# Apresentação da disciplina

Esdras Lins Bispo Jr. bispojr@ufg.br

Teoria da Computação Bacharelado em Ciência da Computação

05 de outubro de 2017





### Plano de Aula

- Sobre a Disciplina
  - Professor
  - Informações Importantes
  - Instrumentos de Avaliação
  - Distintivos Digitais
- Pensamento
- Introdução
  - O que é Teoria da Computação?
- Máquina de Turing





### Sumário

- Sobre a Disciplina
  - Professor
  - Informações Importantes
  - Instrumentos de Avaliação
  - Distintivos Digitais
- 2 Pensamento
- Introdução
  - O que é Teoria da Computação?
- Máquina de Turing





### Professor



### Formação

Bacharel em Sistemas de Informação Mestre em Representação Conhecimento (IA)

### Quem?

Esdras Lins Bispo Junior Recife, Pernambuco.





### Professor

- Esdras Lins Bispo Jr.
- bispojr@ufg.br
- Sala 18, 1° Andar (Bloco Novo dos Professores)





### Disciplina

- Teoria da Computação
- 13h30-15h10 (Quarta, [CA2, Sala 10])
  07h30-09h10 (Quinta, [CA2, Sala 10])
- Dúvidas: 09h30 11h00 (Segunda)
  [é necessário confirmação comigo]
- Grupo: facebook.com/groups/teocomp.rej.2017.2/
- Repositório: github.com/bispojr/teoria-computacao





### Metodologia

- Aulas expositivas utilizando quadro negro (ou branco) e DataShow;
- Atendimento individual ou em grupos;
- Aplicação de listas de exercícios;
- Aplicação de atividades utilizando o Canvas AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem);
- Tempo de Aula: 50 minutos.





### Mini-Testes

- $MT_1 \Rightarrow 20\%$  da pontuação total;
- MT<sub>2</sub> ⇒ 20% da pontuação total;
- MT<sub>3</sub> ⇒ 20% da pontuação total;
- $MT_4 \Rightarrow 20\%$  da pontuação total.





### Mini-Testes

- MT₁ ⇒ 20% da pontuação total;
- MT<sub>2</sub> ⇒ 20% da pontuação total;
- MT<sub>3</sub> ⇒ 20% da pontuação total;
- MT<sub>4</sub> ⇒ 20% da pontuação total.

### Exercícios-Bônus (EB)

Serão propostos EBs, durante toda a disciplina.





### Prova Final (PF) - 20% da pontuação total

A PF é composta por duas etapas: a PF $_1$  e a PF $_2$ . A PF $_1$  é composta por dois mini-testes de caráter substitutivo:





### Prova Final (PF) - 20% da pontuação total

A PF é composta por duas etapas: a PF $_1$  e a PF $_2$ . A PF $_1$  é composta por dois mini-testes de caráter substitutivo:

- o SMT $_1$  (referente ao MT $_1$ ), e
- o SMT<sub>2</sub> (referente ao MT<sub>2</sub>).





### Prova Final (PF) - 20% da pontuação total

A PF é composta por duas etapas: a PF $_1$  e a PF $_2$ . A PF $_1$  é composta por dois mini-testes de caráter substitutivo:

- o  $SMT_1$  (referente ao  $MT_1$ ), e
- o  $SMT_2$  (referente ao  $MT_2$ ).

Por sua vez, a PF<sub>2</sub> é composta pelos outros dois mini-testes também de caráter substitutivo:





### Prova Final (PF) - 20% da pontuação total

A PF é composta por duas etapas: a PF $_1$  e a PF $_2$ . A PF $_1$  é composta por dois mini-testes de caráter substitutivo:

- o SMT $_1$  (referente ao MT $_1$ ), e
- o SMT<sub>2</sub> (referente ao MT<sub>2</sub>).

Por sua vez, a PF<sub>2</sub> é composta pelos outros dois mini-testes também de caráter substitutivo:

- o SMT<sub>3</sub> (referente ao MT<sub>3</sub>), e
- o SMT<sub>4</sub> (referente ao MT<sub>4</sub>).





