

# Ja istražujem u Logu 1 (ciklus za rano učenje programiranja)

## Očekivano predznanje

Očekivano predznanje učenika u području programiranja i računalnog razmišljanja je:

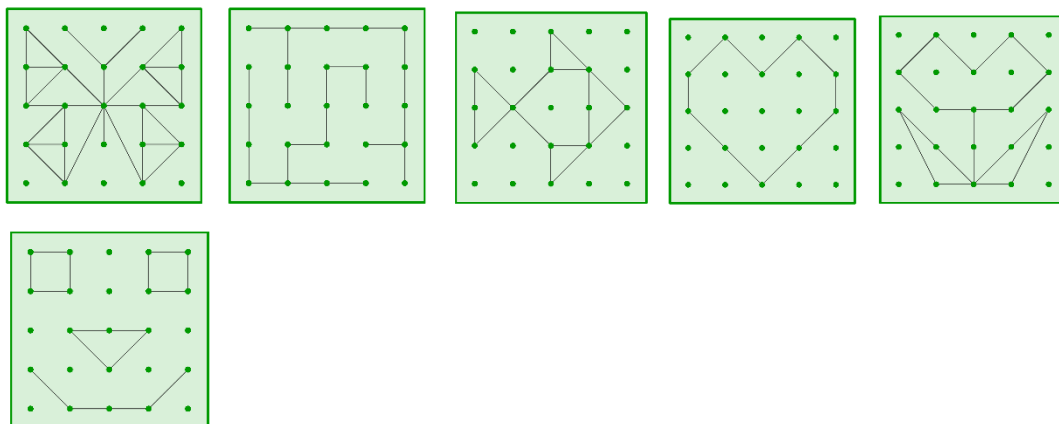
- stvara program koristeći vizualno programsko sučelje koje koristi sekvencijalno programiranje, iteracije, grananje i ulazne vrijednosti;
- rješava složenije logičke probleme sa ili bez upotrebe računala.

Ishodi učenja koji se ostvaruju ovom aktivnosti:

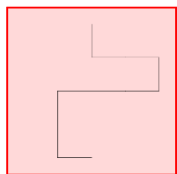
- stvara algoritam za rješavanje jednostavnog problema, provjerava ispravnost algoritma, otkriva i ispravlja pogreške,
- koristi programski alat za stvaranje programa koji koristi ulazne i izlazne vrijednosti i ponavljanje.

## Priprema za aktivnost

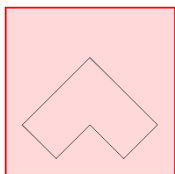
- Igra Ja istražujem (Dodatak 1)
- Geo ploče ili papir 5x5 s pripremnim pločama (idealno jedna po učeniku/računalu). U ovoj aktivnosti koristili smo prvu igru iz Dodatka 1.
- Lastike ili olovke
- Kartice sa zadacima za Geoploču (zelene kartice).



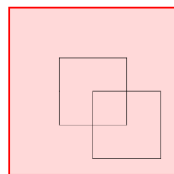
- Kartice sa zadacima za Logo (kvadratna mreža) na Geoploči (crvene kartice).



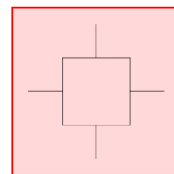
A



B

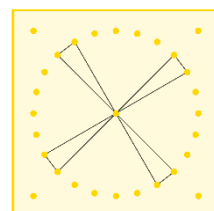
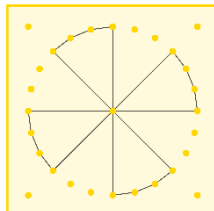
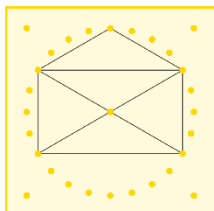
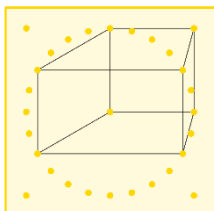
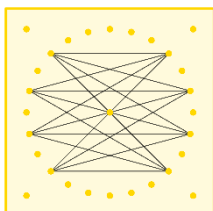


C



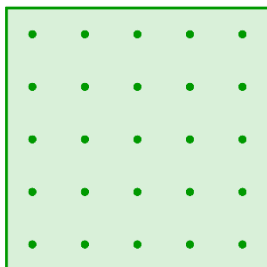
D

- Kartice sa zadacima za kružnu Geoploču (žute kartice).



