通信接口及协议配置组件技术协议

# 1 功能要求

功能要求如下：

1. 提供独立的底层通信接口模块，包括TCP（服务器和客户端）、UDP、串口、CAN和DI/DO。其中CAN需提供对广州致远和研华两个厂家设备的支持，DI/DO需提供对研华厂家设备的支持；
2. 提供协议配置模块，可对TCP、UDP、串口、CAN和DI/DO这些通信方式进行协议配置。支持配置任意格式的通信协议。

数据内容部分，支持配置常用的数据格式，包括bool、byte、sbyte、ushort、short、uint、int、ulong、long、float、double、枚举类型以及数组类型。支持按位或任意位的组合（不大于8位）进行数据定义与解析。支持通过配置公式的方式进行数据自动计算。支持数据校验算法及其配置选取（单、双字节和校验、CRC校验以及其它自定义校验等）。

1. 协议配置数据以文件方式存储，格式需要采用Xml或JSON或其他自定义文本格式。文件以项目为单位，一个项目一组独立的文件，一个项目中包含多个受控对象，与受控对象之间的通信方式（TCP、UDP、串口等）可配置，每种通信方式的通信参数可配置，比如串口和CAN的波特率等；
2. 提供独立的协议配置软件，支持以面向对象的方式进行协议配置（即不是基于数据包本身来进行协议配置，而是基于受控对象进行协议配置，包括受控对象的属性、收发数据包、通信方式以及其属性等），从而实现对协议配置文件的新建、编辑和删除操作。协议配置软件支持可视化的配置方式，同时支持对协议配置文件以文本方式直接编辑（提供语法检查等功能）；
3. 提供针对协议配置的代码自动生成软件（可与协议配置软件合并）。选择某个项目协议配置文件后，可选择其中的一个或多个受控对象自动生成代码，生成的代码直接体现为受控对象本身（包括受控对象的属性、收发数据包、通信方式及其属性等）。生成代码的模板运行编辑。

生成C#代码时，根据项目ID和受控对象ID自动生成命名空间，每个受控对象的类文件以文件夹形式分组排列。所有的值类型变量，需要将其封装为类使用，类名为Parameter<T>，数值使用T Value属性访问。值类型变量，泛型传入的类型均使用Nullable类型。Parameter<T>提供一些基本的属性，比如string Name，填入中文描述。还需提供ValueChanged事件。

1. 应针对组件处理异常设计异常处理机制，并向上层提供异常代码传输接口。
2. 开放底层硬件驱动调用接口，提供接入新的接口通信方式和硬件驱动功能。

# 2 开发与运行环境要求

该软件组件在Windows操作系统下使用（Windows7及以上版本）。

需支持C#语言（运行库为.NET Framework4.5及以上版本），以及C++语言（包括Visual C++和Qt）。其中对C#语言的开发采用Visual Studio 2017。

# 3 质量要求

该软件组件开发应严格按照软件工程化要求进行，完成需求分析、软件设计、软件配置项测试等相关工作，形成软件需求规格说明、软件设计说明、软件测试说明、软件测试报告和软件用户手册，所有文件应经正式评审/会签。

该软件组件需进行第三方测评，并提供正式的第三方测评报告。

# 4 培训要求

厂家应向用户提供软件组件使用相关技术培训，并提供完整的技术资料，确保用户可正常使用该组件。提供不少于1年的技术支持服务。

# 5 交付要求

厂家应向用户提供如下交付物：

1. 通信接口及协议配置组件源代码及可执行程序；
2. 用户手册；
3. 需求规格说明；
4. 软件设计说明；
5. 软件测试说明；
6. 软件测试报告；
7. 软件第三方测评报告。

注：文档均提供电子版和纸质两种交付物。

# 6 时间进度要求

研制周期：自合同签订一个月内，向用户交付基于C#语言的通信接口及协议配置组件，以及配套的软件用户手册；合同签订起两个月内，向用户交付完整的通信接口及协议配置组件，以及全套文档。