

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - TURMA B

BRUNO PEREIRA DE SOUZA (RA: 20240864), FERNANDO PETRI (RA: 20240770),
JHONATAN ROSENDO DA SILVA ALVES (RA: 20240012), JONATHAN MARTINS
MELGAR (RA: 20240798), MARCOS CÉSAR RIBEIRO SILVA (RA: 20240907) E
MICHELLI SEGANTINI DA SILVA DE LIMA (RA: 20240807)

RELATÓRIO GERAL DE ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

AMERICANA

2024

SUMÁRIO

1.	<u>INTRODUÇÃO</u>	2
2.	<u>COMPONENTES DE UM COMPUTADOR</u>	3
3.	<u>AULA PRÁTICA NO LABORATÓRIO DE HARDWARE</u>	5
4.	<u>BASES NUMÉRICAS</u>	6
4.1.	<u>SISTEMA BINÁRIO (BASE 2)</u>	7
4.2.	<u>SISTEMA OCTAL (BASE 8)</u>	7
4.3.	<u>SISTEMA DECIMAL (BASE 10)</u>	7
4.4.	<u>SISTEMA HEXADECIMAL (BASE 16)</u>	8
5.	<u>OPERADORES LÓGICOS</u>	9
6.	<u>COMO OS COMPUTADORES LEEM NÚMEROS BINÁRIOS</u>	9
7.	<u>PORTAS LÓGICAS</u>	9
8.	<u>CONCLUSÃO</u>	11

1. INTRODUÇÃO

Este relatório foi desenvolvido para apresentar o conteúdo estudado na disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores, abordando três principais etapas: componentes de um computador, práticas realizadas no laboratório de hardware e o estudo sobre bases numéricas e operadores lógicos. A partir dessas atividades, buscamos aprofundar nosso entendimento sobre o funcionamento interno dos computadores, a relação entre os componentes físicos e a lógica utilizada para realizar operações computacionais. Através das experiências práticas e teóricas, o relatório visa consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas.

2. COMPONENTES DE UM COMPUTADOR

Placa-mãe: serve para conectar todos os componentes do computador, desde alguns periféricos, até o processador, ela ajuda com a comunicação desses componentes e serve também para transferir energia para as peças. Alguns modelos são:

- ATX: A mais comum, com grande espaço para expansão e comporta a maioria dos componentes.
- Micro ATX: Um pouco menor que a ATX, menos possibilidade de expansão.
- Mini ITX: O menor modelo, muito bom para computadores pequenos, ou para HTPC.

Memória RAM: a memória RAM serve como uma memória de curto período, guardando as informações que o computador está usando no momento, se não fosse pela memória RAM, todas as coisas que estiverem rodando ao mesmo tempo vão ser mandadas para o HD ou SSD, o que causaria uma grande lentidão.

Disco rígido HD ou SSD: O HD e o SSD são as memórias do computador, servem para armazenar os arquivos e programas que você tem nele. O HD é mais antigo, ele é um disco rígido parecido com um vinil que grava suas informações, é mais lento e mais frágil que um SSD. Já o SSD utiliza memória flash, e como ele não tem partes móveis como o HD, ele é mais rápido, mais resistente e gasta menos energia que o HD.

Processador: é como se fosse o cérebro do computador, ele faz o controle do fluxo de dados, para tudo ocorrer na velocidade e na ordem certa, ele processa dados fazendo cálculos matemáticos. É o processador juntamente com a memória RAM que possibilita o computador executar várias tarefas ao mesmo tempo.

Fonte de alimentação: o serviço da fonte de alimentação é mandar energia para todos os componentes, a fonte não manda a energia de forma igual para todos os componentes, cada um precisa de uma quantidade. Uma fonte de boa qualidade distribui a energia de forma correta para todas as peças diminuindo o máximo possível o desperdício; ela não esquenta tanto e não gasta tanta energia, já que trabalha de forma eficiente.

