

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **16** (1988/1989)

Številka 2

Strani 100-102

Vladimir Batagelj:

IZPOPOLNIMO LOGO NA MAVRICI

Ključne besede: računalništvo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/16/928-Batagelj.pdf>

© 1988 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

IZPOLNIMO LOGO NA MAVRICI

V tem sestavku bomo spoznali, kako lahko logo na mavrici (Spectrum) dopolnimo z novimi možnostmi.

V logu prižigamo pike na zaslonu z ukazom DOT. Logo na mavrici pa ne pozna ukaza, ki bi nam povedal, ali je neka pika prižgana. Zato si pogledjmo, kako bi v logo vgradili ukaz DOT "nasprotni" ukaz DOTP [:x :y], ki vrne vrednost TRUE, kadar je pika s koordinatama x in y ($-128 \leq x \leq 127$, $-88 \leq y \leq 97$) črna (prižgana).

Kot vemo, vsaki piki ustreza bit v slikovnem pomnilniku. Z ukazom ZLOG izračunamo naslov zloga v slikovnem pomnilniku, v katerem je ta bit, in nato z ukazom BIT pogledamo njegovo vrednost.

```

TO DOTP :t
  OUTPUT 1 = BIT ( .EXAMINE ZLOG 128 + FIRST :t 87 - LAST :t )      !
    7 - REMAINDER (128 + FIRST :t ) 8
END
TO DINT :a :b
  OP INT ( :a / :b )
END
TO ZLOG :x :z
  OP 16384 + 32 * ((REMAINDER DINT :z 8 8) + 8 * (REMAINDER      !
    :z 8) + 64 * DINT :z 64) + DINT :x 8
END
TO BIT :w :b
  IF :b = 0 [ OP REMAINDER :w 2 ]
  OP BIT DINT :w 2 :b - 1
END

```

Opisana rešitev je razmeroma počasna. Precej učinkovitejšo rešitev dobimo, če uporabimo sistemsko rutino, ki pripada basiškemu ukazu POINT. Opišimo še, kako dopolnimo logo s to rutino. Takoj na začetku, ko vnesemo logo v računalnik, z ukazom .RESERVE 100 zasežemo del delovnega prostora. Z ukazom PRINT .RESERVED izvemo, da imamo na voljo zloge od naslova 64924 do 65024.

Ker ne poznamo načina prenosa parametrov v logovih ukazih, bomo za zvezo med logom in podprogramom v strojnem jeziku uporabili "nabiralnike". Podatke o piki bomo pustili v zlogih 65000 (x) in 65001 (y); rezultat pa bomo dobili v zlogu 65002. Nekoliko prirejen ukaz POINT pa bomo namestili od naslova 64924 naprej:

naslov	prevod	zbirnik	
64924	237 75 232 253	LD BC, (65000)	(x, y) v BC
64928	205 170 34	CALL 08874	določi naslov zloga
64931	71	LD B, A	
64932	4	INC B	izloči
64933	126	LD A, (HL)	bit, ki
64934	7	RLCA	pripada
64935	16 253	DJNZ 64934	piki
64937	230 1	AND +01	
64939	50 234 253	LD (65002), A	vrne vrednost bita
64942	201	RET	

To storimo z ukazom MCDOTP:

```

TO MCDOTP
  MPUT 64924 [ 237 75 232 253 205 170 34 71 4 126 7 16 253 230 !
    1 50 234 253 201 ]
END
TO MPUT :nas :koda
  IF EMPTY :koda [ STOP ]
  .DEPOSIT :nas FIRST :koda
  MPUT :nas + 1 BF :koda
END

```

Vnesemo še ukaz DOTP.

```

TO DOTP :t
  .DEPOSIT 65000 128 + FIRST :t
  .DEPOSIT 65001 88 + LAST :t
  .CALL 64924
  OP 1 = .EXAMINE 65002
END

```

Pozor! Ukaz DOTP ne preverja, ali je pika (x, y) res na zaslonu. Če ga izvedemo za podatke, ki ne določajo pike na zaslonu, logo prekine delo s sporočilom:

BASIC SYSTEM ERROR ? ? ? ? in DOTP

Vsakokratnemu vnašanju podprograma v strojnem jeziku se lahko izognemo, če ga shranimo na trak

```
.BSAVE "dotp [ 64924 20 ]
```

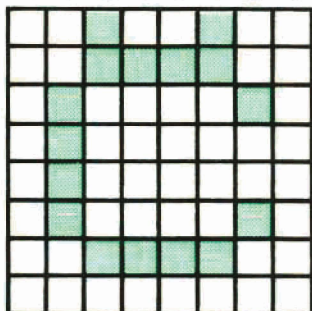
Tedaj na začetku za ukazom .RESERVE 100 zahtevamo še .BLOAD "dotp.

Opišimo še, kako lahko sestavimo svoje znake. Pokažimo to s primerom. Z ukazom MPUT shranimo v področje za uporabniške znake (kode 144 do

164) opise manjkajočih črk naše abecede (pomen je razviden iz slike).

1
2 6 3 1
8 4 2 6 8 4 2 1

65 368
65 369
65 370
65 371
65 372
65 373
65 374
65 375



36 = 32 + 4
60 = 32 + 16 + 8 + 4
66 = 64 + 2
64 = 64
64 = 64
66 = 64 + 2
60 = 32 + 16 + 8 + 4
0 = 0

TO CSZH

MCPUT 65368 [36 60 66 64 64 66 60 0]
MCPUT 65376 [36 60 64 60 2 66 60 0]
MCPUT 65384 [36 126 4 8 16 32 126 0]
MCPUT 65392 [0 20 28 32 32 32 28 0]
MCPUT 65400 [0 40 56 64 56 4 120 0]
MCPUT 65408 [0 40 124 8 16 32 124 0]

END

Ko izvedemo ukaz CSZH, so nam na voljo črke Č, Š, Ž, č, š in ž, kar preverimo z ukazom PREVERI:

TO PREVERI

(PR CHAR 144 CHAR 145 CHAR 146 CHAR 147 CHAR 148 CHAR 149)

END

Vladimir Batagelj