

# GRADIVO: AKTIVNOSTI NA KARIRASTEM PAPIRJU

Avtor: Anja Luštek

Mentor: dr. Irena Nančovska Šerbec

Somentor: mag. Alenka Žerovnik

Ljubljana, 2015

## NASVETI ZA UČITELJE

Izdelane aktivnosti so primerne za razvijanje veščine računalniškega razmišljanja. Primerne so za učence prve ali druge triade osnovne šole. Učitelji jih lahko uporabijo neposredno ali pa jih prilagodijo posameznim učencem glede na njihove zmožnosti.

Pri izdelanih aktivnostih je poudarek na problemskem pristopu. Učenci naj bodo med reševanjem čim bolj samostojni. Sami naj odkrivajo in raziskujejo. Učitelj učencem pusti čim bolj prosto pot in jih usmerja samo po potrebi.

### AKTIVNOST 1: SLEDENJE ZAPOREDJU UKAZOV

#### Učni cilji:

- Učenec zna slediti izvajanju tujega programa.

Pri tej aktivnosti je pomembno, da se učenci seznanijo z ukazi in njihovimi funkcijami. Učitelj pove, da notacija ukaza ni zelo pomembna. Ne glede na notacijo je treba upoštevati njegovo funkcijo. Pri tem je poudarek, da so znaki za poljuben ukaz lahko različni in je vse stvar dogovora. Razumevanje pomena ukazov bo učencem olajšalo delo pri naslednjih nalogah. Učitelj učence spodbuja tudi k iskanju in dodajanju novih ukazov, saj s tem razvijajo ustvarjalnost.

Zahtevnost nalog narašča postopoma. Pri **prvi**, **drugi** in **tretji** nalogi objekt nima glave. Namesto obratov so tu ukazi za premik gor in dol. **Četrta** naloga predstavlja prehod na naslednje naloge, saj se učenci prvič srečajo z objektom, ki je orientiran glede na glavo. Učenci morajo sami razmisliti in ugotoviti, da imajo objekti isto začetno pozicijo, vendar različno začetno usmerjenost in posledično drugačno pot. Pri naslednjih nalogah, **pet** do **devet**, imajo učenci podane objekte (orientirani so nevtralno). Naloge vsebujejo objekt in več podanih predmetov, ki predstavljajo potencialni cilj. Vendar le eden predstavlja pravilen cilj. Učenci morajo ugotoviti, kam bo začetni objekt prispel. Pri **deseti** nalogi imajo učenci podano nekoliko drugačno notacijo ukazov. Funkcija ukazov je še vedno enaka, le da imajo drugačne oznake. S to nalogo se preveri, ali učenci razumejo zapisane ukaze.

### AKTIVNOST 2: ZAPIS PROGRAMA

#### Učni cilji:

- Učenec zna sam napisati program.
- Učenec zna slediti izvajanju tujega programa.

- Učenec zna spremeniti program, da doseže nov način delovanja.

Učenci se med seboj razlikujejo po spretnostih in intelektualnih sposobnostih. Nekateri hitro usvojijo zastavljene cilje, drugi potrebujejo več časa in vztrajnosti. Prav tako si nekateri težko predstavljajo navidezno premikanje figur. Pri teh učnih ciljih lahko s prilagoditvami učencem olajšamo delo in jim omogočimo, da jih usvojijo postopno. Ena izmed prilagoditev so lahko iz kartona izrezani ukazi, ki jih učenci zlagajo v zahtevano zaporedje. Pri takšni nalogi lahko tudi prilagodimo zahtevnost in težavnost. Lahko imajo točno toliko ukazov, kot jih potrebujejo in je njihova naloga, da jih pravilno razvrstijo. Lahko imajo tudi nekaj nepotrebnih in je njihova naloga, da izberejo in zložijo ustrezne ukaze, ki so rešitev programa.

Pri **prvi** nalogi imajo učenci podan objekt, pri katerem se ni treba orientirati glede na glavo. Pri **drugi, tretji, četrti in peti** nalogi učenci samostojno poiščejo rešitev za označeno pot. V obeh primerih je ena sama možna rešitev. Tako se osredotočijo na zaporedje ukazov in ne na ostale dejavnike, ki bi bili lahko moteči. Ko rešijo naloge, si lahko s sošolci izmenjajo rešitve. Med seboj preverijo, ali so napisali pravilno pot. Če se zaporedje ukazov ne ujema, poskušajo ugotoviti, kje je prišlo do napake. Napako tudi popravijo. Pri **šesti** nalogi imajo več možnih rešitev. Učitelj lahko poudari, naj poiščejo najboljšo/najkrajšo rešitev. Že tukaj lahko naredijo poudarek na najkrajšo pot oz. pot, ki ima minimalno število ukazov. Pri **sedmi** nalogi učenci samostojno ali skupinsko poskušajo odgovoriti na zastavljeno vprašanje. Učitelj po potrebi učence usmerja. Vpraša jih, kaj bi naredili, da ne bi pozabili poti. Po potrebi jih vodi s podvprašanji (Ali bi označili pot in kako?). Postopoma pridejo do tega, da bi lahko vpeljali novi ukaz. Skupaj se dogovorijo za neki znak (npr. čopič), ki bo imel funkcijo, da pobarva kvadrateg. Ko učenci vpeljejo novi ukaz, ponovno rešijo prejšnjo nalogo.

### **AKTIVNOST 3: ISKANJE NAJBOLJ OPTIMALNE REŠITVE**

#### **Učni cilji:**

- Učenec zna poiskati najbolj optimalno rešitev.
- Učenec zna sam napisati program.
- Učenec zna slediti izvajanju tujega programa.
- Učenec zna spremeniti program, da doseže nov način delovanja.

Podane naloge imajo več pravih rešitev. Učenci naj jih poiščejo čim več in razmislijo, katere so najboljše. Učitelj jih usmerja s podvprašanji. Pri **prvi** nalogi imajo učenci na voljo dve možnosti. Sami se morajo odločiti za boljše. Pri **drugi** nalogi imajo učenci rešitve že podane. Preveriti morajo, katere rešitve so pravilne in katere napačne. Učenci bodo ugotovili, da sta

pravilni rešitvi dve. Izmed obeh pravilnih rešitev bodo morali določiti boljšo. S povezovanjem dogodkov iz vsakdanjega življenja bodo ugotovili, da je tista pot, ki je krajša, bolj optimalna oziroma v tem primeru pot, kjer je uporabljenih manj ukazov. Pri ostalih nalogah morajo sami zapisati zaporedje ukazov. Poiščejo naj tisto, ki se njim zdi najboljša. Ko nalogo rešijo, si rešitve lahko izmenjajo s sosedom. Med seboj si lahko izmenjajo rešitve in se pogovorijo o njihovi ustreznosti.

## **AKTIVNOST 4: ISKANJE NAPAK**

### **Učni cilji:**

- Učenec prepozna in zna odpraviti napake v svojem programu.
- Učenec zna popraviti napako v tujem programu.
- Učenec zna sam napisati program.
- Učenec zna slediti izvajanju tujega programa.
- Učenec zna spremeniti program, da doseže nov način delovanja.

Pri teh nalogah imajo učenci podano zaporedje ukazov, ki je napačno. Učenci morajo ustrezno premakniti ukaze, da bodo dobili pravilno rešitev. Pri tem je treba opozoriti, da noben ukaz ne manjka. Treba je le ustrezno razporediti že podane in napisane ukaze.

