

S7-PLCSIM Advanced是西门子公司推出的一款PLC仿真软件，其中“PLCSIM”是“PLC simulation”的缩写，即“PLC仿真”。该软件既能仿真标准型CPU，也能仿真故障安全型、运动控制型、冗余型及支持ODK的CPU；既能仿真标准输入/输出信号，也能仿真通信，功能十分强大。今天这篇文章，我就给大家介绍一下这个仿真神器的相关内容。

本文包括如下几个主题：

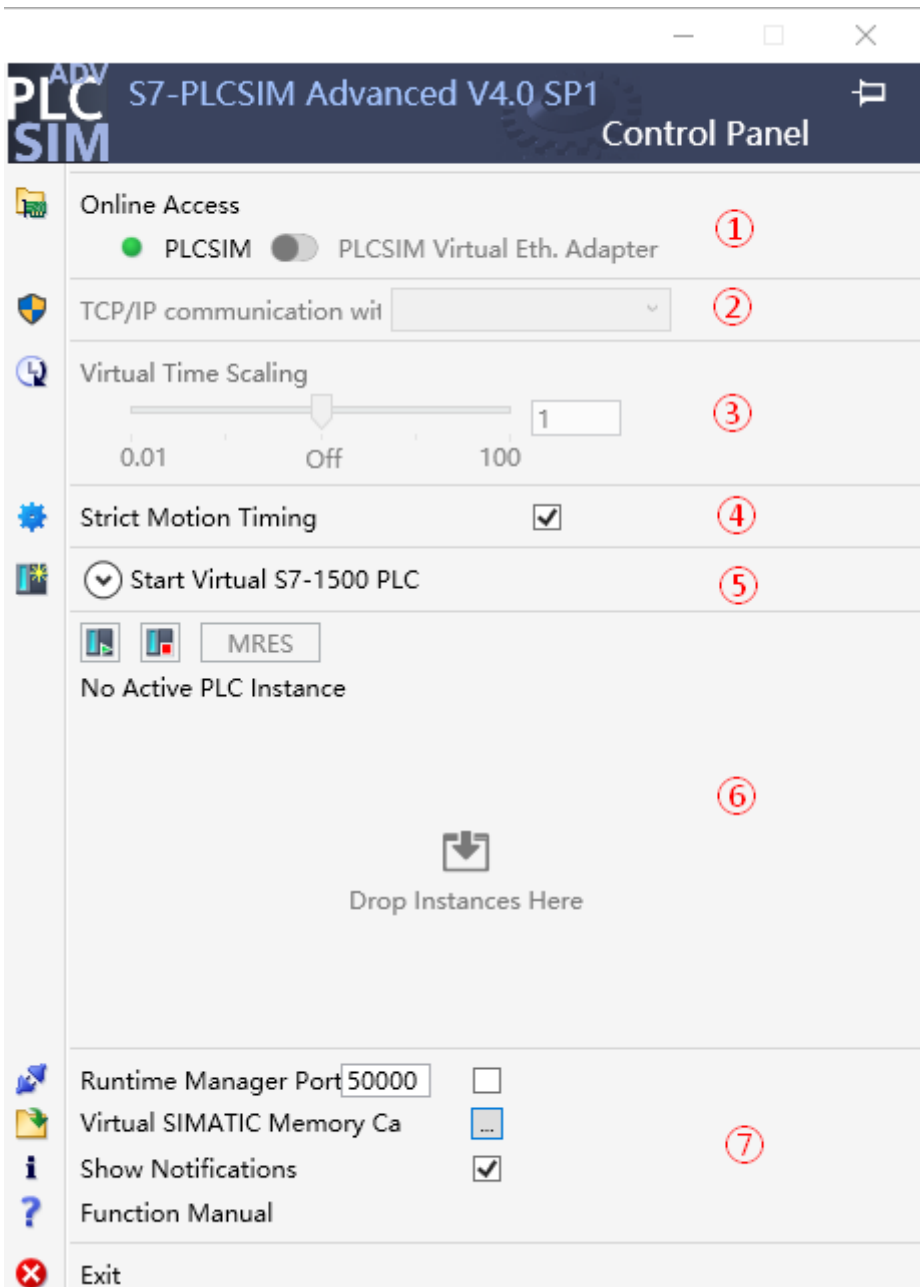
1. 软件的界面介绍；
2. 软件支持的CPU型号；
3. 软件的工作模式及原理；
4. 使用过程中的注意事项；

