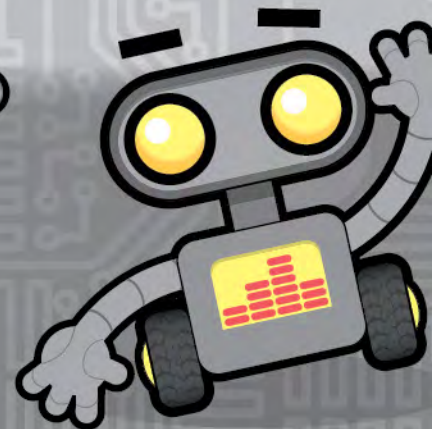
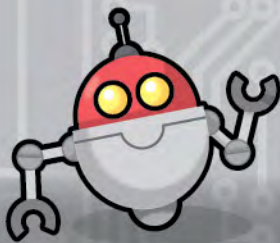


NAUČI DA PROGRAMIRAŠ

Napisao Maks Vejnrajt

PROGRAMIRANJE ZA DECU
KOMPJUTERSKI JEZICI ZA POČETNIKE

Prevela Eli Gilić



SADRŽAJ

Naslov originala
HOW TO CODE
Max Wainewright

Copyright © QED Publishing 2016
Translation Copyright © 2016 za srpsko izdanje, Laguna

Maks Vejnrajt
NAUČI DA PROGRAMIRAŠ - Programiranje za decu;

Kompjuterski jezici za početnike

Dizajn i ilustracije: Majk Henson

Za izdavača: Dejan Papić

Prevod: Eli Gilić

Lektura: Maja Mihajlović

Slog i prelom: Branislava Marjanović

Beograd, 2016

Tiraž: 3000

Štampano u Kini

Izdavač: Laguna

Beograd, Resavska 33

www.laguna.rs

info@laguna.rs

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
004.22(02.053.2.025.2)
BEJHPAJT, Макс

Nauči da programiraš : programiranje za decu : kompjuterski jezici za početnike / Maks Vejnrajt ; [ilustracije Majk Henson] ; prevela Eli Gilić. - Beograd : Laguna, 2016 (Kina). - 127 str. : ilustr. ; 26 cm

Prevod dela: How to Code / Max Wainewright. - Tiraž 3.000. - Rečnik: str. 124-125. - Registar.

ISBN 978-86-521-2390-2

а) Кодирање

COBISS.SR-ID 225633292

| | |
|-----------------------|----------|
| PRVO POGLAVLJE | 5 |
| | |
| Uvod | 6 |
| | |
| Uputstva | 8 |
| | |
| Korak po korak | 10 |
| | |
| Poruke | 12 |
| | |
| Žavrti se | 14 |
| | |

LOGO

| | |
|----------------------|-------|
| Upoznavanje s logoom | 16 |
| | |
| Logo oblici | 18 |

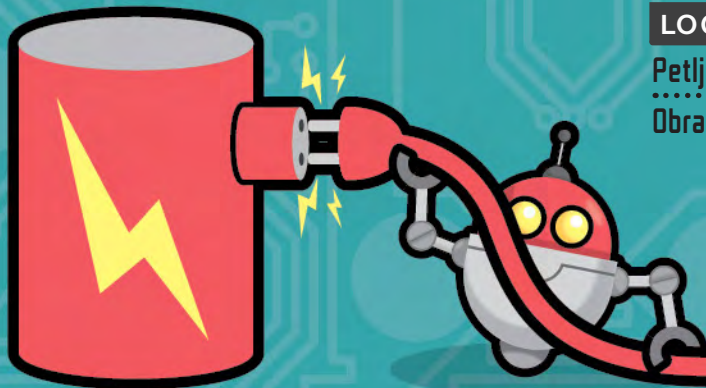
SKRAČ

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Upoznavanje sa skraćom | 20 |
| | |
| Spusti olovku | 22 |
| | |
| Pritisni taster | 24 |
| | |
| Ulazi i uputstva | 26 |
| | |
| Skiciranje s ulazima | 28 |
| | |
| Ispravljanje grešaka | 30 |
| | |
| Odgovori i rešenja iz prvog poglavlja | 32 |

| | |
|------------------------|-----------|
| DRUGO POGLAVLJE | 34 |
| | |
| Uvod | 36 |

LOGO

| | |
|--------------------|-------|
| Petlje | 38 |
| | |
| Obrasci s petljama | 40 |



SKRAČ

| | |
|--|----|
| Petlje u skraču | 42 |
| Ponavljaj petlje | 44 |
| Ponavljaj dok ne... | 46 |
| Ponavljaj dok te ne uhvate | 48 |
| Dodajmo zvuk | 50 |
| Zvučni efekti | 52 |
| Promenljive | 54 |
| Čuvanje rezultata | 56 |
| Brojanje klikova | 58 |
| Ispravljanje grešaka | 60 |
| Odgovori i rešenja iz drugog poglavlja | 62 |

TREĆE POGLAVLJE

| | |
|------|----|
| Uvod | 66 |
|------|----|

SKRAČ

| | |
|-----------------------|----|
| Komanda „ako“ | 68 |
| Vreme je za kviz | 70 |
| Komanda „u suprotnom“ | 72 |
| Kad se likovi dodirnu | 74 |

PAJTON

| | |
|-----------------------|----|
| Pokreni pajton | 76 |
| Kucanje u pajtonu | 78 |
| Pitanja u pajtonu | 80 |
| Petlje u pajtonu | 82 |
| Grafika u pajtonu | 84 |
| Slučajnosti u pajtonu | 86 |

SKRAČ

| | |
|--|----|
| Slučajne slike | 88 |
| Ispravljanje grešaka | 90 |
| Odgovori i rešenja iz trećeg poglavlja | 92 |

ČETVRTO POGLAVLJE

| | |
|------|----|
| Uvod | 96 |
|------|----|

HTML

| | |
|------------------------------|-----|
| Pravljenje internet stranice | 98 |
| Kako se koristi HTML | 100 |
| Adrese i linkovi | 102 |
| Gomila linkova | 104 |
| Oboj stranicu | 106 |

JAVASKRIPT

| | |
|--|-----|
| Dodaj javaskript | 108 |
| Petlje u javaskriptu | 110 |
| Funkcije u javaskriptu | 112 |
| Javaskript funkcije sa HTML-om | 114 |
| Projekat | 116 |
| Pokreni svoj sajt | 118 |
| Ispravljanje grešaka | 120 |
| Odgovori i rešenja iz četvrtog poglavlja | 122 |
| Podaci o izvorima | 123 |

REČNIK

| | |
|--------|-----|
| INDEKS | 124 |
|--------|-----|

126

PODACI O IZVORIMA

Evo kako možeš da se domogneš kompjuterskih jezika logo, skrać i pajton i počneš da eksperimentišeš.

