

ZBIRKA MATEMATIČNIH PREIZKUSNIH PROGRAMOV

Matija Lokar

Povzetek

Preizkusni programi, predvsem v obliki računalniških igric, predstavljajo privlačno možnost, kako narediti učenje matematike malce drugačno, morda bolj zanimivo. V prejšnjih letih smo si na MIRKu že ogledali nekaj preizkusnih programov s področja matematike. V okviru te delavnice si bomo ogledali prenovljene spletne strani, kjer zbiramo in opisujemo tovrstne programe, in preizkusili nekatere programe.

Abstract

Shareware programmes, usually in the form of computer games, represent an appealing opportunity to make mathematics learning a little bit different, possibly more interesting. In previous years in MIRK we have already take a look on several mathematical shareware programmes. In this workshop we will show renovated web pages, where such programmes are collected and described and try some of them.

Ključne besede

izobraževalni programi, preizkusni programi, matematika, učenje z igro

Key words

educational software, shareware, mathematics, edutainment

UVOD

Pred časom je na moj spletni naslov prišlo kratko pismo s Primorske, ki mi je polepšalo dan. Pisalo je: *Kaj naj rečeva? Na kratko, najin sin (pa tudi midva) ima matematiko še rajši! Star je 8 let. Žal nam je le, da nismo videli Vaše strani že prej. Preprosto super!* Čeprav števec obiskovanosti spletne strani kaže, da ima spletna stran <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/mathshw/kazalo.htm> [14] kar nekaj obiskovalcev, pa le nisem vedel, če kdo na njih kaj uporabnega. No, kaže pa, da moje zbiranje in opisovanje preizkusnih programov s področja matematike vsaj za koga le ni odveč.

MALO ZGODOVINE

Moji poskusi zbiranja računalniških programov, ki jih lahko uporabimo pri pouku matematike in jih lahko med učitelji in učenci lahko razširjamo legalno in brezplačno, segajo že v leto 1986, ko smo v reviji Presek [8] poskusili osnovati zbirko Presekovih računalniških programov. Učitelji in učenci, avtorji programov, ki so jih uporabljali v šolah, naj bi ... *programe pošiljajte na kasetah (disketah) posnete vsaj dvakrat ... in navedite, za kateri računalnik je pisan program (Spectrum, Commodore, Amstrad, Oric, Partner, IBM PC) ...* Prek opisov teh programov smo poskusili še bolj vzpodbuditi takratno veliko zagnanost za uporabo računalnikov (se še spomnite tistega kosa plastike z gumijastimi tipkami – Spectruma) v šoli. Nekaj programov smo dobili in jih tudi predstavili [9]. Vsi so bili pisani za ZX Spectrum. Računalnike Spectrum (in Commodore 64 pa tudi druge podobne: Atari, Amstrad, Oric, ...) so v šolah kmalu zamenjali PC-ji (če preskočimo računalnike Partner podjetja Iskra Delta). S povezovanjem računalnikov v omrežja (sprva različni sistemi BBS, nato internet) se je zelo povečala možnost priti do različnih oblik preizkusnih in brezplačnih programov. V reviji Presek sem 1994 objavil članek [10] tem, kaj preizkusni programi so, in opisal nekaj matematičnih programov iz svoje nastajajoče zbirke. V članku je na koncu pisalo: *Če bi do katerega (programa) radi prišli, se oglasite na Fakulteti za matematiko in fiziko na Jadranski 19 v Ljubljani. Le diskete imejte s seboj.* Kar nekaj obiskovalcev smo imeli. Dve leti zatem smo v okviru izobraževalne delavnice na Fakulteti za matematiko in fiziko pripravili že prvo zbirko preizkusnih programov [11], ki je bila dostopna tudi prek interneta (in tudi še je). Ker so takrat v šoli prevladovali računalniki,

ki so delovali pod operacijskim sistemom MS-DOS in je bilo grafično okolje Windows prej izjema kot pravilo, so bili programi namenjeni prav temu operacijskemu sistemu. Takrat smo na nekaj šolah tudi izvedli seminarje o uporabi teh programov [13]. Leta 2000 nam je uspelo v okviru projektov Računalniškega opismenjevanja [6] izpeljati kar dva projekta na temo zbiranja preizkusnih programov s področja matematike. Rezultat prvega projekta je bila knjižica s priloženim CD-ROM-om, kjer je bilo na voljo več kot 70 programov s področja matematike [12]. Knjižico in CD-ROM lahko dobite v Matematični knjižnici Fakultete za matematiko in fiziko v Ljubljani [3]. Takrat sem poskusno postavil tudi spletno mesto, ki smo ga v okviru naslednjega projekta detajlno prenovili. Takrat je zbirka tudi narasla na prek 150 programov. Vsebino spletne strani, kot je bila v januarju 2001, je možno dobiti tudi na CD-ROM-u [15], spet v Matematični knjižnici ali pri meni.

