

Verificação de Software e Sistemas
Especificação e Verificação de Propriedades LTL
Segunda Lista de Exercícios

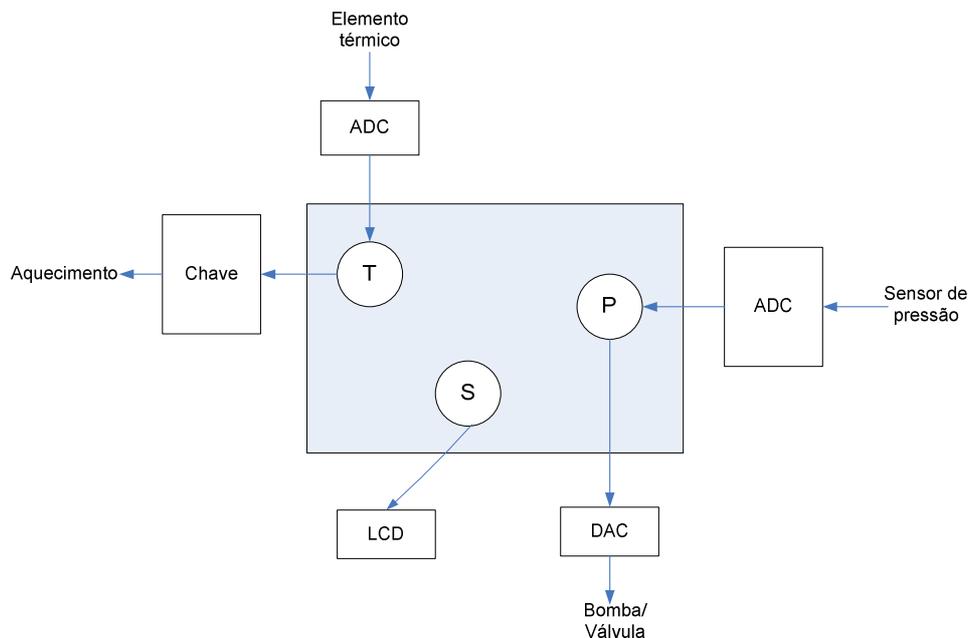
1) **(Exclusão Mútua)** Especifique e verifique as três propriedades, listadas abaixo, do seguinte algoritmo de exclusão mútua:

int flag[2], turn, x, i;

<pre> void *t1(void *arg) { flag[0] = 1; turn = 1; while (flag[1] == 1 && turn == 1) {}; //critical section if (i==1) x=1; //end of critical section flag[0] = 0; return NULL; } </pre>	<pre> void *t2(void *arg) { flag[1] = 1; turn = 0; while (flag[0] == 1 && turn == 0) {}; //critical section if (i==2) x=2; //end of critical section flag[1] = 0; return NULL; } </pre>
--	--

1. No máximo um processo na região crítica a qualquer momento.
2. Sempre que um processo tenta entrar na sua região crítica, o mesmo eventualmente conseguirá.
3. Um processo pode sempre, em algum ponto no futuro, pedir para entrar em sua região crítica.

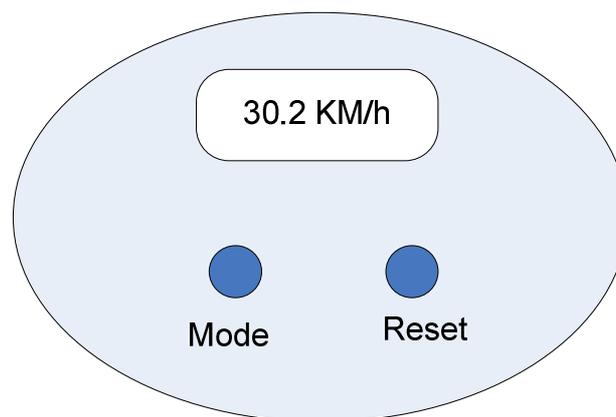
2) **(Simple Sistema Embarcado)** Especifique e verifique as seguintes propriedades deste simples sistema embarcado mostrado na figura abaixo (considere a sua implementação da segunda lista de exercícios):



1. Um processo **T** lê os valores medidos a partir de um sensor de temperatura e liga o sistema de aquecimento caso a temperatura esteja abaixo 20°C e desliga o sistema de aquecimento caso a temperatura esteja acima 300°C.

2. O processo **P** regula a pressão com um sensor abrindo a bomba/válvula quando o valor de pressão está acima 500bar e fechando a bomba/válvula quando o valor de pressão está abaixo de 100bar.
3. Toda vez que os processos **T** e **P** transferem dados para um processo **S**, os valores medidos serão mostrados em um display de cristal líquido (*LCD - Liquid crystal display*).

3) (**Computador de Bicicleta**) Especifique e verifique as seguintes propriedades deste simples computador embutido em uma bicicleta (considere a sua implementação da segunda lista de exercícios):



1. O computador tem basicamente dois botões chamados *Mode* e *Reset*, os quais geram as interrupções *MODE_INT* e *RESET_INT*, respectivamente, quando eles são pressionados.
2. Depois de inserir as baterias, o computador estará no estado chamado “Viagem” (o qual mostra a quilometragem atual da viagem). Se o botão *Mode* for pressionado uma ou mais vezes então o estado é sucessivamente alterado para o seguinte: “Velocidade” (velocidade atual), “Total” (quilometragem total), “Tempo” (tempo da viagem) e de volta para o estado “Viagem”.
3. No estado “Viagem” a quilometragem da viagem atual é mostrada a cada 200 ms com uma tolerância de 100m. O botão *Reset* ajusta o contador de volta para zero.
4. No estado “Velocidade” a velocidade atual é mostrada a cada 100ms.
5. No estado “Total” a quilometragem total de todas as viagens é mostrada a cada 500ms com uma tolerância de um quilômetro. A quilometragem total não pode ser ajustada para zero (exceto no caso de remoção das baterias).
6. No estado “Time” a duração atual da viagem é mostrada a cada segundo. O botão *Reset* ajusta o tempo da viagem de volta para zero.

Data de entrega: 31 de maio de 2016 (terça-feira).

Após esta data será descontado 2 pontos por dia de atraso.

A lista de exercícios deve ser resolvida e entregue individualmente.

24/05/2016