LOGO

Logo je prvobitno osmislio Simor Papert pre više od četrdeset godina. Postoji više verzija ovog jezika.

Ako koristiš PC, možeš da preuzmeš besplatnu verziju logoa sa sajta: www.softronix.com/logo.html

A možeš i da koristiš logo tako što ćeš u internet pretraživaču otkucati: <http://turtleacademy.com/playground/en> ili www.calormen.com/jslogo/

SKRAČ

Možeš da koristiš skrać na PC-ju ili maku tako što ćeš u internet pretraživaču otkucati: <http://scratch.mit.edu>. Na dnu stranice podesi jezik na srpski.

Postoji sličan sajt po imenu *Snap* u kojem možeš raditi i na ajpedu: <http://snap.berkeley.edu/run>

Ako hoćeš da koristiš skrać bez interneta, možeš ga preuzeti sa sledećeg sajta, ali zasad ne postoji verzija za preuzimanje na srpskom:

<http://scratch.mit.edu/scratch2download/>

Bezbednost na internetu

Decu bi trebalo nadgledati dok koriste internet, pogotovo ako su prvi put na nepoznatom sajtu.

Izdavač i autor ne snose odgovornost za sadržaj sajtova spomenutih u ovoj knjizi.

INSTALIRANJE PAJTONA NA PC

1. Idi na sajt: www.python.org
2. Klikni na „Downloads“ pa izaberi „Download Python“ (verzija 3.4 ili novija)
3. Klikni dva puta na preuzeti fajl, pa prati uputstva na ekranu.
4. Klikni na taster **Start** zatim na „Python“ i konačno na „IDLE“. (Ako imaš operativni sistem windows 8, idi u gornji desni ugao ekrana i klikni na „Search“, zatim na „idle“ i onda klikni na program da ga pokreneš).

INSTALIRANJE PAJTONA NA MAK

1. Idi na sajt: www.python.org
2. Klikni na „Downloads“ pa izaberi „Download Python“ (verzija 3.4 ili novija).
3. Klikni dva puta na preuzeti fajl, pa prati uputstva na ekranu.
4. Ako hoćeš brzo da počneš da koristiš pajton, klikni na „Spotlight“  (u gornjem desnom uglu ekrana).
5. Ukucaj „idle“ i onda pritisni taster **Enter**.

Napravi ikonu za pajton na maku (tako ćeš ga lakše pronaći):

1. Otvori „Finder“.
2. Uđi u meni „Go“ i klikni na „Applications“.
3. Skroluj sve do reči **Python** i klikni na nju.
4. Dovuci ikonu **IDLE** do „dock-a“ (polja s menijem) u dnu ekrana ili sa strane.



SADRŽAJ :: PRVO POGGLAVLJE

| | |
|----------------|----|
| Uvod | 6 |
| Uputstva | 8 |
| Korak po korak | 10 |
| Poruke | 12 |
| Zavrti se | 14 |

LOGO

| | |
|----------------------|----|
| Upoznavanje s logoom | 16 |
| Logo oblici | 18 |

SKRAČ

| | |
|---------------------------------------|----|
| Upoznavanje sa skraćom | 20 |
| Spusti olovku | 22 |
| Pritisni taster | 24 |
| Ulazi i uputstva | 26 |
| Skiciranje s ulazima | 28 |
| Ispravljanje grešaka | 30 |
| Odgovori i rešenja iz prvog poglavlja | 32 |

Enter ↩

UVOD

Ova knjiga će te naučiti kako da programiraš – što je samo drugi način da kažemo kako ćeš naučiti da govoriš kompjuterima šta da rade. Pre svega, hajde da upoznamo našeg druželjubitivog robota Ejdu, nazvanog po prvoj programerki na svetu – Ejdi Lavlejs.



Upoznaj se s Ejdom

Ejda Lavlejs (1815–1852) rođena je u Engleskoj pre dvesta godina. Ona je shvatila da mašina može da rešava zadatke ako joj dajemo uputstva korak po korak – što je zapravo program.

Međutim, tad nisu postojali kompjuteri na kojima bi isprobala svoje ideje!

Šta je programiranje?

Programiranje znači zapisati niz reči koje će kompjuteru reći šta da radi. Te reči moraju biti napisane posebnim jezikom koji kompjuter razume. Ovo poglavlje će se pozabaviti s dva jezika: logoom i skraćom. Svim kompjuterima je potreban program koji im govori šta da rade. Laptopi, tableti, telefoni i desktop računari moraju imati programe da bi bili korisni.

Unutar tvog kompjutera

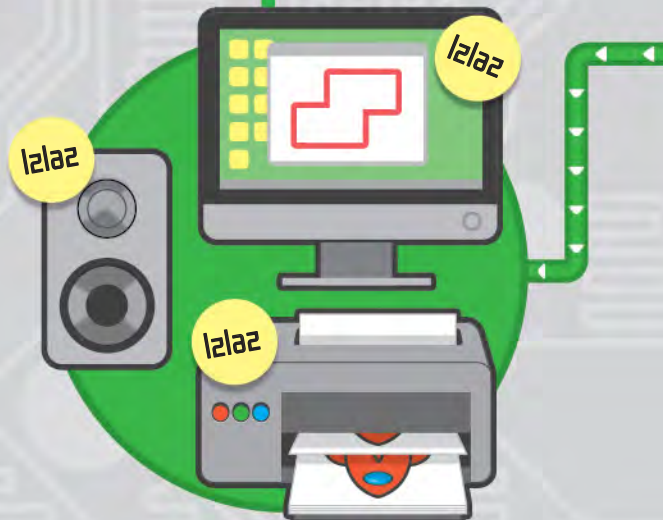
Ulaz

Miš, tastatura i ekran osetljiv na dodir su „ulazni uređaji“. Oni nam omogućuju da unesemo podatke u kompjuter ili tablet.



Izlaz

Štampač, monitor i zvučnici su „izlazni uređaji“. Oni služe da nam kompjuter govori razne stvari.



Mi radimo u kompjuterskoj memoriji. Kompjuteru je potrebna memorija da bi u njoj čuvao podatke.

