

Introdução ao Computador PROFCOMP

- Informação: representação e armazenamento
 - Docente: Ana Carolina Gondim Inocêncio

Agenda

01 Apresentação Plano de Ensino

02 Reflexão Inicial

03 Representação da Informação

04 Representação Digital

05 Arquitetura de Computadores

06 Docência

07 Projeto Didático

Apresentação Plano de Ensino

Reflexão

- O que exatamente o computador manipula?
 - Dados?
 - Informação?
 - Conhecimento?

Dinâmica: O que é Informação?

- Em duplas, respondam:
 - O que é informação?
 - Informação é o mesmo que dado?
 - Informação existe sem representação?

Reflexão

- Tecnicamente falando: O COMPUTADOR MANIPULA DADOS.
- Por quê?
 - Ele não interpreta
 - Ele não compreende
 - Ele não atribui significado
- Ele apenas armazena, processa e transforma símbolos, tudo de forma binária

Reflexão

- Então o que é dado?
- DADO = representação simbólica sem significado intrínseco.
 - Exemplo: 42
 - Para o computador é apenas uma sequência de bits
 - Para nós pode ser: idade, temperatura, nota, código...
- O significado não está no dado e sim no observador.

Reflexão

- E informação?
- INFORMAÇÃO = dado interpretado dentro de um contexto.
 - Exemplo: 42°C
 - Agora temos contexto-> temperatura
 - Há significado
 - Há interpretação humana
- Informação exige interpretação

Reflexão

- E conhecimento?
- CONHECIMENTO = informação integrada à experiência e à capacidade de decisão.
 - Exemplo: 42°C é uma temperatura perigosa. Devemos evitar exposição ao sol
 - Isso já envolve julgamento. O computador não faz isso sozinho.

Reflexão - CONCLUSÃO

- Se o computador manipula dados...
- Precisamos entender como esses dados são representados...
- E como são armazenados...
- E como são processados....
- A disciplina de Introdução ao computador auxiliará neste contexto

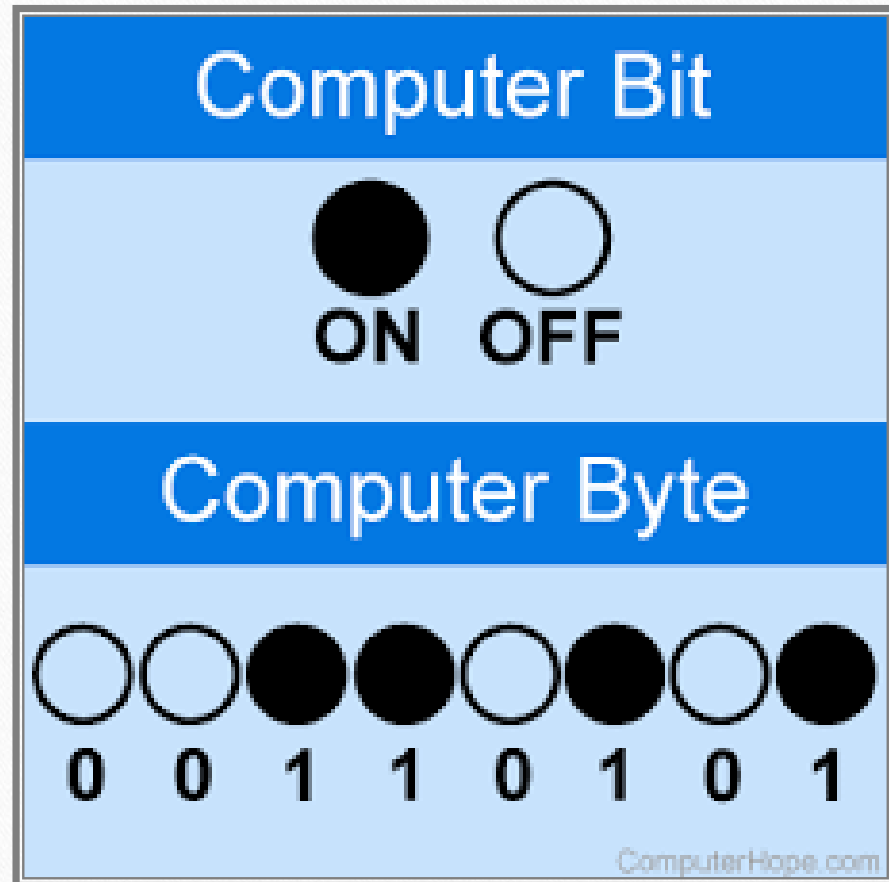
Representação da Informação

Representação da Informação

- Como o computador representa informação?