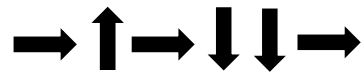
Pri **prvi** nalogi jih podano zaporedje ne pripelje do nobenega cilja, zato bodo hitro ugotovili, da je nekje napaka. Pri **drugi** nalogi morajo biti nekoliko bolj pozorni. Podano zaporedje jih pripelje do cilja, vendar ne do tistega, ki je zahtevan v navodilu.

Za učence, ki so v fazi konkretnih operacij, lahko naloge prilagodimo. Tako kot pri drugi aktivnosti imajo na voljo konkretne izrezane ukaze, ki jih morajo zložiti v ustrezno zaporedje.

Učencem bodo največ težav prinašale naloge, kjer je orientacija objekta pomembna, saj gre za abstraktno razmišljanje. Pri takšnih nalogah je na začetku učinkovito, da se učencem pomaga s konkretnimi objekti. Ena možnost je, da objektom pobarvamo ušesa ali oči (npr. levo uho – modro, desno uho – rdeče). Ukaze v okvirčkih nato opremimo s takšnima barvama. Potem ko bo učenec v zaporedju ukazov prebral ukaz za levo in videl modro barvo, bo obrnil objekt v smeri levega ušesa. Pri tem lahko učencem pomagamo še na druge načine. Ena izmed možnosti so konkretni objekti. Iz lepenke izdelamo konkretne objekte (npr. miška, pajek ...), ki jih učenci premikajo po karirastem polju.

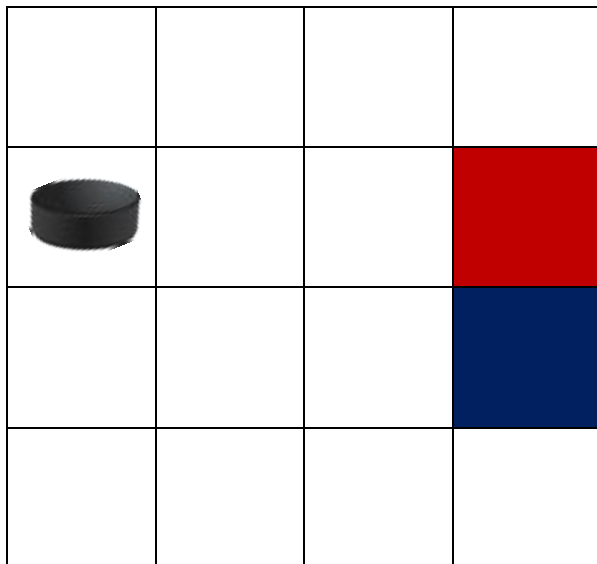
# **AKTIVNOST 1: SLEDENJE ZAPOREDJU UKAZOV**

**1. naloga:** Učenec Jan je pri igri premaknil figuro po spodnji poti:

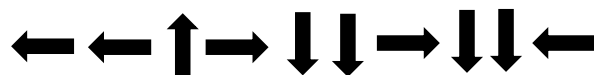


Na katero polje je prestavil figuro? Pomagaj si z ukazi v okvirčku.

Na sliki označi polje, na katero je prestavil figuro.

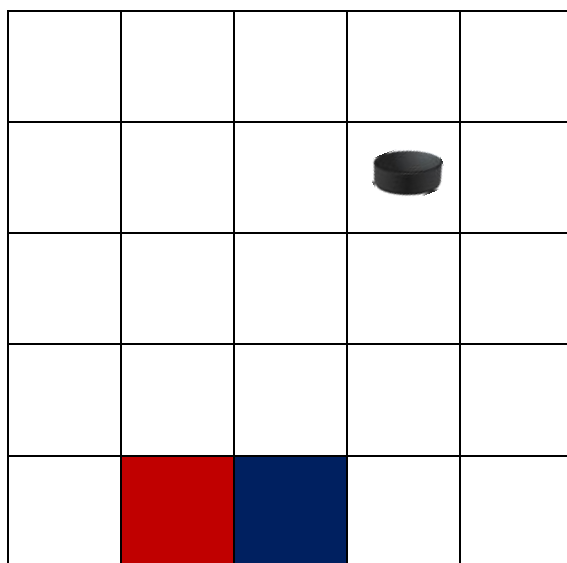


**2. naloga:** Učenka Kaja je premaknila figuro po spodnji poti:

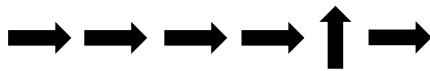
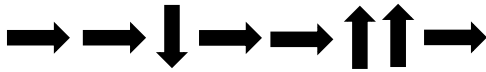
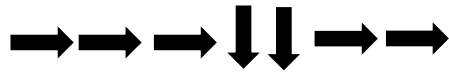


Na katero polje je prestavila figuro? Pomagaj si z ukazi v okvirčku.

Na sliki označi polje, na katero je prestavila figuro.



**3. naloga:** Imamo tri darila in tri otroke. Ugotovi, katero darilo dobi Rok, katero Tine in katero Eva. S spodnjimi ukazi pri darilih boš ugotovil, katero darilo je kdo dobil. Pomagaj si z ukazi v okvirčku.



UKAZI	
	NAPREJ
	NAZAJ
	GOR
	DOL

					<u>ROK</u>
					<u>TINE</u>
					<u>EVA</u>

**Poveži:**



**ROK**







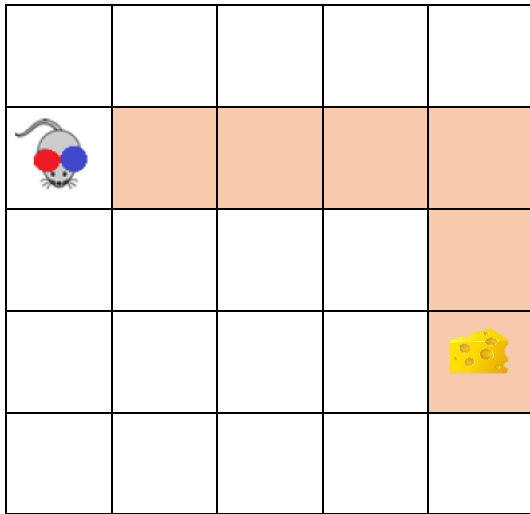
**TINE**



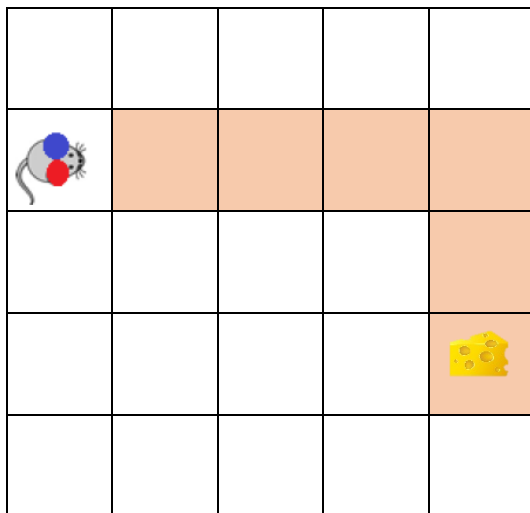
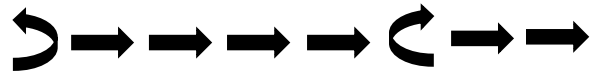
**EVA**

**4. naloga:** Pot do sira je obarvana in zapisana z ukazi. Obarvana pot je ves čas enaka, zapisani ukazi pa se med seboj razlikujejo. Zakaj? Pomagaj si z ukazi v okvirčku.