Placa de vídeo: a placa de vídeo está envolvida na área gráfica do computador, ela converte as informações que recebe em pixel que são mostrados na tela, quanto mais potente a placa de vídeo for, melhor será o seu desempenho. Ela é essencial para rodar jogos e aplicativos

de edição de vídeos e imagens, além disso serve para aliviar o processador, já que ele não irá precisar gastar energia em nenhuma com tarefa gráfica.

Sistema de resfriamento: O sistema de resfriamento de um computador evita que ele superaqueça demais e acabe tendo problemas, alguns componentes do computador acabam aquecendo muito e o sistema de resfriamento dissipa o calor, mantendo a integridade do computador. Ele é essencial para quem deseja fazer overclocking, já que esta prática leva o processador e a placa de vídeo a esquentarem bem mais.

As formas mais famosas de resfriamento são:

- Resfriamento a ar (ventoinhas): joga o ar quente para fora do gabinete.
- Resfriamento líquido: usa algum líquido, geralmente a água, para absorver e mandar o calor para um radiador.
- Resfriamento passivo: O resfriamento passivo usa dissipadores de calor para dissipar o calor lentamente pelo ar; esse método não é tão eficiente como os outros, porém ele é muito usado em computadores menores e mais silenciosos, como notebooks por exemplo.

Existem muitas marcas para todos os componentes, em alguns casos algumas marcas se destacam no mercado por algum tipo de componente específico, como é o caso da Nvidia com suas placas de vídeo, ou a AMD e seus processadores. Porém existem várias outras marcas que vendem todas as peças ou se especializaram só em algumas, alguns exemplos são:

- Asus.
- MSI.
- Gigabyte.
- Corsair.
- Samsung.
- Cooler master.

3. AULA PRÁTICA NO LABORATÓRIO DE HARDWARE

Nesta aula prática, cada integrante do grupo teve uma experiência diferente, variando entre interessante e nostálgica. Para alguns, foi uma oportunidade de rever componentes como o leitor de disquete, o leitor de DVD e os cabos flat, enquanto para outros foi a primeira experiência com hardware, conhecendo todos os componentes pela primeira vez e tendo contato com peças que não são mais utilizadas no mercado, assim como aprender como é feita a desmontagem e a montagem de cada componente.

Durante a aula, tivemos a oportunidade de trabalhar em um computador mais antigo, desmontando e analisando cada componente. Fizemos a desmontagem começando pela parte externa com a abertura do gabinete, em seguida a retirada dos cabos de alimentação para prosseguir com a desmontagem dos demais componentes internos. Retiramos o cooler do processador, o processador logo em seguida, os parafusos e a placa-mãe. Retiramos também o disco rígido, leitores de CD e disquete, mas que não desmontamos completamente sob orientação do professor, assim como a fonte de alimentação.

Um dos componentes mais diferentes do que estamos acostumados hoje foi o leitor de disquete, o leitor de DVD e os cabos flat. Os dois primeiros fazem parte do módulo de entrada e saída de dados, seguidos pelo HD e pela memória RAM, que pertencem ao módulo de memória. O processador faz parte da unidade lógica e aritmética, além de atuar como unidade de controle. A placa-mãe é responsável por conectar todos os componentes.

Os componentes vistos em aula foram:

- HD.
- Memória RAM.
- Leitor de disquete.
- Leitor de CD/DVD.
- Cooler.
- Processador.
- Placa-mãe.
- Cabos flat.
- Cabo de energia da fonte.

Com a experiência da aula prática pudemos ver fisicamente alguns dos componentes estudados em sala sobre o computador IAS e a arquitetura desenvolvida por Von Neumann. Pudemos compreender melhor cada parte da estrutura do computador, que são elas:

- Unidade de controle (UC): unidade responsável por buscar instruções na memória principal, interpretar e executar de tarefas.
- Unidade lógica e aritmética (ULA): unidade responsável por fazer operações aritméticas e booleanas do computador.
- Unidade de memória: armazenamento de dados, códigos e programas.
- Entrada e saída de dados (E/S): coleta os dados de entrada e os mostra na saída.

Pudemos analisar cada peça responsável pela estrutura de cada parte do modelo IAS ajudando a fixar mais o conhecimento.

