

# Universidade Federal do Amazonas

Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Eletrônica e Computação

## Arquitetura de Sistemas Digitais

Lucas Cordeiro

[lucascordeiro@ufam.edu.br](mailto:lucascordeiro@ufam.edu.br)



# Notas de Aula

- Os slides deste curso estão baseados no livro:
  - Patterson, D. A. e Hennessy, J. L. *Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface*. Fourth Edition, Morgan Kaufmann, Elsevier, 2012
- Os slides estão disponíveis em:  
<http://home.ufam.edu.br/lucascordeiro/arquitetura>

# Objetivos

- O aluno deverá ser capaz de descrever a estrutura e organização de computadores
  - Aprender como utilizar um programa montador para escrever programas em linguagem assembly
  - Adquirir conhecimentos sobre processamento paralelo, sistemas operacionais e tecnologias modernas de sistemas digitais

# Ementa (1)

- Tecnologia e Abstração de Computadores
  - Introdução; Abaixo do seu programa; Desempenho; A Barreira da Potência; O Chaveamento de um Único Processador para Vários Processadores
- Instruções: Linguagem de Computador
  - Operações do Hardware do Computador; Operandos do Hardware do Computador; Números com Sinal e Sem Sinal; Representando Instruções no Computador; Operações Lógicas; Instruções para Decisões de Máscara; Suportando Procedimentos no Hardware do Computador; Comunicando com Pessoas; Endereçamento do MIPS; Paralelismo e Instruções: Sincronização; Traduzindo e Iniciando um Programa; Vetores versus Ponteiros



# Ementa (2)

- Aritmética para Computadores
  - Adição e Subtração; Multiplicação; Divisão; Ponto Flutuante; Paralelismo e Aritmética de Computador
- O Processador
  - Convenções de Lógica de Projeto; Construindo um Caminho de Dados; Um Esquema de Implementação Simples; Uma Visão Geral de Pipeline; Perigo de Caminho de Dados e Controle; Exceções; Paralelismo e Paralelismo Avançando em Nível de Instrução

# Ementa (3)

- Grande e Rápido: Explorando Hierarquia de Memória
  - Conceitos Básicos de Caches, Medindo e Melhorando o Desempenho da Cache, Memória Virtual, Um Framework Comum para Hierarquia de Memórias, Usando uma Máquina de Estado Finito para Controlar uma Simples Cache; Paralelismo de Hierarquia de Memória
- Multicores, Multiprocessadores e clusters
  - A Dificuldade de Criar Programas de Processamento Paralelo; Multiprocessadores de Memória Compartilhada; Clusters e Outros Processadores de Passagem de Mensagem; Multitarefa a Nível de Hardware; SISD, MIMD, SIMD e Vetor;



# Conteúdo da Avaliação

- **Lista de Exercícios:** A cada final do capítulo do livro texto.
- **Primeira Prova Parcial:** Tecnologia e Abstração de Computadores; Instruções: Linguagem de Computadores; Aritmética para Computadores
- **Segunda Prova Parcial:** O Processador; Hierarquia de Memória; Multiprocessadores e clusters
- **Projetos:** Implementação de um (montador para um) processador
- **Prova Final:** Todo o conteúdo da disciplina incluindo o projeto

# Metodologia de Avaliação

- As provas parciais assim como a média parcial possuem peso 2

$$\text{Média Parcial (MP)} = \frac{2 \times (\text{NPP1} + \text{NPP2}) + \text{NP} + \text{NL}}{6}$$

$$\text{Média Final (MF)} = \frac{2 \times \text{MP} + \text{PF}}{3}$$

NPP = Nota da Prova Parcial

NP = Nota dos Projetos

NL = Nota das Listas de Exercícios



# Trabalhos Práticos

- Listas de exercícios e projetos
- Deverão ser enviados para [lucascordeiro@gmail.com](mailto:lucascordeiro@gmail.com)
- Se confirmado, o plágio será punido com rigor (ou seja, com nota zero)!

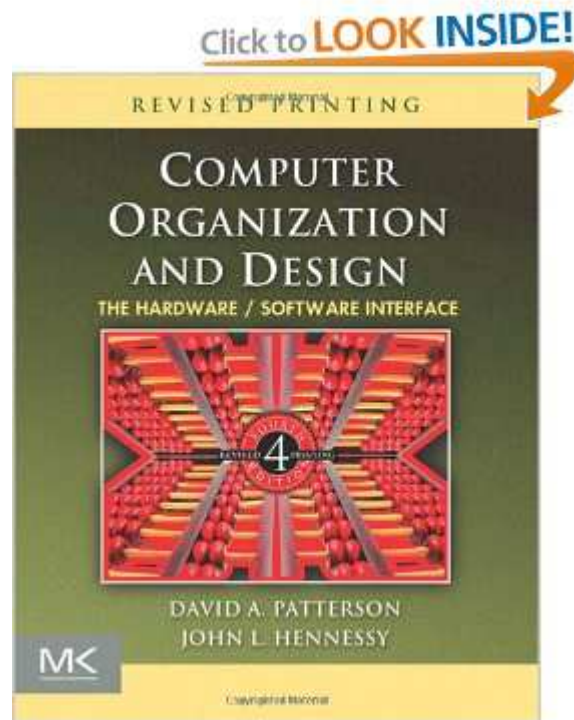
# Referências Bibliográficas (1)

- Patterson, D. e Hennessy, J.: *Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface*. Fourth Edition, Morgan Kaufmann, Elsevier, 2012
- Delgado, J. e Ribeiro, C.: *Arquitetura de Computadores*. 2. Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2009
- Tanenbaum, A. S.: *Organização Estruturada de Computadores*. 5. Edição, São Paulo, Prentice Hall, 2007

# Referências Bibliográficas (2)

- Black, D. e Donovan, J.: SystemC: From the Ground Up. Second Edition, Kluwer Academic Publishers, 2010

# Referências Bibliográficas (3)



# Referências Bibliográficas (4)

