ТРЯП 12

Ковалев Алексей

1. Слово $abab$:

$$(S, abab) \vdash (\&(AA)!(aa)B, abab) \vdash (\&(AA), abab)$$

$$(\&(AA), abab) \vdash (AA, abab) \vdash (A, abab) \vdash (aAb/ab, abab)$$

$$(aAb, abab) \vdash (Ab, bab) \vdash (A, bab) \vdash (aAb/ab, bab)$$

$$(aAb, bab) \vdash \textbf{FAIL};\ (ab, bab) \vdash \textbf{FAIL}$$

$$(ab, abab) = ab;\ (A, ab) = \varepsilon$$

$$(AA, abab) = \varepsilon;\ (\&(AA), abab) = abab$$

$$(!(aa), abab) \vdash (aa, abab) \vdash \textbf{FAIL};\ (!(aa), abab) = abab$$

$$(B, abab) \vdash (aB/bB/a/b, abab) \vdash \ldots \vdash \varepsilon$$

Ясно, что в последней строке слово $abab$ будет корректно разобрано, так как правилом B задается любое слово. Значит эта PEG порождает $abab$.
Слово $aabbabbb$:

$$(S, aabbabbb) \vdash (\&(AA)!(aa)B, aabbabbb) \vdash (\&(AA), aabbabbb)$$

$$(\&(AA), aabbabbb) \vdash (AA, aabbabbb) \vdash (A, aabbabbb) \vdash (aAb/ab, aabbabbb)$$

$$(aAb, aabbabbb) \vdash (Ab, abbabbb) \vdash (aAb/ab, abbabbb)$$

$$(aAb, abbabbb) \vdash (Ab, bbabbb) \vdash \textbf{FAIL};\ (ab, abbabbb) = babbb$$

$$(b, babbb) = abbb$$

$$(A, abbb) \vdash (aAb/ab, abbb) \vdash (aAb, abbb) \vdash (aAb/ab, bbb) \vdash \textbf{FAIL}$$

$$(ab, abbb) = bb$$

$$(AA, aabbab) = \varepsilon;\ (\&(AA), aabbab) = aabbab$$

$$(!(aa), aabbabbb) \vdash (aa, aabbabbb) = bbabbb;\ (!(aa), aabbabbb) = \textbf{FAIL}$$

Значит слово $aabbabbb$ не порождается этой PEG.

2. Измененная грамматика будет принимать слово a^2b^2, что можно непосредственно проверить (но я не хочу это делать), но не будет принимать слово a^2c^2, так как вычисления будут происходить так:

$$(S, aacc) \vdash (B/C, aacc) \vdash (B, aacc) \vdash (aBb/\varepsilon, aacc)$$
$$(aBb/\varepsilon, acc) \vdash (aBb/\varepsilon, cc) \vdash (\varepsilon, cc) \dashv (b, cc) \vdash \textbf{FAIL}$$
$$(\varepsilon, aacc) = aacc$$

То есть правилом B в этом случае разберется нулевой префикс слова a^2c^2, и правило C вообще не будет использовано, а значит слово не будет принято.

3. КС-грамматика для ПСП: $S \to (S)|SS|\varepsilon$. d – атрибут, который равен искомой глубине.

1. $S_1 \to (S_2)$
   $S_1[d] = S_2[d] + 1$
2. $S_1 \to S_2S_3$
   $S_1[d] = \max(S_2[d], S_3[d])$
3. $S \to \varepsilon$
   $S[d] = 0$

Атрибут d действительно равен искомой величине, что можно доказать по индукции. База индукции: правило 3. Переход: при использовании правила 1 наибольшая глубина увеличивается на 1, так как появляется новая открывающаяся скобка, при использовании правила 2, то есть конкатенации двух других ПСП, наибольшая глубина становится равна максимуму из их глубин.