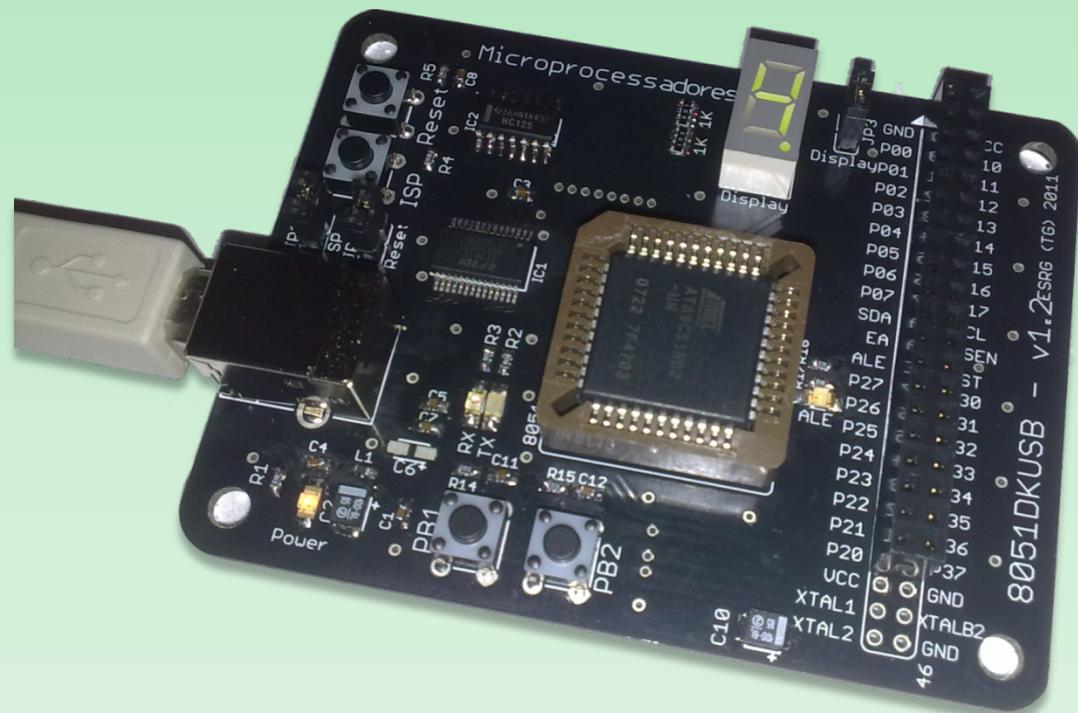


Mestrado Integrado em Eng. Electrónica Industrial e Computadores



Microcontroladores –
Jorge Cabral

Microcontroladores
2º Ano – A01



Sumário

- Equipa docente
- Objectivos da disciplina
- Programa de “**Microprocessadores**”
- Avaliação
- Bibliografia
- *Links* importantes
- Atendimento



Equipa Docente

- José Mendes – jose.mendes@dei.uminho.pt
 - Contactos:
 - Telemóvel
 - Gabinete:
 - B2.079
 - Blackboard:
 - Chat e Fórum
 - Horário de atendimento no BB
- Paulo Mendes – Curso MIEEICOM
- José Afonso – Curso MIECOM



Objectivos

- Após a conclusão com sucesso da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:
 - Distinguir entre um microprocessador de um microcontrolador.
 - Identificar os modos de endereçamento. Calcular os respectivos endereços efectivos, distinguir vários tipos de memória e diferentes tipos de interface entrada/saída (I/O).
 - Distinguir os vários tipos de interrupções e diferenciar entre interfaces baseados em interrupções com interfaces baseados em *polling*.
 - Programar processadores usando linguagem *assembly*.
 - Integrar e desenvolver sistemas baseados em microcontroladores.



Programa

1. Introdução aos microprocessadores e microcontroladores.

- ◆ Principais componentes internos: Unidade de controlo, caminho de dados, registos, ALU e barramentos;
- ◆ Principais componentes externos: *timers* e contadores, portos I/O, controlador de interrupções e comunicação série;
- ◆ Arquitectura;

2. Caracterização da Arquitectura do Conjunto de Instruções (ISA).

- ◆ Modos de endereçamento.
- ◆ Formato das instruções.
- ◆ Linguagem assembly e linguagem máquina.



