



**GTSI 7101 - Arquitetura de Computadores**

**Período:**

Primeiro

**Carga Horária:**

72 horas

**Pré-requisitos:**

Nenhum

**Objetivos:** fornecer uma visão geral sobre o que é e como funciona um computador. Apresentar ao aluno os conceitos da arquitetura de um computador clássico, mostrando seus fundamentos e os princípios de funcionamento. Enfatizar o conceito de hierarquia da memória com suas diferentes funções e medidas de desempenho. Elucidar a função principal de um processador: a execução de programas. Conhecer os principais mecanismos para a realização de operações de entrada e saída bem como os principais dispositivos envolvidos.

**Ementa**

**1. Conceitos fundamentais**

- Dado, informação, e processamento de dados.
- O conceito de algoritmo e algoritmo ótimo.
- Os conceitos de hardware, software e firmware
- A arquitetura Von Neumann.
- A unidade de representação de dados/informações no computador.

**2. Sistemas de Numeração**

- Conceito: bases de numeração, número e numeral. Representação em outras bases de numeração
- Conversão entre bases: da base 10 para uma base qualquer; de uma base qualquer para a base 10; entre bases de mesma potência ( $\text{base } N \Leftrightarrow \text{base } N^K$ )

**3. Subsistemas de Memória**

- Tipos de memória: De semicondutores (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash, RAM); Magnética (discos e fitas magnéticas); Ótica: (CD / DVD – ROM, R e RW).
- Hierarquias de memória
- *Memória Principal:* Elementos de uma memória principal (célula, bloco, tamanho total). Cálculo dos elementos de memória (tamanho do barramento de endereços e de dados, do RDM e do REM, do tamanho da célula e a capacidade total da memória, espaço de endereçamento). Conceitos de variável e ponteiro. Ciclos de leitura e escrita.
- *Memória Cache:* Princípio da localidade de programas (espacial e temporal). Elementos de uma cache (quadros e conjuntos). Elementos de projeto de uma

memória cache: *tamanho, algoritmo de eleição de quadros a serem removidos* (LRU, LFU, fila, aleatória); *mapeamento de blocos da memória principal em quadros da cache* (direto, associativo, associativo por conjuntos), políticas de atualização de dados da cache (*write back, write through, write once*)

- *Memórias de leitura somente*: O que são. Tipos: Mask ROM, PROM, EPROM, EEPROM, Flash ROM
- *Evolução das memórias*: RAM: SRAM, DRAM (EDO, FPM), SDRAM, DDR

#### 4. Barramentos de interligação entre Unidade Central de Processamento e memória principal

- Barra de dados, endereços e controle.
- O conceito de palavra de um computador
- Tipos e direção dos fluxos passantes pelos barramentos.
- O conceito de palavra de um computador.
- Evolução dos barramentos (PCI, AGP, USB, FireWire – IEEE 1394)
- Conceito de multiplexação

#### 5. Unidade Central de Processamento

- Estudo das características dos elementos básicos internos às unidades centrais de processamento: registradores, unidade de controle, decodificador de instruções, o relógio do sistema.
- *Introdução à linguagem de montagem (assembly)*: Mnemônicos. Conjunto de instruções de montagem de uma arquitetura hipotética ou real. Formato das instruções (código da operação e operadores) e formas de endereçamento. Programação básica em linguagem de montagem utilizando o conjunto de instruções adotado. O que é e como funciona o montador.
- *O ciclo da instrução*: O que são as microinstruções. Subdivisão de uma instrução de máquina em microinstruções. Algoritmo e mudança dos estados dos registradores da UCP ao longo da execução da instrução de máquina. Diferenças no processamento da instrução segundo suas características (número de operandos, esquema de endereçamento)
- Evolução dos processadores

#### 6. Entrada e Saída (E/S)

- *Introdução*: O que são interfaces, qual a sua função e sua relação com os periféricos. Diferentes tipos de interfaces
- *Métodos de realização de operações de E/S*: E/S por programa, E/S com emprego de interrupção, acesso direto à memória (DMA)
- *Dispositivos de E/S*: Memória secundária (Dispositivos de armazenamento ótico, de semicondutores, magnético; Discos magnéticos: organização em faces, trilhas, setores). Console (teclado e vídeo). Impressora, mouse, e outros dispositivos.

## **Bibliografia**

- **Introdução à Organização de Computadores – 4ª edição (Livro texto)**  
**Mario A. Monteiro**  
**LTC Editora, 2002**
- **Arquitetura e Organização de Computadores – 5ª edição**  
Willians Stallings  
Editora Makron Books, 2002
- **Organização Estruturada de Computadores – 4ª edição**  
Andrew S. Tanenbaum  
LTC Editora, 1999
- **Introdução à Informática**  
Peter Norton  
Editora Makron Books, 2000
- **Informática: Conceitos Básicos – 6ª edição**  
Fernando de Castro Velloso  
Editora Campus, 2002
- **Introdução à Ciência da Computação**  
Ângelo de Moura Guimarães, Newton Alberto Lages  
LTC Editora, 1984
- **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software – 2ª edição**  
D. A. Patterson, J. L. Hennessy  
LTC Editora, 2000