

GABARITO – PROVA DEMO – TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Discente: Maurício Vielmo Schmaedeck

Questão 1) Alternativa **(e)**, pois as linguagens reconhecidas por Máquinas de Turing são chamadas de Linguagens Recursivamente Enumeráveis (LRE).

Questão 2) Alternativa **(d)**, pois:

- A afirmativa II está incorreta, visto que não basta construir uma Máquina de Turing [qualquer], é preciso construir uma Máquina de Turing que decida a linguagem.
- A afirmativa III está incorreta, já que uma linguagem decidível é sempre reconhecível, mas o contrário pode não ser verdadeiro (é possível ter uma linguagem que é reconhecível, mas não decidível).


Questão 3) Sim, é decidível. Uma máquina que resolveria esse problema pode ser descrita da seguinte maneira:

1. Selecionar um vértice de partida qualquer;
2. Marcar o vértice como visitado;
3. Percorrer a lista de arestas buscando todas as que se conectam a um vértice que já está marcado;
 - 3.1 Para cada aresta encontrada, marcar o vértice da outra extremidade;
4. Repetir o passo 3 até que nenhum vértice seja marcado;
5. Se todos os vértices estão marcados o grafo é conexo; caso contrário não.

Questão 4) A linguagem é decidível e a Máquina de Turing usada para decidir o problema é semelhante a usada no exercício anterior e pode ser descrita da seguinte forma:

1. Marcar o estado inicial;
2. Percorrer a lista de estados buscando todos os que possuem uma transição que se origina de um vértice que já está marcado;
 - 2.1 Para cada estado encontrado, marcá-lo;
3. Repetir o passo 2 até que nenhum estado seja marcado;
4. Se algum estado de aceitação está marcado rejeite; caso contrário aceite.

Questão 5) Uma Máquina de Turing que resolve o problema pode ser descrita da seguinte maneira:

 Este programa assume que o cabeçote inicia na primeira posição (mais à esquerda) da fita, **esquerda()** desloca o cabeçote uma posição para a esquerda, **direita()** desloca o cabeçote uma posição para a direita, **apaga()** apaga a fita na posição atual do cabeçote e **aceite()** encerra o programa):

PROGRAMA	COMENTÁRIOS
1. Se a posição está em branco (final da entrada) 1.1 aceite()	# Caso especial para a entrada vazia (0)
2. Marcar a posição atual	# Para facilitar a volta para essa posição
3. direita()	# Manter o primeiro 1 na fita
4. Se a posição está em branco (final da entrada) 3.1 aceite()	# Se for verdade, o número é ímpar. Já temos um 1 na fita, então basta encerrar.
5. apaga()	# Apaga o elemento, mantendo somente um 1 na fita
6. direita()	
7. Se a posição está em branco (final da entrada) 6.1 apaga() 6.2 Enquanto a posição atual não estiver marcada 6.2.1 esquerda() 6.3 apaga() 6.4 aceite()	# Se for verdade, o número é par (saída deve ser vazia). # Apagar posição atual # Navegar até o primeiro 1 (posição marcada) # Apagar o primeiro 1 (deixando a fita vazia) # Encerrar o programa com a fita vazia
8. apaga()	# Apagar posição atual, mantendo somente o primeiro 1
9. Ir para o passo (3)	# Voltar para o passo 3 (loop)