

Análise sintática

Análise sintática *top-down*

Prof. Edson Alves

Faculdade UnB Gama

Sumário

1. Análise sintática preditiva não-recursiva

Analizador preditivo não-recursivo

- ▶ É possível construir um analisador sintático preditivo não-recursivo, no qual as chamadas recursivas são eliminadas por meio do uso de uma pilha explícita

Analizador preditivo não-recursivo

- ▶ É possível construir um analisador sintático preditivo não-recursivo, no qual as chamadas recursivas são eliminadas por meio do uso de uma pilha explícita
- ▶ Seja recursivo ou não, o principal problema a ser resolvido por um analisador sintático é o de identificar a produção que deve ser aplicada a um não-terminal

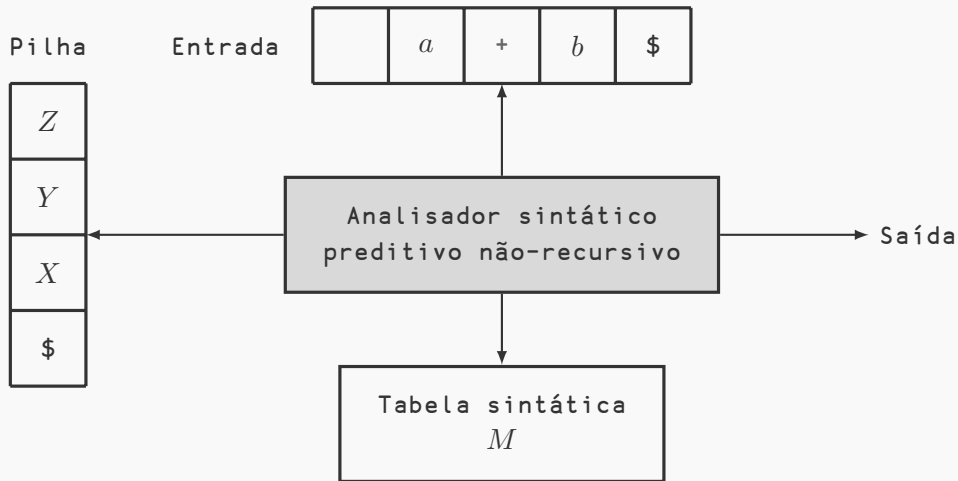
Analizador preditivo não-recursivo

- ▶ É possível construir um analisador sintático preditivo não-recursivo, no qual as chamadas recursivas são eliminadas por meio do uso de uma pilha explícita
- ▶ Seja recursivo ou não, o principal problema a ser resolvido por um analisador sintático é o de identificar a produção que deve ser aplicada a um não-terminal
- ▶ Um analisador sintático não-recursivo busca em uma tabela sintática pela produção a ser aplicada

Analizador preditivo não-recursivo

- ▶ É possível construir um analisador sintático preditivo não-recursivo, no qual as chamadas recursivas são eliminadas por meio do uso de uma pilha explícita
- ▶ Seja recursivo ou não, o principal problema a ser resolvido por um analisador sintático é o de identificar a produção que deve ser aplicada a um não-terminal
- ▶ Um analisador sintático não-recursivo busca em uma tabela sintática pela produção a ser aplicada
- ▶ Tal tabela pode ser construída diretamente a partir de certas gramáticas

Modelo de um analisador sintático preditivo não-recursivo



Estrutura de um analisador sintático preditivo não-recursivo

- ▶ Um analisador sintático preditivo não-recursivo é composto por um *buffer* de entrada, uma pilha, uma tabela sintática e um fluxo de saída

Estrutura de um analisador sintático preditivo não-recursivo

- ▶ Um analisador sintático preditivo não-recursivo é composto por um *buffer* de entrada, uma pilha, uma tabela sintática e um fluxo de saída
- ▶ O *buffer* de entrada contém a cadeia a ser analisada, seguida de um sentinela que indique o fim da cadeia (assuma que o sentinela é o caractere \$)

Estrutura de um analisador sintático preditivo não-recursivo

- ▶ Um analisador sintático preditivo não-recursivo é composto por um *buffer* de entrada, uma pilha, uma tabela sintática e um fluxo de saída
- ▶ O *buffer* de entrada contém a cadeia a ser analisada, seguida de um sentinela que indique o fim da cadeia (assuma que o sentinela é o caractere \$)
- ▶ A pilha contém símbolos gramaticais, um o sentinela indicando o fundo da pilha

Estrutura de um analisador sintático preditivo não-recursivo

- ▶ Um analisador sintático preditivo não-recursivo é composto por um *buffer* de entrada, uma pilha, uma tabela sintática e um fluxo de saída
- ▶ O *buffer* de entrada contém a cadeia a ser analisada, seguida de um sentinela que indique o fim da cadeia (assuma que o sentinela é o caractere \$)
- ▶ A pilha contém símbolos gramaticais, um o sentinela indicando o fundo da pilha
- ▶ Inicialmente a pilha deve conter o símbolo de partida da gramática logo acima do sentinela

