



Gestão do Controle de um Tanque de Fluídos

Daniel do Carmo Figueirêdo - 160057922
Victor Hugo Marques - 150047649



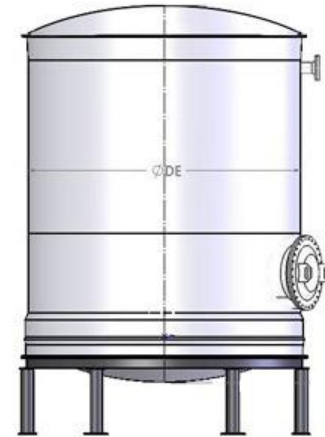
Tanques de Armazenamento

Tanques são equipamentos estáticos utilizados para o armazenamento de fluidos. Estes fluidos podem ser dos mais diferentes tipos, tal como combustíveis, gases, insumos para processos químicos, subprodutos de processos, resíduos etc.

Tanques de Armazenamento

Tanque cilíndrico vertical:

- Controlador de Vazão.
- Sensor de temperatura.
- Sensor Altura do fluido.
- Sensor de pressão.
- Sensor vazão.





Tarefas a serem administradas

- Thread do Controlador vazão.
- Thread do Sensor Temperatura.
- Thread do Sensor Altura do fluído.
- Thread sensor de pressão.
- Thread Sensor vazão.



Interrupções administradas

- Interrupção ocasionada pela parada normal do processo devido ao tempo ou fim do processo controlado.
- Interrupção ocasionada pelo acionamento de um botão de emergência, ou devido a leitura de parâmetros perigosos dos sensores do processo.



Formato da gestão das tarefas

Laço principal com interrupções:

- Trata as tarefas periódicas do problema.
- Trata as interrupções discutidas.



Requisitos temporais

Definido requisitos temporais para as tarefas propostas:

Thread	Duração pior caso	Período
Sensor Altura	100 ms	1000 ms
Sensor Pressão	100 ms	1000 ms
Sensor Vazão	100 ms	1000 ms
Sensor de Temperatura	100 ms	1000 ms
Controlador de Vazão	300 ms	650 ms
Atualização Interrupções	20 ms	não periódica



Formato da gestão das tarefas

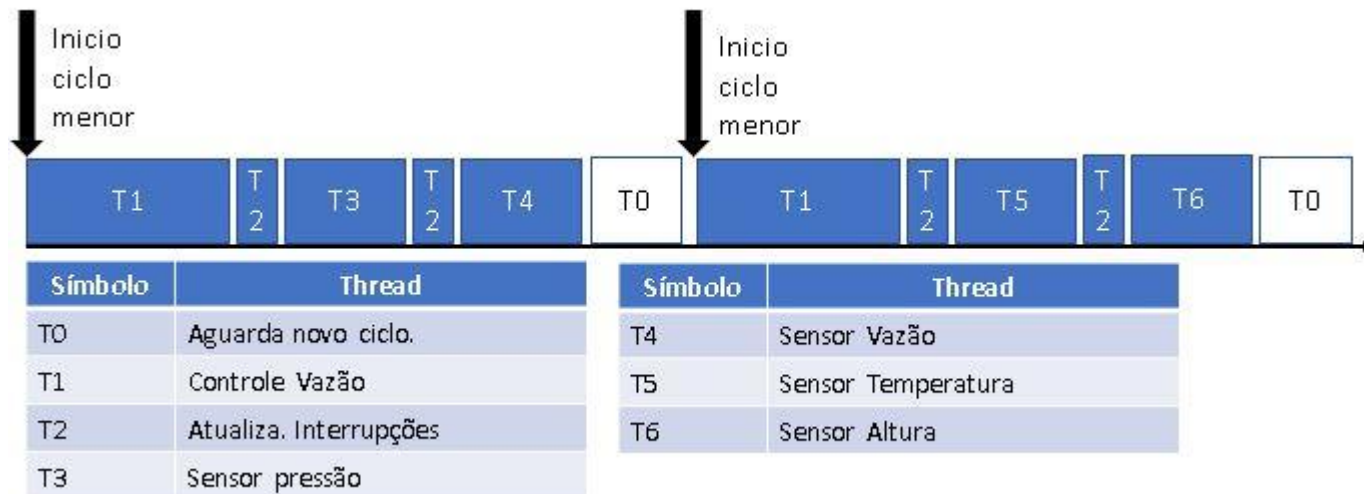
Laço principal com interrupções:

- Trata as tarefas periódicas do problema.
- Trata as interrupções discutidas.

```
Ciclo_menor = 650;
while(true){
    espera_proximo_ciclo_menor();
    atualiza_interrupcoes();
    atualiza_controle_vazao();
    atualiza_interrupcoes();
    atualiza_sensor_pressao();
    atualiza_interrupcoes();
    atualiza_sensor_vazao();
    atualiza_interrupcoes();

    espera_proximo_ciclo_menor();
    atualiza_interrupcoes();
    atualiza_controle_vazao();
    atualiza_interrupcoes();
    atualiza_sensor_temperatura();
    atualiza_interrupcoes();
    atualiza_sensor_altura();
    atualiza_interrupcoes();
}
```


Linha do tempo





Dinâmica da aplicação

Teste da aplicação utilizando tempo de execução randômico.

Table 2. Range do tempo de processamento simulado

Thread	Tempo mínimo	Tempo máximo
Sensor Altura	75	100
Sensor Pressão	75	100
Sensor Vazão	75	100
Sensor de Temperatura	75	100
Controlador de Vazão	225	300
Atualização Interrupções	15	20



Chamada da aplicação

A aplicação é chamada com dois parâmetros:

- Caractere que simboliza o tipo de teste a ser realizado, sendo 'T' para tempo final de processamento, e 'P' para simular ação de botão de emergência.
- Número com decimais que associa o tempo de acionamento da interrupção.



Testes realizados

Testes com contagem do tempo das tarefas.

`.\modeloControlador.exe T 1.0`

TEMPO PASSADO: 0.010

Controle Vazao Tempo: 261

Interrupcao tempo: 17

Sensor Pressao Tempo: 90

Interrupcao tempo: 17

Sensor Vazao Tempo: 93

Interrupcao tempo: 15

Fim de ciclo: 102

TEMPO PASSADO: 0.669

Controle Vazao Tempo: 235

Interrupcao tempo: 18

Sensor Temperatura tempo: 94



Testes realizados

Tempo de resposta para a realização:

Table 3. Tempo para resposta da interrupção

Tempo interrupção (seg)	Tempo resposta (seg)
1.0	1.076
5.3	5.569
10	10.198
50	50.221
100.5	101.764



Conclusão

- A estrutura proposta ofereceu os resultados esperados de controle de tarefas periódicas.
- O tempo necessário para a resposta de interrupção foi observado em todos os testes.



Obrigado a todos!!