

REDES DE COMUNICAÇÃO EM AMBIENTES INDUSTRIAIS

<http://www.ieeta.pt/~jaf/>

Docente responsável: José Alberto G. Fonseca

Opção temática: Electrónica / Automação

2º Semestre / 5º Ano (ano lectivo 2001/2002)

Objectivos

Introdução aos conceitos necessários para o projecto, planeamento e avaliação de sistemas distribuídos e redes industriais com aplicações em automação, automóveis, aviónica, etc.. Sedimentação de conhecimentos sobre projecto de sistemas *embedded* baseados em microprocessador para ambientes industriais.

Programa Teórico

1. Introdução. Noções e Aplicabilidade de Sistemas Industriais Distribuídos (2 Horas)
2. Tempo Real e Propriedades de Sistemas Distribuídos (2 Horas)
3. Conceitos Básicos sobre Barramentos de Campo (4 Horas)
Conceitos gerais, requisitos e classificação, Barramentos de campo à luz do modelo OSI.
4. Casos de Estudo: O Barramento CAN (6 Horas)
O protocolo CAN, Soluções de implementação, A camada física, Soluções mais divulgadas para a camada aplicação.
5. Casos de Estudo: O Barramento FIP (2 Horas)
6. Sistemas Distribuídos Tempo-Real: Tópicos Fundamentais (8 Horas)
Sincronização, Escalonamento, Tolerância a falhas.
7. Perspectivas futuras de utilização e I&D. (2 Horas)

Trabalhos Laboratoriais

A parte laboratorial da disciplina consiste num projecto com a duração do semestre. Os projectos integram em geral *hardware* e *software* em C para sistemas baseados em microcontroladores ou microprocessadores. Podem também incluir programação no PC (C, VisualBasic, VisualC++) com interface ao exterior. Exemplos:

- Sistemas baseados em microprocessador com interface de comunicações.
- Adaptação de interfaces de comunicações a sistemas já existentes.
- Desenvolvimento de ferramentas para apoio à construção de sistemas distribuídos.

Avaliação

Teórica: 50% (Teste Final ou Prova Complementar; conta a melhor das duas).

Prática: 50% (estudantes trabalhadores podem substituir a componente prática por avaliação de conceitos básicos desta parte e apresentação de monografia: 20%+30%).

Bibliografia

- Kopetz "Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Appl." 1997.
- Nimal Nissanke, "Real-Time Systems", Prentice Hall Europe, 1997.
- Lawrenz, "CAN Systems Engineering: From Theory to Practical Applications", 1997.
- Schultz, "C and the 8051: Hardware, Modular Programming and Multitasking", 1998.
- Etschberger, "Controller Area Network", 2001.