

1. (**exercício 6.1.1**) Suponha que o PDA $p = (\{q, p\}, \{0, 1\}, \{Z_0, X\}, \sigma, q, Z_0, \{p\})$ tenha a seguinte função de transição:

- $\sigma(q, 0, Z_0) = \{(q, XZ_0)\}$
- $\sigma(q, 0, X) = \{(q, XX)\}$
- $\sigma(q, 1, X) = \{(q, X)\}$
- $\sigma(q, \varepsilon, X) = \{(p, \varepsilon)\}$
- $\sigma(p, \varepsilon, X) = \{(p, \varepsilon)\}$
- $\sigma(p, 1, X) = \{(p, XX)\}$
- $\sigma(q, 1, Z_0) = \{(p, \varepsilon)\}$

A partir da ID inicial (q, w, Z_0) , mostre todas as ID's acessíveis quando a entrada w é:

a) 01 b) 0011 c) 010

2. (**ex. 6.2.6**) Considere o PDA da questão anterior.

- Converta P em outro PDA P_1 que aceite por pilha vazia a mesma linguagem que P aceita pelo estado final;
- Encontre um PDA P_2 tal que $L(P_2) = N(P)$; isto é, P_2 aceita pelo estado final o que P aceita por pilha vazia.

3. (**exercício 6.2.1 e 6.2.2**) Projete um PDA para aceitar cada uma das linguagens a seguir. Você pode aceitar pelo estado final ou por pilha vazia, o que for mais conveniente.

- (a) $\{0^n 1^n \mid n \geq 1\}$
- (b) O conjunto de todos os strings de 0's e 1's com um número igual de 0's e 1's.
- (c) O conjunto de todos os strings em que a quantidade de 0's é duas vezes a quantidade de 1's.

4. (**ex. 6.2.5**).

5. Converta a gramática:

- $S \rightarrow 0S1 \mid A$
- $A \rightarrow 1A0 \mid S \mid \varepsilon$

Em um PDA que aceite a mesma linguagem por pilha vazia.

6. (ex 7.1.1) Encontre uma gramática equivalente a

- $S \rightarrow AB \mid CA$
- $A \rightarrow a$
- $B \rightarrow BC \mid AB$
- $C \rightarrow aB \mid b$

sem símbolos inúteis.

7. (exercícios 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4 e 7.1.5)