BI-AAG cvičení 3 - Seznam pojmů

Bc. Eliška Šestáková

9.10.2014

Nedeterministický konečný automat s ϵ-přechody – (uspořádaná) pětice

$$M = (Q, T, \delta, q_0, F)$$

- Q je konečná množina (vnitřních) stavů,
- T je konečná vstupní abeceda,
- δ je zobrazení z $Q \times (T \cup \{\epsilon\}) \to 2^Q$ (2^Q je množina podmnožin množiny Q), které nazýváme přechodovou funkcí,
- $q_0 \in Q$ je počáteční stav,
- $F \subseteq Q$ je množina koncových stavů.

ϵ-closure – funkci ϵ-closure definujeme pro nedeterministický konečný automat $M = (Q, T, \delta, q_0, F)$ takto:

$$\epsilon - closure(q) = \{p : (q, \epsilon) \vdash^* (p, \epsilon), p \in Q\}$$

Neboli $\epsilon - closure(q)$ stavu q je množina obsahující stav q a všechny stavy dosažitelné z q pomocí ϵ přechodů.

Nedeterministický konečný automat s více počátečními stavy – (uspořádaná) pětice

$$M = (Q, T, \delta, I, F)$$

- Q je konečná množina (vnitřních) stavů,
- T je konečná vstupní abeceda,
- δ je zobrazení z $Q \times T \to 2^Q$ (2^Q je množina podmnožin množiny Q), které nazýváme přechodovou funkcí,
- $I \subseteq Q$ je (neprázdná) množina počátečních stavů,
- $F \subseteq Q$ je množina koncových stavů.

Posloupnost přechodů tohoto konečného automatu může začít v libovolném stavu $q \in I$.

Ekvivalence konečných automatů – Konečné automaty M_1 a M_2 nazýváme ekvivalentní, jestliže přijímají stejný jazyk, tj. $L(M_1) = L(M_2)$.

Determinizace – Algoritmus pro převod nedeterministického konečného automatu (NKA) na deterministický konečný automat (DKA)

Platí, že každý konečný nedeterministický automat M může být převeden na ekvivalentní konečný deterministický automat M'.

Počet stavů výsledného DKA M' může být až 2^n, kde n je počet stavů původního NKA M, neboť při převodu konstruujeme podmnožiny množiny stavů NKA, kterých je právě až 2^n (při převodu ovšem konstruujeme pouze ty podmnožiny, které potřebujeme, proto může mít výsledný DKA stavů méně).

Homogenní konečný automat – automat $M = (Q, T, \delta, q_0, F)$ se nazývá homogenní, právě tehdy když:

$$Q(a) \cap Q(b) = \emptyset, \forall a, b \in T, a \neq b$$

kde Q(a) je množina cílových stavů:

$$Q(a) = \{q, : q \in \delta(p, a), a \in T, p, q \in Q\}$$

V homogenním automatu tedy pro všechny stavy platí, že do nich vedou přechody (hrany) označené vždy stejným symbolem.

Při determinizaci nedeterministického homogenního automatu platí pro výsledný počet stavů Q' DKA následující vztah:

$$|Q'| \leq \sum_{a \in T}(2^{|Q(a)|}) - |T| + 1$$