U memoriji se podaci čitaju i pretvaraju u jednostavna uputstva.

Dobro došli u procesor – kompjuterski mozak!

Ulazni uređaji se koriste za ubacivanje programa ili njihovo menjanje.

Procesor

Mi slušamo uputstva – dajemo korisniku rezultate putem izlaznih uređaja.

UPUTSTVA

Možemo zamoliti druge da urade nešto na više načina. Ako neko kaže „upali svetlo“, „upali lampu“ ili čak „mračno je, uključi ono čudo“, znaš šta bi trebalo da uradiš. Ali da bismo programirali kompjuter, moramo izgovoriti prave reči – i to po redu. Reči kojima govorimo ljudima i kompjuterima šta da rade zovu se uputstva.

Pretvori se u ljudskog robota

Vreme je da postaneš ljudski robot! To će ti pomoći da smišliš kako da izdaješ tačna uputstva. Potreban ti je partner za ovu igru.

Jedno od vas mora da se pretvara da je robot. Drugo će biti programer i izdavaće uputstva robotu. Zadatak tog igrača je da robotu naredi da ode do vrata. Jedina uputstva koja može dati robotu glase:

Hodaj napred.

Okreni se levo.

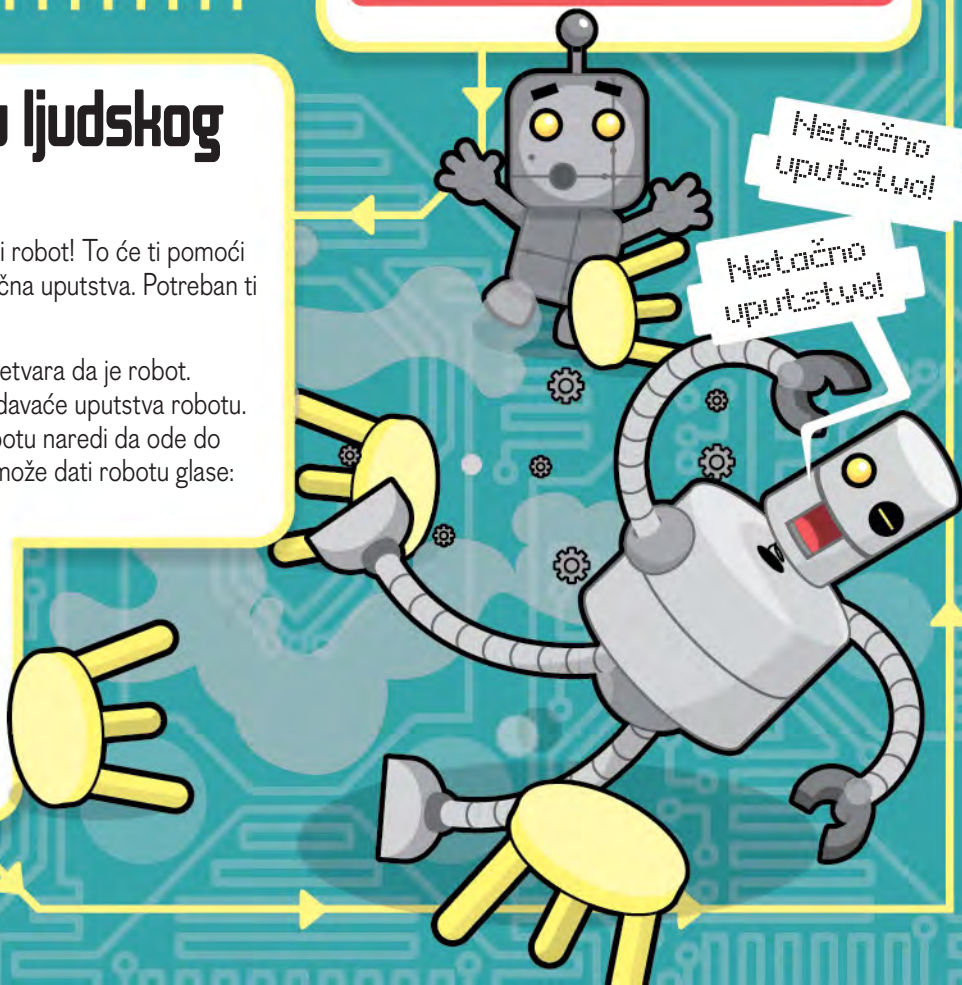
Okreni se desno.

Stani.

Spremanje doručka

Zamisli da programiraš našeg prijateljskog robota Eju da spremi doručak. Možeš li da poređaš ova uputstva po tačnom redu?

- A** Otvori kutiju sa žitaricama.
- B** Sipaj mleko preko žitarica.
- C** Skini poklopac s tetrapaka mleka.
- D** Sipaj malo žitarica u činiju.
- E** Uzmi činiju iz kredenca.



Robot slikar

Evo još jedne igre koja će ti pomoći da vežbaš davanje uputstava.

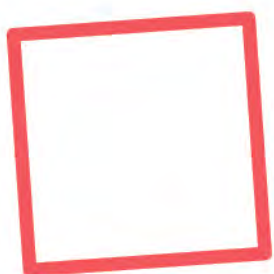
Biće ti potrebni:

1. Partner
2. List papira
3. Olovka

Sedi za sto pored partnera. Jedno od vas će biti robot slikar, dok će drugo biti programer. Programer mora robotu da daje uputstva kako da nacrtá sličice prikazane dole. Ovog puta će robot pomerati samo olovku. Robot sme da radi samo ono što mu programer govori. Evo uputstava koje može da koristi:



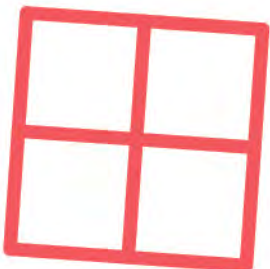
1.



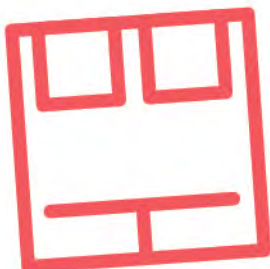
2.



3.



4.



Kad se izveštite u ovoj igri, možete se igrati dok robot žmuri. Pazite da nijedno ne crta po stolu!

Možeš li navesti robota da nacrtá još nešto?

Ključna reč

Program: Uputstva koja govore kompjuteru ili robotu šta da radi.