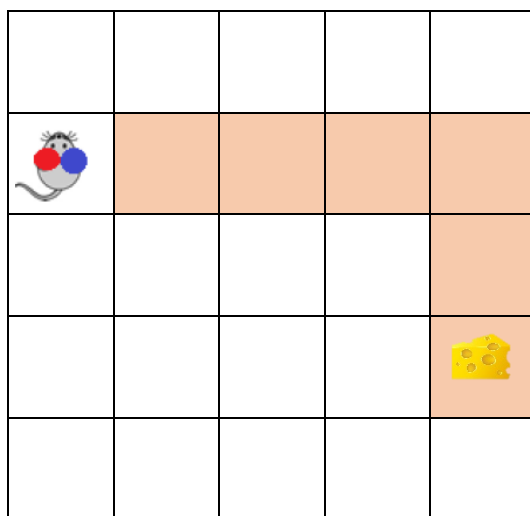
UKAZI	
	NAPREJ
	NAZAJ
	LEVO
	DESNO



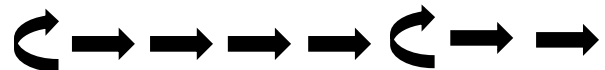
Pot:



Pot:



Pot:



Zakaj so ukazi pri poteh različni?

---



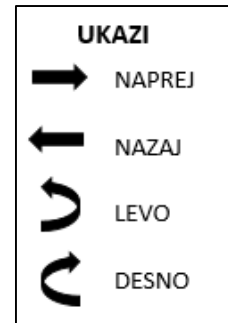
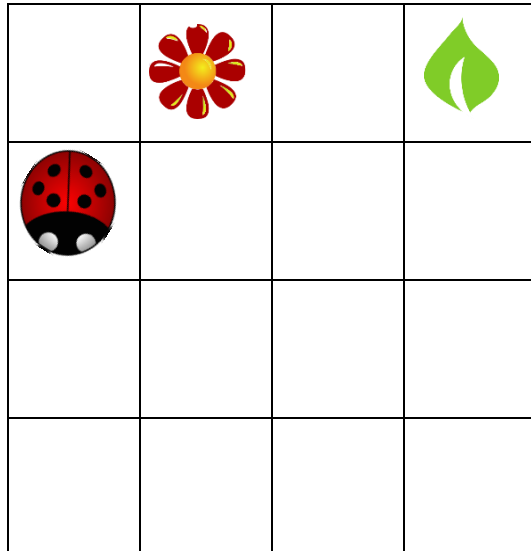
---



5. **naloga:** Pikapolonica išče hrano. Premika se po spodnji poti:



Kam pride pikapolonica? Pomagaj si z ukazi na desni strani.

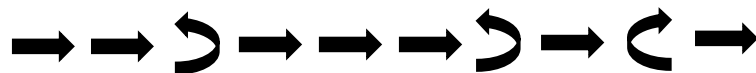


Na sliki označi polje, do katerega je prišla pikapolonica.

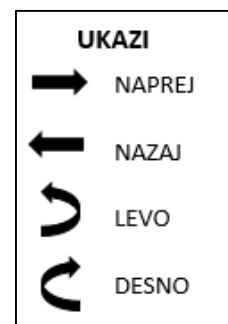
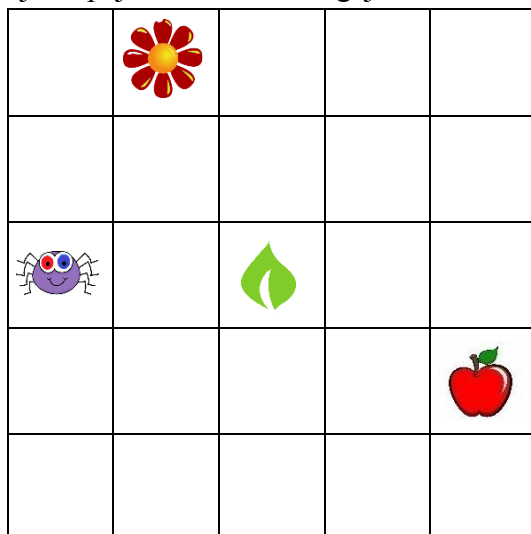
\****Dodatna naloga:*** Kateri ukaz je treba spremeniti in kako, če bi želeli, da pikapolonica pride do lista?

---

6. **naloga:** Pajek Filip potuje po spodnji poti:



Kje se pajek ustavi? Pomagaj si z ukazi v okvirčku.

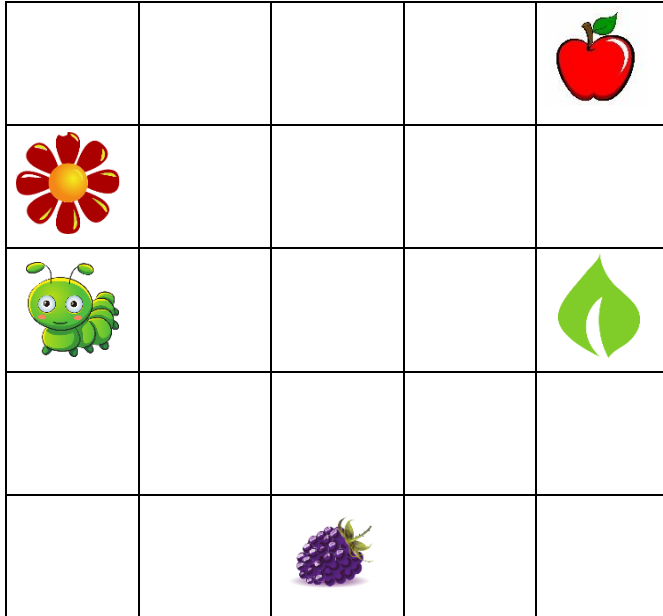


Na sliki označi polje, na katerem se pajek ustavi.

7. **naloga:** Gosenica potuje po spodnji poti:



Kje se gosenica ustavi? Pomagaj si z ukazi.

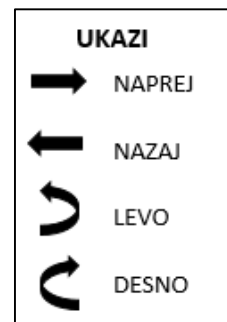
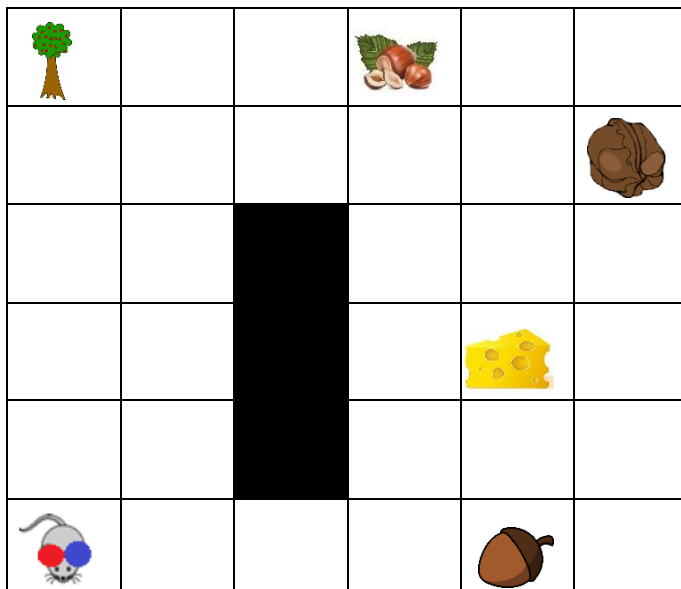


Na sliki označi polje, na katerem se gosenica ustavi.

