

## PROJEKTNI ZADATAK – Primjena programiranja (8.razred)

**Potrebno vrijeme za planiranje aktivnosti :** 6 školskih sati

**Poglavlje :** Računalno razmišljanje i programiranje

### Odgojno – obrazovni ishodi:

- B. 8. 1 identificira neki problem iz stvarnoga svijeta, stvara program za njegovo rješavanje, dokumentira rad programa i predstavlja djelovanje programa drugima
- A. 8. 4 prepoznaje i proučava interdisciplinarnu primjenu računalnoga razmišljanja analiziranjem i rješavanjem odabranih problema iz različitih područja učenja
- C. 8. 2 samostalno pronalazi informacije i programe, odabire prikladne izvore informacija te uređuje, stvara i objavljuje/dijeli digitalne sadržaje
- C. 8. 3 dizajnira, razvija, objavljuje i predstavlja radove s pomoću sredstava informacijske i komunikacijske tehnologije primjenjujući suradničke aktivnosti.

Opis zadatka:

Učenik će odabrati jedan problemski zadatak iz stvarnoga svijeta, stvoriti programsko rješenje, te dokumentirati i predstaviti program drugima.

### 1.-4. šk. sat

- Izrada programskog rješenja

**Prijedlozi zadataka:**

### Primjena programiranja u nastavi tehničke kulture

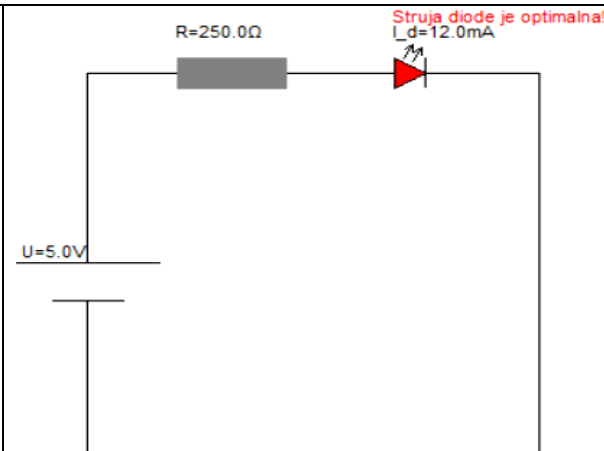
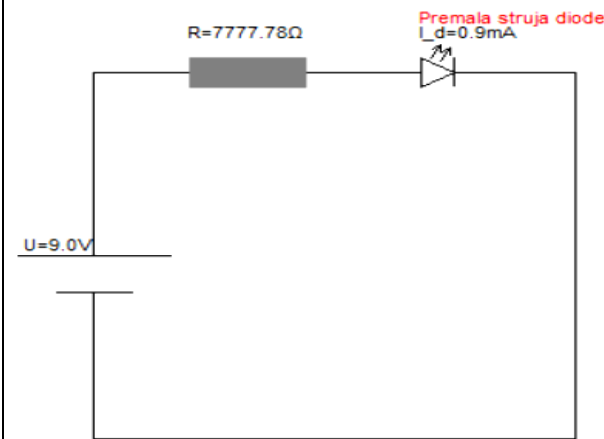
#### 1. Svjetleća dioda

U nastavi tehničke kulture susreo si se s izradom jednostavnog strujnog kruga. Ako u strujni krug želimo dodati svjetleću diodu, moramo odrediti točnu vrijednost otpornika kako se ne bi dogodilo da dioda pregori ili da uopće ne svijetli. Za minimalnu vrijednost struje da bi dioda svijetlila uzeti ćemo 1mA, a za maksimalnu vrijednost 20mA. Vrijednost nepoznatog otpornika izračunava se po formuli:

$$R = \frac{U_{izv} - 2}{I_d}$$

Tvoj je zadatak osmisлити programsko rješenje koje će na osnovu unesenih ulaznih podataka izračunati vrijednost otpornika, te uz pomoć kornjačine grafike nacrtati i simulirati rad sklopa. Ako struja **nije** u zadanim vrijednostima, prikaži diodu bez boje uz odgovarajuću poruku, inače prikaži diodu crvenom bojom.