Programa

3. Organização de um sistema computorizado.

4. Estudo do Microcontrolador 8051

- ◆ Arquitectura do 8051
- ◆ Conjunto de instruções do 8051
- ◆ Periféricos do 8051
- ◆ Sistema de Interrupções de hardware do 8051
- ◆ Algoritmia e programação em Assembly do 8051
- ◆ Projecto e integração de sistemas com o 8051

5. Comunicação série

- ◆ RS-232 e I2C.



Programa

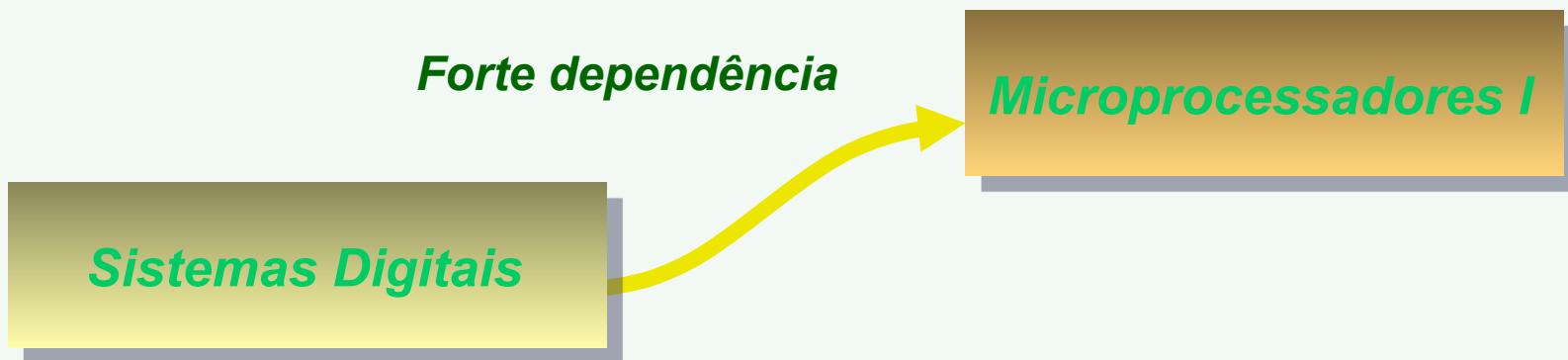
6. Organização de Memória.

7. Projecto e integração de sistemas com o 8051.

- ◆ Fases do projecto.
- ◆ Extensão das linhas de *I/O* (*Input/Output*)
- ◆ Conexão de dispositivos: *display*, memória e conversores.



Disciplinas relacionadas





Sistema de avaliação

- A avaliação da unidade curricular é do tipo periódica:
 - RIAPA – A avaliação periódica é feita pontualmente durante cada semestre, em momentos classificativos pré-determinados.
- A avaliação periódica será constituída por:
 - 1 mini-teste prático + 1 teste:
- Mini-teste – 20%, 27 Nov 14:30
- Teste – 50% (*toda a matéria*), 8 Jan 14:30

Notas: Testes com consulta

- Avaliação contínua (TP) + Componente prática (grupos de 2) – 5%
- Projecto – bónus de 10%



Sistema de avaliação

AULAS LABORATORIAIS

– Após conclusão dos respectivos trabalhos cada elemento do grupo deve entregar a resolução de exercícios escalonados, através do *blackboard*;

Alguns grupos poderão ser indicados para discutir a sua solução;

Um mesmo aluno poderá ser chamado mais do que uma vez para a apresentar a sua solução.



Funcionamento da UC

- Teoria aplicada nas aulas laboratoriais;
- Haverá controlo da presença nas aulas laboratoriais.
 - Entrar no laboratório até 10 min depois da hora de entrada
 - Entre os 10 min e 15 min falta
 - Após 15 min, falta e a porta do laboratório é fechada



Bibliografia

- Transparências das aulas teóricas.
- Tavares, A. et al, “**Programação de Microcontroladores**”, ETEP - Lidel, 2012.
- Mackenzie, I. Scott, “**The 8051 Microcontroller**”, 3rd edition, Prentice Hall, 1998.
- Predko, M., “**Programming and Customizing the 8051 Microcontroller**”, 2nd edition.

