

Překladové gramatiky a automaty

BI-AAG (12.cvičení)

Bc. Eliška Šestáková
sestaeli@fit.cvut.cz

11.12.2014

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 $(T \cup D) \cap N = \emptyset$.

- Regulární překladová gramatika – pravidla tvaru:
 - $N \rightarrow TD^*$
 - $N \rightarrow TD^*N$
 - případně $S \rightarrow \varepsilon$ (pokud se S nevyskytuje na pravé straně pravidel)

Překladové automaty

- Konečný překladový automat $KPA = (Q, T, D, \delta, q_0, F)$
 - Q je konečná množina vnitřních stavů,
 - T je konečná množina vstupních symbolů,
 - D je konečná množina výstupních symbolů,
 - δ je zobrazení z $Q \times (T \cup \{\varepsilon\})$ do množiny $2^{Q \times D^*}$,
 - $q_0 \in Q$ je počáteční stav,
 - $F \subseteq Q$ je množina koncových stavů.
- Zásobníkový překladový automat $ZPA = (Q, T, G, D, \delta, q_0, Z_0, F)$
 - Q je konečná množina vnitřních stavů,
 - T je konečná množina symbolů (*vstupní symboly*),
 - G je konečná množina symbolů (*zásobníkové symboly*),
 - D je konečná množina symbolů (*výstupní symboly*),
 - δ je konečné zobrazení z $Q \times (T \cup \{\varepsilon\}) \times G^*$ do množiny konečných podmnožin $Q \times G^* \times D^*$,
 - $q_0 \in Q$ je počáteční stav,
 - $Z_0 \in G$ je počáteční symbol zásobníku,
 - $F \subseteq Q$ je množina koncových stavů.

Příklad 12.1

Navrhněte překladové gramatiky a překladové automaty, které popisují tyto překlady:

- $\{(a^i b^j, x^{2i}) : i > 0\}$
- $\{(a^i b^j, x^{i+j}) : i, j > 0\}$
- $\{(a^i b^j, x^i y^{i+j}) : i, j > 0\}$
- $\{(a^i b^j, x^{j-i}) : j \geq i > 0\}$
- $\{(a^i b^j, x^{i-j}) : i \geq j > 0\}$
- $\{(a^n b^m c^k, x^n y^{k-m}) : m + n \leq k, m, n \geq 0\}$
- $\{(a^m b^n c^k, x^k y^{k-n} z^m) : 1 \leq n \leq k, m \geq 0\}$
- $\{(a^i b^j c^i d^k, x^{i+j} y^{2i-1} z^k) : j, k \geq 0, i \geq 1\}$