

Aula LFA de 11-03-2020

Etapas de compilação

analisador semântico

realiza tratamento de erros

usa dados da tabela de símbolos gerados nas etapas anteriores

geração de código intermediário

gera operações básicas de três endereços

independentes de máquina

ex.: se a expressão de alto nível é: $x = a + b - c$

então o código intermediário pode ser: $t1 = a + b$

$t2 = t1 - c$

$x = t2$

onde $t1$ e $t2$ são endereços temporários de armazenamento

dependentes de máquina (depende do conjunto de instruções da arquitetura alvo)

para a mesma expressão exemplo, o código pode ser: LOAD a

ADD b

STR t1

LOAD t1

SUB c

.....

Conceitos:

Símbolo

Alfabeto: conjunto de símbolos da linguagem

Concatenação: símbolos podem ser concatenados para formar cadeias

Sentença: uma cadeia é dita uma sentença de uma linguagem se a linguagem aceita a cadeia

fechamento do alfabeto: todas as cadeias que podem ser formadas pela concatenação dos

símbolos do alfabeto em qualquer ordem e qualquer quantidade

épsilon (ϵ): símbolo de tamanho 0

Fechamento positivo: Se o fechamento do alfabeto a é dado por A^+ , então o fechamento positivo é dado por $A^+ = A^* - \epsilon$

Prefixo de porta: ϵ , p, po, por, port, porta

Sufixo de porta: ϵ , a, ta, rta, orta, porta

Linguagem - Máquina geradora (gramáticas) – Máquina reconhecedora

LR(3) – GR – Autômato Finito

LLC(2) – GLC – Autômato de Pilha

LSC(1) – GSC – Máquinas irrestritas (Máquina de Turing)

LI(0) – GI - Máquinas irrestritas (Máquina de Turing)

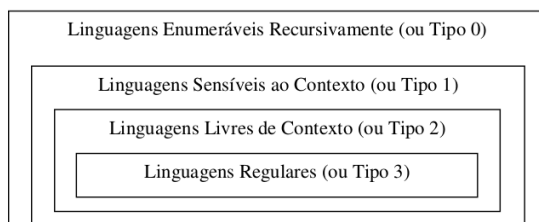
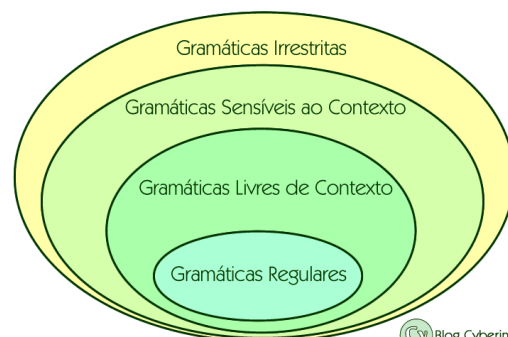


Fig 1: A hierarquia de Chomsky



Definição formal de gramática

N – não terminais

T – terminais (alfabeto)

P – produções $P \subset (N \cup T)^*$

S – símbolo inicial e $S \in N$

Exemplo de gramática para sentenças simples:

frases:

a porta esta aberta

a casa esta fechada

a hamela esta aberta

a faveta esta fechada

$S ::= a A B \text{ aberta} \mid a C B \text{ fechada}$

$A ::= \text{porta} \mid \text{janela}$

$B ::= \text{esta}$

$C ::= \text{casa} \mid \text{gaveta}$

Exemplo de derivação:

$S \rightarrow a C B \text{ fechada}$ (substitui S pela segunda produção)
a gaveta B fechada (substitui C pela segunda produção)
a gaveta esta fechada (substitui B pela única produção de B)

Exercício: refazer a gramática para que seja capaz de gerar as 4 sentenças anteriores mais as seguintes sentenças:

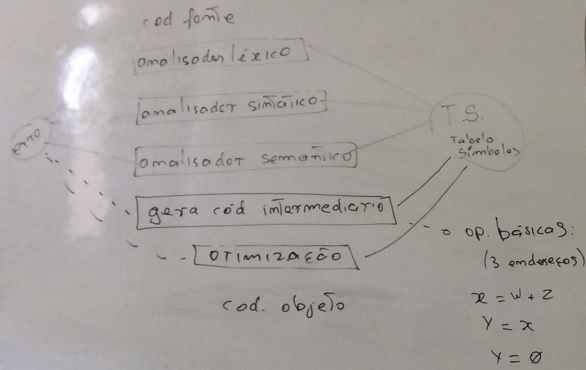
o cão esta sujo

o gato esta limpo

o patio esta sujo

o balde esta limpo

11/03/20



Alfabeto (Σ)

Símbolos

Com catenação

Cadeia

Sentença ($w \in L$)

fechamento alfabeto $\Sigma^+ = \{\Sigma^* - \epsilon\}$

(a,b,c)

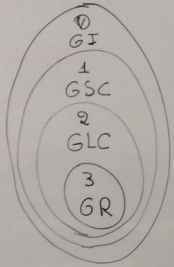
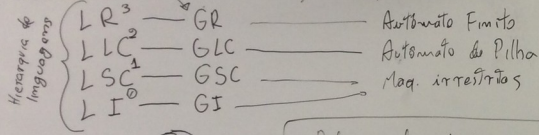
$\epsilon a, b, c, aa, ab, \dots$

Prefixo da cadeia: $porta: p, po, por, port, porta$

Sufixo " " : $porta: a, ta, \tau a, o\tau a, porta$

Máquinas geradoras (Gramáticas)

Máq. reconhecedoras



Definição formal da gramática

N - Não terminais - $\{S, A, B, C\}$

T - Terminais (Σ)

P - Produções $P \subseteq (N \cup T)^*$

S - Símbolo inicial $\in \Sigma \cup N$

a porta está aberta
a casa está fechada
a janela está aberta
a gaveta está fechada

* não está sujo
o chão está limpo
o pólo está sujo
o balde está limpo

$S ::= \alpha A B \text{ aberta} \mid \alpha C B \text{ fechada}$

$A ::= porta \mid janela$

$B ::= esta$

$C ::= casa \mid gaveta$

$S \rightarrow \alpha C B \text{ fechada}$

$\rightarrow a gaveta B \text{ fechada}$

$\rightarrow a gaveta esta \text{ fechada}$

forma funcional