

Формални Езици и Езикови Процесори
ТУ, кат. КС, летен семестър 2012

Лекция 4м

Тема:

Контекстно-Свободни Граматики (продължение)

9.03.12

assoc. prof. Stoyan Bonev

1

Съдържание:

- Автоматизирана обработка на КСГ.
- Представяне продукциите на КСГ в паметта (вътрешно представяне) чрез структура данни граф.

Автоматизирана обработка на КСГ

1. Приложение на структура данни граф за представяне в РАМ паметта на правилата (продукциите) на граматиката: всеки терминален или нетерминален символ в дясна страна на продукцията се представя с възел от граф.
2. Възлите се свързват с дъги.

Структура на възел

3. Примерна структура на възел с 1 инфо компонент и 3 управляващи компоненти, реализирани като указатели: **own** (**own**), **alternate** (**alt**) and **successor** (**succ**):

Info		
own	alt	succ

Описание на указатели

- **own** – указател към (сочи) първи символ (терминал/нетерминал) в дясна страна на продукцията

Описание на указатели

- **alt** – указател към (сочи) първи символ (терминал/нетерминал) в дясна страна на алтернативна продукция

Описание на указатели

- **suсс** – указател към (сочи) следващ символ (терминал/нетерминал) в дясна страна на продукцията

Пример

Граматика на симетричните низове

$$S \rightarrow a S b \mid \varepsilon$$

$$S \rightarrow a S b \mid a b$$

Пример

Опростени аритметични изрази

$$E \rightarrow T \mid E + T$$

$$T \rightarrow F \mid T * F$$

$$F \rightarrow a \mid (E)$$

$$E \rightarrow T \mid E A T$$

$$T \rightarrow F \mid T M F$$

$$F \rightarrow a \mid (E)$$

$$A \rightarrow + \mid -$$

$$M \rightarrow * \mid / \mid \text{mod}$$

$$E \rightarrow a \mid (E) \mid E + E \mid E * E$$

КСГ

Упражнения

9.03.12

assoc. prof. Stoyan Bonev

10

Упражнения

3. Представете с граф следната граматика:

а/ идентификатори

$$\langle \text{Ident} \rangle ::= \text{Letter} \mid \langle \text{Ident} \rangle \text{Letter} \mid \langle \text{Ident} \rangle \text{Digit}$$

Упражнения

3. Представете с граф следната граматика:

b/ списък идентификатори, разделени с , (запетая)

$$\langle \text{IdList} \rangle ::= \langle \text{Ident} \rangle \mid \langle \text{Ident} \rangle , \langle \text{IdList} \rangle$$

Упражнения

3. Представете с граф следната граматика:

с/ константи

$$\langle \text{Const} \rangle ::= \text{Digit} \mid \langle \text{Const} \rangle \text{Digit}$$

Упражнения

3. Представете с граф следната граматика:

d/ списък константи, разделени с ; (точка и запетая)

$$\langle \text{ConstList} \rangle ::= \langle \text{Const} \rangle \mid \langle \text{Const} \rangle ; \langle \text{ConstList} \rangle$$

Упражнения

3. Представете с граф следната граматика:
е/опростен оператор за присвояване

$\langle \text{Assgn} \rangle ::= \langle \text{Id} \rangle := \langle \text{Expr} \rangle$

$\langle \text{Id} \rangle ::= A \mid B \mid C \mid D$

$\langle \text{Expr} \rangle ::= \langle \text{Id} \rangle + \langle \text{Expr} \rangle$

| $\langle \text{Id} \rangle * \langle \text{Expr} \rangle$

| $(\langle \text{Expr} \rangle)$

| $\langle \text{Id} \rangle$

Упражнения

3. Представете с граф следната граматика:

f/ съставен оператор

$\langle \text{Prog} \rangle ::= \text{begin } \langle \text{StmtList} \rangle \text{ end}$

$\langle \text{StmtList} \rangle ::= \langle \text{Stmt} \rangle \mid \langle \text{Stmt} \rangle ; \langle \text{StmtList} \rangle$

$\langle \text{Stmt} \rangle ::= \langle \text{Var} \rangle := \langle \text{Expr} \rangle$

$\langle \text{Var} \rangle ::= A \mid B \mid C \mid D$

$\langle \text{Expr} \rangle ::= \langle \text{Var} \rangle + \langle \text{Var} \rangle$

| $\langle \text{Var} \rangle - \langle \text{Var} \rangle$

| $\langle \text{Var} \rangle$

Упражнения

4. Съставете програма за представяне на КСГ в РАМ паметта и:
- а/ извежда всички правила на екрана;
 - б/ проверява продукциите на КСГ за наличие на пряка лява рекурсия.

Благодаря
За
Вниманието

9.03.12

assoc. prof. Stoyan Bonev

18