



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE  
SERGIPE



DEPARTAMENTO  
DE COMPUTAÇÃO

# Apresentação

## Arquitetura de Computadores

Bruno Prado

Departamento de Computação / UFS

# Plano de Ensino

- ▶ Código: COMP0415

Material de aula  
e  
submissão de projetos



<https://Bruno.dcomp.ufs.br/aulas/arq>

# Plano de Ensino

## ▶ Ementa

- ▶ Representação de dados
- ▶ Noções básicas de arquitetura e organização de computadores
- ▶ Noções de linguagem de máquina
- ▶ Sistemas de memória: principal e cache
- ▶ Sistemas de interface e comunicação
- ▶ Medidas de desempenho
- ▶ Técnica de pipeline, arquiteturas superescalares, multiprocessadores e arquiteturas paralelas

# Plano de Ensino

- ▶ Objetivo geral
  - ▶ Fornecer todos os conceitos para entendimento da organização e do funcionamento de computadores, através de conceitos teóricos dos principais paradigmas existentes e atividades práticas que vão permitir uma consolidação de todos os conhecimentos

# Plano de Ensino

- ▶ Objetivos específicos
  - ▶ Apresentar conceitos de componentes de computadores, como memória, unidade central de processamento e operações de entrada e saída
  - ▶ Detalhar aspectos de funcionamento básicos, como a linguagem de máquina e software básico
  - ▶ Construir modelos de simulação de um computador hipotético
  - ▶ Analisar organizações de memória em cache e conceito de memória virtual
  - ▶ Abordar o conceito de paralelismo e multiprocessamento

# Plano de Ensino

- ▶ Conteúdo programado (primeira unidade)
  - ▶ Aula 01: Apresentação
  - ▶ Aula 02: Introdução
  - ▶ Aula 03: Conjunto de instruções da arquitetura
  - ▶ Aula 04: Registradores e memória
  - ▶ Aula 05: Linguagem de máquina e de montagem
  - ▶ Aula 06: Aula prática
  - ▶ Aula 07: Aritmética binária
  - ▶ Aula 08: Controle de fluxo
  - ▶ Aula 09: Aula prática
  - ▶ Aula 10: Controle e processamento
  - ▶ Aula 11: Aula prática
  - ▶ Aula 12: Primeira prova

# Plano de Ensino

- ▶ Conteúdo programado (segunda unidade)
  - ▶ Aula 13: Software básico
  - ▶ Aula 14: Aula prática
  - ▶ Aula 15: Interrupção e exceção
  - ▶ Aula 16: Aula prática
  - ▶ Aula 17: Entrada e saída
  - ▶ Aula 18: Aula prática
  - ▶ Aula 19: Mecanismos de interconexão
  - ▶ Aula 20: Multiciclo e pipeline
  - ▶ Aula 21: Conflitos de execução
  - ▶ Aula 22: Aula prática
  - ▶ Aula 23: Segunda prova

# Plano de Ensino

- ▶ Conteúdo programado (terceira unidade)
  - ▶ Aula 24: Hierarquia de memória
  - ▶ Aula 25: Gerenciamento de cache
  - ▶ Aula 26: Aula prática
  - ▶ Aula 27: Memória virtual
  - ▶ Aula 28: Superescalar
  - ▶ Aula 29: Aula prática
  - ▶ Aula 30: Multiprocessamento
  - ▶ Aula 31: Aula prática
  - ▶ Aula 32: Paralelismo de software
  - ▶ Aula 33: Aula prática
  - ▶ Aula 34: Avaliação de desempenho
  - ▶ Aula 35: Aula prática
  - ▶ Aula 36: Terceira prova



# Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
  - ▶ Todo o material de aula, como apresentações, atividades práticas, exemplos e/ou videoaulas, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos matriculados, idealmente com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro presencial definido no cronograma da disciplina

# Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
  - ▶ Todo o material de aula, como apresentações, atividades práticas, exemplos e/ou videoaulas, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos matriculados, idealmente com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro presencial definido no cronograma da disciplina
  - ▶ Os encontros presenciais serão exclusivos para discussões e dúvidas sobre o conteúdo programado, sendo de responsabilidade dos discentes o estudo prévio dos conceitos e a realização das atividades