KORAK PO KORAK

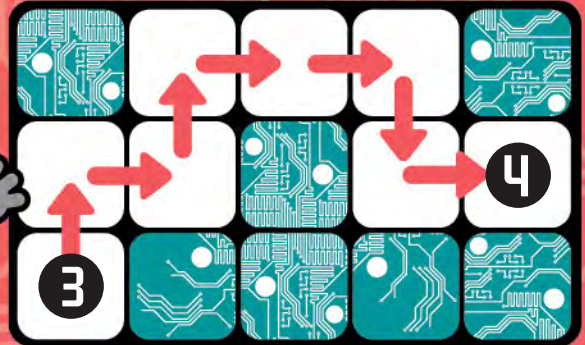
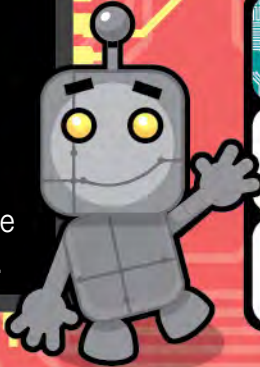
Podimo na putovanje

Evo tvog zadatka:

Ejda mora da pređe s polja 3 na polje 4.

Prokljuvi koje će korake morati da preuzme:

Kompjuterskim programima su potrebna uputstva da bi uradili nešto. Nekad nam je potreban program da reši određeni zadatak. Da bismo rešili taj zadatak, moramo osmisliti korake koje će program morati da preuzme – ti koraci se zovu algoritam.



Da bi prešla s polja **3** na **4**, Ejda mora da preuzme sledeće korake:



Koristi plan na naspramnoj stranici, počni od broja **1** i preuzmi sledeće korake. Gde ćeš završiti? Potraži odgovor na strani 32.



Ako želiš, možeš da zapišeš slova umesto da crtaš strelice. Recimo, možeš da zapišeš **desno, desno, gore, dole** kao **RRUD** (zato što je ovaj kompjuterski jezik na engleskom, a na njemu se desno kaže *right*, gore – *up*, a dole – *down*).

1. Napiši algoritam koji objašnjava kako stići od polja **6** do polja **1**.
2. Sad pokušaj da pređeš s polja **5** na **6**.
3. Putuj od polja **2** do polja **4**.

Proveri odgovore na stranici 32.

Ključna reč

Algoritam: Koraci koje program mora da napravi da bi rešio zadatak.

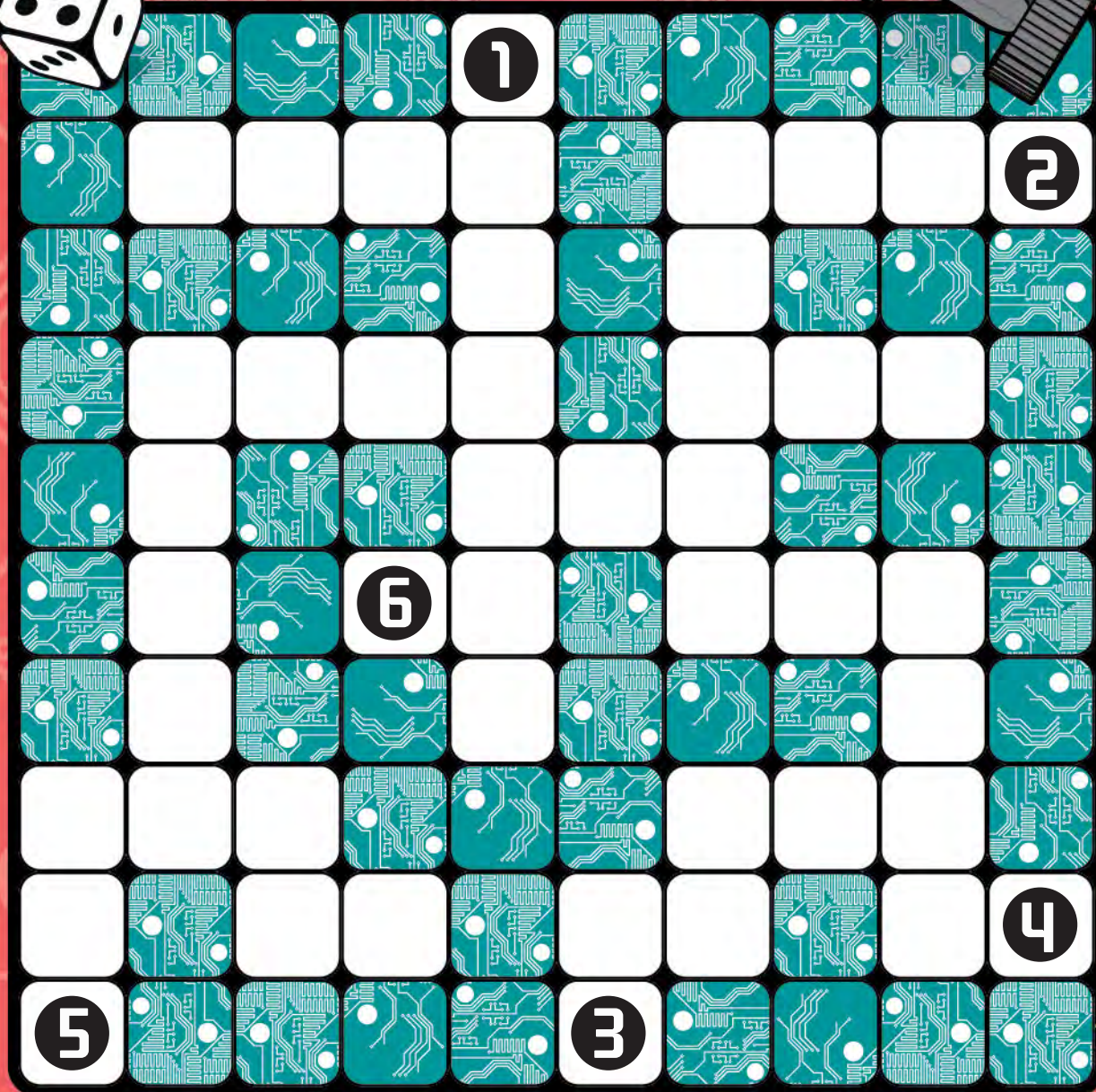
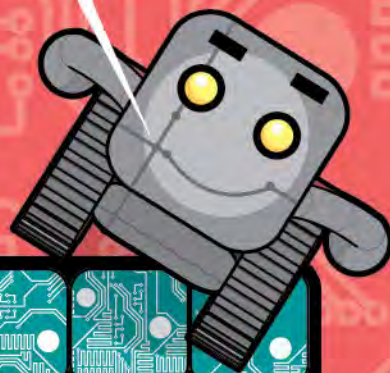


Neverovatna igra s algoritmom

Za ovu igru će ti biti potrebni samo kockica i žeton. Pokušaj:

1. Baci kockicu. Stavi novčić na broj koji vidiš na kockici.
2. Ponovo baci kockicu (ako dobiješ isti broj, baci još jednom).
3. Ovo je broj do kojeg bi trebalo da odeš.
4. Zapiši korake koji će te odvesti tamo.

