

Trabalho GB2: Especificação do Protocolo de comunicação serial da implementação EASY – BREWING

Sistemas distribuídos e de tempo real

Mauro, Renato Pereira

Resumo – Especificação do protocolo de comunicação serial para implementação da comunicação de um supervisor e um controlador para a fabrica de cerveja da planta EASY – BREWING.

I. Introdução

Neste trabalho montamos as especificações de um protocolo do tipo serial para a interface e controle da planta **EASY – BREWING**. O protocolo é definido como um supervisor para interface dos dados da planta que será quem vai enviar os dados de escrita e leitura da planta. O supervisor requisita os dados de leitura da planta de em um tempo que pode ser ajustado e requisita a alteração dos limites de processo e também do start da planta. O controlador por sua vez envia os dados disponíveis de processo que são temperatura, pressão, vazão, quantidade produzida. Abaixo seguem os limites especificados para cada variável de leitura:

- Pressão 0 à 100 bar;
- Vazão 0 à 50 litros / min;
- Quantidade 0 à 5000 litros;
- Tempo de processo depende da receita estipulada pelo supervisor varia de 10 até 100min.

II. Especificações do Protocolo de comunicação

A. Requisições

O supervisorio envia um char que pode ser 'L' para leitura ou 'E' para escrita, fora isto o sistema apenas ignora.

B. Requisição de leitura

Após o microcontrolador receber o caracter de leitura 'L' o mesmo monta um conjunto de strings conforme o padrão abaixo e envia para o supervisorio.

#T#VALOR#P#VALOR#V#VALOR#Q#VALOR#R ou F #VALOR#

O símbolo # é utilizado como separador dos dados seriais e T é o identificador da variável temperatura, P de pressão, V de vazão Q de quantidade produzida e R ou F identifica se esta rodando ou finalizado, seguido pelo tempo decorrido da batelada do processo.

A tabela 1 abaixo mostra o tamanho reservado para cada variável do processo:

| Código | Descrição | Tamanho dos dados(Byte) |
|----------------------------|---|-------------------------|
| P | Identificador da variável de processo pressão | 1 |
| Valor de P | Valor da leitura do AD de pressão | 3 |
| T | Identificador da variável de processo temperatura | 1 |
| Valor de T | Valor da leitura do AD de temperatura | 3 |
| V | Identificador da variável de processo vazão | 1 |
| Valor de V | Valor da leitura do AD de vazão | 3 |
| Q | Identificador da variável de processo quantidade | 1 |
| Valor de Q | Valor calculado da quantidade produzida apartir da leitura de vazão e tempo | 4 |
| R ou F | Identificador do estado do processo | 1 |
| Valor do tempo de batelada | Tempo contado do processo apartir do comando de start do supervisorio | 3 |

Tabela 1: Tabela dos dados de requisição da serial Easy – brewing. Fonte: Autores do relatório.

| DADOS SERIAIS DA REQUISIÇÃO DE LEITURA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|
| # | T | # | VALOR | # | P | # | VALOR | # | V | # | VALOR | # | Q | # | VALOR | # | R ou F | # | VALOR | # |
| 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 4 Bytes | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte |

Figura 1: Quadro dos dados seriais Easy – brewing. Fonte: Autores do relatório.

C. Requisição de escrita

Na requisição de escrita segue o mesmo modelo da de leitura, primeiro recebe o caracter E como identificador do tipo de requisição, depois recebe o array de strings conforme mostra o modelo abaixo.

/#T#VALOR#t# VALOR #S# VALOR #

Onde o símbolo ”# “ é o separador dos dados, T é o identificador de set de temperatura máxima, , t é o identificador de set de temperatura mínima, S é o comando de partida do processo seguido do set de tempo para a batelada. Na tabela 2 temos a identificação de cada item da requisição de escrita.

| Código | Descrição | Tamanho dos dados(Byte) |
|---------------------|---|-------------------------|
| T | Identificador da variável de Set de temperatura máxima | 1 |
| Valor de T | Valor vindo do supervisorio para limite de temperatura máxima | 3 |
| t | Identificador da variável de Set de temperatura mínima | 1 |
| Valor de t | Valor vindo do supervisorio para limite de temperatura mínima | 3 |
| S | Identificador de partida do processo | 1 |
| Valor sequente de S | Valor vindo do supervisorio para set de tempo da batelada. | 3 |

Figura 2: Quadro da requisição de escrita dos dados serial Easy – brewing. Fonte: Autores do relatório.

| DADOS SERIAIS DA REQUISIÇÃO ESCRITA | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| # | T | # | VALOR | # | t | # | VALOR | # | S | # |
| 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte |

Tabela2: Tabela dos dados da requisição de escrita da serial Easy – brewing. Fonte: Autores do relatório.