

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 33 (2005/2006)

Številka 1

Strani 25-26

Vladimir Batagelj:

ULAMOVA SPIRALA

Ključne besede: računalništvo, računalniški program, logo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/33/1609-Batagelj.pdf>

© 2005 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.

Ulamova spirala

Vladimir Batagelj

V prvi številki lanskega Preseka smo objavili prispevek Vladimira Batagelja o Ulamovi spirali. Ta prispevek je dostopen na domači strani Preseka.

Bralce smo že lani povabili k risanju čim lepše Ulamove spirale, pri tem pa smo njeno velikost prepustili avtorjem. Sedaj objavljamo sliko spirale, ki jo je ustvaril Timotej Lazar, ter štiri slike Simona Čoparja. Njegov program je napisan v jeziku java (glej Presek XXXI/5 in XXXI/6). Za objavo je program preobsežen, iz objavljenih slik pa lahko razberete, da je avtor risanje zastavil zelo široko in da njegov program dopušča številne možnosti. Na tem mestu pa objavljamo še kratek prispevek Vladimira Batagelja z njegovo programsko rešitvijo v jeziku logo.

■ Rešitev številске križanke s strani 18.

1	1	2	6		3	3	4	1		5	1	6	2
7	2		8	2	0	4	9	8		10		0	
		11	1		12	7	0		13	1			
14	7	7	15	4				16	1	1	17	3	
18	2	2	2					19	2	1	0		
		20	8		21	2	22	7		23	0		
24	2		25	2	1	7	26	5		27		3	
28	4	2		30	1	7			31	1	0		

Sliko Ulamove spirale lahko narišemo z naslednjim programom v logu (narečje mswlogo):

```

TO pra :n
  if :n < 2 [op "false] localmake "k 2
  repeat (round sqrt :n) - 1 [
    if 0 = remainder :n :k [op "false]
    make "k :k+1]
  op "true
END

TO preveri
  setfc ifelse pra :n [1] [3]
  circle 5 fill
END

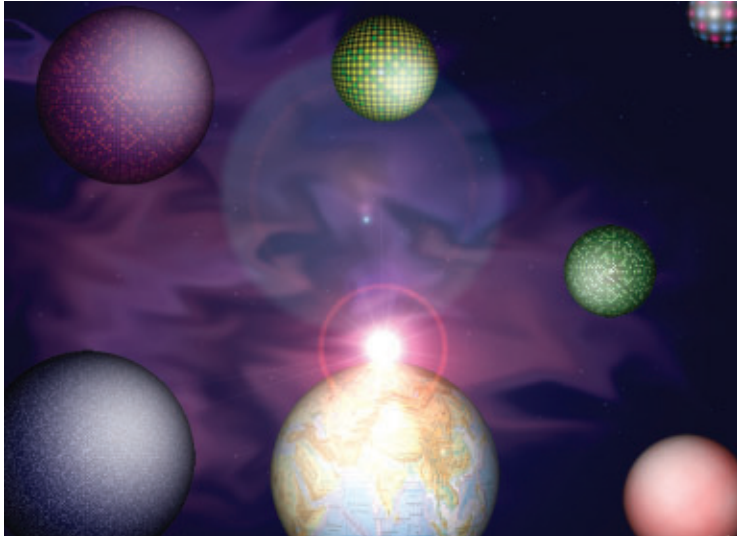
TO Ulam :m
  cs ht setpc 6 setsc 4
  make "i 0 make "j 0
  make "n 1 pu setpos [0 0] pd preveri
  make "r "false make "k 1 make "s 1
  while [:n < :m][
    repeat 2 [ make "r not :r
      repeat :k [ make "n :n + 1
        ifelse :r [make "i :i+:s][make "j :j+:s]
        setpos (list 10*:i 10*:j) preveri ]]
    make "k :k+1 make "s -:s
  ]
END

Ulam 10000
    
```

Zanka **while** v glavnem ukazu **Ulam** ustvari m zaporednih točk na spirali. Pri tem upošteva, da sta pri »navijanju« spirale po dve zaporedni »stranici« enako dolgi (k je tekoča dolžina). Če je r resnično, se pomikamo vodoravno, sicer navpično; če je $s = 1$, se pomikamo naprej, če je $s = -1$ pa nazaj.

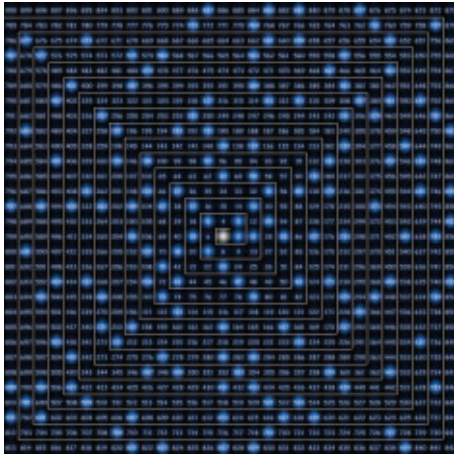
Ukaz **preveri** določi barvo tekoče točke n in jo nariše – če je n praštevilo, je točka modra, sicer sinja. Praštevilskost števila n ugotavlja funkcija **pra**, ki izhaja iz definicije pojma praštevila in ugotovitve: če je naravno število n mogoče zapisati kot zmnožek dveh naravnih števil p in q , $p \leq q$, je $p \leq \sqrt{n}$.

Program dobite na naslovu <http://vlado.fmf.uni-lj.si/educa/logo/ex/mix/Ulam.lgo>, tolmač za mswlogo pa na naslovu <http://www.softronix.com/logo.html>.

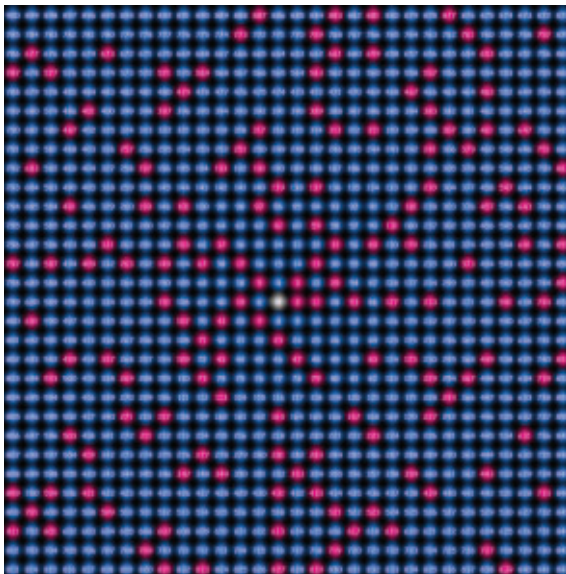


Vsakdo sam stoji na srcu zemlje,
s sončnim žarkom preboden:
in je takoj večer

■ SALVATORE QUASIMODO



Ulamova spirala
TIMOTEJA LAZARJA



Ulamove spirale
SIMONA ČOPARJA

