

DISCIPLINA DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES E SISTEMAS DE OPERAÇÃO

Curso: Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Ano: 1º

Regime: Semestral (2º)

Ano Lectivo: 2010/2011

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) **Programas de avaliação (benchmarks);**
 - b) **A lei de Amdahl;**
 - c) **Avaliação de desempenho do processador;**
 - d) **Avaliação de desempenho da memória;**
 - e) **O impacto do compilador;**
 - f) **Filosofia RISC;**
 - g) **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 (prova escrita) – peso de 60% (12 em 20 Valores)

Parte prática Laboratorial (trabalhos laboratoriais) – peso de 40% (8 em 20 Valores)

A avaliação da parte teórica será realizada através da realização de um exame (prova escrita) na época normal e de um exame (prova escrita) na época de recurso. Para aprovação na disciplina é necessário obter um mínimo de 40% na prova escrita e de 50% na parte laboratorial. Os alunos que até ao final da época de frequência não tenham obtido aprovação na parte laboratorial serão excluídos do exame da época normal e do exame da época de recurso. 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 todas as aulas de laboratório devem contactar o docente da prática de modo a planear a realização e entrega dos trabalhos em falta. A data limite de realização e entrega dos trabalhos de laboratório coincide com o final da época de avaliação contínua do semestre (época de frequência).

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:

(Professor Adjunto Gabriel Pereira Pires)

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