

$\Sigma = \{a, b\}$ — алфавит

ε — пустое слово

$$ab \cdot ba = abba$$

$u, v, w \in \Sigma^*$ \swarrow $\begin{matrix} \text{люб-во} \\ \text{бсех слов} \end{matrix}$

$$u \cdot \varepsilon = \varepsilon \cdot u = u$$

$$\Sigma^* = \{\varepsilon\} \cup \Sigma \cup \Sigma^2 \cup \dots \cup \Sigma^n$$

$\Sigma \cdot \Sigma$
 \swarrow

$$X \cdot Y = \{x \cdot y \mid x \in X, y \in Y\}$$

$$X, Y \subseteq \Sigma^*$$

$$\Sigma \cdot \Sigma$$

слова
длины 2

$$X^* = \{\varepsilon\} \cup \bigcup_{k=1}^{\infty} X^k$$

$$\emptyset^* = \varepsilon = \emptyset \in \Sigma$$

Формальный язык

$$L \subseteq \Sigma^*$$

для фикс.
 L

Задача распознавания \downarrow

Вход: $x \in \Sigma^*$

Выход: 1, при $x \in L$
0, при $x \notin L$

Формальные грамматики

(Хомского)

алфавит
нотерминаль

- Нотерминалы N

A, B, C, \dots

входной
алфавит

- Терминалы Σ

ком.
мн-во

- Правила вывода

$\alpha \Rightarrow \beta$ $\alpha A \beta \Rightarrow \beta \gamma$

$\alpha, \beta \in (N \cup \Sigma)^*$

сентенциальные формы

- Аксиома: $S \in N$

$$G(N, \Sigma, P, S)$$

$$S \rightarrow a b$$

пример

$$A b \rightarrow B b$$

или

$$B \rightarrow b B \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow b B$$

$$B \rightarrow \varepsilon$$

Будем:

как будем \Rightarrow

$$S \rightarrow a b$$

$$A b \rightarrow B b$$

$$B \rightarrow b B \mid \varepsilon$$

$$\begin{aligned} S &\Rightarrow a \underline{A b} \Rightarrow a \underline{B b} \Rightarrow a b \underline{B b} \\ &\Rightarrow a b b \end{aligned}$$

\Downarrow
ab

$$a b b \in L(G)$$

$$L(G) = \{ w : S \xRightarrow{*} w \}$$

Пример 2

$$S \rightarrow ab$$

$$b \rightarrow bb$$

$$S \Rightarrow ab \Rightarrow abbb \Rightarrow abbbb$$

Иерархия Хомского

Тип 0. Нет ограничений
на правила

Тип 1. $(\alpha \rightarrow \beta) \in P$

К.З. - грам.

↑ контекстно
зависимые

$$\Rightarrow |\beta| \geq |\alpha|$$

✗ можно

$$S \rightarrow \varepsilon$$

Но тогда S не входит
в правую часть правил

Тип 2. $(\alpha \rightarrow \beta) \in P$

КС-грамм.

$\lambda \in N$

Контекстно
свободные

Правила вида

$A \rightarrow \beta$

Тип 3

$A \rightarrow uB$

Правильн.

$A \rightarrow u$

грамматики

Tun 0
C//
Tun 1 2
K3 KC VI
Tun 3

Деканция
ножница

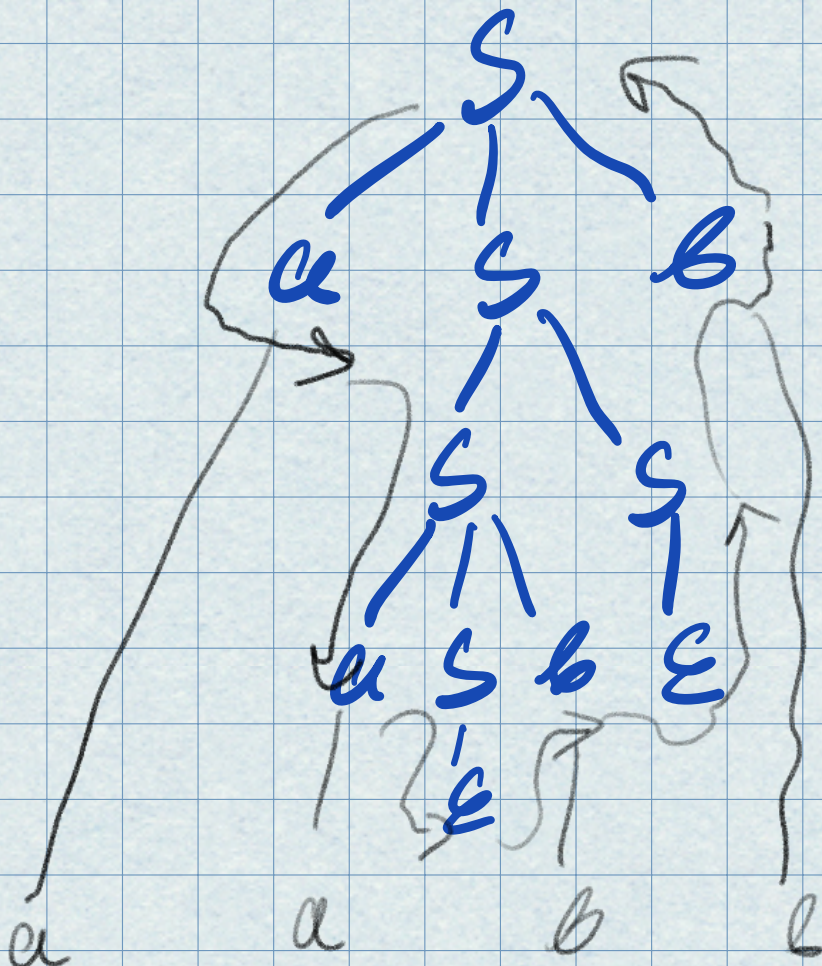
пер. языки

$$S \rightarrow \underline{a S b} \mid S S \mid \epsilon$$

$$S \Rightarrow a S b \Rightarrow a \underline{S S} b \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a \underline{a S b} S b \Rightarrow a a b S b$$

$$\Rightarrow a a b b$$



$$S \Rightarrow a S b \Rightarrow a S S b \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a S b \Rightarrow a a S b b \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a a b b$$

$$S \Rightarrow a S b \Rightarrow a S S b \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a S b \Rightarrow a a S b b \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a a b b$$

