

O COMPUTADOR

Introdução à Programação para Biologia Molecular

Rosane Minghim

Apoio na confecção: Danilo Medeiros Eler
Renato Rodrigues
Carlos E. A. Zampieri

Baseado na Apostila: Curso Introdutório de Computação por R. Minghim e G. P. Telles

Números Binários

- Toda quantidade é representada em uma base
- Na base 10 usamos dez dígitos diferentes para representar um número: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
- Na base 2 usamos apenas dois: 0 e 1
- A base 2 é chamada de binária e os números na base 2 são chamados de números binários

2

Números Binários

- Um computador digital é um conjunto de componentes elétricos, eletrônicos e mecânicos que são usados para armazenar e operar ausência e presença de eletricidade, campo magnético ou luz
- Um dígito binário é chamado de bit
- O bit 0 representa ausência e o bit 1 representa presença de eletricidade, campo magnético ou luz

3

Números Binários

- Sequências de dígitos binários são usadas para compor números binários
- Número, letras, palavras, imagens, som e vários outros tipos de dados e informações são representados como conjuntos binários
- Um computador pode ser visto como uma máquina que realiza operações aritméticas e lógicas sobre números binários de forma coordenada e bem rápida

4

Números Binários

- Números em bases diferentes que representam a mesma grandeza podem ser convertidos entre si
- Um número na base 10 pode ser decomposto na soma de um produto de potências de 10

$$\begin{aligned}407 &= 4 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 7 \times 10^0 \\ &= 400 + 0 + 7 \\ &= 407\end{aligned}$$

5

Números Binários

- Se expandirmos um número na base 2 em sua soma de produtos de potências de 2 obteremos um número na base 10

$$\begin{aligned}110010111 &= 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + \\ &\quad 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 256 + 128 + 0 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 1 \\ &= 407\end{aligned}$$

6

Números Binários

- De forma simétrica, se um número na base 10 for dividido sucessivamente por potências de 2, obteremos um número na base 2 formado pelos resultados das divisões inteiras

$$\begin{array}{ll}\frac{407}{256} = 1 & \frac{23-16}{8} = \frac{7}{8} = 0 \\ \frac{407-256}{128} = \frac{151}{128} = 1 & \frac{7}{4} = 1 \\ \frac{151-128}{64} = \frac{23}{64} = 0 & \frac{7-4}{2} = \frac{3}{2} = 1 \\ \frac{23}{32} = 0 & \frac{3-2}{1} = \frac{1}{1} = 1 \\ \frac{23}{16} = 1 & \end{array}$$

7

Números Binários

- Os número na base 2 podem sofrer operações, da mesma forma que os números na base 10
- Os dígitos binários 0 e 1 são associados respectivamente aos valores falso e verdadeiro
- Os valores falso e verdadeiros podem fazer parte de operações lógicas *e (and)*, *ou (or)* e *não (not)*

8

Números Hexadecimais

- Números hexadecimais são representados por 16 dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E e F
- Muito usado na computação por representar um byte (8 bits) como unidade básica da memória
- Um byte pode representar $2^8 = 256$ valores possíveis, ou seja, $2^4 \cdot 2^4 = 16 \cdot 16 = 1 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 0 \cdot 16^0$ que equivale a um número na base 16
- Desta forma, dois dígitos hexadecimais correspondem a um byte

9

Números Hexadecimais

- É muito usada para representar números binários de forma compacta devido a facilidade de conversão entre as bases
- Assim como em outros sistemas numéricos, a contagem em hexadecimal adiciona outro dígito após o uso de todos. Por exemplo: 01, 02, 03, 04, ..., 0E, 0F, 10, 11, ..., 1E, 1F, 20, 21, ...
- Desta forma conseguimos com dois dígitos representar 256 valores ao invés de 100 valores na base decimal

10

Números Hexadecimais

■ Conversão Binário para Hexadecimal

Binário: 1101000101100011

1º Separe em grupos de 4 dígitos

1101 0001 0110 0011

2º Converter cada grupo para a base decimal e identificar qual seu valor hexadecimal de 0 à 16

$1101 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8+4+0+1 = 13 = \mathbf{D}$

$0001 = 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 0+0+0+1 = 1 = \mathbf{1}$

$0110 = 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 0+4+2+0 = 6 = \mathbf{6}$

$0011 = 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 0+0+2+1 = 3 = \mathbf{3}$

