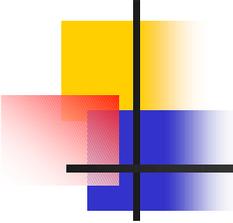


Uma visão geral sobre computadores e Internet

- O que é um computador?
- Breve histórico do computador
- Como um computador funciona?
- Por dentro das tecnologias
- A rede mundial (Internet)
- Sistemas operacionais: para quê?
- Caminhos para mais informações



O que é um computador?

Definições e exemplos no mundo moderno

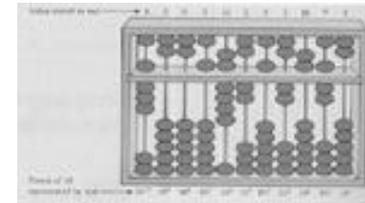
- Definições:
 - Máquina capaz de armazenar dados e realizar operações com esses dados (dado \neq informação)
 - Equipamento eletrônico que manipula símbolos
 - Máquina que computa (computar = calcular)
- Simplificação exagerada?
 - Dispositivo capaz de realizar uma simples conta, como uma *calculadora*
 - Hoje, a maioria dos equipamentos são computadores simples ou contém uma parte eletrônica computacional

Breve histórico do computador

Um resumo do resumo da evolução eletrônica

- Ábaco

- ferramenta para calcular



- Blaise Pascal (1642) – máquina de somar

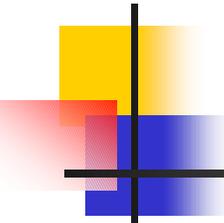
- Leibniz (1694) – aprimorou-a para multiplicar

- Babbage (1812)

- máquina diferencial (avanço, porém pouca utilizada)
- projetou um **Calculador Analítico**, mas não construiu

- Ada Augusta

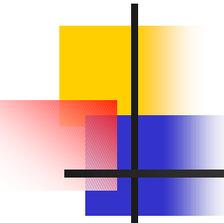
- considerada a primeira programadora. Sub-rotinas
- já pensara em loops e saltos condicionais



Breve histórico do computador

Um resumo do resumo da evolução eletrônica

- Hollerith (1890) – cartões perfurados, eletricidade
- Mark I (1942) – eletromagnético (relês), 1x / 3 s
- ENIAC (1946) – primeiro eletrônico, 500 x / 1 s
- Von Neumann – “pré”-programação, condicional
- 1950 – transistores: menores, menos energia
- 1960 – L.S.I (Large Scale Integration)
- 1970 – V.L.S.I (Very Large Scale Integration)
- 2000 – limite físico-elétrico, pesquisas em quântica



Como um computador funciona?

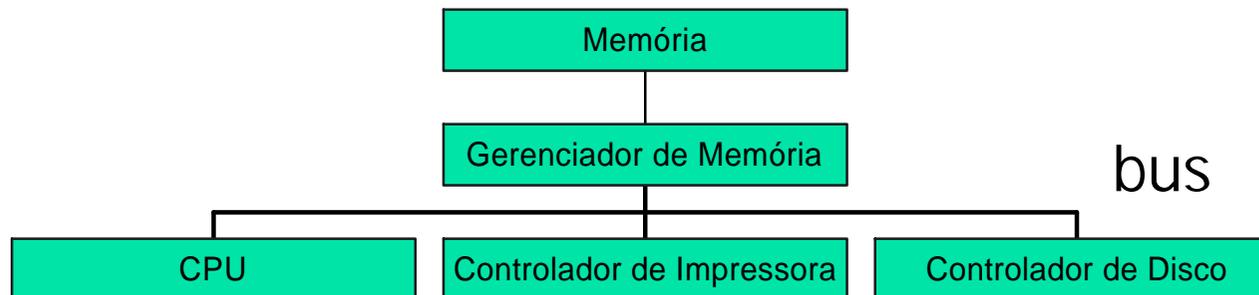
Por dentro do equipamento: partes e nomes

- Divisão, em geral, em quatro partes:
 - CPU (Central Processing Unit)
 - Executa as operações de acordo com um programa (instruções)
 - Velocidade alta (hoje ~1,2 GHz)
 - Entrada de dados: teclado, mouse, etc
 - Permite a interação com um usuário
 - Saída de dados: monitor, impressora, etc
 - Permite a comunicação com o usuário
 - Memória:
 - Armazenamento de dados e de programas
 - Normalmente se refere a E/S como uma só

Como um computador funciona?

