



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Câmpus Taguatinga
Ciência da Computação – Teoria da Computação
Prova III – 1º/2018 – Redutibilidade
Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes

Aluno: _____

Matrícula: _____

Data: 04 de julho de 2018

| |
|-------------------------------|
| Duração da prova: 120 minutos |
|-------------------------------|

Tabela de notas (uso exclusivo do professor)

| Questão | Pontos | Nota |
|---------|--------|------|
| 1 | 3 | |
| 2 | 3 | |
| 3 | 3 | |
| 4 | 3 | |
| Total | 12 | |

Observações

- Esta prova tem o total de 2 páginas (incluindo a capa) e 4 questões.
- O número total de pontos é 12.
- Certifique-se de assinar todas as folhas de resposta 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 para os alunos que “colarem” durante a avaliação.

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

Questão 1 (3 pontos)

Tome as seguintes linguagens:

$$E_{MT} = \{\langle M \rangle \mid M \text{ é uma MT e } L(M) = \emptyset\}$$

$$EQ_{MT} = \{\langle M_1, M_2 \rangle \mid M_1 \text{ e } M_2 \text{ são MTs e } L(M_1) = L(M_2)\}$$

Sabendo que E_{MT} é indecidível, demonstre que EQ_{MT} é indecidível através de uma redução a partir de E_{MT} .

Questão 2 (3 pontos)

Tome as seguintes linguagens:

$$A_{MT} = \{\langle M, w \rangle \mid M \text{ é uma MT e } M \text{ aceita } w\}$$

$$HALT_{MT} = \{\langle M, w \rangle \mid M \text{ é uma MT e } M \text{ pára sobre } w\}$$

Sabendo que A_{MT} é indecidível, demonstre que $HALT_{MT}$ é indecidível através de uma redução a partir de A_{MT} .

Questão 3 (3 pontos)

De acordo com a redutibilidade por mapeamento e funções computáveis:

- (a) (1 ponto) Defina a relação de redutibilidade por mapeamento \leq_m , isto é, defina as noções de função computável e redutibilidade por mapeamento.
- (b) (1 ponto) Sejam A e B duas linguagens. Dado que $A \leq_m B$, o que podemos dizer da dificuldade de B em relação a A ?
- (c) (1 ponto) Mostre que se $A \leq_m B$, então $\bar{A} \leq_m \bar{B}$.

Questão 4 (3 pontos)

Sejam A e B linguagens, demonstre que:

Se $A \leq_m B$ e B é Turing-reconhecível, então A também é.

Only a man who knows what it is like to be defeated can reach down to the bottom of his soul and come up with the extra ounce of power it takes to win when the match is even

Muhammad Ali