

Introdução à Informática

Aula 1

<http://www.ic.uff.br/~bianca/introinfo/>

Objetivo da disciplina

- O objetivo dessa disciplina é dar ao aluno noções básicas de computação.
- Serão apresentados conceitos teóricos de diversos tópicos da área, além de aulas práticas (tutoriais) de alguns softwares e linguagens específicas.

Bibliografia

- **Slides das aulas:** na página
<http://www.ic.uff.br/~bianca/introinfo/>
- **Livro-texto:**
 - *Introdução à Informática*, H.L. Capron e J.A. Johnson, Editora Pearson Prentice Hall, Oitava Edição, 2006.
- **Outras referências:**
 - *Introdução à Ciência da Computação*, Fedeli, Polloni e Peres, Editora Thomson, 2003.
 - *Informática - Conceitos Básicos*, Fernando de Castro Velloso, Editora Campus, Sétima Edição, 2004

Ementa

- Conceitos Básicos de Computação (Hardware, Software e Internet)
- Softwares Aplicativos
 - Tutorial: Word
 - Tutorial: Powerpoint
 - Tutorial: Excel
- Sistemas Operacionais
 - Tutorial: DOS
- Processadores
- Entrada e Saída
- Armazenamento e Multimídia
 - Tutorial: Access
- Redes de Computadores
- A Internet
 - Tutorial: HTML
- Histórico dos Computadores

Avaliação

- Trabalhos (T1 ... Tn)
- 2 Provas (P1 e P2)
- 1 Prova Final (VS)

M_T é a média das notas dos trabalhos T1..Tn

M_P é a média das notas das provas P1 e P2.

$$M = (M_T + M_P)/2$$

Se $M \geq 6,0$, o aluno está **APROVADO**.

Se $4,0 \leq M < 6,0$, ou se o aluno faltar uma das provas P1 ou P2, o aluno deverá fazer a **VS**.

Se $M < 4,0$, o aluno está **REPROVADO**.

Os alunos que fizerem a VS deverão ter nota acima de 6,0 para serem aprovados.

Noções Básicas de Computação

Objetivo: entender o que é um computador, a sua organização básica e o que eles podem fazer.

O que é um computador?

- Geralmente, quando pensamos em computadores imaginamos um computador do tipo “desktop” ou computador pessoal (PC).
- Porém, existe uma variedade de tipos de computadores, desde supercomputadores até palmtops.
- Além disso, existem os computadores “embarcados” em vários outros aparelhos como ar condicionados, carros, forno de microondas, aviões, etc.



Supercomputer
Cray 20-XMP



Desktop Computer
Dell Dimension 4400



Laptop Computer Palmtop
Apple iBook Palm™ m130

O que é um computador?

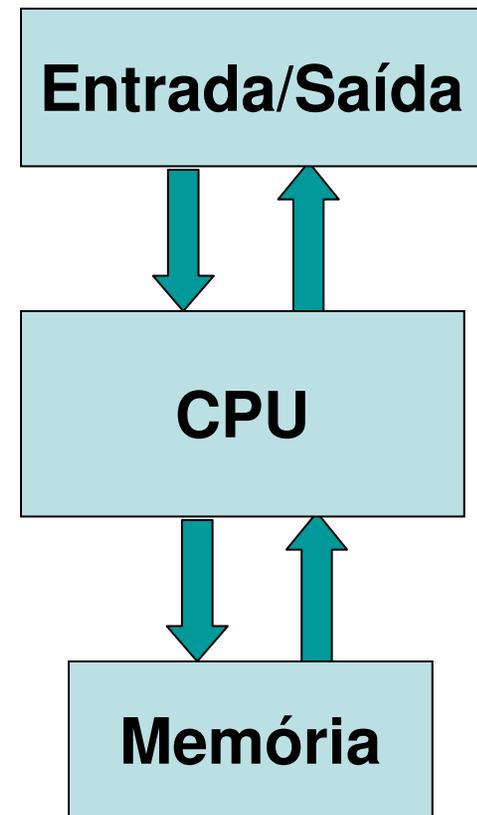
- Definição: Um computador é um dispositivo capaz de receber, guardar e processar informação.
 - Um supercomputador recebe dados climáticos, guarda esses dados e processa os dados para fazer previsões sobre o clima.
 - Um PC recebe os caracteres digitados por um usuário, guarda os caracteres em um arquivo e processa-os para produzir um documento formatado.
 - Um computador responsável por controlar o freio ABS de um carro recebe dados dos sensores das rodas, e processa esses dados para controlar a freagem.