说明：S7-PLCSIM Advanced有不同的版本，其支持的功能有所不同。本文介绍的功能基于v4.0 SP1版本。



1、软件的界面介绍

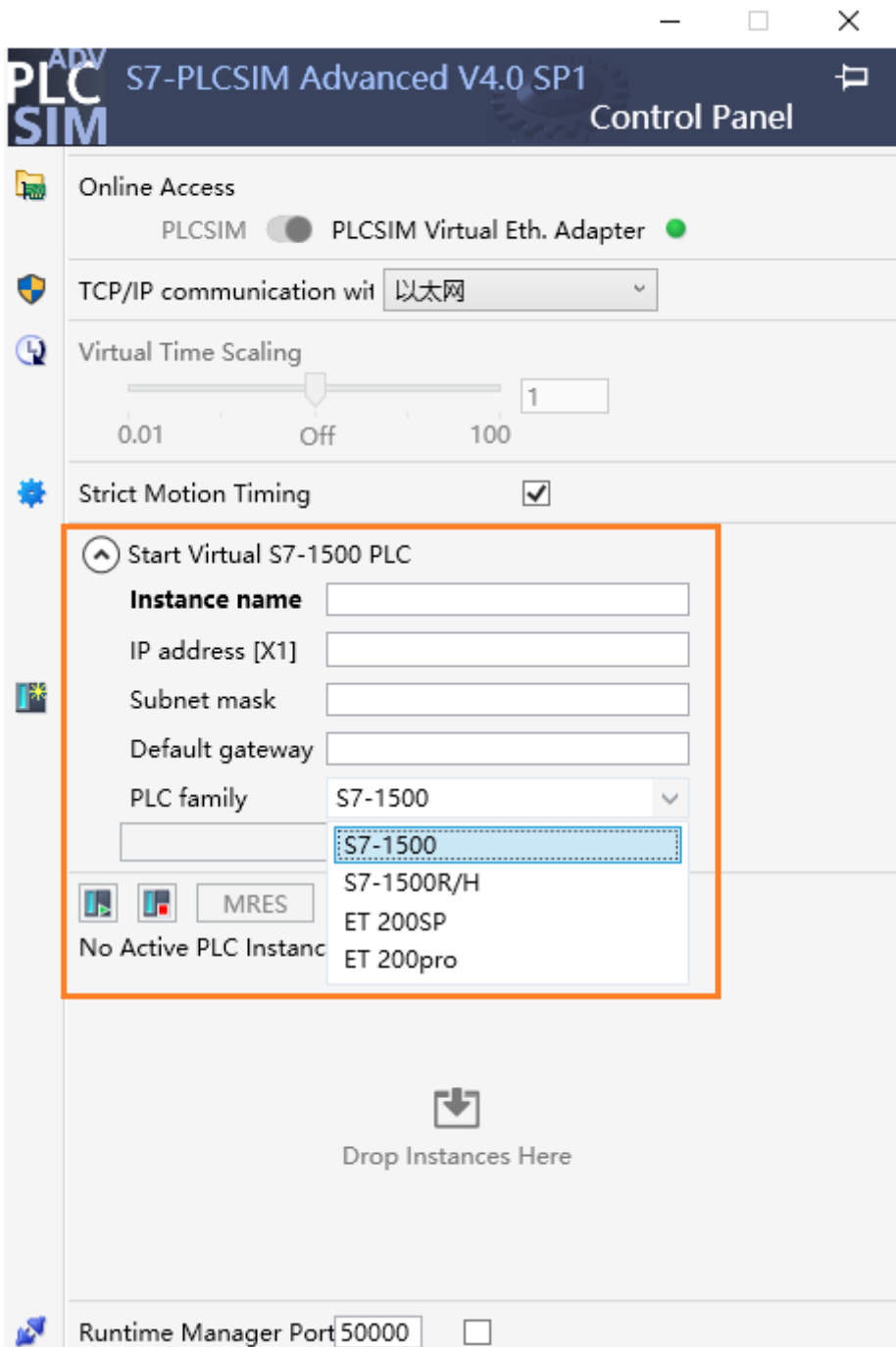
S7-PLCSIM Advanced的运行界面如下图所示：



其中：

- ①设置仿真实例的在线访问方式，有两种：“PLCSIM”使用本地总线访问CPU实例（仅能在同一台电脑内部使用），“PLCSIM Virtual Eth. Adapter”是通过虚拟网卡，以TCP/IP协议的方式访问CPU实例。使用后者必须在安装软件时勾选NPCap（4.0版本使用，早期使用WinPCap）；
- ②用来设置TCP/IP的通信方式，有本地和以太网两种。如果是在两台电脑之间实现仿真，需选择<以太网>；
- ③调整虚拟时间：通过调整该参数，可防止仿真实例因扫描周期超时而停机；