PREIZKUSNI PROGRAMI

Pogosto se pri pogovoru z učitelji izkaže, da niso najbolj seznanjeni s tem, kakšna pravila veljajo glede avtorskih pravic pri uporabi in nameščanju računalniških programov. Če slučajno ne veste - praviloma smete vsak kupljeni program namestiti le na en računalnik, v nasprotnem primeru kršite zakon o avtorskih pravicah in vas lahko kaznujejo. Podrobnosti bi presegale okvire tega članka, zato si več o tem lahko preberete npr. v ([1], [2], [4]). Zato se učitelj pri uporabi računalniških programov pogosto znajde v težavah. Najprej – kje dobiti sredstva za nabavo določenega računalniškega programa, nato pa, ko ga učenci in dijaki prosijo, če bi ta program lahko uporabljali tudi na domačem računalniku. Delno to zadrego rešujejo prav preizkusni programi. Predvsem s področja matematike jih je veliko. Temeljna ideja tovrstnih programov je, da jih dobimo več ali manj brezplačno kadarkoli hočemo, jih preizkusimo, in če nam program ustreza, avtorju (bodisi posamezniku ali podjetju) pošljemo plačilo za njegov program. Tak program lahko brez kančka slabe vesti (celo zaželeno je!) damo prijatelju, znancu, učencu. Obstaja kar nekaj kategorij tovrstnih programov – od "pravih" preizkusnih programov do brezplačnih programov, demonstracijskih programov, programov v javni lasti ... Praviloma ti programi ne zaostajajo veliko za "pravih" programi, večkrat jih celo prekašajo. Zraven ne dobimo lepih priročnikov, zadeva ni zapakirana v barvite škatle, a to ne zmanjšuje njihove uporabnosti. Seveda je veliko tovrstnih programov slabih, z dvomljivo idejo in tudi realizacijo, vendar med njimi lahko najdemo tudi take, ki nam res ustrezajo. Še enkrat velja poudariti, da ti programi večinoma niso brezplačni - od uporabnika se pričakuje, da bo po izteku preizkusne dobe program registriral – plačala avtorju oz. avtorjem. Vendar je njihova cena ponavadi precej nižja od cene "pravih" programov. Še posebej pa je pomembno, da imajo preizkusni programi za šolsko rabo zelo privlačno lastnost – njihovo razmnoževanje ni prepovedano, celo zelo zaželeno je. Verjetno ste se že znašli v položaju, ko vas je učenec ali pa kolega prosil ali bi si lahko presnel kak zanimiv program, pa niste vedeli, kako bi mu obzirno povedali, da to ni dovoljeno. Pri preizkusnih programih take zadrege ni. Če si bo učenec zaželel program, ki ga bo uporabljal v šoli, odnesti še domov, mu to lahko mirno omogočite. S tem ne kršimo nobenih avtorskih ali drugih predpisov, vse dokler za tako početje ne zahtevamo plačila, večjega od dejanskih stroškov (disketa, stroški pošiljanja in priprave ...).

O UPORABI V ŠOLI

Ko smo torej prešli prvo oviro in našli programe, ki bi jih lahko uporabili pri pouku matematike, se pojavi novo vprašanje – kako jih uporabiti. Tu pa pač mora nastopiti praksa. Ker sam ne učim v osnovni ali srednji šoli, bi le težko kakovostno svetoval o tem, kdaj določen program (in ali sploh) uporabiti in kako. Namen moje zbirke programov je le posredovati tovrstne programe, jih na kratko opisati ter vsaj za nekatere napisati navodila glede njihove uporabe – vendar zgolj s stališča tehnike uporabe. Glede izkušenj, mnenj in podobnega o uporabi posameznega programa pri pouku pa računam na uporabnike – učitelje, učence in druge. Prva mnenja o posameznih programih so že na spletnih straneh in močno upam, da se jih bo kmalu nabralo še več. Že kar nekaj časa pa se poskušam dogovoriti o začetku projekta, ki bi bil namenjen ravno temu – pripravi mnenj in nasvetov, kako uporabiti te programe v razredu. Naj izkoristim to priložnost in bralce povabim k sodelovanju. Če uporabljate katerega od programov, ki so na spletnih straneh ([14]) mi pošljite prispevek o njem! Prispevki so lahko le drobne misli kot na <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/mathshw/spiko/opisi.htm> ali pa obširna zbirka mnenj, kot je pri <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/mathshw/mattie/opisi.htm>.

