

# Kontekstualni zadaci u nastavi informatike u osnovnoj školi

---

**Jakoliš, Dominik**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:864306>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-01**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**  
**MATEMATIČKI ODSJEK**

Dominik Jakoliš

**KONTEKSTUALNI ZADACI U NASTAVI INFORMATIKE U**  
**OSNOVNOJ ŠKOLI**

Diplomski rad

Voditelj rada:

doc. dr. sc. Goranka Nogo

Zagreb, 2019.

Ovaj diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ pred ispitnim povjerenstvom  
u sastavu:

1. \_\_\_\_\_, predsjednik

2. \_\_\_\_\_, član

3. \_\_\_\_\_, član

Povjerenstvo je rad ocijenilo ocjenom \_\_\_\_\_ .

Potpisi članova povjerenstva:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Zahvaljujem svojoj mentorici, docentici Goranki Nogo na pomoći pri odabiru teme i brojnim savjetima prilikom pisanja ovog diplomskog rada koji su dovršavanje istog i omogućili.*

*Hvala svim prijateljima, posebno Nensi Babić, koji su zajedno sa mnom prolazili kroz sve teške studentske trenutke, ali i na stvaranju lijepih uspomena.*

*Na kraju bih se volio zahvaliti svojoj obitelji na podršci, strpljenju i povjerenju koje su mi ukazali u mom dugogodišnjem školovanju.*

*Posebna zahvala ide mojim roditeljima, Tereziji i Anti, i sestri Heleni, koji su bili uz mene i vjerovali u mene od prvog dana.*

*Hvala Vam! Ovo je za Vas!*

# Sadržaj

Sadržaj.....	iv
Uvod.....	1
Kontekstualni zadaci u petom razredu osnovne škole .....	2
Kontekstualni zadaci u šestom razredu osnovne škole .....	14
Kontekstualni zadaci u sedmom razredu osnovne škole.....	28
Kontekstualni zadaci u osmom razredu osnovne škole.....	46
Bibliografija .....	65

# Uvod

Za kvalitetnu realizaciju učenja i poučavanja važna je pravilna organizacija nastavnoga sata i izbor metoda poučavanja prilagođenih psihofizičkomu razvoju djeteta. Igra je najprirodnija aktivnost djece i još uvijek vodeća pedagoška metoda u mlađemu uzrastu zbog čega je u najnižim razredima naglasak upravo na učenju kroz igru uporabom digitalne tehnologije.

Najsnažniji je čimbenik koji utječe na učenje motivacija i širok izbor mogućnosti. Motivacija se može postići aktivnim uključivanjem učenika u izbor sadržaja, digitalnih alata i programa, uključivanjem zanimljivog, realnog konteksta te mogućnošću predstavljanja svoga rada.

U sklopu kolegija Metodika nastave informatike 1 i 2 susreli smo se sa zadacima koji su sadržavali kontekst iz stvarnog života. Ti su nam zadaci uvijek bili posebno zanimljivi te smo se odlučili pokušati pronaći takve zadatke u udžbenicima iz nastavnog predmeta informatike.

Važnost kontekstualnih zadataka istaknuta je i u kurikulumu [11]: „*Motivacija se može postići aktivnim uključivanjem učenika u izbor sadržaja, digitalnih alata i programa, uključivanjem zanimljivoga, realnog konteksta te mogućnošću predstavljanja svojega rada.*“

U nastavku rada bit će prikazani takvi zadaci koje smo pronašli proučavajući udžbenike iz informatike za peti, šesti, sedmi i osmi razred osnovne škole.

Ovaj rad će se sastojati od četiri dijela od koji će svaki pokrivati kontekstualne zadatke za po jedan od navedenih razreda. Za svaki od pronađenih zadataka bit će dan kritički osvrt i osobno mišljenje te prijedlozi za poboljšanje navedenih zadataka. Rješenja zadataka nećemo navoditi.

Tekst rada oblikovan je grafički tako da zadaci većinom započinju na novoj stranici. Originalni tekstovi zadataka, uključujući i pogreške, pisani su kurzivom.

# Poglavlje 1

## Kontekstualni zadaci u petom razredu osnovne škole

U ovom poglavlju navodimo i komentiramo kontekstualne zadatke koje smo pronašli u udžbenicima iz informatike za peti razred osnovne škole. Započinjemo sa zadacima koji se nalaze u domeni Računalno razmišljanje i programiranje.

### Zadatak: Kutija za bombone [1]

*Ivan želi bombone spremite u kutije. Na raspolaganju ima pet kutija (slika 1.).*



Slika 1. Kutije za bombone

*U najveću, ljubičastu kutiju stane 16 bombona, u narančastu kutiju stane 8 bombona, pa u zelenu 4 bombona, u žutu 2 bombona i u najmanju plavu samo 1 bombon. Ivan želi svaku kutiju popuniti do kraja te upotrijebiti najmanji mogući broj kutija.*

1) *Koje će kutije Ivan upotrijebiti ako treba spremite:*

- a. *9 bombona*
- b. *13 bombona*
- c. *29 bombona*

POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

2) *Koliko je bombona Ivan spremio ako je upotrijebio sljedeće kutije:*



3) *Koji je najveći broj bombona koji Ivan može spremiti u kutije?*

4) *Može li Ivan svaki broj bombona (manji od najvećeg) spremiti u kutije ili postoji neki broj koji ne može? Pokušaj obrazložiti svoj odgovor.*

5) *Ivan je pronašao šestu kutiju koja je dvostruko veća od pete kutije. Mogu li u nju stati svi bomboni iz svih pet manjih kutija? Hoće li u toj kutiji ostati još mjesta? Koliko se najviše bombona može spremiti u svih šest kutija? Ako Ivan nađe i sedmu kutiju koja je dvostruko veća od šeste, koliko će se bombona najviše moći spremati u svih sedam kutija?*

Zadatak **Kutija za bombone** kombinacija je tekstualnog i vizualnog (slikovnog) zadatka kojemu je cilj provjera učeničkog logičkog razmišljanja, metoda rješavanja problema i povezivanje naučenog nastavnog sadržaja. U tekstu zadatka navedeno je da u kutije stane redom 16, 8, 4, 2 i 1 bombon te da Ivan želi svaku kutiju napuniti do kraja i upotrijebiti najmanji broj kutija. Očekuje se od učenika da dani problem iz zadatka povežu s binarnim brojevnim zapisom i težinskom vrijednošću bitova. Navedenih pet kutija možemo shvatiti kao niz od pet bitova. Pune kutije ćemo označiti s 1, a prazne s kutije s 0. Iz teksta podzadataka vidimo da se učenike navodi na binarni brojevni zapis i težinsku vrijednost bitova.



## POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

Iz svega navedenog smatramo da bi se ovaj zadatak trebao nalaziti ranije u udžbeniku, kada se obrađuje binarni brojevni zapis, a ne kao što je u udžbeniku u cjelini *Rješavanje problema*. Također smatramo da u podzadatku 5) nema potrebe provjeravati koliko se najviše bombona može spremati u svih 7 kutija. Već s prva četiri podzadatka će se provjeriti jesu li učenici dobro usvojili prikaz prirodnih brojeva preko binarnog brojevnog zapisa i težinsku vrijednost bitova. Smatramo da svrha zadatka nije provjeravanje učeničkog znanja matematike.

### **Zadatak: Stroj za bombone [1]**

*Ivica jako voli bombone od mente. Stariji brat Luka napravio mu je stroj koji proizvodi bombone u koji treba ubaciti određeni broj listića mente kako bi stroj napravio bombone od mente, a inače stroj radi bombone od karamele. Luka je rekao Ivici:*

***„Ubaci neki broj listića mente. Taj broj pomnoži s tri, a umnošku dodaj dva. Ako je broj koji si dobio djeljiv s pet, ispast će bombon od mente, a ako nije djeljiv s pet, ispast će ti bombon od karamela.“***

1) *Kakav će bombon ispasti ako je Ivica ubacio:*

- a. *17 listića mente*
- b. *16 listića mente*
- c. *31 listić mente*
- d. *25 listića mente*

## POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

2) *Stroj je izbacio bombone u sljedećem redoslijedu:*

***menta, karamela, karamela, karamela, menta, menta.***

*Ivica je rekao Luki da je ubacio redom sljedeći broj listića:*

***95, 111, 54, 26, 30, 1.***

*Luka mu je odgovorio da je pogriješio u redoslijedu nekih brojeva.*

*Koje brojke u nizu treba zamijeniti da se dobije zadani niz bombona?*

3) *Koji broj listića Ivica mora ubaciti da bude siguran da će dobiti bombon od mente?*

Zadatak **Stroj za bombone** je tekstualni zadatak kojemu je cilj ispravno slijediti navedeni redoslijed danih uputa, otkriti pravilnost u danom zadatku te tu pravilnost i provjeriti. Navedeni zadatak nalazi se u cjelini *Rješavanje problema*. Smatramo da je ta cjelina prikladno mjesto za navedeni zadatak. Autori udžbenika u uvodu cjeline pišu kako im je cilj opisati dani problem na način koji računalo razumije, potom razmisliti postoji li brži i jednostavniji način za rješavanje danog problema te može li se dani postupak uvijek provesti. Kada smo sve to sagledali došli smo do zaključka da bi trebalo zamijeniti redoslijed drugog i trećeg podzadatka, odnosno da bi bilo bolje kada bi učenici prvo otkrili pravilnost, a potom istu i provjerili. Ako tek na kraju otkrivamo pravilnost, teško je očekivati od učenika da će ju oni provjeriti na jednom ili više primjera. Zamjenom podzadatka 2) s podzadatkom 3) dobivamo to da učenici provjeravaju dobivene zaključke. Također, samim otkrivanjem pravilnosti smanjuje se broj ponavljanja istih operacija te se tako pojednostavljuje zadatak.

**Zadatak: Snjegović [3]**

*Kada netko spomene zimu kao godišnje doba, na što vas to podsjeća? Vjerojatno ste odmah pomislili na snijeg ili snjegovića. Pokušajmo nacrtati snjegovića kao na slici (slika 2.).*



Slika 2. Snjegović

Zadatak **Snjegović** je zadatak kojemu je cilj kroz izradu gore navedene slike (slika 2.) naučiti osnovne alate u programu za crtanje koji se zove *Bojanje*. Sam zadatak se u udžbeniku sastoji od pet koraka (vježbi). U svakom od koraka učenici uvježbavaju korištenje jednog od alata u *Bojanju*. U prvoj vježbi učenici se susreću s alatom *Olovka* te imaju zadatak nacrtati bor. Idući korak je crtanje snjegovića uz pomoć alata *Oval*, koji se nalazi u grupi alata pod nazivom *Oblici*. Proučavajući dani zadatak, primijetili smo da se u udžbeniku na više mjesta spominje da će učenici uz pomoć alata *Oval* nacrtati kružnice. Na par mjesta se uz kružnicu spominje da mogu nacrtati i elipsu uz pomoć navedenog alata. Uz pomoć alata *Oval* u *Bojanju* dobivamo

## *POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE*

elipsu. Ako prilikom korištenja tog alata držimo tipku SHIFT dobit ćemo kružnicu, a to je tek naknadno spomenuto u okviru savjeta na marginama stranice. Smatramo da trebamo biti matematički precizni te učenike od ranog uzrasta učiti ispravne matematičke nazive. U preostala tri koraka zadatka učenici se upoznaju s alatima *Brisalo* i *Ispuna* te s vrstama kistova. Nakon pohađanja kolegija Metodika praksa iz informatike u osnovnoj školi te stečenog znanja u sklopu kolegija Metodika nastave informatike 1 i 2 smatramo da bi učenicima prije početka rada na zadatku trebalo pokazati sliku koju će oni sami izrađivati te ih tako dodatno potaknuti na rad, što nije slučaj kod ovog zadatka u udžbeniku. Iz našeg iskustva učenici su bili puno aktivniji kad bi prvo vidjeli što će oni moći postići kroz rješavanje danog zadatka.

**Zadatak: Rođendanska pozivnica [3]**

*Izradite rođendansku pozivnicu po uzoru na sliku (slika 3.).*

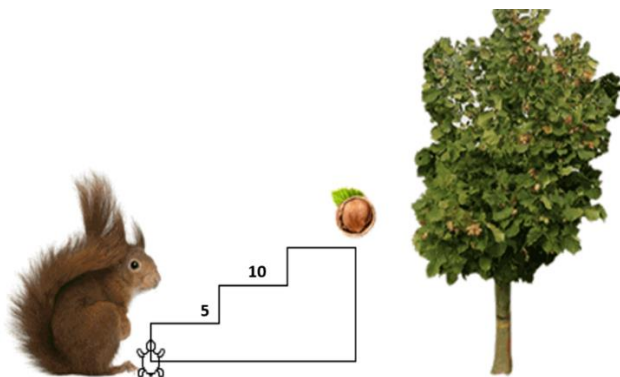


Slika 3. Rođendanska pozivnica

Zadatak **Rođendanska pozivnica** je zadatak sličan zadatku **Snjegović**. Cilj zadatka je kroz više koraka (vježbi) učenike uvježbati koristiti osnovne naredbe u programu za obradu teksta MS Word. Učenici će uvježbati unositi tekst, obrađivati uneseni tekst, ubacivati slike i oblikovati izgled stranice. Kao i kod zadatka **Snjegović** smatramo da bi bilo dobro učenicima prikazati što će oni moći izraditi rješavanjem danog zadatka. Također smatramo da je zadatak primjeren uzrastu djece te da motivirajuće djeluje na učenike. Dokazano je da motivirani učenici dosta bolje usvajaju novi nastavni sadržaj i da im duže ostaje u sjećanju.

**Zadatak: Dohvati lješnjak [1]**

Pomozite vjeverici da dođe do lješnjaka koji je pao sa stabla pa nacrtajte stepenice pomoću kornjače (slika 4.). Stepenica je visoka pet koraka, a široka deset koraka.



Slika 4. Dohvati lješnjak

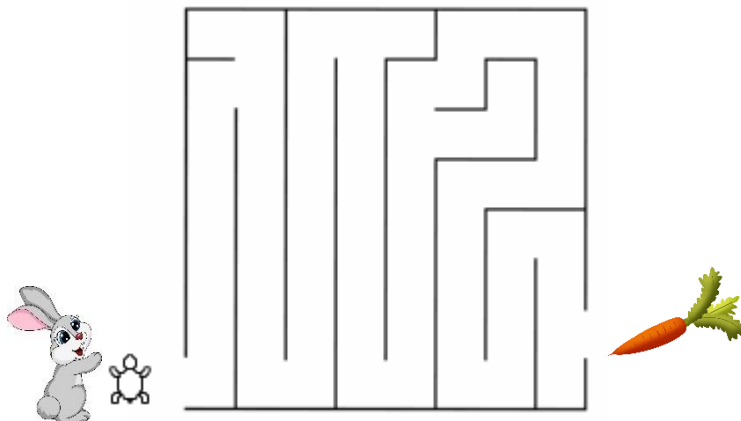
Zadatak **Dohvati lješnjak** je uvodni zadatak u cjelini *Crtamo s Kornijem*. *Crtamo s Kornijem* inačica je programskog jezika *FMS Logo* na hrvatskom jeziku. Zadatak **Dohvati lješnjak** zadan je tekстом u kojem je ukratko opisan zadatak te slikom (slika 4.) koja sadrži očekivano učeničko rješenje. Smatramo da je zadatak **Dohvati lješnjak** primjeren uzrastu djece koja se prvi put susreću s nekim programskim jezikom te ne zahtijeva od njih nikakvo predznanje o programskim jezicima. Tekst zadatka uz pratnju slike daje učenicima jasnu uputu što se od njih traži u zadatku.

