

Домашнее задание на зачет

Аргунов Данил, Б09

1. $S \rightarrow aS|aSb|ab$

Почему получаются все слова? Допустим есть слово $a^n b^m$. Применим правило $S \rightarrow aS$ $n - m$ раз, потом $m - 1$ раз правило $S \rightarrow aSb$ и наконец один раз $S \rightarrow ab$.

Почему только они? Очевидно, что буквы a всегда левее букв b и их точно больше либо равно. Третье правило нужно, чтобы $n, m \geq 1$.

2. Пусть наш язык LL(1). Рассмотрим такой язык. $L' = \{a^m b^n \mid n > m \geq 1\}$.

И L , и L' - нерегулярные по лемме о накачке.

L' - LL(1) с такой вот грамматикой:

$$S \rightarrow AbB$$

$$A \rightarrow aAb|\varepsilon$$

$$B \rightarrow bB|\varepsilon$$

Покажем это.

$$\text{FIRST}(S) = \{a, b, \varepsilon\}$$

$$\text{FIRST}(A) = \{a, \varepsilon\}$$

$$\text{FIRST}(B) = \{b, \varepsilon\}$$

$$\text{FOLLOW}(S) = \{\$ \}$$

$$\text{FOLLOW}(A) = \{b\}$$

$$\text{FOLLOW}(B) = \{b, \$ \}$$

Отсюда очевидно, что это LL(1) грамматика

$$L \cap L' = \emptyset$$

$L \cup L' = \{a^m b^n \mid n, m \in \mathbb{N}\}$ - регулярный язык. Но если конечное объединение LL(k) языков регулярно, то они все регулярны. Противоречие.