Assim o hexadecimal é: **D163**

11

Números Hexadecimais

■ Conversão Hexadecimal para Binário

Hexadecimal: F2A7

1º Encontre o valor decimal correspondente a cada dígito

F = 15

2 = 2

A = 10

7 = 7

2º Converter cada dígito para um binário de 4 dígitos

15 = **1111**

2 = **0010**

10 = **1010**

7 = **0111**

Assim o Binário é: **1111001010100111**

12

Números Hexadecimais

- Para converter hexadecimal para decimal basta proceder a divisão como na base binária, porém dividindo por 16
- Na conversão de hexadecimal para decimal deve-se converter os caracteres para números decimais e multiplicar cada número por sua 16^n casa decimal onde se encontra:

Hexadecimal: 7C1

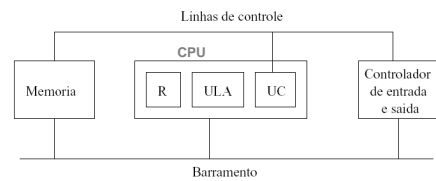
7 = 7, C = 12, 1 = 1

$$7 \cdot 16^2 + 12 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 1792 + 192 + 1 = 1985$$

13

Organização de Computadores

- Na figura abaixo estão ilustrados os principais componentes de um computador



14

O Porte do Computador

- O PORTE do computador depende de:
 - componentes (essencialmente da memória e do processador)
 - arquitetura,
 - periféricos e
 - software básico.
- O tamanho da memória principal ou RAM é um dos indicadores do porte do computador
- Unidade de medida: byte

15

Unidades de Medida

- byte = 8 bits
- kilobyte (Kbyte ou KB) = 1024 (2^{10}) $\approx 10^3$ bytes
- megabyte (Mbyte ou MB) $\approx 10^6$ bytes
- gigabyte (Gbyte ou GB) $\approx 10^9$ bytes
- terabyte (Tbyte ou TB) $\approx 10^{12}$ bytes

16

A Memória

- Armazena dados binários enquanto há energia elétrica no computador
- Os dados são armazenados na memória e recuperados dela individualmente, através do seu endereço
- Uma memória RAM pode ser imaginada como uma tabela, em que cada linha da tabela tem um número (endereço) que a identifica

17

A Memória

- Endereços são permanentes (vêm da fábrica) e não podem ser modificados. Podem ser apenas expandidos. Já os dados são mutáveis
- Cada dado armazenado na memória tem um tamanho, que é o número de bits que o compõe
- A memória tem um tamanho limitado, que é o número de dados que ela consegue armazenar
- O tamanho da memória está relacionado com o número de bits nos endereços da memória

18

A Memória

- Nesse exemplo, cada dado tem 16 bits. Cada endereço tem 5 bits. Essa memória tem portanto $2^5 = 32$ posições (0000 a 1111)

Endereço	Número Armazenado
00001	1101101001001010
00010	0101010110001010
00011	0101010101011010
00100	1001010101001100
00101	0111010011101001
⋮	⋮
11111	1011101101011010

19

A Memória

- Armazena informações de interesse de quem usa o computador. Exemplo: um número em uma planilha de custos
- Armazena **programas** que manipulam os dados. Os programas também são representados por números binários, após passarem por um processo de tradução
- O significado de um dado depende do contexto. Na memória, ele pode representar uma instrução, uma letra, um número inteiro, um endereço de memória, e assim por diante

20

A Memória

- Um programa então é uma sequência de posições na memória, em que cada posição possui uma instrução (há uma instrução especial de início e uma de fim).

21

A Memória

- A memória é dividida em camadas:
 - **Memória cache:** a camada mais próxima do processador, com funcionamento muito rápido e alto custo; pequena capacidade de armazenamento devido ao custo
 - **Memória principal:** maior, mais lenta e mais barata que cache, armazena os programas (e seus dados) que estão sendo executados e apenas quando estão sendo executados.
 - **Memória auxiliar:** armazenam "permanentemente" programas, dados, documentos, aplicativos, etc. Podem reter grande quantidade de dados, que não são perdidos quando o computador é desligado. Os dados e programas devem primeiro ser transferidos para a memória principal antes de serem processados. Podem estar embutidas no computador (p.ex. HD) ou são externas a ele (p.ex. disquetes, CDs, fitas, DVDs)

22

Memórias Internas

- **RAM** (Random Access Memory) - memória de acesso aleatório.
 - É volátil, ou seja, não retém a informação quando se desliga a máquina.
- **ROM** (Read-Only Memory) – uma vez gravado, seu conteúdo é fixo.
 - Uma vez fabricada, não pode ser alterada.