### Exercícios-Bônus

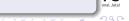
 Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);





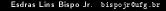
- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);





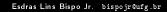
- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:





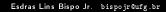
- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:
  - Respondeu a nenhum EB;





- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:
  - Respondeu a nenhum EB;
    - Respondeu a um EB;





- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:
  - Respondeu a nenhum EB;
  - Respondeu a um EB;
  - Respondeu a dois EBs;





- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:
  - Respondeu a nenhum EB;
  - Respondeu a um EB;
  - Respondeu a dois EBs;
  - e assim por diante.





- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:
  - Respondeu a nenhum EB;
  - Respondeu a um EB;
  - Respondeu a dois EBs;
  - e assim por diante.
- Haverá sorteio entre candidatos dentro da mesma prioridade;





- Semanalmente serão disponibilizados exercícios-bônus (EB) valendo 0,5 ponto na média (quarta-feira, normalmente);
- Será dado um prazo para as candidaturas (normalmente um dia);
- Será dada prioridade às candidaturas aos seguintes alunos:
  - Respondeu a nenhum EB;
  - Respondeu a um EB;
  - Respondeu a dois EBs;
  - e assim por diante.
- Haverá sorteio entre candidatos dentro da mesma prioridade;
- Uma semana após, o candidato apresentará a sua resposta [texto escrito e slides] (normalmente na quinta, 09h30).





# Avaliação

#### Média Final

O cálculo da média final será dada da seguinte forma:

• MF = MIN(10, PONT)

em que MIN representa o mínimo entre dois valores e PONT representa a pontuação total obtida em toda a disciplina, dada da seguinte forma:

PONT = 
$$\left[\sum_{i=1}^{4} \max(MT_i, SMT_i) + PF\right] \times 0, 2 + EB$$





# Avaliação

### Média Final

O cálculo da média final será dada da seguinte forma:

MF = MIN(10, PONT)

em que MIN representa o mínimo entre dois valores e PONT representa a pontuação total obtida em toda a disciplina, dada da seguinte forma:

$$PONT = \left[\sum_{i=1}^{4} \max(MT_i, SMT_i) + PF\right] \times 0, 2 + EB$$

### Previsão de Término das Atividades

07 de março de 2018





### Como será?

Os alunos que estiverem entre as 3 melhores notas de cada avaliação receberão um distintivo digital.





### Como será?

Os alunos que estiverem entre as 3 melhores notas de cada avaliação receberão um distintivo digital.

### Quantos distintivos existem?

- Top One
- Top Two
- Top Three







Obter a 3ª melhor nota da turma em uma avaliação.







Obter a 2ª melhor nota da turma em uma avaliação.







Obter a melhor nota da turma em uma avaliação.





### Pontuação

- Obter um Top One: 10 pontos;
- Obter um Top Two: 8 pontos;
- Obter um Top Three: 6 pontos.





### Pontuação

- Obter um Top One: 10 pontos;
- Obter um Top Two: 8 pontos;
- Obter um Top Three: 6 pontos.

#### Na Prova Final...

Os três primeiros que obtiverem maior pontuação, nos quatro testes, ganharão medalhas.





### Pontuação

- Obter um Top One: 10 pontos;
- Obter um Top Two: 8 pontos;
- Obter um Top Three: 6 pontos.

#### Na Prova Final...

Os três primeiros que obtiverem maior pontuação, nos quatro testes, ganharão medalhas.

### Por que estamos usando distintivos digitais?

Pode aumentar a motivação dos alunos;





### Pontuação

- Obter um Top One: 10 pontos;
- Obter um Top Two: 8 pontos;
- Obter um Top Three: 6 pontos.

#### Na Prova Final...

Os três primeiros que obtiverem maior pontuação, nos quatro testes, ganharão medalhas.

### Por que estamos usando distintivos digitais?

Pode aumentar a motivação dos alunos;
 (Estou pesquisando para saber se isto é verdade...)





#### Conteúdo do Curso

- Introdução à Teoria da Computação;
- Modelos de Computação;
- Problemas decidíveis;
- Problemas indecidíveis;
- Complexidade de tempo;
- NP-Completude;
- Tópicos Avançados.