## TJEDAN 1 (2x 45min)

1. Slaganje oblika na Geoploči prema zelenim karticama. Dodatno, učenicima se dozvoli i kreiranje individualnih oblika.



**Zadatak 1:** Napravi lastikama oblik s crvene kartice na Geoploči. Nakon toga napravi program u Logu u kojemu će kornjača nacrtati taj oblik.

- a) Uzmi karticu A. Zamisli da kornjači treba 20 koraka za proći između dva pina u jednom redu.

*Rješenje.*

*rt 180 fd 20 lt 90 fd 40 rt 90 fd 20 rt 90 fd 60 lt 90 fd 40 lt 90 fd 20*

- b) Uzmi karticu B. Zamisli da kornjači treba 40 koraka za proći između drugog pina u prvom redu i trećeg pina u drugom redu.

*Rješenje.*

*cs rt 135 fd 80 rt 90 fd 40 rt 90 fd 40 lt 90 fd 40 rt 90 fd 40 rt 90 fd 80*

- c) Uzmi karticu C. Zamisli da kornjači treba 100 koraka za proći između prvog i zadnjeg pina u svakom retku redu. Oboji crte koje je nacrtala kornjača zelenom bojom.

*Rješenje.*

*cs setpencolor [0 255 0] fd 50 rt 90 fd 50 rt 90 fd 50 rt 90 fd 50*

*pu*

*rt 90 fd 50 rt 90 fd 50 rt 90 fd 25*

*pd*

*rt 90 fd 25 lt 90 fd 50 lt 90 fd 50 lt 90 fd 50 lt 90 fd 25*

- d) Uzmi karticu D. Zamisli da kornjači treba 160 koraka za proći između prvog pina u prvom redu i zadnjeg pina u drugom redu, ako se kreće najkraćim putem po pinovima. Oboji crte koje je nacrtala kornjača bojom lastike koje si koristio/la.

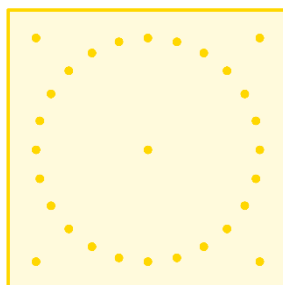
*Rješenje.*

```
cs setpencolor [0 255 0] bk 10 rt 90 fd 10 rt 90 fd 10
lt 90 fd 10 pu bk 10 rt 90 pd
fd 10 rt 90 fd 10 lt 90 fd 10 pu bk 10 rt 90 pd
fd 10 rt 90 fd 10 lt 90 fd 10 pu bk 10 rt 90 pd
fd 10 rt 90 fd 10
```

**NAREDBE:** fd, bk, lt, rt, pd, pu, clearscreen, pen color

## TJEDAN 2 (2x 45min)

1. Slaganje oblika na Geoploči prema žutim karticama. Dodatno, učenicima se dozvoli i kreiranje individualnih oblika.



**Zadatak 2:** Između pinova koji su na Geoploči posloženi u krug, odaberi si jedan pin koji ćeš označiti brojem 1. Označi sve ostale pinove odgovarajućim brojem, u negativnom smjeru (smjer kazaljke na satu).

U sljedećim zadacima napravi lastikama opisani oblik na Geoploči. Nakon toga napravi program u Logu u kojemu će kornjača nacrtati taj oblika i neka je najkraće stranica duljine 50 koraka.

- a) Napravi geometrijski lik kojemu su vrhovi u pinovima koji su najbliži pinovima u kutovima ploče. Odaberi boju svakoj stranici lika.

*Rješenje.*

```
fd 50 rt 90 fd 50 rt 90 fd 50 rt 90 fd 50
```

- b) Napravi geometrijski lik kojemu su uzastopni vrhovi u pinovima: 1, 8 i 16.

