

Teoria da Computação

Aula 1: Apresentação da Disciplina

Marcelo José Siqueira C. de Almeida
`marcelo@ifpb.edu.br`

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnológica da Paraíba - IFPB
Campus Campina Grande
Curso Superior de Engenharia da Computação

Julho de 2019

- Descrever o que é a disciplina, seu conteúdo, suas regras e sua bibliografia.

Motivação

- Questões iniciais:

- Questões iniciais:
 1. O que é a Teoria da Computação?

- Questões iniciais:
 1. O que é a Teoria da Computação?
 2. Quais suas contribuições para a Computação no geral?

- Questões iniciais:
 1. O que é a Teoria da Computação?
 2. Quais suas contribuições para a Computação no geral?
 3. Qual sua relação com as demais disciplinas da Computação?

Motivação

Teoria

"(...) **a system of ideas intended to explain something**, especially one based on general principles independent of the thing to be explained."
(Dicionário Oxford).

Motivação

Computação

The discipline of computing is the **systematic study** of algorithmic processes that describe and transform information: their theory, analysis, design, efficiency, implementation, and application. The fundamental question underlying all computing is "**What can be (efficiently) automated?**" (ACM - "Computing as a Discipline")

Motivação

Teoria da Computação

Requer estudo formal e baseado em provas.

- O curso de **Teoria da Computação** tenta responder as seguintes perguntas:

- O curso de **Teoria da Computação** tenta responder as seguintes perguntas:
 - Quais são as **propriedades matemáticas** do hardware e software dos computadores?

- O curso de **Teoria da Computação** tenta responder as seguintes perguntas:
 - Quais são as **propriedades matemáticas** do hardware e software dos computadores?
 - O que é **computação** e o que é **algoritmo**? É possível termos definições matemáticas rigorosas destas noções?

- O curso de **Teoria da Computação** tenta responder as seguintes perguntas:
 - Quais são as **propriedades matemáticas** do hardware e software dos computadores?
 - O que é **computação** e o que é **algoritmo**? É possível termos definições matemáticas rigorosas destas noções?
 - Quais são as **limitações** dos computadores? Tudo pode ser computado?

- A disciplina visa introduzir os princípios fundamentais da Teoria da Computação bem como sua relação com a análise de problemas computacionais e o estudo da formalização da sintaxe de linguagens de programação.

- **Assunto 0: Introdução**

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

- **Assunto 1: Autômatos e Linguagens**

1. Linguagens Regulares
 - Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

- **Assunto 1: Autômatos e Linguagens**

1. Linguagens Regulares
 - Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Equivalência entre Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

- **Assunto 1: Autômatos e Linguagens**

1. Linguagens Regulares
 - Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Equivalência entre Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Expressões Regulares.

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

- **Assunto 1: Autômatos e Linguagens**

1. Linguagens Regulares
 - Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Equivalência entre Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Expressões Regulares.
2. Linguagens Livres de Contexto
 - Gramática Livre de Contexto.

● Assunto 0: Introdução

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

● Assunto 1: Autômatos e Linguagens

1. Linguagens Regulares
 - Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Equivalência entre Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Expressões Regulares.
2. Linguagens Livres de Contexto
 - Gramática Livre de Contexto.
 - Autômatos de Pilha

- **Assunto 0: Introdução**

1. Autômatos, Computabilidade e Complexidade
2. Noções e Terminologias Matemáticas
3. Definições, Teoremas e Provas
4. Tipos de Provas

- **Assunto 1: Autômatos e Linguagens**

1. Linguagens Regulares
 - Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Equivalência entre Autômatos Finitos Determinísticos e Não-Determinísticos.
 - Expressões Regulares.
2. Linguagens Livres de Contexto
 - Gramática Livre de Contexto.
 - Autômatos de Pilha

- **Assunto 2: Teoria da Computabilidade**
 1. Tese de Church-Turing.

- **Assunto 2: Teoria da Computabilidade**
 1. Tese de Church-Turing.

- **Assunto 2: Teoria da Computabilidade**

1. Tese de Church-Turing.
 - Máquina de Turing

- **Assunto 2: Teoria da Computabilidade**

- 1. Tese de Church-Turing.

