

Gramáticas Sensíveis ao Contexto
(GSC)

Linguagens Sensíveis ao Contexto
(LSC)

Autômatos Linearmente
Limitados
(ALL)

Autômatos Linearmente Limitados - ALL: Reconhecedores de LLCs

Para que um autômato seja capaz de reconhecer LSCs que não sejam LLCs, ele deve ser uma Máquina de Turing, mas pode ter a seguinte restrição:

- O espaço de fita ocupado é **linear** em relação ao comprimento da cadeia de entrada a ser reconhecida.

Assim, se $|w|=n$, então $O(n)$ células da fita são utilizadas no reconhecimento de w .

Na verdade, é possível mostrar que apenas n células são necessárias.

Ex. Um ALL para reconhecer a LSC

$$L = \{ a^n b^n c^n \mid n \geq 0 \}$$

Exemplos:

Pertence à L:

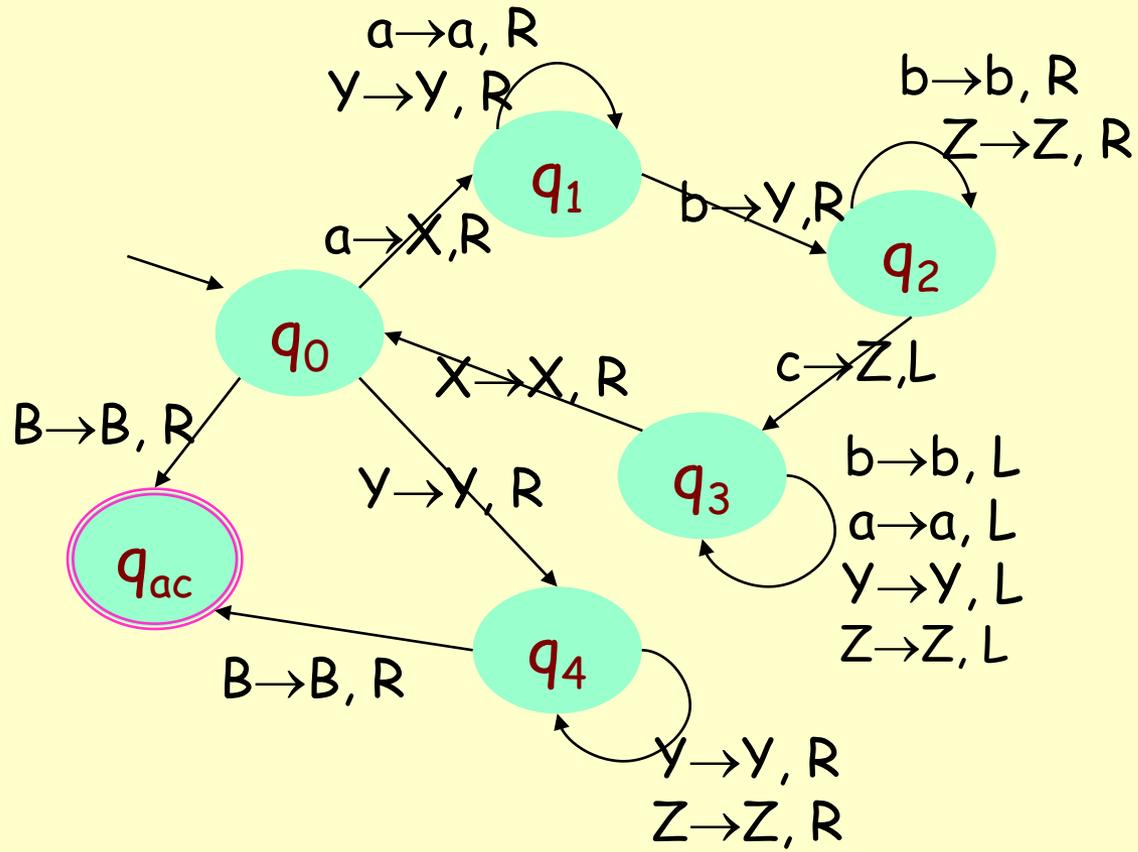
aaabbbccc

Não Pertence à L:

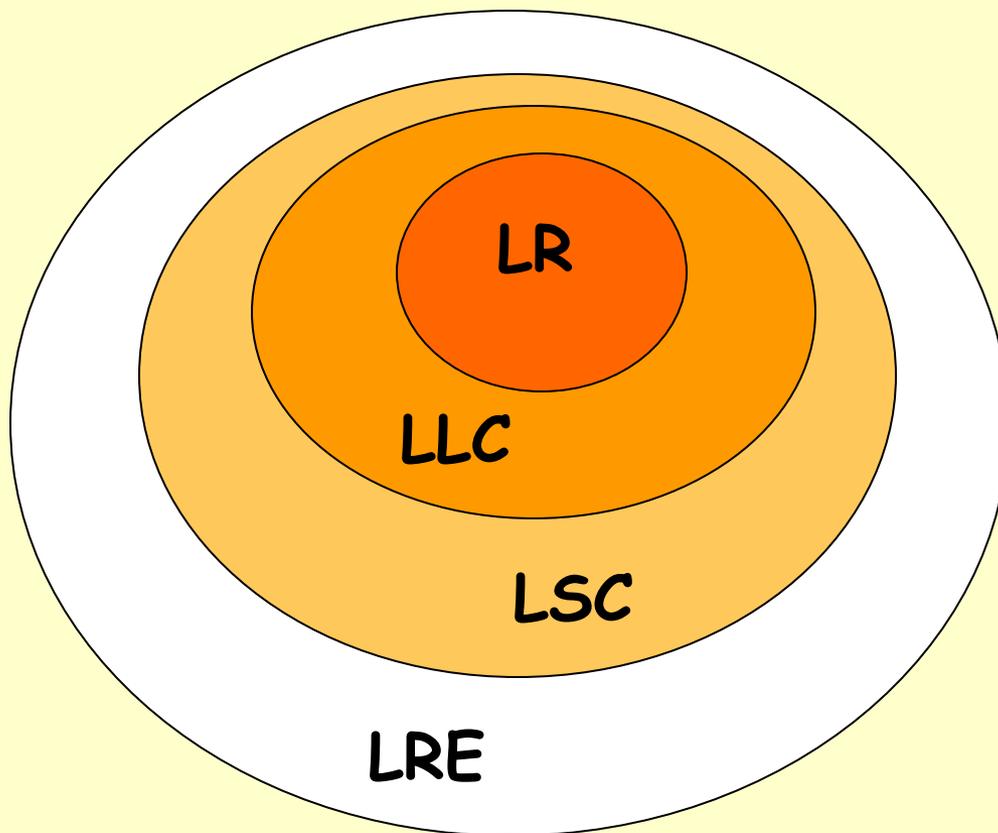
aaabbbcccc

Ideia: em cada passo, reconhecer um a, um b e um c, substituindo-os por X, Y e Z, respectivamente.

1. $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_{ac}\}$
2. $\Sigma = \{a, b, c\}$
3. $\Gamma = \{a, b, c, B, X, Y, Z\}$
4. δ a seguir.
5. q_0 - o estado inicial
6. $F = \{q_{ac}\}$



Hierarquia de Chomsky



**LR = Linguagens
Regulares**

**LLC = Linguagens
Livres de Contexto**

**LSL = Linguagens
Sensíveis ao Contexto**

**LEF = Linguagens
Recursivamente
Enumeráveis**

Linguagens e Reconhecedores

Linguagem	Gramática	Reconhecedor	Tempo para reconhecer w ; $ w =n$
Tipo 0: Linguagens Computáveis ou Recursivamente Enumeráveis	Gramáticas com Estrutura de Frase	Máquinas de Turing	NP-completo
Tipo 1: Sensíveis ao Contexto	Gramáticas Sensíveis ao Contexto	Máquinas de Turing com memória limitada	Exponencial: $O(2^n)$
Tipo 2: Livres de Contexto	Gramáticas Livres de Contexto	Autômatos à Pilha	Polinomial Espaço: $O(n)$; Tempo: Geral: $O(n^3)$; Não-ambíguas: $O(n^2)$
Tipo 3: Conjuntos Regulares	Gramáticas Regulares	Autômatos Finitos	Linear: $O(n)$ e $O(E)$ (no tamanho do AF)