Por dentro do equipamento: partes e nomes

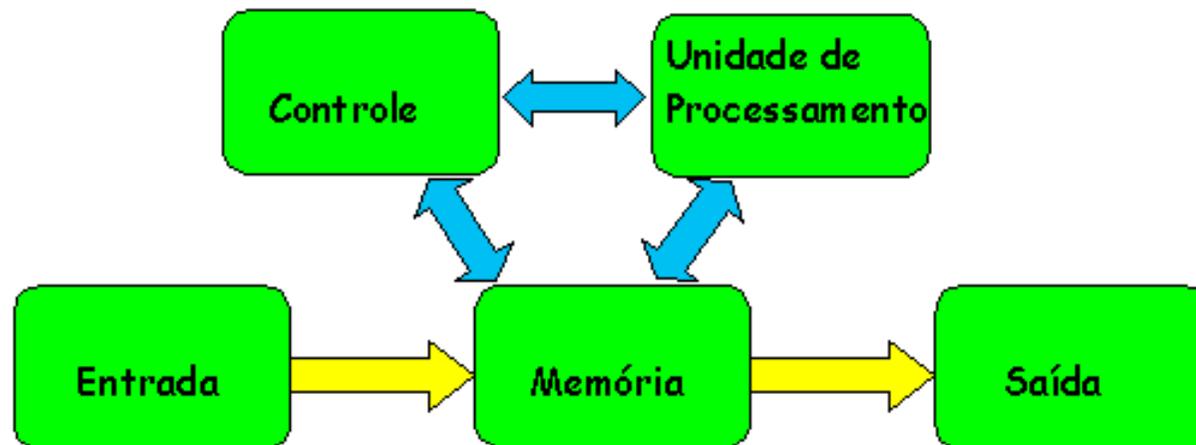
- Todos os dispositivos devem se comunicar: compartilham uma via de dados, chamada de *bus*.
- Os dispositivos dispõem de um *driver*, isto é, um microprocessador acoplado, para facilitar seu uso.
- Um diagrama simplificado:

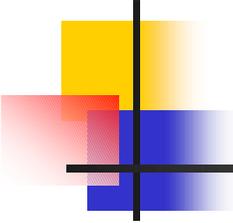


Como um computador funciona?

Por dentro do equipamento: partes e nomes

- CPU carrega programa (conjunto de instruções binária) na memória
- CPU executa cada instrução do programa

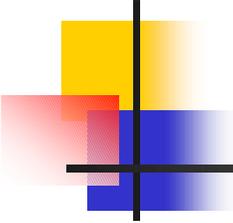




Como um computador funciona?

Por dentro do equipamento: partes e nomes

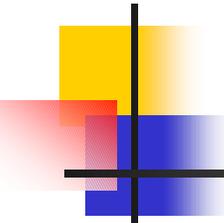
- O computador funciona com circuitos eletrônicos chamados de portas lógicas
- Há dois símbolos: 0 e 1 (0V e 5V – TTL)
- Utiliza-se portanto apenas palavras binárias: cada “letra” é um *bit*
- Cada processador tem seu tamanho definido de palavras (32 bits, 64 bits). Quanto maior, mais rápido e versátil é o processamento
- Cada bloco 8 bits é chamado de *byte*



Como um computador funciona?

Por dentro do equipamento: partes e nomes

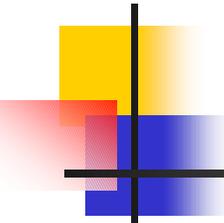
- Temos que escolher representações numérica para dados
 - Exemplo: ASCII. Tabela de números de 7 bits, associado caracteres (A é 65, etc)
- Bus: a via de dados também tem seu tamanho de palavra definido, e nem sempre é o mesmo da CPU
- Clock: um sistema eletrônico funciona em ciclos (gerados por algum dispositivo). Os processadores atuais trabalham a 1,2 GHz. As vias de dados a 200 Mhz.



Por dentro das tecnologias

Os nomes e as intermináveis siglas

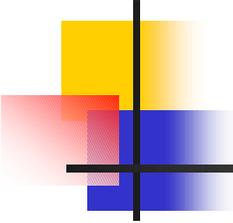
- Bus (via de dados):
 - **[E]ISA** (Integrated Systems Architecture ou Extended Industry-Standard Architecture): via de dados mais comum nos computadores (até a série 586). Limite de 16 bits (EISA) e 8 bits (ISA)
 - **PCI** (Peripheral Component Interconnect): mais rápida e maior banda (32 bits). Configuração automática
 - **SCSI** (Small Computer System Interface): bastante rápida (até 100 Mbytes/s) e genérica (não só para discos). Até 15 dispositivos na mesma porta
 - **AGP** (Accelerated Graphics Port): desenvolvido especialmente para placas de vídeo, com comunicação direta com o controlador de memória