4. BASES NUMÉRICAS

Bases numéricas são sistema de contagem que dispõem de uma quantidade fixa de símbolos para representarem um número. No nosso dia a dia, o sistema que geralmente utilizamos é o sistema decimal, que é um sistema de base 10, ou seja, conta com 10 algarismos diferentes para representar uma certa quantidade: os números de 0 a 9. Toda base, além de possuir seu conjunto fixo de símbolos, possui um tipo de notação, podendo se encontrar como uma base posicional e não posicional.

Em uma base posicional, os símbolos têm seu valor alterado quando sua posição muda. Isso pode ser facilmente observado no sistema decimal, onde nos números 500 e 50, o símbolo 5 é encontrado duas vezes, mas no primeiro exemplo, representa quantidades completamente diferentes (500 e 50 respectivamente).

Já em uma base não posicional, símbolos tem seus valores fixos, independentemente de sua posição. Um sistema que utiliza dessa nomenclatura é o sistema de numeração romano, onde podemos observar que nos valores X (10) e XX (10 + 10) o valor de X não muda, independente se o valor está mais à esquerda ou direita de sua representação.

Com as bases podemos representar uma certa quantidade de vários diferentes jeitos, o que se torna vantajoso dependendo de nossas necessidades. Os sistemas mais famosos são:

4.1. SISTEMA BINÁRIO (BASE 2)

É um sistema posicional frequentemente presente na área de tecnologia, pois apresenta apenas dois símbolos, 0 e 1, o que é muito versátil quando o assunto é eletrônico, pois podem ser representados como "ligado" e "desligado". Aprendemos como converter um número para binário através da tabela, por exemplo o número 77 em binário:

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	1	1	0	1

4.2. SISTEMA OCTAL (BASE 8)

É um sistema posicional que antigamente era frequentemente utilizado em computação, principalmente programação e sistemas operacionais, já que esse sistema tem a capacidade de simplificar o sistema binário agrupando 3 bits em um único dígito octal, porém com o tempo acabou perdendo espaço para o sistema hexadecimal, já que este é uma melhor alternativa ao binário. Nesse sistema usamos apenas os números de 0 a 7. A conversão de um número octal se dá pela multiplicação de cada unidade pela base 8 elevada a posição do número. Exemplo de conversão de 122 em octal para decimal:

1	2	2
$1 * 8^2 = 64$	$2 * 8^1 = 16$	$2 * 8^0 = 2$
$64 + 16 + 2 = 82$ em decimal		

4.3. SISTEMA DECIMAL (BASE 10)

É o sistema posicional mais comum e mais utilizado globalmente, utiliza apenas os números de 0 a 9 e se encontra presente no mundo todo, representando desde dinheiro, temperaturas, e qualquer outro tipo de medida. Por conter apenas números, possuir uma quantidade de símbolos relativamente pequena, e ser um sistema posicional, traz grande versatilidade para representar pequenas e grandes quantias.

4.4. SISTEMA HEXADECIMAL (BASE 16)

É um sistema posicional utilizado frequentemente quando os assuntos são cores, devido a simplicidade de representar valores RGB, utilizado em celulares, notebooks, tvs, entre outros aparelhos eletrônicos. Utiliza dos valores de 0 a 9, e em seguida as letras de A até F, com valores que vão de 10 a 15 respectivamente para cada letra. A conversão de um número hexadecimal para decimal é igual ao octal, com diferença na base que é o 16. Já para binário fazemos a conversão de cada casa do número para binário. Exemplo do número 1F8 em binário:

1	F	8
0001	1111	1000

Analisando um mesmo número representado em diferentes bases podemos compreender a necessidade do desenvolvimento de sistemas posicionais para simplificar o sistema binário.

Decimal	Binário	Octal	Hexadecimal
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

5. OPERADORES LÓGICOS

Operadores lógicos são um conjunto de símbolos fundamentais da álgebra booleana que permitem a interação entre valores binários, produzindo um resultado dependendo da operação realizada. Esses valores são geralmente representados por 0 (falso) e 1 (verdadeiro), mas podem também ser representados de diversas formas, desde tabelas verdade (V e F), até circuitos lógicos. Esses operadores são essenciais em computação, circuitos digitais e sistemas de controle, pois facilitam a tomada de decisões em processos binários.

