

Normální tvar podle Greibachové, Atributové překladové gramatiky, Kontextové gramatiky

BI-AAG (13.cvičení)

Bc. Eliška Šestáková
sestaeli@fit.cvut.cz

18.12.2014

Normální tvar podle Greibachové

- $G = (N, T, P, S)$, kde P :
 - $N \rightarrow a\alpha$, kde $a \in T$ a $\alpha \in N^*$
 - případně $S \rightarrow \epsilon$, pokud se S nevyskytuje na pravé straně žádného pravidla
- Každý bezkontextový jazyk je generovaný nějakou gramatikou v normálním tvaru podle Greibachové.
- Algoritmus převodu gramatiky – vstup vlastní (= bez cyklů, bez ϵ -pravidel, bez zbytečných symbolů) BG, bez rekurzivity zleva
- Jak transformovat BG na vlastní a bez rekurzivity zleva?
 - 1 vyloučení zbytečných symbolů
 - 2 vyloučení ϵ -pravidel
 - 3 vyloučení jednoduchých pravidel
 - 4 vyloučení zbytečných symbolů
 - 5 vyloučení rekurzivity zleva

Příklad 13.1

Je dána gramatika $G = (\{B, C, S\}, \{a, b\}, P, S)$, kde P obsahuje pravidla:

- $S \rightarrow BC \mid bS \mid Cb$
- $C \rightarrow aC \mid a$
- $B \rightarrow SB \mid Cb$

Převeďte tuto gramatiku do normálního tvaru podle Greibachové.

Příklad 13.2

Duck-driven grammar development

Nechť jsou dány jazyky:

- $L_1 = \{0^n 1^n 0^k : n, k \geq 0\}$
- $L_2 = \{0^k 1^n 0^n : n, k \geq 0\}$
- $L_3 = L_1 \cap L_2 = \{0^n 1^n 0^n : n \geq 0\}$

Klasifikujte daný jazyk.

Vytvořte pro daný jazyk gramatiku.

Překladová gramatika

- Překladová gramatika $PG = (N, T, D, R, S)$, kde
 - N je konečná množina neterminálních symbolů,
 - T je konečná množina vstupních symbolů,
 - D je konečná množina výstupních symbolů,
 - R je konečná množina pravidel tvaru $N \rightarrow (N \cup T \cup D)^*$,
 - S je počáteční symbol.

Přitom platí, že $T \cap D = \emptyset$ a $(T \cup D) \cap N = \emptyset$.

Atributová překladová gramatika

- Atributová překladová gramatika $APG = (PG, A, V, F)$, kde
 - PG – překladová gramatika $PG = (N, T, D, R, S)$
 - A – konečná množina atributů (syntetizovaných, dědičných)
 - V – zobrazení, které přiřazuje:
 - N – neterminálům množinu *syntetizovaných a dědičných* atributů
 - T – vstupním symbolům množinu *syntetizovaných* atributů
 - D – výstupním symbolům množinu *dědičných* atributů
 - F – konečná množina sémantických pravidel
- Aby bylo možno určit hodnoty všech atributů, musíme předpokládat, že jsou zadány:
 - hodnoty dědičných atributů počátečního symbolu,
 - hodnoty syntetizovaných atributů vstupních symbolů.

Příklad 13.3

Navrhňte atributovou *překladovou* gramatiku, která v jazyce obsahujícím vyvážené závorkové struktury počítá:

- počet závorek
- maximální hloubku zanoření závorek

Navrhňte atributovou *překladovou* gramatiku, která pro jazyk $L = \{a^n b^n : n \geq 0\}$ počítá počet symbolů a a b . Využijte

- pouze syntetizované atributy
- dědičný atribut počátečního symbolu