

Državno tekmovanje Bober, Ljubljana, 13. 1. 2018

*Primeri aktivnosti, ki
spodbujajo razvoj
računalniškega mišljenja v
osnovni šoli*

Nataša Kermc, prof. mat. in rač.

Osnovna šola Brežice

natasa.kermc@guest.arnes.si

Računalniško mišljenje

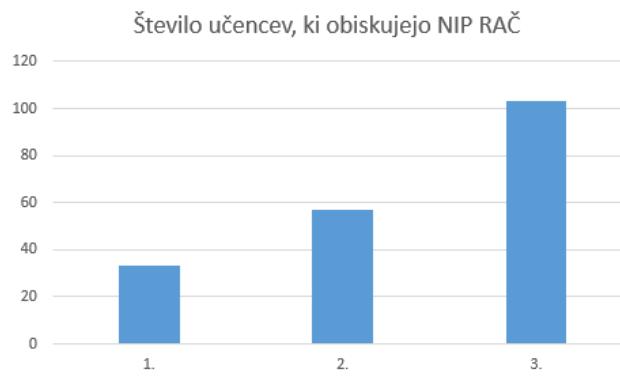


Barefoot would like to acknowledge the work of Julia Briggs and the eLIM team at Somerset County Council for their contribution to this poster.

Vir: <https://sites.google.com/a/tldsb.net/tldsb-coding/computational-thinking>

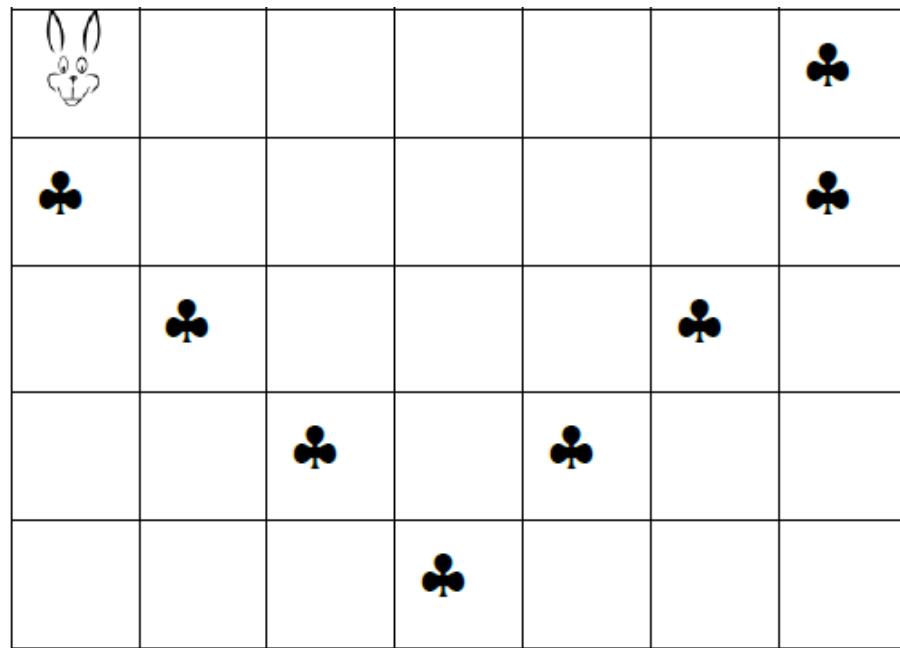
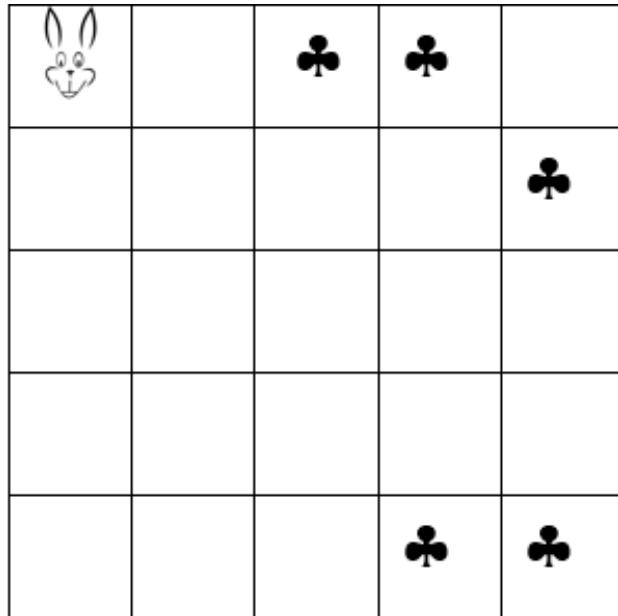
Neobvezni izbirni predmet računalništvo v drugi triadi OŠ

- seznanja učence z različnimi področji računalništva
- ne temelji na spoznavanju dela s posameznimi programi, ampak učence seznanja s temeljnimi računalniškimi koncepti in procesi
- znanja, ki jih pridobijo učenci pri tem predmetu, so prenosljiva ter uporabna na vseh področjih človeških dejavnosti
- 4., 5. in/ali 6. razred; 1 ura tedensko (letno 35 ur)



16 %

Aktivnosti za najmlajše

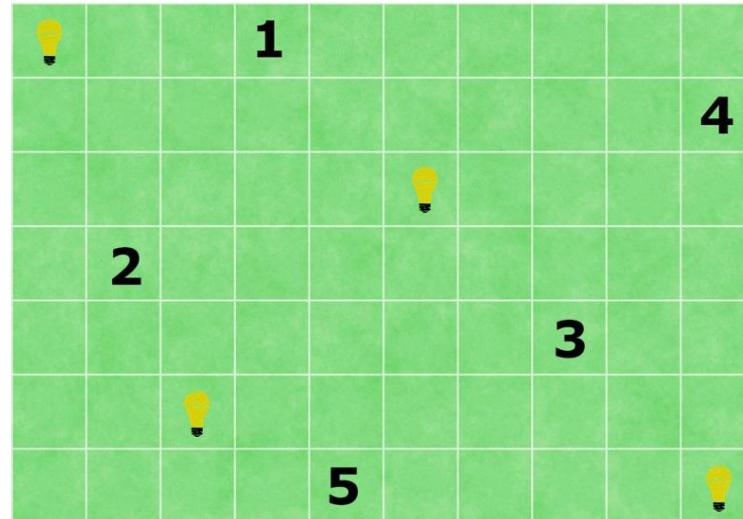
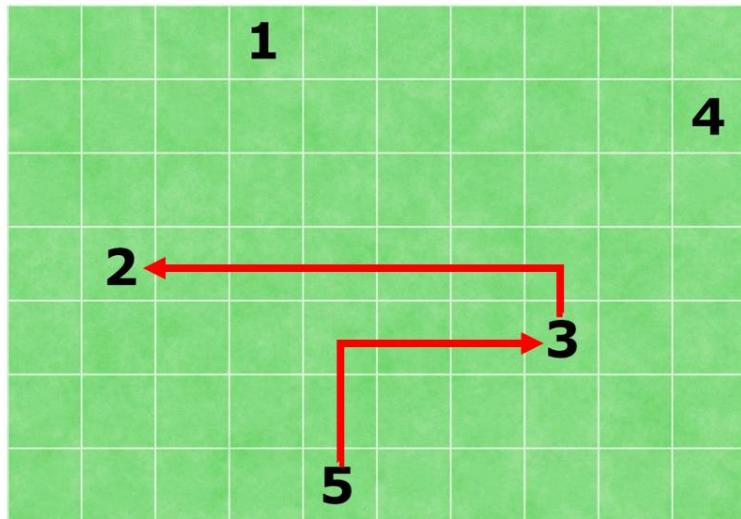
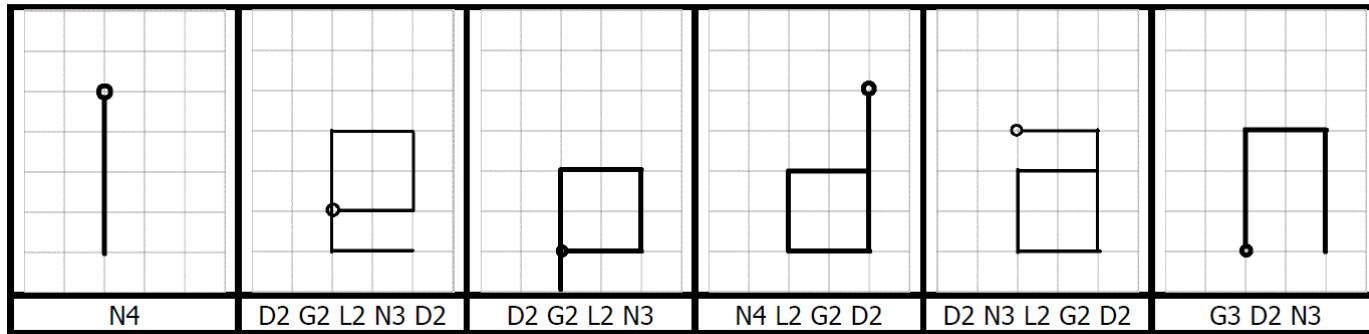




