



Automação de Processos Industriais

Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Área Científica de Sistema, Decisão e Controlo

1º Semestre 2010/2011

2º Trabalho de Laboratório

Sistema de Detecção e Alarme de Intrusão

Ao longo deste segundo trabalho pretende-se levar a cabo o estudo de sistemas de eventos discretos (SEDs), nas suas diversas componentes. Assim, pretende-se que seja efectuada a modelação de um SED e a análise das propriedades do mesmo. Pretende-se também ilustrar a aplicação de uma metodologia recente de síntese de supervisores para SEDs, bem como a implementação da mesma no autómato, na continuação do trabalho de laboratório já efectuado.

As ferramentas a utilizar neste trabalho serão o MATLAB e os PLCs da Schneider para validar as metodologias propostas.

Parte C

Síntese de SEDs – Controlo de Supervisão

Ao longo do segundo trabalho de laboratório efectuou-se a modelização e a análise de uma rede de Petri, correspondente à tarefa de identificação de uma tecla na leitura do teclado.

Pretende-se agora aplicar a teoria do controlo supervisionado para diagnosticar uma falha e sintetizar o controlador para repor o estado normal do sistema. A falha a diagnosticar ocorre quando o utilizador do alarme comete o erro de carregar em duas teclas simultaneamente. Deve pois desenvolver um supervisor que detecte o erro e reponha o estado normal do sistema

1. Comece por assumir que a subrotina de leitura do teclado passou a ter um valor de retorno -20, quando é detectado que o utilizador efectuou um erro (poe exemplo, carregou em duas teclas simultaneamente). Modifique o modelo da rede de Petri proposto na parte A deste segundo trabalho, de forma a incorporar este novo diagnóstico do erro.

2. Proponha um controlador de supervisão para a recuperação do erro diagnosticado e a(s) correspondente(s) restrição/(ões) linear(es). Solucione o problema em causa recorrendo às metodologias baseadas em invariantes de marcação apresentadas na cadeira.

3. Desenho a rede de Petri total resultante, identificando a nova parte correspondente ao controlo supervisionado.

4. Discuta sucintamente as propriedades do SED resultante da conjunção da Rede de Petri original com este supervisor.

Nº Ordem	Propriedade
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

5. Discuta a implementação do controlo supervisionado obtido em GRAFCET. Para isso modifique a rotina de leitura de teclado por forma a diagnosticar este erro e modifique a secção de GRAFCET de validação de sequências, de forma a implementar o controlo supervisionado proposto. Comente os resultados obtidos.

Paulo Oliveira

IST, 27 de Novembro de 2010