- ④严格的运动时间。当勾选时，将对运动控制组织块（Motion OB）缓冲区溢出进行检测，运动控制器伺服时钟与PLC周期同步，确保与硬件PLC类似的功能；若不勾选，则不检测缓冲区溢出。这种情况下仿真实例不会因缓冲区溢出而切换到停机状态，可提高仿真性能，但可能不精确；
- ⑤创建S7-1500仿真实例：包括实例的名称、IP地址、子网掩码、网关及CPU的型号（如下图）。当创建完成后，下次使用时，无需再次输入；
- ⑥PLC实例运行状态区；

⑦辅助功能区，其中“虚拟SMC卡”可打开文件夹，创建的仿真实例存放于此。若某个实例不需要时可直接删除；还可打开功能手册查看详细介绍；



2、软件支持的CPU型号及版本

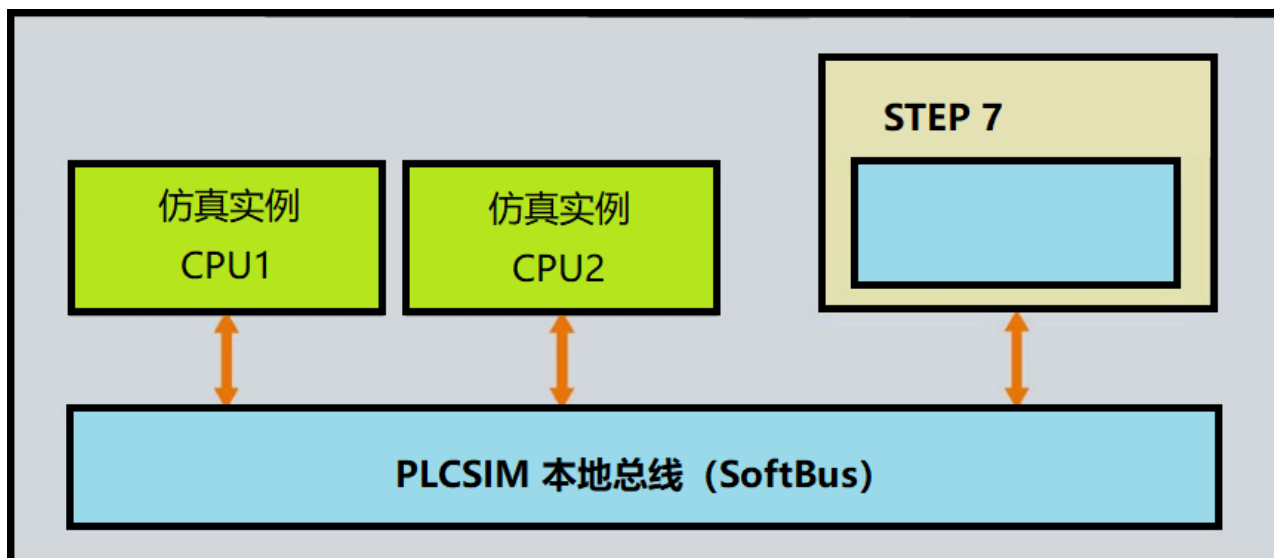
S7-PLCSIM Advanced v4.0支持的CPU类型及固件版本如下图所示：

