

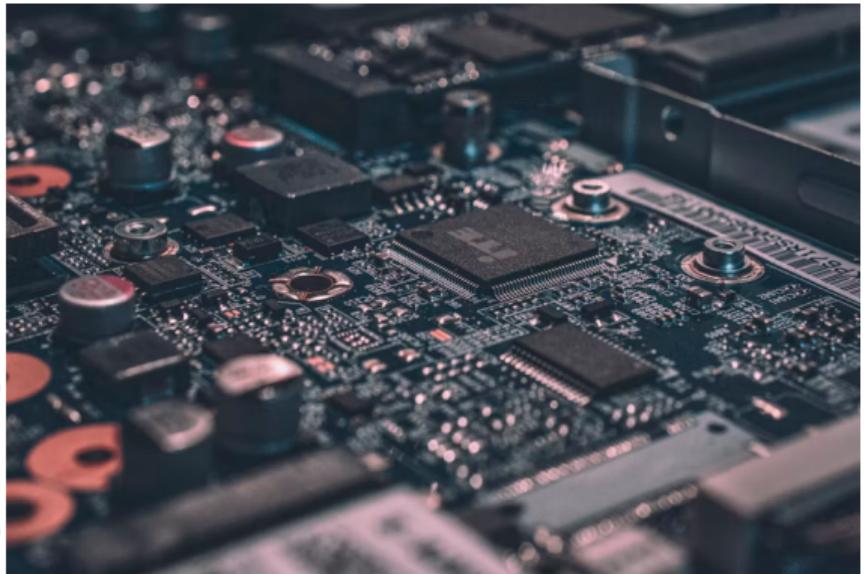
Sistemas Computacionais

Prática 0: Introdução

Prof. Dr. Denis M. L. Martins

Ciência de Dados e Inteligência Artificial: 3º Semestre

Imagen: alexkixa @unsplash



Objetivo principal

Desenvolver sua capacidade de idealizar e prototipar sistemas computacionais em diferentes níveis de abstração.

- Entender e construir os componentes de um computador moderno.
- Explicar e escrever programas em linguagem assembly.
- Estudar e entender componentes e técnicas de gerenciamento de **sistemas operacionais** modernos.

Objetivo principal

Desenvolver sua capacidade de idealizar e prototipar sistemas computacionais em diferentes níveis de abstração.

- Entender e construir os componentes de um computador moderno.
- Explicar e escrever programas em linguagem assembly.
- Estudar e entender componentes e técnicas de gerenciamento de **sistemas operacionais** modernos.

Motivação

- Soberania digital, sustentabilidade.
- Conhecimento técnico nos capacita a usar/construir melhores soluções que atendam aos nossos interesses.
- Exemplo: fim da vida útil de 240 milhões de PCs com Windows 11, além de milhões de outros quando a Apple encerrar o suporte para CPUs Intel.
- Conferir: <https://learn.microsoft.com/pt-br/lifecycle/announcements/windows-11-21h2-end-of-servicing> e https://eco.kde.org/blog/2024-05-29_introducing-ns4nh/
- **Alguém** controla seu computador além do seu controle.



Figura 1: Campanha "Think Global, Act Local". Imagem: Karanjot Singh.

Motivação

- Soberania digital, sustentabilidade.
- Conhecimento técnico nos capacita a usar/construir melhores soluções que atendam aos nossos interesses.
- Exemplo: fim da vida útil de 240 milhões de PCs com Windows 11, além de milhões de outros quando a Apple encerrar o suporte para CPUs Intel.
- Conferir: <https://learn.microsoft.com/pt-br/lifecycle/announcements/windows-11-21h2-end-of-servicing> e https://eco.kde.org/blog/2024-05-29_introducing-ns4nh/
- Alguém controla seu computador além do seu controle.



Figura 1: Campanha "Think Global, Act Local". Imagem: Karanjot Singh.

Motivação

- Soberania digital, sustentabilidade.
- Conhecimento técnico nos capacita a usar/construir melhores soluções que atendam aos nossos interesses.
- Exemplo: fim da vida útil de 240 milhões de PCs com Windows 11, além de milhões de outros quando a Apple encerrar o suporte para CPUs Intel.
- Conferir: <https://learn.microsoft.com/pt-br/lifecycle/announcements/windows-11-21h2-end-of-servicing> e https://eco.kde.org/blog/2024-05-29_introducing-ns4nh/
- **Alguém** controla seu computador além do seu controle.



Figura 1: Campanha "Think Global, Act Local". Imagem: Karanjot Singh.

Organização do Curso

Estrutura

Aulas teóricas

A abordagem teórica treina a capacidade de analisar e explicar sistemas de hardware e software.

Aulas práticas

O aprendizado é consolidado por meio da experimentação e criação de circuitos digitais e técnicas de sistemas operacionais modernos.