ULAZNI PODACI
U prvom polju je decimalni broj $U_{izv}$ ( $3 \leq U_{izv} \leq 9$ ) i odnosi se na napon izvora u mjernoj jedinici V
U drugom polju je decimalni broj $I_d$ ( $1 \leq I_d \leq 20$ ) i odnosi se na struju diode u mjernoj jedinici mA

PRIMJER TESTNIH PODATAKA	
<div>Svjetleća dioda</div> <div>IZRAČUN VRIJEDNOSTI OTPORNIKA</div> <p>Unesi napon izvora: <input type="text" value="5"/></p> <p>Unesi struju diode: <input type="text" value="12"/></p> <p>Vrijednost otpornika: <input type="text" value="250.0Ω"/></p> <p><input type="button" value="Nacrtaj shemu"/></p>	
<div>IZRAČUN VRIJEDNOSTI OTPORNIKA</div> <p>Unesi napon izvora: <input type="text" value="9"/></p> <p>Unesi struju diode: <input type="text" value="0.9"/></p> <p>Vrijednost otpornika: <input type="text" value="7777.78Ω"/></p> <p><input type="button" value="Nacrtaj shemu"/></p>	

## 2. Vrijednosti otpornika

Vrijednost otpornika može se odrediti mjerenjem ili očitavanjem. Osmisli programsko rješenje kojim ćeš na osnovu unesenih podataka (boje prstenova) odrediti vrijednost otpornika te uz pomoć kornjačine grafike prikazati njegov izgled. Za izradu rješenja koristi se poznatim podacima iz sljedeće tablice:

Boja	Prva znamenka	Druga znamenka	Množitelj	Odstupanje
Black	0	0	$\times 10^0$	
Brown	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$
Red	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$
Orange	3	3	$\times 10^3$	
Yellow	4	4	$\times 10^4$	
Green	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$
Blue	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$

**PRIMJER TESTNIH PODATAKA**

Vrijednost otpornika

Unesi boju prvog prstena:

Unesi boju drugog prstena:

Unesi boju trećeg prstena:

Unesi boju četvrtog prstena:

Vrijednost: 21Ω , +/- 0,5%

Python Turtle Graphics

Unesi boju prvog prstena:

Unesi boju drugog prstena:

Unesi boju trećeg prstena:

Unesi boju četvrtog prstena:



Vrijednost: 22000Ω , +/- 1%

Python Turtle Graphics

## Primjena programiranja u nastavi fizike

### 3. Serijski spoj otpornika

Otpornik je pasivni elektronički element koji se ugrađuje u sklopove. Ponekad je teško pronaći samo jedan otpornik optimalne vrijednosti, stoga se u sklopovima primjenjuju serijski ili paralelni spojevi otpornika. Osmisli programsko rješenje kojim ćeš na osnovu unesenih podataka (otpor otpornika u  $\Omega$ ) odrediti ukupni otpor u serijskom spoju, te uz pomoć kornjačine grafike prikazati serijski spoj otpornika.

PRIMJER TESTNIH PODATAKA	
<div>Serijski spoj otpornika</div> <div> Unesi iznos prvog otpornika: <input type="text" value="23"/> </div> <div> Unesi iznos drugog otpornika: <input type="text"/> </div> <div> Unesi iznos trećeg otpornika: <input type="text" value="45"/> </div> <div> <div>Ukupni otpor</div> <div>Vrijednost: 68<math>\Omega</math></div> </div> <div> <div>Nacrtaj</div> </div>	<div>Python Turtle Graphics</div> <div> Ukupni otpor serijskog spoja je 68<math>\Omega</math>  </div>
<div>Serijski spoj otpornika</div> <div> Unesi iznos prvog otpornika: <input type="text" value="100"/> </div> <div> Unesi iznos drugog otpornika: <input type="text" value="230"/> </div> <div> Unesi iznos trećeg otpornika: <input type="text" value="45"/> </div> <div> <div>Ukupni otpor</div> <div>Vrijednost: 375<math>\Omega</math></div> </div> <div> <div>Nacrtaj</div> </div>	<div>Python Turtle Graphics</div> <div> Ukupni otpor serijskog spoja je 375<math>\Omega</math>  </div>

## 4. Jednoliko pravocrtno gibanje

Gibanje u kojem tijelo u istim vremenskim intervalima prelazi jednak put naziva se jednoliko pravocrtno gibanje i može se prikazati preko grafa. Osmisli programsko rješenje kojim ćeš na osnovu unesenih podataka (brzina i vrijeme) izračunati ukupno prijeđeni put, te uz pomoć kornjačine grafike prikazati v-t graf.

ULAZNI PODACI
U prvom polju je decimalni broj $v$ ( $0 < v \leq 36$ ) i odnosi se na brzinu u mjernoj jedinici (km/h)
U drugom polju je decimalni broj $t$ ( $0 < t \leq 10$ ) i odnosi se na vrijeme u mjernoj jedinici (s)

PRIMJER TESTNIH PODATAKA	
<p>Unesi brzinu u km/h: 7.2</p> <p>Unesi vrijeme u s: 4.5</p> <p>Izračunaj put      Prijeđeni put je: 9.0m</p> <p>Nacrtaj v-t graf</p>	<p>Python Turtle Graphics</p> <p>v(m/s)</p> <p>t(s)</p>
<p>Unesi brzinu u km/h: 20</p> <p>Unesi vrijeme u s: 7</p> <p>Izračunaj put      Prijeđeni put je: 38.89m</p> <p>Nacrtaj v-t graf</p>	<p>Python Turtle Graphics</p> <p>v(m/s)</p> <p>t(s)</p>