Napomena: Zadatak **Dohvati lješnjak** se nalazi i u cjelini *Crtamo s Poskokom*.

**Zadatak: Gladni zeko [1]**

*Odvedite gladnog zeku do mrkve (slika 5.).*

*Postavite kornjaču na početak labirinta i pomoću kornjače riješite labirint.*



Slika 5. Gladni zeko i labirint

Zadatak **Gladni zeko** sličan je zadatku **Dohvati lješnjak**, ali nešto malo zahtjevniji. Od učenika se očekuje da će ispravno napisati naredbe i pomoći gladnom zeki da dođe do mrkve, odnosno da izađe iz labirinta (slika 5.). Kao i zadatku **Dohvati lješnjak**, u zadatku **Gladni zeko** cilj je da učenici uvježbaju osnovne naredbe, ali ovaj put u programskom jeziku *Crtamo s Poskokom*. Također, dani zadatak primjeren je dobi učenika te ne zahtijeva od njih predznanje o programskim jezicima. Iz samog teksta i slike zadatka učenicima je jasno što se od njih traži.

## POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

### Zadatak: Mliječni obrok [1]

U školskoj kuhinji troši se svaki dan 15 l mlijeka i 35 kg kruha. Kuharica svaki mjesec šalje tajništvu škole izvještaj o potrošnji kruha i mlijeka.

- 1) Napiši program koji će za broj nastavnih dana u mjesecu ispisati koliko je litara mlijeka i kilograma brašna utrošeno. Kalendar za tekući mjesec je prikazan na slici (slika 6.).

P	U	S	Č	P	S	N
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Slika 6. Kalendar za tekući mjesec

- 2) Ako je cijena kilograma kruha 8 kuna, a cijena litre mlijeka pet kuna, koliko škola mora platiti trgovini za kruh i mlijeko koje su utrošili učenici tijekom mjeseca.

Zadatak **Mliječni obrok** je zadatak kojem je cilj uvođenje naredbe pridruživanja i uvježbavanja korištenja varijabli u programu *BlokPy*. *BlokPy* je inačica programskog jezika *Python* u kojem se programira pomoću slaganja blokova naredbi. U zadatku **Mliječni obrok** prikazan je problem iz svakodnevnog života s kojim su učenici u nekoj mjeri upoznati. Prilikom rješavanja danog zadatka poželjno bi bilo da učitelj zatraži od učenika da se raspitaju u školskoj kuhinji koliko dnevno litara mlijeka i kilograma kruha njihova škola troši te da upotrijebe te podatke u zadatku. Pisanjem programa i računanjem ukupne potrošnje učenici će biti osviješteni o potrošnji mlijeka i kruha u njihovoj školi. Kasnije dani program mogu primijeniti na potrošnju mlijeka i kruha u njihovoj obitelji. Kroz podzadatak 2) učenici se



## *POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE*

osvješćuju o iznosu koji škola svaki mjesec izdvaja za njihovu prehranu te se u njima razvijaju osjećaji koji mogu doprinijeti da učenici počnu još i više cijeniti svoje školovanje.

Također, dani zadatak **Mliječni obrok** se naknadno u udžbeniku koristi za uvođenje naredbi za unos podataka. Učenici znaju da svaki mjesec nema isti broj radnih dana te da ovisno o broju radnih dana varira i količina mlijeka i kruha koje škola mora naručiti. Dakle, učenicima je iz zadatka jasno da će morati za svaki mjesec unositi neku drugu brojčanu vrijednost.

Naime, učenici znaju da škole ne troše novce samo za kruh i mlijeko tako da tekst danog zadatka **Mliječni obrok** vrlo lako možemo drukčije preformulirati i dobiti neki novi kontekstualni zadatak koji će učenicima biti blizak. Jedna od ideja je da se izračuna potrošnja papira u učionici te koliko se stabala posiječe za tu količinu papira. Tako možemo i ekološki osvijestiti učenike. Naravno, postoji još mnogo ideja koje ovise o učiteljskoj motivaciji.

Također, možemo tražiti i od učenika da osmisle slične zadatke, što se i savjetuje u prijedlozima za ostvarenje odgojno–obrazovnih ishoda unutar kurikuluma.

## POGLAVLJE 1. KONTEKSTUALNI ZADACI U PETOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

### **Zadatak: Skupljanje plodova [1]**

*Vjeverica skuplja plodove za zimu od lipnja do rujna. Napišite program koji traži da se upiše broj plodova koje je vjeverica skupila u lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu, a ispisuje koliko je vjeverica imala lješnjaka na kraju svakog mjeseca od lipnja do rujna.*

Zadatak **Skupljanje plodova** je zadatak kojem je cilj da učenici uvježbaju unos i ispis podataka te otkrivanje potrebe za uvođenjem programske petlje.

### **Prijedlog zadatka: Vrijedni Ante**

*Mali Ante vrijedno je pomagao baki i djedu tijekom ljetnih praznika, od lipnja do rujna. Na kraju svakog mjeseca roditelji su Anti dali određeni iznos novaca. Napišite program koji traži da se upiše iznos koji su roditelji dali Anti u lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu, a i ispisuje koliko je Ante imao novaca na kraju svakog mjeseca od lipnja do rujna.*

Za razliku od zadatka **Skupljanje plodova** zadatak **Vrijedni Ante** ima kontekst iz realnog života koji je bliži i zanimljiviji učenicima. Smatramo da prilikom izrade zadataka s kontekstom iz realnog života treba osmisliti zadatke koji će biti bliski učenicima. Takvi zadaci u učenicima bude dodatnu motivaciju za učenje. Primijetimo da je teško zamisliti ili odrediti koliko lješnjaka vjeverica može skupiti u jednom mjesecu, za razliku od iznosa novaca u zadatku **Vrijedni Ante**.

Zadatak **Vrijedni Ante** možemo iskoristiti i za uvođenje naredbe grananja. Modificiramo tekst zadatak na sljedeći način:

*Mali Ante vrijedno je pomagao baki i djedu tijekom ljetnih praznika, od lipnja do rujna. Na kraju svakog mjeseca roditelji su Anti dali određeni iznos novaca. Ante ima za cilj skupiti 200 kuna kako bi mogao kupiti novi miš za stolno računalo. Napišite program koji traži da se upiše iznos koji su roditelji dali Anti u lipnju, srpnju, kolovozu i rujnu te provjerava je li Ante skupio više od 200 kn.*

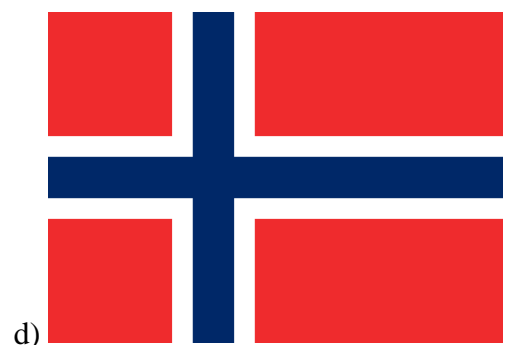
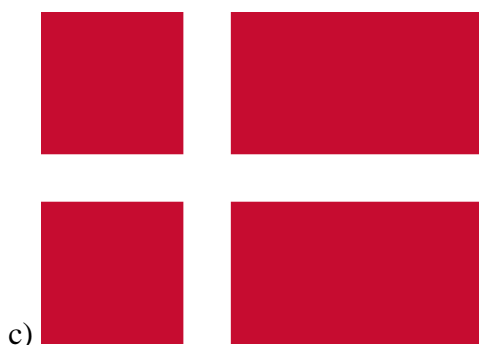
## Poglavlje 2

### Kontekstualni zadaci u šestom razredu osnovne škole

U nastavku slijede kontekstualni zadaci u šestom razredu osnovne škole. Započinjemo sa zadatkom kojeg smo proveli u sklopu kolegija Metodička praksa iz informatike u osnovnoj školi.

#### Zadatak: Zastave

*Učitelj Marko zadao je učenicima zadatak da u programu MS Word koristeći alat Tablice nacrtaju sljedeće zastave:*

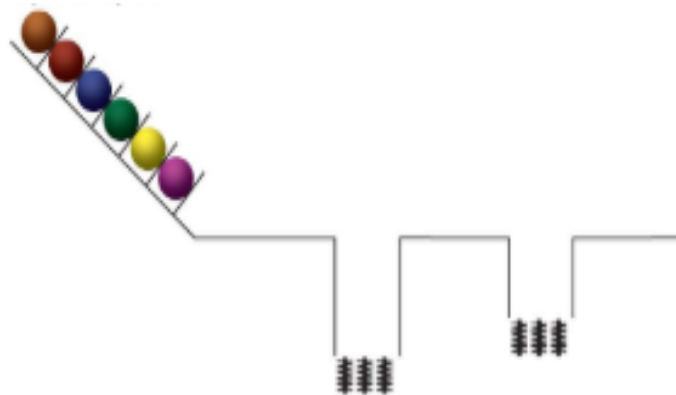


## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

Zadatak **Zastave** kombinacija je tekstualnog i vizualnog (slikovnog) zadatka u kojem se od učenika traži da u programu MS Word nacrtaju prikazane zastave suvremenih država svijeta. Od učenika se očekuje da koriste alat *Tablice* te dodatne alate za oblikovanje tablica. Koristeći dane alate učenici moraju obojiti pojedine ćelije, postaviti visinu i širinu ćelije na točno određenu vrijednost, po potrebi ukloniti (ili obojiti) rubove ćelija, itd. Zadatak smo osmislili tijekom pohađanja kolegija Metodika praksa iz informatike u osnovnoj školi. Učenicima se svidio zadatak te su zbog toga bili motivirani prilikom rješavanja istog. Nakon što su učenici izvršili dani zadatak, od njih smo tražili da imenuju države čije su zastave prikazane na slikama. Tu se javlja korelacija s predmetom Geografija.

**Zadatak: Igra s kuglicama [4]**

Tihana voli igrati igru s kuglicama. Na početku igre je niz od šest kuglica i poligon s dvije rupe. Kuglice kreću na poligonu jedna po jedna, a iduća kuglica se ne spušta dok se prethodna još miče. U prvu, dublju, rupu stanu tri kuglice, a u drugu, pliđu, samo dvije kuglice. Kada prva kuglica dođe do prazne rupe, padne u nju. Kuglice padaju u rupu dok se rupa ne napuni (slika 7.).



Slika 7. Igra s kuglicama

- Kada se dublja rupa napuni, opruga skrivena u njoj izbaci kuglice van, ali obrnutim redoslijedom, Nakon toga kuglice koje su izišle nastavljaju prema pliđoj rupi, koja ih također izbacuje u obrnutom poretku. Tek nakon što se prve tri kuglice zaustave puštamo preostale tri kuglice. Koji će biti konačni redoslijed kuglica?*
- Kad se dublja rupa napuni, ne izlete odmah sve kuglice, nego se opruga aktivira kad jedna kuglica prijeđe preko dublje rupe. U pliđoj rupi vrijedi staro pravilo, Koji će sada biti redoslijed kuglica na kraju staze?*
- I u pliđoj rupi sad vrijedi isti mehanizam kao u dubljoj. Koliko će kuglica izići iz druge rupe? Koliko će ukupno kuglica doći do kraja staze?*

## *POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE*

Zadatak **Igra s kuglicama** kombinacija je tekstualnog i vizualnog zadatka kojemu je cilj ispravno slijediti redoslijed izvršavanja naredbi. Prateći raspored izvršavanja naredbi učenici moraju odrediti konačan redoslijed kuglica. Kako bi taj redoslijed lakše odredili smatramo da bi bilo dobro tražiti od učenika da si skiciraju korake izvršavanja zadatka. Tako će im biti lakše pratiti redoslijed kuglica nakon svake rupe te će tako u završnici lakše odrediti konačni redoslijed kuglica. Smatramo da je zadatak **Igra s kuglicama** primjeren učenicima šestog razreda osnovne škole, jer od učenika ne traži nikakvo predznanje. Potrebno je da učenici pažljivo pročitaju tekst danog zadatka te da si pokušaju vizualizirati, ili skicirati, raspored izvršavanja koraka zadatka.

## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

### Zadatak: Igra „zbroj 20“ [4]

Ivanu i Matei je dosadno i odlučili su se zabaviti igrajući igru „zbroj 20“. Igra se tako da igrači naizmjenično govore brojeve od 1 do 9 i zbrajaju ih dok ne dođu do 20, počevši od 0. Pobjednik je igrač u tijeku čijeg je poteza zbroj brojeva jednak 20.

Primjer igre:

	Ivan (prvi igrač)	Zbroj	Matea (drugi igrač)	Zbroj
1. krug	5	5	2	$2 + 5 = 7$
2. krug	1	$7 + 1 = 8$	1	$8 + 1 = 9$
3. krug	2	$9 + 2 = 11$	3	$11 + 3 = 14$
4. krug	3	$14 + 3 = 17$	3	$17 + 3 = 20$

Pobjednik ove igre je Matea jer je na kraju kruga zbroj brojeva jednak 20.

a) Odigrajte nekoliko igara „zbroj 20“ sa susjedom u klupi i pritom više puta promijenite redoslijed igranja.

b) Koje je igrač više puta dobio, prvi ili drugi?

Ivan je na početku uvijek želio biti prvi igrač, ali nakon nekoliko odigranih igara shvatio je da uvijek gubi. Ima li Matea dobar plan?

c) Utučen zbog stalnih poraza, Ivan je odlučio da umjesto igre „zbroj 20“ pokušaju igrati igru „zbroj 10“. Ima li to smisla? Tko će uvijek pobijediti u igri „zbroj 10“? Obrazloži odgovor.

## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

d) Ivan je promijenio mišljenje i želi ponovo igrati igru „zbroj 20“. Matea ga uvjerava da će ona uvijek pobijediti jer ima plan igre. Je li Matea u pravu? Koji je njezin plan igre?

e) Vrijedi li Matein plan u igri „zbroj 20“ i za igru „zbroj 30“? Koji je Matein plan? Pokušaj ga opisati riječima.

f) Utučen zbog stalnih poraza, Ivan je odlučio da umjesto igre „zbroj 20“ pokušaju igrati igru „zbroj 50“ uvjeren da će u njoj dobiti Mateu. Hoće li zaista biti tako? Tko će dobiti u igri „zbroj 100“?

g) Ivan je shvatio Matein plan i umjesto igre „zbroj 20“ predložio je da igraju drukčije verzije igre:

1) „zbroj 21“

2) „zbroj 44“

3) „zbroj 67“

4) „zbroj 99“

Tko će biti pobjednik svake od ovih verzija igre? Postoji li plan koji će Ivanu omogućiti da svaki put pobijedi? Pokušaj opisati taj plan riječima.

Zadatak **Igra „zbroj 20“** tekstualni je zadatak u kojemu se od učenika traži da otkriju pobjedničku strategiju te zatim provjere otkrivenu strategiju i uvjere se u njezinu ispravnost na raznim primjerima. U uvodnim podzadacima traži se od učenika da sa susjedom u klupi odigraju nekoliko partija igre mijenjajući redoslijed igranja. Također zadatak navodi učenike da tijekom igre zapisuju u tablicu koja im kasnije može poslužiti u otkrivanju pobjedničke strategije. U podzadatku c) problem zadatka se pojednostavljuje s ciljem jednostavnijeg otkrivanja problema zadatka, odnosno otkrivanja pobjedničke strategije.



## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

### **Zadatak: Školski vrt [5]**

*U sklopu školske zadruge učenici su započeli uređivanje školskog vrta. Svaki učenik trebao bi posaditi najmanje 10 sadnica cvijeća kako bi za nagradu dobio sladoled.*

*Napišite algoritam koji će upisati broj posađenih sadnica nekog učenika. Ako je učenik s obzirom na posađeni broj sadnica zaslužio nagradu, onda treba ispisati poruku: „Bravo, zaslužio si sladoled“.*

Zadatak **Školski vrt** uvodni je zadatak poglavlja Jednostavno grananje, odnosno naredba *if*. Od učenika se u zadatku traži da provjere je li zadovoljen uvjet zadatka i ako je zadovoljen uvjet zadatka da se ispiše odgovarajuća poruka. Ako uvjet nije ispunjen zadatak ne treba se ništa ispisati. Sam tekst zadatka možemo preformulirati tako da ako nije zadovoljen uvjet zadatka da se ispiše koliko još sadnica treba zasaditi za ispunjenje uvjeta zadatka, kako bi se zaslužio sladoled.

### **Tekst zadatka bi tada glasio:**

*U sklopu školske zadruge učenici su započeli uređivanje školskog vrta. Svaki učenik trebao bi posaditi najmanje 10 sadnica cvijeća kako bi za nagradu dobio sladoled.*

*Napišite algoritam koji će upisati broj posađenih sadnica nekog učenika. Ako je učenik s obzirom na posađeni broj sadnica zaslužio nagradu, onda treba ispisati poruku: „Bravo, zaslužio si sladoled“. Ako učenik nije zasadio 10 sadnica cvijeća, program treba ispisati koliko još sadnica učenik treba zasaditi da bi zaslužio sladoled.*

## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

### **Zadatak: Prvi u redu [4]**

*Na početku sata tjelesne i zdravstvene kulture učenici trebaju stati „u vrstu“ po visini. Tri najbolja prijatelja Matej, Ivan i Luka, među najvišim su učenicima u razredu, svaki se sat prepiru tko će stati prvi u red.*

*Napišite program koji će ispisati ime učenika koji treba stati prvi u red ako se upisuju visine prijatelja Matej, Ivan i Luka koje su izmjerili danas ujutro.*

Zadatak **Prvi u redu** je zadatak unutar poglavlja *Jednostavno grananje*. Kao i u zadatku **Školski vrt**, u zadatku **Prvi u redu** uvježbava se korištenje naredbe *if*. Od učenika se traži da napišu program koji će unijeti tri broja, koji će predstavljati visine učenika, te zatim trebaju napisati dio koda koji će odrediti najveći broj te potom ispisati ime učenika čija je to visina. Ovaj zadatak je malo kompliciraniji od zadatka **Školski Vrt**, u kojem se naredbe *if* koristi za provjeravanje ispunjenosti danog uvjeta zadatka. Uspoređivanje tri vrijednosti varijabli nije nešto puno složenije od uspoređivanja vrijednosti dviju varijabli, ili provjeravanja uvjeta zadatka. Sam zadatak možemo malo zakomplicirati te od učenika tražiti da ispišu imena učenika, od najvišeg do najnižeg.

### **Tekst zadatka bi tada glasio:**

*Na početku sata tjelesne i zdravstvene kulture učenici trebaju stati „u vrstu“ po visini. Tri najbolja prijatelja Matej, Ivan i Luka, među najvišim su učenicima u razredu, svaki se sat prepiru tko će stati prvi u red.*

*Napišite program koji će ispisati imena učenika prema njihovoj visini, od najvišeg do najnižeg, ako se upisuju visine prijatelja Matej, Ivan i Luka koje su izmjerili danas ujutro.*

Napomena: *Matej, Ivan i Luka* nazivi su varijabli.

**Zadatak: Sportsko natjecanje [6]**

*Organizator sportskog natjecanja ima problem. Ne zna koliko će se ekipa pojaviti, a mora, nakon prijave, brzo ispisati sve parove natjecanja i broj utakmica koje će se odigrati. Natjecanje se odvija tako da svaka ekipa igra sa svakom. Najuspješnija je ekipa s najviše pobjeda. Imamo ulaznu varijablu BROJ i ona određuje koliko je ukupno ekipa u natjecanju.*

Zadatak **Sportsko natjecanje** tekstualni je zadatak koji može poslužiti za uvježbavanje nove strukture u programskom jeziku, ugnježđenje petlje *for*, odnosno petlje *for* unutar petlje *for*. Da bi lakše uvježbali korištenje spomenutu strukturu, od učenika možemo tražiti da nam na papiru (ploči) ispišu sve parove natjecatelja. Prilikom ispisa svih parova natjecatelja s učenicima diskutiramo na koji način ispisujemo sve parove. Prirodno se nameće da prvo uzmemo jednog natjecatelja i ispišemo sve moguće parove tog natjecatelja i preostalih natjecatelja. Zatim uzimamo drugog natjecatelja i ispisujemo sve moguće parove, kao i za prethodnog natjecatelja, ali tako da ne ponavljamo par prvog natjecatelja i drugog. Taj par smo već ispisali kad smo ispisivali sve moguće parove prvog natjecatelja. Tada s učenicima povlačimo paralelu s programiranjem. Prvo ih pitamo kako bismo ispisali sve natjecatelje. Učenici bi koristili petlju *for*. Nakon toga s učenicima diskutiramo kako smo ispisivali sve parove. Učenici primjećuju da su uzeli jednog natjecatelja pa ispisali sve moguće parove, zatim drugog te ispisali sve moguće parove bez ponavljanja, pa analogno za sve preostale natjecatelje. Tu učenici primjećuju da im za to opet treba petlja *for* te tako otkrivaju potrebu za novom strukturom, gore navedenom petljom *for* unutar petlje *for*.

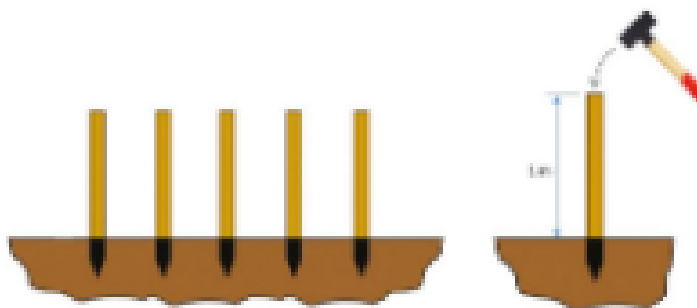
Ispis broja utakmica koji će se održati ne bi trebao predstavljati neki veći problem učenicima. Smatramo da su učenici već ranije uvježbali rješavanje sličnog problema te da im zadatak **Sportsko natjecanje** služi kao provjera stječenog znanja.

Dojma smo da je tekst zadatka **Sportsko natjecanje** malo nejasan. Nije precizno napisano što se u zadatku od učenika traži da naprave. Smatramo da su autori udžbenika trebali napisati još jednu dodatnu rečenicu na kraju zadatka u kojoj će napisati što žele da učenici naprave. Iz ranijeg teksta zadatka se zaključuje da učenici trebaju ispisati sve parove natjecanja i broj

utakmica koje će se odigrati, ali smatramo da su to autori također trebali naglasiti kako bi dali puni smisao zadnjoj rečenici teksta zadatka **Sportsko natjecanje**.

**Zadatak: Stupići [5]**

*Dobili smo zadatak da batom zabijemo pet stupića u tlo tako da oni budu na visini od jednog metra (1 m) iznad tla. Koliko puta moramo udariti svaki stupić kako bi on ostao izvan tla na zadanoj visini od 1 m ?*



Slika 8. Stupići

## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

Iz zadatka **Stupići** se može jasno uočiti broj stupića, ali nije jasno koliko puta moramo udariti batom kako bismo zabili stupić na odgovarajuću visinu iznad tla. Također uočavamo da ćemo za svaki stupić vjerojatno trebati različiti broj udaraca jer ne možemo uvijek udariti istom jačinom, a sastav zemljišta može biti različit. Ono što sigurno znamo jest da stupić mora stajati iznad tla na visini od jednog metra. To znači da udaramo batom po stupiću sve dok njegova visina iznad tla ne bude jedan metar. Možemo reći da smo opisali postupak uvjetnog ponavljanja obavljanja neke radnje. Opisali smo koje radnje ponavljamo (udaranje batom po stupiću) te uvjet koji određuje ponavljanje obavljanja radnje (stupić je na visini od jedan metar iznad tla). Učenici iz navedenog zadatka uočavaju ponavljanje izvršavanja radnji dok nije zadovoljen uvjet zadatka. Kao što smo napisali, ne znamo koliko puta trebamo batom udariti po štapiću te se s toga ne možemo koristiti petljom *for*, u kojoj nam je poznat broj ponavljanja izvršavanja određenih naredbi. S toga nam se javlja potreba za uvođenjem nove petlje, petlje *while*. Kako je zadatak **Stupići** kombinacija vizualnog i tekstualnog zadatka, učenici mogu vizualno predočiti ideju korištenja petlje *while* te ju uz pomoć danog primjera razlikovati od petlje *for*.

### **Zadatak: Bacanje kockica [4]**

*Ivica baca kocku dok ne dobije šesticu. Želi prebrojiti koliko je puta pala jedinica, koliko puta dvojka, koliko trojka, a koliko četvorka ili petica.*

Zadatak **Bacanje kockice** je zadatak koji služi za prepoznavanje i uvježbavanje korištenja petlje *while*. Kao i kod prethodnog zadatka **Stupići** učenicima je poznat uvjet zadatka, ali ne i broj ponavljanja radnje, te ih stoga sam tekst zadatka navodi na korištenje petlje *while*. Učenici si mogu na razne načine vizualno prikazati dani problem zadatka te si tako olakšati rješavanje zadatka. Smatramo da je zadatak **Bacanje kockice** optimalne težine i prigodan za uvježbavanje korištenja petlje *while*.

## POGLAVLJE 2. KONTEKSTUALNI ZADACI U ŠESTOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

### **Zadatak: Pogađanje broja [5]**

*Napravimo računalni program koji će nam omogućiti pogađanje slučajno odabranog broja od 1 do 10.*

Zadatak **Pogađanje broja** je tekstualni zadatak koji ima ulogu uvođenja modula *random* i jedne od njegovih naredbi (metoda) *randint()*. Sam modul *random* i njegova naredba *randint()* su prilagođeni uzrastu djece te im ne predstavljaju veliki problem prilikom korištenja, ali zato učiteljima pružaju velike mogućnosti za osmišljavanje zanimljivih i poučnih zadataka. Primijetili smo da tekst zadatka **Pogađanje broja** nije pretjerano zanimljiv ni maštovit, stoga smo odlučili osmisliti zanimljivije tekstove zadataka.

### **Prvi prijedlog:**

*Učiteljica Nensi odlučila je povodom dana škole jednom učeniku 6. A razreda darovati knjigu Harry Potter i Plameni pehar. Da bi izbor učenika bio pravedan, učiteljica Nensi je odlučila svakom učeniku dodijeliti jedan broj. Pomozite učiteljici Nensi napisati program koji će odrediti dobitnika knjige Harry Potter i Plameni pehar.*

Također tekst zadatka smo mogli osmisliti po uzoru na pogađanje zamišljene stvari (broja).

### **Tada bi tekst zadatka glasio:**

*Tin i Luka, učenici 6. B razreda, najbolji su prijatelji te često provode zajedno vrijeme smišljajući zadatke. Jednog dana su se dosjetili sljedećeg zadatka. Luka će zamisliti jedan broj (između 1 i 20) te će zatim Tin pokušati pogoditi koji je broj Luka zamislio. Nakon što Tin pogodi Lukin zamišljeni broj, Tin će zamisliti broj te će potom Luka nastojati pogoditi koji je Tin broj zamislio. Pobjednik je onaj igrač koji u manje pokušaja pogodi zamišljeni broj.*

*Kad su ostali učenici razreda čuli za njihovu igru, odlučili su im se pridružiti.*

*Tada su Luka i Tin odlučili napisati program koji će zamisliti jedan slučajan broj iz skupa brojeva. Na kraju će program ispisati iz kojeg je pokušaja učenik pogodio zamišljeni broj.*

**Zadatak: Projekt „Pomozi učiteljima“ [5]**

*Učitelji cijelu godinu ocjenjuju učenike različitim elementima i komponentama vrednovanja. Veliki se broj škola danas služi mrežnom aplikacijom za vođenje školske dokumentacije koja uključuje i evidentiranje učenikovih ocjena. U sklopu aplikacije svakom se učeniku automatski izračunava srednja ocjena pojedinog predmeta tijekom školske godine.*

*No, učitelji uz srednju ocjenu predmeta često moraju provoditi razne analize te izračunavati srednje ocjene, npr. pisane provjere znanja, usmenog odgovaranja, izrade projektnog zadatka pa do srednje ocjene izostanaka (opravdanih ili neopravdanih). Bez obzira na to o kojoj je namjeni riječ, uvijek je osnovni zadatak izračunati srednju vrijednost od zadanih brojčanih vrijednosti. Učiteljica te je zamolila da joj pomogneš i izradiš računalni program kojim će brže i lakše izračunati prosječnu vrijednost zadanih ocjena, izostanaka i slično.*

Zadatak **Projekt „Pomozi učiteljima“** zamišljen je kao primjer zadatka preko koje možemo provesti neki projekt, od faze planiranja do predstavljanja završnog rada. Iako se navedeni projektni zadatak može rješavati samostalno, uvijek je zabavnije i jednostavnije ako radimo zajedno i međusobno podijelimo zadatke unutar projekta. Takav način rada razvija suradničko učenje. Zadatak **Projekt „Pomozi učiteljima“** ujedno može služiti kao završni rad u kojem će učitelji provjeriti učeničko znanje na kraju godine. U danom zadatku se od učenika traži da osmisle etape projekta, zajednički analiziraju dani problem, međusobno podijele zadatke unutar projekta te da na kraju predstave svoj projekt. Učenici će morati napraviti računalne programe, provjeriti točnost i preciznost tih računalnih programa te zatim dane rezultate prezentirati koristeći jedan od programa MS Office, Word ili PowerPoint. Dakle učitelji mogu vrednovati njihovo suradničko učenje, izradu računalnih programa te na kraju prezentaciju dobivenih rezultata. Također, učenici mogu koristiti izrađene računalne programe za računanje svojih srednjih ocjena iz pojedinog predmeta, ili iz svih predmeta.