8. **naloga:** Miška se je odpravila na sprehod. Pot, ki jo je miška prehodila:

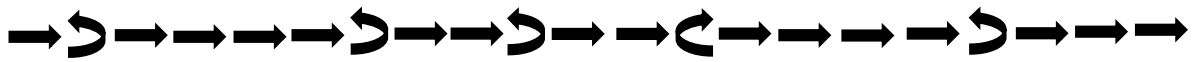


Kje se je miška ustavila? Pomagaj si z ukazi na desni strani.






























Na sliki označi polje, na katerem se miška ustavi.


9. **naloga:** Miška se je odpravila na sprehod po spodnji poti:





Ali bo miška prišla do sira, oreha ali kruha? Pomagaj si z ukazi na desni strani.


								
								
								
								
								
								
								
								
								

**UKAZI**

 NAPREJ

 NAZAJ

 LEVO

 DESNO

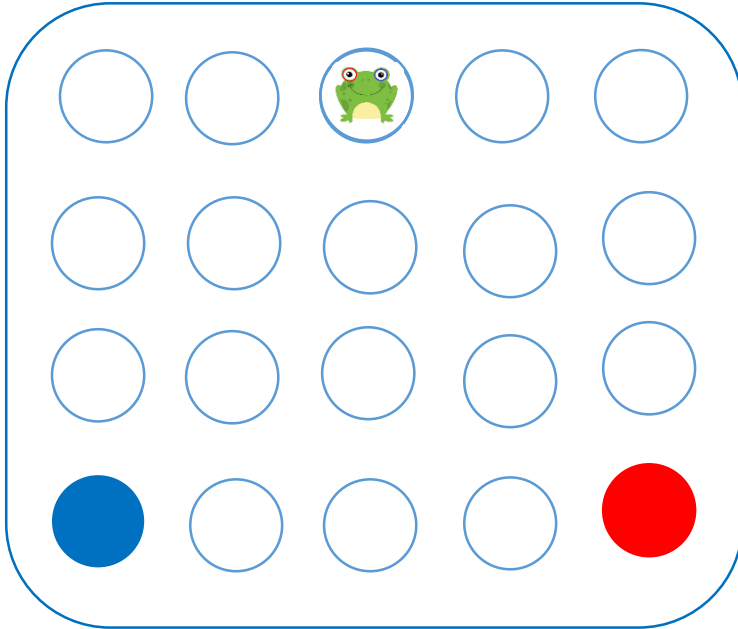
Kam bo prispela miška? Na sliki označi ustrezno polje.

\_\_\_\_\_

**10. naloga:** Žabica se je odpravila na potep po spodnji poti:



<b>UKAZI:</b>	
	NAPREJ
	LEVO
	DESNO

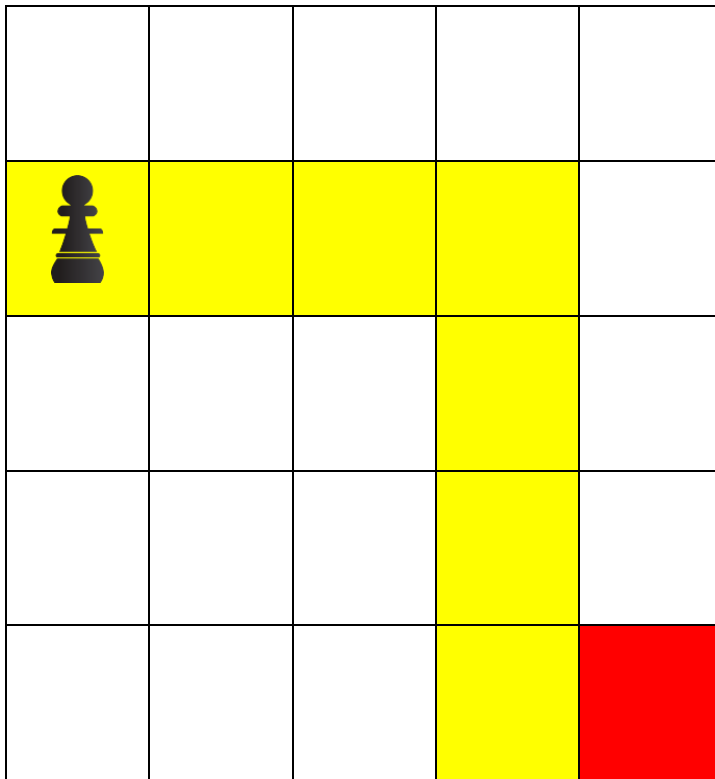


Na katero polje je prišla žabica  
(modro ali rdeče)?

---

## **AKTIVNOST 2: ZAPIS PROGRAMA**

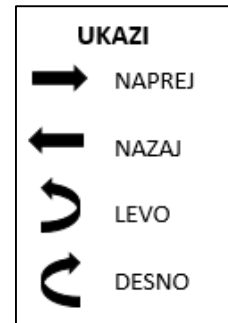
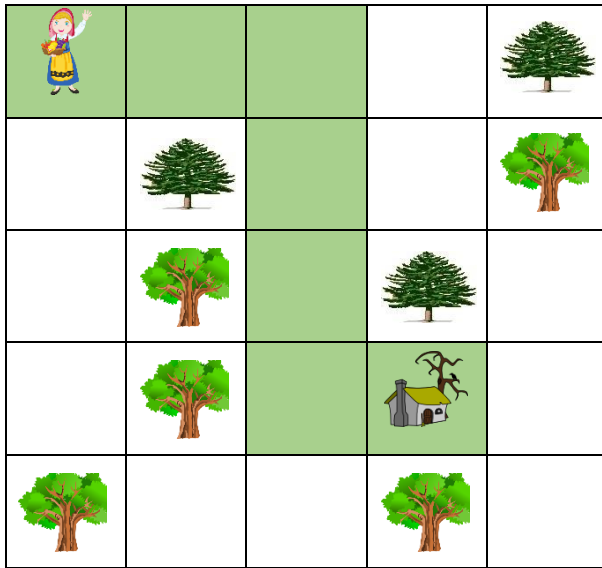
**1. naloga:** Milan je igral igro. Figuro je moral premakniti po rumeni poti do rdečega polja. Napiši zaporedje ukazov, ki figuro pripeljejo do rdečega polja. Pomagaj si z ukazi v okvirčku.



