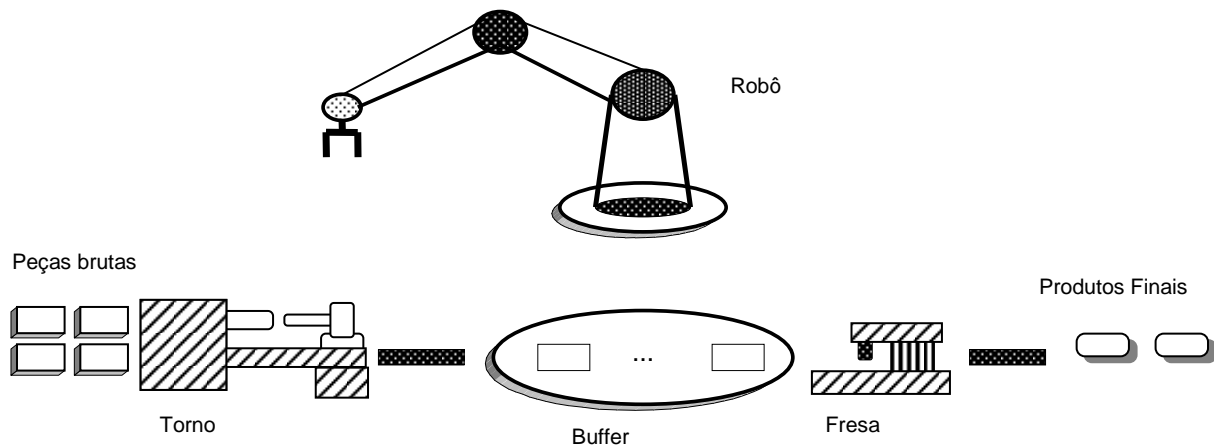


Experiência 5 – Modelagem e emulação de Sistemas a Eventos Discretos

O objetivo desta experiência é praticar a modelagem de sistemas a eventos discretos com autômatos e apresentar ferramentas para manipulação e emulação desses modelos. Os resultados dessas tarefas deverão ser organizados na forma de um relatório a ser entregue no prazo de uma semana.

Descrição do Processo:

Considere uma pequena fábrica com um torno (T), um robô (R), uma fresa (F) e um *buffer* (B) que pode armazenar até quatro peças na entrada da fresa, conforme o diagrama abaixo. O torno inicia sua operação consumindo uma peça da sua entrada (evento t_1) e só volta a ficar disponível quando o robô retirar a peça pronta do torno (evento t_2). Do mesmo modo, a fresa começa a operar retirando uma peça de B com o evento f_1 e termina a operação quando o robô retirar a peça fresada com o evento f_2 . O robô pode depositar uma peça oriunda do torno no *buffer* (evento r_1) ou depositar uma peça da fresa na saída de produtos finais (evento r_2). Assuma que a entrada do torno sempre possui peças e que a saída de produtos finais sempre pode receber peças.



Atividades Propostas:

1. Construa no SUPREMICA um autômato para modelar o comportamento do torno T e outro para a fresa F.
2. Obtenha um modelo único para o funcionamento conjunto de T e F, sem considerar as limitações do armazém B e o comportamento do robô R. Modele diretamente e compare com o modelo obtido através da operação *synchronize* no SUPREMICA.
3. Usando apenas os eventos t_2 , f_2 , r_1 e r_2 , modele o comportamento do robô R.

4. Usando a ferramenta SUPREMICA, emule o comportamento do sistema de acordo com os modelos de T, F e R e apresente uma sequência de eventos que leve a um *overflow* em B e outra que leve a um *underflow* em B.
5. Calcule um autômato que modele o funcionamento conjunto de T, F e R, sem considerar as limitações do armazém B. Verifique a existência ou não de bloqueio.
6. Modele uma lógica de controle que limite o funcionamento da fábrica à capacidade do armazém B, evitando o *overflow* e o *underflow* de peças. Calcule o modelo completo (composição da lógica de controle com as máquinas) e verifique a existência de bloqueios.
7. Emule o comportamento do sistema de acordo com os modelos de T, F, R e B usando a ferramenta SUPREMICA e apresente uma sequência de eventos que leve a uma situação de bloqueio, caso exista.
8. Modifique o modelo acima de forma a evitar eventuais situações de bloqueio. Calcule o modelo e emule no SUPREMICA.

Instruções para o relatório das atividades:

- a) Nas etapas 1, 2, 3, 5, 6 e 8 apresente e explique os modelos obtidos;
- b) Nas etapas 2, 5 e 6, apresente e explique as operações usadas no SUPREMICA;
- c) Nas Etapa 4, apresente telas da emulação (*Alt+Print Screen*) em que a aba *Trace* apresente as sequências de eventos especificadas na questão.
- d) Nas Etapa 7, apresente uma tela da emulação (*Alt+Print Screen*) em que a aba *Trace* apresente uma sequência que leve a uma situação de bloqueio. Interprete o significado desta situação na fábrica.
- e) Na Etapa 8, apresente uma tela (*Alt+Print Screen*) da emulação em que uma sequência (com no mínimo 10 eventos) leve a uma situação em que a lógica está impedindo o bloqueio. Mostre quais os eventos que estão ativos nesta situação.