

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos

Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos (pós-laboral)

Código: 10300

Área Científica Predominante: Arquitetura de Computadores, Sistemas Distribuídos e Cibersegurança

Docente: Sandro Carlos Santos de Carvalho

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Nesta unidade curricular pretendem-se apresentar os conceitos fundamentais relativos à arquitetura dos computadores pessoais, do ponto de vista do processamento, armazenamento e movimentação de dados.

São apresentadas, numa perspetiva de evolução histórica, as principais tecnologias envolvidas, nomeadamente no que se refere aos microprocessadores, memórias, interfaces e periféricos.

Pretende-se capacitar os alunos para compreender e avaliar os diferentes aspetos da arquitetura de um computador.

Resultados da Aprendizagem

1. Identificar os elementos que compõem um computador pessoal, com os seus blocos constituintes fundamentais;
2. Compreender as diversas formas de representar informação e os sistemas de numeração;
3. Utilizar operadores lógicos e circuitos digitais para implementar funções lógicas;
4. Simplificar expressões lógicas através dos mapas de Karnaugh;
5. Projetar Circuitos Lógicos Combinatórios;
6. Conhecer a estrutura interna e funcionamento do microprocessador;
7. Compreender o funcionamento da memória principal do computador e das memórias secundárias;

8. Distinguir as funcionalidades dos principais barramentos, interfaces e portas de comunicação;

9. Conhecer as funcionalidades dos principais periféricos;

10. Relacionar as características técnicas dos componentes principais (CPU, memória, gráficos), com o seu desempenho;

11. Realizar testes de medição de desempenho, de forma a comparar diferentes computadores e avaliar as principais métricas.

Conteúdos Programáticos

1. Introdução à Arquitetura de Computadores

1.1 Processamento da informação

1.2 Estrutura básica do computador

1.3 A evolução dos computadores

2. Sistemas Digitais

2.1 Representação de Informação e Sistemas de numeração

2.2 Funções lógicas

2.3 Álgebra de Boole

2.4 Circuitos lógicos combinatórios

2.5 Módulos funcionais

2.6 Multiplexers

2.7 Implementação de Funções Lógicas

3. Microprocessador

3.1 Funções do Processador

3.2 Organização do CPU

3.3. Instruction Set e Linguagem Assembly

4. Tecnologias de Memória

4.1 A memória do sistema

4.2 Classificação das memórias

4.3 Evolução das memórias RAM e ROM

5. Interfaces e Periféricos

5.1 Periféricos

5.2 Barramentos, Interfaces e Portas de Comunicação

6. Medição do desempenho de computadores

6.1 Desempenho e tempo de resposta

6.2 As métricas do desempenho dos computadores

6.3 CPI e evolução do desempenho

6.4 Classificação dos testes de desempenho. Benchmarks e Workload

6.5 Software de Medição de Desempenho

6.6 Desempenho do CPU

6.7 Desempenho da Memória RAM

6.8 Desempenho das Memórias Secundárias

6.9 Desempenho da Placa Gráfica

6.10 Análise global do desempenho do sistema

Bibliografia Recomendada

"Curso Técnico de Hardware", José Gouveia e Alberto Magalhães, FCA;

"Fundamental dos Sistemas Digitais", FCA, Carlos Pedro Baptista.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Um dos objetivos da Unidade Curricular de Arquitetura de Computadores passa por identificar os elementos que compõem um computador. Nesse sentido, o primeiro capítulo introduz os conceitos básicos sobre a Arquitetura de Computadores e os capítulos 3, 4 e 5 abordam em pormenor cada um dos componentes.

Pretende-se também que os alunos utilizem operadores lógicos e circuitos digitais para implementar funções lógicas e simplifiquem expressões através dos mapas de Karnaugh. Isto será abordado no capítulo 2 do programa.

Finalmente, a unidade visa a medição de desempenho dos computadores, o que será abordado no capítulo 6.

Métodos de Avaliação

A avaliação dos alunos consistirá num teste escrito individual, com parte teórica e parte prática, cobrindo a totalidade dos conteúdos lecionados.

Os alunos terão também de realizar um trabalho prático, em grupo.

O teste escrito contará 70% para a nota final da disciplina e o trabalho prático 30%.

Somente os alunos que tiverem tido aprovação no trabalho prático da disciplina poderão realizar o exame na época de recurso ou especial.

A nota mínima é de 8,5 valores em todas as componentes da avaliação.