Type	Firmware version V1.8 to V2.9	
Standard CPUs / Fail-safe CPUs ¹	CPU 1511-1 PN CPU 1513-1 PN CPU 1515-2 PN CPU 1516-3 PN/DP CPU 1517-3 PN/DP CPU 1518-4 PN/DP CPU 1518-4 PN/DP ODK CPU 1518-4 PN/DP MFP	CPU 1511F-1 PN CPU 1513F-1 PN CPU 1515F-2 PN CPU 1516F-3 PN/DP CPU 1517F-3 PN/DP CPU 1518F-4 PN/DP CPU 1518F-4 PN/DP ODK CPU 1518F-4 PN/DP MFP
Compact CPUs ²	CPU 1511C-1 PN CPU 1512C-1 PN	-
ET 200SP CPUs ¹	CPU 1510SP-1 PN CPU 1512SP-1 PN	CPU 1510SP F-1 PN CPU 1512SP F-1 PN
Technology CPUs	CPU 1511T-1 PN CPU 1515T-2 PN CPU 1516T-3 PN/DP CPU 1517T-3 PN/DP CPU 1518T-4 PN/DP	CPU 1511TF-1 PN CPU 1515TF-2 PN CPU 1516TF-3 PN/DP CPU 1517TF-3 PN/DP CPU 1518TF-4 PN/DP
R/H CPUs ¹	CPU 1513R-1 PN CPU 1515R-2 PN CPU 1517H-3 PN	CPU 1518HF-4 PN
ET 200pro CPUs	CPU 1513pro-2 PN CPU 1516pro-2 PN	CPU 1513pro F-2 PN CPU 1516pro F-2 PN
SIMATIC Drive Controller	-	CPU 1504D TF CPU 1507D TF

3、软件的工作模式及原理

3.1、本地总线模式

当将模式选择开关设置为“PLCSIM”时，即为“本地总线模式”。该模式下，博途项目和CPU仿真实例在同一台电脑中，两者之间通过本地总线（SoftBus）进行通信，如下图所示：

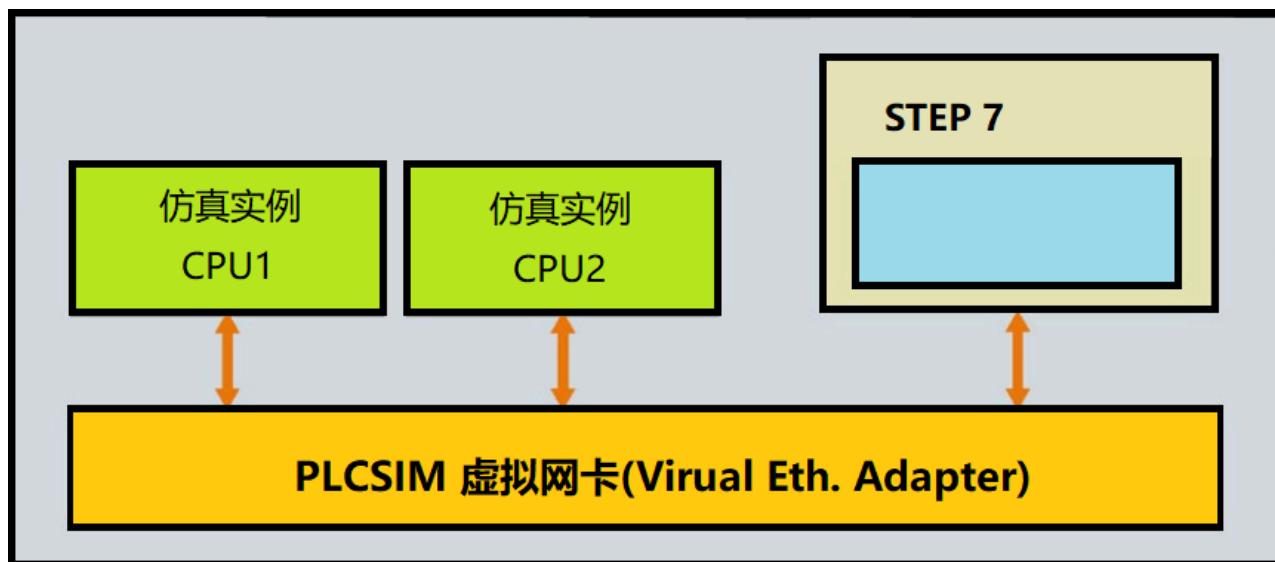


这种模式下，PLC程序下载时，PG/PC接口应选择“PLCSIM”；

3.2、本地虚拟网卡模式

当将模式选择开关设置为“PLCSIM Virtual Eth. Adapter”，TCP/IP通信选择<本地>或<以太网>都可以，即为“本地虚拟网卡模式”。该模式下，博途项目和CPU仿真实例在同一台电脑中，两者之间通过