23

O Controlador de Entrada e Saída

- O Controlador de Entrada e Saída se comunica e troca dados com outros dispositivos que chamamos de periféricos
- Exemplos de periféricos são:
 - Unidades de disco
 - Fita
 - CD
 - DVD
 - Teclado
 - Mouse
 - Monitor

24

Unidades de Entrada e Saída

■ MONITOR DE VÍDEO

- Equipamento provido de TRC (Tubo de Raios Catódicos) ou MCL (Monitor de Cristal Líquido)
- Monitores Monocromáticos (MDA): verde, âmbar ou branco
- Monitores Policromáticos:
 - CGA: processa até 4 cores simultaneamente e possui baixa resolução gráfica *
 - EGA: processa até 16 cores simultaneamente e tem média resolução gráfica
 - VGA: processa mais de 16 cores simultaneamente, com alta resolução gráfica
 - Super VGA: mostra 256 a milhões de cores simultaneamente, com altíssima resolução gráfica

*Resolução Gráfica: responde pela qualidade da imagem exibida pelo monitor

25

Unidades de Entrada e Saída

IMPRESSORA

- Matriciais, de agulhas, jatos de tinta ou a laser

LEITORA ÓPTICA

- São aceitos os próprios documentos originais. A unidade de leitura compara as formas impressas com as formas dos caracteres gravados em sua memória

TRACKBALL ou BALLPOINT

- Espécie de mouse embutido no teclado, comum em notebooks

26

Unidades de Entrada e Saída

LEITORA DE CARACTERES MAGNÉTICOS

- São aceitos os próprios documentos originais. As informações são impressas com uma tinta magnetizável.
- Os caracteres são imantados na entrada, lidos e, em seguida, de-imantados

UNIDADE DE DISCO MAGNÉTICO FLEXÍVEL

- Destinadas a disquetes de alta densidade, dupla face e 3 ½ polegadas de diâmetro (Disk Drive ou Drive)

UNIDADE DE DISCO ÓPTICO

- Destinadas a CD-ROMs e CD-RW (regraváveis)
- Destinadas a DVD-ROMs e DVD-RW (regraváveis)

27

Unidades de Entrada e Saída

LEITORA DE CÓDIGO DE BARRAS

- Consistem basicamente em um foto detector e em um decodificador, acondicionados em um dispositivo conhecido como CANETA ÓTICA, através da qual são fornecidas ao computador as informações contidas na etiqueta
- Há diversos métodos de codificação de dados através de barras:
 - Todos se baseiam em sucessão de listras escuras de largura variável intercaladas por espaços claros, passível de ser interpretada por processos óticos

TELA SENSÍVEL AO TOQUE

- Dispositivo de entrada que permite ao usuário selecionar opções através de indicações sobre o vídeo, sensível à pressão

28

Unidades de Entrada e Saída

SCANNER ou DIGITALIZADOR

- Dispositivo de entrada que digitaliza objetos escritos, desenhos (figuras) e fotografias sobre papel ou qualquer outro meio e armazena essas informações sob forma de sinais digitais, em arquivos

PLOTTER

- Dispositivo de saída constituído de um mecanismo que produz desenhos, gráficos e diagramas baseados em linhas contínuas através de movimentos de elementos traçadores sobre a superfície de papel ou outro meio

29

Unidades de Entrada e Saída

JOYSTICK

- Unidade de entrada utilizada para controle de cursor, deslocamento de imagens na tela e comandos de eventos.
- É munido de hastes e botões

MODEM

- Unidade de comunicação que codifica e decodifica sinais digitais, permitindo seu tráfego para estabelecer troca de programas e dados entre equipamentos de computação afastados entre si, a médias e longas distâncias

30

Unidades de Entrada e Saída

FAX-MODEM

- Em um slot de expansão do microcomputador pode-se encaixar uma placa de fax o que lhe proporcionará recursos semelhantes ao de um fac-símile (fax) comum

SINTETIZADOR DE VOZ

- Consiste em saída de informações via voz, através da codificação e repetição de frases pré-comunicadas, ou por meio de transformação de sinais digitais em sinais sonoros

DISPOSITIVOS DE RV (luva, capacete, canetas 3D, etc..)

