



## RemoTools SDK virtualTNC

连接TNC数控系统的  
软件接口

# RemoTools SDK

## 为TNC数控系统开发计算机应用程序的软件组件

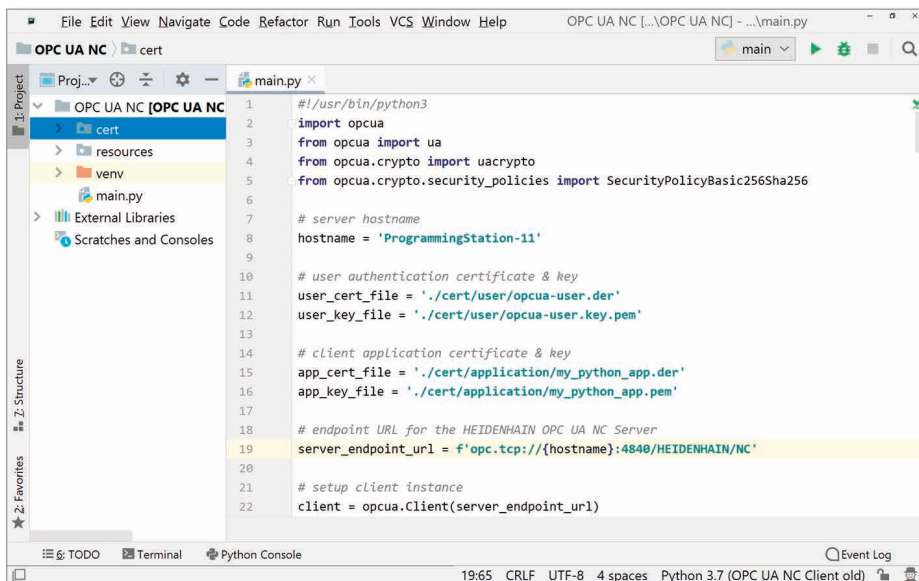
海德汉TNC数控系统早已提供与外部系统通信的数据接口。海德汉数控系统现在标配两个以太网接口。如果结合软件开发套件，可为满足机床自动化技术日益复杂的要求提供更多可能。

海德汉提供软件开发套件**RemoTools SDK**，用其与TNC数控系统通信。该套件采用TCP/IP协议通信。如果在海德汉数控系统上激活了海德汉DNC（选装项18），Windows应用程序可以访问TNC数据并可根据需要修改数据。PC计算机软件的灵活性和开发环境提供大量可选和直接可用的软件组件和标准工具，PC计算机应用软件的开发可在很短的时间内完成，这对客户非常重要。

应用领域包括：

- 控制生产过程的软件解决方案：
  - 机床和工作数据采集系统 (MDA/PDA)
  - 连接上一层ERP/MES系统
  - 根据机床实际情况制定预防性维护计划
- 标准或定制的PC计算机软件：
  - 提高加工过程可靠性和系统可用性的程序
  - 错误报告系统，例如，将机床正在执行加工过程中的出错信息通过短信发到用户的智能手机上
  - 概要计划，提供生产中所有机床的当前状态信息
  - 创建数据基础，产生更高价值信息

RemoTools SDK的核心组件是海德汉DNC组件，其基础是微软公司(D)COM标准（组件对象模型）。因此，编程接口独立于任何地区的语言。每个接口都支持一个或多个程序调用方法、属性或事件。COM组件集成在开发环境中，因此，适用于开发自己的程序。支持COM的编程语言，例如C++、C#或VB.NET，以及Windows下的许多脚本语言，都能用于程序开发。COM组件的另一个优点是与COM典型版本无关。在组件版本改变时，不需要更新现有程序。



```
1 #!/usr/bin/python3
2 import opcua
3 from opcua import ua
4 from opcua.crypto import uacrypto
5 from opcua.crypto.security_policies import SecurityPolicyBasic256Sha256
6
7 # server hostname
8 hostname = 'ProgrammingStation-11'
9
10 # user authentication certificate & key
11 user_cert_file = './cert/user/opcua-user.der'
12 user_key_file = './cert/user/opcua-user.key.pem'
13
14 # client application certificate & key
15 app_cert_file = './cert/application/my_python_app.der'
16 app_key_file = './cert/application/my_python_app.pem'
17
18 # endpoint URL for the HEIDENHAIN OPC UA NC Server
19 server_endpoint_url = f'opc.tcp://{hostname}:4840/HEIDENHAIN/NC'
20
21 # setup client instance
22 client = opcua.Client(server_endpoint_url)
```

