



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Campus Taguatinga
Teoria da Computação
Prova 2 – 2024/2 – Tese de Church-Turing, Indecidibilidade e o Problema da Parada
Prof. Daniel Saad

Aluno: _____

Matrícula: _____

Data: 14 de janeiro de 2025

| |
|----------------------|
| Duração: 120 minutos |
|----------------------|

Tabela de notas (uso exclusivo do professor)

| Questão | Pontos | Nota |
|---------|--------|------|
| 1 | 2 | |
| 2 | 2 | |
| 3 | 3 | |
| 4 | 3 | |
| Total | 10 | |

Observações

- Esta prova tem o total de 1 página(s) (excluindo a capa) e 4 questões.
- O número total de pontos é 10.
- Certifique-se de assinar todas as folhas de respostas bem como a capa da prova.
- Leia atentamente todas as questões da prova. A interpretação do problema é crucial para o desenvolvimento correto da resposta.
- Resoluções sem justificativa não serão consideradas.
- É vedado o uso de equipamentos eletrônicos, como celulares, notebooks entre outros.
- A prova será **anulada** e medidas disciplinares serão tomadas nos casos de de plágio.
- Boa prova.

Questão 1 (2 pontos)

Discorra sobre a Tese de Church-Turing. Seu texto deverá abordar:

- Noção de algoritmo.
- Equivalência entre modelos.
- Turing-completude.
- Linguagens de programação.

Questão 2 (2 pontos)

Demonstre que o conjunto que contém todas as linguagens é incontável. Além disso, responda quais as implicações, considerando a computabilidade de problemas, que esse resultado possui. Assuma, para os devidos fins, que o conjunto

$$\mathcal{M} = \{\langle M \rangle \mid M \text{ é uma Máquina de Turing}\}$$

é contável.

Questão 3 (3 pontos)

Tome a seguinte linguagem:

$$A_{MT} = \{\langle M, w \rangle \mid M \text{ é uma máquina de Turing e } M \text{ aceita a palavra } w.\}$$

Demonstre que esta linguagem é indecidível.

Questão 4 (3 pontos)

Considerando a linguagem da questão anterior e sua indecidibilidade, demonstre que $\overline{A_{MT}}$ não é reconhecível.

The will must be stronger than the skill.

Muhammad Ali

★ Certifique-se de assinar todas as folhas de respostas.