MOUSE E TECLADO

31

Barramento

- É uma via de tráfego interna, através da qual os sinais transitam entre os diversos componentes do computador
 - **Barramento de Dados e Barramento de Endereços:** ligam a CPU com a Memória
 - **Barramento de Expansão:** liga a CPU e Memória com o mundo exterior
- Possui um tamanho, isto é, o número de bits que podem ser transferidos de uma única vez

32

O Processador

- O processador (ou Unidade Central de Processamento - CPU) é o componente que executa um programa que está armazenado na memória RAM
- Os principais componentes da CPU são
 - Unidade Lógica e Aritmética (ULA): executa operações aritméticas e lógicas
 - Registradores (R): é uma memória auxiliar para as operações lógicas e aritméticas
 - Unidade de Controle (UC): controla a execução e a interpretação dos dados que estão sendo processados

33

O Processador

- A velocidade de processamento costuma ser expressa através de:
 - MIPS (milhões de instruções por segundo)
 - MFLOPS ou MEGAFLOPS (milhões de operações de ponto flutuante por segundo)
 - Utilizada em sistemas onde há maior interesse em aplicações numéricas (sistemas científicos e sistemas de computação gráfica)

34

O Processador

- Durante a execução de um programa, as instruções que o compõem são trazidas da memória para a unidade de controle
- A unidade de controle então orienta o funcionamento dos outros componentes para que dados sejam trazidos da memória para os registradores da CPU e vice-versa, trazidos de algum dispositivo de armazenamento externo para a memória ou vice-versa
- Esses dados são operados pela unidade lógica e aritmética em conjunto com outros dados e assim por diante

35

O Processador

- Os registradores (R) armazenam os dados que serão operados pela CPU, bem como os resultados intermediários de algumas operações
- Um programa é executado em sequência pela CPU, uma instrução por vez, a partir do início
- Algumas instruções, no entanto, podem alterar o fluxo de execução, fazendo com que haja saltos (p/ frente ou p/ trás), provocando eventuais repetições ou ignorando trechos de instruções

36

O Processador

- A organização interna da CPU e os tipos de instrução que ela realiza são bastante variáveis
- Há diversas tecnologias e formas de construção distintas
- As CPUs mais modernas são bastante sofisticadas e em alguns casos possuem unidades replicadas (duas ou mais ULAs), além de terem capacidade de paralelizar a execução de instruções

37

Microprocessador

- Circuito integrado capaz de executar instruções em função de programas de usuários.

EVOLUÇÃO (parcial) dos MICROPROCESSADORES DA INTEL

Modelo	Lançamento	Bits	MIPS	Modelo Típico
8080	74	8	0.1	Micros de 8 bits
8086	81	16	0.5	PC-XT
80286	82	16/32	1	PC-AT (PC-286)
80386	86	32	2.5	PC-386
80486	89	32	10	PC-486
Pentium	93	64	25	Pentium (586)
P6	96	64	50	Pentium Pro (686)
Klamath	97	64	50	Pentium II

38

Microprocessador

- 32 bits P6/Pentium M
 - Pentium III/Celeron
- 32 bits Netburst
 - Pentium IV
 - Zeon
- 64 bits
 - Pentium IV, Celeron
- 64 bits
 - Core (Dual, Quad, i3, i5,.....)

39

Co-Processador

- Chip voltado ao trato específico de instruções referentes a complexos cálculos matemáticos (**CO-PROCESSADOR ARITMÉTICO**) e de instruções voltadas à apresentação de imagens de alta resolução em vídeo (**CO-PROCESSADOR GRÁFICO**)

40

Processadores CISC e RISC

- Em relação ao número de instruções de processamento que pode reconhecer, uma CPU classifica-se em:
 - **CISC** (Complex Instruction Set Computing): reconhece mais de uma centena de instruções
 - **RISC** (Reduced Instruction Set Computing): reconhece um número limitado de instruções.

41

Tecnologia MMX

- A tecnologia **MMX** (MultiMídeaeXtensions) caracterizou a primeira grande alteração na arquitetura x86 da Intel
- São 57 novas instruções no microprocessador, que visam à **aceleração** das comunicações no PC e ao aprimoramento do trato com a multimídia

42

Sistema Operacional

- O **sistema operacional** cria um ambiente onde os usuários podem preparar seus programas e executá-los sem se preocupar com detalhes de hardware

43

Sistema Operacional

- No **passado**, os usuários dos sistemas **interagem** muito mais com o hardware
- Atualmente, muitas das funções que eram executadas pelos próprios usuários, são agora realizadas pelo **sistema operacional**.

