单中选择视图类型。当前打开的所有视图都会显示在 Documents 视窗下面，且可以保存在项目文件



中。

注意：可以同时打开多个同一类型的视图（比如同时多个 *Data Access Views*）。

3. Project 窗口

Project 窗口显示所有 Server 连接和视图，如图 3-3 所示。

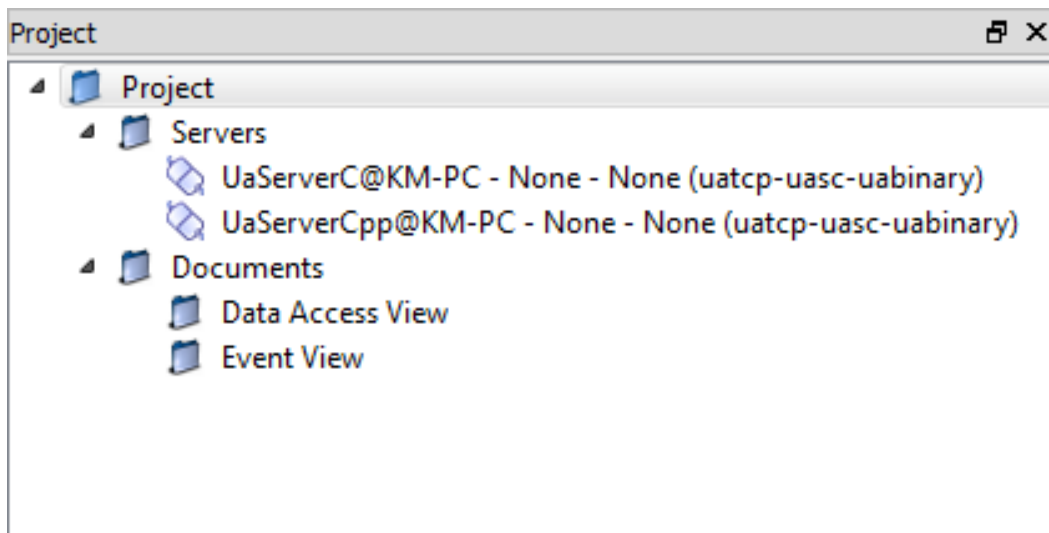


图 3-3 Project 窗口

所有 Server 的连接均展示在 Project 的 Servers 标签下。Server 条目前面不同的图标指示 UaExpert 是否已连接到 Server 或是否发生了错误（错误类型在 Log 窗口中提示）。

右键打开 Project 条目的关联菜单，可以执行以下功能：

- 添加/删除 Server
- 连接到 Server/从 Server 断开连接
- 编辑连接属性
- 更改身份验证设置
- 添加/删除视图

所有打开的视图都列在 Documents 窗口下。已关闭的视图，可以在 Documents 下双击重新打开。在条目上右键打开关联菜单，可以从列表中删除一个条目，如图 3-4 所示。

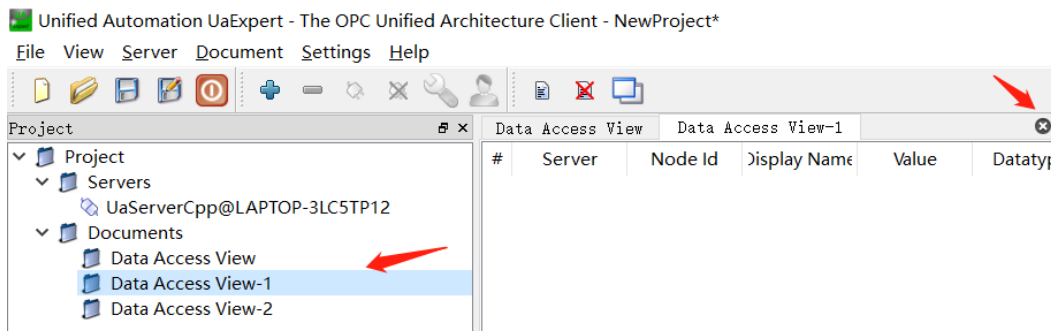
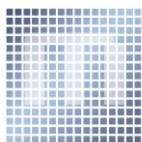


