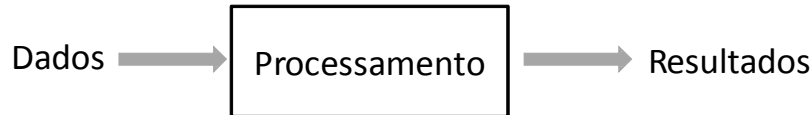


Introdução à Informática

1 Computação

Em termos gerais, computação envolve os seguintes elementos ou etapas:



Onde:

- DADOS = correspondem à entrada para o processamento, originados de usuários ou de outras máquinas
- PROCESSAMENTO = corresponde à transformação dos dados em informações, de acordo com os desejos do usuário ou as necessidades de outra máquina
- RESULTADOS = correspondem à saída do processamento, ou seja, informações que atenderão às necessidades do usuário

2 Informática

Pode ser definida como INFORMAÇÃO AUTOMÁTICA [1].

Surgiu da idéia de auxiliar o homem nos trabalhos rotineiros e repetitivos, em geral de cálculo e gerenciamento [1].

Uma das definições mais aceitas atualmente é a de que a Informática é a ciência que estuda o tratamento automático e racional da informação [1].

3 Computador

É uma máquina constituída por uma série de componentes e circuitos eletrônicos, capaz de receber, processar, armazenar e transmitir informações [1].

Além disso, é uma máquina programável, capaz de realizar uma grande variedade de tarefas, seguindo uma seqüência de comandos, de acordo com o que for especificado. Estas tarefas são constituídas de operações lógicas e aritméticas sobre um grande volume de dados [1].

A grande maioria dos computadores atuais são fundamentados na arquitetura de John von Neumann que consiste em:

- Armazenar dados e instruções numa única memória de leitura e escrita com endereços indicando posições;
- Executar instruções de modo sequencial tomando-se como referência os endereços de memória.

Um computador baseado na arquitetura de von Neumann é composto por [1]:

- Unidade central de processamento (CPU);
- Unidades de entrada: teclado, mouse, scanner, microfone, web cam;
- Unidades de saída: monitor de vídeo, alto-falante, impressora;
- Unidades de armazenamento: memória principal (RAM), memória secundária (disco rígido, CD, DVD, blu-ray, memória flash).

Historicamente, houve uma evolução significativa dos computadores desde a época de sua invenção até os dias atuais e esta evolução pode ser dividida em gerações como a seguir.

3.1 Primeira geração (1946-1954)

A primeira geração dos computadores é marcada pela utilização de válvulas. A válvula (Figura 1) é um tubo de vidro, similar a uma lâmpada fechada sem ar em seu interior, ou seja, um ambiente fechado a vácuo. Ela contém eletrodos responsáveis pelo controle do fluxo de elétrons [2].

As válvulas aqueciam bastante e costumavam queimar com facilidade. Além disso, ocupavam um espaço grande [2].



Figura 1 – Válvula comparada a transístor e chip [3]