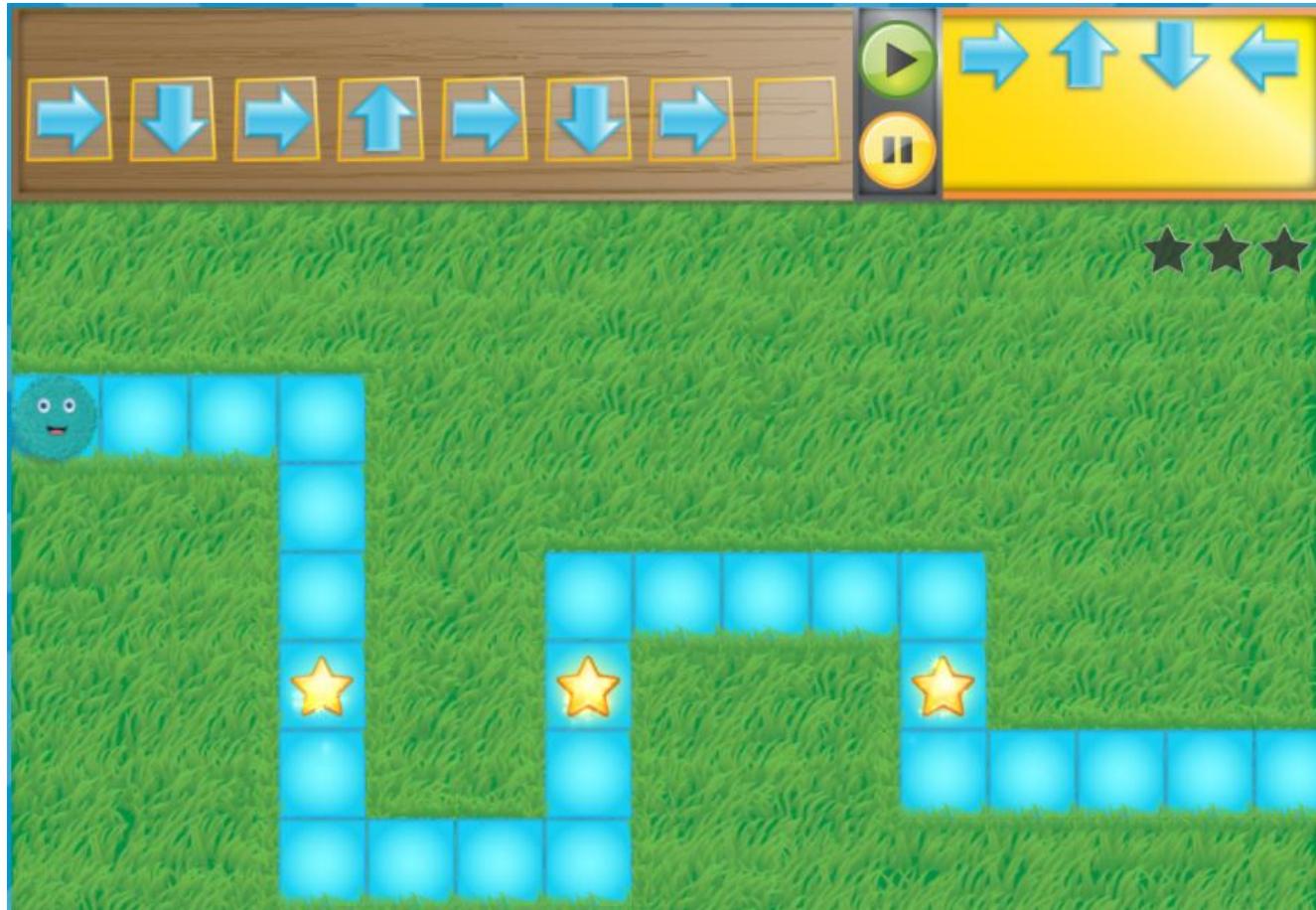
Sprehod po mreži



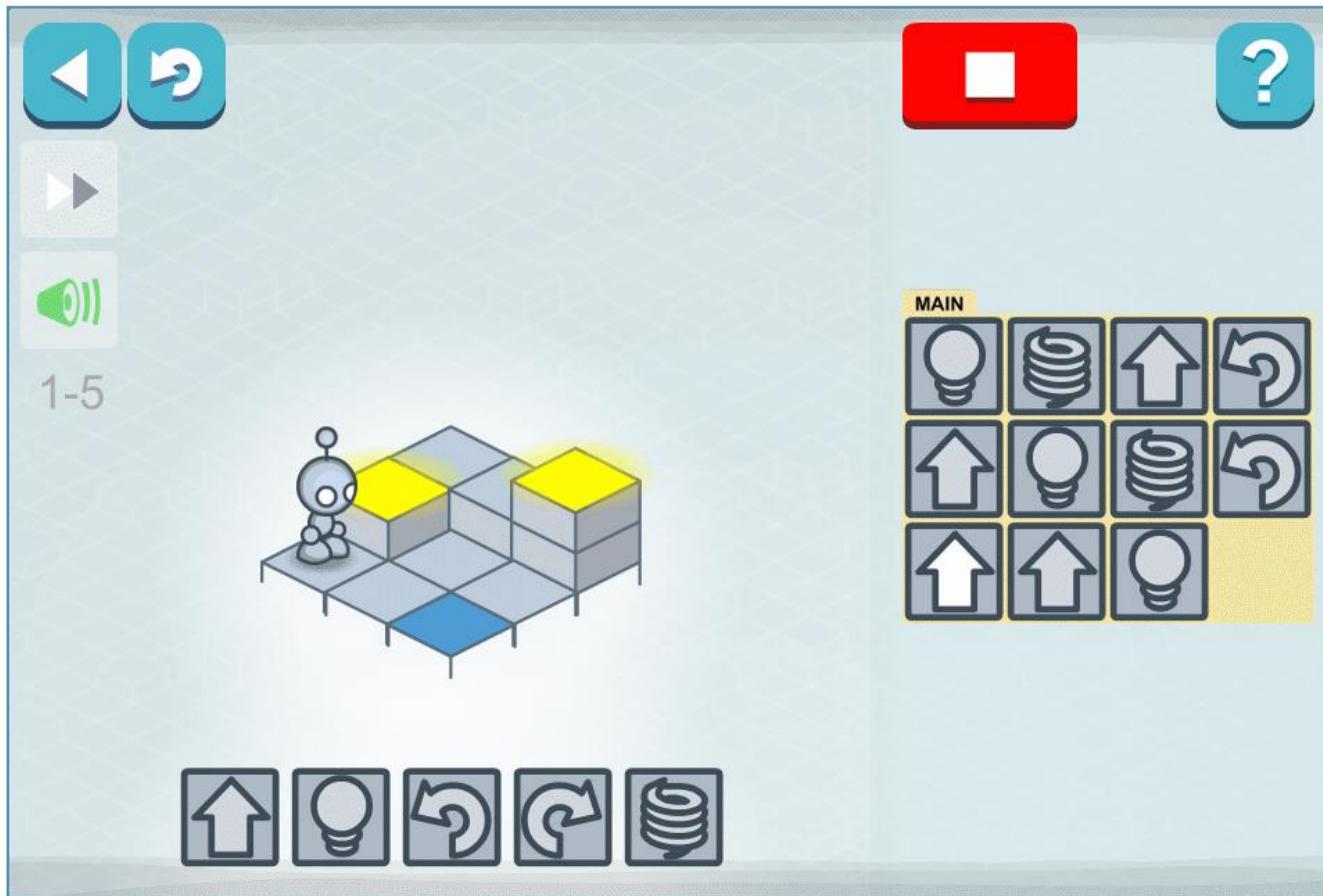
Robotko sprehod začne tam, kjer je označeno s krožcem.



