

# **PRESEK**

**List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje**

ISSN 0351-6652

Letnik 13 (1985/1986)

Številka 6

Strani 338-341, XXIV

Vladimir Batagelj:

## **PROGRAM ZA RISANJE – MELBOURNE DRAW**

Ključne besede: računalništvo, matematika, računalniška grafika.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/13/797-Batagelj.pdf>

© 1986 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.

## PROGRAMI ZA RISANJE – MELBOURNE DRAW

Osební računalniki poznajo običajno dva načina risanja: **znakovno** ali mozaično grafiko in **pravo** grafiko.

Pri znakovni grafiki je zaslon razdeljen na mrežo znakov in sliko sestavljamo tako, da izpišemo izbrani znak na izbrano mesto v mreži. Mesto določimo v basicu s posebnimi elementi (npr. AT v,s na Spectrumu) v seznamih v stavkih PRINT. Poleg **vgrajenih** znakov lahko uporabnik definira tudi lastne, **uporabniške** znake (znaki UDG). Pri izpisu znakov jim lahko določimo še nekaj lastnosti (barva, utripanje ...).

Pri pravi grafiki je zaslon pokrit z drobnejšo mrežo in lahko določimo za vsako piko v tej mreži, ali je črna ali bela. V (Spectrumovem) basicu temu ustreza stavek PLOT, pogosto pa sta na voljo vsaj še stavka za risanje daljice in krožnice (DRAW in CIRCLE na Spectrumu). Zaradi premajhnega pomnilnika cenejši osebni računalniki ne omogočajo, da bi določili barvo posamezne pike, temveč lahko barvo črnila (črnih pik) in papirja (belih pik) ter druge lastnosti določimo le za posamezno polje v znakovni mreži.

Seveda ni potrebno poznati basic, da lahko na računalniku rišemo. Izdelanih je več programov, ki uporabniku omogočajo enostavno pripravo slik na zaslonu računalnika. Med najbolj znanimi tovrstnimi programi za računalnik Spectrum so: Melbourne draw, Paintbox, Leonardo, The artist, Lightmagic; omeniti pa je treba tudi Risarja, ki je izšel na prvi slovenski računalniški kaseti radia Študent. Za predstavitev zmožnosti programov za risanje in za vzpodbudo, da bi se tudi sami poskusili v risanju z računalnikom, si bomo v tem sestavku na kratko ogledali zmožnosti programa Melbourne draw.

### Melbourne draw

Je program za Spectrum 48K, ki omogoča pripravo slik na oba načina in definicijo uporabniških znakov. Izdelal ga je Philip Mitchell.

V inačici, ki kroži pri nas, je **Melbourne draw** delno poslovenjen in dopolnjen. Ko je vnesen v računalnik, izpiše glavni menu, ki pozna naslednje ukaze: **p** – oblikuj sliko; **e** – zapusti program; **s** – shrani sliko na trak; **l** – vnesi sliko s traku; **v** – preveri posnetek slike; **S** – shrani uporabniške znake na trak; **L** –

vnesi uporabniške znake s traku; **V** – preveri posnetek uporabniških znakov; **H** – navodila za risanje; **t** – shrani program na trak; **m** – shrani program na mikrotračnik.

Preden začnemo pripravljati sliko, si lahko osvežimo poznavanje ukazov z ukazom **H**. Ker program Melbourne draw nima ukazov za risanje daljic, lokov in krožnic, lahko vnaprej pripravimo osnutek risbe v basicu in ga shranimo na trak. V delovni prostor programa Melbourne draw ga vnesemo z ukazom **I**. Oblikovanje slike začnemo z ukazom **p**. Nazaj v glavni menu se vrnemo s **Cs**, **BREAK**. S **Cs**, bomo krajše označevali, da moramo hkrati s tipko, ki sledi, pritisniti še na tipko **CAPS-SHIFT**. Če nas kdaj zanese v basic, se vrnemo z ukazom **RUN**. Slike pri vračanju v glavni menu ne izgubimo.