44

Sistemas Operacionais

- Reúnem **programas**, quase sempre transparentes ao usuário, que desempenham rotinas necessárias ao funcionamento do computador:
 - gerenciamento da memória
 - administração dos dados
 - acionamento dos dispositivos
 - execução de programas utilitários

45

Sistemas Operacionais

- Podemos imaginar o sistema operacional como um intermediário entre o programador e o hardware
- O sistema operacional oferece bibliotecas com funções de alto nível para ler e escrever dados nestes dispositivos
- Exemplos de sistemas são Linux, Windows, MS-DOS, AIX, dentre outros

46

Sistemas Operacionais em Microcomputador

- Exemplos
- CP/M
- UNIX/Linux
- **DOS**
- OS/2
- WINDOWS x

47

DOS (Disk Operating System)

- O Sistema Operacional **DOS** ("Disk Operating System") da Microsoft é um dos mais utilizados no mundo
- O **MS-DOS** trabalha com comandos que informam ao sistema as tarefas a serem realizadas

48

DOS - Tarefas Básicas

- **gerenciar** arquivos e diretórios
- **manutenção** de discos (rígidos e flexíveis)
- **configurar** o hardware
- **otimizar** o uso da memória
- melhorar o **desempenho** dos programas
- **personalizar** o MS-DOS.

49

DOS - Tarefas Básicas

- O MS-DOS indica que está preparado para **receber** comandos através do aviso de comando ou "prompt":

```
C:\>
```

- Os comandos digitados a partir do **prompt** especificam as tarefas a serem realizadas pelo MS-DOS.

50

Mudança de Unidade de Disco

- O MS-DOS utiliza **letras** para designar a **unidade de disco** ("drive") corrente.
- As letras **A** e **B** normalmente servem para nomear os dispositivos de discos flexíveis e a letra **C** para o disco rígido.

51

Mudança de Unidade de Disco

- Se os arquivos estiverem no **disco corrente** não é necessário especificar o nome do dispositivo para referenciar o arquivo ou para executá-lo.
- Se os arquivos estiverem localizados em um **disco diferente** do corrente, deve-se especificar o dispositivo, como parte do comando, ou simplesmente mudar de disco.

52

Mudança de Unidade de Disco

Se um arquivo estiver gravado no drive A podemos acessá-lo de duas maneiras:

1. Mudando de drive corrente. Para isso é necessário digitar a letra correspondente ao drive seguida de dois pontos (:);
a:
2. Acrescentar a letra correspondente ao drive no comando, precedendo o nome do arquivo.

a:\diskcopy a: b:

53

Arquivos

- Todas as **informações** utilizadas pelo computador são gravadas em **arquivos**.
- Todo arquivo tem um **nome** e normalmente tem uma **extensão**.
nomearquivo.ext

54

Regras para dar nome ao Arquivo

1. Pode-se usar todas as **letras** do alfabeto, **números**, alguns **símbolos** de pontuação, especificamente:
_ - ^ \$! # % & { } () @ ' ` ~
2. **Não** se pode usar os caracteres abaixo:
, \ / | ? * " : ; [] + = . (exceto para separar o nome da extensão);
3. O nome **não** deve começar por **número**.

55

Regras para dar nome ao Arquivo

4. O **nome** não pode conter mais do que **8 caracteres**
5. **Não** podem ser usados nomes que são palavras **reservadas** do MS-DOS:
PRN, CLOCK\$, CON, AUX,
COMn (onde n = 1-4),
LPTn (onde n = 1-3)
NUL

56

Extensão do nome do arquivo

- Quando um arquivo é criado pode-se escolher uma **extensão** (três caracteres) que ajude a especificar o **tipo** do arquivo.

57

Alguns Significados Comuns de Extensões

- **\$\$\$**: Arquivo temporário utilizado dentro de um programa e logo após descartado.
- **TMP**: Alguns programas utilizam arquivos com esta extensão para armazenamento temporário.