# Plano de Ensino

- ▶ Metodologia de ensino (sala de aula invertida)
  - ▶ Todo o material de aula, como apresentações, atividades práticas, exemplos e/ou videoaulas, será previamente disponibilizado em formato eletrônico aos alunos matriculados, idealmente com pelo menos uma semana de antecedência ao encontro presencial definido no cronograma da disciplina
  - ▶ Os encontros presenciais serão exclusivos para discussões e dúvidas sobre o conteúdo programado, sendo de responsabilidade dos discentes o estudo prévio dos conceitos e a realização das atividades
  - ▶ Nos momentos assíncronos, fora do horário das aulas presenciais, os alunos devem utilizar os meios de atendimento disponíveis de comunicação para esclarecer dúvidas ou reportar problemas

- ▶ Procedimentos de avaliação
  - ▶ Conjunto de  $n$  atividades  $A_{1,2,3}$  e provas teóricas  $P_{1,2,3}$  individuais<sup>a</sup> (três unidades)
    - ▶  $A_{1,2,3} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{1,2,3,i}}{n} = [40\%, 70\%]$  e  $P_{1,2,3} = [30\%, 60\%]$
  - ▶ Média final ( $MF$ )
    - ▶  $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

---

<sup>a</sup>A realização de atividades individuais práticas pode demandar a utilização de conta de usuário institucional do Departamento de Computação (@dcomp.ufs.br) e da Universidade Federal de Sergipe (@academico.ufs.br). Por isto, os alunos devem solicitar a criação de suas respectivas contas ou verificar a disponibilidade de acesso, em caráter prévio a sua necessidade de utilização, sob pena de não poderem realizar a autenticação necessária e, conseqüentemente, não poderem submeter as atividades de avaliação

- ▶ Procedimentos de avaliação
  - ▶ Conjunto de  $n$  atividades  $A_{1,2,3}$  e provas teóricas  $P_{1,2,3}$  individuais<sup>b</sup> (três unidades)
    - ▶  $A_{1,2,3} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{1,2,3_i}}{n} = [40\%, 70\%]$  e  $P_{1,2,3} = [30\%, 60\%]$
  - ▶ Média final (MF)
    - ▶  $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

---

<sup>b</sup>Todas as formas de avaliação desta disciplina serão aplicadas em formato eletrônico, através de servidor suportado pela Superintendência de Tecnologia da Informação (STI), sem obrigatoriedade de presença do discente para sua aplicação. Serão utilizadas ferramentas automatizadas para determinação de plágio, como forma de dissuasão de fraude e para aumentar a confiança dos resultados obtidos pelos processos avaliativos

- ▶ Procedimentos de avaliação
  - ▶ Conjunto de  $n$  atividades  $A_{1,2,3}$  e provas teóricas  $P_{1,2,3}$  individuais<sup>c</sup> (três unidades)
    - ▶  $A_{1,2,3} = \sum_{i=1}^n \frac{A_{1,2,3_i}}{n} = [40\%, 70\%]$  e  $P_{1,2,3} = [30\%, 60\%]$
  - ▶ Média final ( $MF$ )
    - ▶  $MF = [(A_1 + P_1) + (A_2 + P_2) + (A_3 + P_3)] \div 3$

---

<sup>c</sup>Para os discentes que realizarem presencialmente as atividades de avaliação, caberá ao Departamento de Computação (DCOMP) a disponibilização dos recursos necessários, como acesso a computador conectado à Internet. Já para os alunos que optarem por utilizarem seus próprios dispositivos remotamente, os mesmos assumirão a responsabilidade por eventuais falhas

# Plano de Ensino

- ▶ Programa de recuperação de pontos
  - ▶ É permitido que uma atividade prática seja reavaliada depois do prazo, desde que o discente faça uma solicitação por escrito e que seja aplicada uma penalidade para o cálculo da nota recuperada

- ▶ Programa de recuperação de pontos
  - ▶ É permitido que uma atividade prática seja reavaliada depois do prazo, desde que o discente faça uma solicitação por escrito e que seja aplicada uma penalidade para o cálculo da nota recuperada
  - ▶  $A'_x = A_x \times 0,5^k$ , onde  $A_x$  é a nota obtida na avaliação,  $k$  é quantidade de unidades em atraso com relação ao prazo original e  $A'_x$  é nota recuperada da avaliação considerando a penalização



# Plano de Ensino

## ► Bibliografia

### ► Básica

- Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 3rd Edition; David A. Patterson and John L. Hennessy
- Structured Computer Organization, 5th Edition; Andrew S. Tanenbaum
- Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, 8th Edition; William Stallings

### ► Complementar

- Computer Architecture: A Quantitative Approach, 4th Edition; John L. Hennessy and David A. Patterson
- Hardware and Computer Organization: The Software Perspective, 1st Edition; Arnold S. Berger
- A History of Modern Computing, 2nd Edition; Paul E. Ceruzzi