Prezentácia

z

Formálnych jazykov a automatov

Tomáš Potok

Úloha 5/2

$\boxed{\text{Zadanie:}}$

Zostrojte deterministický TS, ktorý počíta funkciu:

$$f(n) = n^2 + n + 3$$

- na vstupe máme na páske číslo n v unárnej sústave a po akceptácii bude na páske výsledok

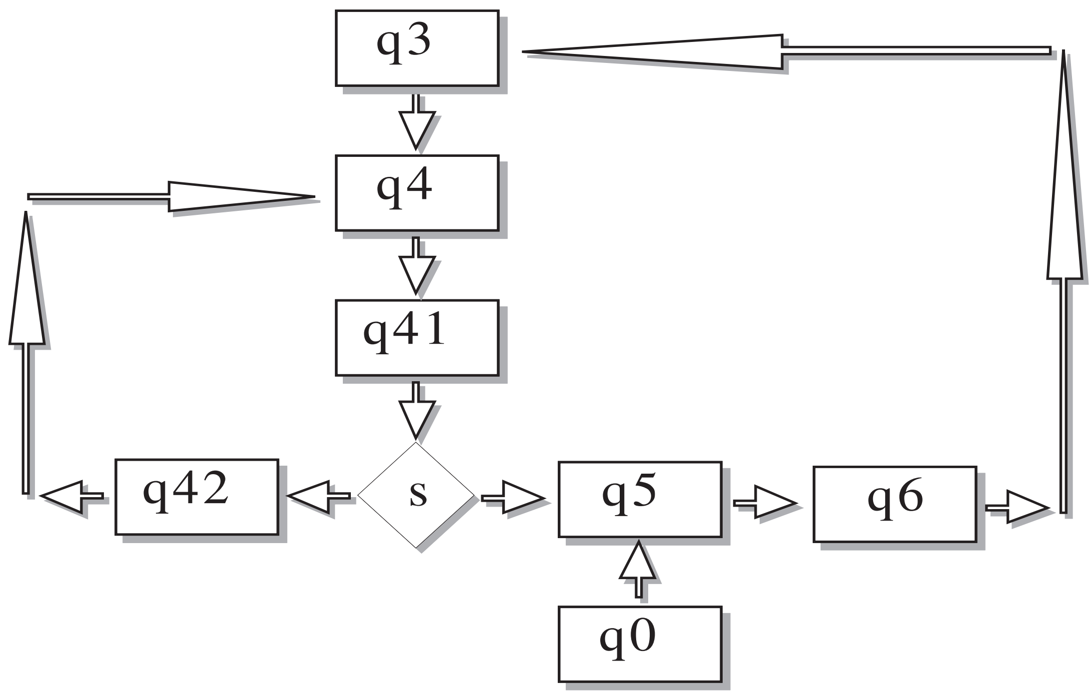
- znak, ktorý budeme na páske používať bude "a"

$\boxed{\text{Analýza:}}$

1. $n^2 + n + 3 = n(n + 1) + 3$

2. na páske už máme n znakov, stačí nám teda pripočítať n^2 a tri ďalšie

3. budeme postupovať v dvoch cykloch nasledovne:



q_0 - pridáme zarážku

q_5 - spätný chod a odznačenie apostrofov

q_6 - preskočenie znakov s *

q_3 - ďalší znak označíme *

q_4 - spätný chod po a', alebo po $\mathbf{B}$

q_{41} - ďalší znak označíme apostrofom

q_{42} - presun na koniec a posledný $\mathbf{B}$ prepíšeme na a

s - test - sme na zarážke?

Ukážka

1.- vstup
2.- inicializácia
3.- 6. ukážka z cyklu
7.- prepísaná zarážka
8.- výsledok

1.	a	a	a												
2.	a	a	a	#											
3.	a*'	a'	a	#	a	a									
4.	a*'	a'	a'	#	a	a	a								
5.	a*	a	a	#	a	a	a								
6.	a*	a*	a*	#	a	a	a	a	a	a	a	a	a		
7.	a*	a*	a*	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
8.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

$\boxed{\text{Dôkaz:}}$

- rozdelíme δ - funkciu na "podprogramy"
- postupne dokážeme správnosť každého z nich (MI)
- Cyklus q_4, q_{41}, q_{42}označíme C_1
- Cyklus q_5, q_6, q_3 označíme C_2
- MI na počet prechodov cyklom C_1 dokážeme, že C_1 skopíruje znaky pred # na koniec pásky
- rovnako MI dokážeme, že C_2 pridá na koniec n^2 znakov, pričom využijeme už dokázanú vlastnosť cyklu C_1
- nakoniec len ukážeme, že ak automat akceptoval, musel pridať ešte zvyšné 3 znaky a predtým musel skopírovať už dokázaných n^2 znakov.
- sme hotoví