

## DISCIPLINA DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES E SISTEMAS DE OPERAÇÃO

**Curso:** Engenharia Electrotécnica e de Computadores

**Ano:** 1º

**Regime:** Semestral (2º)

**Ano Lectivo:** 2009/2010

**Horas de contacto:** 75 (T:28; PL:42; OT:5)

**Créditos:** 6 ECTS

**Docente:** Professor Adjunto Gabriel Pereira Pires

Assistente de 2º Triénio Ana Cristina Barata Pires Lopes

**OBJECTIVOS:** Dotar os alunos com os conhecimentos técnicos associados ao funcionamento e à arquitectura básica de um computador, assim com o software de suporte dos computadores modernos. Neste sentido pretende-se que relativamente à área de arquitectura de computadores os alunos adquiram conhecimentos sobre: organização dos computadores; estrutura interna dos processadores; organização da memória; organização dos barramentos, sistemas de entradas/saídas e sistemas de armazenamento. Relativamente à área dos sistemas de operação pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos introdutórios sobre: processos e sistemas de ficheiros.

### **PROGRAMA:**

- 1) **Conceitos introdutórios**
  - a) Representação da informação;
  - b) Funcionamento básico de um computador;
  - c) Estrutura básica do processador;
  - d) Níveis de abstracção num computador;
  - e) Conversores de níveis;
  - f) Estrutura interna de um computador.
- 2) **Representações de dados e aritmética de computadores**
  - a) Representação binária de inteiros positivos;
  - b) Operações aritméticas com inteiros positivos;
  - c) Representação binária de inteiros negativos;
  - d) Representação binária de números reais – vírgula flutuante;
  - e) Operações aritméticas com números representados em vírgula flutuante.
- 3) **Processadores**
  - a) Introdução;
  - b) Modelos de programação: arquitecturas baseadas em pilha e arquitecturas baseadas em registos de uso geral.
  - c) Instruções;
  - d) Arquitectura do conjunto de instruções;
  - e) Execução de Instruções.
- 4) **Sistemas de E/S – periféricos:**
  - a) Interligação dos componentes de um computador;
  - b) Excepções;
  - c) Tipos de periféricos;

- d) **Arquitectura do sistema de periféricos:**
- i) Transferência por teste (*polling*);
  - ii) Transferência por interrupções;
  - iii) Acesso directo à memória;
  - iv) Transferência por processador de entradas/saídas.
- 5) **Memórias**
- a) Dispositivos de memória;
  - b) Organização da memória;
  - c) Hierarquia da memória;
  - d) Organização de sistemas de cache;
  - e) Memória virtual.
- 6) **Avaliação de desempenho dos computadores**
- a) O que é o desempenho?
  - b) Programas de avaliação (benchmarks);
  - c) A lei de Amdahl;
  - d) Avaliação de desempenho do processador;
  - e) Avaliação de desempenho da memória;
  - f) O impacto do compilador;
  - g) Filosofia RISC;
  - h) Avaliação de desempenho dos periféricos.
- 7) **Introdução aos Sistemas Operativos:**
- a) O que é um sistema operativo;
  - b) Evolução dos sistemas operativos;
  - c) Conceitos envolvidos num sistema operativo.
- 8) **Introdução à Gestão de Ficheiros:**
- a) Tipo;
  - b) Sistema de Ficheiros;
  - c) Directórios;
  - d) Alocação.
- 9) **Introdução à Gestão de Processos:**
- a) Conceito de processo;
  - b) Operações sobre processos;
  - c) Escalonamento de processos.

#### **PROGRAMA PARTE PRÁTICA:**

Na parte prática da disciplina serão realizados os seguintes trabalhos:

- Trabalho Prático nº1: Representação Numérica;
- Trabalho Prático nº2: Componentes de Hardware de Sistema Computacional;
- Trabalho Prático nº3: Compilador, Assemblador e Linguagem Assembly;
- Trabalho Prático nº4: Miniprojecto (programação em Assembly);
- Trabalho Prático nº5: Software de Identificação de Componentes e Benchmarking;
- Trabalho Prático nº6: Gestão de Ficheiros e Instalação de Sistema Operativo Linux;
- Trabalho Prático nº7: Linha de Comando e Gestão de Conta em S.O. Linux;
- Trabalho Prático nº8: Instalação de Serviços em S.O. Linux;

**MÉTODO DE AVALIAÇÃO:**

Parte teórica – 12 Valores (prova escrita)

Parte prática Laboratorial – 8 Valores (trabalhos laboratoriais)

A avaliação da parte teórica será realizada através da realização de um exame na época normal e de um exame na época de recurso. É requerida a obtenção de um mínimo de 45% na parte teórica. Os alunos que obtiverem uma nota inferior a 5,4 Valores (em 12 Valores) na parte teórica não terão aprovação na disciplina.

É requerida a obtenção de um mínimo de 45% na parte laboratorial. Os alunos com uma nota inferior a 3,6 Valores (em 8 Valores) na parte laboratorial serão excluídos da avaliação.

Os alunos que não frequentarem pelo menos 2/3 das aulas de laboratório serão excluídos da avaliação. Os trabalhos de laboratório serão realizados em grupo. Cada grupo de alunos deverá ter um máximo de três alunos.

Os alunos trabalhadores-estudantes que não possam frequentar as aulas de laboratório devem contactar o docente da prática, nas duas primeiras semanas do semestre, de modo a planear a realização e entrega dos trabalhos. A data limite de realização e entrega dos trabalhos de laboratório coincide com o final da época de avaliação contínua do semestre.

**BIBLIOGRAFIA:**

[1] – Patterson, David A. and Henessy, John L. - Computer Organization and Design, Prentice Hall, 2004.

[2] – Carter, Nicholas – Teoria e Problemas de Arquitectura de Computadores, Coleção Schaum, 2002.

[3] – Arroz, Guilherme, Monteiro, José e Oliveira, Arlindo - Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores, IST Press, 2007.

[5] – Delgado, José e Ribeiro, Carlos. Arquitectura de Computadores. FCA – Editora de Informática, 2008.

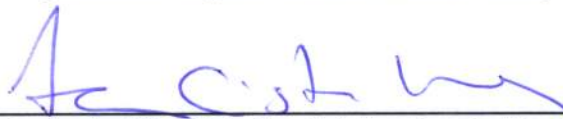
[6] – Gouveia, José e Magalhães, Alberto. Curso Técnico de Hardware. FCA – Editora de Informática, 2007.

[7] – Tanenbaum, Andrew S. – Operating Systems: Design and Implementation, Prentice Hall, 1997.

[8] – Stallings, William – Internals and Design Principles, Pearson Education International, 2005.

**DOCENTES RESPONSÁVEIS:**

(Professor Adjunto Gabriel Pereira Pires)



(E.A. Assistente de 2º Triénio Ana Cristina Barata Pires Lopes)