Por dentro das tecnologias

Os nomes e as intermináveis siglas

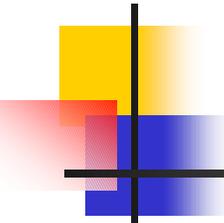
- Memórias:
 - **RAM** (Random Access Memory) e **ROM** (Read-Only Memory)
- Interface de disco:
 - **[E]IDE** ([Enhanced] Integrated Drive Electronics): mais comum. Hoje é rápido pelo uso de UDMA. Apenas dois dispositivos por porta.
- Interfaces seriais:
 - **RS-232**: serial mais comum, apenas um dispositivo por porta, e limite de 115 kbps
 - **USB** (Universal Serial Bus): permite a ligação de vários dispositivos, e comunicação de até 12 Mbps



Por dentro das tecnologias

Os nomes e as intermináveis siglas

- **[U]DMA** ([Ultra] Direct Memory Access):
 - Normalmente os dispositivos compartilham a via da dados e necessitam de intervenção da CPU para transferência de dados
 - O DMA permite que um dispositivo grave ou leia diretamente informações da memória.
 - Muito utilizado por dispositivos de armazenagem e pelas placas de som e vídeo. O bus AGP já tem uma arquitetura para o acesso direto.
 - Um disco IDE com UDMA 2 pode chegar a picos de 66 Mbytes/s. Um IDE antigo, sem DMA, apenas mantém média de 3Mbytes/s



Por dentro das tecnologias

Os nomes e as intermináveis siglas

- Plataformas:

- CISC × RISC (Complex × Reduced Instruction Set Computer)

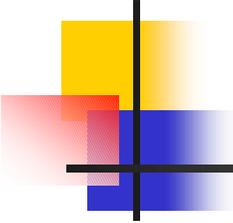
- **i386:**

- CISC, mais vendida. Intel e AMD
 - Ainda está nos 32 bits.

- **PowerPC:**

- RISC, popular pelo Mac. IBM
 - Já trabalha a 64 bits. Desenvolvendo 128

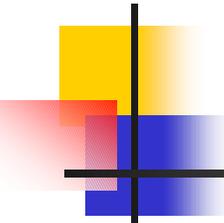
- **SPARC**, Sun. **Alpha**, Digital.



A rede mundial (Internet)

A comunicação entre computadores

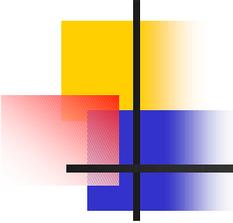
- Fruto da ARPANET, inicialmente montada para comunicação entre máquinas nos EUA
- Rede de computadores heterogênea: diferentes plataformas e diferentes tecnologia de conexão
- **Ethernet**: A mais comum, por ser mais barata.
- **ATM**: rápida, mais serviços, mas cara.
- **Modem**: Ligação de computadores de casa na Internet. Novas tecnologias: ADSL, Cabo, etc.



Sistemas operacionais: para quê?

A realização prática do uso do computador

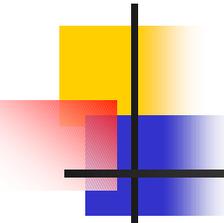
- Manipulação direta impossível: dados binários, e instruções apenas para manipular dados
- Necessidade de uma interface entre o usuário (mesmo o programador) e o computador
- SO é um programa, que “organiza” a máquina:
 - Disponibiliza funções definidas para uso dos dispositivos
 - Disponibiliza o compartilhamento do sistema
 - Segurança e eficiência do computador



Sistemas operacionais: para quê?

A realização prática do uso do computador

- Hoje, os sistemas mais comuns:
 - **MS Windows**: já integra serviços ao usuário, como interface gráfica. **I386**
 - **Mac-OS**: apenas família Apple (PowerMac, iMac, G4, etc). **680xx e PowerPC**
 - **UNIX**: várias versões, e só disponibiliza o núcleo.
 - **Linux**: GPL, várias plataformas
 - **Free-BSD**: Berkley, um dos mais seguros
 - **Solaris**: SCSL (Sun Community Source License), forte no processamento paralelo. **SPARC e i386**
 - **HP-UX, IBM-AIX, Digital-True64** (Alpha): proprietários



Caminhos para mais informações

- História:
 - <http://video.cs.vt.edu:90/history/>
- Funcionamento de computadores:
 - MAC412, MAC329
 - Livros sobre SO, arquitetura, etc
- Tecnologia:
 - <http://www.tomshardware.com>