PLCSIM虚拟网卡通信（S7-PLCSIM安装后会在网络适配器视图中生成一个虚拟网卡）。如下图所示：



此时，要设置虚拟网卡的IP地址与CPU实例的IP地址在同一子网中。

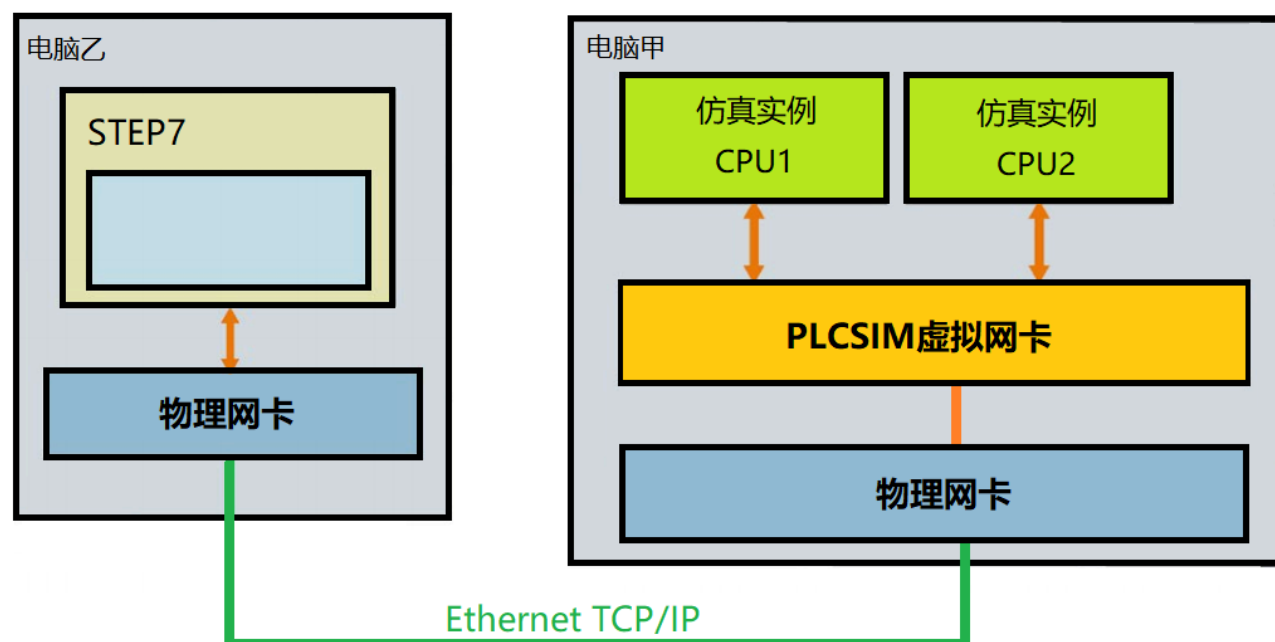
例如，假设CPU实例的IP地址为192.168.0.20，子网掩码255.255.255.0；则可设置虚拟网卡的IP地址为192.168.0.40，子网掩码255.255.255.0。对于有两个PN网络接口的CPU，比如CPU1517-3PN/DP，由于虚拟网卡倾向于寻找X2接口，因此根据X2的网络IP地址设置。