Base da Computação Digital

- Computadores trabalham com estados físicos
 - Dois estados possíveis \rightarrow 0 e 1
- Bit = Binary Digit



Mini Experiência com Bits

- Represente SIM/NÃO com 1 bit
 - Represente 4 opções com 2 bits - 2^2
 - Represente 8 opções com 3 bits - 2^3

Mini Experiência com Bits

- Com 1 interruptor, quantas combinações temos?



Mini Experiência com Bits

- Com 2 interruptores, quantas combinações temos?



Mini Experiência com Bits

- Com 3 interruptores, quantas combinações temos?



Cada combinação é uma possibilidade de representação.

Mini Experiência com Bits

- Com 3 interruptores, quantas combinações temos?

3 Bits = 8 Combinações Possíveis

000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
010	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
011	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Cada combinação é uma possibilidade de representação.

Mini Experiência com Bits

- Sendo a fórmula 2^n
 - Se tenho 2 bits – 4 combinações – 2^2
 - Se tenho 3 bits – 8 combinações – 2^3
 - Se tenho 8 bits – 256 combinações – 2^8

CONCLUINDO

- Bits não representam coisas.
- Bits representam possibilidades.
- E a quantidade de bits determina quantas possibilidades existem.

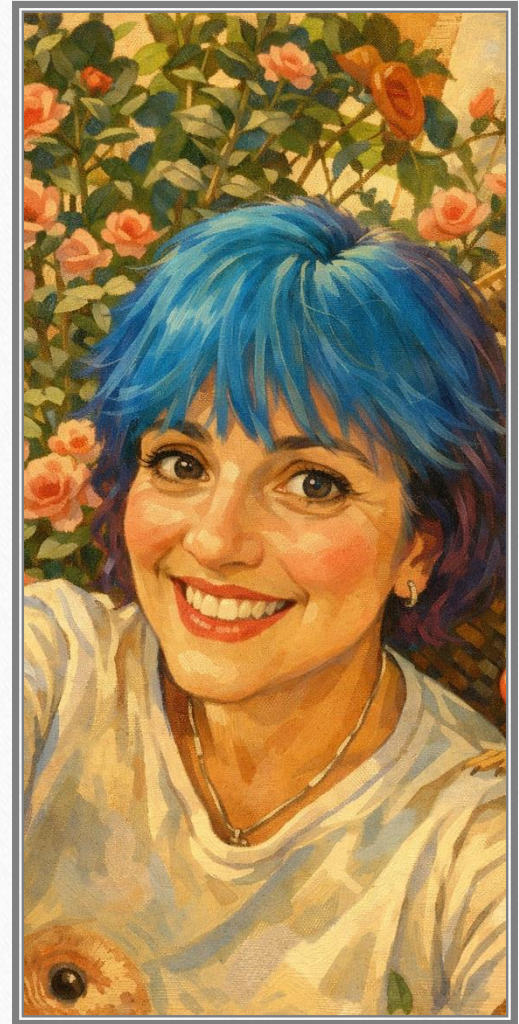
Representação Digital

O que é Representação Digital?

- **Representação Digital é:** A codificação de informações por meio de valores discretos (geralmente binários), associados a estados físicos do sistema computacional.
- **Representar Digitalmente é transformar algo do mundo real em uma sequência de 0 e 1.**

Reflexão

Como o computador guarda uma foto?



Reflexão – O que é Digital?

- Digital \neq Moderno
- Digital = discreto
- Vem de “*digit*” (dígito)
- Significa que a informação é representada por valores contáveis e finitos.
- No computador: 0 e 1

Representação Digital

Representação Digital - Estrutura Conceitual

Mundo Real
(Foto, Som, Texto, Temperatura...)

Codificação
(Convenção: ASCII, RGB, PCM...)