58

Alguns Significados Comuns de Extensões

- **SYS**: Contém informações utilizadas pelo DOS para controlar alguns aspectos de sua operação
- **TXT**: Arquivo texto

59

Alguns Significados Comuns de Extensões

- **PRN**: Contém saída de um programa que normalmente seria enviado à impressora
- **PAS**: Programa-fonte na linguagem Pascal.
- **COM**: Contém um programa que será executado quando um nome de arquivo for inserido como um comando do DOS.

60

Alguns Significados Comuns de Extensões

- EXE: Arquivo executável. Semelhante a COM.
- C: Programa-fonte na linguagem C.
- BAK: "Cópia de Reserva". Contém a cópia antiga mais próxima de um arquivo modificado.

61

Diretórios

- Os diretórios servem para ajudar na organização dos arquivos.
- Os diretórios são **importantíssimos**, principalmente, quando trabalhamos em discos rígidos.

62

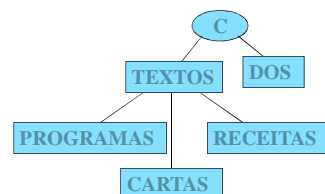
Diretórios

- Como a quantidade de arquivos que podemos gravar em um disco rígido é muito grande, torna-se necessário agrupar esses arquivos em diretórios para que possam ser localizados mais facilmente.
- Quando um disco é formatado pelo MS-DOS é criado automaticamente um diretório principal, chamado de **raiz** ou **root**.

63

Diretórios

- A partir dele pode-se criar **subdiretórios** para organizar os arquivos.
- Os diretórios e subdiretórios formam uma estrutura chamada **árvore de diretórios**



64

Nomes e Caminhos de Diretórios

NOMES

- Cada diretório deve ter um nome
- As regras para nomear diretórios são as mesmas para nomear arquivos
- Geralmente não se usa extensão para nome de diretório

65

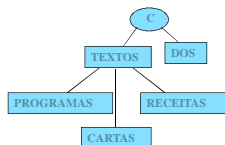
Nomes e Caminhos de Diretórios

CAMINHOS

- Especifica a localização de um arquivo dentro da árvore de diretórios.
- Mostra a rota que o MS-DOS deve percorrer para, partindo da raiz, chegar ao diretório ou arquivo desejado

66

Nomes e Caminhos de Diretórios



Exemplo:

- Se no subdiretório CARTAS tiver um arquivo denominado **carta1.doc**, para se obter este arquivo, deve-se dizer seu caminho

C:\TEXTOS\CARTAS\carta1.doc

67

Comandos Mais Utilizados no MS/DOS

CLS

- limpa a tela e exibe o prompt do MS/DOS

69

FORMAT

- prepara o disco para ser usado

Exemplos:

C:\> format a:

formata um disco flexível no drive A

C:\> format/v:MARIA a:

formata um disco flexível no drive A e coloca um rótulo interno denominado MARIA

70

DIR

- exibe os arquivos e diretórios do disco dando informações sobre o tamanho e quando foram utilizados pela última vez

Exemplos:

A:\> dir a:*.com

exibe as informações sobre os arquivos do disco em A: que possuem extensão .com

A:\> dir

exibe as informações sobre os arquivos do disco no drive A

71

DIR

- exibe os arquivos e diretórios do disco dando informações sobre o tamanho e

```
C:\> dir a:
Volume in drive A is CURSO
Volume Serial Number is 1E51-12FB
Directory of A:\
A BACKUP    COM      36880  12-07-90   12:00a
A DISKCOPY  COM      10396  12-03-90   12:00a
A FORMAT    COM      22876  12-07-90   12:00a
A KEYB     COM      14727  12-06-90   1:40a
4 File(s)  84879 bytes
112384 bytes free
```

72

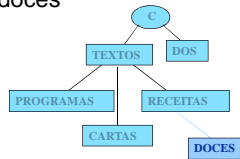
MD ou MKDIR

- cria diretório

Exemplo

```
C:\> md c:\TEXTOS\RECEITAS\DOCES
```

cria o subdiretório doces



73

CD ou CHDIR

- muda do diretório atual para outro diretório

Exemplos

```
C:\> cd \TEXTOS\RECEITAS\DOCES\
```

muda para o diretório DOCES

```
C:\TEXTOS\RECEITAS\DOCES> cd..
```

volta um nível na árvore de diretórios.

Vai para o diretório RECEITAS

```
C:\TEXTOS\RECEITAS\DOCES> cd \
```

muda diretamente para o diretório raiz.