Če začenjamo s sliko na novo, se običajno znajdemo pred črnim papirjem (zaslonom). Zato najprej vtipkamo ukaz **Cs, R** in nato še **A**. Ukaz **Cs, R** omogoča brisanje posameznih sestavin slike: **P** (paper) – papir, **I** (ink) – črnilo, **B** (both) – oboje, **S** (screen) – zaslon, **A** (all) – vse, **N** (none) – nič.

Na sredi zaslona bomo opazili utripajočo piko – tečko, ki predstavlja "pero". Po zaslonu jo premikamo s tipkami in v smereh, ki so prikazane na sliki:



Tečka se lahko nahaja v štirih stanjih:

- |               |   |
|---------------|---|
| <b>SET</b>    | – za sabo pušča sled  |
| <b>RESET</b>  | – za sabo briše črnilo  |
| <b>SKIP</b>   | – za sabo ne pušča sledi – premik                                       |
| <b>INVERT</b> | – črne pike (črnilo), čez katere gre, predela v bele (papir) in obratno |

V posamezno izmed naštetih stanj pridemo zaporedoma s tipko: **ENTER, O, SPACE** in **I**.

Z ukazom **Cs, G** lahko zaslon opremimo z mrežasto podlago, ki se je znebimo s ponovnim ukazom **Cs, G**.

Ustvarjanje zapletenih slik nam olajša ukaz **M**, ki nam prikaže povečan del

slike, kjer se nahaja tečka. Kadar delamo s povečano sliko, se lahko z ukazom **Cs, smer** sprehajamo iz enega dela slike v drugega v izbrani smeri (D,C,X,Z,A,Q,W,E). Ukaz **M** omogoča dva nivoja povečave. V obratno smer deluje ukaz **N**. Ukaz **Cs, 8** omogoča dejansko povečavo/pomanjšavo slike.

Program Melbourne draw omogoča risanje po celem zaslonu (tudi v 22. in 23. vrstici). Z ukazom **Cs, 9** lahko predstavljamo izpis stanja in sporočil iz zadnjih dveh vrstic v prvi dve in nazaj. Izpis stanja vsebuje na levi strani obvestilo o stanju (**MODE: SET, RESET, SKIP, INVERT, SCROLL**) in mestu (**X, Y**) tečke. Na desni strani pa izvemo, v katerem delu slike se nahajamo (pri povečavi), ali so vključene svetle barve in utripanje ter kakšna je trenutna barva papirja **P** in črnila **I**.

Z ukazom **Cs, K** in tipkami za premikanje tečke lahko pomikamo sliko po zaslonu (stanje **SCROLL**). Z ukazom **Cs, L** pa jo prezrcalimo.

Z ukazom **Cs, U** lahko znak, ki se nahaja v kvadratku mreže, v katerem je tečka, shranimo kot uporabniški znak.

Risbo lahko opremimo tudi z besedili. To nam omogoča ukaz **Cs, T**, ki nas prestavi v način pisanja besedil (**TEXT**). V tem načinu se sprehajamo po zaslonu s smernimi tipkami (tipke s puščicami). Ob pritisku na tipko z znakom se izpiše ustrezní znak. Z ukazom **Cs, 9** preidemo k uporabi uporabniških znakov (**GRAPHICS**) in nazaj. Pišemo lahko tudi navzgor, navzdol in nazaj. Zato moramo najprej hkrati pritisniti na **Cs** in **Ss (SYMBOL SHIFT)**. Puščica na tekočem znaku na zaslonu počrni. S pritiskom na ustrezno smerno tipko spre-

Slike so objavljene na IV. strani ovitka.

Slika 1. Presekov znak. Osnovna risba je bila narejena v basicu. V programu Melbourne draw je bila najprej (ukaza **G** in **K**) postavljena na mrežo tako, da je vsak kvadrater zahteval največ dve barvi. Ker tega ni bilo mogoče v celoti doseči, so bili potrebni manjši popravki risbe. Nato smo posamezna območja risbe napolnili s črnilom (ukaz **F**), risbo pobarvali in jo na koncu opremili še z besedilom.

Slika 2. Pitagorjev izrek. Slika prikazuje enega izmed dokazov Pitagorjevega izreka. Tudi tu je bila osnovna risba narejena v basicu in nato podobno kot presekov znak pobarvana. Črke a, b in c so bile narisane.