Sequência Binária
(0 e 1 armazenados em memória)

Interpretação Humana
(Significado atribuído pelo observador)

O que é Representação Digital?

- Associar símbolos a estados físicos
 - TEXTO:
 - Letra A → código ASCII 65 → binário – 01000001
 - O computador só armazena : 01000001

O que é Representação Digital?

- Associar símbolos a estados físicos
 - COR:
 - Vermelho (RGB) - (Red – vermelho), G (Green – verde) e B (Blue – azul)
 - (255,0,0)
 - Isso vira três números
 - Esses números viram binário
 - Isso vira estados elétricos.

O que é Representação Digital?

- Associar símbolos a estados físicos
 - SOM:
 - Som analógico -> amostragem
 - Amostras -> número
 - Números->binários

O que é Representação Digital?

- O computador opera sobre representações formais, manipulando estruturas sintáticas (como os elementos devem ser organizados), enquanto o significado (semântica) é atribuído externamente.
- **Representação digital é uma ponte entre o mundo físico e a interpretação humana, mediada por convenções formais.**

Arquitetura de computadores

Arquitetura de Computadores

- Representação → precisa ser armazenada
 - Armazenamento → memória
 - Processamento → CPU

Arquitetura de Computadores

- Se tudo vira bits...
- Esses bits precisam:
 - Ser armazenados
 - Ser processados
 - Ser movimentados
- E quem faz isso?
- **Arquitetura de computadores**

Arquitetura de Computadores

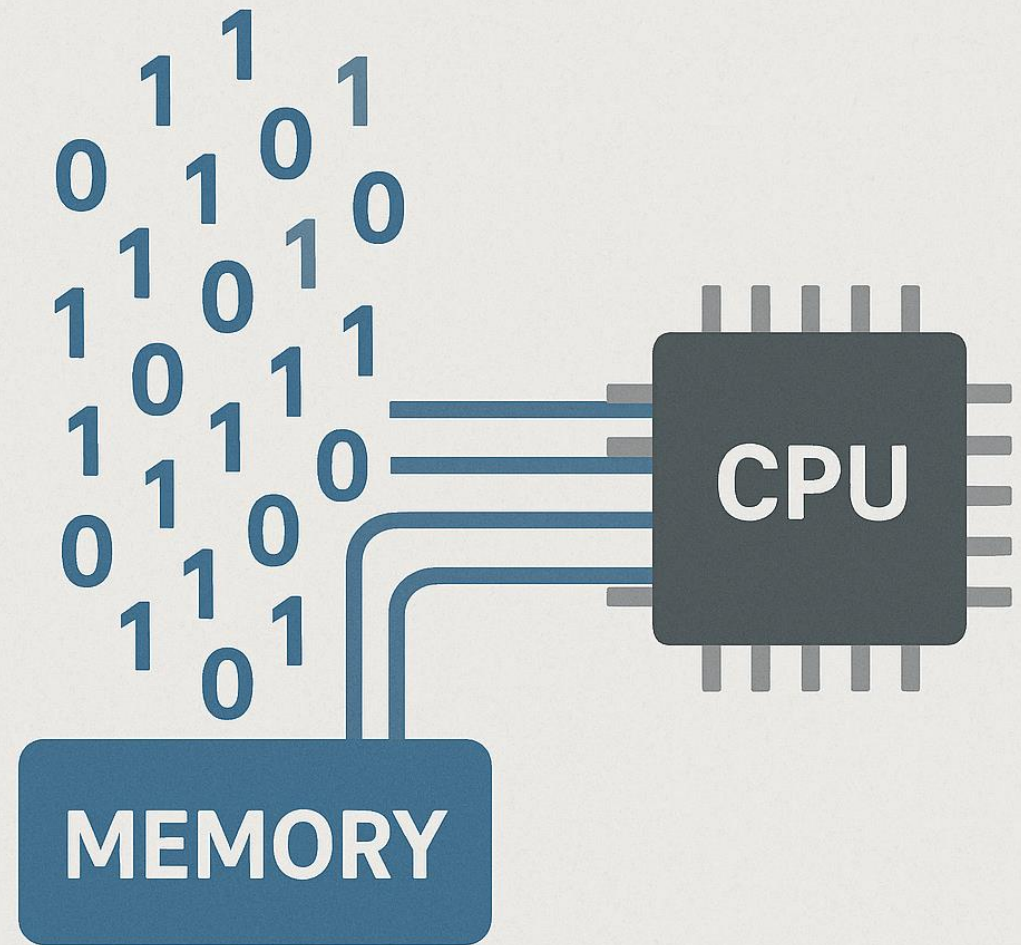
- Bits precisam ser armazenados fisicamente
 - **Memória é o componente responsável por guardar sequências binárias**
- Sem memória:
 - Não existe representação persistente.