Qual é a organização básica de um computador?

- O primeiro passo para se entender a organização de um computador é saber distinguir **hardware** e **software**.
- **Hardware** é todo componente **físico** do computador.
 - Exemplos: processador, unidade de disco, impressora, teclado.
- **Software** são os programas (ou seqüências de instrução) executados pelo computador para executar determinada tarefa.
 - Exemplos: sistema operacional, processador de texto, browser.

Qual é a organização básica de um computador?

- Praticamente todos os computadores atuais seguem a **arquitetura de Von Neumann**.
- Formada por três componentes essenciais:
 - **Dispositivos de entrada e saída**: permitem que o usuário se comunique com o computador.
 - **Memória**: guarda os dados a serem processados e o programa a ser executado.
 - **Unidade central de processamento (CPU)**: executa cada passo do programa.



CPU – Unidade Central de Processamento

- É o “cérebro” do computador, responsável por controlar o seu funcionamento, através do envio de sinais elétricos.
- É constituída de milhões de componentes eletrônicos individuais, os transistores.

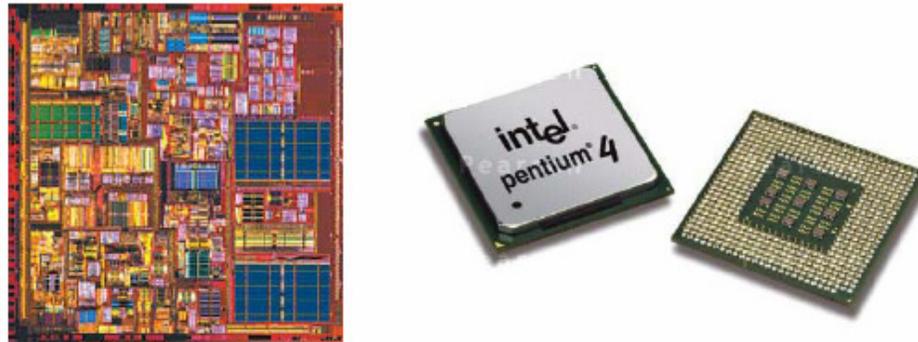


Figure 1. 5: Pentium® 4 circuitry and packaging.

CPU – Unidade Central de Processamento

- A CPU repete continuamente as seguintes tarefas:
 - Buscar a próxima instrução do programa na memória.
 - Executar a instrução.
- As instruções que podem ser executadas diretamente pela CPU são simples (adicionar dois números, buscar um dado na memória).
- Programas complexos utilizam milhões de instruções.
- Cada instrução é executada muito rapidamente.
 - Ex.: Uma CPU de 1.8 GHz executa aproximadamente 1.8 bilhões de instruções por segundo.
- Nem sempre podemos comparar a velocidade de duas CPUs diretamente porque elas podem possuir conjuntos diferentes de instruções.

Memória

- Parte do computador que guarda os programas e dados.
- Computadores atuais são digitais.
 - Guardam informação na forma de dígitos binários ou bits.
 - Representam apenas 2 valores discretos: 0/1 ou ligado/desligado.
 - Com um bit podemos guardar apenas 2 valores distintos mas com n bits podemos guardar 2^n valores distintos.