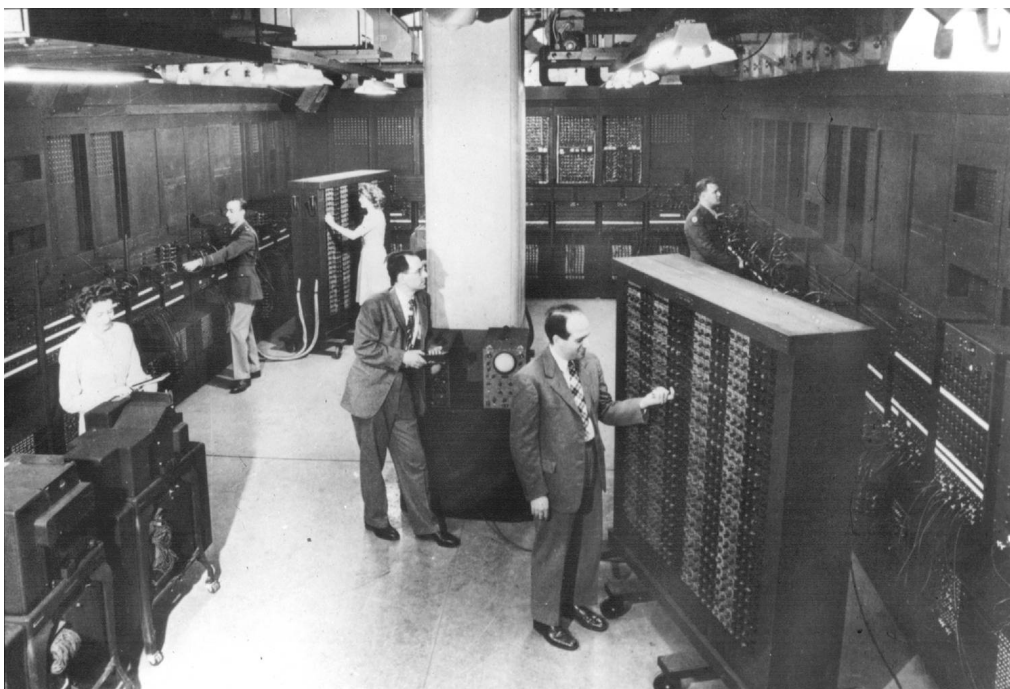


Figura 2 – ENIAC

Um dos representantes desta geração de computadores é conhecido como ENIAC ilustrado na Figura 2. Ele possuía 17.468 válvulas, pesava 30 toneladas, tinha

180 m² de área construída. Sua velocidade de processamento era da ordem de 100 kHz e possuía apenas 200 bits de memória RAM [2].

3.2 Segunda geração (1955-1964)

A segunda geração de computadores foi marcada pela substituição da válvula pelo transistor (Figura 1). O transistor revolucionou a eletrônica em geral e os computadores em especial [2].

O transistor tem as seguintes vantagens em relação às válvulas:

- Ser muito menor do que as válvulas a vácuo (da ordem de 1/200);
- Consumir menos energia (1/100);
- Não exigir tempo de pré-aquecimento;
- Ser mais rápido e confiável.

Com a incorporação dos transistores aos computadores, o tamanho foi reduzido consideravelmente [2].

3.3 Terceira geração (1964-1977)

A terceira geração de computadores foi marcada pela utilização dos circuitos integrados, feitos de silício. Também conhecidos como microchips (Figura 1), eles eram construídos integrando um grande número de transistores. Isso possibilitou a construção de equipamentos menores e mais baratos ainda [2].

3.4 Quarta geração (1977-1991)

Esta geração foi marcada pelo surgimento dos computadores pessoais (Figura 3) com os seguintes recursos [2]:

- Sistemas operacionais como MS-DOS, UNIX, Apple's Macintosh;
- Discos rígidos utilizados como memória secundária;
- Impressoras matriciais;
- Teclados com os layouts atuais.

Basicamente, os computadores pessoais se tornaram mais confiáveis, mais rápidos, menores e com maior capacidade de armazenamento [2].



Figura 3 – Computador pessoal de quarta geração

3.5 Quinta geração (1991 — dias atuais)

Os computadores de quinta geração (Figura 4) usam processadores com milhões de transistores. Nesta geração surgiram as arquiteturas de 64 bits, os processadores com múltiplos núcleos, discos rígidos com capacidade superior a 1 TB, pen-drives com mais de 1 GB de memória e discos ópticos com mais de 50 GB de armazenamento [2].

A quinta geração vem sendo marcada pela inteligência artificial e por sua conectividade. A inteligência artificial pode ser verificada em jogos e robôs ao conseguir desafiar a inteligência humana. A conectividade é cada vez mais um requisito das indústrias de computadores [2].



Figura 4 – Exemplo de computador de quinta geração

Hoje em dia, há possibilidade dos computadores se conectarem ao celular, à televisão e a muitos outros dispositivos como equipamentos domésticos e câmeras de segurança [2].

4 Sistema computacional

É resultado da integração de componentes atuando como uma entidade, com o propósito de processar dados, ou seja, realizar algum tipo de operação aritmética ou lógica envolvendo os dados, de modo a produzir diferentes níveis de informações [1].

A Figura 5 ilustra os principais componentes de um sistema computacional [1].



Figura 5 - Principais componentes de um sistema computacional

4.1 Hardware

Representa a parte física de um sistema computacional. Corresponde aos componentes materiais [4].

Dentre as características do hardware destacam-se:

- Equipamentos utilizados pelo usuário nas ações de entrada, processamento, armazenamento e saída de dados;
- Formados por circuitos integrados, agrupados em pastilhas chamadas chips;
- Evoluiu consideravelmente, durante a história dos computadores;
- No passado, chegavam a ocupar uma sala inteira, ao passo que atualmente, podem ocupar milímetros de largura, com peso quase insignificante.