Zapiši zaporedje ukazov, s katerimi je Milan premaknil figuro:

---

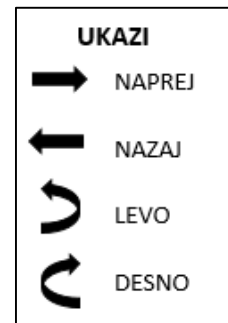
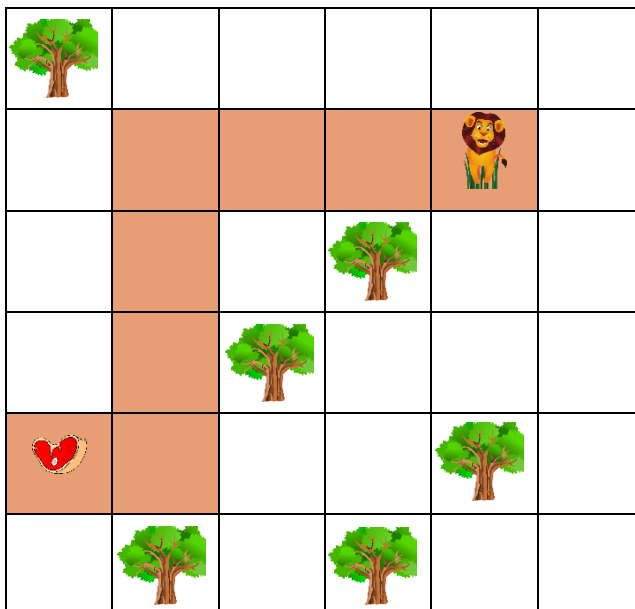
**2. naloga:** Deklica Maja se je po obarvani poti odpravila na obisk k babici. Napiši zaporedje ukazov, ki Majo pripeljejo do babice. Pomagaj si z ukazi v okvirčku.



Zaporedje ukazov, ki opišejo Majino pot:

---

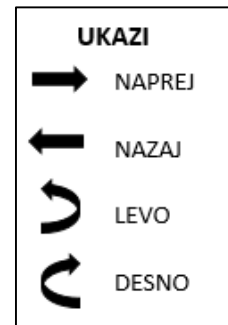
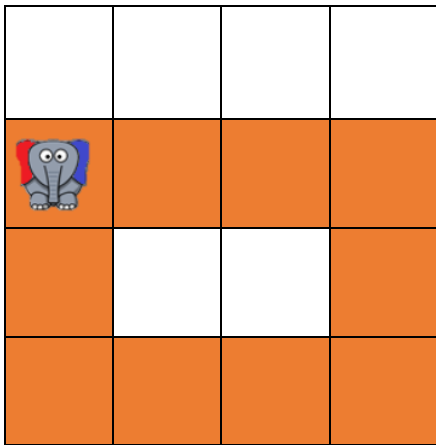
**3. naloga:** Levček Leon se je po obarvani poti odpravil po hrano. Napiši zaporedje ukazov, ki Leona pripeljejo do hrane. Pomagaj si z ukazi v okvirčku.



Zaporedje ukazov, ki opišejo Leonovo pot:

---

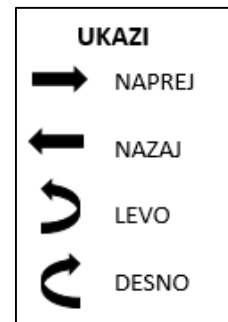
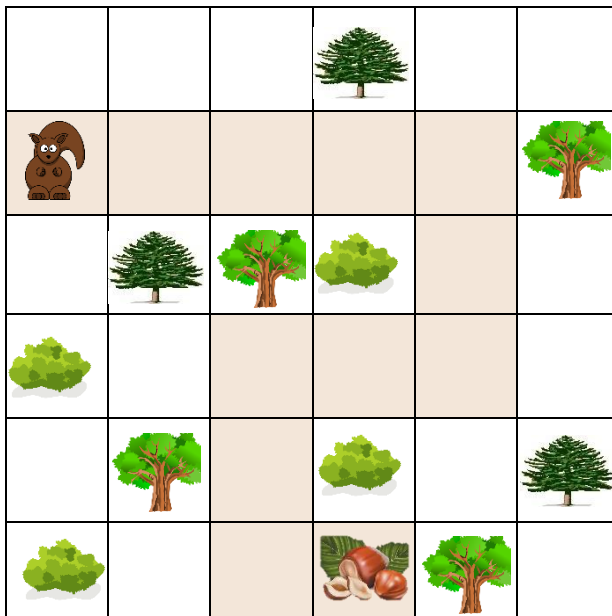
- 4. naloga:** Slonček Beni se je odpravil na sprehod po oranžni poti. Začel in končal je na istem mestu. Z ukazi v okvirčku opiši njegovo pot.



Pot, ki jo je naredil slonček Beni:

---

- 5. naloga:** Rjava pot bo veeverico pripeljala do lešnika. Z ukazi na desni napiši pot, ki jo mora veeverica narediti.

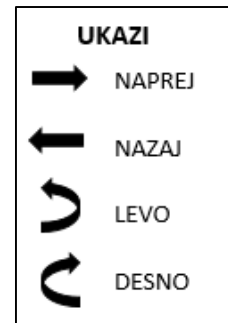
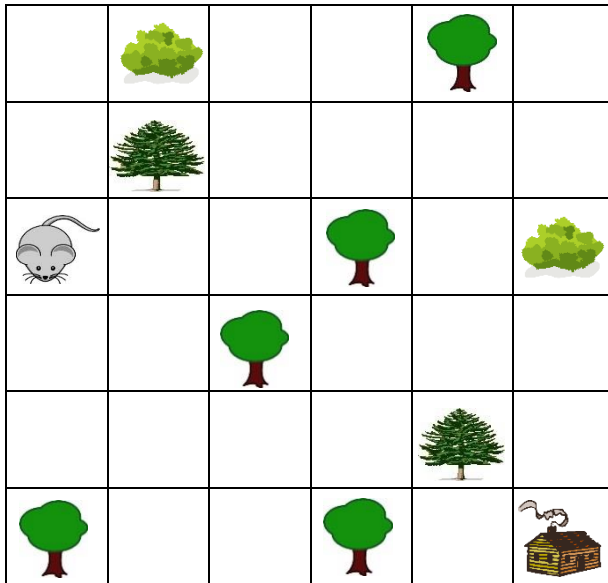


Pot, ki vodi do lešnika:

---



**6. naloga:** Miška Mira se je izgubila v gozdu. Pomagaj miški in napiši njeno pot do doma. Pomagaj si z ukazi v okvirčku.

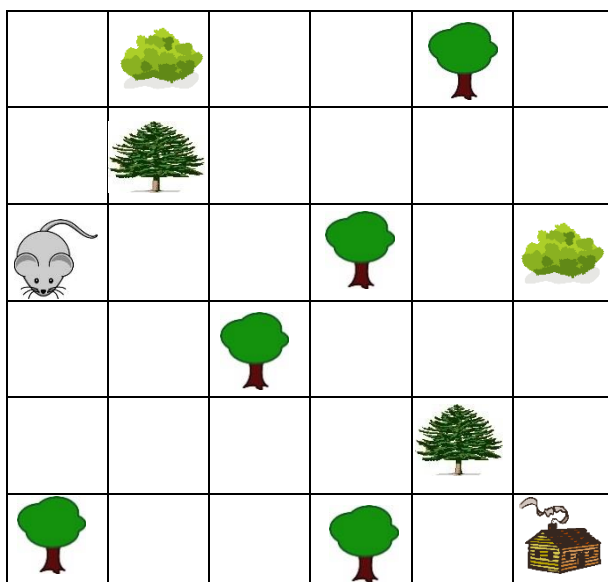


Pot, ki jo je naredila miška Mira:

---

**7. naloga:** Miška Mira je velika pozabljivka. Kako bi lahko pomagal miški, da ne bo nikoli več pozabila poti do doma? (Ali bi lahko pot označili?)