图 3-4 关闭、打开视图

4. Address Space 窗口

Address Space 窗口用来显示在 Project 窗口选中的 Server 的地址空间，如图 3-5 所示。

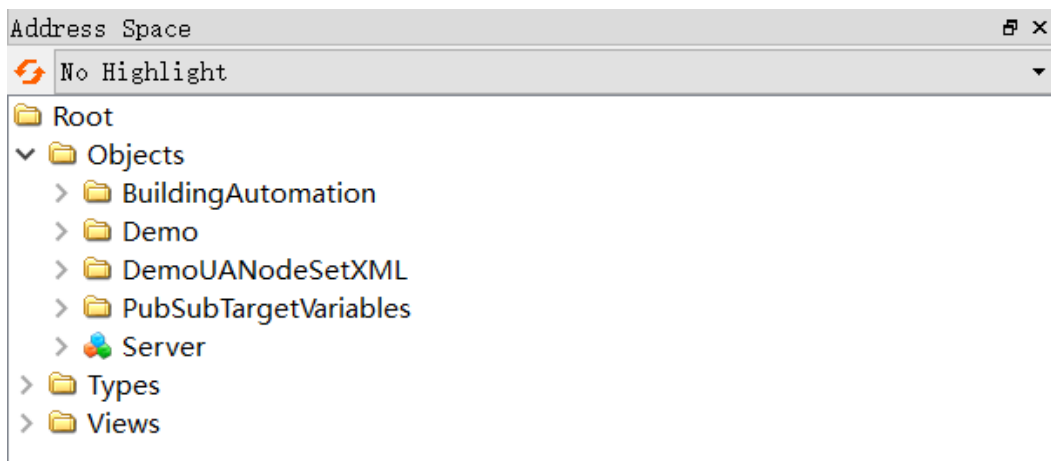


图 3-5 Address Space 窗口

该窗口可以用来浏览 Server 的地址空间，单击左侧的扩展箭头，可以查看该地址空间下所有的节点。节点前面的符号用来标记节点的不同类别（例如对象、变量、方法等）。

可以将节点从此处拖到 Documents 窗口，例如将变量节点拖拽到 Data Access View 中，可以创建一个包含受监视项目的订阅。

单击窗口中左侧的橙色双箭头符号，可以刷新浏览所选的节点。

窗口顶部的下拉菜单可用于突出显示特定 namespace 的内容：单击下拉，选择 namespace，属于该 namespace 的所有节点均以粗体显示，如图 3-6 所示（默认是 No Highlight）。

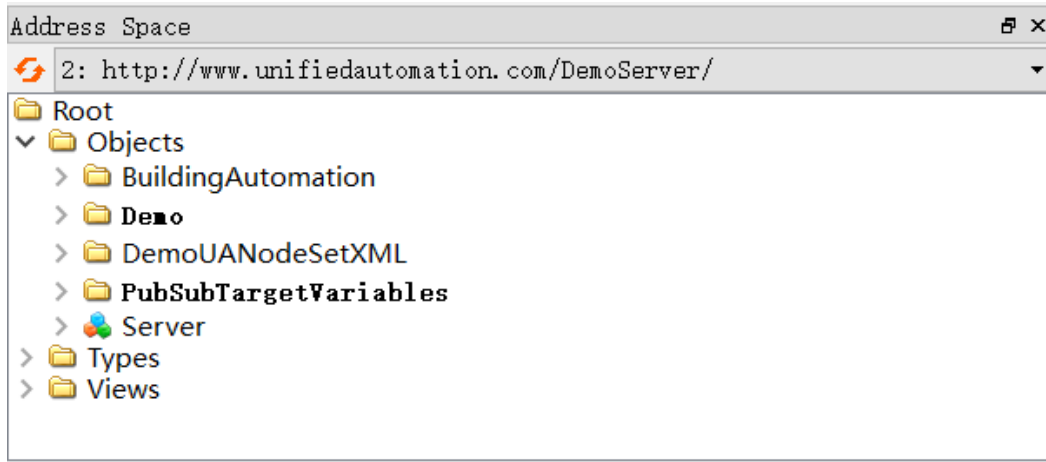
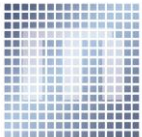


