Контекстно свободная грамматика

Арифметические выражения

E - выражение

T - слагаемое

F - множитель $// E ::= T(+T)^*$ – Формула Бекуса-Наурэра

① $E \to T$

② $E \to E+T$ $// E \to T+E$

③ $T \to F$

④ $T \to T \cdot F$

⑤ $F \to a$

⑥ $F \to (E)$

Основные правила работы с выраж;

$$E \Rightarrow E+T \Rightarrow T+T \Rightarrow F+T \Rightarrow F+T\cdot F \Rightarrow \ldots \Rightarrow a+(a+a)\cdot a$$

ПСП ε

ПСП, ПСП

(ПСП)

① $S \to \varepsilon$

② $S \to SS$

③ $S \to (S)$

$$S \Rightarrow SS \Rightarrow (S)S \Rightarrow ((S))S \Rightarrow \ldots \Rightarrow (())()$$

Σ - алфавит — терминалы

N - переменные — нетерминалы

$S \in N$ - старт

$P \subset N \times (N \cup \Sigma)^*$, конечное

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

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

$\alpha \Rightarrow \beta$

$\alpha = \xi A \eta \quad \beta = \xi \gamma \eta \quad A \to \gamma \in P$

$$\alpha \Rightarrow^* \beta = \bigcup^{\infty} \alpha \Rightarrow^k \beta$$

$\Gamma \quad L(\Gamma) = \{x \mid x \in \Sigma^*, S \Rightarrow^* x\}$

$0^n 1^n \quad S \to 0S1$

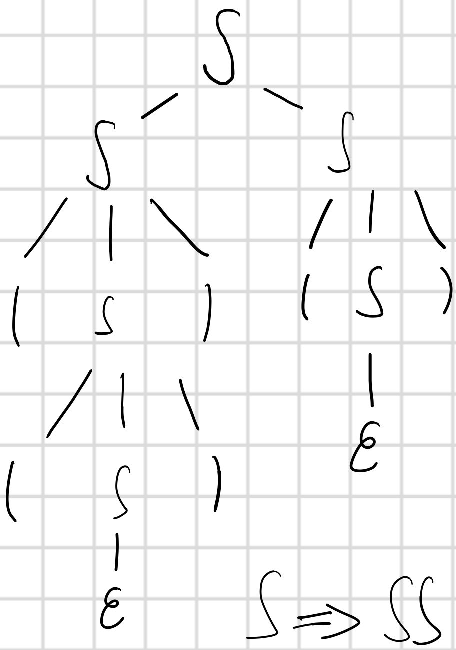
$n \geq 0 \quad S \to \varepsilon$

$n > 0 \quad S \to 01$

Нет КС-гр для $0^n 1^n 2^n$
(контекстно-свободной)

$\boxed{A \text{ - К.С, если } \exists \text{ К.С. гр } A = L(\Gamma)}$

Дерево разбора



// Если пройтись через DFS
// то мы получим ПСП

$$S \Rightarrow SS \Rightarrow (S)S \Rightarrow ((S))S \Rightarrow \dots \Rightarrow (())()$$

Левосторонний вывод — раскрываем самый левый

Правосторонний вывод — раскрываем самый правый

$$(())() \Leftarrow ((S))() \Leftarrow (S)() \Leftarrow S() \Leftarrow S(S) \Leftarrow SS \Leftarrow S$$

$$\sim$$

$$S \Rightarrow SS \Rightarrow (S)S \Rightarrow ()S \Rightarrow ()(S) \Rightarrow ()((S)) \Rightarrow ()(())$$

$\boxed{\text{КС гр однозначная, если: } \forall x \text{ не более одного дерева разбора}}$

$$\left.\begin{aligned} S &\to (S)S \\ S &\to \varepsilon \end{aligned}\right\} \text{однозначная ПСП!}$$

Любой регулярный язык - КС

Праволинейная грамматика - если у нее в правой части не более 1 нетерминала, и он только на последнем месте.

$A \to 0B$

$A \to \varepsilon$

$B \to 0A$

$A \to 1A$

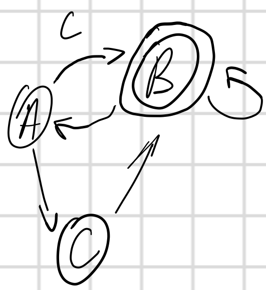
$B \to 1B$

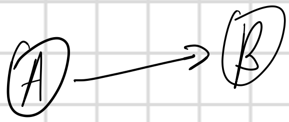
$A \Rightarrow 1A \Rightarrow 11A \Rightarrow 110B \Rightarrow 1101B \Rightarrow$
$11\,01\,A \Rightarrow 1101\varepsilon \Rightarrow 1101$

$S \Rightarrow^* xP$

I язык можно задать ДКА $\Longleftrightarrow$ его можно задать правол. КС

$\boxed{\Rightarrow}$





$A \to cB$

$A \to \varepsilon$

$\langle S, xy\rangle \vdash^x \langle P, y\rangle$

$\Updownarrow$

$S \Rightarrow^* xP$

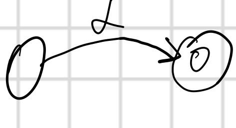
$\boxed{\Leftarrow}$ $N \mapsto Q$

$A \to \alpha B$

ε-НКА

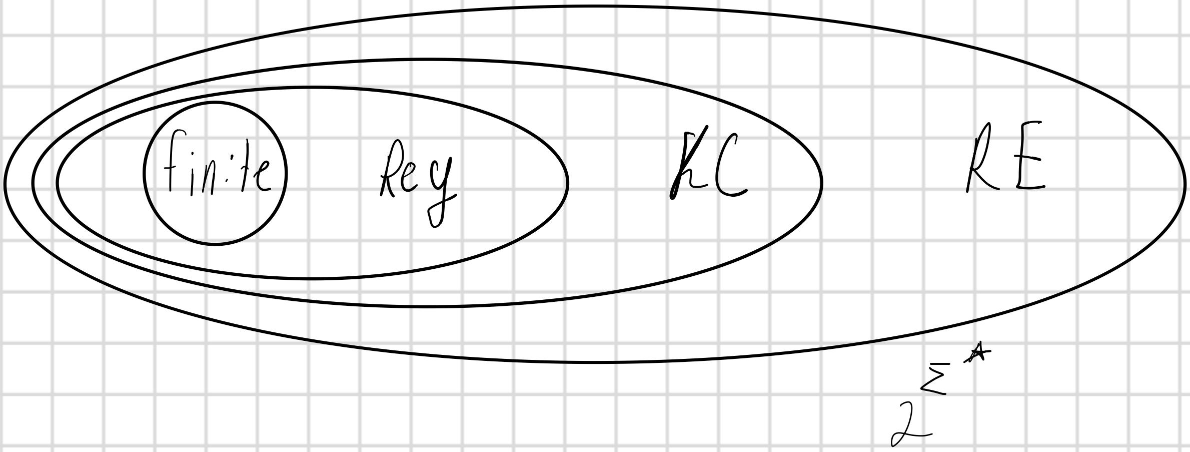
$A \to \varepsilon$

$A \to \alpha$



Следствие

Reg $\subset$ КС



$A \to AB$

$A \to C$

$B \to BB$

$B \to xB$

$\{c\}$, т.к. B - непорождающий момент

если мы его получаем, избавиться от него не сможем

Определение

$A \in N$ - бесполезный если не существует дерева разбора слова содерж A

Лемма

если нет непорождающих и нет недост., то все полезные

Алгоритм уборки мусора

Шаг 1 удалить непорождающие

Шаг 2 удалить недост.