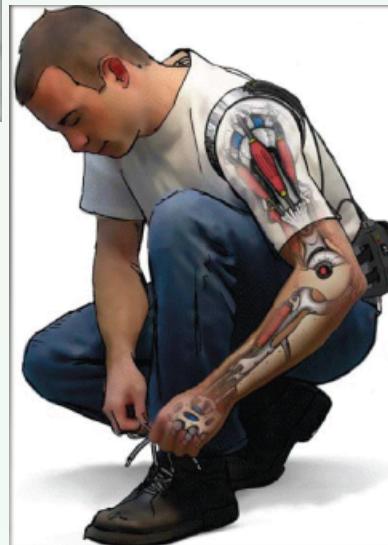
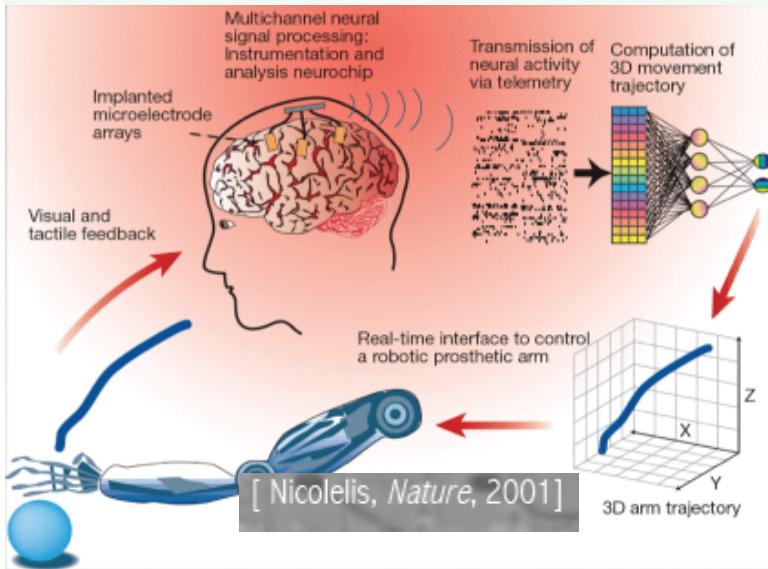


Informação administrativa

- Aulas:
 - Aulas teóricas:
 - Terça-feira das 13:00 às 15:00 – B1.16
 - Quinta-feira das 13:00 às 15:00 – B1.16
 - Local de Atendimento:
 - Sala: B2.079
- Elearning:
 - Toda a informação sobre a disciplina será colocada na plataforma blackboard disponibilizada em <http://elearning.uminho.pt>.
 - A plataforma possui um fórum e diversas outras ferramentas entre as quais a “safe-guard” que é uma ferramenta para detecção de plágio/fraude;



Porquê “Microprocessadores”?



[Sources: National Institutes of Health, Neurology journal]

Interfaces Cérebro-Máquina:

BMI – Brain Machine Interface

Aplicações de neurociência

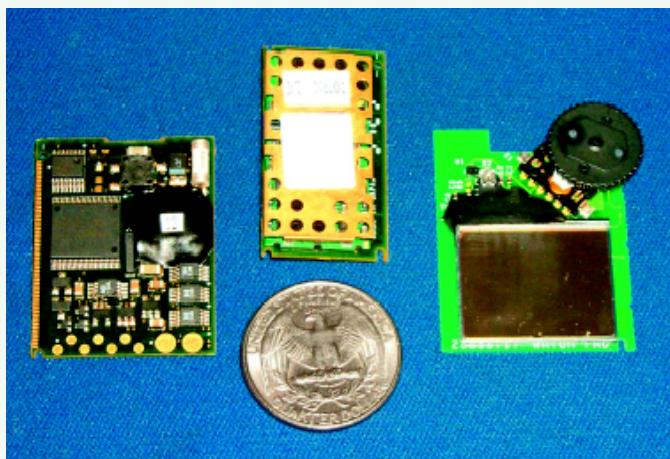
Aprender sobre o funcionamento do cérebro;

Permite próteses de última geração:

200.000 com 11.000 casos todos os anos, só nos EUA



Porquê “Microprocessadores”?



- Wireless access (tecnologia *Bluetooth*)
- *Display* com servidor X
- *Display* 96x120 pixels
- Controlador de infravermelho
- Som
- Duas portas séries
- Sistema Operativo: *Linux*



Porquê “Microprocessadores”?





Dentro do iPhone





Kit8051USB