图 3-6 Address Space 窗口粗体显示

5. Attributes 窗口

点击菜单栏的 View 可以选择展示 Attribute，该窗口展示当前在 Address Space 窗口选中的节点属性。如图 3-7 所示。



| Attribute | Value |
|-------------------------|------------------------------------|
| NodeId | ns=2;b=ZWZnaA== |
| NamespaceIndex | 2 |
| IdentifierType | Opaque |
| Identifier | len=4, 0x65666768 |
| NodeClass | Variable |
| BrowseName | 2, "VariableWithByteStringNodeId" |
| DisplayName | "", "VariableWithByteStringNodeId" |
| Description | BadAttributeIdInvalid (0x80350000) |
| WriteMask | 0 |
| UserWriteMask | 0 |
| RolePermissions | BadAttributeIdInvalid (0x80350000) |
| UserRolePermissions | BadAttributeIdInvalid (0x80350000) |
| AccessRestrictions | BadAttributeIdInvalid (0x80350000) |
| Value | |
| SourceTimestamp | 2020/4/1 18:08:13.972 |
| SourcePicoseconds | 0 |
| ServerTimestamp | 2020/4/1 18:08:14.023 |
| ServerPicoseconds | 0 |
| StatusCode | Good (0x00000000) |
| Value | 3567 |
| DataType | UInt32 |
| NamespaceIndex | 0 |
| IdentifierType | Numeric |
| Identifier | 7 [UInt32] |
| ValueRank | -1 (Scalar) |
| ArrayDimensions | BadAttributeIdInvalid (0x80350000) |
| AccessLevel | CurrentRead |
| UserAccessLevel | CurrentRead |
| AccessLevelEx | BadAttributeIdInvalid (0x80350000) |
| MinimumSamplingInterval | 0 |
| Historizing | false |

图 3-7 属性窗口

该窗口包含 3 个按钮：

Refresh (橙色双箭头)

重新读取所选节点的属性

On/Off (复选: /x)

在 Address Space 窗口中选择另一个节点时，启用/禁用属性读取。

Expand all (树形符号)

全部展开，用于展开该窗口中所有属性。

6. References 窗口

References 引用窗口，显示当前在 Address Space 窗口中选择的节点的引用。如图 3-8。

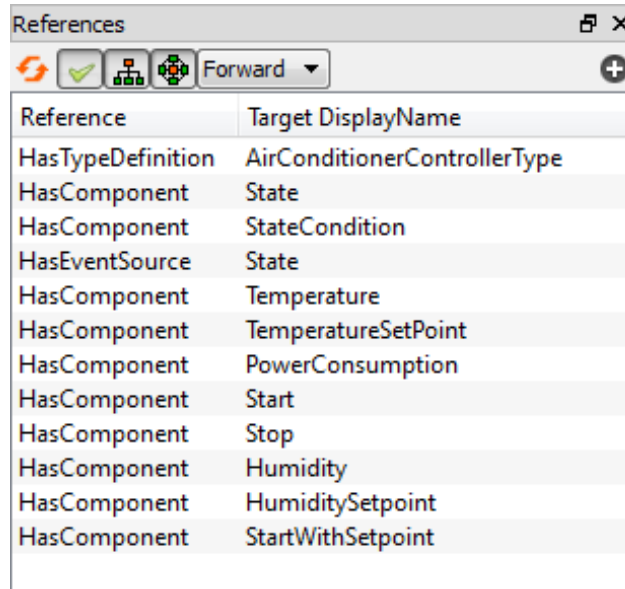
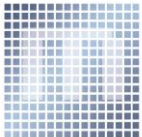


图 3-8 References 窗口

该窗口包含 4 个按钮和一个下拉菜单

Refresh (橙色双箭头)

刷新所选节点的引用列表

On/Off (复选: ✓/✗)