V okvirček z ukazi dodaj novi ukaz in ga uporabi pri reševanju naloge.



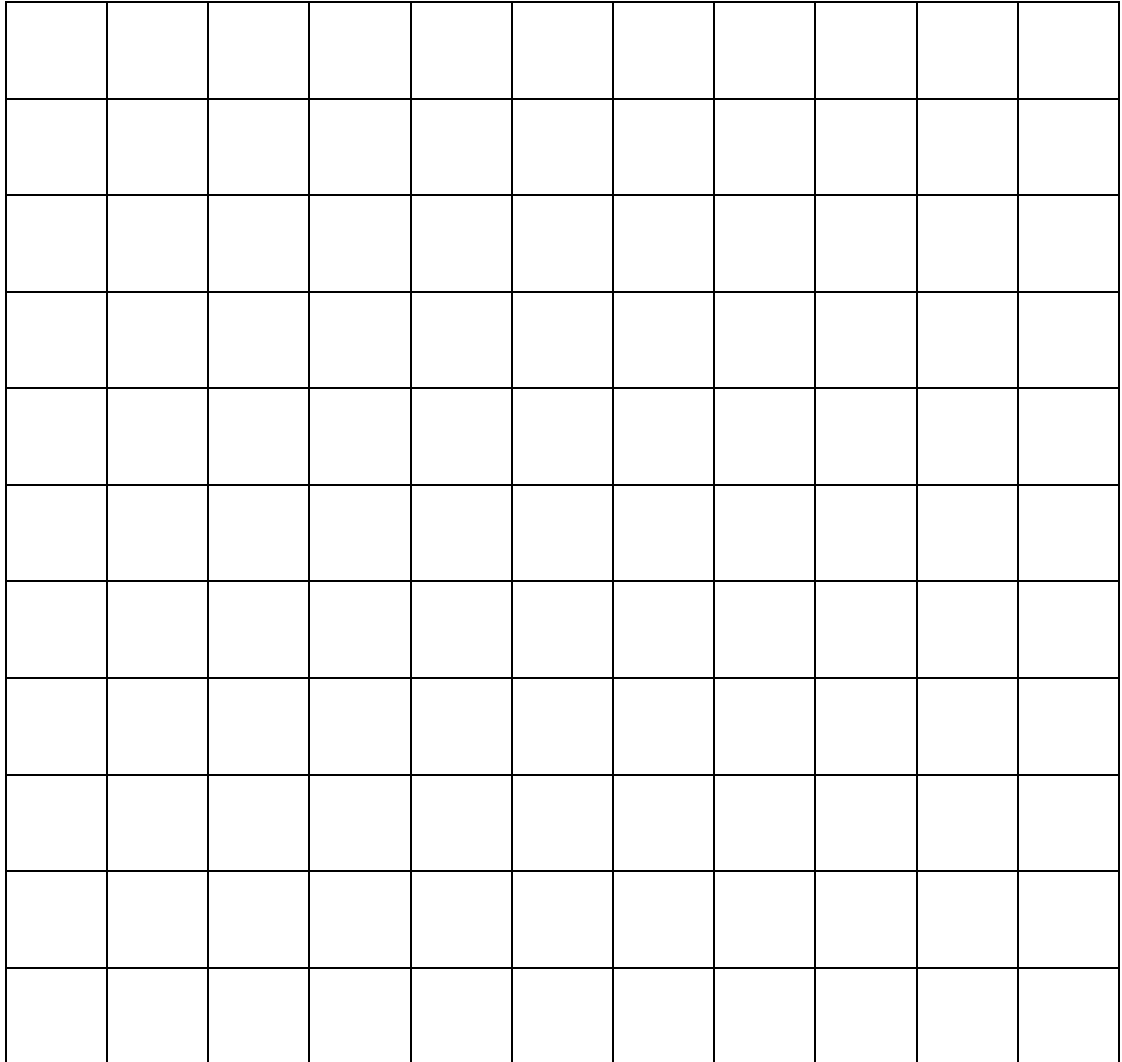
Ponovno napiši pot do miškine hiše, pri tem pa uporabi ukaz, ki si ga dodal.

Pot, ki jo je naredila miška Mira:





---


**8. naloga:** Pobarvaj kvadratke, tako da bo nastala prva črka tvojega imena.

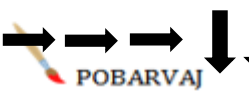
Nato za izrisano črko sestavi ustrezno zaporedje ukazov. Uporabi ukaze v spodnjem okvirčku.



**UKAZI**

-  NAPREJ
-  NAZAJ
-  LEVO
-  DESNO

 **POBARVAJ**



Zaporedje ukazov za izris črke:














---

---


---


# **AKTIVNOST 3: ISKANJE NAJBOLJ OPTIMALNE REŠITVE**


**1. naloga:** Ovčka Doris je bila zelo žejna. Na travniku sta bili dve močvirji. Do katerega močvirja ima krajšo pot? S pomočjo ukazov v desnem okvirčku opiši poti do obeh močvirij in ju primerjaj.


		M1 			
					
					
				M2 	

**UKAZI**

 NAPREJ

 NAZAJ

 LEVO

 DESNO

Pot do močvirja M1:

---

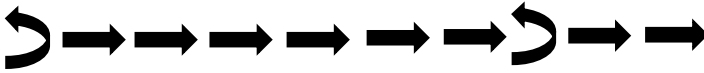
Pot do močvirja M2:


---

Katero močvirje naj izbere, da bo čim prej dobila vodo?





---















**2. naloga:** Poštar Tomaž mora odnesti pismo do Novakovih. Spodaj ima napisane tri poti. Katere izmed napisanih poti so PRAVILNE?

1. pot: 

2. pot: 

3. pot: 

UKAZI	
	NAPREJ
	NAZAJ
	LEVO
	DESNO

						
						
					<b>NOVAK</b> 	
						
						
						
						

Katere poti vodijo do Novakovih?

---

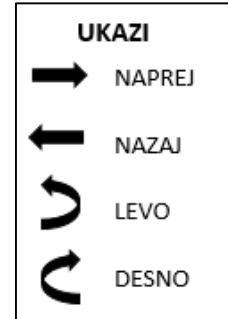
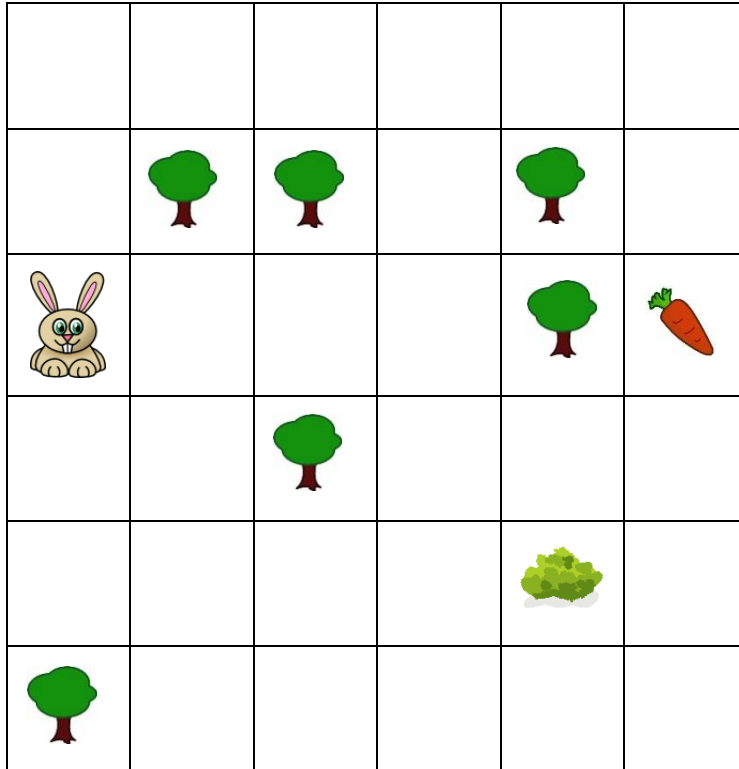
Katera bi bila najboljša?