Koristi novčić ili igračkicu umesto žetona.



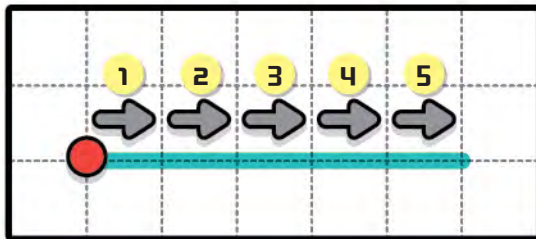
PORUKE

Naša uputstva će biti korisnija ako upotrebimo brojeve kako bismo pokazali koliko daleko moramo da se krećemo u različitim pravcima. Takva posebna uputstva zovu se komande.

Izdavanje komandi



R5 znači idi 5 polja desno. Crvena tačka pokazuje odakle da počneš.



Primeri komandi

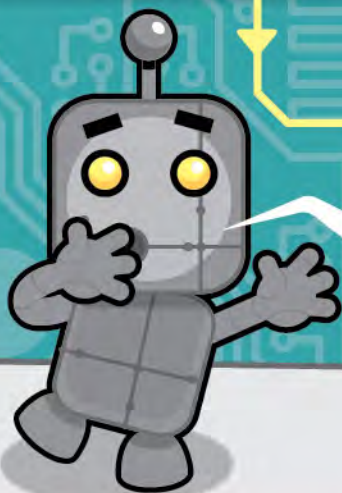
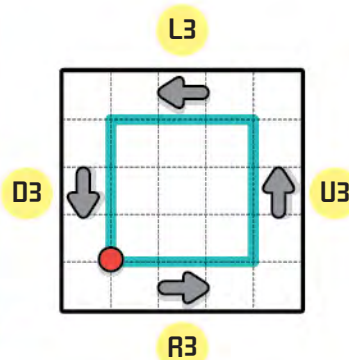
U4 znači: Idi 4 polja gore.

L3 znači: Idi 3 polja levo.

D7 znači: Idi 7 polja dole.

R4 znači: Idi 4 polja desno.

Hajde da vidimo kakav će crtež biti ako koristiš komande R3 U3 L3 D3. Moraš početi od crvene tačke.



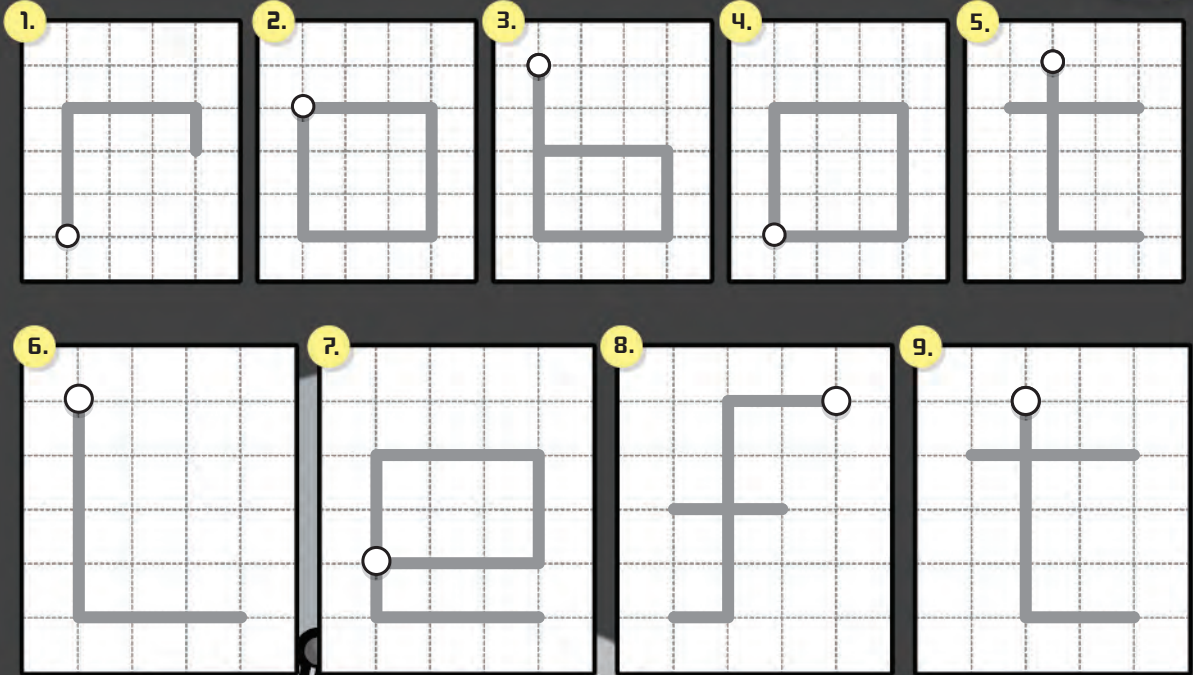
Jaol!
To je bilo predaleko.



Igra rečima

Sad pokušaj da zapišeš komande koje će naterati program da napiše ove reči

Postoji više od jednog tačnog odgovora za neke od ovih zadataka!



Odgovori su na strani 32.

Ključna reč

Komanda: Uputstvo da se uradi određeni zadatak.

1. L3 D3 U2 L3

2.

Napiši svoje ime!

Pokušaj da napišeš komande koje će ispisati tvoje ime ili inicijale. Potrebno je da uzmeš list papira na kvadratiće i olovku.