选择另一个节点时启用/禁用引用列表刷新

显示层次结构参考

启用/禁用层次结构引用列表

显示非分层引用

启用/禁用非分层引用列表

下拉式菜单

选择是否应列出正向引用, 反向引用或两者都列出

7. Log 窗口

Log 窗口用来显示运行状态和错误消息。如图 3-9 所示。

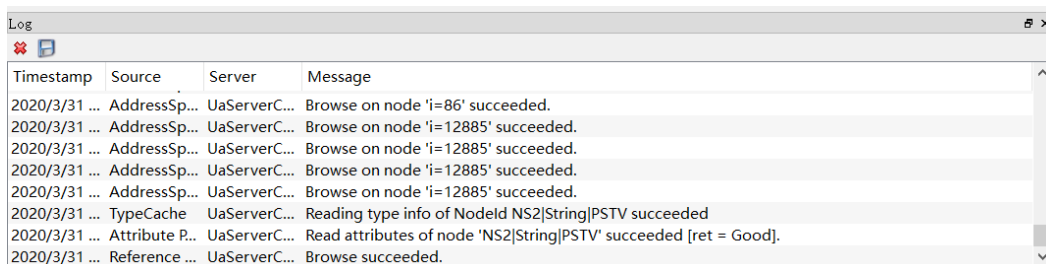
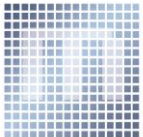


图 3-9 Log 窗口



Log 窗口的“x”用来清空 Log 窗口，单击保存，可以将当前日志保存到文本文件。

8. UaExpert 设置

从菜单栏选择 Settings → Configure UaExpert，可以改变 UaExpert 的各种设置。

所有可用的设置都显示在列表中。在“Filter”中可以限制关键字字符串，筛选出所需的设置，单击表格单元格可以改变当前值。单击红色箭头将参数重置为默认值，如图 3-10 所示。

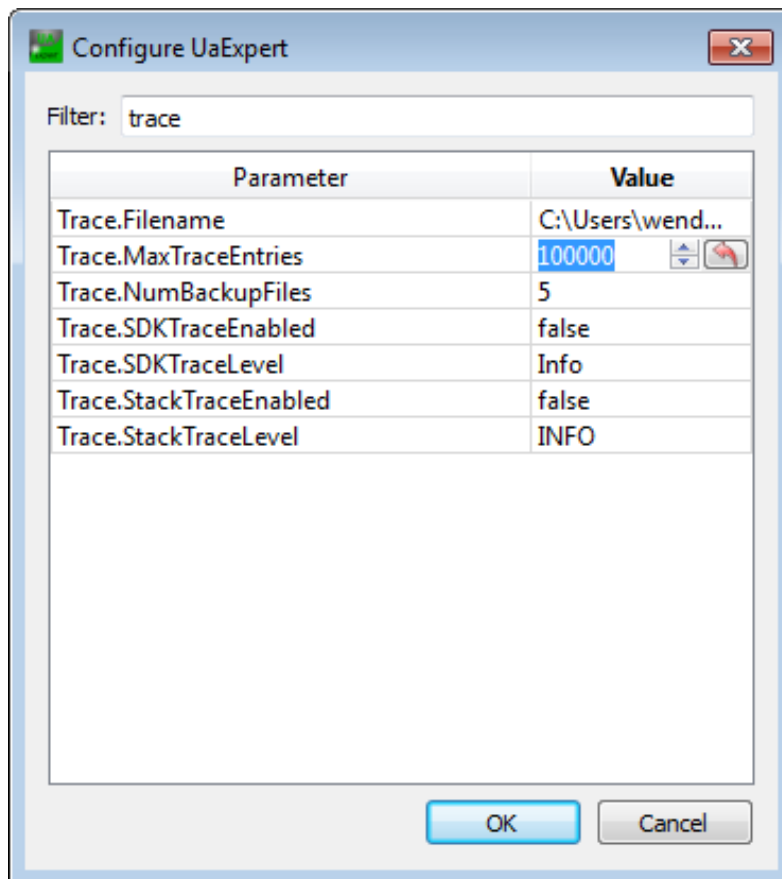


图 3-10 UaExpert 的设置

9. 证书管理

在菜单中选择 Settings → Manage Certificates，然后弹出一个新的对话框窗口，如图 3-11 所示，在这里可以管理 UaExpert 的所有已知证书。