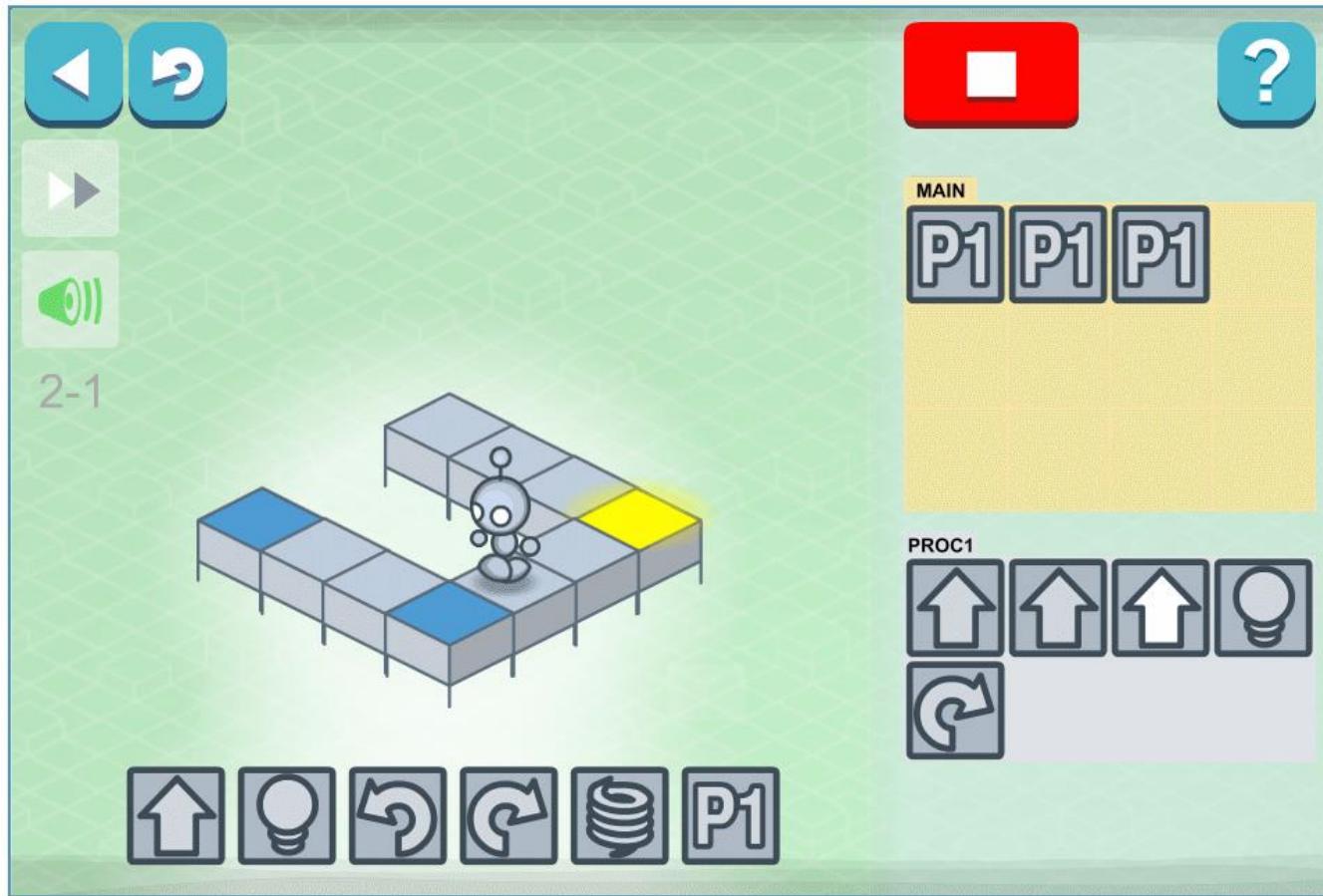
Kodable



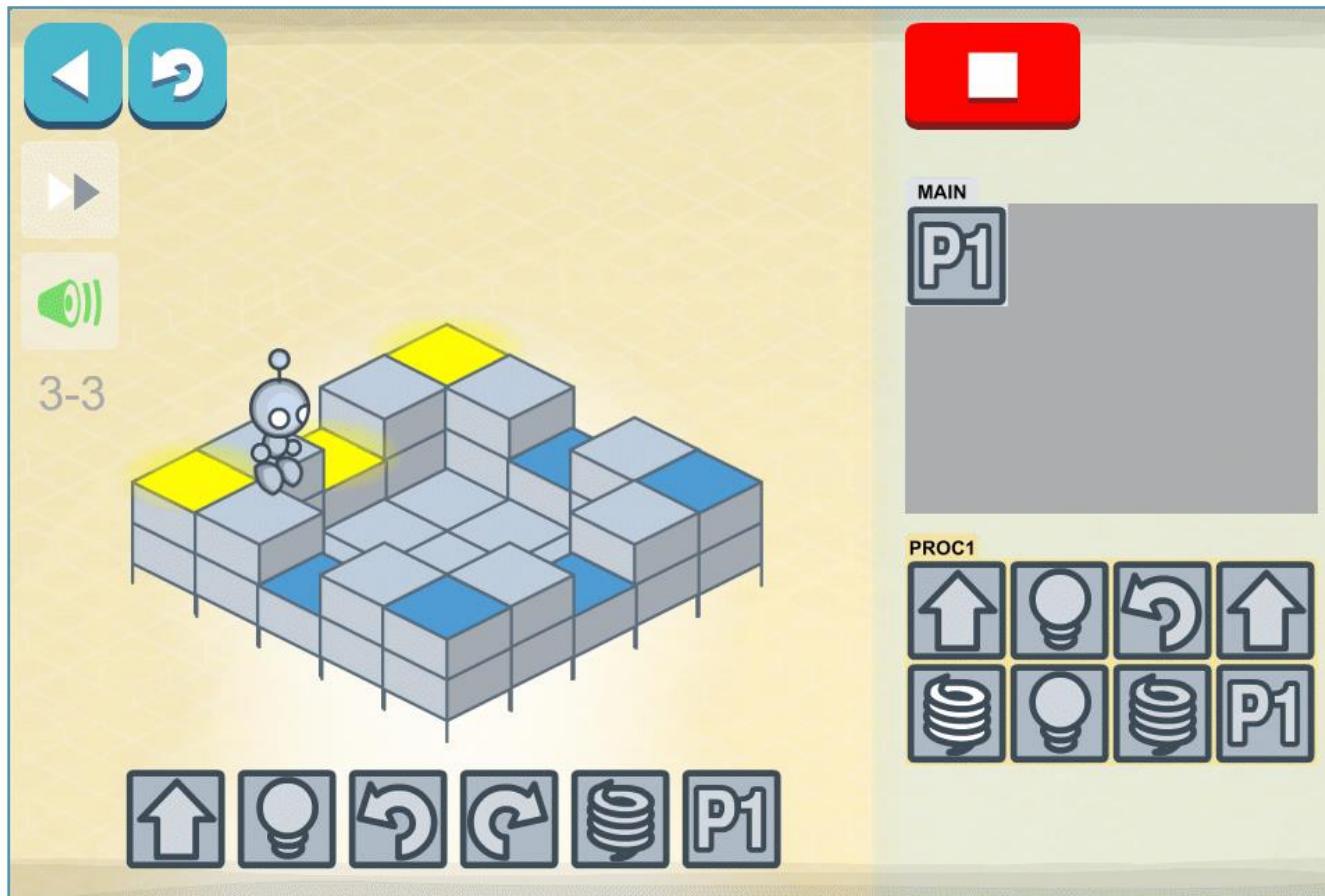
Light Bot



Light Bot



Light Bot



Računalništvo brez računalnika

- Aktivnosti so s pripravo in pripravljenim materialom (npr. učni list) dostopne na spletni strani vidra.si.



Do koliko lahko šteje stonoga?

Do koliko lahko preštejemo s prsti obeh rok? Do deset, praviš? Neumnost. Že s prsti ene roke je vendar mogoče šteti do 31.



Pomagajmo cestarjem!

Kako asfaltirati ceste v Blatnem dolu, da bo ostalo dovolj denarja za bazen? Kje bi potegnili ceste po Sloveniji, če ne bi bilo hribov in gora?



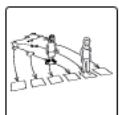
Zapis in prenos besedil

Če zna računalnik zapisovati le številke – kako potem shrani besedila?



Otok zakladov

Kako računalnik prebere in "razume", kar vtipkamo? Kako delujejo tipki na mobilnih telefonih (ki nimajo cele tipkovnice)? Kaj se skriva za bankomatih?



Krajši zapis besedila

Da zapišemo črko s številko, potrebujemo pet prstov ali piskov ali znakcev, ne? Ne. Lahko jih potrebujemo tudi manj in več. (Manj in več?!)



Usmerjanje in smrtni objem

Alenka ne bo vrnila Petru žoge, dokler se ji ta ne opraviči za ono prej. Ta pa se nima namena opravičiti, če mu one ne bo prej vrnila žoge. Računalnikarji bi rekli, da sta se znašla v smrtnem objemu.



Stiskanje slik

Zdaj vemo, kako računalnik zapisuje števila in kako je mogoče s številkami zapisovati tudi besedila. Kaj pa slike?



Ubogi geograf

Kakšno zvezo ima sestavljanje urnikov z reševanjem sudokua bomo izvedeli, ko bomo pobrali nekaj zemljevidov.



Stiskanje besedil

Zdaj znamo stiskati slike. Stiskati pa je potrebno tudi druge reči. V tej aktivnosti bomo spoznali enega naprednejših postopkov: ogledali si bomo, kako bi se z njim lotili stiskanja besedila.



Piranski sladoledarji

Sladoledar: ko ga najbolj potrebuješ, ga ni nikjer. Raziskimo in bomo videli, da je razporejanje sladoledarjev v resnicu zelo težak problem - Pravzaprav gre za najtežji problem, kar jih sploh je.

Računalništvo brez računalnika

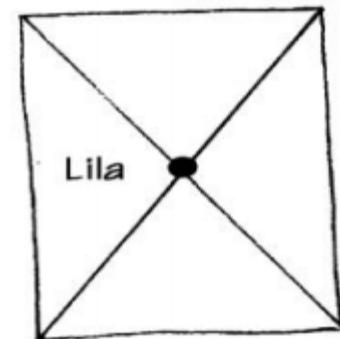
- Videoposnetki, kako potekajo dejavnosti, so na voljo na YT kanalu cs



Računalništvo brez računalnika

- risanje po navodilih

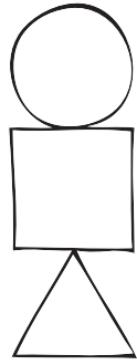
1. Nariši majhen krog sredi papirja.
2. Pobarvaj krog.
3. Potegni črto iz gornjega levega kota papirja skozi krog v spodnji desni kot.
4. Potegni črto iz gornjega desnega kota papirja skozi krog v spodnje levi kot.
5. Napiši svoje ime v trikotnik levo od kroga na sredini papirja.
6. Otroci, naj pokažejo, kaj so narisali.
7. Na tablo nariši, kar bi morali, glede na zgornja navodila narisati otroci – namreč sliko na desni.



Računalništvo brez računalnika

- risanje po navodilih in oblikovanje lastnih navodil

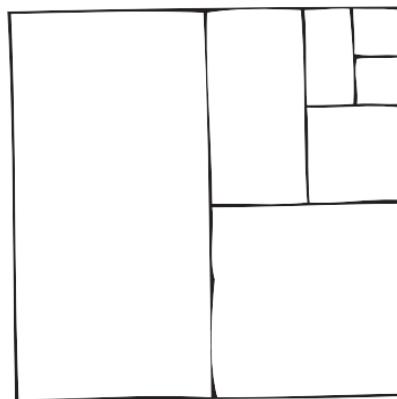
Slika 1



Slika 2



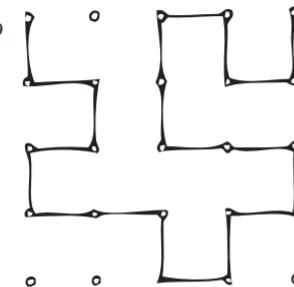
Slika 4



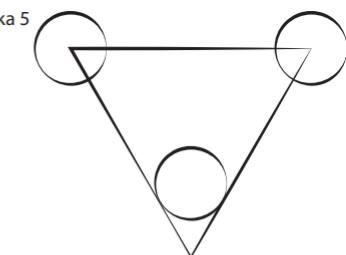
Slika 3



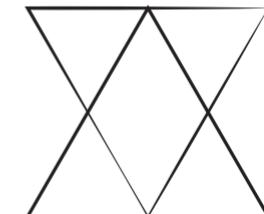
Slika 9



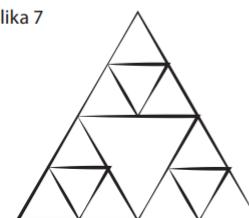
Slika 5



Slika 8



Slika 7



1. Na sredini nariši kvadrat.

2. Nad kvadratom nariši velik krog.

3. Na sredino večjega kroga nariši manjši krog.

4. Pod kvadratom nariši velik trikotnik.

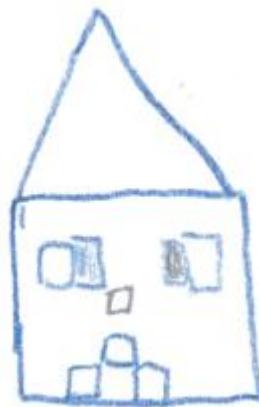
5. V sredino trikotnika nariši manjši kvadrat.