Slika 3. Krivulja Sierpinskega. Osnovna risba je bila narejena v logu. S programom Melbourne draw smo nato notranjost krivulje zapolnili s črnilom in jo pobarvali.

Slika 4. Iluzija. Kaj je na sliki: kvader v kotu ali kvader s kvadrastim izsekom na enem oglišču? Slika je bila v celoti pripravljena s programom Melbourne draw.

Slike na zaslonu televizorja Hitachi je fotografiral (zaslonka 8, čas 1 sek) Marjan Smerke z Agfa filmom.



nimo smer puščice (in s tem pisanja). Ta način zapustimo z ukazom **Cs, BREAK**.

Omejeno področje risbe (brez luknjic v robu), v katerem se nahaja tečka, zapolnimo s črnilom z ukazom **Cs, F**.

Barvo črnila izbiramo s pritiskom na eno izmed tipk **0 – 7**; barvo papirja (podlage) pa tako, da poleg tega pritisnemo še **Cs**. Spremembo barve roba omogoča ukaz **B**. Z ukazom **Cs, V** vključimo/izključimo utripanje; z ukazom **Cs, B** pa preklapljamo med svetlimi in običajnimi barvami.

Kot vemo, lahko na Spectrumu določamo lastnosti le za znake, ne pa tudi za posamezne pike na zaslonu. V način določanja lastnosti vstopimo z ukazom **Cs, H** in izberemo še ustrezen način premikanja **SKIP/SET** s tipko **SPACE/ENTER**. Nato se s tipkami za premikanje tečke premikamo po znakih. Če smo v načinu **SET**, dobijo znaki, čez katere gremo, trenutno veljavne lastnosti. Iz tega načina izstopimo s ponovitvijo ukaza **Cs, H**.

Priloga slike poteka običajno tako, da po potrebi v basicu ali na kakšen drug način pripravimo osnovno risbo in jo shranimo na trak. S traku jo nato vnesemo v delovni prostor programa Melbourne draw in jo dopolnimo s podrobnostmi, napiši in pobarvamo. Pri barvanju nas običajno čaka še precej dela v kvadratkih znakovne mreže, v katerih se srečata dve barvi.

Ker lahko s programom Melbourne draw rišemo tudi v zadnjih dveh vrstah zaslona, "predvajamo" na traku shranjene slike z:

LOAD " "SCREEN : PAUSE 0

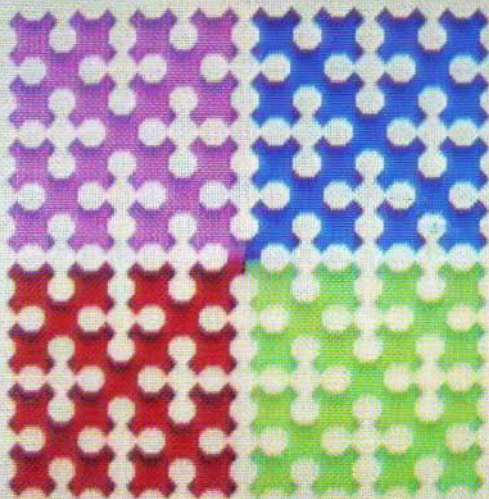
S programom Melbourne draw so bile izdelane tudi slike na IV. strani ovitka. Poskusite še sami pripraviti računalniško sliko matematične ali fizikalne vsebine. Najboljše bomo radi objavili.

*Vladimir Batagelj*

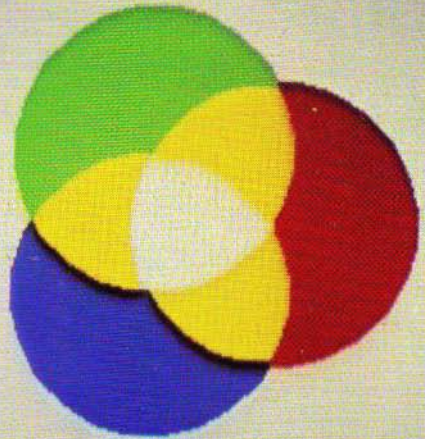


16. mednarodna fizikalna olimpiada: Nikola Tesla – karikatura (P. Miletić)

PRESEK



PRESEK



PRESEK

PRESEK

PRESEK