Arquitetura de Computadores

- QUEM TRANSFORMA OS BITS?
 - **A CPU - *Central Processing Unit* - (Unidade Central de Processamento)**
- A CPU:
 - Lê bits
 - Executa operações
 - Produz novos bits
- A CPU não entende “texto”
- Ela opera sobre padrões binários

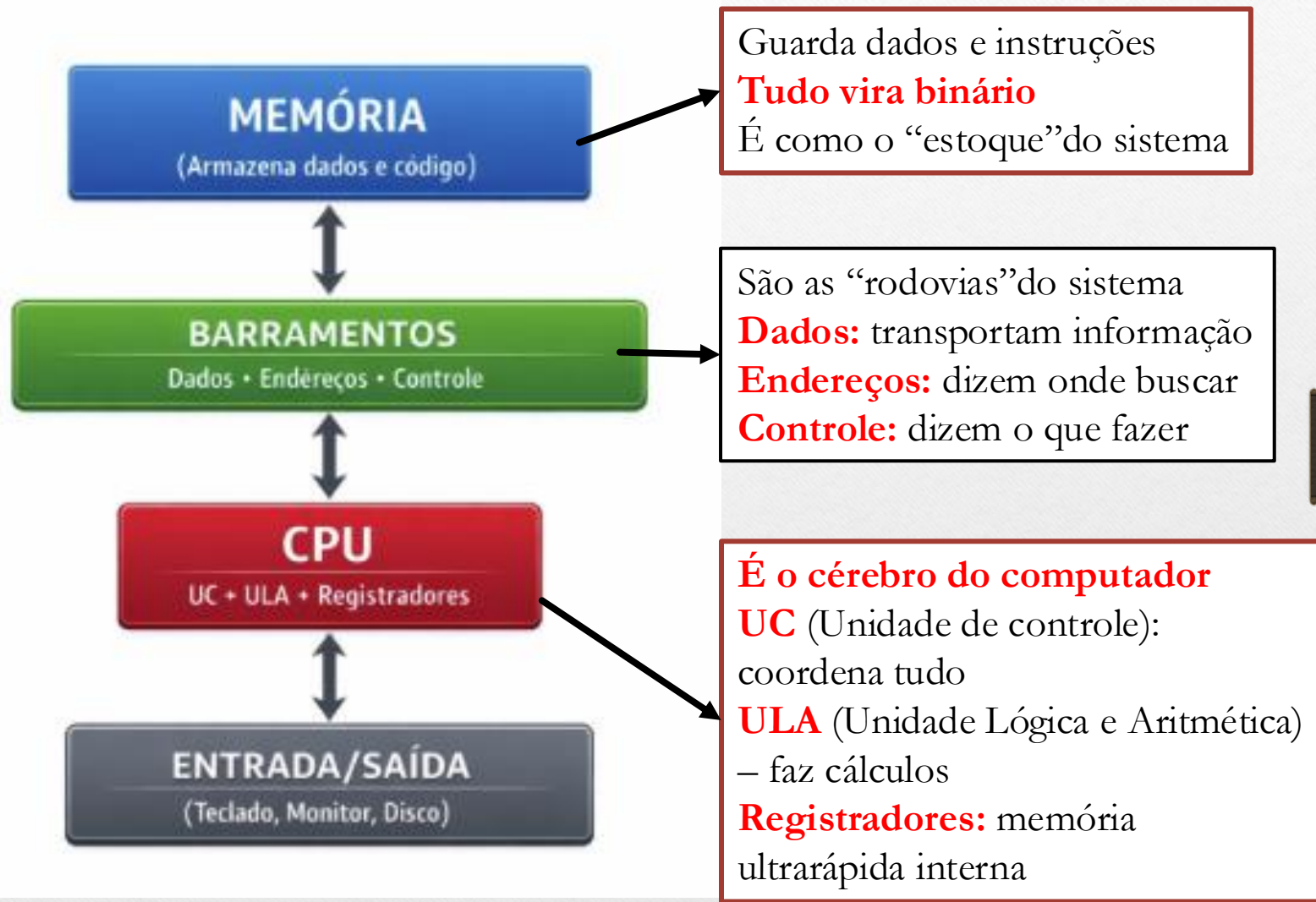
Arquitetura de Computadores

- Como os bits saem da memória e chegam na CPU?
- **POR MEIO DOS BARRAMENTOS**
- **ELES SÃO OS “CAMINHOS” POR ONDE OS BITS CIRCULAM**



Arquitetura de Computadores








- Representação digital responde à pergunta **“COMO CODIFICAMOS”**
- Arquitetura responde à pergunta **“ONDE ARMAZENAMOS E COMO PROCESSAMOS”**



Arquitetura de Computadores

UMA PEQUENA ANALOGIA

Imagine um restaurante:

-  **Memória** = despensa (onde ficam ingredientes e receitas)
-  **CPU** = chef
-  UC = gerente que organiza
-  ULA = cozinheiro que executa
-  Barramentos = corredores que levam ingredientes
-  Dispositivos de Entrada = pedidos dos clientes
-  Saída = prato servido

Arquitetura de Computadores

- **Se desligarmos o computador, para onde vão os bits?**

Ao desligarmos o computador, os bits armazenados na memória volátil (como a RAM) são perdidos, pois essa memória depende de energia elétrica para manter os dados.

Já os bits que estavam na memória não volátil (como HDs, SSDs, pendrives) permanecem intactos, pois esses dispositivos mantêm os dados mesmo sem energia.

Docência

Docência

- Como ensinar representação digital na Educação Básica?
 - Reflexão inicial para o Projeto Didático

Docência

- Como explicar bits para uma criança de 10 anos?

Docência

- Ensinar representação digital na educação básica exige:
 - Traduzir abstrações em experiência concretas
