

Especificaciones de requisitos de software

Controlador DNP3 para la CIAA

Versión 1

Preparado por Amaury Jimenez

gridTICs

Marzo de 2016

Índice

1.	Introducción.....	4
1.1	Objetivo.....	4
1.2	Alcance	4
1.3	Resumen.....	4
1.4	Definiciones	4
1.5	Acrónimos y abreviaciones.....	5
1.6	Destinatarios	5
2.	Referencias.....	5
3.	Requirimientos específicos	5
3.1	Funcionalidad.....	5
3.2	Entorno de ejecución.....	5
3.3	Interfaz externa	6
3.4	Limitaciones de diseño e implementación	6
3.5	Documentación de usuario.....	6

Historial de revisiones

Nombre	Fecha	Descripción de los cambios	Versión
M. Sebastián Tobar	16/10/15	Emisión inicial	0
Amaury Jimenez	28/03/16	Modificaciones de acuerdo a ISO/IEC/IEEE 29148	1

1. Introducción

1.1 Objetivo

En el marco del proyecto “Controlador DNP3 para la CIAA”, el objetivo de este documento es documentar y explicitar los requerimientos de software para el desarrollo de este controlador.

1.2 Alcance

Este documento especifica la estructura, tipo de dispositivo y nivel de implementación del controlador DNP3 a ser desarrollado para la CIAA.

1.3 Resumen

La CIAA tiene las características necesarias para utilizarse como RTU (Unidad Terminal Remota) en sistemas SCADA. Sin embargo, soporta actualmente un único protocolo de comunicación: Modbus. Si bien este protocolo es posiblemente el más utilizado históricamente en la industria, carece de numerosas características altamente requeridas en ambientes industriales modernos, tales como:

- Eficiencia en el uso del ancho de banda
- Soporte de estampas de tiempo
- Seguridad
- Reportes por excepción

Estas características son propias del protocolo DNP3, el cual se utiliza ampliamente en la industria argentina, principalmente en la industria eléctrica (generación, transporte y distribución) y con requerimientos crecientes en la industria petrolera y agua y saneamiento.

Por estos motivos, resulta conveniente la incorporación de nuevos protocolos a la CIAA, de tal manera de facilitar su integración con sistemas de supervisión, nuevos o existentes.

1.4 Definiciones

Entrada: Valores que son medidos, leídos o generados por el dispositivo y son reportados por una remota al maestro. Ejemplos:

- Nivel de líquido en un tanque
- Estado de un interruptor
- La suma calculada de la potencia en las tres fases de una línea

Maestro: Cualquier entidad que emite requerimientos para obtener datos o ejecutar comandos usando DNP3.

Punto: Entidad física o lógica unívocamente identificable. El término “punto” aplica a entradas analógicas, digitales y contadores como así también a salidas analógicas y digitales.

Remota: Cualquier entidad localizada en el campo que recibe requerimientos para enviar datos o ejecutar comandos usando DNP3.

1.5 Acrónimos y abreviaciones

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CIAA	Computadora Industrial Abierta Argentina
DNP	Distributed Network Protocol
EPA	Enhanced Performance Architecture
IEC	International Electrotechnical Commission
IED	Intelligent Electronic Device
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
RTU	Remote Terminal Unit
SCADA	System Control and Data Acquisition

1.6 Destinatarios

Este documento está dirigido a los desarrolladores del controlador, usuarios finales y a las entidades responsables del financiamiento y control de la ejecución del proyecto.

2. Referencias

- IEC 60870-5-1 Transmission Frame Formats
- IEC 60870-5-2 Data Link Transmission Services
- IEC 60870-5-3 General Structure of Application Data
- IEEE Standard for Electric Power Systems Communications - Distributed Network Protocol (DNP3)
- ISO/IEC 12207 Systems and software engineering - Software life cycle processes
- DNP3-CIAA Arquitectura

3. Requerimientos específicos

3.1 Funcionalidad

El controlador debe soportar las funcionalidades descritas en la norma **IEEE Std 1815-2012** para un dispositivo tipo **outstation** con nivel de implementación DNP3-L1.

3.2 Entorno de ejecución

El “Controlador DNP3 para la CIAA” será un submódulo del firmware de la CIAA. El firmware es el programa que se ejecuta en la CPU del microcontrolador. Éste comprende los módulos de código de programas para realizar una aplicación determinada, e interactúa directamente con los periféricos internos y otros componentes físicos de la computadora industrial, dispositivos electrónicos, e interfaces de comunicación. El Firmware utiliza:

- El estándar OSEK-OS como RTOS (Sistema Operativo de Tiempo Real).

- El estándar POSIX, que describe un conjunto de interfaces de aplicación adaptables a una gran variedad de implementaciones de sistemas operativos. El POSIX de la CIAA es un POSIX Like.

El controlador DNP3 será un submódulo dentro del módulo `ciaaDevices`. El nombre, al menos inicial, del submódulo será `ciaaDNPDevices`.

3.3 Interfaz externa

La interfaz definida a continuación, se deberá tomar como punto de partida para definir posteriormente la interfaz definitiva:

```
extern int32_t ciaaDNP3_outsationOpen(  
    ciaaDNP3_conf_type *conf,  
    ciaaDNP3_db_type *db);
```

Donde:

`ciaaDNP3_conf_type *conf`: Parámetros de configuración

`ciaaDNP3_db_type *db`: Base de datos de puntos DNP3

3.4 Limitaciones de diseño e implementación

La implementación del controlador se deberá llevar a cabo de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- El software será libre
- Recomendaciones, procedimientos, guías, etc. del DNP3 Users Group
- CIAA Firmware Coding Guidelines
- Proceso de Desarrollo del Firmware de la CIAA

3.5 Documentación de usuario

Se detallan a continuación los documentos de usuarios a ser entregados con el controlador:

- DNP3-CIAA Interfaz de programación de aplicaciones