*Rješenje.*

*rt 60 fd 50 rt 120 fd 50 rt 120 fd 50*

- c) Napravi geometrijski lik kojemu su uzastopni vrhovi u pinovima: 3, 7, 11, 15, 19, 23.

*Rješenje.*

*fd 50 rt 60 fd 50 rt 60 fd 50 rt 60 fd 50 rt 60 fd 50 rt 60 fd 50*

- d) Napravi geometrijski lik kojemu je prvi vrh pin broj 7, a između svaka dva susjedna vrha je dva pina, upotrebom naredbe repeat.

*Rješenje.*

*repeat 8 [fd 50 rt 45]*

- e) Napravi geometrijski lik takav da je svaki drugi pin vrh tog lika, upotrebom naredbe repeat.

*Rješenje.*

*fd repeat 12 [fd 50 rt 30]*

**NAREDBE:** mjera unutrašnjeg kuta mnogokuta; repeat

## TJEDAN 3 (2x 45min)

1. Igranje igre Ja istražujem

**Zadatak 3:** Koliko polja ima Geoploča? Kojeg je oblika jedno polje? Nacrtaj jedan kvadrat čija je stranica duljine 70 koraka.

**NAREDBE:** repeat, to, end

*Rješenje.*

*to kvadrat*

*repeat 4 [fd 70 rt90]*

*end*

**Zadatak 4:** Nacrtajte Geoploču (5x5 mrežu kvadrata) čija polja su kvadrati koji imaju stranicu duljine 70 koraka tako da nacrtate 25 kvadrata.

*Rješenje.*

*to kvadrat*

*repeat 4 [fd 70 rt90]*

*end*

*to redak*

*kvadrat*

*rt 90 fd 70 lt 90*

*kvadrat*

*rt 90 fd 70 lt 90*

*kvadrat*

*rt 90 fd 70 lt 90*

*kvadrat*

*rt 90 fd 70 lt 90*

*end*

*redak*

*pu lt 90 fd 5\*70 rt 90 bk 70 pd*

*redak*

*pu lt 90 fd 5\*70 rt 90 bk 70 pd*

*redak*

*pu lt 90 fd 5\*70 rt 90 bk 70 pd*

*redak*

*pu lt 90 fd 5\*70 rt 90 bk 70 pd*

*redak*

**Zadatak 5.** Postavi kornjaču u prvi kvadrat i napravi s njom put koji ti je naznačen na Geoploči.

**NAREDBA:** home

Rješenje.

*Nastavak na zadatak 4...*

*pu home pd*

*pu fd 35 rt 90 fd 35 pd*

*rt 90 fd 210 lt 90 fd 70 rt 90 fd 70 lt 90 fd 210*

## TJEDAN 4 (2x 45min)

1. Naredbe za ponavljanje i procedure

**NAREDBE:** repeat, to, end

**Zadatak 6.** Nacrtajte Geoploču (5x5 mrežu kvadrata) čija polja su kvadrati koji imaju stranicu duljine 70 koraka (kvadrat u editoru i repeat, red po red ili stupac po stupac).

Rješenje.

to kvadrat

repeat 4 [fd 70 rt 90]

end

to redak

repeat 5 [kvadrat rt 90 fd 70 lt 90]

end

repeat 5 [redak pu lt 90 fd 5\*70 rt 90 bk 70 pd]

**Zadatak 7.** Oboji polja Geoploče iz 6. zadatka bojama koje su na Geoploči. Neka pozadina ekrana bude boje koje nama na Geoploči.

