

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 16 (1988/1989)

Številka 3

Strani 152-153

Marko Razpet:

## ŠAHOVSKI KRALJ IZBIRA VZOREC NA ZASLONU

Ključne besede: matematika, računalništvo, deljivost števil, računalniška grafika.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/16/930-Razpet-sah.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.

## ŠAHOVSKI KRALJ IZBIRA VZOREC NA ZASLONU

Računalnik je idealno sredstvo, s katerim lahko pričaramo na prikazovalniku deljivost števil  $q(x, y)$ . Ta števila na dokaj naraven in enostaven način definira šahovski kralj, ki se lahko premika le v treh dovoljenih smereh. Tu je program, ki v črno-beli tehniki nariše prelepe vzorce. Če je število  $q(x, y)$  deljivo z danim številom  $p$ , program nariše točko  $(x, y)$ , sicer pa jo pusti belo. Za primerjavo lahko občudujemo dva vzorca hkrati, za modula  $p_1$  in  $p_2$ . S preprosto spremembo lahko gledamo le en vzorec, ki ga lahko še primerno povečamo. Program je narejen za računalnik Spectrum 48K v Hisoftovem pascalu HP4T (ali druge izboljšane verzije). Kdor ima priložnost delati na kakem dobrem osebнем računalniku, opremljenim z barvnim ekranom, naj poskusi obarvati vsako točko drugače, odvisno od števila  $q(x, y) \pmod{p}$ . Dobil bo lepe reči. Zanimivo je morda to, da so slike najlepše, vsaj za avtorjev okus, ko je  $p$  praštevilo (glej naslovno stran,  $p_1 = 5, p_2 = 7$ ). Sam program je morda zanimiv, ker skrbno varčuje s pomnilnikom, potrebuje samo dva celoštevilka vektorja. Program je na naslednji strani.

*Marko Razpet*

```

10 PROGRAM KINGPATH;
20 ( * program rise tocke * )
30 ( * deljivosti števil * )
40 ( * q(x, y) s številom P * )
50 CONST M = 127;
60 VAR J, P1, P2, P, X, Y: INTEGER;
70 C: CHAR;
80 A, B: ARRAY [ 0 .. M ] OF INTEGER;
90 ( * A — prvotno zaporedje * )
100 ( * B — novo zaporedje * )
110 PROCEDURE PLOT (U, V : INTEGER); ( * narise točko * )
120 BEGIN
130 INLINE (253, 33, 58, 92, 221, 70, 2, 221, 78, 4, 205, 229, 34);
140 END;
150 BEGIN
160 REPEAT
170 PAGE;
180 WRITELN ('Ko bo slika narisana, pritisni K');
190 WRITELN ('za konec in drugo tipko za nov primer!');
200 WRITELN ('Vnesi modul P1 !'); READ (P1);
210 WRITELN ('Vnesi modul P2 !'); READ (P2);
220 PAGE;
230 FOR J := 0 TO 1 DO
240 BEGIN
250 IF J = 0 THEN P := P1
260 ELSE P := P2;
270 ( * postavi prvo zaporedje na 1 * )
280 FOR X := 0 TO M DO A [ X ] := 1;
290 FOR Y := 0 TO M - 1 DO
300 BEGIN
320 B [ 0 ] := 1;
330 ( * odpiramo zanko, v kateri iz * )
340 ( * starega zaporedja dobimo novo * )
350 FOR X := Y + 1 TO M DO
360 BEGIN
380 B [ X ] := (A [ X ] + A [ X - 1 ] + B [ X - 1 ]) MOD P;
390 IF B [ X ] = 0 THEN
400 CASE J OF
410 0 : PLOT (X, Y); ( * prvi modul * )
420 1 : PLOT (X+M+1, Y) ( * drugi modul * )
430 END
440 END;
450 ( * postavi novo prvo zaporedje * )
460 FOR X := Y TO M DO A [ X ] := B [ X ];
470 END;
480 END;
490 ( * caka, da gledamo sliko * )
500 REPEAT C := INCH UNTIL C <> CHR(0);
510 UNTIL C = 'K';
520 END.

```