Končno, naj o uporabi tovrstnih programov govorijo tisti, ki imajo z njimi nekaj praktičnih izkušenj. Tako v [7] zasledimo mnenje Andreje Golob, razredne učiteljice z OŠ Nove Fužine, Ljubljana:

Predstavila vam bom svoje delo v računalnici, to, kar počnem že pet let. To je dodatni pouk matematike z računalnikom. Vsak teden smo po pouku tukaj preživeli dve šolski uri. Vsi smo radi hodili k tej dejavnosti. Matematiko smo se učili skozi igrice – matematične preizkusne programe za osnovno šolo. Naštela bom nekaj najbolj priljubljenih: Sparky, Grad, Ribice, Pustolovska matematika, Bombe ... (imena sem poslovenila). Pozneje smo segli še na druga področja

Z OŠ Nove Fužine so mi tudi posredovali vrsto izjav učencev ([7], [16]), ki so uporabljali programe iz zbirke [11] in [14]. Med njimi naslednje:

- *Igrica trdnjava je zelo zanimiva zaradi računov. Če računov ne znaš, pride zelo velika ladja, ki ti vrže bombo na tvoj grad. Če hočeš zmagati, moraš imeti vse račune prav. (Marko Miroslavljevič)*
- *Najlepše mi je, ko igram na računalnik matematične igrice. (Marko Šafarič)*
- *Všeč mi je zabavnost v medvedu Sparkiju. Za učence drugega razreda so računi prelahki (Hana Kunčič)*

Tudi z OŠ Ledina, Ljubljana mi je učiteljica Vladka Mladenovič ([17]) dvakrat posredovala nekaj utrinkov.

Nekaj programov smo že spoznali, in sicer ježka Spika, Gasilce in Ognjene krogle. Žal nimam pri sebi vaše skripte, da bi vam povedala točna imena, kakor ste jih poimenovali vi. Imenovala jih bom kar z imeni kakor se sporazumevam z učenci. Zelo radi igrajo ježka Spika. Najraje delajo račune, v katerih mora ježek pojesti določeno sadje. Všeč jim je zato, ker je več dogajanja, kot je padajoče jabolko ipd. Pri gasilcih je malo drugače. Želeli bi več težavnostnih stopenj. Na koncu, če ne uspejo rešiti računov, bi se po njihovem mnenju morala stavba podreti. Predlog učenke Kristine je bil, da bi mogoče spreminjali zgradbo glede na težavnostno stopnjo. Npr.: Začetek v baraki, nato v kolibi in vse do Bele hiše. Tudi računi bi bili nato z več seštevanji, mešane računske operacije in podobno. Ognjene krogle igrajo tudi radi, vendar pogrešajo luknje v gradu. Če ne rešijo računa dovolj hitro, bi morala biti luknja v zidu. Mogoče bi se lahko vključilo na neki način tudi viteza, graščaka ...

Drugič ([17]) sem dobil celo zbirko mnenj učencev o igrici Mattie's Math Games. Naj navedem le začetek pisma

... pošiljam vam nove komentarje učencev. Pogledali smo si Mattiejino sobo. Moje mnenje je, da je premalo izkoriščena. Lahko bi bilo več iger glede na predmete v sobi. Vsekakor so potrebni slovenski komentarji in razlage. Žal v šoli nimamo na vsakem računalniku priključenih zvočnikov, tako da vsega učenci niso mogli pogledati. Pri tem programu so učenci napisali samostojne misli o "Lutkini sobi", kot smo jo poimenovali.

Nuša: V Lutkini sobi mi je bila najbolj všeč pobarvanka Lutkine sobe. Spremenila bi sliko pri avtu, ki ga pelješ.

Damjan: Lutkina soba mi je bila zelo všeč, ker ima več igrice. Ni mi bilo všeč, da je pri avtomobilu šla igra bolj počasi. Zelo mi je bila všeč igra, kjer je bil astronaut.

Druga mnenja, ki so prav zanimiva, si oglejte na <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/mathshw/mattie/opisi.htm>

SPLETNA ZBIRKA

Zbirko preizkusnih programov, ki jo urejam, najdete na <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/mathshw/kazalo.htm>. Temelj spletnega mesta je nastal v sklopu projektov RO spomladi in jeseni 2000. Na strani je predstavljeno, kaj preizkusni programi so. Vsak program je opremljen z opisom, ključnimi besedami, kratkim opisom. Seveda je tu tudi povezava, s katero si program prenesete na svoj računalnik. Veliko programov je opisanih podrobneje, predvideno pa je tudi mesto, kjer uporabniki opisujejo svoje izkušnje pri uporabi programov. Da bi redni obiskovalci vedeli, kaj se na strani dogaja, je stran opremljena z novicami o dogodkih na straneh. Januarja 2001 je bilo na teh straneh 158 programov. Razvrščeni so bili glede na ciljno skupino, obravnavano temo in datum uvrstitve na spletno stran.