1. NA VRHU NARIŠI KROG V
KROGU JE KVADRAT.

2. POD KROGOM NARIŠI

KVADRAT V ~~TA~~ KVADRATU JE
KROG. 3. V KVADRATU LI JE
V KROGU NAREDI OČI
IN REGNA USTA.



NAJPREJ NARIŠI KVADRAT.
NA KVADRAT NARIŠI

TRIKOTNIK. NARIŠI DVA -
PRAVOKOTNIKA ZA OČI,
1 kvadrat za nos in
3 PRAVOKOTNIKE ZA
USTA. GLEJ DA BODO
USTA ŽALOSTNA

1. NARIŠI EN VELIK
KROG ODSPODI NA SRE-
DINI.

2. NA TA KROK NARIŠI
ŠE EN MAJHEN KROG.

3. NA TA KROK NARIŠI
ŠE EN MANJŠEN
KROG.

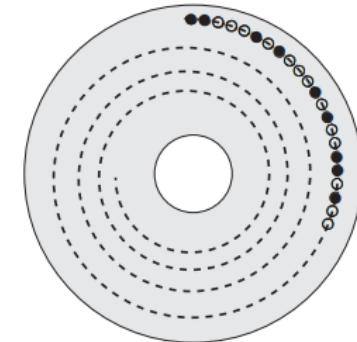
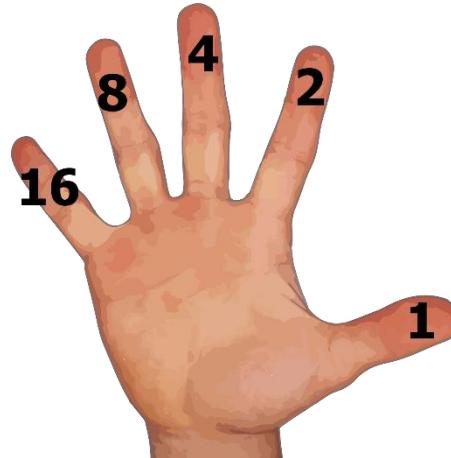
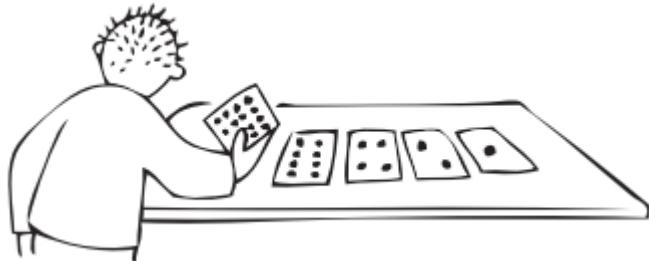
4. NA TA KROK NARIŠI
LONEC.

SNAZ GRNJI KROG
NARIŠI OČI POD OČI
PA KORENCER.
5. POD KORENČKOM
NARIŠI USTA.

7. NA ŠREDINJSKI
KROG NARIŠI ROKE
NA LEVI, IN NA
DESNI STRANI,

Računalništvo brez računalnika

- dvojiški zapis števil



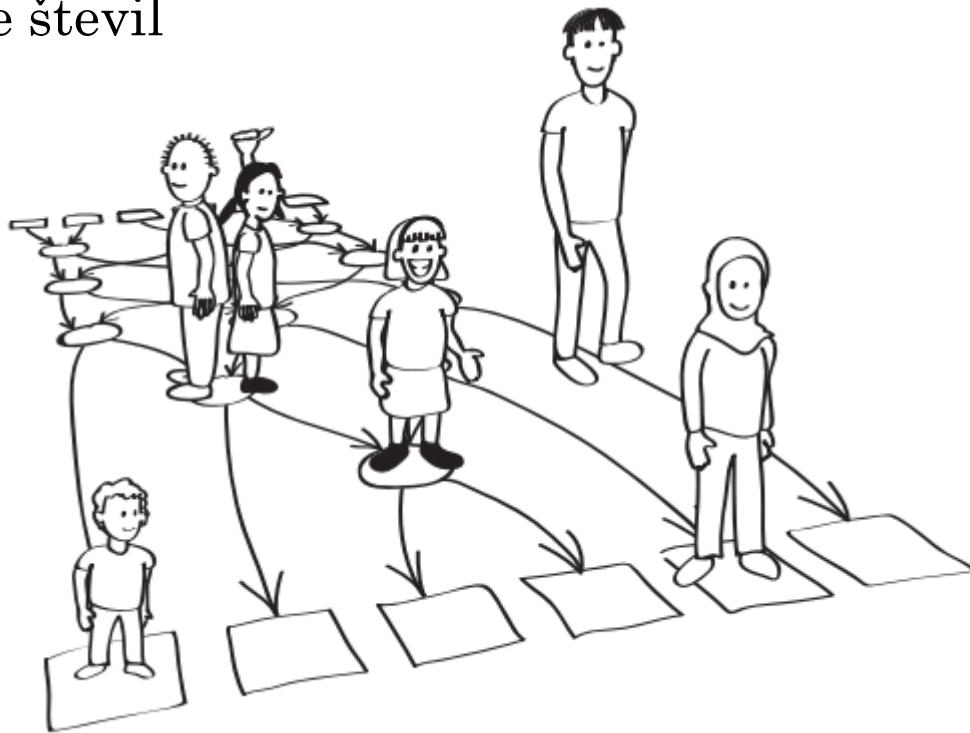
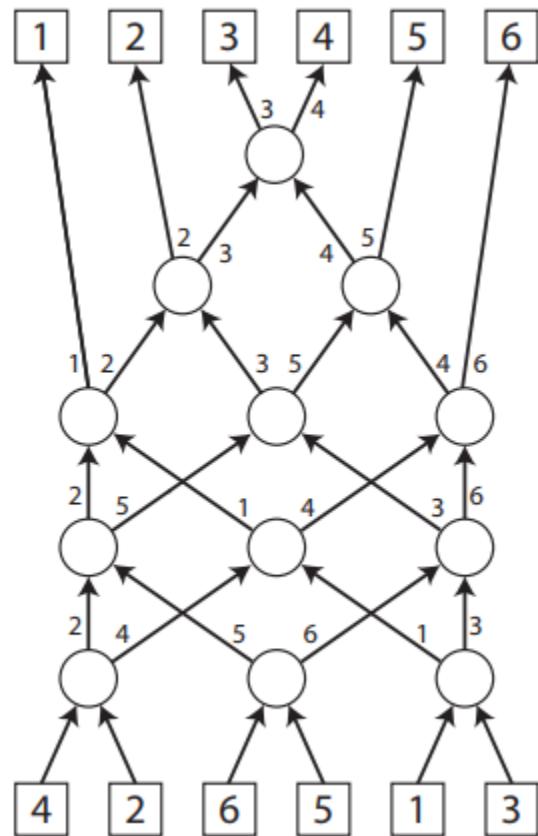
6			3		31		25	

$\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow$ ($\uparrow=1, \downarrow=0$)	$\odot\odot\odot\odot\odot$ ($\odot=1, \ominus=0$)	$\blacklozenge\bullet\blacklozenge\bullet\bullet$ ($\bullet=1, \blacklozenge=0$)	$(\bullet=1, \blacklozenge=0)$	$\blacktriangle\blacktriangledown\blacktriangle\blacktriangle\blacktriangle$ ($\blacktriangledown=1, \blacktriangle=0$)	$+++-$ ($=1, -=0$)	$\blacklozenge\ast\ast\blacklozenge\blacklozenge$ ($\blacklozenge=1, \ast=0$)	$(\blacklozenge=1, \ast=0)$	$\boxtimes\boxtimes\boxtimes\checkmark\checkmark$ ($\checkmark=1, \boxtimes=0$)
9			5				22	

00010	10000	01010	00001	00000	11111		11001	01110	
2						7			28

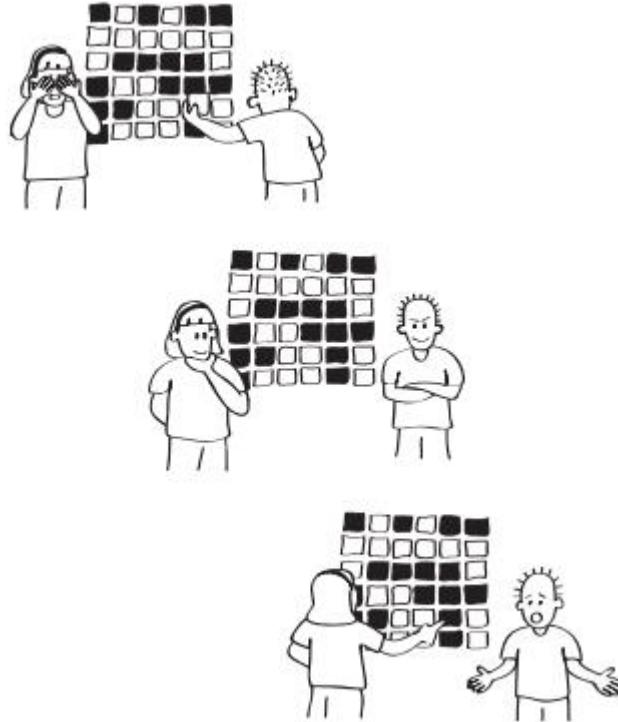
Računalništvo brez računalnika

- vzporedno urejanje števil



Računalništvo brez računalnika

- odkrivanje napak



Kodiranje podatkov

Skrivna sporočila

4. – 5. razred



Bober Boris želi bobrovki Branki poslati skrivno sporočilo:

DOBIVASEOBPOLOSMIH

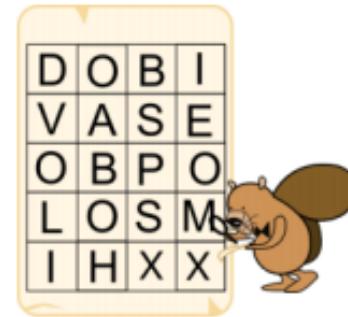
Vsako črko zapiše v tabelo s štirimi stolpci od leve proti desni, vrstico za vrstico tako, da začne zgoraj levo, kot kaže slika. Prazen prostor zapolni z X.

