

---

# **Arquitetura e Organização de Computadores – 2023/1**

**UVV**

# Objetivos da Disciplina

---

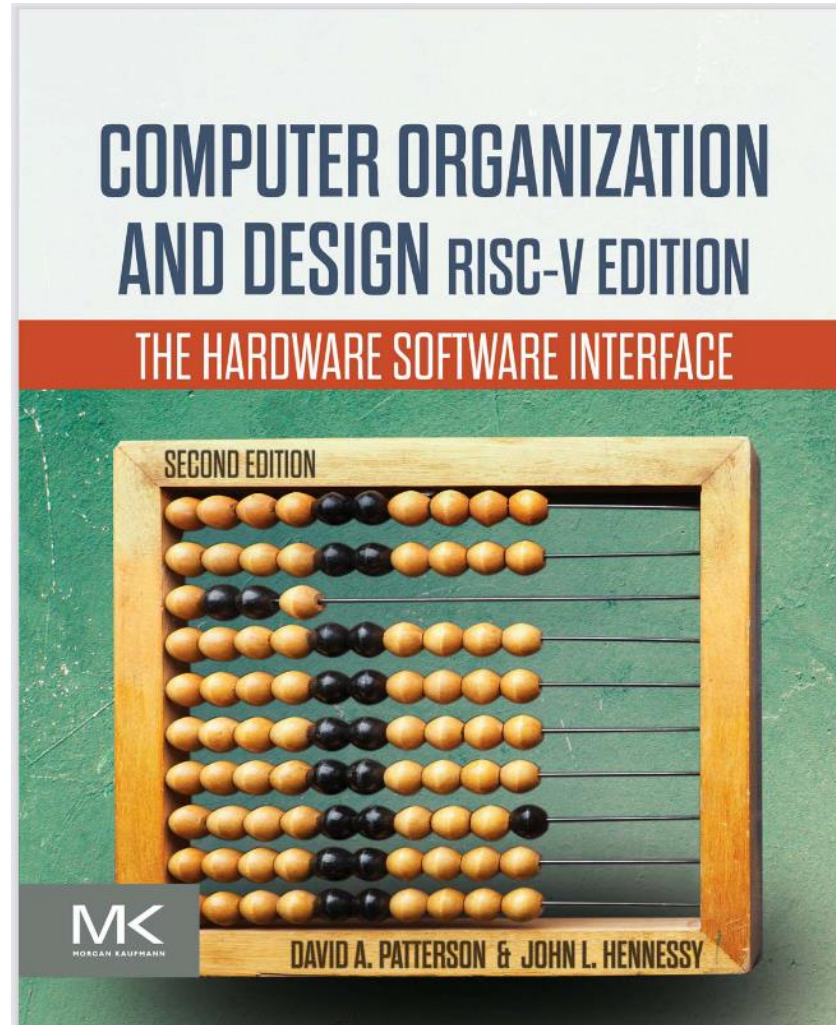
1. Explicar os princípios, componentes, evolução e desafios performance/consumo da arquitetura dos computadores.
2. Converter dados numéricos nos computadores entre diferentes representações, incluindo: binário, hexadecimal e outros formatos alternativos.
3. Ilustrar como uma instrução é representada no nível de máquina e em nível de linguagem de montagem (assembly), e como é executada em uma máquina clássica de von Neumann.
4. Mapear os grandes padrões das linguagens de alto nível em notação assembly/máquina.
5. Descrever o design e os blocos básicos de construção de um computador: unidade lógica aritmética, registradores, unidade de processamento central e memória.
6. Ilustrar o paralelismo ao nível de instrução, incluindo situações problemáticas, e como elas são gerenciadas em pipelines do processador.
7. Ilustrar a ideia de hierarquia de memória e como essa hierarquia pode ser explorada na programação para reduzir a latência no acesso à memória.