Ciljna skupina

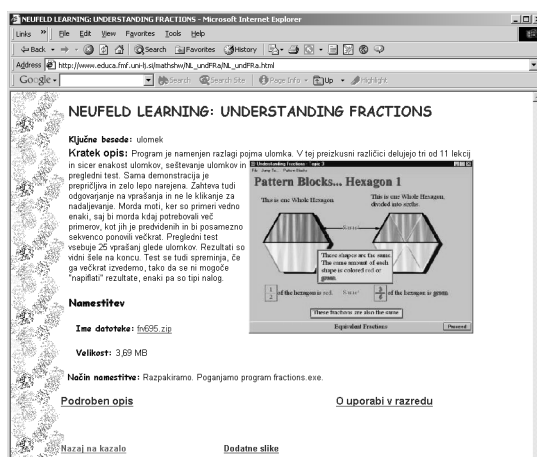
- programi za vrtec in nižje razrede oš
- programi za višje razrede oš
- programi za srednjo šolo, fakulteto in splošno
- še nerazporejeni programi

Tema

- vsi programi
- ulomki
- programi za risanje grafov
- osnovne operacije
- logične igre

Datum

- maj 2000
- november 2000
- december 2000
- januar 2001



PREDSTAVITEV NEKAJ PROGRAMOV

V delavnici bomo predstavili nekaj zanimivejših programov, seveda pa bodo udeleženci lahko izbrali poljubni program iz zbirke.

Literatura

- [1] Zakon o avtorski in sorodnih pravicah, http://www.sipo.mzt.si/zakoni/AVT_II.htm
- [2] http://www.sipo.mzt.si/zakoni/AVT_IV.htm#RACUNALNIK
- [3] <http://www.microsoft.com/slovenija/info/bsa/>
- [4] <http://izumw2.izum.si/scripts/cobiss?ukaz=DISP&rec=6&id=34&sid=111700120102>
- [5] BATAGELJ Vladimir, Prosto in odprto programje, Okrogla miza, INFOS'2000, <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/vlado/seminar/free.htm>
- [6] Association of Shareware Professionals, Frequently Asked Questions, <http://www.asp-shareware.org/1-faq.asp>
- [7] ČAMPELJ, Borut, Projekti RO, List SIO, let. 1(2000), št. 1, <http://sio.edus.si/list/1/ProjektiRo/default.htm>.
- [8] GOLOB, Andreja, MITREVSKA, Helena, Vsebine RO pri dodatnem pouku matematike v 1. razredu OŠ, OŠ Nove Fužine, Ljubljana
- [9] KLAVŽAR Sandi, LOKAR M., Presekovi računalniški programi, Presek, let. 13(1986–87), št. 4, str. 239.
- [10] LOKAR, Matija, Presekovi računalniški programi, Presek, let. 14(1986–87), št. 1, str. 62–64.
- [11] LOKAR Matija, Preizkusni programi za matematiko, Presek, let. 22(1994–1995), št. 6, str. 344–348.
- [12] LOKAR, Matija, Preizkusni programi za matematiko, Izobraževalna delavnica FMF, 1996. <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/KATALOG/programi/math8/ocene1.htm>
- [13] LOKAR, Matija, Zbirka preizkusnih programov za matematiko v osnovni šoli, FMF, 1999.
- [14] LOKAR, Matija, Preizkusni programi za matematiko v osnovni šoli : seminar na OŠ Nove Fužine, FMF, 1999.
- [15] LOKAR, Matija, Preizkusni programi za matematiko, <http://www.educa.fmf.uni-lj.si/mathshw/kazalo.htm>
- [16] LOKAR, Mojca, LOKAR, Matija, Preizkusni programi za matematiko – jesen 2000, CD.
- [17] MITREVSKA, Helena, http://www2.arnes.si/~osljnf1s/helena_hp2/2RAZR.htm
- [18] MLADENVIČ, Vlada, elektronska pošta.

Avtor

Matija Lokar je zaposlen na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani kot vodja računalniškega centra in kot višji predavatelj. Je avtor več knjig in člankov s področja računalništva in uvajanja računalniške tehnologije v pouk.

Matija.Lokar@fmf.uni-lj.si

The author

Matija Lokar works at Faculty of mathematics and physics, University of Ljubljana, as a head of computer center and as a senior lecturer. He is author of several books and papers about computer science and about introducing computer technology into schools.

Matija.Lokar@fmf.uni-lj.si