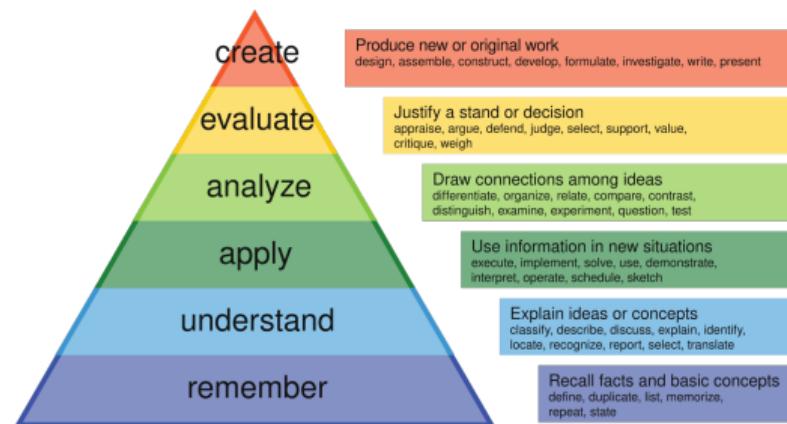


Figura 2: Taxonomia de Bloom. Imagem: [Wikipedia](#).

Organização do Curso

Formas e Critérios de Avaliação

- Dinâmica das aulas:
 - ▶ Resolução de exercícios
 - ▶ Trabalhar em projetos ao longo do semestre¹
- Critérios de avaliação:
 - ▶ **Correção das Implementações (70%)** – Verificação se os circuitos digitais, simulações e códigos funcionam corretamente, atendendo aos requisitos propostos. Habilidade em identificar e corrigir erros, otimizar soluções e propor alternativas.
 - ▶ **Organização e Clareza do Código/Projeto (15%)** – Estruturação do código, uso adequado de nomenclaturas e documentação dos experimentos realizados.
 - ▶ **Engajamento e Participação (15%)** – Dedicação durante as atividades práticas, contribuição em discussões e trabalho em equipe.

¹Projetos valem nota. Mais detalhes nas próximas semanas, quando tivermos *momentum* ("embalo").

Organização do Curso

Ferramentas Principais

Digital: design e simulação de circuitos digitais

Link para download: <https://github.com/hneemann/Digital>

Necessário instalar JRE: <https://www.java.com/en/download/>

VSCode: ambiente de desenvolvimento integrado (IDE)

Link para download: <https://code.visualstudio.com/>

Necessário instalar a extensão necessária MASM/TASM:

<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=xsro.masmtasm>

Tutorial de instalação: <https://www.youtube.com/watch?v=pBh29mURXLk>

Organização do Curso

Bibliografia

- N. Nisan, S. Schocken. *The Elements of Computing Systems, Building a Modern Computer from First Principles*, 2nd ed., MIT, 2005.²
- R.J. Tocci, N.S. Widmer, G. Moss. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*, 12^a Ed., Pearson, 2019.³
- TANENBAUM, A.; *Sistemas Operacionais Modernos*. 4a ed. Pearson Brasil, 2015.⁴

²Também conhecido como Nand2Tetris <https://www.nand2tetris.org/>

³Na biblioteca existe a 11^a edição de 2011. Na Pearson digital parece que existe 12^a Ed. 2017

⁴ Observação: Na biblioteca existe a 3^a edição de 2010. Saiu uma nova edição em 2024

Organização do Curso

Bibliografia

- N. Nisan, S. Schocken. *The Elements of Computing Systems, Building a Modern Computer from First Principles*, 2nd ed., MIT, 2005.⁵
- R.J. Tocci, N.S. Widmer, G. Moss. *Sistemas digitais: princípios e aplicações*, 12^a Ed., Pearson, 2019.⁶
- TANENBAUM, A.; *Sistemas Operacionais Modernos*. 4a ed. Pearson Brasil, 2015.⁷

⁵Também conhecido como Nand2Tetris <https://www.nand2tetris.org/>

⁶Na biblioteca existe a 11^a edição de 2011. Na Pearson digital parece que existe 12^a Ed. 2017

⁷ Observação: Na biblioteca existe a 3^a edição de 2010. Saiu uma nova edição em 2024

Organização do Curso

Comunicação

- Toda a **comunicação** será centralizada no **Canvas**.
- Todo o material será disponibilizado lá.
- Sempre verifiquem os avisos.
- Usem o fórum de dúvidas.
- Submissão de tarefas.
- Enviem, se necessário, e-mail para:
denis.mayr@puc-campinas.edu.br

Imagen: brianjtromp @Unsplash



Organização do Curso

Comunicação

- Toda a **comunicação** será centralizada no **Canvas**.
- Todo o material será disponibilizado lá.
- Sempre verifiquem os avisos.
- Usem o fórum de dúvidas.
- Submissão de tarefas.
- Enviem, se necessário, e-mail para:
denis.mayr@puc-campinas.edu.br

Imagen: brianjtromp @Unsplash



Questionário de Autoavaliação

Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits?

Questionário de Autoavaliação

Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:** $2^6 = 64$

Questionário de Autoavaliação

Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:** $2^6 = 64$

Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)?

Questionário de Autoavaliação

Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:** $2^6 = 64$

Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)? **Resposta (proposta):** Em ordem crescente (contagem binária).

Questionário de Autoavaliação

Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:** $2^6 = 64$

Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)? **Resposta (proposta):** Em ordem crescente (contagem binária).

Questão 3

Suponha que você precise selecionar entre 32 valores de entrada. Quantos bits seletores seriam apropriados?

Questionário de Autoavaliação

Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:** $2^6 = 64$

Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)? **Resposta (proposta):** Em ordem crescente (contagem binária).

Questão 3

Suponha que você precise selecionar entre 32 valores de entrada. Quantos bits seletores seriam apropriados? **Resposta:** 5 bits. $2^5 = 32$

Dúvidas e Discussão

Prof. Dr. Denis M. L. Martins

denis.mayr@puc-campinas.edu.br