Nato ustvari skrivno sporočilo tako, da bere znake z vrha navzdol, stolpec za stolpcem:

DVOLIOABOHBSPSXIEOMX

Bobrovka Branka mu je odgovorila: PPLMRRA!AIBXVŠOX

Kaj mu je sporočila?



Kodiranje podatkov

Skrivno sporočilo

Šolsko, 4. - 7. razred



Bobri si pošiljajo skrivna sporočila tako, da vsako črko zamenjajo s kasnejšo črko v abecedi. Koliko črk naprej bodo šli, pove skrivno število.

Recimo, da Ana uporablja skrivno število 3. Tedaj zamenja A s Č, B z D, C z E, Č s F ... Zadnje črke abecede zamenja s prvimi – V z A, Z z B in Ž s C. Presledkov ne piše.

A	B	C	Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Č	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž	A	B	C

Tvoj prijatelj bober Janez ti je poslal skrivno sporočilo. Žal si pozabil, katero številko uporablja – za koliko mest zamika črke. Spomniš se le, da je besedo TRAVA zadnjič spremenil v AVECE.

Skrivno sporočilo se glasi ČEFECETFUJANM. Kaj ti sporoča?

Kodiranje podatkov

KIX koda

6 - 9. razred, srednja šola



Poštni urad je izumil KIX kodo, ki olajša branje poštnih oznak z računalniki.

V oznakah se pojavljajo števke in znaki angleške abecede. Zložili so jih v tabelo. Vsak znak v KIX kodi je predstavljen s štirimi črtami. Njihovi gornji deli povedo, v kateri vrstici se nahaja znak. Spodnji deli povedo stolpec.

Oznako G7Y0 zapišejo kot 

Katero kodo pa predstavljajo črte ?

Rešitev

BC16

	III	II	IV	III	IV	III
III	0	1	2	3	4	5
II	6	7	8	9	A	B
IV	C	D	E	F	G	H
I	I	J	K	L	M	N
II	O	P	Q	R	S	T
III	U	V	W	X	Y	Z

A	B	C
D	E	F
G	H	I

J.	K.	L
M.	N.	O
P.	Q.	R

~~T S U V~~ ~~X Y W Z~~

R A C U N A L N I S T V O
 F J L < □ J L □ G V > A E
 V > □ < □ J L □ G V > A E

DE JO LJPUJE.
 FOV □ AJU-
 JAHE.

To je lahko. Res je zabavno.

▼URG▲ΘΕΛ▼

DANES JE TOREK

□ □ □ □ v VΓ AOLE
 LONE

Danes si zelo lepa

FIL< □ J L □ G V > A E
 □ □ □ J L □ G V □

Računalništvo je najboljše

□ □ J U E L V J
 □ L G > □ L G L J
 □ J > J V J

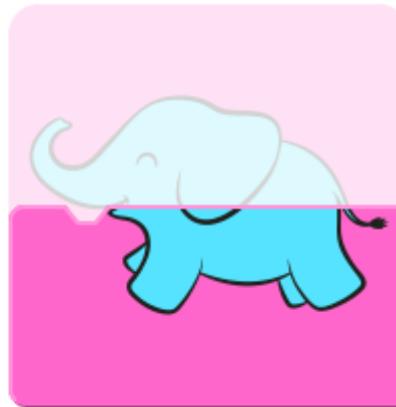
Najboljša učiteljica Nataša

Programiranje z grafičnimi bloki

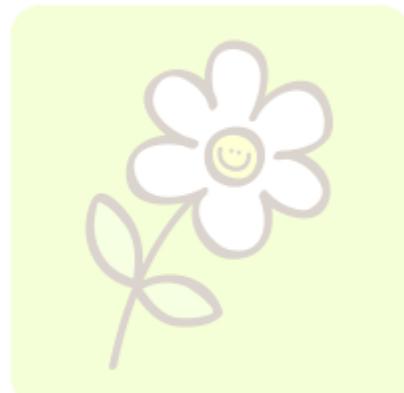
The image shows a Scratch-like programming interface for a game level. On the left is a 10x10 grid of wooden blocks. A red Angry Bird is at the bottom-left, and a green Pig is near the center. A TNT box is also visible. A speech bubble from the bird contains the text: "Premakni me v eno smer, nato v drugo, da pridem do prašička!" (Move me in one direction, then in another, so I can get to the pig!). Below the grid is a button labeled "▶ Zaženi" (Run). To the right is a workspace titled "Bloki" (Blocks) with a purple header bar showing "Delovni prostor: 4 / 4 bloki". The workspace contains several blocks:

- A stack of four blue blocks: N (up), S (down), E (right), and W (left).
- A yellow block labeled "ob zagonu" (around the start) containing three stacked blocks: E (right), N (up), and E (right).

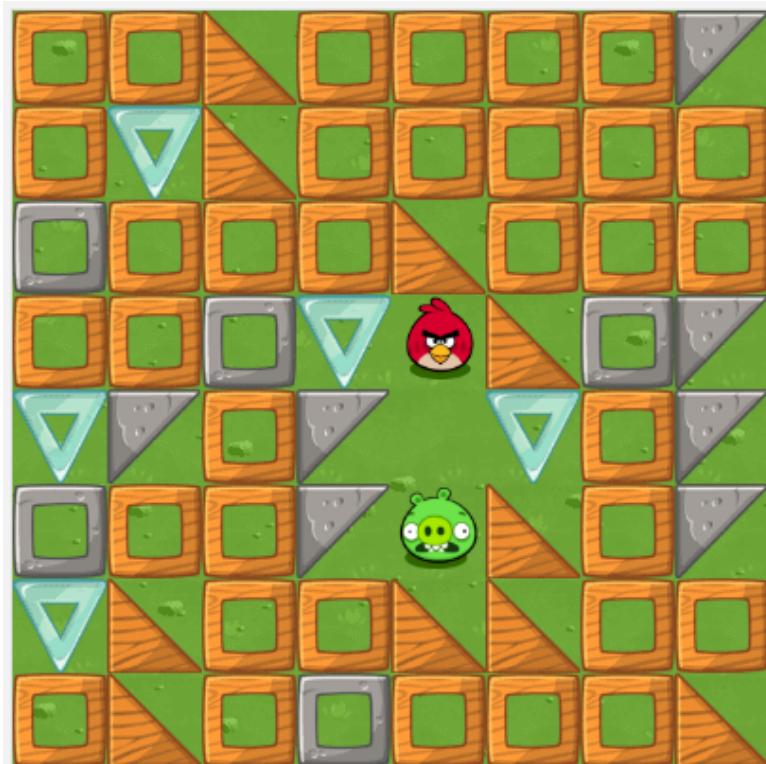
Programiranje z grafičnimi bloki



Programiranje z grafičnimi bloki



Programiranje z grafičnimi bloki



Premakniti me proti jugu, da pridem do prašička!

Bloki Delovni pro

N ob zagonu

S S

E

W

The interface shows a speech bubble with the task: "Premakniti me proti jugu, da pridem do prašička!" (Move me south so I can get to the pig!). Below it is a toolbar with tabs "Bloki" and "Delovni pro". To the right is a vertical stack of blocks. The first block is a light blue "move" block with "N" (up) and "S" (down) options. The second block is a yellow "repeat" block with "ob zagonu" (at start) and three "move" blocks: "S" (down), "S" (down), and "S" (down). The third block is a light blue "move" block with "E" (right) and "W" (left) options.

Programiranje z grafičnimi bloki

The image shows a Scratch-like programming interface for a game level. On the left is a green grassy field with various obstacles: grey and orange square blocks, grey and orange triangular blocks, and three TNT boxes. A red bird is at the top center, and a green pig is near the bottom center. A large orange button labeled "Zaženi" (Run) is at the bottom left. On the right is a vertical stack of blocks. At the top is a speech bubble with an angry bird icon and the text "Najdi pot do prašička" (Find a path to the pig). Below it is a purple bar labeled "Bloki". The main stack consists of several blue blocks with white arrows and letters:

- N (up arrow)
- S (down arrow)
- E (right arrow)
- W (left arrow)
- W (left arrow)
- W (left arrow)
- S (down arrow)
- S (down arrow)
- E (right arrow)
- E (right arrow)
- S (down arrow)

Run Marco! (ponavljanje)



Odpravljanje napak

The game board shows a bee starting at a flower, moving right to another flower, then up to a beehive, and finally right again to another beehive. There are several other flowers and beehives scattered across the board.

Vsi ti bloki me resnično motijo. Uredi kodo :

Bloki

- premakni se naprej
- ob zagonu
- ponovi 3 -krat
- izvrši premakni se naprej
- naredi med
- obrni se levo ⌂ ▼
- ponovi 4 -krat
- izvrši premakni se naprej
- naredi med
- obrni se desno ⌂ ▼
- dobi nektar
- naredi med
- ponovi ??? -krat
- izvrši

Zaženi

Korak

Tekmovanje Bober

Pogrinjek

2. – 3. razred



BOBER BOB JE PRIPRAVIL POGRINJEK. V KAKŠNEM VRSTNEM REDU JE POSTAVIL PREDMETE NA MIZO?