**NAREDBE:** screencolor, fill

Rješenje.

to kvadrat

repeat 4 [fd 70 rt 90]

end

to redak

repeat 5 [kvadrat rt 90 fd 70 lt 90]

end

to ploca

repeat 5 [redak pu lt 90 fd 5\*70 rt 90 bk 70 pd]

end

pu home pd

ploca

pu home

fd 35 rt 90 fd 35

setfc [0 255 0] fill

fd 70 setfc [255 255 0] fill

fd 70 setfc [0 255 0] fill

fd 70 setfc [0 0 255] fill

fd 70 setfc [255 255 0] fill

rt 90 fd 70 rt 90

```
setfc [0 255 0] fill
fd 70 setfc [255 255 0] fill
fd 70 setfc [0 0 255] fill
fd 70 setfc [0 255 0] fill
fd 70 setfc [255 255 0] fill
lt 90 fd 70 lt 90
setfc [0 0 255] fill
fd 70 setfc [255 0 255] fill
fd 70 setfc [255 255 0] fill
fd 70 setfc [255 0 255] fill
fd 70 setfc [0 0 255] fill
rt 90 fd 70 rt 90
setfc [255 255 0] fill
fd 70 setfc [255 0 0] fill
fd 70 setfc [255 0 255] fill
fd 70 setfc [255 0 0] fill
fd 70 setfc [255 0 0] fill
lt 90 fd 70 lt 90
setfc [0 255 0] fill
fd 70 setfc [255 0 0] fill
fd 70 setfc [0 255 0] fill
fd 70 setfc [0 0 255] fill
fd 70 setfc [255 0 0] fill
```

## TJEDAN 5 (2x 45min)

### 1. varijabla

**Zadatak 8.** Primjeni 7. zadatak tako da korisnik unosi duljinu stranice kvadrata.

Rješenje.

```
to kvadrat :d
  repeat 4 [fd :d rt 90]
end

to redak
  repeat 5 [kvadrat :d rt 90 fd :d lt 90]
end

to ploca
```

```

    repeat 5 [redak pu lt 90 fd 5*:d rt 90 bk :d pd]
end
pu home pd
make "d readword
ploca
pu home
fd :d/2 rt 90 fd :d/2
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
rt 90 fd :d rt 90
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
lt 90 fd :d lt 90
setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
rt 90 fd :d rt 90
setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
lt 90 fd :d lt 90
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill

```

**Zadatak 9.** Ponovo prošeci kornjačom tako da prođe isti put kao na Geoploči, ali ovaj puta neka si kornjača zbraja bodove.

**NAREDBE:** varijabla

Rješenje.

Nastavak na prethodni zadatak...

```
pu home pd
make "bodovi 0
pu fd :d/2 rt 90 fd :d/2 pd
rt 90
make "bodovi 3
fd :d make "bodovi :bodovi+4
fd :d make "bodovi :bodovi+2
fd :d lt 90 make "bodovi :bodovi+5
fd :d rt 90 make "bodovi :bodovi+5
fd :d make "bodovi :bodovi+5
lt 90 fd :d make "bodovi :bodovi+3
fd :d make "bodovi :bodovi+2
fd :d make "bodovi :bodovi+5
print :bodovi
```

## TJEDAN 6 (2x45min)

**Zadatak 10.** Postavi kornjaču u središnje polje Geoploče iz zadatka 8. Neka kornjača napravi kvadratni spiralni put po svim poljima Geoploče.

**NAREDBE:** repcount

Rješenje.

```
to kvadrat :d
  repeat 4 [fd :d rt 90]
end

to redak
  repeat 5 [kvadrat :d rt 90 fd :d lt 90]
end

to ploca
  repeat 5 [redak pu lt 90 fd 5*:d rt 90 bk :d pd]
end

pu home pd
make "d readword
```

```

ploca
pu home
fd :d/2 rt 90 fd :d/2
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
rt 90 fd :d rt 90
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
lt 90 fd :d lt 90
setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
rt 90 fd :d rt 90
setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
lt 90 fd :d lt 90
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill

pu home
rt 90 fd :d*2 fd :d/2
rt 90 fd :d fd :d/2 pd
repeat 4 [fd repcount*:d lt 90 fd repcount*:d lt 90]
fd :d*4

```

**Zadatak 11.** Izmijeni zadatak 10 tako da crtaš koncentrične kružnice čiji promjeri su jednaki duljini stranica kvadrata iz prethodnog zadatka.