74

RD ou RMDIR

- exclui diretório

– o diretório para ser excluído deve estar vazio e não pode ser o diretório atual

Exemplo:

```
C:\> del \DOCES\*.*
```

```
C:\> rd DOCES
```

75

COPY

- copia um ou mais arquivos para outro local com mesmo nome e para o mesmo local com nome diferente

Exemplo:

```
C:\> copy a:prog1.doc b:
```

copia o arquivo prog1.doc do disco do drive A: para o disco do drive B.

```
C:\> copy prog1.doc pro1.txt
```

copia o arquivo prog1.doc com o nome pro1.txt

76

DISKCOPY

- lê todas as informações do disco fonte e grava no disco destino.
 - Se o disco destino não estiver formatado, ele será automaticamente formatado.

Exemplo:

`C:\> diskcopy a: b:`
copia todas as informações do disco origem A: para o disco destino B:

77

XCOPY

- copia arquivos e diretórios, incluindo subdiretórios e os arquivos contidos nos mesmos.

Exemplo:

`C:\WS\RECEITAS> xcopy /p b:`
solicita a confirmação para copiar ou não cada arquivo para o destino especificado

78

DEL ou ERASE

- apaga um arquivo ou um grupo de arquivos

Exemplo:

`C:\> del *.bak`
apaga todos os arquivos com extensão bak
`C:\> del A:teste.doc`
apaga o arquivo teste.doc do disco do drive A:

79

UNDELETE

- restaura arquivos excluídos com o comando DEL

Exemplo:

`A:\> undelete/list`
apresenta uma lista dos arquivos que estão disponíveis para recuperação
`A:\> undelete teste.doc`
restaura o arquivo teste.doc apagado anteriormente

80

REN ou RENAME

- muda o nome de um arquivo sem mudar seu conteúdo

Exemplo:

```
C:\> rename texto1.doc diario.doc  
muda o nome do arquivo texto1.doc para  
diario.doc
```

81

PRINT

- imprime um arquivo de texto enquanto outros comandos do DOS estão sendo executados

Exemplo:

```
C:\> print texto1.doc  
imprime o arquivo texto1.doc
```

82

TYPE

- exibe um arquivo de texto na tela

Exemplo:

```
C:\> type texto1.doc  
exibe o arquivo texto1.doc
```

83

DATE

- exibe a data atual do sistema e permite sua alteração

Exemplo:

```
C:\> date 02-29-96  
muda a data do sistema para  
29 de fevereiro de 1996
```

84

TIME

- exibe a hora atual do sistema e permite sua alteração

Exemplo:

```
C:\> time 18:25:30
```

muda a hora do sistema para 18 horas, 25 minutos e 30 segundos

85

Informações sobre os Comandos

- Para obter informações sobre os comandos digite o comando seguido de `/?`

Exemplo:

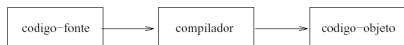
```
C:\> format /?
```

mostra todas as opções do comando format

86

Compilador

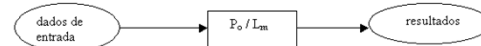
- De maneira geral, um compilador é um programa tradutor que transforma um programa escrito em uma linguagem de programação de alto nível (Pascal, C) – **linguagem fonte (programa fonte)** – em um programa equivalente em uma linguagem de baixo nível – **linguagem objeto (programa objeto)**



87

Compilador

- Um compilador C é um programa que tem a finalidade de traduzir ou converter um programa P_f (**fonte**) escrito numa linguagem L_f - **linguagem fonte** - para um programa P_o (**objeto**) escrito numa outra linguagem L_o - **linguagem objeto**; P_o é o resultado da tradução.



$L_o = L_m$

88

Compilador

- Em geral, L_f é uma linguagem de alto nível como C, PASCAL, etc. L_o não é necessariamente uma linguagem de máquina. Por exemplo, L_o pode ser uma Linguagem de Montagem ("Assembly") L_a . Nesse caso, é necessário ter-se mais uma fase de tradução de L_a para a linguagem de máquina L_m do computador a ser utilizado para processar o programa objeto.