### Sumário

- Sobre a Disciplina
  - Professor
  - Informações Importantes
  - Instrumentos de Avaliação
  - Distintivos Digitais
- Pensamento
- Introdução
  - O que é Teoria da Computação?
- Máquina de Turing





### Pensamento







### Pensamento,



#### Frase

Os limites do meu conhecimento são os limites do meu mundo.

#### Quem?

Ludwig Wittgenstein (1889-1951) Filósofo austríaco.





### Sumário

- Sobre a Disciplina
  - Professor
  - Informações Importantes
  - Instrumentos de Avaliação
  - Distintivos Digitais
- 2 Pensamento
- Introdução
  - O que é Teoria da Computação?
- Máquina de Turing





Pode ser dividida em três grandes áreas:

- Teoria dos Autômatos;
- Teoria da Computabilidade;
- Teoria da Complexidade.





Pode ser dividida em três grandes áreas:

- Teoria dos Autômatos;
- Teoria da Computabilidade;
- Teoria da Complexidade.

São interligadas pela pergunta:

Quais são as capacidades e limitações fundamentais dos computadores?





#### Teoria dos Autômatos

Quais são as definições e propriedades dos modelos matemáticos de computação?





#### Teoria dos Autômatos

Quais são as definições e propriedades dos modelos matemáticos de computação?

### Teoria da Computabilidade

O que faz alguns problemas serem solúveis e outros não?





#### Teoria dos Autômatos

Quais são as definições e propriedades dos modelos matemáticos de computação?

#### Teoria da Computabilidade

O que faz alguns problemas serem solúveis e outros não?

### Teoria da Complexidade

O que faz alguns problemas serem computacionalmente difíceis e outros fáceis?





### Sumário

- Sobre a Disciplina
  - Professor
  - Informações Importantes
  - Instrumentos de Avaliação
  - Distintivos Digitais
- Pensamento
- Introdução
  - O que é Teoria da Computação?
- Máquina de Turing





## Modelos Básicos Computacionais

#### AFDs, AFNs, e Expressões Regulares

- Potencialidades: reconhecem linguagens como  $(10 \cup 1)^*$ ;
- Fragilidades: não reconhecem linguagens como  $A = \{0^n 1^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\}.$





## Modelos Básicos Computacionais

### AFDs, AFNs, e Expressões Regulares

- Potencialidades: reconhecem linguagens como  $(10 \cup 1)^*$ ;
- Fragilidades: não reconhecem linguagens como  $A = \{0^n 1^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\}.$

#### GLCs e Autômatos com Pilha

- Potencialidades: reconhecem linguagens como  $A = \{0^n 1^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\};$
- Fragilidades: não reconhecem linguagens como  $A = \{a^n b^n c^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\}.$





## Modelos Básicos Computacionais

### AFDs, AFNs, e Expressões Regulares

- Potencialidades: reconhecem linguagens como  $(10 \cup 1)^*$ ;
- Fragilidades: não reconhecem linguagens como  $A = \{0^n 1^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\}.$

#### GLCs e Autômatos com Pilha

- Potencialidades: reconhecem linguagens como  $A = \{0^n 1^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\};$
- Fragilidades: não reconhecem linguagens como  $A = \{a^n b^n c^n \mid n \ge 0 \text{ e } n \in \mathbb{N}\}.$

Portanto são bem restritos para servir de modelo de computadores de propósito geral.



# Máquinas de Turing (MT)

• Modelo mais poderoso que GLCs e AFDs;





# Máquinas de Turing (MT)

- Modelo mais poderoso que GLCs e AFDs;
- Turing, 1936;





# Máquinas de Turing (MT)

- Modelo mais poderoso que GLCs e AFDs;
- Turing, 1936;
- Características importantes:
  - faz tudo o que um computador real pode fazer;
  - existem certos problemas que uma MT não pode resolver.





### Apresentação da disciplina

Esdras Lins Bispo Jr. bispojr@ufg.br

Teoria da Computação Bacharelado em Ciência da Computação

05 de outubro de 2017