Estrutura de um analisador sintático preditivo não-recursivo

- ▶ Um analisador sintático preditivo não-recursivo é composto por um *buffer* de entrada, uma pilha, uma tabela sintática e um fluxo de saída
- ▶ O *buffer* de entrada contém a cadeia a ser analisada, seguida de um sentinela que indique o fim da cadeia (assuma que o sentinela é o caractere \$)
- ▶ A pilha contém símbolos gramaticais, um o sentinela indicando o fundo da pilha
- ▶ Inicialmente a pilha deve conter o símbolo de partida da gramática logo acima do sentinela
- ▶ A tabela sintática é uma matriz $M[A, a]$ cuja primeira dimensão contém não-terminais A e a segunda contém terminais a ou o sentinela \$

Algoritmo para o analisar sintático preditivo não-recursivo

Input: Uma cadeia w e uma tabela sintática M para uma gramática G

Output: Se $w \in L(G)$, uma derivação mais à esquerda de w , caso contrário sinaliza um erro

```
1:  $a \leftarrow$  primeiro símbolo de  $w$ 
2: repeat
3:    $X \leftarrow$  topo da pilha
4:   if  $X$  é um terminal then
5:     if  $X = a$  then
6:       remova  $X$  da pilha
7:        $a \leftarrow$  próximo símbolo de  $w$ 
8:     else
9:       sinalize um erro
```

Algoritmo para o analisar sintático preditivo não-recursivo

```
10:   else if  $X$  é um não-terminal then
11:       if  $M[A, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$  then
12:           remova  $X$  da pilha
13:           empilhe  $Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1$ , com  $Y_1$  no topo da pilha
14:           escreva a produção  $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$  na saída
15:       else
16:           sinalize um erro
17: until  $X = \$$ 
```

Tabela sintática para a gramática de expressões aritméticas

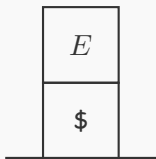
| Não-terminal | Símbolo da entrada | | | | | |
|--------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| | id | + | × | (|) | \$ |
| E | $E \rightarrow TE'$ | | | $E \rightarrow TE'$ | | |
| E' | | $E' \rightarrow +TE'$ | | | $E' \rightarrow \epsilon$ | $E' \rightarrow \epsilon$ |
| T | $T \rightarrow FT'$ | | | $T \rightarrow FT'$ | | |
| T' | | $T' \rightarrow \epsilon$ | $T' \rightarrow FT'$ | | $T' \rightarrow \epsilon$ | $T' \rightarrow \epsilon$ |
| F | $F \rightarrow \text{id}$ | | | $F \rightarrow (E)$ | | |

Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”

Entrada

Saída

id + id × id \$



Pilha

Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



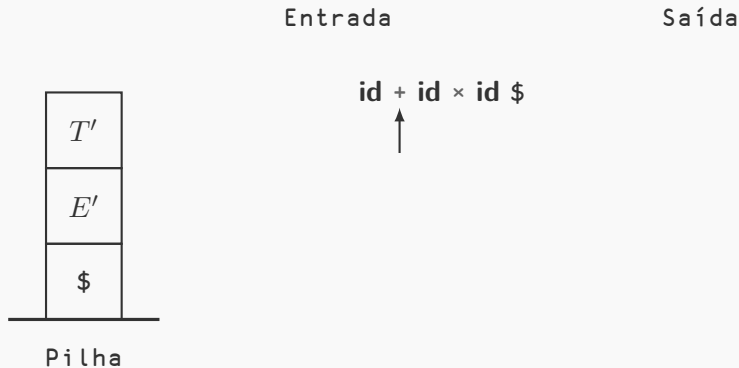
Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



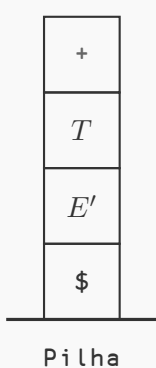
Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



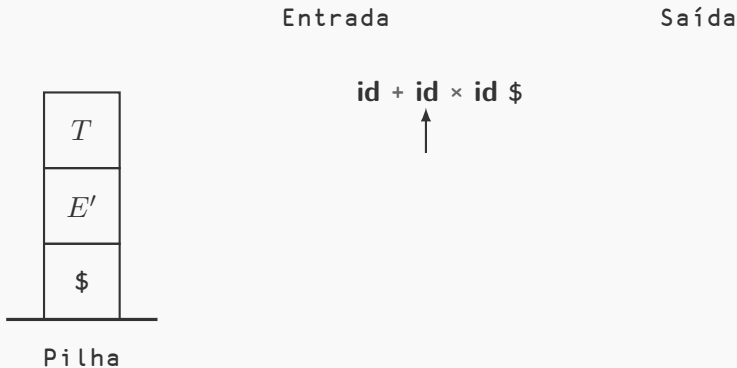
Entrada

id + id × id \$
↑

Saída

$E' \rightarrow +TE'$

Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”



Comportamento do analisador preditivo não-recursivo para a cadeia “id+id×id”