- A. PRT, PRTIČEK, SKODELICA S KROŽNIČKOM, NOŽ, KROŽNIK
- B. PRT, SKODELICA S KROŽNIČKOM, PRTIČEK, KROŽNIK, NOŽ
- C. PRT, PRTIČEK, SKODELICA S KROŽNIČKOM, KROŽNIK, NOŽ
- D. PRTIČEK, NOŽ, PRT, SKODELICA S KROŽNIČKOM, KROŽNIK

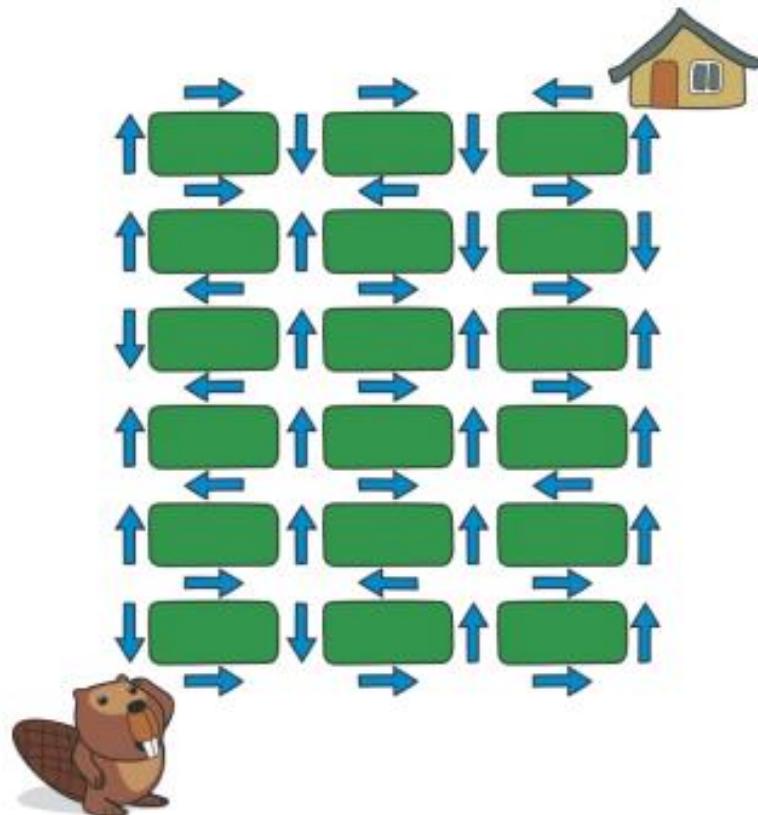


Pot domov

4.-5. razred



Bober Jani se lahko premika samo v smeri puščic. Označi pot, po kateri lahko pride domov.

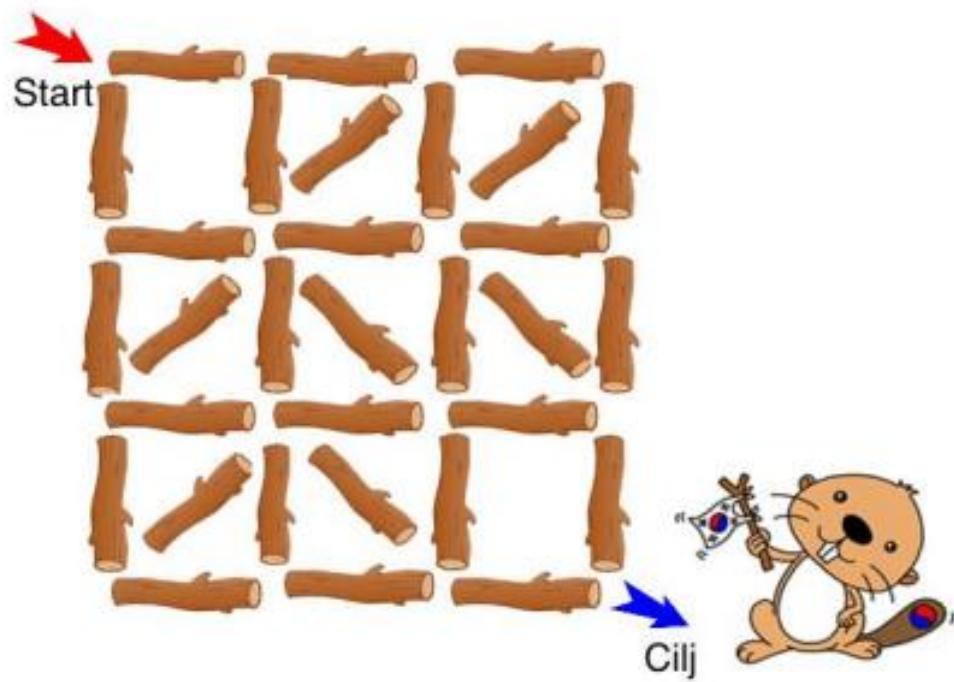


Tek po hlodih

4.-9. razred



Na rojstnodnevni zabavi je Peter pripravil igro s tekanjem po hlodih. Njegovi prijatelji morajo preteči pot od gornjega levega do spodnjega desnega kota tako, da tečejo po natančno petih hlodih. Na koliko različnih načinov je mogoče rešiti to nalogu?



Scratch

Skripte Videzi Zvoki

Premikanje Dogodki
Izgled Krmiljenje
Zvok Zaznavanje
Svinčnik Operatorji
Podatki Več blokov

pojdi 10 korakov

obrnisi za 15 stopinj

obrnisi za 15 stopinj

obrnisi v smer 90°

obrnisi proti kazalec miške

pojdi na x: -57 y: 116

pojdi na mesto kazalec miške

drsi 1 sekund do x: -57 y: 116

spremeni x za 10

nastavi x na 0

spremeni y za 10

nastavi y na 0

odbij se, če si na robu

The Scratch script consists of six main control blocks (orange) triggered by different sensors:

- ko se ozadje zamenja na ozadje1**:
 - ponavljam:
 - pokaži
 - nastavi velikost na 5 %
 - zamenjav videz na videz1
 - počakaj 0.1 sekund
 - zamenjav videz na videz2
 - počakaj 0.1 sekund
 - zamenjav videz na videz3
 - počakaj 0.1 sekund
- ko je kliknjenia skrij**
- ko je pritisnjena tipka puščica gor**:
 - obrni se v smer 0°
 - pojdi 10 korakov
- ko je kliknjenia ponavljam**:
 - če se dotika barve red:
 - pojdi na x: 219 y: 165
- ko je kliknjenia ponavljam**:
 - če se dotika barve žlt:
 - zamenjav ozadje na vrt
- ko je pritisnjena tipka puščica desno**:
 - obrni se v smer 90°
 - pojdi 10 korakov
- ko je pritisnjena tipka puščica levo**:
 - obrni se v smer -90°
 - pojdi 10 korakov
- ko je pritisnjena tipka puščica dol**:
 - obrni se v smer 180°
 - pojdi 10 korakov

Sprite Library

Category

All
Animals
Fantasy
Letters
People
Things
Transportation

Theme

Castle
City
Dance
Dress-Up
Flying
Holiday
Music
Space
Sports
Underwater
Walking

Type

All
Bitmap
Vector



Bat1



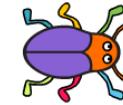
Bat2



Bear1



Bear2



Beetle



Butterfly1



Butterfly2



Butterfly3



Cat1



Cat1 Flying



Cat2



Crab



Dinosaur1



Dinosaur2



Dinosaur3



Dog1



Dog2



Dove1



Dove2



Duck



Elephant



Fish1



Fish2



Fish3



Fox



Frog



Hippo1



Horse1



Ladybug1



Ladybug2



Lion



Lioness

Knjižnica ozadij

Kategorija

Vse
Notranjost
Zunanjost
Drugo

Tema

Grad
Mesto
Letenje
Počitnice
Glasba in ples
Narava
Presledek
Šport
Pod vodo



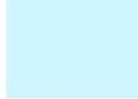
bench with view



berkeley mural



blue sky



blue sky2



blue sky3



boardwalk



brick wall and stairs



brick wall1



brick wall2



building at mit



canyon



castle1



castle2



castle3



castle4



castle5



chalkboard



circles



city with water



city with water2



clothing store



desert



doily



driveway



flower bed



flowers



forest



garden rock



gingerbread



goal1



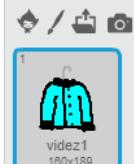
goal2



graffiti

Skripte Videzi Zvoki

Nov videz:



videz1



Izbrisí

Dodaj

Uvozi



Figure

Nova figura:



Figura2



Figura3

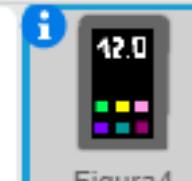


Figura4



Figura5



Zara



Ruby



Abby



Figura7



Figura8



Figura6



Figura9



Figura10



Figura11



Figura12



Figura13





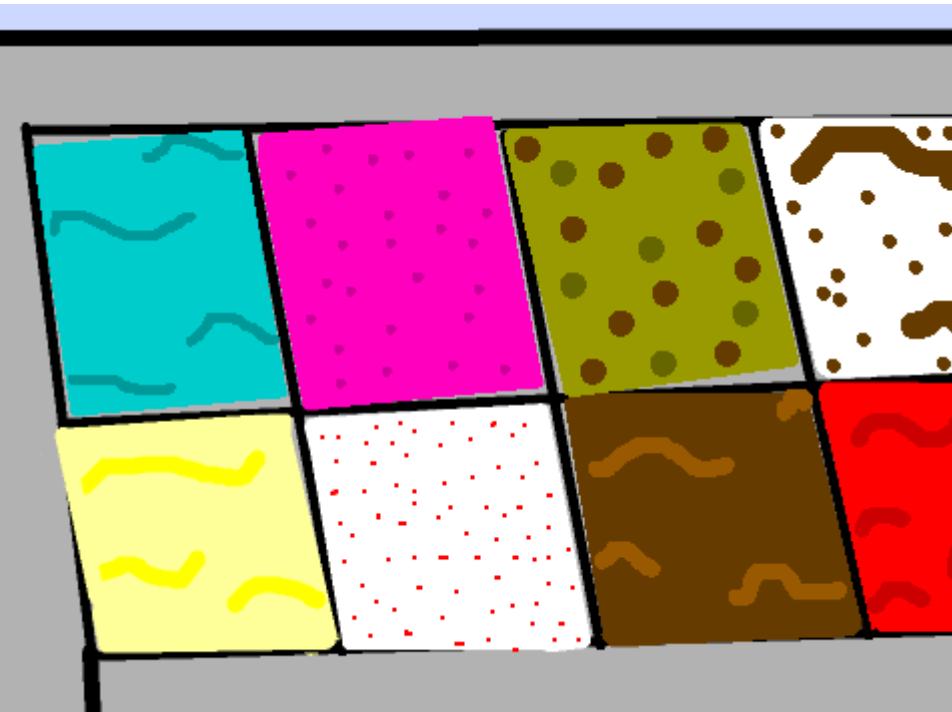
PLAY



Bi mi pomagal priti
do doma?