1 bit	→ 2 values	0 1
2 bits	→ 4 values	00 01 10 11
3 bits	→ 8 values	000 001 010 011 100 101 110 111
4 bits	→ 16 values	0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1111
5 bits	→ 32 values	00000 00001 00010 00011 00100 00101 00110 00111 01000 01001 01010 ...
6 bits	→ 64 values	000000 000001 000010 000011 000100 000101 000110 000111 001000 ...
7 bits	→ 128 values	0000000 0000001 0000010 0000011 0000100 0000101 0000110 0000111 ...
8 bits	→ 256 values	00000000 00000001 00000010 00000011 00000100 00000101 00000110 ...
9 bits	→ 512 values	000000000 000000001 000000010 000000011 000000100 000000101 ...
10 bits	→ 1,024 values	0000000000 0000000001 0000000010 0000000011 0000000100 0000000101 ...
.		
.		
.		
N bits	→ 2^N values	

Memória

- Apesar do bit ser a unidade básica de armazenamento, a capacidade de memória é normalmente especificada em bytes (coleção de 8 bits).
 - Um byte pode representar $2^8=256$ valores diferentes; pode representar todos os caracteres ASCII.

byte	→ 8 bits
kilobyte (KB)	→ 2^{10} bytes = 1,024 bytes (= 8,192 bits)
megabyte (MB)	→ 2^{20} bytes = 1,048,576 bytes (= 8,388,608 bits)
gigabyte (GB)	→ 2^{30} bytes = 1,073,741,824 bytes (= 8,589,934,592 bits)
terabyte (TB)	→ 2^{40} bytes = 1,099,511,627,776 bytes (= 8,796,093,022,208 bits)

Memória

- Computadores atuais utilizam uma combinação de tipos de memória, cada uma com características de performance e custo diferentes.
- As tecnologias de memória que permitem a maior velocidade de transferência de dados são as que usam circuitos eletrônicos.
 - 0 e 1 são representados pela ausência ou presença de voltagem.
 - As memórias Cache e RAM (Random Access Memory) utilizam essa tecnologia.

Memória

- A memória Cache é interna ao processador e utiliza circuitos de alta velocidade para dar acesso extremamente rápido aos dados.
- A memória RAM é externa ao processador e tem menor velocidade de acesso, porém é mais barata e tem maior capacidade de armazenamento.
- O computador deve ser projetado de tal forma que os dados mais frequentemente utilizados fiquem na memória cache.

Memória

- A Cache e a RAM juntas formam a **memória principal**.
 - Armazena dados que são usados pela CPU durante o processamento.
 - É volátil: quando o computador é desligado seu conteúdo é perdido.
- A **memória secundária** é menos cara e provê armazenamento permanente.
 - O tipo mais comum de memória secundária é o disco rígido, que armazena bits como pontos magnetizados ou não-magnetizados.
 - É bem mais lento que a RAM mas é menos caro e não-volátil.
 - CDs, pendrives e discos flexíveis são exemplos de memória secundária portátil.



RAM chips



hard disk



floppy disk



compact disk (CD)



pendrive

Dispositivos de Entrada

- Enviam dados e/ou comandos à unidade central de processamento, vindos da parte externa do computador.
 - Teclado
 - Mouse
 - Scanner
 - Leitora de código de barras
 - Câmera de vídeo
 - Joystick

Dispositivos de Saída

- Mostram os resultados obtidos nos processos ou operações executadas pela CPU do computador.
 - Monitor de vídeo (tela)
 - Impressora
 - Plotter (unidade traçadora de gráficos)
 - Projetor de vídeo
 - Alto-falante

Dispositivos de Entrada e Saída

- Facilitam o traslado ou intercâmbio de informações entre dois ou mais sistemas.
 - Modem (modulador-demodulador)
 - Transforma um sinal digital em sinal analógico para transmissão e vice-versa.
 - Adaptadores Ethernet
 - Adaptadores wireless

Evolução dos dispositivos de entrada e saída

- Década de 80: introdução do mouse foi importante na popularização dos computadores.
- Década de 90: melhorias nas telas “flat” tornou mais baratos os laptops.
- Década de 2000: adaptadores de rede sem-fio tornam-se populares.

Exemplo



Figure 1. 3: A common desktop computer system.