- Máquina de Turing
 - Variantes de Máquina de Turing

● **Assunto 2: Teoria da Computabilidade**

1. Tese de Church-Turing.
 - Máquina de Turing
 - Variantes de Máquina de Turing
 - Definição de Algoritmo

● Assunto 2: Teoria da Computabilidade

1. Tese de Church-Turing.
 - Máquina de Turing
 - Variantes de Máquina de Turing
 - Definição de Algoritmo
 - Problema da Parada.
2. Decidibilidade
 - Linguagens Decidíveis

● Assunto 2: Teoria da Computabilidade

1. Tese de Church-Turing.
 - Máquina de Turing
 - Variantes de Máquina de Turing
 - Definição de Algoritmo
 - Problema da Parada.
2. Decidibilidade
 - Linguagens Decidíveis
 - Problema da Parada

Atividade comum:

Estudo e desenvolvimento de **modelos matemáticos formais** de computação que refletem os computadores do mundo real.

- Aulas teóricas e expositivas.

- Aulas teóricas e expositivas.
- Pesquisas individuais e em grupo, seminários, discussões e listas de exercícios

- Aulas teóricas e expositivas.
- Pesquisas individuais e em grupo, seminários, discussões e listas de exercícios
- Provas escritas, trabalhos práticos e teóricos e listas de exercícios.

- Aulas teóricas e expositivas.
- Pesquisas individuais e em grupo, seminários, discussões e listas de exercícios
- Provas escritas, trabalhos práticos e teóricos e listas de exercícios.
- Trabalhos individuais e reforço de conteúdo durante o horário de atendimento do professor.

Cálculo

$$\text{Média} = (\text{Nota1} + \text{Nota2} + \text{Nota3})/3 + [\text{Atividades Complementares}]$$

Cálculo

$$\text{Média} = (\text{Nota1} + \text{Nota2} + \text{Nota3})/3 + [\text{Atividades Complementares}]$$

- As atividades serão passadas ao longo do semestre

Cálculo

$$\text{Média} = (\text{Nota1} + \text{Nota2} + \text{Nota3})/3 + [\text{Atividades Complementares}]$$

- As atividades serão passadas ao longo do semestre
- Cada aluno só poderá repor uma única prova mediante processo aprovado via Coordenação de Curso.

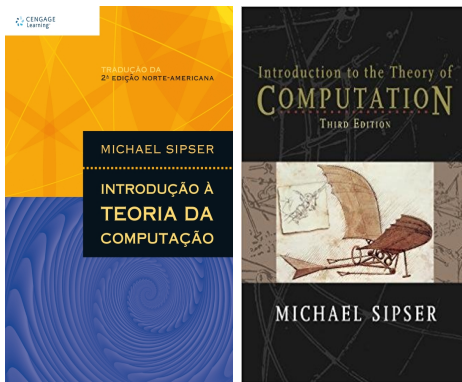
Cálculo

$$\text{Média} = (\text{Nota1} + \text{Nota2} + \text{Nota3})/3 + [\text{Atividades Complementares}]$$

- As atividades serão passadas ao longo do semestre
- Cada aluno só poderá repor uma única prova mediante processo aprovado via Coordenação de Curso.
- Não haverá reposição de Atividade

Referências Bibliográficas

- SIPSER, M. - **“Introdução à Teoria da Computação”** - Tradução da Segunda americana, Cengage Learning, 2015.



Referências Bibliográficas - cont.

- LEWIS, H., PAPADIMITRIOU, C. - **“Elementos de Teoria da Computação”**, 2a. Edição, Bookman, 2004. ISBN: 8573075341

- LEWIS, H., PAPADIMITRIOU, C. - **“Elementos de Teoria da Computação”**, 2a. Edição, Bookman, 2004. ISBN: 8573075341
- HOPCROFT, J., ULLMAN, J., MOTWANI, R. - **“Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação**, Trad. da 2a. Edição Americana. Ed. Campus, 2001.

- LEWIS, H., PAPADIMITRIOU, C. - **“Elementos de Teoria da Computação”**, 2a. Edição, Bookman, 2004. ISBN: 8573075341
- HOPCROFT, J., ULLMAN, J., MOTWANI, R. - **“Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação**, Trad. da 2a. Edição Americana. Ed. Campus, 2001.
- DIVERIO, T., MENEZES, P., **“Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade”**. 3a. Edição, ISBN: 8577808246, Editora Bookman.
- RAMOS, M. V., NETO, J. J., VEGA, Í.S., **“Linguagens Formais: Teoria, Modelagem e Implementação”**. 1ª Edição, ISBN: 978-785-7780-435-5, Editora Bookman.

Teoria da Computação

Aula 1: Apresentação da Disciplina

Marcelo José Siqueira C. de Almeida
`marcelo@ifpb.edu.br`

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnológica da Paraíba - IFPB
Campus Campina Grande
Curso Superior de Engenharia da Computação

Julho de 2019