该模式下，PLC程序下载时，PG/PC接口应选择“Siemens PLCSIM Virtual Ethernet Adapter”；

3.3、异地模式

当甲乙两台电脑，一台运行CPU仿真实例，另一台运行博途项目，两者之间通过物理网卡连接时，即为“异地模式”。

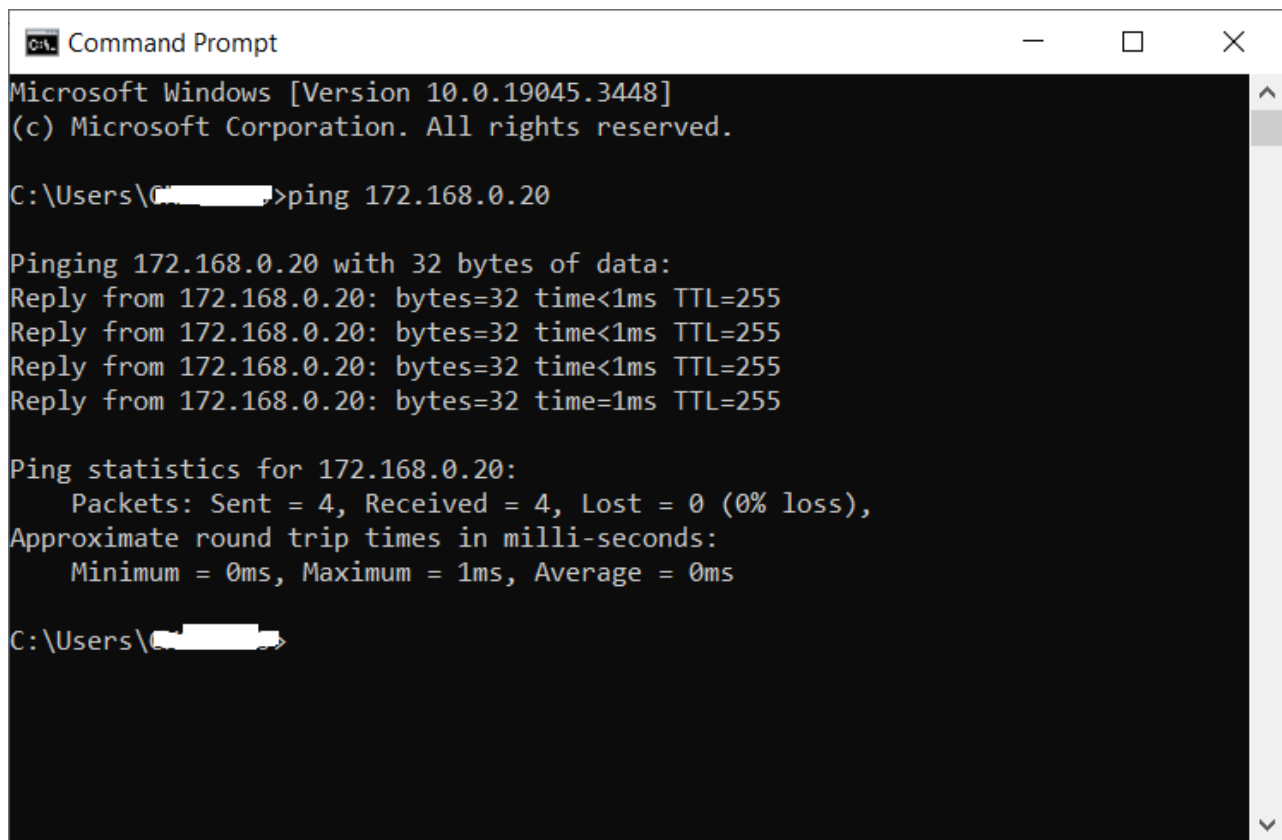
这种模式最贴近真实的硬件操作模式，对于运行博途项目的编程电脑而言，其下载时要选择实际硬件网卡，与真实操作完全相同。对于运行CPU仿真实例的电脑而言，须将其PLCSIM软件的模式选择开关设置为“PLCSIM Virtual Eth. Adapter”，TCP/IP通信选择<以太网>。两者之间的连接如下图所示：



注：该图与手册中的描述不同，是我通过测试加自己的理解画的，欢迎讨论。

该模式下，需要将电脑甲的物理网卡IP地址、电脑乙的物理网卡IP地址、PLCSIM虚拟网卡的IP地址、及CPU实例的IP地址设置在同一子网中。

正确配置后，在电脑乙中应可以通过ping命令访问电脑甲的CPU实例，比如我测试时的截图：



```
C:\> Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3448]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\>ping 172.168.0.20

Pinging 172.168.0.20 with 32 bytes of data:
Reply from 172.168.0.20: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.168.0.20: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.168.0.20: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.168.0.20: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 172.168.0.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Users\>
```

4、使用过程中的注意事项

①博途项目属性设置。在博途项目树中右键单击项目名称→属性，在弹出对话框的“保护”选项卡中，勾选“块编译时支持仿真”，如下图所示：



②如果是在两台电脑之间使用仿真软件，若网卡IP设置正常，仍无法ping通，考虑将运行PLCSIM Advanced的电脑的杀毒软件/防火墙关闭；

③我测试时曾遇到无法加载硬件组态的情况。

loading the hardware configuration failed, error (0020 3 2 0)。

花了很长时间寻找原因，最后在国外的论坛上找到可能是由于PLC密码的加密导致的，应在PLC属性→防护与安全→访问级别下单击“更新密码加密”的按钮，如下图所示：



这个按钮默认是隐藏的。先将CPU的固件版本降低到v2.0以下，然后再升级回来，就能看到这个按钮了。

好了，关于S7-PLCSIM Advanced软件就先介绍到这里。

下面是PLC基础入门的文章归档链接：

[》》PLC基础入门文章归档《《](#)

我的书《西门子S7-1200/1500 PLC SCL语言编程——从入门到精通》从硬件到软件，比较详细的介绍了SCL语言的编程，感兴趣的话可以扫描下面的二维码查看：



识别图中小
程序码购买