4.2 Software

Conjunto de elementos lógicos necessários à realização das tarefas requeridas ao sistema computacional. O software provém de ideias do elemento humano e tem cada vez mais adquirido um peso específico maior que o hardware em termos de custos e de manutenção. Além disso, tem adquirido maior importância [4].

Dentre as características do software destacam-se [1]:

- Série de instruções que fazem o computador funcionar ("receita" ou programa de computador);
- Funciona como um passo a passo, ordenando o que o hardware deve fazer;
- Representa a ponte entre os usuários e uma máquina;
- Permite a realização de tarefas rotineiras e/ou periódicas;
- Melhora a qualidade destas operações;
- Reduz os custos de uma organização;
- Aumenta consideravelmente a capacidade de armazenamento de informação.

Os principais tipos de software são [1]:

- Software básico. Ex: Sistema operacional (Windows, Linux, Mac OS, etc.); utilitários de controle (BIOS, firmwares, drivers, etc.);
- Software aplicativo. Ex: Software de tempo real, software comercial, software científico ou de engenharia, software embutido, software de computador pessoal, software de inteligência artificial.

4.3 Peopleware

É o mais importante componente do sistema computacional pois sem pessoas, o computador seria uma máquina absolutamente inútil. De um modo geral, são indivíduos que utilizam o computador como ferramenta [4].

Essas pessoas podem ser divididas em [4]:

- Pessoal de direção – se encarrega de dirigir e coordenar uma central de processamento de dados para se obter um máximo de rendimento da equipe.
- Pessoal de análise – se encarrega de desenvolver algoritmos e analisar as possíveis utilidades e modificações necessárias aos sistemas. Também se encarrega de dar suporte aos usuários.
- Pessoal de programação – se encarrega de converter em linguagem de programação os algoritmos desenvolvidos na fase de análise.
- Pessoal de implementação e operação – se encarrega de executar os programas, distribuir os resultados e fazer a manutenção diária dos sistemas existentes.

5 Sistema operacional

É um software básico que não existia nos computadores antigos, que eram construídos com válvulas e painéis. Nestes computadores, os programadores, que também eram os operadores, controlavam o computador por meio de chaves, fios e luzes de aviso [1].

Hoje, o sistema operacional está presente em todos os computadores pessoais ou móveis.

Dentre as funções de um sistema operacional podem-se destacar [1]:

- Criar um ambiente no qual os usuários podem construir programas e aplicativos e executá-los;
- Representar a ponte entre o usuário e a máquina;
- Executar programas internos de controle do computador, sem que o usuário saiba ou precise se preocupar em como executá-lo;
- Gerenciar a memória do computador;
- Acionar os dispositivos de entrada e saída (teclado, mouse, disquetes, CDs, DVDs, etc.);
- Executar programas utilitários ou construídos pelo usuário.

Atualmente, os sistemas operacionais mais conhecidos para computadores pessoais são:

- Linux – de código aberto, gratuito, mais estável. A grande vantagem é que todos os usuários podem contribuir para a manutenção do sistema;
- Windows – de código fechado, com necessidade de licença, com bugs.

6 Redes de computadores e Internet

Uma rede de computadores pode ser classificada em duas grandes categorias [5]:

- Redes locais (Local Area Network - LAN) – localizados em uma área geograficamente próxima (distância limitada a alguns quilômetros);
- Redes de longa distância (Wide Area Network - WAN) – une máquinas que podem estar em pontos opostos de uma cidade ou mesmo do mundo.

A Internet é um grande conjunto de redes de computadores interligadas pelo mundo inteiro; de forma integrada viabilizando a conectividade independente do tipo de

máquina que seja utilizada. Para manter essa multi-compatibilidade se utiliza de um conjunto de protocolos e serviços em comum, podendo assim, os usuários a ela conectados usufruir de serviços de informação de alcance mundial [5].

O processo de comunicação entre os diversos sistemas usuários (hardware e software) de uma rede local pressupõe a existência de um conjunto de regras e convenções que permita disciplinar a troca de informações. Essas regras comuns constituem os chamados *protocolos de comunicação*, ou, simplesmente *protocolos*. Os protocolos regulamentam diversos aspectos relacionados à troca de informações entre os sistemas usuários da rede, tais como [5]:

- A unidade de informação trocada (bit, caractere, pacote, mensagem);
- A velocidade de transferência da informação;
- A identificação da origem e destino da informação (endereçamento);
- O controle de anomalias na recepção da informação;
- O compartilhamento de vários recursos de hardware e software.