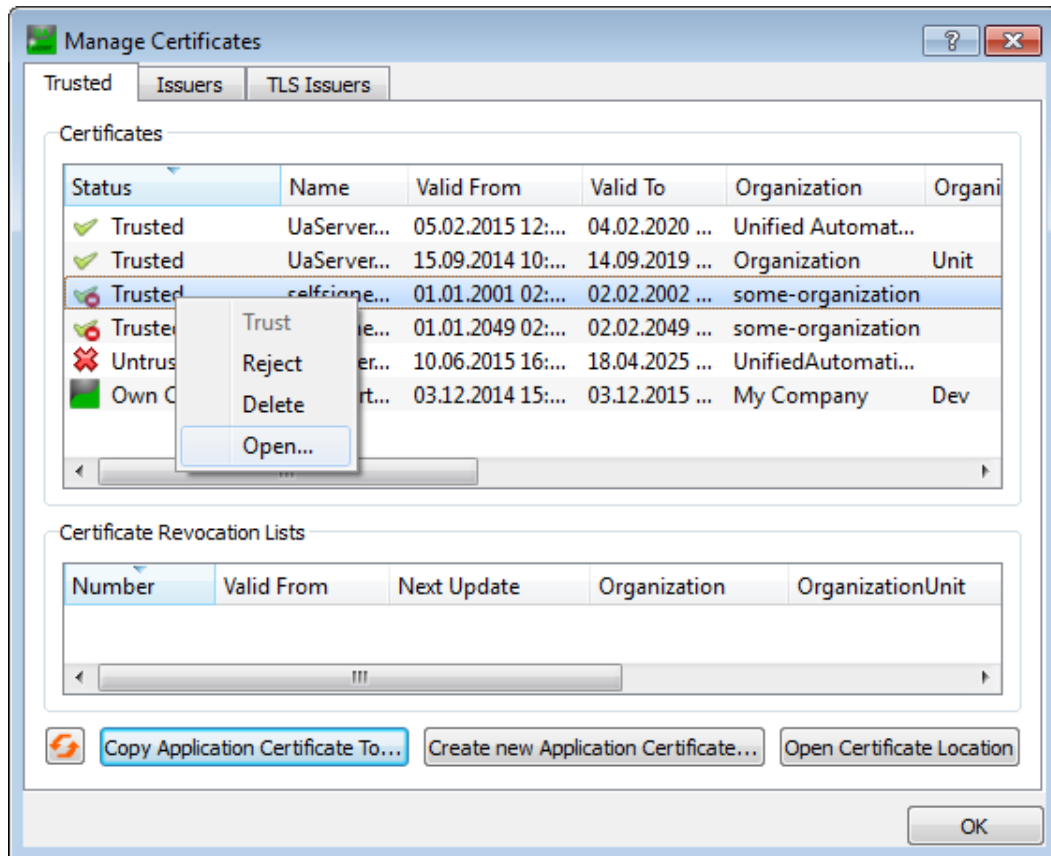
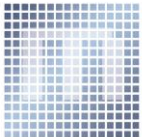


图 3-11 Manage Certificates

该对话框会显示所有证书的列表，不同的图标用来区分证书不同的状态。

复选标记

该证书是受信任的。

红色“x”

证书被拒绝。

带有错误符号的复选标记

证书已过期或尚未生效。

UaExpert 图标

该证书是 UaExpert 自己的应用程序实例证书。

右键单击证书会显示一个关联菜单，如图 3-11，根据证书的状态，该菜单提供了各种操作：您可以信任不受信任的证书，拒绝已受信任的证书，删除证书或在操作系统中打开证书的默认证书管理器。

单击左下角的橙色双箭头符号时，将重新读取证书存储的内容。

此外，可以创建一个新的应用程序实例证书（请参阅 UaExpert 的初始启动）。单击“Open Certificate Location”按钮时，将在操作系统的文件管理器中打开包含受信任证书的文件夹。