

# Arquitetura de Computadores - Relatório

Universidade Federal do Agreste de Pernambuco  
(UFAPE)

Luís Adolfo Alves de Araújo Neto.  
Bacharelado em Ciência da Computação.

## Introdução

O capítulo 1, do livro “Arquitetura de Computadores” escrito por Fernando de Cristo, Evandro Preuss e Roberto Franciscatto, aborda a introdução à arquitetura de computadores, mencionando desde os conceitos básicos sobre computadores até à forma como os programas são executados por “debaixo dos panos”.

## Desenvolvimento

Antes de mais nada o esclarecimento do que é um computador digital faz-se necessário. Trata-se de um sistema digital binário (isto é, composto por zero e um), capaz de interpretar e reproduzir qualquer tipo de informação que segue um tipo de padronização de leitura:

Entrada: dados → Processamento → Saída: informação.

Vale salientar que Dado e Informação embora sejam sinônimos têm usos distintos, dado refere-se à “matéria-prima” originalmente obtida, enquanto que informação é o resultado de um processo, ou seja, do dado processado.

O computador é capaz de realizar quatro principais atividades que são direcionadas para os dados recebidos: Processamento de Dados, Armazenamento de Dados, Movimentação de Dados e Controle. Para coleta de dados e movimentação entre ele e o mundo exterior faz-se uso de periféricos de entrada (enviam informações para o computador) e saída (Transmitem informação do computador para o utilizador), além dos periféricos de processamento (Processam o que a CPU enviou) e o periférico de armazenamento (armazenam informações e permitem sua recuperação).

Os computadores atuais são baseados no modelo Von Neumann que contém cinco componentes principais:

- Unidade de Entrada - Provê instruções e dados ao sistema.
- Unidade de Memória - Armazena os dados do sistema.
- Unidade Lógica e Aritmética - Processa os dados.
- Unidade de Controle - Controla a execução das instruções e o processamento dos dados.
- Unidade de Saída - Apresenta o resultado dos dados processados.

Sendo o mais importante, o processo de armazenamento na memória do computador, juntamente com os dados a serem processados, pois somente após o armazenamento o processador inicia a execução do programa, logo, o primeiro endereço de um programa contém uma instrução para o processador.

A unidade de controle assume a tarefa de controle das ações a serem realizadas pelo computador, comandando todos os demais componentes de sua arquitetura. Em suma, agindo como uma medula espinhal, garante a correta execução dos programas e a utilização dos dados corretos. A unidade de controle fica localizada na CPU (Control Processing Unity), juntamente com a unidade lógica e aritmética e os registradores. Essas unidades supracitadas comunicam-se através de barramentos do sistema:

- Barramento de dados: Transporta a informação movendo dados entre os componentes do sistema.
- Barramento de endereços: Identifica para onde vai a informação.
- Barramento de controle: Descreve a forma como a informação está sendo transmitida.

Os barramentos são um conjunto de fios agrupados por função, geralmente contendo 32 ou 64 bits, cada bit contendo um fio que transporta um bit de informação, e para coordenar todas essas atividades há o chamado sinal de clock que opera variando entre tensões altas e baixas, onde cada variação constitui um ciclo. Os circuitos lógicos da CPU são postos em ação por esses ciclos, que é necessário para manter a sequência de operações corretas e sincronizadas. Os primeiros ciclos gera sinais que trazem instruções da memória, os ciclos restantes constituem os ciclos de execução onde as instruções são decodificadas e submetidas à unidade de controle, gerando os sinais adequados.

Para resolver determinado problema com computadores digitais usa-se uma sequência de códigos (codificação de um algoritmo computacional de alto nível, mais fácil de ler, humanamente falando) composto por uma sequência de passos ou ações que eventualmente será convertida em linguagem de máquina (comunicação em forma de códigos binários).

As etapas de um algoritmo envolvem:

- Elaboração do algoritmo referente ao problema.
- Codificação do algoritmo em linguagem alto nível.
- Compilação do programa fonte para linguagem de máquina. Realizado pelo processador, definindo seu código de operação.
- Execução do programa pelo computador.

As máquinas são subdivididas em níveis que são interdependentes, mas os usuários desses níveis não precisam preocupar-se com os demais, são eles:

- Nível do usuário - programas, aplicativos.
- Nível da linguagem de alto nível - C, Pascal, Java, etc.
- Nível da linguagem de montagem - Assembler. (linguagem de máquina)
- Nível de controle - unidade de controle da CPU. (transferência de dados)
- Nível de unidades funcionais - Registradores, ULA, memória, etc.
- Nível de portas lógicas - Circuitos lógicos. (componentes eletrônicos, como placas de circuito)
- Nível de transistores e fios - transistores, fios, conexões, etc.