

Laboratório #1 (1º. Semestre/2015)

Suponha que seja necessário monitorar uma linha de produção de peças, conforme mostrado na figura. Há dois postos de trabalho, cada um com um operador (#1 e #2). O primeiro é responsável pelo corte da matéria prima e o segundo pela fresagem do material. Peças de dois tamanhos são fabricadas: as pequenas (de comprimento $L - \delta$) e as grandes (de comprimento $L + \delta$), sendo produzidas em ordem aleatória. As peças são primeiramente produzidas pelo operador #1 e enviadas através da esteira para o operador #2 que faz o retrabalho e as devolve para o operador #1 pela mesma esteira. A esteira pode ser acionada independentemente por cada operador, de acordo com o seu semáforo (verde=esteira livre, vermelho=esteira ocupada).

Um display de LCD controlado pelo kit P52-USB no lado do operador #1 indica, continuamente, o número de peças grandes e pequenas que estão em retrabalho no momento no posto de fresagem (operador #2). O número máximo de peças que podem ser acumuladas do operador #2 é 9 de cada tipo. Se atingir este valor, o led de atenção é ligado (ATN) e assim permanece enquanto houver 9 peças de algum tipo no lado do operador #2. A critério do projetista, este led pode ser substituído por um *buzzer*. Isto serve para alertar o operador #1 de que não pode mais enviar peças de um determinado tipo.

Os semáforos servem para indicar o uso da esteira pelos operadores. O verde do semáforo 1 acende (ao mesmo tempo que o vermelho do semáforo 2) quando a esteira transporta peças do operador #1 para o operador #2 e vice-versa. Sempre que houver alguma peça passando sob algum sensor algum semáforo estará em vermelho. Caso nenhuma peça esteja sendo transportada, ambos os semáforos estarão com verde (desde que haja pelo menos uma peça no lado do operador #2).

1. Construa uma esteira simulada com duas chaves optoeletrônicas do tipo PHCTx0x ou ainda dois pares de sensores optoeletrônicos do tipo OPL155PTXC + OPL155IRXC (fototransistor IR+ led IR). Faça uma polarização adequada dos leds/fototransistores e utilize um *schmit-trigger*, se necessário. Acesse o *datasheet* destes componentes na página da disciplina.
2. Interligue adequadamente os sensores, os semáforos, o led ATN e o LCD no kit.
3. Descreva o funcionamento do sistema apresentando um diagrama de estados e transições junto com a respectiva tabela (entregar junto com a demonstração do funcionamento).
4. Implemente em linguagem *assembly* e teste o sistema no kit.