---

Zakaj?

---

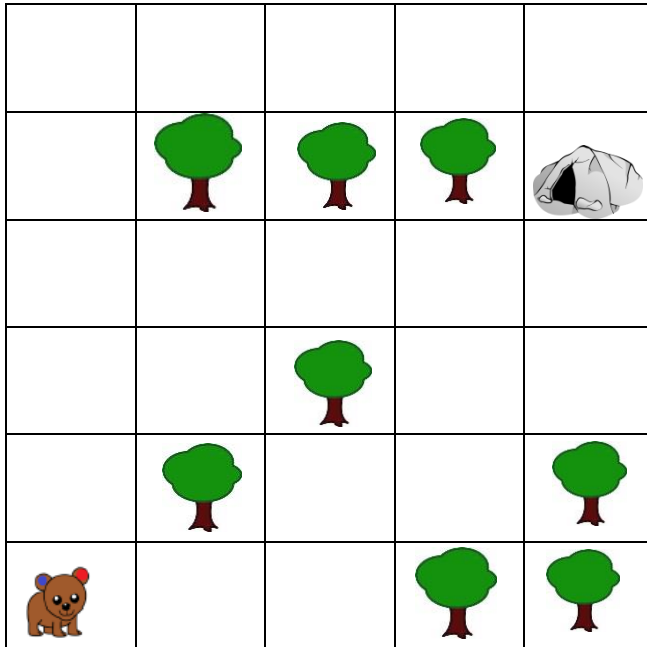
**3. naloga:** Zajček Tobi ima poškodovano nogo in je zelo lačen, vendar ne ve, kje se je korenček. Pomagaj poškodovanemu zajčku tako, da napišeš **najkrajšo** pot do korenja. Pomagaj si z ukazi v okvirčku



Pot do korenja:

---

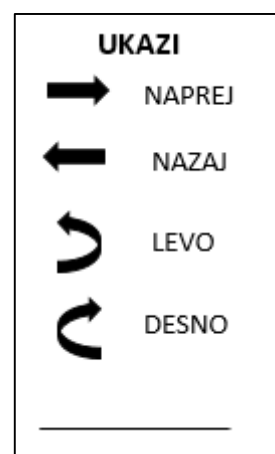
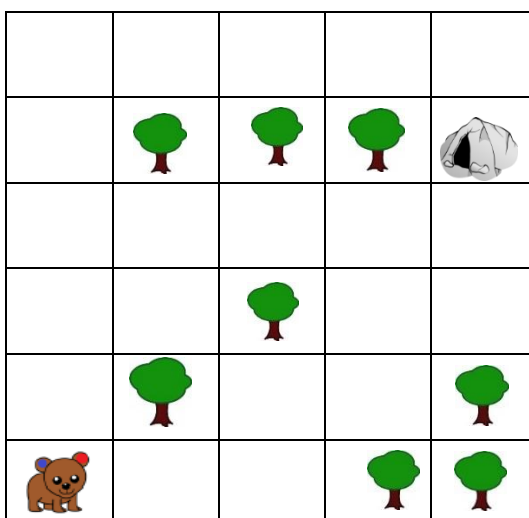
- 4. naloga:** Medved Jaka je po gozdu nabiral gozdne sadeže. Bil je nepazljiv in se je izgubil. Pomagaj prestrašenemu medvedku in s podanimi ukazi v okvirčku opiši **najkrajšo** pot do doma, da bo doma, še preden bo tema.



Pot do doma:

---

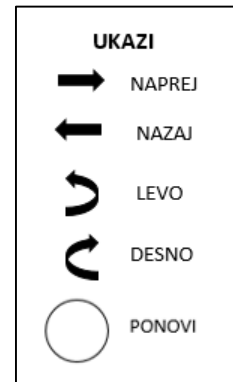
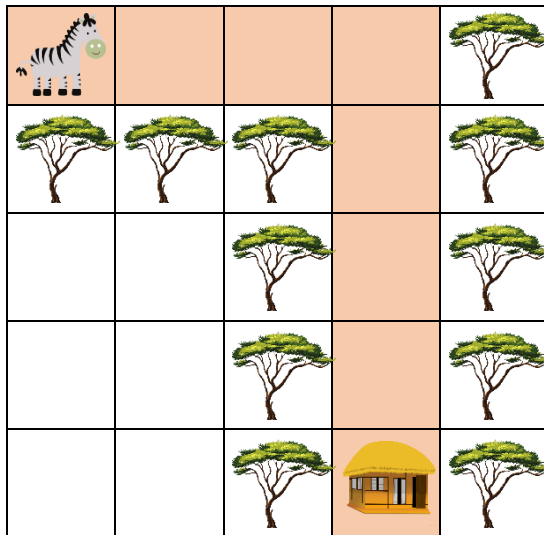
- 5. naloga:** Ali bi lahko zgornjo rešitev zapisal krajše? Dodaj ukaz, s katerim bi zgornjo pot zapisal na krajši način in jo ponovno zapiši.



Pot do doma:

---

**6. naloga:** Zebra Zoja se je želela odpraviti na obisk k prijateljicama Tinki in Tonki. Ker ni poznala poti do njunega doma, sta Tinka in Tonka napisali pot, ki vodi do njune hiše. Vendar sta zapisali dve različni poti. Pomagaj si z ukazi v okvirčku in odgovori na spodnja vprašanja.



TINKINA NAVODILA ZA POT:



TONKINA NAVODILA ZA POT:



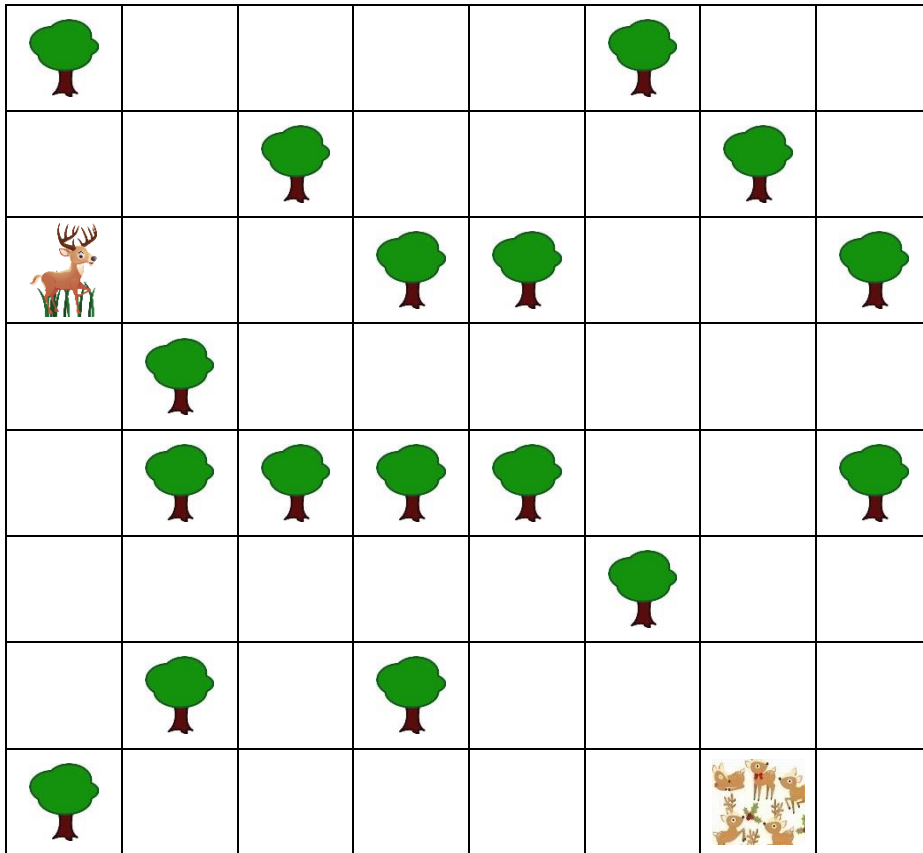
Ali sta obe navodili pravilni? \_\_\_\_\_

Katera od zapisanih poti je boljša? \_\_\_\_\_

Zakaj? \_\_\_\_\_



**7. naloga:** Jelenček Sven gre na obisk k svojim prijateljem. Poišči in zapiši najkrajšo pot, da bo čim prej prispel do prijateljev. Pomagaj si s pravili v spodnjem okvirčku.









Pot do prijateljev:

---

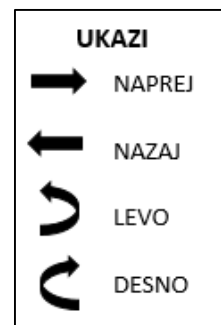
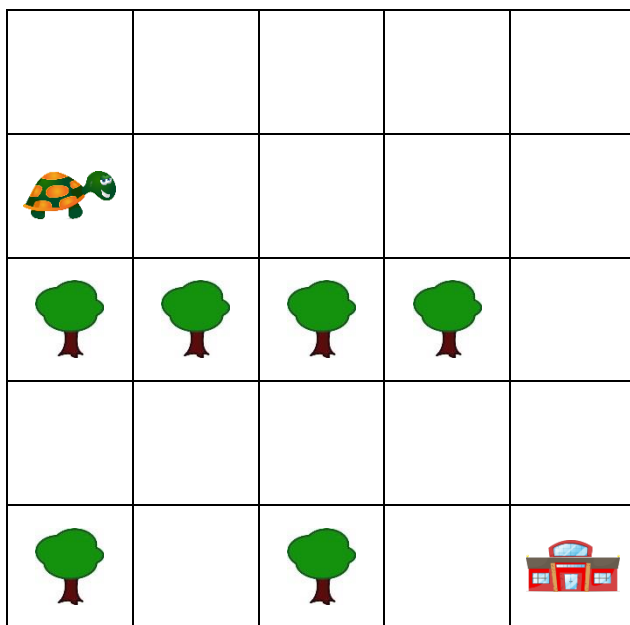


---

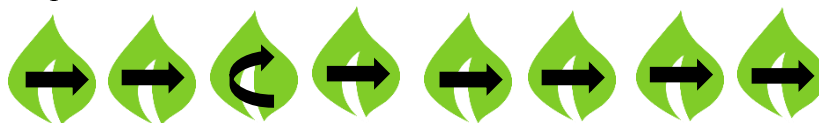
UKAZI	
	NAPREJ
	NAZAJ
	LEVO
	DESNO
	POBARVAJ
	PONOVI

## **AKTIVNOST 4: ISKANJE NAPAK**

1. **naloga:** Želva Meri je imela na listkih zapisano pot do šole. Zapihal je veter in ji pomešal ukaze. Popravi zaporedje ukazov tako, da bo pot pravilna.

















Napačna pot:




Pravilna pot:


---


2. **naloga:** Pikapolonica Vera je imela na listih zapisano pot do najboljših robid v gozdu, vendar je ponoči pihala burja in ji premešala liste. Popravi pot tako, da bo pikapolonico pripeljala do robid.


						
						
						
						
						
						
						
						

**UKAZI**

 NAPREJ

 NAZAJ

 LEVO

 DESNO

Napačna pot:



Pravilna pot:

---

# REŠITVE NALOG

## AKTIVNOST 1: SLEDENJE ZAPOREDJU UKAZOV

### Rešitve nalog:

1. Naloga: Žoga se ustavi v modrem polju.
2. Naloga: Žoga se ustavi v modrem polju.
3. Naloga: Modro darilo – Tine, Rumeno darilo – Rok, Rdeče darilo - Eva
4. Naloga: Zaradi drugačne začetne orientacije objekta/figure.
5. Naloga: Pikapolonica se ustavi na listi.
  - a. \*Dodatna naloga: Potrebno bi bilo spremeniti šesti ukaz (namesto ukaz za desno, bi morali vstaviti ukaz za levo).
6. Naloga: Pajek se ustavi na jabolku.
7. Naloga: Polžek se ustavi na listu.
8. Naloga: Miška se ustavi na siru.
9. Naloga: Miška se ustavi na orehu.
10. Naloga: Žabica se ustavi na rdečem polju.

## AKTIVNOST 2: ZAPIS PROGRAMA

### Rešitve nalog:

1. naloga:



2. naloga:



3. naloga:



4. naloga:



5. naloga:



6. naloga: (več možnih rešitev)

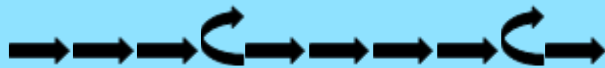
7. naloga: nadgradnja šeste

8. naloga: več možnih rešitev

### AKTIVNOST 3: ISKANJE NAJBOLJ OPTIMALNE REŠITVE

#### Rešitve nalog:

1. naloga: Boljša izbira bi bilo močvirje M2, saj opisana pot vsebuje manj ukazov.
2. naloga: Pravilni sta 2. in 3. pot. Boljša bi bila 2. pot, saj je uporabljenih manj ukazov.
3. naloga: Rešitev je več. Najbolj optimalna rešitev vsebuje 10 ukazov. Učenci naj jih poiščejo več in utemeljijo, katera je najboljša.
4. naloga:

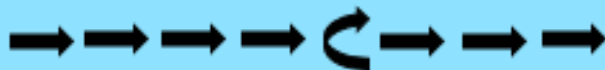


5. naloga: Dopolnitev četrte naloge.
6. naloga: Obe prikazani navodili sta pravilni, vendar zapisani z različnima ukazoma. Boljša je pot, ki vsebuje manj ukazov v zaporedju.
7. naloga: Več možnih rešitev. Najboljša je tista, ki ima najmanj ukazov v zaporedju ukazov.

### AKTIVNOST 4: ISKANJE NAPAČ

#### Rešitve nalog:

1. Naloga: Pravilna rešitev:



2. Naloga: Pravilna rešitev:

