



# K

## Ob igri z računalnikom utrjujemo izvajanje računskih operacij

*Consolidating Knowledge of Mathematical Operations with Computer Games*

### α Uvod

**Sonja Rajh**

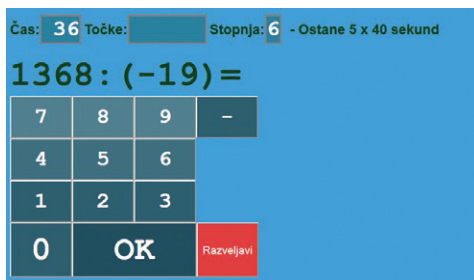
Zavod RS za šolstvo

Učitelji radi potožijo, da učenci ne znajo več poštevanke, pa tudi drugo računanje na pamet jim dela težave, odkar poznajo/ imajo žepno računalno, prenosni telefon ... Priznavajo pa tudi, da bi otroci cele dneve presedeli ob računalniku in se igrali. Pa združimo oboje: naj učenci ob igri z računalnikom utrjujejo izvajanje računskih operacij.

Poznamo ogromno aplikacij za ta namen. Ena izmed njih je ostanek projekta Miksike 1994–2005 in je na strežniku v Estoniji. Spletne aplikacije v slovenskem jeziku je na spletnem naslovu <http://sl.lefo.net/>.

### β Utrjevanje izvajanja računskih operacij

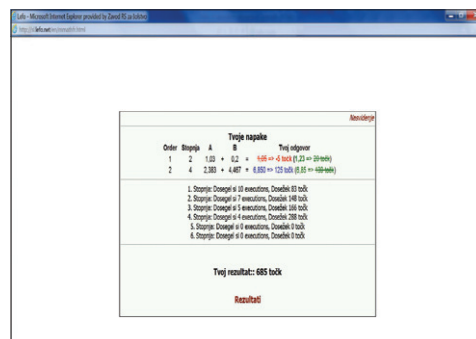
Uporabniki s pomočjo računalniške miške na zaslonu računalnika natipkajo vrednost številskega izraza. Seveda lahko aplikacije uporabljajo tudi na interaktivni tabli, tablici ali telefonu. Na državnem tekmovanju pa tekmovalci uporabljajo računalniško miško, da imajo vsi enake pogoje.



[Slika 1] Najtežji primeri v množici naravnih, celih in racionalnih števil so na stopnji 6.

Računske operacije izvajajo uporabniki spletne aplikacije v različnih množicah števil: naravna števila in število nič, cela števila, racionalna števila v decimalnem zapisu (slika 1). Pri vsaki računski operaciji so številski izrazi na šestih težavnostnih stopnjah, podobno kot 6 stopenj pri računalniški igrici. Uporabnik si lahko izbere, da bo v Učnem polju, kjer utrjuje, uporabljal le eno od stopenj, torej števila v določenem razponu, npr. samo števila do 100. To je uporabno

predvsem za učence 1. triade. Lahko pa uporabnik prepusti računalniku, da mu stopnjuje težavnost številskih izrazov s števili v vedno večjem obsegu. Če računa hitro in brez napak, po določenem času preide na višjo stopnjo težavnosti. Tako se marsikateri učenec sam s pomočjo računalnika nauči računati v večjem obsegu števil, kot ga obravnavajo v šoli. Računalnik mu namreč sproti in po končanem računanju da povratno informacijo o pravilnosti izračunanega (slika 2) in ga s simpatičnimi maskotami spodbuja pri delu, poleg tega pa točkujee njegove pravilne zapise. Točkujee tako, da lažje primere ovrednoti z manj točkami kot težje primere. Uporabniki tako zbirajo točke, računalnik pa jim shrani najboljši dosežek posamezne igre. Tako uporabniki tekmujejo najprej sami s seboj in s časom ter izboljšujee svoj dosežek.



[Slika 2] Povratna informacija uporabniku o morebitnih napakah in številu doseženih točk.

Ker pa učenci radi tekmujejo in se primerjajo med seboj, spodbujamo mentorje, da izvajajo razredna in šolska tekmovanja, na katerih lahko učenci primerjajo svoje dosežke s sovrstniki. Mentorji lahko v spletni aplikaciji tudi ustvarjajo taka tekmovanja, kar jih lahko naučijo svetovalke za matematiko Zavoda RS za šolstvo na svetovalnih storitvah.

Navajamo izjavi mentorjev, ki sta se kot tekmovalca v starostni skupini Odrasli tudi sama uspešno pomerila v spretnem računanju, kar je najboljša motivacija za njihove učence in lastne otroke:

## γ Državno tekmovanje 2014

Zavod RS za šolstvo že 9. leto zapored organizira tekmovanje Hitro in zanesljivo računanje – Tekmuj sam s seboj, s časom in sovrstniki. Državnega tekmovanja se po svetovnem spletu v treh tekmovalnih krogih na daljavo udeleži več kot 5500 tekmovalcev iz cele Slovenije.

S sovrstniki iz cele Slovenije se tekmovalci pomerijo najprej na daljavo v treh

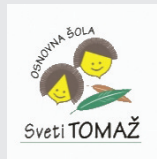
tekmovalnih krogih po svetovnem spletu in so varno »skriti« pod uporabniškimi imeni. Najboljši tekmovalci se v finalu pomerijo še v živo in se takrat »legitimirajo«. Šele takrat vidimo, kateri tekmovalci so bili »skriti« pod posameznimi uporabniškimi imeni.

V soboto, 15. 2. 2014, so se v Šolskem centru Novo mesto srečali finalisti državnega tekmovanja Hitro in zanesljivo računanje.

V spretnem računanju na pamet se je 49 tekmovalcev v živo pomerilo v peteroboju, ki je trajal kar 46 minut, saj ga sestavlja pet iger, ki so pa odvisne od starostne skupine tekmovalcev.

Rezultati finala državnega tekmovanja Hitro in zanesljivo računanje v šolskem letu 2013/14:

### Milena Korpar Majcen, prof. razrednega pouka OŠ Sveti Tomaž



S tekmovanjem Hitro in zanesljivo računanje sem se seznanila leta 2007 in ga predstavila sinu Aljažu. Hitro računanje ga je prevzelo. Z vztrajnostjo in trdim delom se je uvrstil v finale in bil zelo uspešen – 3. Aljažev uspeh je navdušil še drugega sina Iztoka in mene. Skupaj smo vadili, se spodbujali, tekmovali med seboj in si izmenjevali izkušnje pri računanju vrednosti težjih izrazov. Naš uspeh je naslednje leto navdušil še mlajšo hčerko Meto. Tako je tekmovala skoraj cela naša družina (4 člani) in se uvrstila v finale.

Za hitro računanje sem v šoli navdušila in še navdušujem tudi svoje učence, s katerimi v šoli skupaj pridno vadimo. Moji prvošolci so bili letos najuspešnejši razred med prvošolci.

Na svoje učence in otroke sem zelo ponosna. Upam, da bodo v prihodnje še naprej tako hitri in zanesljivi pri računanju.

### Alen Divjak, prof. mat, poučuje matematiko od 6. do 9. razreda na OŠ Litija



Na Osnovni šoli Litija smo se prvič srečali s tekmovanjem Hitro in zanesljivo računanje v šolskem letu 2007/08. Od takrat naprej se je vsako leto število učencev povečevalo. Nekateri učenci so vzeli računanje kot igro, drugi bolj zagrizeni kot tekmovanje. Seveda se pri bolj vztrajnih računarjih pozna velik napredek v primerjavi z vrstniki, ki tega ne počnejo. Pri njih je velika hitrost računanja, manj storijo napak, manj uporabljajo pisno računanje, tudi pri samem pouku so s pomočjo utrjenih veščin računanja mnogokrat hitrejši. Hitro in zanesljivo računanje pomaga krepiti delovne navade. Delo, ki je potrebno za doseg uspehov, učence že zgodaj navaja na sprotno in redno delo, dan za dnem. Hitro in zanesljivo računanje krepi tudi medsebojna druženja. Če ni med vrstniki prehude tekmovalnosti, spoznavajo tudi prednosti druženja, pripadnost neki skupini, pa tudi povezovanja med vrstniki po celi Sloveniji.



[Slika 3] Tekmovalci 1. starostne skupine. Najboljši trije čepijo spredaj z belimi priznanji.



[Slika 4] Tekmovalci 2. starostne skupine. Najboljši trije čepijo spredaj z belimi priznanji.

### Prva starostna skupina (1., 2. in 3. razred OŠ)

Uvrstitev	Ime in priimek	Šola	Razred	Število točk
1.	Tin Bevc Taraniš	OŠ Center Novo mesto	2.	13617
2.	Barbara Kropec	OŠ Majšperk	3.	11890
3.	Luka Gautam	OŠ Grm Novo mesto	3.	11387
4.	Luka Orel	OŠ Grm Novo mesto	3.	8607
5.	Filip Zver	OŠ Križevci	3.	8453
6.	Tim Bartelj	OŠ Grm Novo mesto	3.	8226
7.	Gašper Recek	OŠ Kobilje	3.	7980
8.	Jakob Nejc Ružič	OŠ I Murska Sobota	3.	7109
9.	Živa Berk	OŠ Grm Novo mesto	3.	6657
10.	Jaka Bukovec	OŠ Kobilje	3.	6521

[Preglednica 1] Uvrstitve v prvi starostni skupini

### Druga starostna skupina (4. in 5. razred OŠ)

Uvrstitev	Ime in priimek	Šola	Razred	Število točk
1.	Rene Žižek	OŠ Tišina	4.	19216
2.	Lenart Frankovič	OŠ Gustava Šiliha Velenje	4.	14105
3.	Mark Gajšek	OŠ Marije Vere Kamnik	4.	13379
4.	Nika Zabukovšek	OŠ Blaža Kocena Ponikva	5.	13257
5.	Domen Jug	OŠ Sveta Trojica	5.	12212
6.	Matevž Hvala	OŠ Šmihel Novo mesto	4.	11049
7.	Amadej Vovk	OŠ Frana Metelka Škocjan	5.	9566
8.	Neža Dulc	OŠ Frana Metelka Škocjan	5.	8191
9.	Aleksander Hočevnar	OŠ Frana Metelka Škocjan	5.	8010
10.	Žiga Vovk	OŠ Frana Metelka Škocjan	5.	6741
11.	Erik Červek Roškarič	OŠ Antona Ingoliča Spodnja Polskava	4.	6675

[Preglednica 2] Uvrstitve v drugi starostni skupini



[Slika 5] Tekmovalci 3. starostne skupine.  
Najboljši trije čepijo spredaj z belimi priznanji.



[Slika 6] Tekmovalci 4. starostne skupine.  
Najboljši trije čepijo spredaj z belimi priznanji.

### Tretja starostna skupina (6. in 7. razred OŠ)

Uvrstitev	Ime in priimek	Šola	Razred	Število točk
1.	Urh Krafogel	OŠ Litija	7.	18275
2.	Tajana Vokić	OŠ Livade - Izola	6.	16558
3.	Marko Bjelčevič	OŠ Litija	7.	15906
4.	Sinja Mežnar	OŠ Grm Novo mesto	7.	15039
5.	Matej Puš	OŠ Mirana Jarca Črnomelj	7.	14177
6.	Lucas Lozar	OŠ Mirana Jarca Črnomelj	7.	13692
7.	Meta Majcen	OŠ Sveti Tomaž	6.	11824
8.	Tim Vipavec	OŠ Belokranjskega odreda Semič	6.	10081
9.	Luka Orbanić	OŠ Vojke Šmuc Izola	6.	9992
10.	Žiga Laci	DOŠ Dobrovnik	6.	9845

[Preglednica 3] Uvrstitve v tretji starostni skupini

### Četrta starostna skupina (8. in 9. razred OŠ)

Uvrstitev	Ime in priimek	Šola	Razred	Število točk
1.	Kaja Tuškei	OŠ Tišina	9.	23583
2.	Dominik Lozar	OŠ Mirana Jarca Črnomelj	9.	17339
3.	Domen Kočevar	OŠ Metlika	9.	13739
4.	Luka Skuhala	OŠ Ivana Cankarja Ljutomer	9.	12817
5.	Tadej Vozel	OŠ Litija	8.	11668
6.	Gašper Poljanšek	OŠ Domžale	9.	11011
7.	Mitja Barbo	OŠ Bršljin Novo mesto	8.	10478
8.	Niko Čergoli	OŠ Bakovci	9.	10188
9.	Niko Farič	OŠ Bakovci	8.	9767
10.	Nejc Šuklje	OŠ Metlika	9.	9427
11.	Eva Brudar	OŠ Grm Novo mesto	8.	9020
12.	Tilen Križanec	OŠ Majšperk	8.	6991

[Preglednica 4] Uvrstitve v četrti starostni skupini

### Peta starostna skupina (srednješolci)

Uvrstitev	Ime in priimek	Šola	Letnik SŠ	Število točk
1.	Maša Juras	I. gimnazija v Celju	2.	18811
2.	Eugenija Janjoš	Srednja šola Črnomelj	2.	17263
3.	Samo Matjašič	Srednja šola Črnomelj	1.	13914
4.	Miha Friškovec	Vegova Ljubljana	3.	11249

[Preglednica 5] Uvrstitve v peti starostni skupini



[Slika 7] Tekmovalci 5. starostne skupine.

### Šesta starostna skupina (odrasli)

Uvrstitev	Ime in priimek	Število točk
1.	Srečko Janjoš	15376
2.	Nusa Zagorc	13088

[Preglednica 6] Uvrstitve v šesti starostni skupini

## δ Organizacija tekmovanja

Tekmovanje poteka v organizaciji Zavoda RS za šolstvo. Finale državnega tekmovanja vsako leto izvedejo člani državne tekmovalne komisije: Sonja Malnarič, Barbara Fir, Marjan Cerinšek, mag. Mojca Suban in mag. Sonja Rajh.



[Slika 8] Tekmovalca, ki sta se pomerila v 6. starostni skupini: Odrasli.



[Slika 9] Člani državne tekmovalne komisije.

Za pomoč pri izvedbi finala državnega tekmovanja in za brezplačno nudenje prostorov celotnega novega prizidka se zahvaljujemo Šolskemu centru Novo mesto.



## ε Sklep

Želimo si, da bi spletno aplikacijo pri pouku matematike uporabljali tudi vi, zato

vas vabimo, da se nam pridružite. Tako boste z učenci ob igri razvijali matematično in digitalno kompetenco.

Navodila o uporabi spletne aplikacije so objavljena na spletni strani tekmovanja <http://sl.lefo.net/> pod Pravila in na spletni strani Zavoda RS za šolstvo (pot: ZRSS > Predmeti / Področja > Predmetne skupine > Matematika > TEKMOVANJA, neposredna povezava pa <http://www.zrss.si/default.asp?rub=5494>).

Vam in vašim učencem želimo obilo veselja z računanjem.