1. Napiši svoje ime na papiru. Moraćeš da pretvoriš dijagonale (kao V ili M) u horizontalne ili vertikalne linije.

2. Zabeleži komande za pisanje tih slova.

3. Izdaj komande partneru da vidiš hoće li moći da ih izvrši.

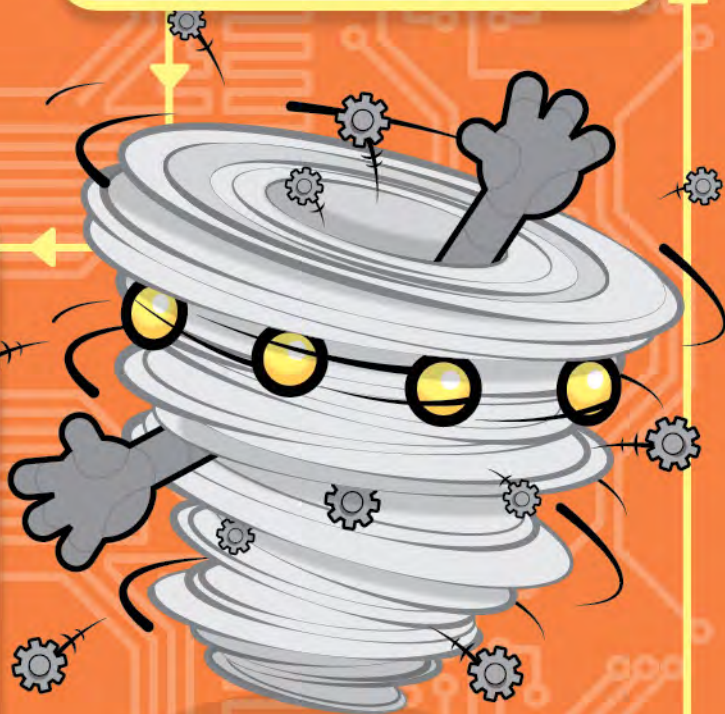
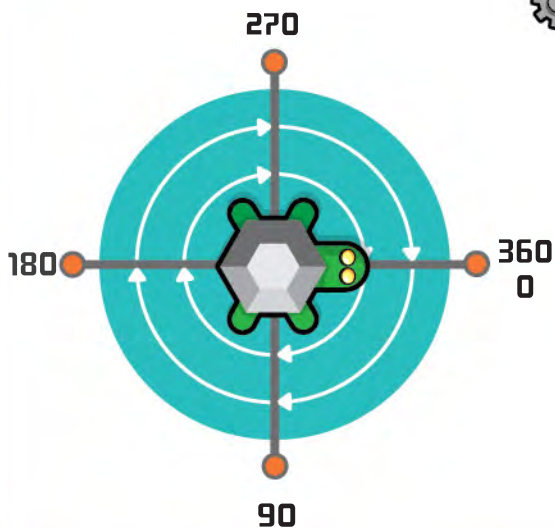
ZAVRTI SE

Sad ćemo naučiti kako da nateramo robota da se okreće. Moramo da koristimo tri komande: idi napred, okreni se ulevo ili okreni se udesno – kao i koliko da se okrene.

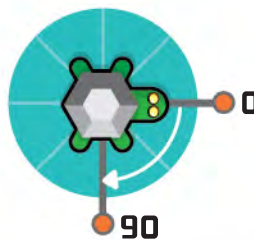
Savladaj stepene

Okretanje robota meri se stepenima. Možda je teško naučiti sve o stepenima, ali ako savladaš osnove, moći ćeš da nateráš svog robota da se okreće. Prav ugao iznosi 90 stepeni. Pun krug iznosi 360 stepeni. U suštini, što je veći broj, veći je i okret.

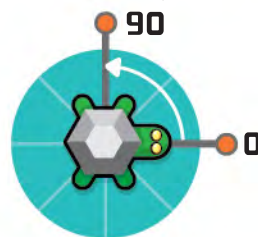
Stepeni se mere od 0 do 360. Okret od 360 stepeni znači da je napravljen pun krug.



Okreni se udesno za 90 stepeni



Okreni se ulevo za 90 stepeni



Evo primera kako da se pomoću jednostavnih komandi tvoj robot okrene udesno i ulevo.

Kaži mu da se okrene

Isprobaćemo ovaj program:

Napred 25

Desno 90

Napred 20

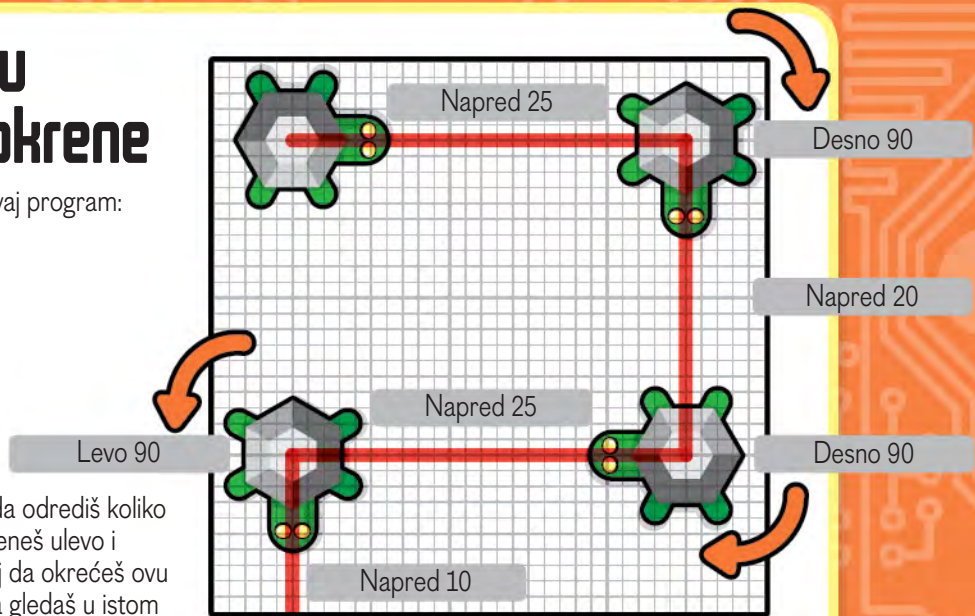
Desno 90

Napred 25

Levo 90

Napred 10

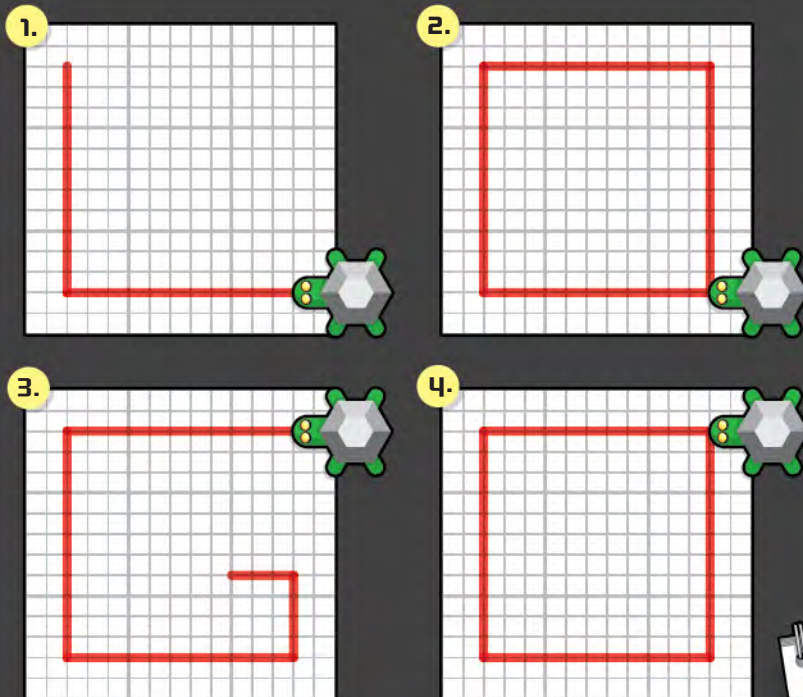
Ako ti je teško da odrediš koliko treba da se okreneš ulevo i udesno, pokušaj da okrećeš ovu stranicu tako da gledaš u istom pravcu kao kornjača.



Pisanje slova

A sad pokušaj da otkriješ koja će uputstva ispisati ova slova.

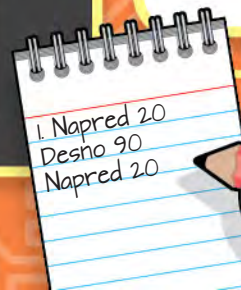
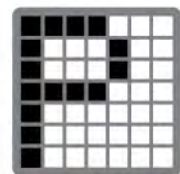
Proveri rešenja na stranici 32.



Pikseli

Kretanje robota napred meri se pikselima. Ako je reč o ekranizovanom robotu (koji se nekad zove kornjača), koraci se najčešće mere pikselima. Pikel je majušni „deo slike“ ili tačka na ekranu.

Donja kutija je široka 7 piksela i visoka 7 piksela.



UPOZNAVANJE S LOGOOM

Naučićemo da programiramo u logou, najjednostavnijem kompjuterskom jeziku. Logo je odličan za izvođenje osnovnih komandi!

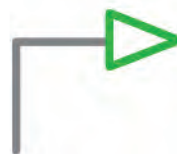
Logo ekran

Pre nego što počnemo da učimo komande, pogledajmo šta ćemo videti na ekranu kad otvorimo logo. Na donjem primeru smo već uneli tri komande u polje. Možemo da pritisnemo **Enter** posle svake komande – ili da ukucamo niz komandi odvojenih razmacima, pa onda da kliknemo **Enter** da vidimo rezultat.

Sve verzije logoa se malkice razlikuju. Jedne imaju taster **Run** dok druge nemaju. Ako tvoja verzija nema taj taster, klikni polje **Enter** nakon što uneseš komandu.

Ako imaš samo jedno tanko polje, kucaj komande jednu po jednu pa pritisni **Enter** ili klikni **Run** da ih pokreneš. Možeš i da uneseš nekoliko komandi odvojenih razmakom u polje, pa da pritisneš **Enter** ili **Run** da ih isprobaš.

Ovo je deo za crtanje.



Ovo je komandno polje. Tu ćeš ukucati svoj program.

Klikni **Run** ili klikni taster **Enter** da isprobaš program.



Run

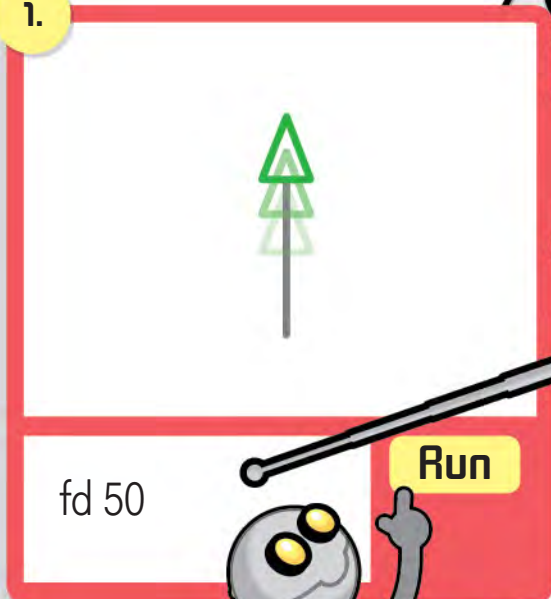
```
fd 50  
rt 90  
fd 50
```

Urati se na stranu 4 ako ti zatreba pomoć da preuzmeš program logo ili da nađeš sajt na kojem možeš da ga koristiš.

```
fd=[forward] napred  
rt=[right] desno  
lt=[left] levo
```


Osnovne komande

1.



Ukucaj fd 50 da se pomeriš 50 polja napred.

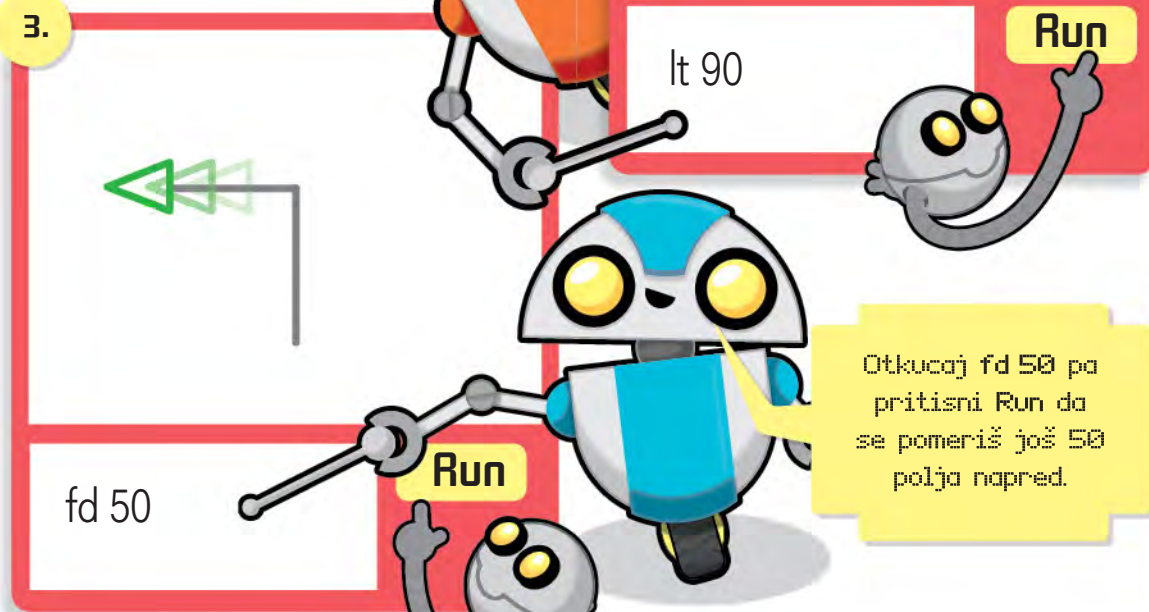
Pritisni Run da isprobaš svoj program.