**NAREDBE:** circle

Rješenje.

```
to kvadrat :d
  repeat 4 [fd :d rt 90]
end

to redak
  repeat 5 [kvadrat :d rt 90 fd :d lt 90]
end

to ploca
  repeat 5 [redak pu lt 90 fd 5*:d rt 90 bk :d pd]
end

pu home pd
make "d readword
ploca
pu home
fd :d/2 rt 90 fd :d/2
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
rt 90 fd :d rt 90
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
lt 90 fd :d lt 90
setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
rt 90 fd :d rt 90
setfc [255 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [255 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
```

```
lt 90 fd :d lt 90
setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
fd :d setfc [0 255 0] fill
fd :d setfc [0 0 255] fill
fd :d setfc [255 0 0] fill
```

```
pu home
rt 90 fd :d*2 fd :d/2
rt 90 fd :d fd :d/2 pd
repeat 4 [circle :d/2*repcount]
```

**Zadatak 12.** Promjeni zadatak 8. tako da polja budu oblika pravokutnika. Neka korisnik unosi duljine stranica pravokutnika.

**NAREDBE:** više varijabli

Rješenje.

```
to pravokutnik :b :a
  repeat 2 [fd :b rt 90 fd :a rt 90]
end

to redak
  repeat 5 [pravokutnik :b :a rt 90 fd :a lt 90]
end

to ploca
  repeat 5 [redak pu lt 90 fd 5*:a rt 90 bk :b pd]
end

pu home pd
make "a readword
make "b readword
ploca

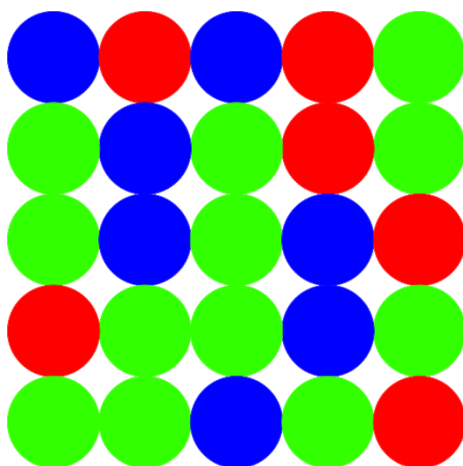
pu home
fd :b/2 rt 90 fd :a/2
setfc [0 255 0] fill
fd :a setfc [255 255 0] fill
fd :a setfc [0 255 0] fill
fd :a setfc [0 0 255] fill
fd :a setfc [255 255 0] fill
```

*rt 90 fd :b rt 90*  
*setfc [0 255 0] fill*  
*fd :a setfc [255 255 0] fill*  
*fd :a setfc [0 0 255] fill*  
*fd :a setfc [0 255 0] fill*  
*fd :a setfc [255 255 0] fill*  
*lt 90 fd :b lt 90*  
*setfc [0 0 255] fill*  
*fd :a setfc [255 0 255] fill*  
*fd :a setfc [255 255 0] fill*  
*fd :a setfc [255 0 255] fill*  
*fd :a setfc [0 0 255] fill*  
*rt 90 fd :b rt 90*  
*setfc [255 255 0] fill*  
*fd :a setfc [255 0 0] fill*  
*fd :a setfc [255 0 255] fill*  
*fd :a setfc [255 0 0] fill*  
*fd :a setfc [255 0 0] fill*  
*lt 90 fd :b lt 90*  
*setfc [0 255 0] fill*  
*fd :a setfc [255 0 0] fill*  
*fd :a setfc [0 255 0] fill*  
*fd :a setfc [0 0 255] fill*  
*fd :a setfc [255 0 0] fill*

## TJEDAN 7 (2x45min)

### PROJEKTNI ZADATAK:

Napravi novu igru uz pomoć kornjače. Neka ploča izgleda kao na slici.



Nađi najbolji put na Geoploči i označi ga lastikama. Prođi kornjačom u Logu tako da kornjača nacрта put koji si naznačio na ploči. Neka si kornjača zbraja bodove (plava boja: 2 boda, zelena boja: 4 boda, crvena boja: 6 bodova)