**请注意：**  
传统计算机网络无法在严格实时的条件下通信。通过海德汉DNC可获得的响应时间取决于网络负载。

# 功能概要及其组成部件

## COM组件功能概要

### 一般机床功能

- 配置并显示连接
- 建立和中断与数控系统的连接
- 显示连接状态信息
- 连接所有其它对象

### 版本信息

- 显示数控系统型号和NC数控软件信息
- 显示当前PLC程序信息
- 检查SIK编号（软件标识密钥）
- 显示COM组件版本

### 进程信息

- 显示数控系统工作时间
- 显示机床、主轴、进给轴工作时间
- 显示加工的运行时间（NC数控程序）

### 配置信息

- 显示进给轴数和轴符
- 显示进给轴类型和相应通道

### 加工控制

- 报告操作模式、当前NC数控程序、程序状态和DNC模式变化
- 报告换刀操作，包括原刀号与新刀号
- 用FN 38功能报告NC数控程序信息
- 设置数控系统预设点
- 选择和启动NC数控程序
- 立即或在某程序段处中断程序运行
- 查询刀具和机床的当前位置
- 读取和切换操作模式
- 查询当前运行的NC数控程序状态
- 查询和修改倍率调节值

### 数据访问

- 访问数控系统中的表
- 创建和删除信息行
- 读取和修改内容
- 定义事件触发需监测的数据
- 读取和写入机床数据

### 文件操作

- 创建目录、目录重命名和改变目录
- 读取目录内容（也可用筛选器）
- 读取数控系统当前目录路径
- 删除数控系统的空目录
- 向或从数控系统传送文件
- 修改数控系统文件名
- 设置数控系统文件的修改日期和修改时间
- 取消文件传送
- 读取和设置数控系统文件属性
- 读取数控系统总存储空间和可用存储空间
- 定义事件触发需监测的文件
- 报告被监测文件的变化
- 报告文件传送完成
- 报告当前文件传送进度

### 错误管理

- 读取待处理的出错信息
- 确认全部当前出错信息
- 读取错误说明
- 创建数控系统自己的错误代码
- 报告辅助设备的错误结果
- 报告错误确认
- 读取服务文件
- 配置日志记录
- 创建数控系统显示界面的截图

### PLC通信

- 为数控系统的PLC传送信息
- 接收数控系统的PLC信息

### 直接访问PLC存储器

- 读取和写入访问PLC存储器，例如标记、计数器、定时器、字节、字、双字和字符串
- 输入标记、字节、字、双字
- 输出标记、字节、字、双字

### virtualTNC功能

- 读取当前进给轴位置
- 设置进给轴数据流的时间和位置筛选器
- 设置和测试当前位置
- 设置时间间隔

### 用户认证

- RPC安全

### 提供的零部件包括：

**RemoTools SDK V3.3 ID 340442-33**

随RemoTools SDK提供：

- COM组件
- CHM格式帮助系统的API文档
- 大量Visual Studio示例（C#）
- JHIOSIM DLL，为virtualTNC仿真I/O

### 计算机要求

- 操作系统：Windows 10/11
- CPU  $\geq$  1 GHz
- 内存  $\geq$  4 GB
- 硬盘可用存储空间  $\geq$  1 GB
- 以太网接口

# virtualTNC

## 计算机机床仿真的数控软件

在数控系统上仿真NC数控程序早已是海德汉数控系统的特性之一。PC计算机软件**virtualTNC**允许在外部计算机中将海德汉数控系统用作机床仿真程序的控制组件。

### virtualTNC机床仿真程序工作原理

机床仿真应用程序仿真整个生产设备，在加工前优化生产工艺。

像实际系统一样，virtualTNC能控制机床仿真中的进给轴。用户编程和操作数控系统的方式与海德汉实体数控系统完全相同。virtualTNC是海德汉相应数控系统的编程站软件，拥有特殊的接口，让机床仿真软件能确定正在运行的“虚拟”数控系统的当前进给轴位置。为仿真与实体机床