**Zadatak: Projekt „Kalkulator“ [5]**

*Tvoj prijatelj Ivan upravo uči zbrajanje i vidi se da mu to ne ide baš najbolje. Odlučili smo mu pomoći i izraditi računalni program koje će mu omogućiti uvježbavanje gradiva iz Matematike. Računalni program bi trebao omogućiti unos dvaju brojeva te nakon što se unese rezultat, provjeriti i ispisati odgovarajuću poruku: „Bravo, rezultat je točan.“ ili „Žao mi je, rezultat nije točan.“*

*Dogradite prethodni zadatak tako da se program može koristiti za vježbanje zbrajanja, ali i oduzimanja. Korisnik programa mora uvijek putem nekog izbornika odabrati koju će operaciju uvježbavati.*

Autori udžbenika zadatak **Projekt „Kalkulator“** zamislili su kao projektni zadatak na kraju školske godine preko kojeg bi učenici izradili nešto zanimljivo, a učitelji bi kroz projekt provjerili njihovo znanje te ih sukladno pokazanom znanju vrednovali. Dani zadatak se može koristiti za rad u paru, gdje će učenici morati surađivati. Svaki učenik će napraviti jedan dio zadatka, preciznije jedan učenik može napraviti dio programa koji će zbrajati, odnosno oduzimati dva cijela broja, a drugi učenik može napraviti dio programa u kojem će se ovisno o unosu, određivati koja će se matematička operacija koristiti. Učitelji danim projektom provjeravaju razumijevanje problema, učenički rad u paru te korištenje naredbe *if* i ostalih jednostavnih naredbi unutar programskog koda. Također, u danom zadatku ne bi bilo loše provjeriti i korištenje modula *random* i naredbe unutar njegovog modula, naredbe *randint()*. Za to nam treba još dodatni dio zadatka koji može glasiti ovako:

*Modificirajte prethodni programski kod tako da Ivan više ne unosi dva cijela broja, već da program sam zadaje dva cijela broja te ovisno o Ivanovom izboru matematičke operacije, program vraća sumu dva cijela broja, odnosno razliku dva cijela broja. Tako će te pomoći prijatelju Ivanu da brže uvježba zbrajanje, odnosno oduzimanje, cijelih brojeva.*



## Poglavlje 3

# Kontekstualni zadaci u sedmom razredu osnovne škole

Zadaci koji slijede pronađeni su u udžbenicima iz informatike za sedmi razred osnovne škole. Dani zadaci su raznoliki, ali možemo primijetiti da prevladavaju zadaci za uvježbavanje korištenja osnovnih alata u programu MS Excel.

### **Zadatak: LED zaslon mobitela [8]**

*Istražite koja se tehnologija primjenjuje pri izradi LED zaslona mobitela te koje su najčešće veličine i razlučivosti zaslona. Svoja saznanja prikažite prezentacijom.*

Zadatak **LED zaslon mobitela** kontekstualni je zadatak u kojem učenici moraju pronaći točno zadane podatke te zatim analizirati pronađene podatke. Nakon analize pronađenih podataka učenici imaju za zadatak napraviti prezentaciju svojih radova. Tako učenici ponavljaju izradu prezentacija te uporabu raznih alata unutar programa za prezentacije. Također, učenici pretraživanjem i proučavanjem pronađenih podataka skupljaju neka nova životna znanja koja im mogu poslužiti u budućnosti.

**Zadatak: Igranje uloga [8]**

Sastavite skupinu od sedam učenika. Dodijelite svakom članu skupine jednu od uloga (pošiljalac, SMTP protokol, poslužitelj@ISPpošiljalca, internet, poslužitelj@ISPprimatelja, POP3 protokol i primatelj). Neka pošiljalac na papir napiše „e-poruku“. Prema gornjoj slici odigrajte uloge tako da „e-poruka“ pošiljalca sigurno stigne do primatelja.



Slika 9. Internet

Zadatak **Igranje uloga** kontekstualni je zadatak u kojemu nam nije potrebna uporaba računala. Kao što je navedeno u tekstu zadatka, potrebni su nam papir i olovka te se s toga dani zadatak može provesti bilo gdje i bilo kad. Učenici će kroz igru zapamtiti na koji način funkcionira SMTP/POP protokol, odnosno kako putuje „e-poruka“ između pošiljalca i primatelja.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

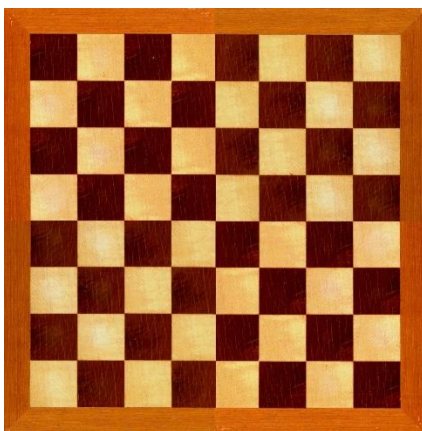
#### **Zadatak: Fotografija [7]**

*Na internetu pronađite mobilni telefon koji vam se sviđa. U specifikacijama pronađite količinu megapiksela koju može snimiti njegova kamera. Izračunajte koliko bi memorijskog prostora zauzimala fotografija snimljena s 24-bitnom dubinom boja.*

Zadatak **Fotografija**, kao i zadatak **LED zaslon** mobitela kontekstualni je zadatak koji od učenika traži pretraživanje podataka te im omogućava da naučeno primijene u stvarnom životu. U zadatku **Fotografija** učenici, osim pretraživanja interneta, trebaju i izračunati koliko memorije pojedina slika zauzima u memoriji njihovog mobilnog telefona. Nakon što izračunaju koliko memorije mobilnog telefona zauzima jedna slika, učenici mogu steći dojam koliko slika stane u memoriju njihovog mobilnog telefona.

#### **Zadatak: Šah [7]**

*Igrate li šah? Ako ne igrate, istražite kako se po šahovskoj ploči pomiče figura skakača (konja) te zatim provjerite na koja polja može, skakač smješten na polju F5 šahovske ploče, poštujući pravila šaha. Na koliko ukupno polja skakač može u jednom potezu? Koja su to polja, ćelije u tablici? Otvorite MS Excel radnu knjigu i polja za svaki potez skakača, ćelije koje prolazi obojite drugom bojom.*



Slika 10. Šahovska ploča

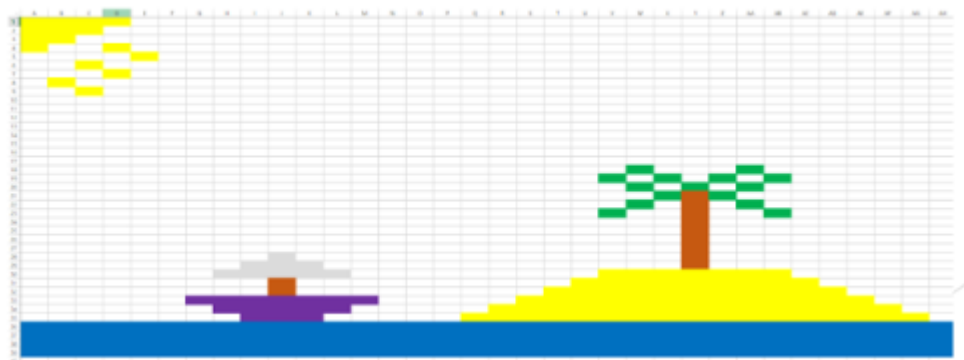
### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

Zadatak **Šah** kombinacija je tekstualnog i vizualnog zadatka koji služi za uvježbavanje označavanja i bojenja ćelija u programu MS Excel. Prilikom rješavanja danog zadatka učenici mogu naučiti neke osnovne stvari o igri Šah te se možda i zainteresirati za nju. Zadatak **Šah** je prilagođen uzrastu djece te od njih ne zahtijeva veliko predznanje.

Prijedlog sličnog zadatka:

#### **Zadatak: Otok s palmom**

*Nacrtajte sljedeću sliku (slika 11.) u radnom listu MS Excel.*



Slika 11. Otok s palmom

U zadatku **Otok s palmom** učenici uvježbavaju označavanje i bojenje ćelija unutar programa MS Excel. Kako i zadatak Šah, zadatak Otok s palmom prilagođen je dobi učenika te od njih ne zahtijeva veliko predznanje. Razlika između zadataka **Šah** i **Otok s palmom** je taj što je u zadatku **Otok s palmom** zadana slika koju učenici moraju nacrtati unutar programa MS Excel te učenicima nije potrebno nikakvo predznanje (poznavanje igre Šah). Također u zadatku **Otok s palmom** učenicima se pruža sloboda da u svoje slike dodaju još neke detalje te da tako izmjene zadanu sliku.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Evidencija režija [7]**

*Otvorite datoteku Evidencija\_režija.xlsx i u stupcu B upišite datume očitavanja vodomjera. Oblikujte datume u obliku 14. ožujka 2012. Spremite datoteku.*

*Prikupite podatke o potrošnji vode u svom kućanstvu te ih upišite u radnu knjigu. Spremite datoteku u svoj e-portfolio.*

*Otvorite datoteku Evidencija\_režija.xlsx i zbrojite podatke u ćelijama C5 do C15. Za zbrajanje upotrijebite funkciju SUM.*

*Otvorite datoteku Evidencija\_režija.xlsx i izradite stupčasti dijagram koji prikazuje potrošnju vode tijekom godine.*

Zadatak **Evidencija režija** tekstualni je zadatak koji služi za upoznavanje učenika s funkcijom SUM i stupčastim dijagramom unutar programa MS Excel. Također, dani zadatak osvještava učenike o potrošnji vode u njihovom kućanstvu. Dani podaci se mogu iskoristiti za osvještavanje učenika o potrošnji vode te o tome kako bi se trebala voditi briga o ekonomičnosti potrošnje vode. Samom izradom stupčastog dijagrama učenici dobivaju i vizualni prikaz potrošnje vode po mjesecima u njihovom kućanstvu te mogu vidjeti je li u nekom mjesecu izraženija potrošnja vode u odnosu na ostale mjesece. Ako je u nekom mjesecu potrošnja vode izraženo veća (manja) od ostalih mjeseci, učenici mogu samostalno istražiti zašto je u tom mjesecu veća, odnosno manja potrošnja vode. Također, u zadatku **Evidencija režija** može se od učenika tražiti da izračunaju prosječnu mjesečnu potrošnju te tako uvesti i funkciju AVERAGE.

**Zadatak: Mobilna aplikacija [7]**

*U trgovini aplikacija pojavila se nova aplikacija koja je neposredno nakon objavljivanja imala 20 000 novih preuzimanja. Autori aplikacije primijetili su da svaki idući mjesec imaju 30 000 novih preuzimanja. Koristeći se radnom knjigom 72problem1.xlsx, riješite sljedeće zadatke.*

- a) Izračunajte koliko je ljudi preuzelo aplikaciju 3 mjeseca nakon objavljivanja.*
- b) Izračunajte koliko je ljudi preuzelo aplikaciju 5 mjeseci nakon objavljivanja.*
- c) Izračunajte nakon koliko će mjeseci aplikaciju preuzeti 200 000 korisnika.*
- d) Prikažite dobivene podatke stupčastim dijagramom.*
- e) Nakon što su dostigli 200 000 preuzimanja, autori aplikacije odlučili su je početi naplaćivati 1 €. Ako pretpostavimo da svi stari korisnici također moraju platiti aplikaciju, koliko će novca zaraditi autori aplikacije na kraju tog mjeseca?*

Zadatak **Mobilna aplikacija** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbavanje korištenja osnovnih alata u programu MS Excel. Sam zadatak prilagođen je predznanju učenika. Svi podzadaci su jednostavni i jasni, jedino u podzadatku e) učenici trebaju biti pažljivi, jer se od njih traži da izračunaju zaradu na kraju mjeseca te stoga trebaju ubrojiti i broj preuzetih aplikacija tijekom tog mjeseca, pa sve do kraja mjeseca. Dakle, još dodatnih 30 000 preuzimanja. U ostalim podzadacima učenici trebaju napraviti tablice te koristiti jednostavne formule za zbrajanje vrijednosti unutar ćelija.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Kupnja [7]**

*Robert je odlučio kupiti nešto iz dućana sa sportskom opremom. Da si olakša izbor, Robert je cijene svih artikala iz tog dućana upisao u Excelovu radnu knjigu 72problem2.xlsx. Robert raspolaže budžetom koji piše u ćeliji C1.*

- a) Koristeći se ugrađenim formulama programa MS Excel pomozite Robertu i u stupac D upišite DA ako si može priuštiti određeni artikl. Ako ne može, upišite NE.*
- b) Robert je odlučio dio svog džeparca potrošiti na novu računalnu igru. Preostalo mu je 300 kn. Upišite taj iznos u ćeliju C1 i promijenite formulu tako da vrijednosti u stupcu D budu usklađene s onime što piše u ćeliji C1.*
- c) Roberta zanima koja je cijena najjeftinijeg i najskupljeg artikla u trgovini te kolika je prosječna cijena svih artikala u trgovini. Odredite te cijene.*

Zadatak **Kupnja** tekstualni je zadatak koji, kao i prethodni zadatak **Mobilna aplikacija**, ima za cilj uvježbavanje korištenje osnovnih alata i ugrađenih funkcija unutar programa MS Excel. Učenici će koristiti ugrađene funkcije unutar programa MS Excel te zatim modelirati vrijednosti unutar funkcija kako bi riješili preostale zadatke. To modeliranje susrećemo u podzadatku b) gdje učenici trebaju promijeniti formulu tako da se promijeni vrijednost u ćeliji C1, koja predstavlja budžet s kojim Robert raspolaže. Promjenom te vrijednosti trebaju se promijeniti i vrijednosti u stupcu D, koje su ovisne o vrijednosti koja se nalazi u ćeliji C1. U podzadatku c) učenici trebaju koristiti ugrađene funkcije koje im vraćaju najveću, odnosno najmanju, vrijednost te prosječnu (srednju) vrijednost skupa podataka. Samo korištenje navedenih funkcija od učenika ne zahtijeva neko veliko predznanje te je prilagođeno njihovom uzrastu i predznanju.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### Zadatak: Mobiteli [7]

U radnoj knjizi 72problem3.xlsx nalaze se podaci o troškovima mobitela za dva korisnika. Prvi korisnik ima model preplate pri kojem usluge plaća 200 kn mjesečno, a mobilni uređaj još 120 kn mjesečno. Drugi korisnik odlučio se za bonove, pri čemu mjesečno potroši određeni broj minuta poziva, SMS-ova i megabajta mobilnog interneta.