6. COMO OS COMPUTADORES LEEM NÚMEROS BINÁRIOS

Os computadores leem números binários interpretando a energia elétrica que flui através de seus circuitos. Um nível de tensão (energizado) pode representar um 1, enquanto a ausência de tensão (desenergizado) representa um 0. Essa representação de estados elétricos é fundamental para a operação de dispositivos lógicos, que utilizam operadores lógicos para processar informações.

Quando um computador executa uma operação, ele converte dados em binário e utiliza portas lógicas para manipular esses bits de acordo com as regras definidas pelos operadores lógicos. Por exemplo, ao realizar uma adição de números, o computador traduz os números em binário, processa a operação utilizando portas lógicas e, então, converte o resultado novamente para um formato legível por humanos.

7. PORTAS LÓGICAS

Assim como operadores lógicos, portas lógicas são circuitos digitais que realizam operações lógicas sobre valores binários, produzindo uma saída com base nas entradas, geralmente representados por fios energizados ou não. As portas lógicas também podem ser transformadas em diferentes visualizações como tabelas verdade, a vantagem de usar circuitos

lógicos é que a visualização de cadeias gigantes de operações lógicas se torna mais clara comparado aos outros sistemas, como as tabelas e expressões booleanas.

As portas fundamentais são:

- AND: porta lógica E, produz um resultado positivo apenas quando dois valores positivos são enviados a mesma.
- OR: porta lógica OU, produz um resultado positivo quando pelo menos uma de suas entradas for positiva.
- NOT: a porta não inverte o valor da entrada; se a entrada for verdadeira, a saída será falsa, e vice-versa.
- XOR: porta lógica OU OU, apenas produz um valor positivo caso apenas uma de suas entradas seja positiva, mas não ambas.

Além destas portas, temos portas complementares que funcionam exatamente igual as portas anteriores, mas produzem o sinal contrário de seu sinal original. Em sua nomenclatura, utiliza o mesmo nome da porta original adicionando a letra N (NOT) ao final do nome da porta correspondente:

- NAND: Produz uma saída falsa somente quando ambas as entradas são verdadeiras.
- NOR: Produz uma saída verdadeira somente quando ambas as entradas são falsas.
- XNOR: Produz uma saída verdadeira quando ambas as entradas são iguais (ambas verdadeiras ou falsas).

Essas portas são fundamentais na construção de circuitos digitais e na implementação de sistemas lógicos, permitindo o design de dispositivos eletrônicos complexos.

8. CONCLUSÃO

Ao longo deste relatório, exploramos aspectos fundamentais da arquitetura de computadores, desde a análise de componentes físicos até a aplicação de operações lógicas e sistemas numéricos. As atividades no laboratório nos permitiram desmontar e entender a função de cada peça do computador, conectando a teoria à prática e reforçando o aprendizado sobre o funcionamento interno dos sistemas computacionais.

Além disso, estudamos as bases numéricas, como o sistema binário, octal, decimal e hexadecimal, essenciais para a interpretação e manipulação de dados pelos computadores. O cálculo e a conversão entre essas bases nos mostraram como os computadores lidam com grandes volumes de informações de maneira eficiente. Entender essas representações é crucial, pois elas estão diretamente relacionadas ao funcionamento de circuitos e dispositivos eletrônicos.

Outro ponto importante foi o estudo dos circuitos lógicos e das portas lógicas, que são responsáveis por realizar operações binárias e tomadas de decisão nos sistemas computacionais. Essas portas, como AND, OR, NOT, e suas variações, formam a base dos circuitos digitais, permitindo o design de dispositivos eletrônicos complexos. Essa parte do estudo foi essencial para compreendermos como os computadores processam dados e executam operações de maneira eficiente e precisa.

Com esse conjunto de conhecimentos, tivemos uma visão completa de como a arquitetura de um computador é construída e como ela opera, consolidando assim a base para o entendimento de sistemas mais avançados na computação.