Оглавление

Глава 1

Языки и их представление

Определение 1. *Грамматикой* называется четвёрка $G = (V_N, V_T, P, S)$, где V_N, V_T — *алфавиты (словари) нетерминалов* и *терминалов* соответственно, причём $V_N \cap V_T = \emptyset$, P — конечное *множество правил*, каждое из которых имеет вид $\alpha \to \beta$, где $\alpha \in V^* V_N V^*$, $\beta \in V^*$, $V = V_N \cup V_T$ — *объединённый алфавит* грамматики, S — *начальный терминал*.

Определение 2. Пусть $\alpha \to \beta \in P$ — правило, а γ, δ — любые цепочки из множества V^*.

Тогда $\gamma\alpha\delta \underset{\delta}{\Longrightarrow} \ldots$

Определение 3. Пусть $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_m$ — цепочки из множества V^* и $\alpha_1 \underset{G}{\Longrightarrow} \alpha_2,\ \alpha_2 \underset{G}{\Longrightarrow} \alpha_3, \ldots, \alpha_{m-1} \underset{G}{\Longrightarrow} \alpha_m$.

Тогда пишем $\alpha_1 \overset{*}{\underset{G}{\Longrightarrow}} \alpha_m$ и говорим, что *из* α_1 *выводится* α_m *в грамматике* G.

Определение 4. *Язык, порождаемый грамматикой* G определим как ...

Определение 5. Любая цепочка α такая, что $\alpha \in V^*$ и $S \overset{*}{\underset{G}{\Longrightarrow}} \alpha$ называется *сентенциальной формой*.

Определение 6. Грамматики, порождающие один и тот же язык, называются *эквивалентными*.

1.1. Типы грамматик

Определение 7. Грамматику, введённую ранее назовём *грамматикой типа 0*.

Определение 8. Грамматика $G = (V_N, V_T, P, S)$ называется *грамматикой типа 1* или *контекстно-зависимой*, если ...

Теорема 1. Классы языков, порождаемых некуорачивающими и НС-грамматиками, равны.

Определение 9. Грамматика $G = (V_N, V_T, P, S)$ называется *грамматикой 2 типа* или *контекстно-свободной*, если каждое её правило имеет вид $A \to \beta \in P$, где $A \in V_N$, $\beta \in V^+$.

Определение 10. Грамматика является *грамматикой типа 3* или *регулярной*, если ...

Лемма 1. Если грамматика G контекстно-зависимая, контекстно-свободная или регулярная, то существует другая грамматика G_1 такого же типа такая, что ...

Теорема 2. Если L — контекстно-зависимый, контекстно-свободный или регулярный язык, то языки $L \cup \{\varepsilon\}$, $L \setminus \{\varepsilon\}$ также являются контекстно-зависимыми, контекстно-свободными или регулярными.