- Izračunajte mjesečnu potrošnju oba korisnika za svaki mjesec.
- Izračunajte ukupnu polugodišnju potrošnju obaju korisnika.
- Napravite stupčasti dijagram koji prikazuje mjesečnu potrošnju prvog i drugog korisnika po mjesecima.

	rujan	listopad	studeni	prosinac	siječanj	veljača
Korisnik 1	320	320	320	320	320	320
Korisnik 2	303,93	345,1	289,22	365,35	328,91	326,52

Slika 12. Tablica mjesečne potrošnje obaju korisnika

Zadatak **Mobiteli** kao i prethodna dva zadatka, **Mobilna aplikacija** i **Kupnja**, tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbavanje osnovnih alata i ugrađenih funkcija unutar programa MS Excel. Za razliku od prethodna dva zadatka, zadatak **Mobiteli**, učenike osvještava o mjesečnoj potrošnji njihovih mobilnih telefona, odnosno koliki trošak ta potrošnja predstavlja njihovim roditeljima. Također, zadatak **Mobiteli** prezentira učenicima razliku u cijeni dva modela korištenja mobilnih usluga te im pruža evidenciju o tome koji je model prihvatljiviji u kojoj situaciji, tj. koji je model bolje koristiti ovisno o mjesečnoj potrošnji. Sam zadatak ne bi trebao predstavljati učenicima veći problem jer su se već do sada susreli sa sličnim zadacima koji od njih traže samo korištenje jednostavnijih alata i ugrađenih funkcija.



POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

**Zadatak: Vožnja u zabavnom parku [7]**

*Učenici jedna osnovne škole uputili su se na izlet u zabavni park. U tom zabavnom parku za jednu vožnju postoji pravilo da se mogu voziti jedino djeca viša od 130 cm.*

*U tablici su prikazane visine učenika:*

<i>Ime</i>	<i>Visina (cm)</i>
<i>Luka</i>	<i>142</i>
<i>Ivana</i>	<i>127</i>
<i>Marko</i>	<i>129</i>
<i>Lucija</i>	<i>133</i>
<i>Emma</i>	<i>118</i>
<i>Tea</i>	<i>125</i>
<i>Filip</i>	<i>137</i>
<i>Bruno</i>	<i>128</i>
<i>Josipa</i>	<i>131</i>
<i>Vinko</i>	<i>129</i>
<i>Andrea</i>	<i>114</i>
<i>Ana</i>	<i>137</i>
<i>Liam</i>	<i>132</i>
<i>Lara</i>	<i>121</i>
<i>Egon</i>	<i>127</i>

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

- a) *Koliko učenika smije na tu vožnju?*
- b) *U radnoj knjizi 72problem4.xlsx navedene su visine svih učenika iz razreda. Odredite koji učenici mogu ići na vožnju. Za izračun broja učenika koji smiju na vožnju upotrebite ugrađene funkcije IF, SUM ili COUNTIF.*
- c) *Kada bi se visinska granica smanjila na 120 cm, koliko bi učenika u tom slučaju moglo na vožnju?*
- d) *Prilagodite prvu tablicu tako da se u ćeliju H3 može unijeti visina koja nas zanima, a da se u ćeliju F2 ispisuje broj učenika koji smije na vožnju.*
- e) *Prikupi podatke za svoj razred te izračunaj koliko učenika smije na vožnju.*

Zadatak **Vožnja u zabavnom parku** još je jedan u nizu zadataka za uvježbavanje korištenja osnovnih alata i jednostavnih funkcija unutar programa MS Excel. Kao i prethodni zadaci, zadatak **Vožnja u zabavnom parku** od učenika ne iziskuje veliko predznanje, već služi za što bolje uvježbavanje i korištenje osnovnih alata i jednostavnih funkcija unutar programa MS Excel. Sam tekst zadatka se može malo doraditi tako da u prvom stupcu postoje dva učenika istog imena, odnosno iste visine u drugom stupcu. Jednina razlika u odnosu na prethodne zadatke je ta što učenicima pružamo mogućnosti da prikupe podatke unutar svog razreda te da izračunaju koliko učenika iz njihovog razreda smije pristupiti vožnji u zabavnom parku. Također, smatramo da ne bi bilo loše učenicima dati zadatak da istraže ograničenja na vožnje, ali i ostale aktivnosti, unutar zabavnih parkova u Hrvatskoj, odnosno u njihovoj okolini. Tada se u dogovoru s razrednikom učenici mogu nagraditi izletom u zabavni park.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Prvo slovo [8]**

*Napišimo računalni program kojim ćemo upisati nekoliko riječi te stvoriti novu listu koja će se sastojati samo od početnih slova upisanih riječi.*

Zadatak **Prvo slovo** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbati stvaranje nove liste od ulaznih vrijednosti te upoznavanje učenika s metodom *split()*. Često nam broj ulaznih vrijednosti nije unaprijed poznat te on može biti različit pri svakom izvršavanju programa. U takvim slučajevima nije moguće primijeniti petlju *for* koja ima zadani broj ponavljanja. Tada se moramo koristiti metodom *split()*. Tom se metodom razdvajaju riječi odvojene razmakom (ili nekim drugim simbolom) unutar znakovnog niza te se stvara nova lista riječi. Elementi liste koji su nastali metodom *split()* uvijek su znakovne vrijednosti. Nakon što smo stvorili novu listu metodom *split()* preostaje nam u novu listu spremiti sva prva slova elemenata prethodno nastale liste te zatim ispisati tu novu listu. Zadatak **Prvo slovo** zahtijeva predznanje o znakovnim vrijednostima te ugrađenim metodama za rad s listama. Dojma smo da je zadatak **Prvo slovo** mogao biti kreativniji te smo s toga predložili izmijenjen tekst zadatka.

#### **Prijedlog teksta zadatka glasi:**

*Povodom Valentinova Tomislav je odlučio pozvati Tanju u kino te je osmislio način da bude originalan. Tomislav će poslati Tanji poruku koja će se sastojati od više riječi koje međusobno nisu povezane, ali sva prva slova tih riječi tvorit će poruku za Tanju. Pomozite Tanji napisati program koji će „dešifrirati“ Tomislavovu poruku.*

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Gluten free**

*Helena, učenica sedmog razreda, boluje od celijakije. Celijakija je bolest nepodnošenja glutena. Njeni roditelji, Ante i Terezija, prilikom kupnje hrane prvo moraju provjeriti sadrži li hrana gluten. Ako hrana ne sadrži gluten, unutar teksta na pozadini ambalaže nalazi se slog „GF“. Pomozite Anti i Tereziji tako što će te im napraviti računalni program koji provjerava sadrži li hrana gluten.*

Zadatak **Gluten free** nastavak je zadatka **Prvo slovo** u kojem se od učenika traži da pretraže znakovni niz u potrazi za točno određenim slogom. Sam zadatak **Gluten free** nije prezahtjevan te od učenika zahtijeva samo pretraživanje niza te ispisivanja odgovarajuće poruke. Zadatak **Gluten free** smo napisali jer u udžbeniku postoji sličan zadatak koji se nadovezivao na originalni tekst zadatka **Prvo slovo** te smo se onda odlučili osmisliti zadatak **Gluten free**. Također zadatak **Gluten free** može osvijestiti djecu o potrebi za zdravom prehranom te opasnostima koja današnja hrana krije.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Traži se učenik [7]**

*U školu je došao redatelj dječjeg filma i traži od ravnatelja da mu za potrebe filma pronađe učenika sedmog razreda koji je visok 172 cm. Ravnatelj je zamolio učenike informatike da napišu program koji će im pomoći pronaći takvog učenika. Kako biste vi pristupili rješavanju tog zadatka?*

*Dakle, morate napisati program koji će na kraju ispisati:*

- *Učenik je pronađen. ako u sedmim razredima postoji takav učenik*
- *Nema učenika te visine. ako u sedmim razredima ne postoji takav učenik*

Zadatak **Traži se učenik** tekstualni je zadatak koji ima za cilj uporabu varijable logičkog tipa koja može imati vrijednost „FALSE“ (sve dok tražena visina nije pronađena) ili „TRUE“ (kad nađemo traženu visinu). Dok ne nađemo učenika tražene visine, on ne postoji, pa stavimo: *postoji = laž*. Kada pronađemo učenika tražene visine, tada trebamo staviti: *postoji = istina*. Tada prekidamo potragu za traženim učenikom i ispisujemo potvrdnu poruku da učenik takve visine postoji. U suprotnom smo prošli po visinama svih učenika i nismo našli učenika tražene visine te ispisujemo prikladnu poruku. Sam zadatak **Traži se učenik** prikladan je uzrastu i predznanju učenika te od njih ne zahtijeva dodatna predznanja.

**Zadatak: Prost broj [8]**

*U zadacima za vježbanje iz matematike često su se pojavljivali prosti brojevi. Ivica je stalno morao provjeravati je li neki broj prost ili ne. Pomognimo Ivici i napišimo računalni program koji će za svaki upisani broj provjeriti je li prost. U programu ćemo se koristiti funkcijom za provjeru koja će vraćati, ovisno o rezultatu provjere, odgovarajuće poruku 'Broj je prost.' ili 'Broj nije prost.'*

Zadatak **Prost broj** tekstualni je zadatak kojem je cilj osvijestiti učenike za potrebom korištenja funkcija unutar programskog jezika *Python*. Smatramo da je zadatak **Prost broj** primjeren uzrastu djece te da je dobar primjer za uvođenje funkcija unutar programskog jezika *Python*. Sam zadatak traži od učenika da provjere jesu li brojevi prosti. Dakle ne provjeravamo za samo jedan broj, već za više brojeva. Ako za svaki broj zasebno provjeravamo je li prost, odnosno pišemo više puta jedne te iste naredbe, učenici će primijetiti da se te naredbe ponavljaju. Tada im možemo osvijestiti potrebu za korištenjem funkcija. Također, postoji problem da učenici primijete da je zadatak moguće riješiti korištenjem petlje *for* ili *while*, a učitelj je tu da im naglasi kako su u pravu, ali na ovaj način ih žele naučiti koristiti funkcije.

**Zadatak: Ispit iz Geografije [8]**

*Nakon svakog ispita učitelji ispravljaju rješenja te analiziraju uspjeh učenika. Napišimo računalni program kojim ćemo upisati sve ocjene koje su učenici postigli na ispitu iz Geografije. Primjenom odgovarajućih funkcija program treba ispisati koliko je učenika postiglo odličnu ocjenu te koliko učenika nije pokazalo zadovoljavajuće znanje.*

Zadatak **Ispit iz Geografije** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbavanje korištenja funkcija unutar programskog jezika *Python*. Smatramo da je zadatak primjeren uzrastu djece te da se s njim može uvidjeti potreba za korištenjem funkcija radi pojednostavljanjem računalnog programa. U danom zadatku **Ispit iz Geografije** učenici mogu napraviti funkciju za upis ocjena, funkciju koja će izračunati broj odličnih ocjena te funkciju koja će izračunati broj nedovoljnih ocjena. Dakle, vidimo da se u zadatku može napisati više odvojenih funkcija te se tako može provjeriti učeničko razumijevanje za potrebom korištenja funkcija unutar programskog jezika.

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Palindrom [7]**

*Postoje riječi koje se jednako čitaju slijeva nadesno i zdesna nalijevo, na primjer ANA, KAPAK, NEVEN, KISIK, RADAR, POTOP, ... Te riječi zovu se obrtaljke ili palindromi. Kako provjeriti je li neka riječ palindrom?*

*Danijel i Ana odlučili su igrati sljedeću igru:*

*Danijel prvi kaže neku riječ, pa zatim Ana. Ako je ta riječ palindrom Danijel, odnosno Ana dobiju po dva boda. Ako ta riječ nije palindrom, gubi se jedan bod. Igra se igra deset krugova. U prvom krugu Danijel igra prvi, a zatim Ana, dok u drugom prvo igra Ana, pa zatim Danijel, itd.*

*Pomozite im napisati računalni program koji će odrediti pobjednika igre.*

Zadatak **Palindrom** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbati korištenje znakovnog niza podataka te operacija, funkcija i metoda kojima oblikujemo znakovne nizove podataka. Sam zadatak iziskuje učeničko logičko razmišljanje te razvijenu strategiju pristupa rješavanja problema. U zadatku **Palindrom** učenike treba poticati na korištenje funkcija radi jednostavnijeg rješavanja problema. Smatramo da će učenicima najveći problem predstavljati provjera je li neka riječ palindrom. Učeničko rješenje danog problema nam pruža uvid u razinu učeničkog znanja programskog jezika *Python* i metoda nad znakovnim nizom podataka te općenito nizom podataka.



### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

#### **Zadatak: Projektni zadatak „Fizika“ [8]**

*Ivan i Marko su učenici sedmog razreda i pripremaju se za ispit iz Fizike. Upravo su učili o elastičnoj sili te vježbaju zadatke kojima se ispituje ovisnost rastezanja opruge o veličini elastične sile za zadanu konstantu elastičnosti. Gradivo im je vrlo teško i potrebna im je pomoć.*

*Osmislimo računalno rješenje koje će pomoći Ivanu i Marku pri učenju fizike tako da program simulira ponašanje opruge za zadanu konstantu elastičnosti. Ovisnosti sile o duljini rastezanja prikazat ćemo dijagramom koristeći se koordinatnim sustavom u ravnini koji su Ivan i Marko već učili na nastavi matematike.*

- a) Napišimo računalno rješenje koje će u glavnom dijelu programa pozivati funkciju za crtanje koordinatnog sustava. S obzirom na to da se simulacija produljenja elastične opruge prikazuje ovisno o zadanoj vrijednosti konstante elastičnosti, tu je vrijednost potrebno upisati na samom početku glavnog dijela programa.*
- b) Napišimo funkciju pod nazivom opruga(k) koja će za svaku vrijednost elastične sile  $F$  od 1 do 14 izračunati produljenje elastične opruge  $I$ . Svaku točku s koordinatama  $(F, I)$  nacrtajmo na koordinatnom sustavu.*
- c) Napišimo funkciju pod imenom kviz() koja će sadržavati deset zadataka za uvježbavanje. Za svaki zadatak proizvest će se slučajna vrijednost sile  $F$  iz intervala prirodnih brojeva  $(1, 14)$  te zatražiti od učenika, da za zadanu vrijednost sile  $F$ , sam izračuna vrijednost duljine rastezanja opruge  $I$  prema poznatoj formuli. Program treba vrednovati dobiveno rješenje odgovarajućom porukom 'Bravo, odgovor je točan' ili 'Žao nam je. Odgovor je pogrešan'.*

### POGLAVLJE 3. KONTEKSTUALNI ZADACI U SEDMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

Zadatak **Projektni zadatak „Fizika“** tekstualni je zadatak kojemu je cilj odgovornije pristupiti učenju zahtjevnijih nastavnih sadržaja te primijeniti neke druge metode učenja koje nam omogućuju samostalno istraživanje i proučavanje pojava kojima se bavimo. Jedna od takvih metoda je i učenje primjenom simulacije.

