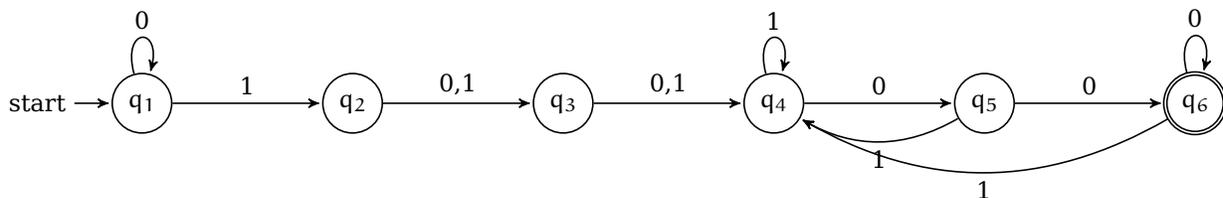


Linguagens Formais e Autômatos – Lista I

Ex. 1 — Apresente autômatos que reconheçam quatro das linguagens a seguir.

- Sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$, a linguagem das palavras que terminam com a quando seu comprimento é divisível por dois; terminam com b quando seu comprimento é divisível por três; e terminam em c quando o comprimento é divisível por seis.
- Sobre o alfabeto $\{1, 0\}$, a linguagem dos números binários que contenham a subcadeia “0101” **ou** a subcadeia “1010”.
- Sobre o alfabeto $\{x, y\}$, as palavras que nunca tem mais que duas ocorrências de x consecutivas.
- Sobre o alfabeto $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$, as palavras que representam números **naturais estritamente menores que 1003** e também os **maiores ou iguais a 100000**.
- Sobre o alfabeto $\{a, b, c, \dots, z\}$, a linguagem das palavras que contenham pelo menos duas das vogais “a”, “e”, “i” (em qualquer lugar e em qualquer quantidade).
- Sobre o alfabeto $\{a, b, c, d\}$, a linguagem das cadeias que, se começam com a tem comprimento par, e se começam com b tem comprimento divisível por 3.
- Sobre o alfabeto $\{+, -, 1, 2, 3, \dots\}$, a linguagem das expressões aritméticas sintaticamente válidas envolvendo números naturais. Note que “ $4 - 10$ ” é uma expressão sintaticamente válida, mesmo que o resultado não seja natural.
- Sobre o alfabeto $\{A, B, C, D\}$, a linguagem onde uma palavras só pode ter mais que um C se nela o primeiro A preceder o primeiro C ; e além disso, um D só pode ocorrer imediatamente antes de um D .
- Sobre o alfabeto $\{x, y, z\}$, a linguagem onde palavras tem comprimento no máximo 3, **exceto** se tiver a subcadeia “zz”.

Ex. 2 — Descreva informalmente (mas **sucintamente** e com **precisão**) a linguagem do autômato a seguir (faça a descrição em termos de números binários).



Ex. 3 — Seja Σ um alfabeto **finito**. A linguagem de todas as palavras sobre Σ que não repetem símbolo é regular? Porque? (Dica: “Sem perda de generalidade, seja $\Sigma = \{1, 2, 3, \dots, k\}$ ”)

Ex. 4 — Apenas para pensar: tente refazer o exercício anterior com Σ **infinito**. Que dificuldade encontra?