**Fazer com que você entenda como os programas funcionam “por baixo dos panos”, e como otimizar (rodar mais depressa).**

# Livro Texto (estudo)

---

- Computer Organization and Design, RISC-V Edition: The Hardware/Software Interface. 2ª ed. 2021



# Autores do Livro

- **David A. Patterson e John L. Hennessy**

Pioneers of Modern Computer Architecture Receive ACM A.M. Turing Award

Hennessy and Patterson's Foundational Contributions to Today's Microprocessors Helped Usher in Mobile and IoT Revolutions

**NEW YORK, NY, March 21, 2018** – [ACM](#), the Association for Computing Machinery, today named [John L. Hennessy](#), former President of Stanford University, and [David A. Patterson](#), retired Professor

CACM June 2018 David Patterson and John Hennessy, 2017 ACM A.M. Turing Award



s of the 2017 ACM A.M. Turing Award for pioneering a and evaluation of computer architectures with enduring and Patterson created a systematic and quantitative reduced instruction set computer (RISC) microprocessors. principles that generations of architects have used for many of the more than 16 billion microprocessors produced nearly all smartphones, tablets, and the billions of Things (IoT).



# Hennessy & Patterson: A New Golden Age for Computer Architecture

By Staff

April 17, 2018

On Monday June 4, 2018, 2017 A.M. Turing Award Winners John L. Hennessy and David A. Patterson will deliver the Turing Lecture at the 45<sup>th</sup> International Symposium on Computer Architecture ([ISCA](https://www.isca.cc/)) in Los Angeles.

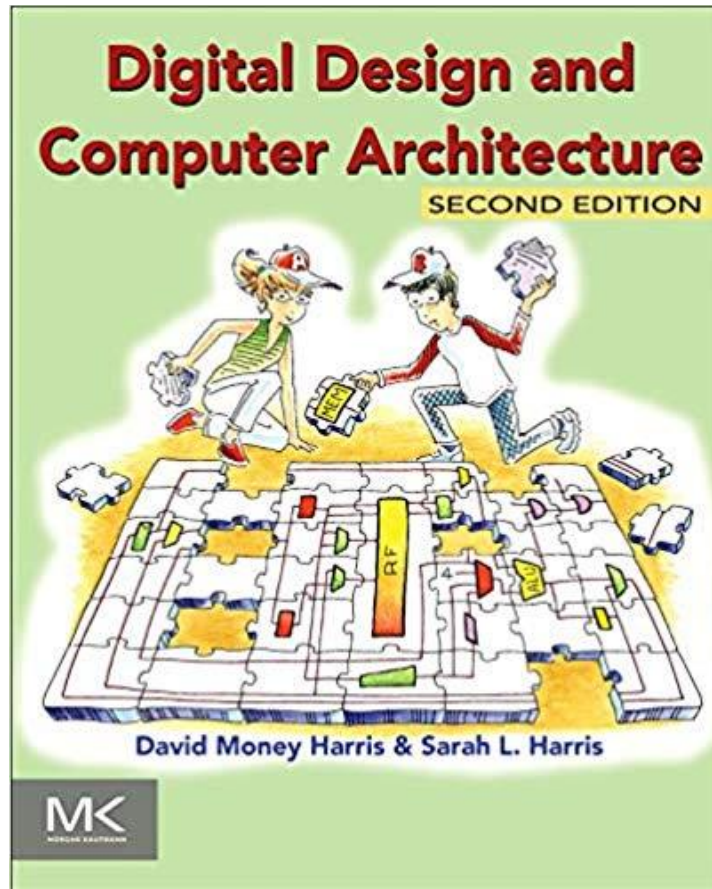
- Vídeo: <https://www.acm.org/hennessy-patterson-turing-lecture>
- Resumo:
  - <https://www.hpcwire.com/2018/04/17/hennessy-patterson-a-new-golden-age-for-computer-architecture/>



