

Meno:	Roman Páleník	Hodnotenie projektu: (max 6 bodov)
Cvičenie:	TZIV_B Cv Po 11.00-12.50 -1.57 (U80b) (BA-MD-FIIT)	
Dátum:	10.5.2020	

## Projekt TZIV LS2019/20 – TS, RAM

<b>Zadanie:</b>	Na vstupe je symbol \$ nasledovaný číslom v binárnej sústave. Navrhnete Turingov stroj - riešenie, ktoré vypíše pred vstup unárny tvar tohto čísla. Okrem unárneho tvaru čísla a symbolu \$ a vstupe v pôvodnom tvare nesmie výsledná páska obsahovať nič iné. Prvá cifra binárneho tvaru úplne vpravo musí reprezentovať $2_0$ , druhá $2_1$ atď.
<b>Vstup:</b>	Akceptované vstupy: 1001,11,11111,1000110 Neakceptované vstupy: 13,25,45879
<b>Neformálne riešenie:</b>	Napravo od čísla si reprezentujem násobky 2-ky. Na oddelenie používam bodku. Na začiatku si tam dám jednu 1. Začínam číslo čítať sprava. Ak stroj prečíta 1 tak všetky jednotky napravo od bodky prekopíruje naľavo od čísla a následne zdvojnásobí počet jednotiek napravo od bodky (prekopíruje už tie čo sú). Ak narazí na 0 tak rovno zdvojnásobí 1-ty napravo od bodky. Keď algoritmus prevedie číslo do unárnej sústavy odznačím vstup a vymažem bodku a jednotky za ňou.
<b>Zložitosť riešenia:</b>	Záleží na dĺžke vstupu a následne či je to 1 alebo 0. Ak je to 1 tak sa mi pridá čas aj operácie potrebné na prekopírovanie jednotiek za bodkou.
<b>Simulátor:</b>	SimStudio

### Definícia výpočtového modelu (prechodová funkcia), kód simulátora (copy-paste):

```

Prechod = { $, 1, 0 }
BORDEL = { $, 1, 0, 1, 0, ., ., 1 }
BORDELBEZBODKY = { $, 1, 0, 1, 0, _ }
PODCIAR = { 1, 0 }
NEPODCIAR = { 1, 0 }

//stav na dostanie sa na koniec čísla a napísanie bodky
f (q0, Prechod) = (qprechod, Prechod, R)

f (qprechod, Prechod) = (qprechod, Prechod, R)
f (qprechod, Blank) = (qzaciatok, ., R)

//vytvorenie prvej jednotky
f (qzaciatok, Blank) = (qzaciatok, 1, L)
f (qzaciatok, .) = (qzaciatok, ., L)
f (qzaciatok, 1) = (q1, 1, L) //dostanie sa na prve cislo
f (qzaciatok, 0) = (qdostatdobodky, 0, R) //dostanie sa na prve cislo, ak je to
nula ide sa rovno dopiřovat

```

```

//kopirovanie zacina v stave dostat sa do bodky a zdvojnaso
f(qdostatdobodky,1_) = (qdostatdobodky,1_,R)
f(qdostatdobodky,0_) = (qdostatdobodky,0_,R)
f(qdostatdobodky,.) = (qzdvojnaso,.,R) //zacina sa kopirovanie

f(q1,0) = (q1,0,L) //ma sa dostat na dolár na zaciato kopirovanie
f(q1,1) = (q1,1,L)

//toto mi zabezpeci prechod do bodky a z nech citam jednotky potom neoznačené
f(q1,$) = (qkopirovanie,$,R)
f(qkopirovanie, BORDELBEZBODKY) = (qkopirovanie, BORDELBEZBODKY,R)
f(qkopirovanie,.) = (qkopirovanie2,.,R)

//kopiravanie jednotiek sprava do lava
f (qkopirovanie2,1) = (qkopirovanieNaspat,_1,L)
f (qkopirovanie2,_1) = (qkopirovanie2,_1,R)
f (qkopirovanieNaspat, BORDEL) = (qkopirovanieNaspat,BORDEL,L)
f (qkopirovanieNaspat,Blank) = (qkopirovanie, 1,R) //ak narazi na blank
nakopíruje to tam

f(qkopirovanie2, Blank) = (godznacPrekopirovanel,Blank,L) //ak už nie je čo
nakopirovať odznačím si nakopírované jednotky
f(godznacPrekopirovanel, _1) = (godznacPrekopirovanel, 1,L)
f(godznacPrekopirovanel, _1_) = (godznacPrekopirovanel, 1_,L)
f(godznacPrekopirovanel,1) = (godznacPrekopirovanel,1,L)
f(godznacPrekopirovanel,.) = (qzdvojnaso,.,R) //ak narazi na bodky zacne zase
kopirovat

//zabezpečuje prekopirovanie jednotiek(dvojnaso)
f(qzdvojnaso,1) = (qkopia, 1_,R)
f(qzdvojnaso,1_) = (qzdvojnaso, 1_,R)
f(qzdvojnaso,Blank) = (godciarkat, Blank ,L)

//stav na konkretne prekopirovanie jednotky
f(qkopia,1) = (qkopia,1,R)
f(qkopia,1_) = (qkopia,1_,R)
f(qkopia,Blank) = (godznacPrekopirovanel,1_,L)

//odznačí mi jednotky aby som to vedel preniesť
f(godciarkat,1_) = ( godciarkat,1,L)
f(godciarkat,.) = ( goznacene,.,L)

f(goznacene,1_) = (goznacene,1_,L)
f(goznacene,0_) = (goznacene,0_,L)
f(goznacene,1) = (q1,1_,L)
f(goznacene,0) = (qdostatdobodky,0_,R)
f(goznacene,$) = (qpratac,$,R)

//pomocne 1-tky vymaze a odznaci vsetko co treba
f(qpratac, PODCIAR) = (qpratac,NEPODCIAR,R)
f(qpratac, .) = (qpratac,Blank,R)
f(qpratac, 1) = (qpratac,Blank,R)
f(qpratac, Blank) = (qf,Blank,R)

```