Pri učenju simulacijom učeniku se omogućuje kombinacija različitih zabavnih, ali i nastavnih elemenata koji se mogu mijenjati i proučavati, a sve radi lakšeg usvajanja odabranih sadržaja. Tijekom izrade zadatka **Projektni zadatak „Fizika“** primijenit će znanje programiranja za stvaranje digitalnog materijala koji im može pomoći u usvajanju novih nastavnih sadržaja iz fizike. Učenici za zadatak imaju izraditi računalno rješenje kojim će se simulirati ponašanje elastične opruge. Pri izradi računalnog rješenja učenici će primijeniti sva svoja znanja programiranja koja su do sada naučili, od primjene ugrađenih funkcija do izrade vlastitih funkcija, rada u grafičkom modulu *Turtle* te rada sa složenim tipovima podataka kao što su liste.

U zadatku **Projektni zadatak „Fizika“** prikazano je kako povezati i iskoristiti znanje programiranja za učenje te vježbanje nekog drugog nastavnog sadržaja. Računalno rješenje problema dalje se može razvijati na različite načine, npr.:

- dograditi program tako da se njegovo izvršavanje ponavlja sve dok se ne upiše broj nula (0) kao vrijednost konstante elastičnosti
- dograditi program novom funkcijom kojom će se kvizom znanja omogućiti vježbanje primjene formule za izračunavanje elastične sile  $F$  uz zadane vrijednosti konstante elastičnosti  $k$  te duljine rastezanja opruge  $I$
- izmijeniti funkciju za vježbanje pod imenom kviz() tako da služi za učenje i ponavljanje matematičkog gradiva linearne funkcije.

## Poglavlje 4

# Kontekstualni zadaci u osmom razredu osnovne škole

Poglavlje koje obuhvaća kontekstualne zadatke iz udžbenika informatike za osmi razred osnovne škole posljednje je u ovom radu u kojem se analiziraju pronađeni kontekstualni zadaci. Samo poglavlje završava projektnim zadatkom kojemu je cilj da učenici povežu sve naučeno u jednu cjelinu.

### **Zadatak: Popis natjecatelja [9]**

*Ravnateljica škole zamolila je učenike 8.a razreda da naprave popis učenika koji su ove školske godine išli na županijsko i državno natjecanje. Popis joj treba kako bi objavila imena svih učenika koji su sudjelovali na natjecanjima i kako bi ih mogla pohvaliti na završnoj školskoj priredbi.*

*Jedna grupa učenika dobila je zadatak „pronaći“ sve natjecatelje, a druga grupa će napraviti tablicu u programu MS Excel. Koji su podaci potrebni za izradu te tablice? Ime i prezime učenika, razred, predmet iz kojega je učenik išao na natjecanje, razina natjecanja do kojeg je došao i mjesto koje je osvojio.*

*Pomozimo učenicima 8.a razreda izraditi zadane tablice.*

POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

	A	B	C	D	E	F
1	Ime učenika	Prezime učenika	Razred	Predmet	Županijsko natjecanje	Državno natjecanje
2	Martin	Kralj	8.a	matematika	1.	1.
3	Martin	Kralj	8.a	informatika	2.	4.
4	Silvija	Havek	8.a	geografija	3.	
5	Silvija	Havek	8.a	matematika	2.	
6	Nikola	Kuharić	8.b	matematika	11.	
7	Morana	Altić	8.b	tehnička kultura	2.	1.
8	Ana	Ukulelić	7.a	geografija	2.	5.
9	Ana	Ukulelić	7.a	informatika	1.	7.
10	Ana	Klapić	7.a	engleski jezik	4.	3.
11	Magdalena	Pevalek	7.a	informatika	6.	
12	Slavka	Božić	7.b	latinski jezik	8.	
13	Janja	Studentić	7.b	engleski jezik	3.	5.

Slika 13. Tablica s podacima

*Učenici su tablicu ispisali na papir i odnijeli je ravnateljici. No ravnateljici sada trebaju imena roditelja i adresa stanovanja jer bi htjela poslati pozivnice za priredbu roditeljima pohvaljenih učenika.*

Zadatak **Popis natjecatelja** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvođenje novog programa iz paketa Microsoft Office, MS Access. Prilikom rješavanja zadatka **Popis natjecatelja** u programu MS Excel učenici će primijetiti da se pojedini podaci u tablicama više puta ponavljaju te da takva organizacija podataka nije dobra. Tada će uvidjeti potrebu za novim programom. Ujedno zadatak **Popis natjecatelja** može poslužiti kao ponavljanje nastavnog sadržaja prethodnog razreda, odnosno ponavljanje nastavnog sadržaja vezanog oko proračunskih tablica.

**Zadatak: Školska knjižnica [9]**

*U školskoj knjižnici je sve više knjiga i knjižničarka se sve teže snalazi s prepunim policama. Odlučila je uvesti red u knjižnicu i napraviti popis svih knjiga. Zamolila je učenike osmih razreda da joj pomognu. Treba joj popis u kojem će biti naziv knjige, ime autora, godina izdanja knjige, izdavač, oznaka je li knjiga oštećena, cijena nove knjige te datum zadnje posudbe knjige kako bi mogla znati je li knjiga trenutno posuđena. Također, treba joj popis koji će moći nadograđivati unoseći nove knjige i iz kojeg će moći „izvući“ određene podatke kad joj zatrebaju. Na primjer, sve knjige nekog autora ili izdavača, sve knjige koje su oštećene i koje treba zamijeniti novima. Zapravo treba napraviti bazu podataka o knjigama u knjižnici.*

Zadatak **Školska knjižnica** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvođenje pojma baze podataka i programa MS Access. Učenici će u zadatku **Školska knjižnica** naučiti raditi s osnovnim alatima programa MS Access te će kreirati svoju prvu bazu podataka. Baze podataka izrađene u programu MS Access relacijske su baze podataka. Relacijske baze sastoje se od više međusobno povezanih tablica, što znatno olakšava izradu tablica i upravljanje podacima u bazi. Tablice mogu biti manje i preglednije, podaci se iz više tablica mogu objediniti na jednom mjestu. Time se povećava preglednost baze i omogućava lakša dostupnost podataka. O povezivanju podataka upisanih u tablicama vodi račun sustav za upravljanje bazom podataka (engl. *Database Management System* – DBMS). DBMS je program za organizaciju baze podataka i rada s podacima u njoj. Omogućava unošenje, uređivanje, prikazivanje, sortiranje i filtriranje podataka u bazi podataka. Dakle, kao što smo već naveli, učenici će u danom zadatku **Školska knjižnica** na primjeru iz stvarnog života naučiti unositi, uređivati, prikazivati, sortirati i filtrirati podatke u bazi podataka.

#### POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

##### **Zadatak: Stvori bazu – miniprojekt [10]**

*Svrha je učenja o bazama podataka postići vještine planiranja i stvaranja novih objekata baze podataka. Kroz ovaj miniprojektni zadatak, na osnovi dosad naučenog o bazama podataka, rabeći pokazni primjer stvaranja baze Periodni sustav, isplanirajte novu bazu podataka te u programu Access osmislite i stvorite Tablicu – osnovni objekt baze.*

*Entitete baze sami izaberite.*

*Prijedlozi: učenici, igrači (rukometaši, nogometaši, ...), glazbene ili filmske uspješnice, ...*

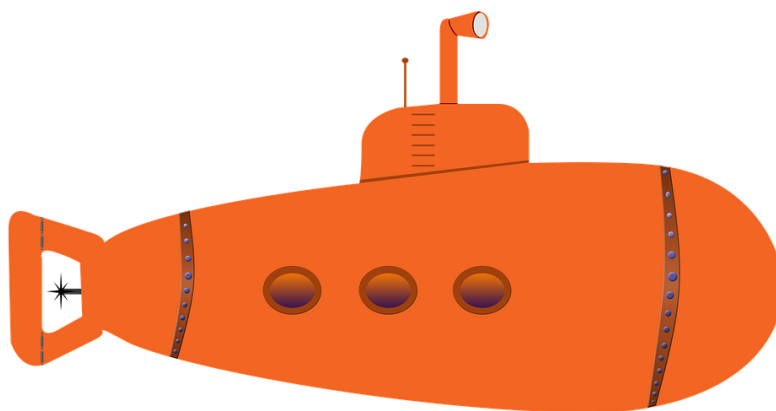
*Neka baza, uz tablicu, sadržava upisani obrazac, dva upita i izvješće (čiji izvor podataka neka bude jedan od upita).*

Zadatak **Stvori bazu – miniprojekt** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbati učenike kreirati vlastitu bazu podataka. Nakon što su učenici na prethodnom zadatku, zadatku **Školska knjižnica**, naučili izrađivati bazu podataka, od njih se očekuje da samostalno izrade svoju prvu bazu podataka. Autori udžbenika im daju slobodu da sami izaberu bazu podataka, ali su im olakšali izbor baze podataka tako što su im ponudili neke prijedloge za baze podataka.

**Zadatak: Podmornica [9]**

Vaša istraživačka podmornica Nautilus sprema se za zaron u ishodištu koordinatnog sustava.

Vaša je misija dovesti mehaničara do broda iznimno vrijednog sadržaja čija je lokacija tajna.



Slika 14. Podmornica

a) Umjesto lokacije nadređeni su vam dali upute kako doći do broda:

1. gibaj se tri jedinične dužine u smjeru istoka
2. gibaj se tri jedinične dužine u smjeru sjevera

U programu GeoGebra ucrtajte svoju početnu lokaciju, put kojim idete i koordinate cilja, tj broda.

Točku u kojoj je smješten brod nazovite B.

b) Zaboravljivi mehaničar nije sa sobom uzeo kutiju s alatom, pa su vaši nadređeni odlučili poslati kutiju malim brodićem istom rutom. No vi ste, kaoiskusni moreplovci, uvidjeli da postoji i brži put za dostavu alata. Umjesto da ide okolo, brodić bi se mogao gibati po pravcu tako dugo dok ne uoči veliki brod. No problem je kako opisati pravac posadi brodića, a ne odati poziciju broda. Nakon mnogo razmišljanja sjetili ste se da bi ste im mogli reći azimut. Azimut je kut koji neki pravac zatvara sa smjerom sjevera u smjeru kazaljke na satu. Na primjer, istok ima azimut  $90^\circ$ , dok jug ima azimut  $180^\circ$ . U GeoGebri odredite azimut pod kojim bi se brodić trebao kretati.

#### POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

c) *Mehaničar i doktor ostali su na brodu, a vi ste dobili nove zapovijedi:*

1. *gibaj se dvije jedinične dužine u smjeru zapada*
2. *gibaj se jednu jedinične dužine u smjeru sjevera.*

*Označite svoj položaj slovom P. Koje su završne koordinate broda?*

d) *Doktor se želi brodićem vratiti s broda na podmornicu. Pod kojim se azimutom treba gibati da bi došao do podmornice? Primijetite da i za brod sjever znači gore.*

e) *Mehaničar nije uspio popraviti brod, ali ima i većih briga. S trenutne pozicije opazili ste neprijateljski brod tri jedinične dužine istočno i dvije jedinične dužine sjeverno od vas. Označite položaj neprijateljskog broda s N. Neprijateljski brod primijetio je brod vrijednog sadržaja i ispalio je torpedu u smjeru juga. Hoće li torpeda pogoditi brod?*

Zadatak **Podmornica** tekstualni je zadatak kojemu je cilj prikazati kako se različiti matematički i fizički problemi mogu modelirati i riješiti uporabom programa za dinamičku geometriju *GeoGebra*. Sam zadatak **Podmornica** nije jako složen, od učenika ne zahtijeva dodatno predznanje te je stoga primjeren uzrastu učenika. Dojma smo da je zadatak **Podmornica** jako dobar zadatak za upoznavanje s programom *GeoGebra* jer u danom zadatku više puta ponavljamo neke jednostavnije naredbe te se tako učenici uvježbavaju raditi u programu *GeoGebra*.



**Zadatak: Torpedo – rad u paru [9]**

*Prvi torpedo promašio je brod! Sve je spremno za obračun. Dogovori se s prijateljom tko će biti kapetan Nautilusa, a tko će preuzeti ulogu kapetana neprijateljskog broda. Cilj je jasan, kapetan neprijateljskog broda na koordinatama (4, 6) želi pogoditi brod vrijednog sadržaja koji se nalazi na koordinatama (3, 3), a kapetan Nautilusa na koordinatama (1, 4) želi pogoditi neprijateljski brod prije nego što ovaj ispali torpedo. Igrač koji prvi odredi azimut pod kojim se mora ispucati torpedo pobijedio je.*

Zadatak **Torpedo – rad u paru** nastavak je zadatka Podmornica. U danom zadatku učenici kroz igru uvježbavaju korištenja alata u programu *GeoGebra*. Poznato je da učenici najviše i najbrže nauče kroz igru i međusobno natjecanje. Smatramo da je zadatak **Torpedo – rad u paru** mogao biti „bogatiji“, odnosno da su autori udžbenika mogli napraviti više različitih mapa s brodovima i podmornicom. U svakoj toj mapi bi se razlikovale koordinate oba broda i podmornice te bi učenici tada mogli više puta odigrati dani zadatak te tako uvježbati korištenje alata iz programa *GeoGebra*.