# Livros de Referências (consultas)

---

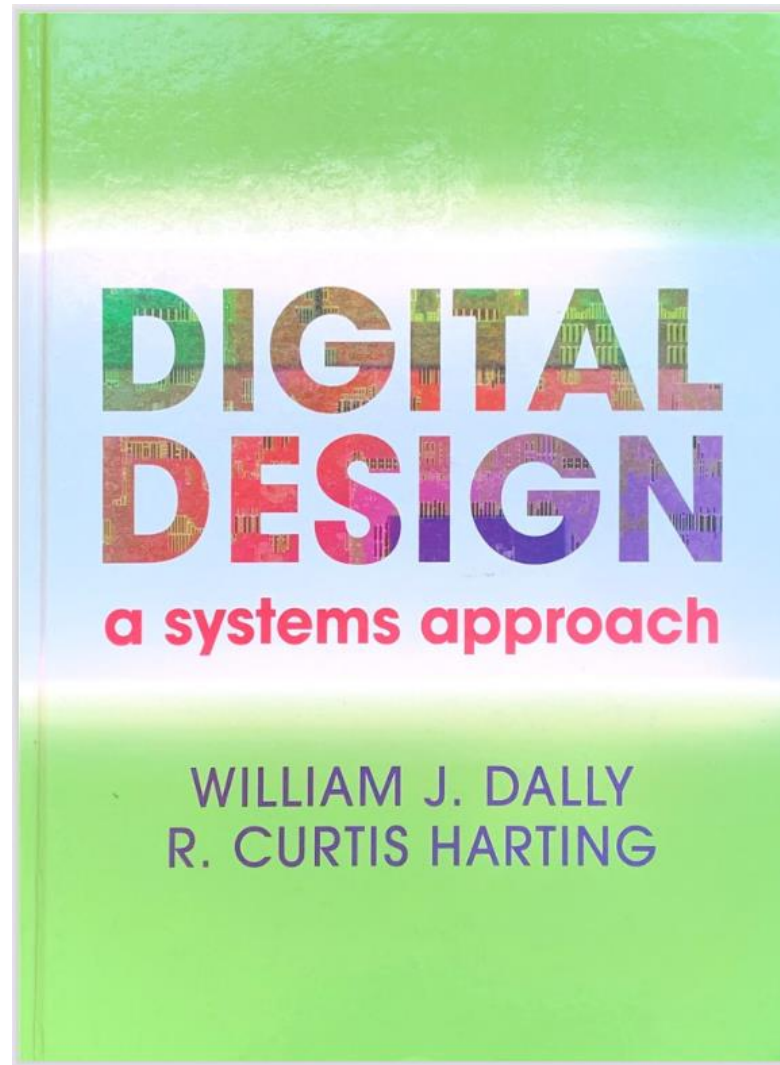
- Digital Design and Computer Architecture. 2ª Ed.



# Livros de Referências (consultas)

---

- Digital Design: a systems approach.



# Conteúdo de trabalho e leitura da disciplina

---

- Conteúdo:
  - Capítulos 1-5, Apêndice A, e programação básica em C
  - Extras, conforme o caso
- PSETs e laboratórios
- Outros
- Material extra:
  - <https://www.elsevier.com/books-and-journals/book-companion/9780128203316>



# Cronograma de Estudo

---

- Em preparação

# Ferramentas

---

- Ferramentas Web e Java:
  - <https://repl.it/languages/c>
    - Editor, compilador e ambiente de execução de programas em C.
  - **Compiler Explorer:** <https://godbolt.org/>
    - Estudar o output assembly de um mesmo programa C compilado por diferentes compiladores em diferentes arquiteturas de computadores (ISAs).
  - **Cluster UVV?**
    - Depende...
  - **RARS: RISC-V Assembler and Runtime Simulator:** <https://github.com/TheThirdOne/rars>
    - Aplicação Java que utilizaremos para escrever programas em assembly RISC-V, e para executar esses programas usando simulação.
  - **Digital:** <https://github.com/hneemann/Digital>
    - Aplicação Java que usaremos para o design lógico e simulações.
- Computador físico ou máquina virtual:
  - Em preparação