89

Compilador

- A compilação de um programa também pode gerar código-objeto que não será executado diretamente, mas que será usado em conjunto com outros. Estes programas são chamados de **bibliotecas**
- As bibliotecas oferecem funcionalidades básicas e avançadas. A junção do código-objeto dos programas com o código-objeto das bibliotecas é realizada pelo **linkeditor**

90

Compilador

- Em muitos casos, os compiladores estão acoplados a ambientes de desenvolvimento que incluem outras ferramentas
- Exemplo de tais ferramentas são aquelas para
 - detecção de erros (*debuggers*)
 - medir o tempo gasto pelo programa (*profilers*)
 - para construção de diagramas
 - A edição de programas fontes

91

Interpretador

- O interpretador é um programa que lê um programa escrito em uma linguagem de programação e executa o programa, sem gerar código-objeto explicitamente
- Esse tipo de tradução é usado em linguagens de comandos (*scripts*) ou em linguagens que permitem construções cujo tamanho não pode ser determinado antecipadamente

92

Programação

- A programação exige o uso de uma Linguagem de Programação
- A sintaxe de uma linguagem de programação em geral é mais restrita do que a de uma linguagem natural como o português
- Apesar disso, toda linguagem de programação é suficientemente poderosa para expressar a solução de qualquer problema que seja computável
- E suficientemente flexível para permitir que um mesmo problema seja resolvido por vários programas diferentes

93

Programação

- Quando há mais de um programa que resolva um certo problema, é comum que uns sejam mais eficientes do que outros no que diz respeito à memória e ao tempo de CPU necessários para que o programa seja executado
- Espaço (memória) e Tempo (de execução) são as moedas da computação.
- E quase sempre ganha-se um ao custo do outro!

94

Programação

- Outra questão crucial aos programas é a correção (*corretude?!?!*)
- O ideal é que um programa que resolve um certo problema funcione corretamente para qualquer dado de entrada válido
- Exemplo: esperamos que um programa que calcule a raiz quadrada, o faça corretamente para qualquer número real maior ou igual a zero

95

Programa

- A correção e a eficiência podem ser consideradas metas básicas de qualquer programa. No entanto, elas não são fáceis de alcançar
- Normalmente é impossível testar um programa com todas as entradas possíveis. Além disso, provar matematicamente que um programa é correto não é tarefa fácil.
- Igualmente difícil é obter o programa comprovadamente mais eficiente possível

96

Programa

- Outro complicador é o fato de que não se conhece programa eficiente para resolver vários problemas importantes. Além disso, há uma grande classe de problemas que reconhecidamente não podem ser resolvidos usando os computadores digitais disponíveis

97

Sistema

- Quando um conjunto de programas trabalham juntos para resolver um problema, chamamos este conjunto de sistema
- Outras características importantes para um sistema são:
 - Robustez
 - Segurança
 - Inviolabilidade
 - Facilidade de uso e manutenção
 - Facilidade de modificação
- Não é simples alcançar um bom nível de qualidade quando se constrói um sistema computacional

98

Sistema

- Sistemas de software complexos envolvem várias pessoas, estratégias de gerenciamento e desenvolvimento
- Aprender a programar é a ponta do *iceberg* quando falamos em sistemas de software de grande porte

99

Instalação de Microcomputador

Equipamentos de Proteção

■ *No-Break*

- Bateria ou conjunto de baterias capaz de fornecer energia, no caso de queda na rede elétrica, evitando a interrupção brusca do processamento

101

Equipamentos de Proteção

■ **Estabilizador de Tensão**

- protege os circuitos contra picos de voltagem ou transientes de energia ocasionados por anomalias nas redes de abastecimento ou no interior das instalações

102

Equipamentos de Proteção

■ **Filtro de Linha**

- Dispositivo voltado para proteger o equipamento contra perturbações ocasionadas devido a variações de voltagens causadas quando existem várias máquinas em um mesmo circuito

103

Teclado do PC

Teclado

- É o principal meio de comunicação com a unidade do sistema

105

Funções de algumas Teclas e Conjunto de Teclas

- **Ctrl Alt Del**: reinicia o sistema
- **Ctrl P**: ativa e desativa saída na tela para a impressora
- **Ctrl C**: interrompe o comando do DOS que está sendo executado

106

Funções de algumas Teclas e Conjunto de Teclas

- **F1**: copia um caracter por vez, da linha de comando anterior, mostrando-os na tela
- **F3**: copia todos os caracteres da linha de comando anterior, mostrando-os na tela
- **Back Space**: retorna o cursor uma coluna, eliminando um caracter

107

AGRADECIMENTOS

- Profa. Rosely Sanches por ceder parte dos slides.
- Profa. Maria das Graças Volpe Nunes pela colaboração na revisão

108

