Устюжанина Екатерина

13 октября 2014 г.

1) Постоить обыкновенную грамматику в нормальном виде Хомского для языка Дика $D = \{\varepsilon, ab, aabb, abab, aaabbb, \dots\}$ над алфавитом $\{a, b\}$. Для этой грамматики и для входной строки $w = abaabba \notin D$, построить таблицу разбора $T_{i,j}$, как в алгоритме Кокка–Касами–Янгера.

грамматика языка Дика без н. ф.
$S \to \varepsilon \mid SS \mid aSb$

приведем к н.ф.

S $\to \varepsilon \mid KK \mid LB$
$B \to b$
$K \to KK \mid LB$
$L \to a \mid AK$
$A \to a$

	a	b	a	a	b	b	a
a	A, L	S, K	∅	∅	∅	S, K	∅
b		B	∅	∅	∅	∅	∅
a			A, L	∅	L	S, K	∅
a				A, L	S, K	∅	∅
b					B	∅	∅
b						B	∅
a							A, L

2)

3)

4) Построить линейную грамматику для языка $f(L_0)$, где $L_0 = \{w\$w^R \mid w \in \{a,b\}^*\}$ $f(L) = \{[w_{1,1}\#\dots\#w_{1,k_1}]\dots[w_{m,1}\#\dots\#w_{m,k_m}] \mid \exists i_1, \dots, i_m : \ w_{1,i_1}w_{2,i_2}\dots w_{m,i_m} \in L\}$

$S \to [A]$
$F \to R \mid P \mid T$
$R \to \$R \mid aR \mid bR \mid \#A$
$P \to A\# \mid P\$ \mid Pa \mid Pb$
$T \to \$ \mid aTa \mid bTb \mid O\# \mid \#Q \mid \ I][\mid \ ][D$
$O \to I][\mid Oa \mid Ob \mid O\$ \mid O\#$
$Q \to][D \mid aQ \mid bQ \mid \$Q \mid \#Q$
$I \to B \mid T$
$B \to Ba \mid Bb \mid B\$ \mid I\#$
$D \to L \mid T$
$L \to \$L \mid aL \mid bL \mid \#D$

5) Разрешима ли такая задача: «по данной обыкновенной грамматике, определить, порождает ли она хотя бы одну строку чётной длины»? Если разрешима, привести алгоритм, а если неразрешима, доказать это с помощью методов лекции 15 (использовав язык VALC в готовом виде, или же определив новый его вариант).

1. Приведем нашу грамматику к н.ф. Хомского
2. Будем помечать те нетерминалы, которые пораждают строки четной длины флагом четности а , флагом нечетности , если они пораждают строки нечетной длины
3. рассмотрим правила вида A $\rightarrow MN$
если M и N уже рассмотренны и оба помеченны флагом четности или оба помеченны флагами нечетности, то значит A помечаем флагом четности, в противном случае - флагом нечетности
правил - конечное число => алгоритм завершится
задача разрешима

6) Разрешима ли такая задача: «по данной обыкновенной грамматике, определить, порождает ли она хотя бы одну строку-палиндром w, т.е., строку, для которой $w = w^R$»?

Рассмотрим две грамматики : G_1 и G_2, которые пораждают языки L_1 и L_2, G$_2$ пораждает все перевернутые слова в языке L_2 => перевернем все правила из грамматики G_1

Рассмотрим грамматику G_3, которая пораждает слова, принадлежающие языку L_3 с помощью правила $S \rightarrow$A symb B , symb - символ, не принадлежащий алфавитам языков : L_1,L$_2$.
Тогда грамматика G_3 будет содержать палиндром, если пересечение языков L_1 и L_2 не пусто. А это не разрешимая задача