

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Departamento de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores

Sistemas Embebidos II
Ano lectivo 2010/2011
Trabalho prático

Objectivo

O objectivo deste trabalho é servir para o aluno consolidar conhecimentos sobre a programação de sistemas embebidos usando um sistema operativo - RTOS.

Este trabalho será também usado como elemento de avaliação desta unidade curricular.

Introdução

Propõe-se neste trabalho a realização de um autómato com entradas e saídas digitais de um bit.

As saídas, supostamente ligadas a actuadores, são activadas em função das entradas ou por temporização. As entradas são supostamente ligadas a sensores.

Constituição

O sistema é constituído pelos seguintes elementos:

- entradas;
- saídas;
- interface remota via Web Browser;
- relógio de tempo real.

Funcionamento

A activação das saídas poderá ser manual, por temporização ou em função de entrada. Na activação manual, o utilizador actua directamente na saída. Na activação por temporização, o utilizador define a data em que se dá a activação, o ciclo de repetição e a duração da activação. Na activação em função de entrada, o utilizador define a entrada, o sentido da mudança de estado dessa entrada (de 0 para 1 ou de 1 para 0) e a duração da activação.

Operações de utilizador, a executar via Web Browser:

- Activação manual. Parâmetros: número da saída;
- Activação temporizada. Parâmetros: número da saída, data, ciclo e duração;
- Activação em função da entrada. Parâmetros: número da saída, número da entrada e duração;
- Acertar o relógio;
- Consultar a programação;

Realização

Este trabalho deve ser realizado sobre o sistema construído nas actividades práticas, baseado no microcontrolador LPC2106 da NXP e com controlador Ethernet ENC28J60 da Microchip.

O software deve ser instalado em Flash de forma que entre em execução automaticamente após a ligação da energia.

Na demonstração, o sistema pode ter apenas uma entrada e uma saída mas deve ser concebido para operar com várias entradas e várias saídas.

Valorizam-se as soluções desenhadas em função da portabilidade para outras plataformas de hardware (outros microcontroladores).

Valorizam-se as soluções que minimizem o atraso entre o momento em que ocorre o evento de activação (temporização ou entrada) e a activação da saída.