2.



Ukucaj lt 90 i klikni Run da skreneš ulevo.

3.



Otkucaj fd 50 pa pritisni Run da se pomeriš još 50 polja napred.

LOGO OBLICI

Pošto smo naučili kako da koristimo logo, pokušaj da nacrtáš različite oblike. Eksperimentiši s onim što možeš da praviš – sad se baviš pametnim programiranjem!

Oblikuj se

Otkucaj ove programe da vežbaš programiranje s logoom:

```
fd 60  
rt 90  
fd 60  
rt 90  
fd 60  
rt 90  
fd 60
```

Otkucaj `cs` kad hoćeš da izbrišeš sve što je na ekranu.

```
fd 50  
lt 90  
fd 100  
lt 90  
fd 50  
lt 90  
fd 100
```

```
fd 100  
rt 90  
fd 50  
lt 90  
lt 90  
fd 100
```

Lt 90 znači da se okreneš 90 stepeni ulevo.

```
fd 25  
rt 90  
fd 25  
lt 90  
fd 25  
rt 90  
fd 25
```

Otkucaj `seth 0` da bi kornjača ponovo pokazivala nagore.

A sad malo eksperimentiši. Vidi šta sve možeš da nacrtáš s logoom.

Isprobaj ovo

Šta ćeš nacrtati s ovim programima?

1.

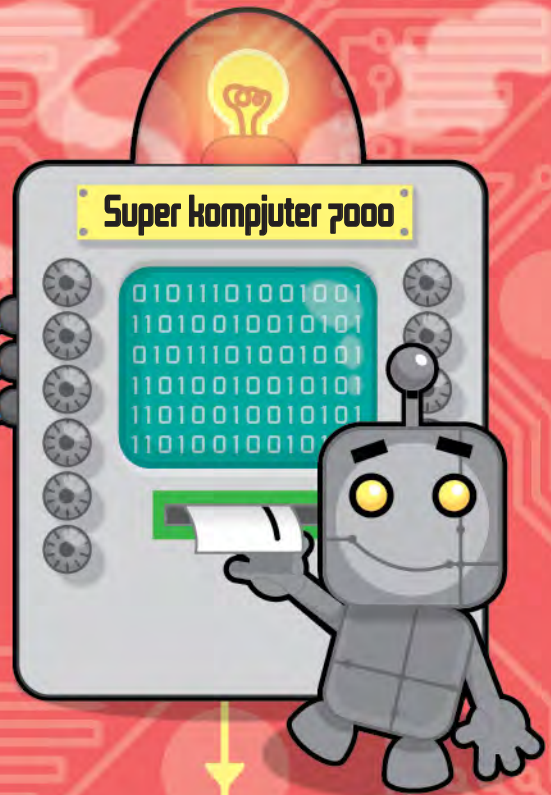
lt 90
fd 50
rt 90
fd 100
rt 90
fd 50

2.

fd 100
rt 90
fd 100
rt 90
fd 100
rt 90
fd 100

3.

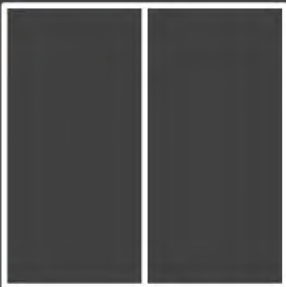
fd 50
rt 90
fd 50
lt 90
fd 50
rt 90
fd 50
rt 90
fd 100
rt 90
fd 100



Oblikuj se!

A sad pokušaj da nacrtáš ove oblike koristeći logo:

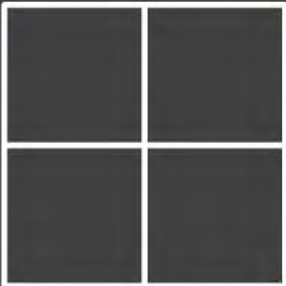
4.



5.



6.



7.



Potraži predložena rešenja na stranici 32. Postoji više tačnih odgovora.

UPOZNAVANJE SA SKRAČOM

Idi 20 koraka

Skrač ekran

Pre svega, upoznajmo se s osnovama skrača. U ovom programu vučeš komande i onda ih spajaš umesto da ih kucaš. Počnimo time što ćemo otići na skračov sajt.

Skrač je sličan logou. U ovom programu možeš naterati kornjaču (odnosno animirani lik koji se na engleskom zove *sprite*) da se pomera po ekranu.

Urati se na stranu 4 ako ti treba pomoć da pronadeš skrač i slične programe.

Klikni **Stvaraj**. Na ekranu bi trebalo da vidiš donju sliku.



Ovde ćeš izabrati grupu komandi.

Datoteka ▼ Uredi ▼ Saveti O programu

Programi Kostimi Zvukovi

- Kretanje
- Izgled
- Zvuk
- Olovka
- Podaci
- Događaji
- Upravljanje
- Osećaji
- Operacije
- Ostalo



- Idi 10 koraka
- Okret za 15 stepeni
- Okret za 15 stepeni

- Spusti olovku
- Idi 10 koraka
- Okret za 10 stepeni
- Idi 80 koraka

Ovo sam animirani lik koji izvršava tvoje komande.

Ovaj deo se zove pozornica. Tu možeš da gledaš kako se tvoj animirani lik pomera.

Ovo su komande u grupi koja je trenutno otvorena.

Ovo je je sekcija za programe – dovuci svoje komande ovde. Ako hoćeš da skloniš jednu komandu, samo je izvuci iz sekcije za programe.