

1. Quantas pilhas uma Máquina com Pilhas necessita para ser equivalente à uma Máquina de Turing?
 - a) 2;
 - b) 0;
 - c) 1;
 - d) 3;

Solução: a).

2. Qual a principal diferença entre uma Máquina com Duas Pilhas e um Autômato com Duas Pilhas?
 - a) A Máquina é genérica e uso um fluxograma externo, ao passo que o Autômato incorpora o programa na sua topologia;
 - b) O Autômato é genérico e uso um fluxograma externo, ao passo que a Máquina incorpora o programa na sua topologia;
 - c) Não há diferença pois ambas possuem o mesmo poder computacional;
 - d) O Autômato com Duas Pilhas aceita uma quantidade maior de linguagens;

Solução: a).

3. A simulação de uma Máquina de Turing com várias trilhas por uma Máquina de Turing com uma única trilha:
 - a) Decorre da substituição do alfabeto de fita Γ ;
 - b) Decorre da substituição do alfabeto de entrada Σ ;
 - c) Aumenta o tempo de execução da Máquina de Turing com uma única trilha;
 - d) Nem sempre é possível;

Solução: a).

4. Seja M uma Máquina de Turing não-determinística. Suponha que M processe 2 cadeias distintas de comprimento 5, sendo que a primeira possui 3 seqüências distintas de movimentação com respectivamente 2, 4 e 6 movimentos cada e a segunda possui 4 seqüências distintas de movimentação com respectivamente 3, 5, 7 e 9 movimentos cada. Então, a função “tempo de execução” no ponto 5 ($T(5)$) vale:
 - a) 9;
 - b) 7;

- c) 6;
- d) 2;

Solução: a).

5. Por que não é viável considerar um algoritmo para eliminar não-determinismos de Máquinas de Turing?
- a) Porque o tempo de execução aumenta de forma exponencial;
 - b) Porque não existe tal algoritmo;
 - c) Porque não se pode garantir que a linguagem seja a mesma;
 - d) Porque Máquinas de Turing não-determinísticas não tem interesse prático;

Solução: a).

6. Por que a árvore de movimentações deve ser pesquisada em largura e não em profundidade na simulação de uma Máquina de Turing não-determinística M_1 por uma Máquina de Turing determinística M_2 ?
- a) Para garantir que M_2 só entre em "loop" quando M_1 também entrar em "loop";
 - b) Para reduzir o tempo de simulação;
 - c) Para facilitar a implementação do algoritmo;
 - d) Para ocupar menos espaço na fita durante a simulação;

Solução: a).

7. Seja M uma Máquina de Turing não-determinística. Se $w \in L(M)$, então:
- a) Existe pelo menos uma seqüência de movimentações que leva à uma configuração final em M ;
 - b) Todas as seqüências de movimentações levam à uma configuração final em M ;
 - c) Nenhuma seqüência de movimentações conduz à "loop";
 - d) Nenhuma seqüência de movimentações conduz à parada em configuração não-final;

Solução: a).

8. Seja M uma Máquina de Turing não-determinística. Se $w \in REJEITA(M)$, então:

- a) Todas as seqüências de movimentações levam à parada em configurações não-finais;
- b) Existe pelo menos uma seqüência de movimentações que leva à parada em uma configuração não-final;
- c) w pode provocar um “loop” infinito em M ;
- d) Eventualmente $w \in L(M)$;

Solução: a).

9. Seja M uma Máquina de Turing não-determinística. Se $w \in LOOP(M)$, então:
- a) Pelo menos uma seqüência de movimentações leva a um “loop” infinito e as demais levam à parada em configurações não-finais;
 - b) Pelo menos uma seqüência de movimentações leva a um “loop” infinito;
 - c) Todas as seqüências de movimentações levam a “loop” infinito;
 - d) Eventualmente $w \in L(M)$;

Solução: a).