 - Utilizar jogos e objetos físicos
 - Relacionar tecnologia ao cotidiano
 - Desenvolver pensamento lógico desde cedo

Docência

- Exemplos práticos:
 - **Ensino Fundamental I**
 - Representar SIM/NÃO com cartões 0 e 1
 - Jogo de acender/apagar luz
 - **Ensino Fundamental II**
 - Construir números em binário
 - Criar desenhos pixelados em papel quadriculado

Docência

- Exemplos práticos:
 - **Ensino Médio**
 - Conversão decimal \leftrightarrow binário
 - Representação de imagens (RGB)
 - Introdução ASC II

Docência

- Qual o risco de ensinar apenas a usar tecnologia sem ensinar como ela funciona?

Projeto Didático

PROJETO DIDÁTICO

- Objetivo do Projeto
 - Desenvolver uma proposta didática para a Educação Básica que traduza conceitos fundamentais de Introdução ao Computador para linguagem pedagógica adequada.
 - Desenvolvimento individual
 - Construído ao longo do semestre
 - Integrado ao conteúdo da disciplina

PROJETO DIDÁTICO

- Estrutura do Projeto
 - Fase 1 – Fundamentação (N1)
 - Escolha o nível da Educação Básica
 - Definição do tema central
 - Justificativa Pedagógica
 - Esboço da sequência didática
 - Entrega: Projeto Didático Parcial (40 pts)

PROJETO DIDÁTICO

- Estrutura do Projeto
 - Fase 2 – Consolidação (N2)
 - Ampliação com novos conteúdos da disciplina
 - Inclusão de atividade prática
 - Estratégia Avaliativa
 - Fundamentação conceitual correta
 - Entrega: Projeto Didático + Apresentação (50 pts)

PROJETO DIDÁTICO

- O projeto não nasce pronto. Ele cresce com vocês.

Reflexão

- “Ensinar tecnologia não é ensinar a usar máquinas. É Ensinar a compreender como elas funcionam.”

Próxima Aula

- Sistemas de Numeração
 - Revisar: decimal, binário e hexadecimal