**Zadatak: Gorući šator [9]**

*Zrinka i njezini prijatelji odlučili su kampirati pored potoka (u GeoGebri ga predstavlja  $x$ -os). Nakon postavljanja šatora na lokaciji  $S(3, 3)$  odlučili su ispeći roštilj na lokaciji  $R(1, 3)$ . No, u jednom trenu žar s roštilja odletio je do šatora i zapalio ga! Zrinka i prijatelji kod roštilja imaju prazne boce s vodom koje žele napuniti u potoku kako bi ugasili vatru u šatoru. Odredite lokaciju na potoku na kojoj moraju napuniti boce vodom da bi ukupan put do potoka i od potoka do šatora bio najmanji? Koliko iznosi taj najmanji put?*

Zadatak **Gorući šator** tekstualni je zadatak kojemu je cilj primijeniti matematičko i računalno znanje u rješavanju problema iz stvarnog života. Učenici iz matematike trebaju primijeniti znanje o osnovj simetriji te potom u programu *GeoGebra* napraviti simulaciju danog problema i uz pomoć alata programa *GeoGebra* odrediti rješenje danog zadatka. U informatičkom smislu zadatak nije težak i učenici uvježbavaju korištenje alata iz programa *GeoGebra*, ali matematički dio od njih traže da pažljivo pročitaju zadatak te razmisle kako bi ispravno riješili dani zadatak. U samom rješavanju zadatka mogu se poslužiti programom *GeoGebra* te unutar danog programa nacrtati više rješenja te uvidjeti koje je rješenje ispravno, zatim to matematički provjeriti i dokazati. Temeljem toga možemo osvijestiti učenike o korisnosti računalnih programa u njihovom životnom obrazovanju.

**Zadatak: Bacanje kugle [10]**

*Ivan je učenik osmog razreda koji trenira atletiku. Odlučio je pomoći svojem treneru kako bi se što prije posložili rezultati koje su učenici postigli na treningu. Napisao je program koji će upisati rezultate učenika (n učenika) u kategoriji Bacanje kugle. Upisane podatke treba složiti silazno, od najvećeg prema najmanjem.*

Zadatak **Bacanje kugle** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbati sortiranje podataka u računalnom jeziku. Ovim zadatkom učenici će na primjeru iz stvarnog zadatka uvježbati sortiranje podataka u računalnom jeziku. Ako nemaju ideju kako sortirati podatke, učitelj na danom primjeru može tražiti od učenika da im opišu na koji se način u stvarnom životu sortiraju rezultati, u ovom primjeru, bacanja kugle. Učenik će objasniti da prvo traže najbolji rezultat te njega stavljaju na prvo mjesto liste, zatim traže idući najbolji rezultat te ga stavljaju na drugo mjesto itd. Povezivanje problema zadatka s kontekstom iz stvarnog života učenicima omogućava jednostavnije shvaćanje problema zadatka te efikasniju realizaciju rješenja danog problema s računalnim jezikom. Također, ako radimo u programskom jeziku *Python*, učenike u zadatku **Bacanje kugle** možemo upoznati s metodom *sort()* koja sortira danu listu podataka.

#### POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

##### **Zadatak: Tajne poruke (prema zadatku s natjecanja Dabar 2016.) [9]**

*Bliži se Ivičin rođendan. Odlučio je pozvati samo neke prijatelje, a poziv želi poslati u „razrednu grupu“. Zato je smislio sljedeći način šifriranja pomoću tablice od četiriju stupaca:*

*Poruku TAJANSTVENA PORUKA upisao je u tablicu po redcima, a u zadnje dvije prazne ćelije stavio je \*.*

T	A	J	A
N	S	T	V
E	N	A	
P	O	R	U
K	A	*	*

*Poruku će poslati tako da je pročitana po stupcima.*

*Tada će poruka glasiti: TNEPK ASNOA JTAR\* AV U\*.*

*Prijateljima koje želi pozvati na rođendan objasnio je kako će dešifrirati poruku. Kada je proslava rođendana ako je Ivica poslao poruku: RN U 8 7TODJOU IDAESTS\*ENUUIA\*?*

*Napišite program za šifriranje poruka koje Ivica šalje prijateljima koje želi pozvati na rođendan. Zatim napišite program za dešifriranje poruka kojim će prijatelji otkriti tajnu poruku.*

Zadatak **Tajne poruke** tekstualni je zadatak kojemu je cilj primijeniti znanje programiranja u rješavanju problema iz stvarnog života. Učenici u zadatku **Tajne poruke** prvo moraju napisati program koji će šifrirati njihove programe, a zatim novi program koji će dešifrirati njihove šifrirane poruke. Ako učenici primijete da naučeno znanje iz zadatka **Tajne poruke** mogu primijeniti u stvarnom životu te s prijateljima stvoriti vlastite „tajne poruke“ i tako

#### POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

komunicirati, tada bi im sam zadatak bio zanimljiviji te bi učenici ujedno bili motiviraniji za njegovo rješavanje. Sam zadatak **Tajne poruke** je malo složeniji i od učenika zahtijeva logičko razmišljanje i korištenje strategija za rješavanje problema.

##### **Zadatak: Povijest igre šah [9]**

*O postanku igre šah postoji više legendi, ali je najpoznatija priča o mudracu i kralju koji je tlačio narod. Da bi poučio kralja kako se bez naroda ne može vladati, mudrac je izumio igru šah i pokazao kako i najslabija figura – pješak – može biti ključna za ishod bitke na 64 polja i donijeti pobjedu. Kralj se oduševio igrom, a mudracu je ponudio nagradu kakvu god želi. On je zatražio od kralja prividno skromnu nagradu: da mu isporuči onoliko zrna žita koliko se dobije kada se na prvo polje šahovske ploče stavi jedno zrno, a na svako naredno polje dvostruku više nego na prethodno polje. Kralj je pomislio da se radi o beznačajnoj količini, pa je predložio mudracu da zatraži nešto vrednije. Je li kralj bio u pravu? Koliko je zrna pšenice zatražio mudrac?*

Zadatak **Povijest igre šah** tekstualni je zadatak kojemu je cilj uvježbati definiranje rekurzivnih funkcija. Tekst zadatak krije zanimljivu i poučnu životnu priču. Također, na kraju zadatka autori udžbenika su željeli dočarati djeci koliko je velik broj zrna žita koji se nalazi na šahovskoj ploči. Na sljedeći način su to uspjeli:

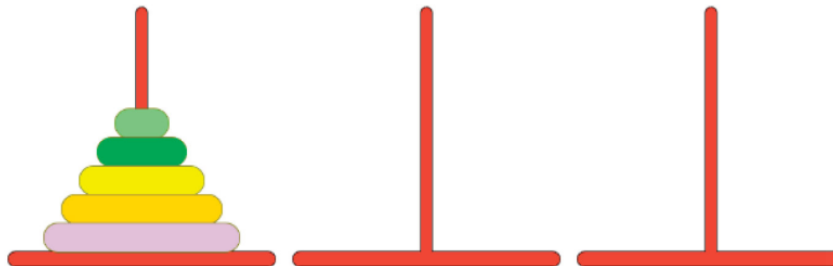
*„Ako u jednom kilogramu pšenice ima 24,641 zrno i ako je svjetska proizvodnja pšenice u 2016. godini bila 732 milijuna tona, koliko vremena treba da izraste pšenica za mudraca?*

*Trebale bi 1022 godine da mu izraste sve tražena pšenica!“*

Dakle, ovim zadatkom učenici su uvježbali definiranje rekurzivnih funkcija, ali su i saznali interesantne podatke iz stvarnog života.

**Zadatak: Hanojski tornjevi [9]**

*Jeste li čuli za igru Hanojski tornjevi? Problem se sastoji u tome da treba premjestiti sve diskove na zadnji štap, ali manji disk ne smije doći iznad velikog diska. Srednji štap pomaže u premještanju.*



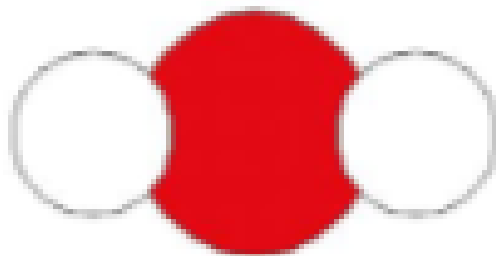
Slika 15. Hanojski tornjevi

Zaigrajte igru na [www.mathsisfun.com/games/towerofhanoi.html](http://www.mathsisfun.com/games/towerofhanoi.html).

Zadatak **Hanojski tornjevi**, kao i zadatak **Povijest igre šah**, zadatak je kojemu je cilj uvježbati definiranje rekurzivnih funkcija. Za razliku od zadatka **Povijest igre šah**, u ovom zadatku učenici prvo mogu zaigrati igru u kojoj je demonstriran problem hanojskih tornjeva. Igranjem igre učenici dolaze do saznanja problema kojeg predstavlja zadatak te do ideje za rješavanje danog problema. Sama igra učenicima pruža mogućnost da u neograničenom broju poteza pokušaju prebaciti diskove s jednog štapa na drugi odgovarajući štap. Igranjem igre učenici dolaze do saznanja koji je ispravan način prebacivanja diskova te im preostaje primijeniti naučeno znanje i definirati rekurzivnu funkciju. Primijetili smo da je tekst zadatka **Hanojski tornjevi** neprecizan. Autori udžbenika nisu napisali da se odjednom može pomicati samo jedan disk. Također problem *Hanojskih tornjeva* nije taj da se svi diskovi s prvog štapa prebace na zadnji štap, već na jedan od dva slobodna štapa. Dakle, ispravno riješen zadatak je onda kad su svi diskovi s početnog štapa prebačeni na neki drugi štap, ne nužno na zadnji kako piše u tekstu zadatka.

**Zadatak: Atomi vode [10]**

*Napišimo računalni program kojim ćemo primjenom grafičkog modula Turtle nacrtati model molekule vode (kemijska formula je  $H_2O$ ).*



Slika 16. Model molekule vode

Zadatak **Atomi vode** kombinacija je tekstualnog i vizualnog zadatka kojemu je cilj uvježbati korištenje grafičkog modela Turtle. Sam zadatak **Atomi vode** se može modificirati tako da se od učenika traži da nacrtaju neke druge kemijske modele (npr. model molekule metana). Zadatak **Atomi vode** primjeren je uzrastu djece to od njih ne traži dodatno predznanje. Učenici u rješavanju ovog zadatka moraju primijeniti već naučeno znanje.

**Zadatak: Projekt „Fizika 8“ [10]**

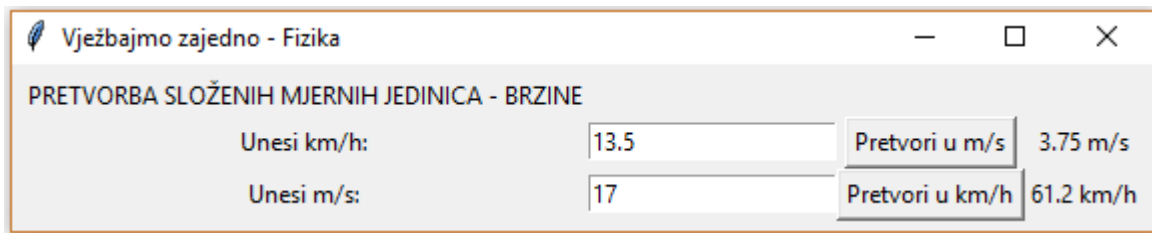
Ivan i Marko učenici su osmog razreda kojima se približava veliki broj pisanih radova za koje se moraju dodatno pripremiti. S obzirom na to da vole programirati, odlučili su izraditi aplikaciju koja će njima, ali i njihovim prijateljima olakšati ponavljanje gradiva za skore provjere znanja. Osnovna im je ideja izraditi aplikaciju koja će im omogućiti vježbanje različitih zadataka iz fizike. Sljedeće slike prikazuju zadatke koje su Ivan i Marko odlučili vježbati te planirani izgled prozora za svaki tip zadatka koje sadržava polja za unos podataka za računanje, tekstualna polja, gumbе za pokretanje akcija, npr. biranje nizvodnog ili uzvodnog gibanja čamca, odabir mjerne jedinice za pretvaranje i slično. Ivan i Marko shvatili su da ih čeka mnogo posla i odlučili su zamoliti prijatelje da zajedno s njima sudjeluju u tom projektnom zadatku. Pomozimo i mi Marku i Ivanu.

Zadatak 1.

Izradimo plan izrade aplikacije koja će služiti kao pomoć pri vježbanju zadataka iz fizike. Podijelimo zadatke za izradu aplikacije članovima pojedinih timova.

Fizika – zadatak 1

Pretvaranje složenih mjernih jedinica za brzinu km/h u m/s i obratno (slika 17.)



PRETVORBA SLOŽENIH MJERNIH JEDINICA - BRZINE			
Unesi km/h:	<input type="text" value="13.5"/>	Pretvori u m/s	3.75 m/s
Unesi m/s:	<input type="text" value="17"/>	Pretvori u km/h	61.2 km/h

Slika 17. Pretvorba složenih mjernih jedinica - brzine

Fizika – zadatak 2

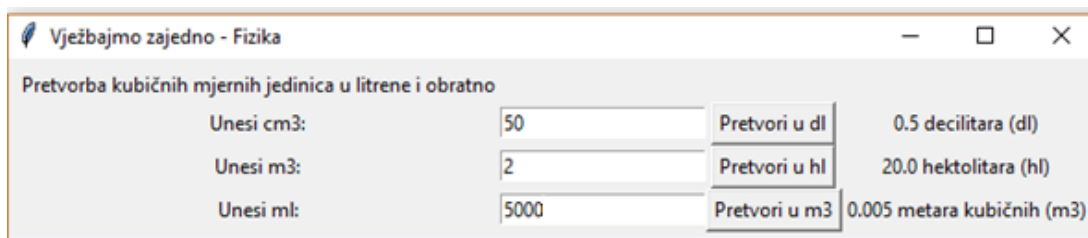
Pretvaranje kubičnih mjernih jedinica u litre i obratno (slika 18.)

- Centimetre kubične ( $\text{cm}^3$ ) u decilitre (dl)



#### POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

- Kubične metre ( $m^3$ ) u hektolitrate (hl)
- Mililitre (ml) u kubične metre ( $m^3$ )



Pretvorba kubičnih mjernih jedinica u litrene i obratno			
Unesi cm <sup>3</sup> :	<input type="text" value="50"/>	Pretvori u dl	0.5 decilitara (dl)
Unesi m <sup>3</sup> :	<input type="text" value="2"/>	Pretvori u hl	20.0 hektolitara (hl)
Unesi ml:	<input type="text" value="5000"/>	Pretvori u m <sup>3</sup>	0.005 metara kubičnih (m <sup>3</sup> )

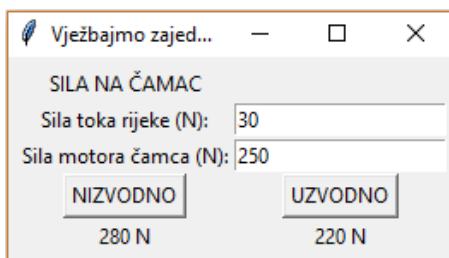
Slika 18. Pretvorba kubičnih jedinica u litrene i obratno

#### Fizika – zadatak 3

Sila toka rijeke je  $F_1$  (N), a vučna sila motora čamca je  $F_2$  (N). Kolika ukupno sila djeluje na čamac ako se on giba:

- Nizvodno?
- Uzvodno?

