

Формальные языки 6

Задача 1. Перечислить слова языка $L_1 \cap L_2$, где $L_1 = (ab)^n \mid n \geq 0$ и $L_2 = a^m b^m \mid m \geq 0$. Доказать, что других цепочек в пересечении нет.

Решение. $L_1 = \{\emptyset, ab, abab, ababab, \dots\}$ - слова, состоящие из n пар ab

$L_2 = \{\emptyset, ab, aabb, aaabbb, \dots\}$ - слова, состоящие из m a и m b

$L_1 \cap L_2 = \{\emptyset, ab\}$.

Других цепочек нет - следует из структуры. □

Задача 2. Описать язык L , порождаемый грамматикой $\langle \{0, 1\}, \{S\}, \{S \rightarrow 01 \mid 0S1\}, S \rangle$,

- на естественном языке
- как множество

Привести три различных дерева вывода для трех цепочек языка L .

Решение. Описание языка:

- на естественном языке: в L входят слова, состоящие из множества пар следующих последовательностей: какого-то числа (возможно, 0) подряд идущих нулей; какого-то числа (возможно, 0) подряд идущих единиц
- как множество: $L = \{(0^m 1^n)^k \mid m \geq 0, n \geq 0, k \geq 1\}$

Деревья вывода:

- $S \rightarrow \{0, 1, \{S\}, 01, 0S1, S\}$
 - $0S1 \rightarrow \{001, 011, 0\{S\}1, 0011, 00S11, 0S1\}$
 - $SS \rightarrow \{0S, 1S, \{S\}S, 01S, 0S1S, SS\} \rightarrow \{00, 01, 0\{S\}, 001, 00S1, 0S, 10, 11, 1\{S\}, 101, 10S1, 1S, \dots\}$
-

Задача 3. Перечислить слова языка $L_1 \cap L_2$, где $L_1 = (ab)^n \mid n \geq 0$ и $L_2 = a^m b^m \mid m \geq 0$. Доказать, что других цепочек в пересечении нет.

Решение. □