## 5.-6. šk. sat

### **Dokumentiranje projekta (npr. PowerPoint):**

- Naslovni slajd (naziv projekta, ime , prezime i razred učenika)
- Sadržaj:
  - kratki opis projekta, zadani problem
  - prikaz rješenja grafičkog sučelja
  - prikaz rješenja glavnog problema
  - prikaz grafičkog rješenja
  - prikaz ukupnog rješenja
  - kratki zaključak o projektu vodeći se sljedećim pitanjima: problemi s kojima si se susreo i kako si ih riješio? Ideje za poboljšanje programskog rješenja.

### **Prezentiranje projekta**

- Svaki učenik će prezentirati projektni zadatak cijelom razredu te odgovoriti na eventualna pitanja

**Projektni zadatak – Primjena programiranja**  
**Tablica vrednovanja (ispunjavanja učitelja)**

Ime i prezime učenika:						
Dijelovi programa	KRITERIJI I BODOVI					Postignuto bodova
<b>Tkinter (grafičko sučelje)</b>	Samostalno primjenjuje stečeno znanje, stvara objekte za unos, obradu i prikaz svih podataka. Svi objekti su funkcionalni <b>(20 bodova)</b>	Samostalno primjenjuje stečeno znanje, stvara objekte za unos, obradu i prikaz podataka. Pojedini objekti nisu funkcionalni <b>(15 bodova)</b>	Radi uz povremenu pomoć učitelja, rješenje ne sadrži sve potrebne objekte i pojedini nisu funkcionalni <b>(10 bodova)</b>	Radi uz učestalu pomoć učitelja, nedostaje većina objekata i nisu funkcionalni <b>(5 bodova)</b>	Zadatak nije urađen <b>(0 bodova)</b>	
<b>Kornjačina grafika</b>	Samostalno primjenjuje stečeno znanje, grafički prikaz je točan i u skladu s obrađenim podacima <b>(30 bodova)</b>	Samostalno primjenjuje stečeno znanje, grafički prikaz je nepotpun <b>(25 bodova)</b>	Radi uz povremenu pomoć učitelja, grafički prikaz je djelomičan <b>(15 bodova)</b>	Radi uz učestalu pomoć učitelja, prikazuje grafičko rješenje koje nije u skladu s obrađenim podacima <b>(10 bodova)</b>	Zadatak nije urađen <b>(0 bodova)</b>	
<b>Rješavanje problema</b>	Samostalno pronalazi efikasno rješenje problema, istražuje i primjenjuje različite načine rješavanja problema <b>30 bodova)</b>	Samostalno pronalazi rješenje problema koje nije u potpunosti točno <b>(25 boda)</b>	Radi uz povremenu pomoć učitelja, uočava pogreške u programu i ispravlja ih uz pomoć učitelja <b>(15 boda)</b>	Radi uz učestalu pomoć učitelja, ne uočava greške. Rješenje problema može opisati <i>pseudokodom</i> <b>(10 bod)</b>	Zadatak nije urađen <b>(0 bodova)</b>	
<b>Dokumentiranje</b>	Prezentacija sadrži sve dogovorene elemente, sadržaji su pravilno oblikovani <b>(10 bodova)</b>	Prezentacija sadrži većinu dogovorenih elemenata, pojedini sadržaji nisu pravilno oblikovani <b>(8 bodova)</b>	Prezentacija djelomično sadrži dogovorene elemente, sadržaji nisu dobro oblikovani <b>(5)</b>	Prezentacija sadrži manji broj dogovorenih elemenata, sadržaji nisu dobro oblikovani <b>(2 boda)</b>	Zadatak nije urađen <b>(0 bodova)</b>	
<b>Prezentiranje</b>	Uvjerljivo opisuje zadani problem i njegovo rješenje. Odgovara na postavljena pitanja <b>(10 bodova)</b>	Opisivanje zadanog problema i njegovog rješenja nije u potpunosti uvjerljivo. Odgovara na postavljena pitanja <b>(8 bodova)</b>	Prezentiranje projektnog zadatka djelomično uvjerljivo, ne odgovara na postavljena pitanja <b>(5 bodova)</b>	Prezentiranje projektnog zadatka neuvjerljivo i nepripremljeno <b>(2 boda)</b>	Zadatak nije prezentiran <b>(0 bodova)</b>	



UKUPNO BODOVA:				
----------------	--	--	--	--

nedovoljan (1)	dovoljan (2)	dobar (3)	vrlo dobar (4)	odličan (5)
0 - 39	44 – 54	55 - 69	70 - 84	85 - 100