(slika 19.).

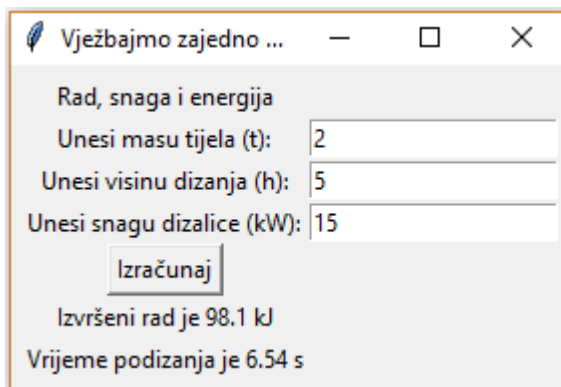


SILA NA ČAMAC	
Sila toka rijeke (N):	<input type="text" value="30"/>
Sila motora čamca (N):	<input type="text" value="250"/>
<input type="button" value="NIZVODNO"/>	<input type="button" value="UZVODNO"/>
280 N	220 N

Slika 19. Sila na čamcu

#### Fizika – zadatak 4

Dizalica je podigla tijelo mase  $m$  tona, na visinu  $h$  metara. Snaga dizalice je  $P$  kilovata (kW). Koliko je izvršen rad i za koje vrijeme dizalica digna teret? (slika 20.)



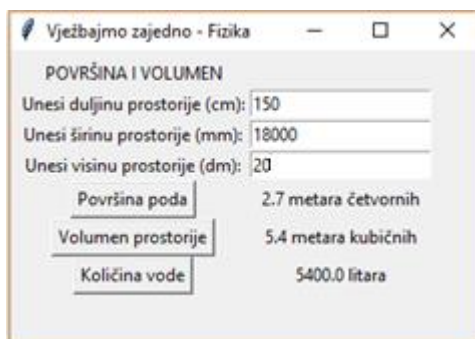
Slika 20. Rad, snaga i energija

Fizika – zadatak 5

Dimenzije prostorije određujemo duljinom ( $a$ ) (cm), širinom ( $b$ ) (mm) i visinom ( $c$ ) (dm).

Izračunajte:

- površinu poda prostorije
- volumen prostorije te
- koliko litara vode može stati u prostoriju? (slika 21.)



Slika 21. Površina i volumen

Fizika – zadatak 6

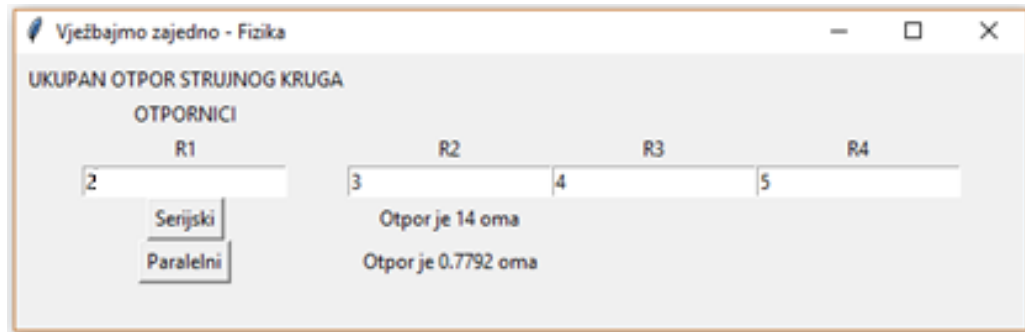
Koliki je ukupni otpor strujnog kruga u kojem su otpornici  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  i  $R_4$  spojeni na sljedeći način:

POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

a) paralelno

b) serijski

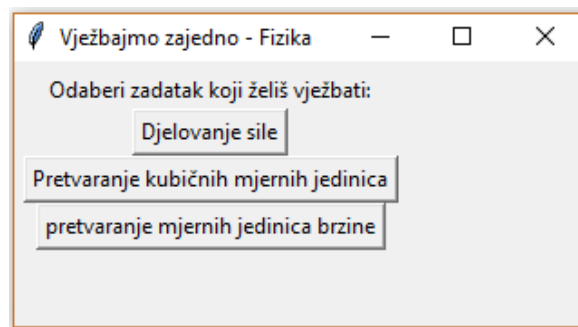
(slika 22.).



Slika 22. Ukupan otpor strujnog kruga

Zadatak 2.

Izradimo računalno rješenje za odabrane zadatke. Nakon pokretanja naše aplikacije mora se pojaviti prozor s izvornikom koji će nam nuditi odabir zadataka koji ćemo vježbati. Prikazat ćemo primjer aplikacije kojom ćemo uvježbati tri odabrana zadatka. (slika 23.)



Slika 23. Vježbajmo zajedno

#### POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

*Zadatak 3.*

*Izradimo računalno rješenje za odabrane zadatke. Prozor odabranog zadatka definiran je grafičkim izgledom (gumbi, polja za unos, polja za ispis).*

*Zadatak 4.*

*Pripremimo dokumentaciju kojom ćemo jednostavnim, a opet jasnim prikazom predstaviti našu aplikaciju. Dokumentaciju možemo pripremiti u programu za obradu teksta, programu za izradu prezentacija ili nekom alatu za izradu mrežnih stranica. Dokumentacijom se moraju prikazati osnovne mogućnosti aplikacije, to jest odgovoriti na pitanja:*

- *Koji je osnovni cilj aplikacije?*
- *Kako se aplikacija pokreće?*
- *Čemu služe pojedini gumbi na definiranim prozorima?*
- *Kako odabrati drugi zadatak za vježbanje?*
- *Kako zatvoriti aplikaciju?*

*Poželjno je u dokumentaciji prikazati programe koji se koriste u aplikaciji. Prema želji, ovisno o načinu prezentiranja, u dokumentaciji se može uključiti i prikaz cjelovitog računalnog rješenja.*

Zadatak **Projekt „Fizika 8“** kombinacija je tekstualnog i vizualnog zadatka kojemu je cilj da učenici povežu sve naučeno u jednu cjelinu te zatim korištenjem svega naučenog izrade svoju prvu aplikaciju. Autori udžbenika zamislili su da se zadatak **Projekt „Fizika 8“** rješava u timovima od nekoliko učenika (npr. tri učenika) tako da svaki učenik jednog tima odabere jedan ili dva zadatka iz fizike za koje želi stvoriti računalno rješenje. Takvom bi podjelom zadataka jedan tim napravio aplikaciju s najmanje 3 različita tipa zadataka ili bi se unutar jednog tima stvorila računalna rješenja svih predloženih zadataka. Svaki član tima morao bi proučiti/ponoviti nastavno gradivo na koje se odnosi odabrani zadatak kako bi mogao postaviti

#### *POGLAVLJE 4. KONTEKSTUALNI ZADACI U OSMOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE*

tražene zadatke iz fizike. Također, morao bi proučiti izgled prozora koji je definiran pokraj svakog zadatka kako bi znao koje objekte treba upotrijebiti unutar grafičkog zaslona (objekte za upis, gumbe, objekte za ispis i sl.). Svako pojedinačno rješenje zadataka predstavljat će jedan potprogram kojeg je potrebno uključiti u cjelovito rješenje, odnosno u učeničku aplikaciju za vježbanje zadataka iz fizike. Radom u skupinama učenici će razvijati svoje komunikacijske vještine, izrađivat će cjelovito računalno rješenje te provjeriti njegovu ispravnost. Ako učenici izrade kvalitetne aplikacije, učitelji uz suglasnost učenika koji su radili na aplikaciji, danu aplikaciju mogu dati na korištenje učiteljima fizike i učenicima škole. Tada se ta aplikacija može primijeniti u učenju fizike. Smatramo da bi to trebao biti krajnji cilj zadatka **Projekt „Fizika 8“**, odnosno da učenici uvide koliko korisno može biti nešto što oni izrade. Taj uspjeh ih može motivirati za danji rad i neke nove aplikacije, dok sama aplikacija može pomoći učenicima koji slabije znaju fiziku da ju lakše svladaju i nauče nastavni sadržaj. Također, dani projekti mogu motivirati nove generacije učenika da pokušaju nadmašiti dosege učenika koji su izradili aplikacije iz zadatka **Projekt „Fizika 8“**.

## Bibliografija

- [1] I. Kniewald, V. Galešev, G. Sokol, V. Vlahović, H. Kovač, *Informatika+ 5: udžbenik iz informatike za 5. razred osnovne škole*, Udžbenik, Zagreb, 2018.
- [2] M. Babić, N. Bubica, S. Leko, Z. Dimovski, M. Stančić, N. Mihočka, I. Ružić, B. Vejnović, *#mojportal5: udžbenik informatike u petom razredu osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb, 2018.
- [3] B. Floriani, N. Hajdinjak, L. Kralj, D. Rakić, S. Svetličić, *Nimbus, oblak 5: udžbenik informatike s e-podrškom za peti razred osnovne škole*, Profil, Zagreb, 2014.
- [4] I. Kniewald, V. Galešev, G. Sokol, V. Vlahović, H. Kovač, *Informatika+ 6: udžbenik iz informatike za 6. razred osnovne škole*, Udžbenik, Zagreb, 2018.
- [5] M. Babić, N. Bubica, S. Leko, Z. Dimovski, M. Stančić, N. Mihočka, I. Ružić, B. Vejnović, *#mojportal6: udžbenik informatike u šestom razredu osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb, 2018.
- [6] B. Floriani, N. Hajdinjak, L. Kralj, D. Rakić, S. Svetličić, *Nimbus, oblak 6: udžbenik informatike s e-podrškom za šesti razred osnovne škole*, Profil, Zagreb, 2014.
- [7] I. Kniewald, V. Galešev, G. Sokol, V. Vlahović, D. Kager, H. Kovač, N. Kunštek, *Informatika+ 7: udžbenik iz informatike za 7. razred osnovne škole*, Udžbenik, Zagreb, 2018.
- [8] M. Babić, N. Bubica, S. Leko, Z. Dimovski, M. Stančić, N. Mihočka, I. Ružić, B. Vejnović, *#mojportal7: udžbenik informatike u sedmom razredu osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb, 2018.
- [9] I. Kniewald, V. Galešev, G. Sokol, D. Kager, H. Kovač, J. Purgar, N. Kunštek, *Informatika+ 8: udžbenik iz informatike za 8. razred osnovne škole*, Udžbenik, Zagreb, 2018.

- [10] M. Babić, N. Bubica, S. Leko, Z. Dimovski, M. Stančić, N. Mihočka, I. Ružić, B. Vejnović, *#mojportal8: udžbenik informatike u osmom razredu osnovne škole*, Školska knjiga, Zagreb, 2018.
- [11] *KURIKULUM NASTAVNOGA PREDMETA INFORMATIKA ZA OSNOVNE ŠKOLE I GIMNAZIJE U REPUBLICI HRVATSKOJ*, Narodne novine br. 22/2018, dostupno na [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_03\\_22\\_436.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html) (kolovoz 2019.).

## Sažetak

Proučavajući udžbenike iz informatike za peti, šesti, sedmi i osmi razred osnovne škole uočili smo da se u njima pojavljuje mali broj zadataka s kontekstom iz stvarnog života, što je suprotno preporukama za ostvarenje odgojno-obrazovnih ishoda unutar Kurikuluma<sup>1</sup>.

Tekstovi proučavanih zadataka uglavnom su prilagođeni uzrastu učenika. Naglasak u zadacima je na učenju kroz igru preko primjera iz stvarnog života. Svi zadaci koji se nalaze u ovome radu sadrže kontekst iz stvarnog života.

Navedeni zadaci su raznoliki te obuhvaćaju sve domene (Digitalna pismenost i komunikacija, e-Društvo, Informacije i digitalna tehnologija, Računalno razmišljanje i programiranje) predmetnog kurikuluma informatike. Većina zadataka pronađena je u udžbenicima informatike za osnovnu školu, ali nekolicina zadataka je proizišla iz vlastitog iskustva stečenog u sklopu kolegija Metodika nastave informatike 1 i 2 i kolegija Metodička praksa iz informatike u osnovnoj školi. Učeničke reakcije i kritički osvrt navedeni su prilikom analize samih zadataka.

Novim kurikulumom, stavljen je naglasak na učenje kroz igru uključivanjem konteksta iz stvarnog života. Iz tog razloga je i nastao ovaj rad kao kritički osvrt na pronađene zadatke iz udžbenika za informatiku za osnovne škole, ali i kao motivacija i prijedlog autorima budućih udžbenika u svrhu izrade kvalitetnijih nastavnih materijala bogatijih zadacima s kontekstom iz stvarnog života.

---

<sup>1</sup> Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj



# Summary

By studying informatics textbooks for the fifth, sixth, seventh and eighth grades of elementary school, we have noticed that there are a small number of tasks with real-life context, which is contrary to the recommendations for the achievement of educational outcomes within the Curriculum<sup>2</sup>.

The texts of the studied tasks are mostly adjusted to the age of the students. The emphasis in assignments is on learning through play over real-life examples. All the tasks contained in this paper contain real-life contexts.

Listed tasks are diverse and cover all domains (Digital Literacy and Communication, e-Society, Information and Digital Technology, Computational Thinking and Programming) of the subject curriculum of informatics. Most of the tasks were found in elementary school textbooks, but a few were derived from my own experience gained in the courses Methods of Teaching Computer science 1 & 2 and Computer Science Teaching Practice in Middle School. Student reactions and critical reviews are given during analysing the tasks themselves.

Current national curriculum, underline is on learning through play by incorporating real-life contexts. This is the reason why this paper emerged, as a critical review of the found tasks in textbooks for elementary school informatics, but also as a motivation and suggestion for future textbook authors in purpose of producing better quality teaching materials, enriched with real-life context tasks.

---

<sup>2</sup> Curriculum for Subject Informatics for Primary and General Secondary Education in the Republic of Croatia

# Životopis

Rođen sam 10. prosinca 1991. godine u Šibeniku, kao drugo dijete Ante i Terezije Jakoliš. Na diplomski sveučilišni studij Matematika i informatika; smjer: nastavnički Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu upisan sam u rujnu 2017. godine. Prethodno sam završio preddiplomski sveučilišni studij Matematika; smjer: nastavnički na već navedenom fakultetu. Srednju školu – Prirodoslovno-matematičku gimnaziju završio sam u Šibeniku.

Uz studij na PMF-u sudjelovao sam na brojnim aktivnostima u sklopu fakulteta te u organizaciji brojnih projekata izvan fakulteta (Veliko studentsko darivanje krvi, Festival studentskih klapa, Radićevi dani i dr.).