

Arquitetura de Computadores

Apresentação da unidade curricular

(slides adaptados do professor Tiago Dias)

João Pedro Patriarca (jpatri@cc.isel.ipl.pt), Gabinete F.0.23 do edifício F

ISEL, ADEETC, LEIC

Objetivos

- Compreensão do funcionamento de um sistema computacional
 - Quer ao nível da programação de software
 - Quer ao nível do projeto de hardware
- Competências a adquirir:
 - Capacidade em identificar os elementos principais de um sistema computacional
 - Capacidade em mapear no espaço de endereçamento do processador memória física e periféricos
 - Capacidade em desenvolver programas em *assembly* de pequena/média complexidade
 - Capacidade em utilizar periféricos do tipo portas paralelos de entrada e de saída, temporizadores e o mecanismo de interrupção do processador

Tópicos

- Programação em linguagem *assembly*
 - Arquitetura interna de um processador
 - Subsistema de Memória
 - Subsistema de entradas e saídas (portos paralelos e temporizadores)
 - Mecanismo de interrupção
-
- Na unidade curricular de AC, é usado o processador P16 como caso de estudo para estudar os vários tópicos

Avaliação

- Teste teórico (T): individual e realizado no período de exames
- Trabalhos práticos (P):
 - Quatro trabalhos práticos realizados ao longo do semestre
 - Grupos de dois alunos, formados no Moodle, na página de cada turma
 - Demonstração do trabalho a realizar pelo grupo
 - Avaliação individual resultante de cada trabalho
 - Classificação de cada trabalho não condicionada a uma classificação mínima
 - Ponderação de cada trabalho na nota prática: 20% + 20% + 20% + 40%
- Discussão final (D): individual
- Nota final: $NF = 0,4 \times T + 0,4 \times P + 0,2 \times D$
- Para cada uma das três componentes (T, P e D) a classificação mínima é 10 valores

Trabalhos práticos

- Enunciados e entregas dos trabalhos na meta-disciplina de AC no Moodle
1. Programação em linguagem *assembly*
 - Duas semanas de realização
 - Data de entrega prevista: 27/3/2023
 2. Projeto de um processador
 - Duas semanas de realização
 - Data de entrega prevista: 24/4/2023
 3. Subsistema de memória
 - Duas semanas de realização
 - Data de entrega prevista: 8/5/2023
 4. Mini-projeto de arquitetura de computadores
 - Três semanas de realização
 - Data de entrega prevista: 9/6/2023
-

Bibliografia

- Principal

- **(A)** Harris, S. L. & Harris, D. M. (2015). *“Digital Design and Computer Architecture: ARM Edition”*, Waltham, MA: Morgan Kaufmann Publishers, ISBN: 978-0128000564

- Complementar

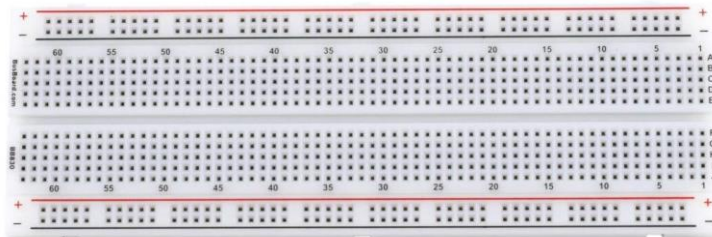
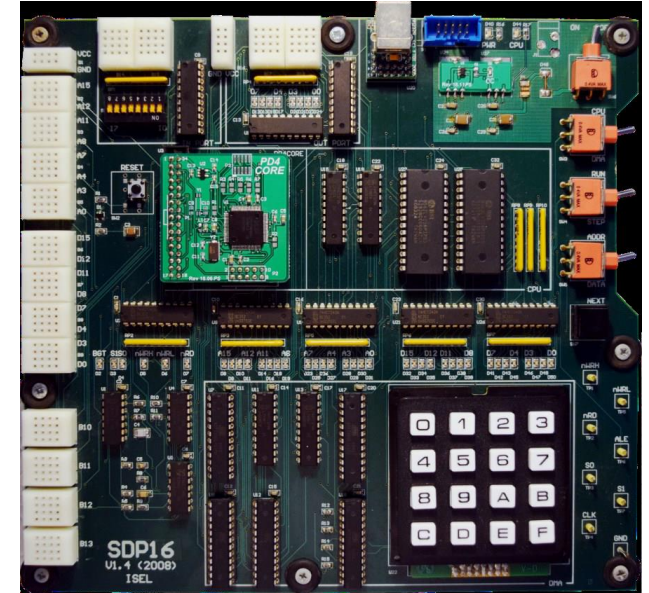
- **(B)** Patterson, D. A. & Hennessy, J. L. (2016). *“Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface – ARM Edition”*, Cambridge, MA: Morgan Kaufmann Publishers, ISBN: 978-0128017333
- **(C)** Hennessy, J. L. & Patterson, D. A. (2017). *“Computer Architecture: A Quantitative Approach”*, Sixth Edition, Cambridge, MA: Morgan Kaufmann Publishers, ISBN: 978-0128119051
- **(D)** Arroz, G. & Monteiro, J. & Oliveira, A. (2014). *“Arquitetura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores”*, 3ª Edição, Lisboa: IST Press, ISBN: 978-9728469542

Modo de funcionamento

- Aulas teórico-práticas (sala G.0.08 (LEIC22D) e sala G.2.07 (LEIC23D))
 - Exposição de matéria e resolução de exercícios
 - Slides publicados na página da turma no Moodle
 - Sumários publicados no portal do ISEL (NetPA)
- Aulas de laboratório (sala LH_1)
 - Aulas esporádicas, em datas a combinar, nas sessões de 3 horas
 - Realização de desafios anunciados previamente, trabalhos e respetivas demonstrações
- *Quizzes* nos últimos 10 minutos da aula
 - Realizações e entregas individuais
 - Esporádicos e sem datas a anunciar
- Esclarecimentos de dúvidas
 - Sala F.0.23 do edifício F
 - Mail: jpatri@cc.isel.ipl.pt
 - Zoom: <https://videoconf-colibri.zoom.us/j/2140696422>

Material a utilizar no laboratório

- Computador pessoal do aluno
- Placa SDP16 disponível apenas em laboratório
- Placa de ensaios *breadboard* do aluno
- PAL ATF750C fornecida em laboratório
- Fios do aluno com ligações macho-macho (15-20 cm)



Ferramentas de apoio

- *Toolchain* para o P16
 - PAS: compilador de programas *assembly*
 - P16Sim: simulador do P16
 - P16Dbg: depurador de erros de programas para o P16
- Manuais de apoio
 - Manual da placa SDP16 e respetivos esquemas elétricos
 - *Datasheet* do temporizador
- Todos os elementos disponíveis na plataforma Moodle