7 Linguagem de máquina

A menor unidade de informação de um computador é chamada de bit.

A linguagem de máquina é formada por uma sequência de bits e é utilizada por um computador para realizar as suas tarefas.

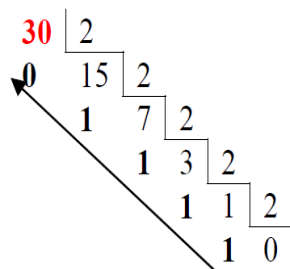
Um bit pode assumir os valores 0 ou 1. A justificativa principal disso é a analogia às tensões elétricas. Uma tensão alta, ou seja, acima de um limiar é associada ao valor 1. Uma tensão baixa, ou seja, abaixo de um limiar é associada ao valor 0.

8 Representações de bits

Um byte é um conjunto de oito bits. Num computador, os dados são armazenados na base binária, não na base decimal. Por exemplo:

- 0 = 00000000
- 1 = 00000001
- 10 = 00001010
- 255 = 11111111

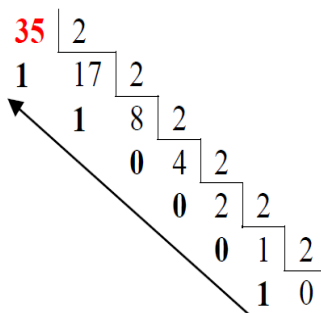
Exemplos de conversão da base decimal para a base binária e vice-versa [5]:



$$30_{(10)} = 11110_{(2)}$$

$$1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

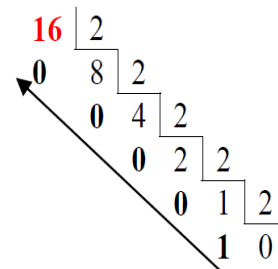
$$16 + 8 + 4 + 2 + 0 = 30$$



$$35_{(10)} = 100011_{(2)}$$

$$1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$32 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1 = 35$$



$$16_{(10)} = 10000_{(2)}$$

$$1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$$

$$16 + 0 + 0 + 0 + 0 = 16$$

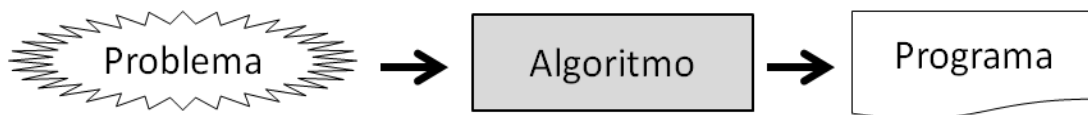
Existe uma tabela chamada ASCII (American Standard Code for Information Interchange) que relaciona os bytes às informações representadas por eles. Por exemplo, a lista a seguir apresenta alguns bytes e as informações relacionadas na tabela ASCII:

Decimal	Byte	Informação
48	00110000	0
49	00110001	1
50	00110010	2
51	00110011	3
52	00110100	4
65	01000001	A
66	01000010	B
67	01000011	C
97	01100001	a
98	01100010	b
99	01100011	c

9 Programa

Representa um conjunto de instruções a serem executadas pelo computador para resolver um problema.

O esquema a seguir ilustra os principais elementos envolvidos na elaboração de um programa:



Um programa é o resultado da codificação de um algoritmo construído para resolver um problema de uma área específica, por exemplo, da área de agronomia. Portanto, em linhas gerais, a origem de um programa é o problema a ser resolvido e que deve ser transformado num algoritmo para que este por sua vez seja codificado num programa. Sem dúvida, um bom algoritmo é essencial para se resolver um problema, por exemplo, de agronomia. Assim, é neste ponto que entraria o papel principal do profissional em agronomia.

Referências bibliográficas

- [1] Paiva, J. G. S. Notas de aula de introdução à computação, FACOM, UFU.
- [2] <http://producao.virtual.ufpb.br/books/camyle/introducao-a-computacao-livro/livro/livro.chunked/ch01s02.html> acessado em 15 de abril de 2017.
- [3] <http://trabalhofisicavet.blogspot.com.br/2012/09/as-principais-diferencas-entre-valvulas.html> acessado em 15 de abril de 2017.
- [4] Lancharro, E. A., Lopez, M. G., Fernandez, S. P. Informática Básica, Makron Books, 1991.
- [5] Silva, A. J., Zorzal, E. R. Notas de aula da disciplina INF64 (Introdução à Ciência da Computação), FACOM, UFU.