10. Qual a diferença entre uma Máquina de Turing com várias trilhas e uma Máquina de Turing com várias fitas?
- a) A primeira possui uma única cabeça de leitura/escrita;
 - b) A segunda possui uma única cabeça de leitura/escrita;
 - c) A primeira possui várias cabeças de leitura/escrita;
 - d) Nenhuma, trilhas e fitas são a mesma coisa;

Solução: a).

11. A simulação de uma Máquina de Turing com n fitas de entrada por uma Máquina de Turing com uma única fita de entrada é tal que (assinale a alternativa FALSA):
- a) O aumento do tempo de execução é proporcional ao número de fitas;
 - b) Requer $2 * n$ trilhas inicialmente;
 - c) Pode ser feita por uma Máquina com uma única fita e uma única trilha;
 - d) Aumenta o tempo de execução por um quadrado;

Solução: a).

12. É possível obter uma Máquina de Turing que nunca segmenta a cadeia de entrada com brancos entre os seus símbolos e ainda assim seja equivalente à alguma outra Máquina de Turing que escreve brancos na fita de entrada?
- a) Sim, sem prejuízo para o tempo de execução;
 - b) Não;
 - c) Depende;
 - d) Sim, mas com aumento do tempo de execução;

Solução: a).

13. Uma Máquina de Turing com fita limitada à esquerda pode simular uma Máquina como fita ilimitada em ambos os sentidos?
- a) Sim;
 - b) Não, pois existem menos posições em branco na fita;
 - c) Depende;
 - d) Não, pois uma movimentação à esquerda da primeira posição pode provar a rejeição da cadeia de entrada;

Solução: a).

14. Para que servem as extensões e restrições sobre a Máquina de Turing básica?
- a) Para facilitar a demonstração de teoremas e o uso das mesmas;
 - b) Para modificar o seu poder computacional;
 - c) Para reduzir o seu tempo de execução;
 - d) Para usar menos posições em branco da fita de entrada;

Solução: a).

15. Como uma linguagem pode representar um problema de decisão?
- a) Codificando as instâncias de resposta afirmativa do problema na forma de sentenças da linguagem;
 - b) Codificando as instâncias de resposta negativa do problema na forma de sentenças da linguagem;
 - c) Codificando as instâncias do problema na forma de sentenças da linguagem;
 - d) Uma linguagem não pode representar um problema de decisão;

Solução: a).

16. Provar que um problema é decidível é a mesma coisa que (assinale a alternativa FALSA):

- a) Provar que a linguagem que representa o problema é recursivamente enumerável;
- b) Provar que a linguagem que representa o problema é recursiva;
- c) Provar que existe um algoritmo que soluciona o problema;
- d) Provar que existe uma Máquina de Turing que sempre pára e que resolve o problema;

Solução: a).

17. A Teoria da Decidibilidade visa:

- a) Classificar os problema em decidíveis e indecidíveis;
- b) Estudar formas de resolver problemas indecidíveis;
- c) Estudar melhores algoritmos para problemas decidíveis;
- d) Estimar o tempo de execução dos algoritmos para problemas decidíveis;

Solução: a).

18. Se uma Máquina de Turing entra em ‘loop’ infinito com alguma cadeia de entrada, pode-se dizer que a linguagem aceita pela mesma é não-recursiva?

- a) Não;
- b) Sim, mas apenas se a cadeia pertencer à linguagem aceita pela Máquina de Turing;
- c) Sim, mas apenas se a cadeia não pertencer à linguagem aceita pela Máquina de Turing;
- d) Depende;
- e)

Solução: a).

19. Por que, muitas vezes, a primeira solução para um problema de decisão não pode ser tratada como um algoritmo que resolve o mesmo?

- a) Porque pode existir a possibilidade de ‘loop’ infinito com alguma cadeia de entrada;

- b) Porque pode não ser a solução mais eficiente;
- c) Porque pode existir outro algoritmo mais rápido;
- d) Porque pode existir outro algoritmo que ocupe menos memória;

Solução: a).

20. O Método Diagonal de Cantor permite provar que a linguagem L_d :

- a) Não é recursivamente enumerável;
- b) É recursivamente enumerável;
- c) Não é recursiva;
- d) É recursiva;

Solução: a).