

Prezentacia z foja, Peter Porte, foja2, sada č.5, úloha č.3

Zostrojte det. turingov stroj(TM), ktorý počíta funkciu $f(n) = \lfloor \log_2 n \rfloor$.

Na začiatok si uvedomme čo je to vlastne log pri základe 2.

$$\lfloor \log_2 n \rfloor = x \Leftrightarrow 2^x \leq n < 2^{x+1}$$

Pre dane n potrebujeme zistiť koľko krát sa da vidieť 2-jkou az kým sa nedostaneme k 1.

Takže pointa je v tom že na vstupe mám číslo n , v unarnej sústave (napríklad n a-čok). A ja ich budem deliť dvomi a kým mi neostane, iba jednotka (jedno a-čko).

Delta funkcia vyzerá nasledovne:

$\delta(q_0, a) = (q_z, a, +1)$	tu je začiatok
$\delta(q_z, B) = (q_K, B, 0)$	ak mám na vstupe iba jedno "a" hneď končím
$\delta(q_z, B') = (q_z, B', +1)$	posun cez B'
$\delta(q_z, a) = (q_p, a, -1)$	v stve q_z zistím či mam este viac ako jedno a-čko

$\delta(q_z, 1) = (q_K, 1, -1)$	ak by som sa dostal uže na 1 tak na vstupe mi ostalo už iba jedno "a" a preto "končím"
$\delta(q_K, x) = (q_K, B', -1)$	$x \in (a, B')$ vymažeme celú pásku (prepíem na B'
$\delta(q_K, B) = (q_K, B, -1)$	vetko som prepisal končím

$\delta(q_p, x) = (q_p, x, -1)$	$x \in (a, B')$ vrátim sa na začiatok
$\delta(q_p, B) = (q_2, B', +1)$	- - -
$\delta(q_p, B'') = (q_2, B'', +1)$	- - -

$\delta(q_2, a) = (q_3, a, +1)$	načítam "a"
$\delta(q_3, a) = (q_2, B', +1)$	a idem k nemu najst dalje "a", ktoré prepíem na B'
$\delta(q_2, B') = (q_2, B', +1)$	posun
$\delta(q_3, B') = (q_3, B', +1)$	posun
$\delta(q_2, 1) = (q_2, 1, +1)$	posun
$\delta(q_3, 1) = (q_3, 1, +1)$	posun

$\delta(q_3, B) = (q_N, 1, -1)$	zapíem si 1
$\delta(q_2, B) = (q_N, 1, -1)$	zapíem si 1
$\delta(q_N, x) = (q_N, x, -1)$	$x \in (a, B')$ a vrátim sa na začiatok
$\delta(q_N, B'') = (q_0, B'', +1)$	na prvé "a"