的互操作，virtualTNC还提供内置PLC的输入和输出状态。

### 通过RemoTools SDK连接virtualTNC

需要仿真生产系统的软件开发商可以通过海德汉DNC用virtualTNC进行机床仿真。必须用COM组件的AxisPositionStreaming接口关联进给轴位置。用JHIOSim DLL读取PLC的输入和输出状态。这些都在RemoTools SDK开发套件中。需要用软件发布模块激活接口功能。

### 计算机要求

操作系统：Windows 10/11 (64-bit)

- 支持虚拟化 (VT-x或AMD-V) 的处理器
- 内存：≥ 8 GB, ≥ 16 GB (TNC7)
- 专用显卡支持图像密集的应用程序
- 硬盘：每个编程站≥ 10 GB

- 分辨率：≥ 1024 x 768, ≥ 1280 x 1024 (TNC 640), ≥ 1920 x 1080 (TNC7)
- 接口：USB, LAN

\* Windows和Internet Explorer是微软公司 (Microsoft Corporation) 的商标。

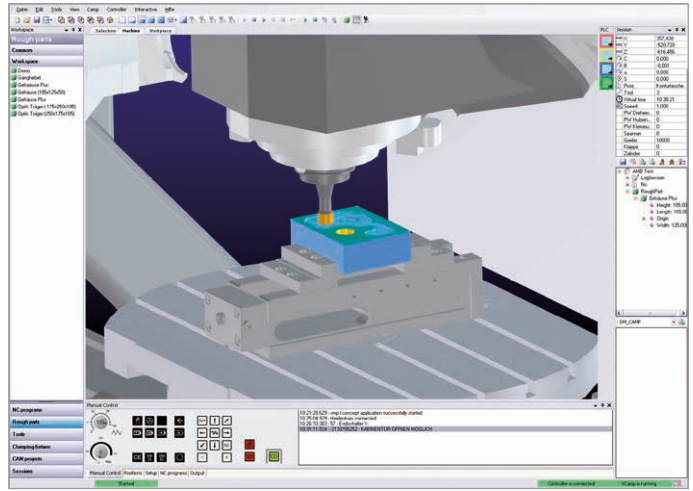
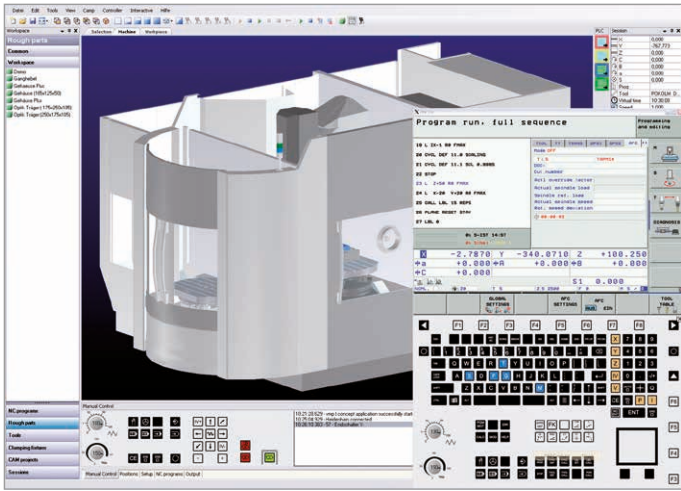
### 支持的NC数控软件

- TNC7: NC数控软件 ≥ 81762x-16
- TNC 640: NC数控软件 ≥ 34059x-07
- iTNC 530: NC数控软件 ≥ 34049x-03

### virtualTNC

计算机机床仿真的数控软件：

- 单机许可证 ID 1113933-03
- 1台计算机的网络许可证：ID 1122145-03
- 14台计算机的网络许可证：ID 1113935-03
- 20台计算机的网络许可证：ID 1113936-03



Microsoft、Windows 10和Windows 11是微软公司 (Microsoft Corporation) 的注册商标。

## HEIDENHAIN

约翰内斯·海德汉博士 (中国) 有限公司  
北京市顺义区天竺空港工业区A区  
天纬三街6号 (101312)  
☎ 010-80420000  
☎ 010-80420010  
Email: sales@heidenhain.com.cn  
[www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn)

### 技术支持帮助热线

应用编程  
电话: +49 8669 31-3106  
E-Mail: [service.order@heidenhain.de](mailto:service.order@heidenhain.de)

本产品信息是以前版本的替代版，所有以前版本不再有效。订购海德汉公司的产品仅以订购时有效版本的“产品信息”为准。



欢迎关注  
海德汉官方微信