Exercícios do livro:

1.1 a 1.6

1) Dado a definição de Autômato com Pilha da imagem abaixo, descreva textualmente a função programa.



2) Um autômato com pilha pode parar aceitando a entrada, parar rejeitando a entrada, ou ficar em loop. Descreva a condição de loop.

3) Qual a classe das linguagens reconhecidas pelos Autômatos com Pilha?

4) Qual o número mínimo de estados para que um autômato com pilha reconheça qualquer linguagem livre do contexto?

5) Construa um autômato com pilha para a linguagem L={w ∈ {a, b}\* : w = wR };

6) Construa um autômato de pilha determinístico que aceite a linguagem gerada pela gramática G cujas regras são {S → aSb, S → c}, onde S é o único símbolo nãoterminal da gramática e o símbolo inicial, e a, b, c são símbolos terminais.

7) Seja M = (K, ∑, δ, s), em que K = {q0, q1, q2}, ∑ = {a, b, #}, s = q0, e δ é fornecido pela tabela abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| q  | σ  | δ(q, σ)  |
| q0  | a  | (q1, L)  |
| q0  | b  | (q0, R)  |
| q0  | #  | (q0, R)  |
| q1  | a  | (q1, L)  |
| q1  | b  | (q2, R)  |
| q1  | #  | (q1, L)  |
| q2  | a  | (q2, R)  |
| q2  | b  | (q2, R)  |
| q2  | #  | (h, ‘#’)  |

1. Execute a máquina a partir da configuração inicial (q0, abb#bb##aba).

Descreva informalmente o que realiza M, e o que M faria se fosse iniciada em qualquer outro quadrado da fita

8) Construa uma máquina de Turing ***simples*** para decidir as cadeias de L={w ∈ {a,b}\*| w tem 2 “a” consecutivos}.

9) Desenvolva uma máquina de Turing que, recebendo uma palavra escrita no sistema binário, devolve a negação da mesma.

10) Desenvolva uma máquina de Turing que ao receber uma palavra escrita com símbolos do conjunto {A,B,C}, apaga essa palavra e devolve a fita em branco.

11) Relativamente à Hipótese de Church, justifique:

a) Quais as implicações da Hipótese de Church?

b) Por que ela é chamada de Hipótese de Church ao invés de Teorema de Church?

12) A Relação Equivalência Forte de Programas (EFP) define que um par de programas pertence à relação se as correspondentes funções computadas coincidem para (assinale a alternativa correta)

a) uma dada máquina. Tal EFP fornece subsídios à análise do acoplamento por controle entre módulos.

b) um par de máquinas que não podem simular-se mutuamente. Tal EFP fornece subsídios para a construção da coesão sequencial entre módulos.

c) um par de máquinas que podem simular-se mutuamente. Tal EFP fornece subsídios para a construção da coesão comunicacional entre módulos.

d) uma dada máquina. Tal EFP fornece subsídios à análise da complexidade estrutural de programas.

e) qualquer máquina. Tal EFP fornece subsídios à análise da complexidade estrutural de programas.