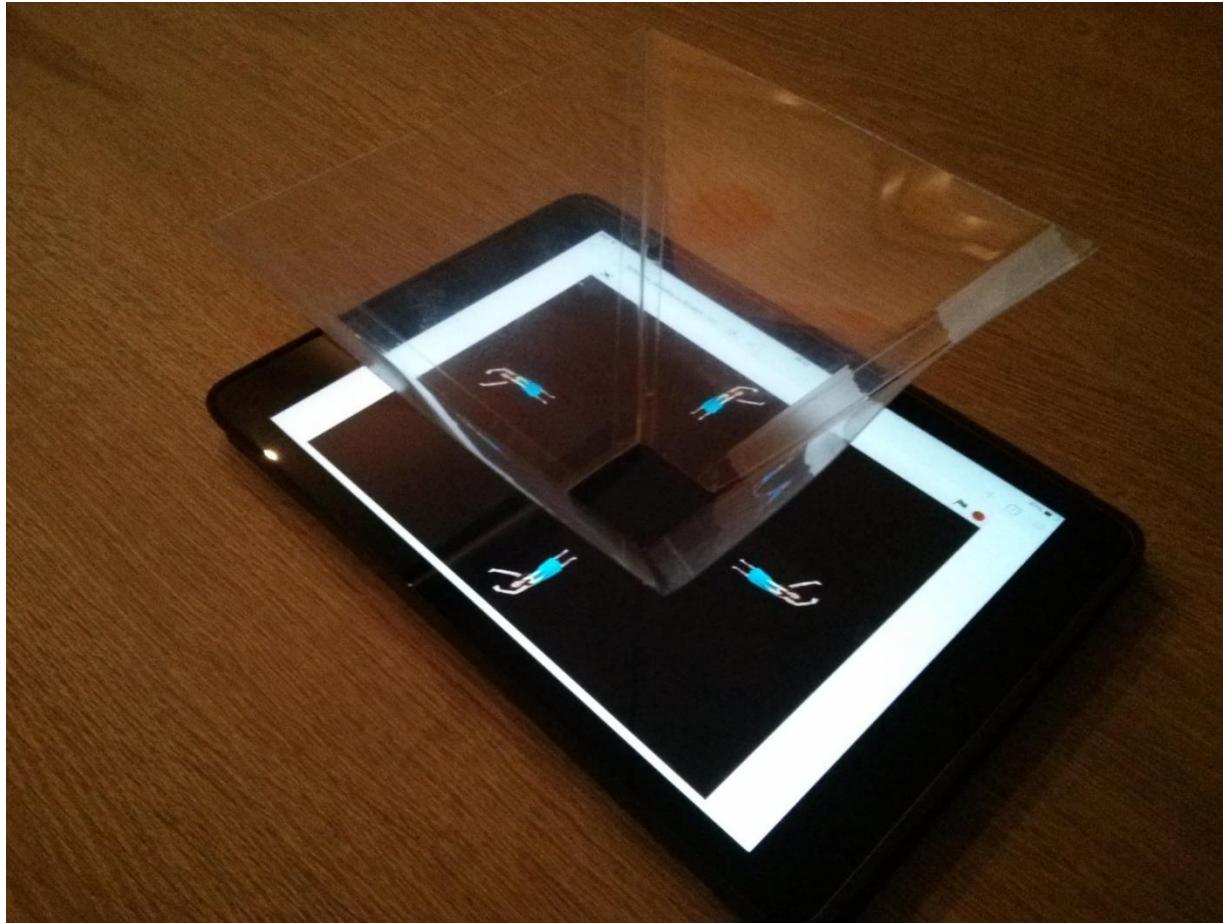




Zadeti moram koš.
Žogo premikaš s
smernimi
puščicami.

Bravo! Uspelo
ti je! ZX klikni
P in lahko igraš
z novim.

Scratch – hologram

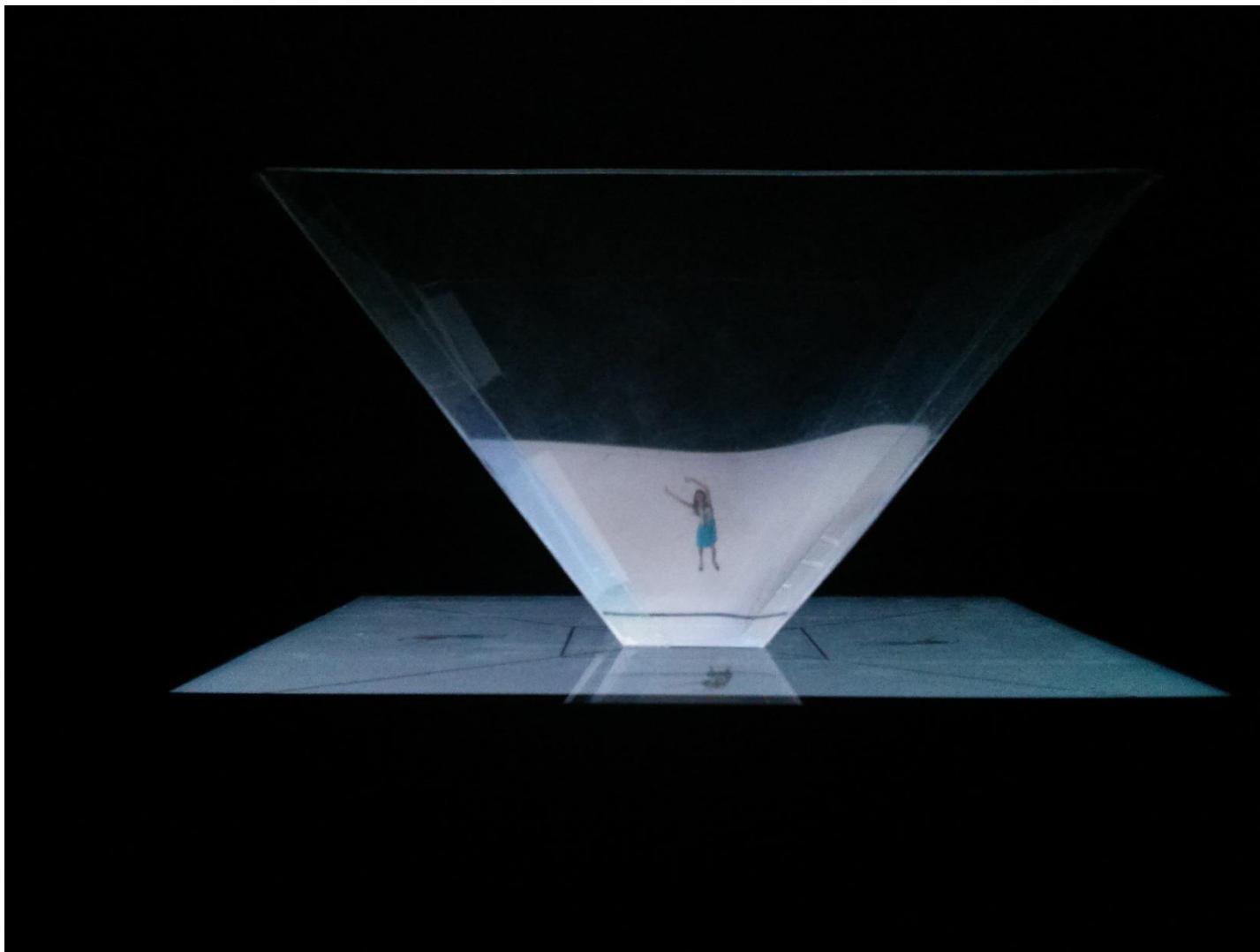


Ideja za hologram iz virov:

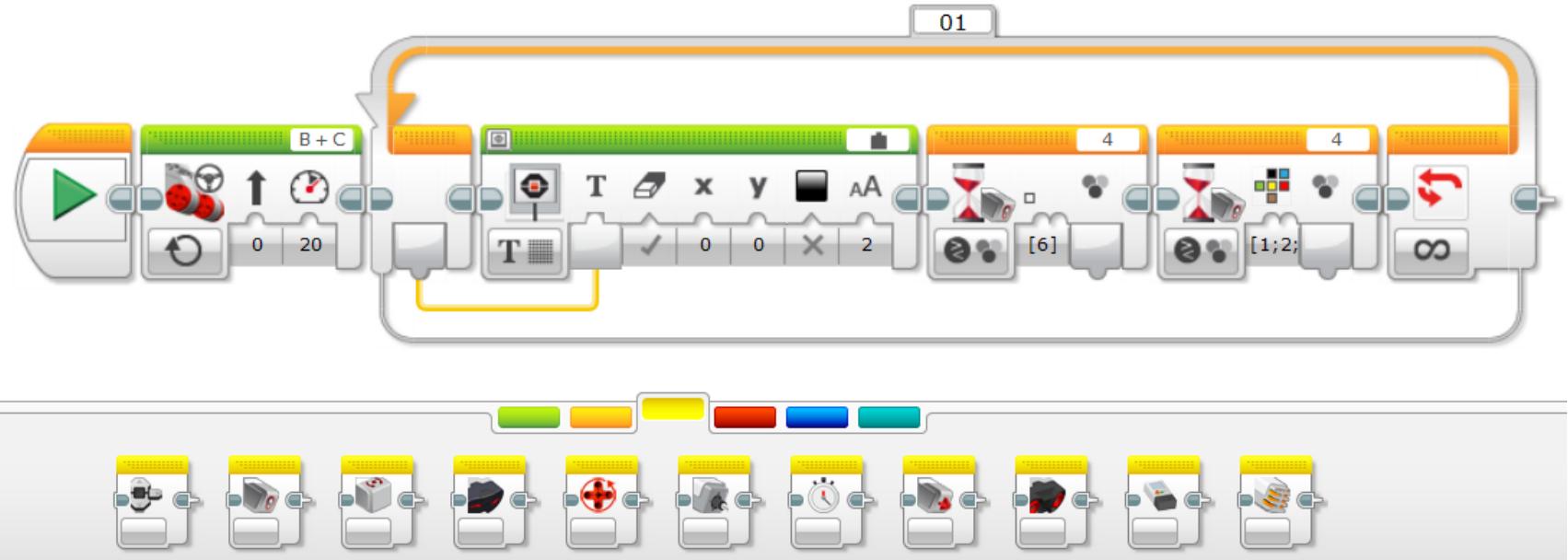
<http://sirikt2016.splet.arnes.si/2016/09/14/s-scratchom-v-hologramsko-animacijo/>

<https://scratch.mit.edu/projects/124535356/#editor>

Scratch – hologram



LEGO Mindstorms EV3



LEGO Mindstorms EV3



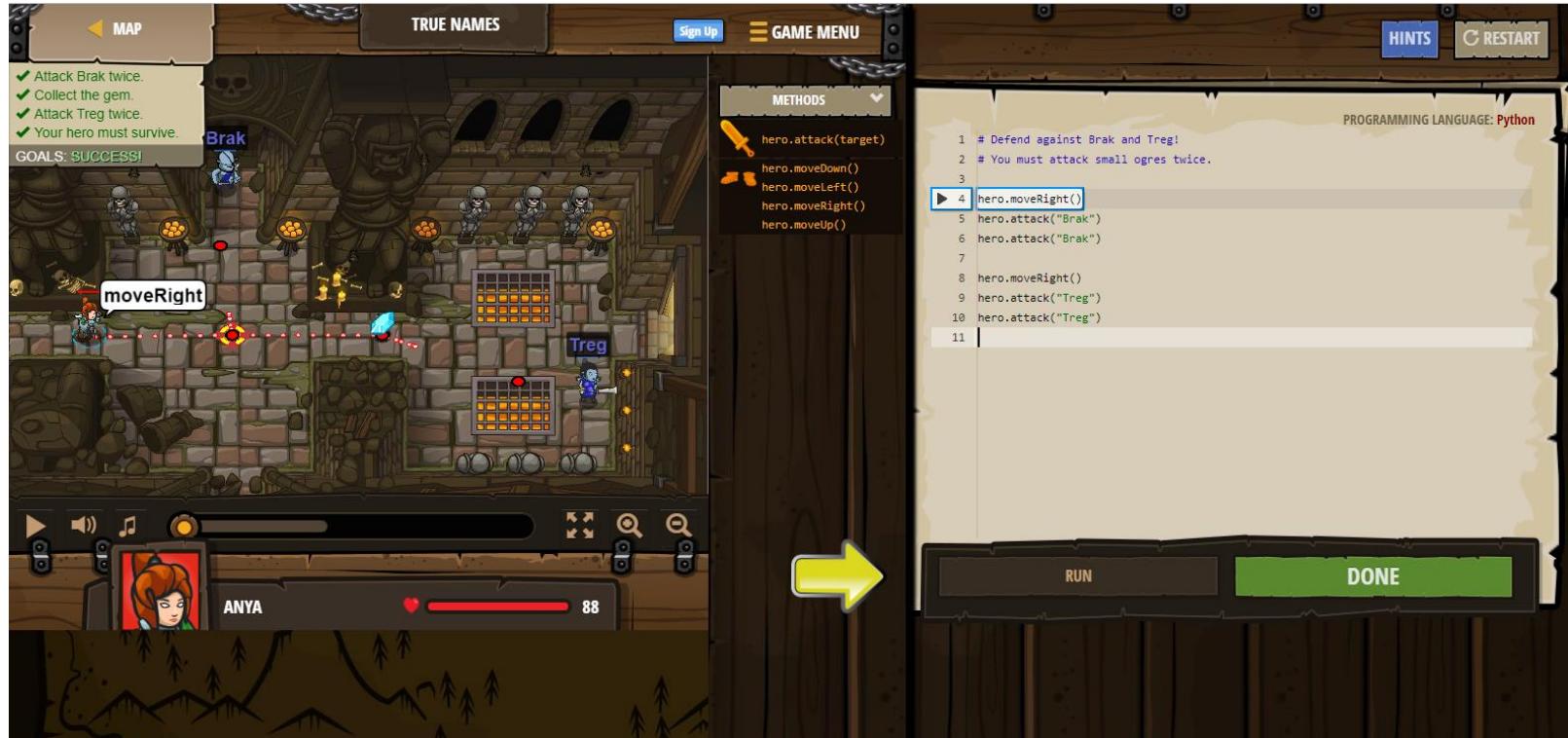
LEGO Mindstorms EV3



Code Monkey



CodeCombat



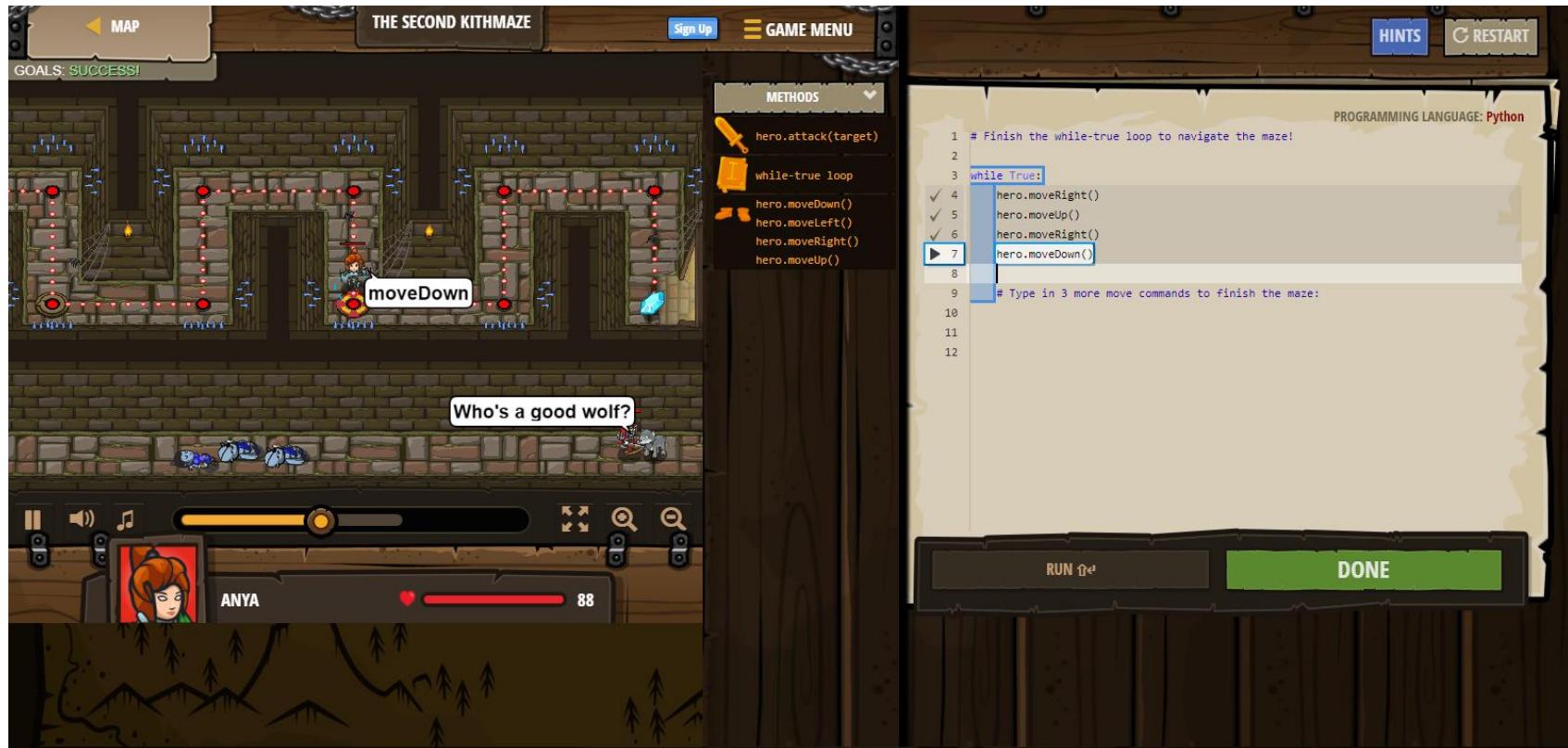
CodeCombat



CodeCombat



CodeCombat



Microsoft Touch Develop

script zelva_barve_sestkotnik

function main ()

for $0 \leq i < 6$ do

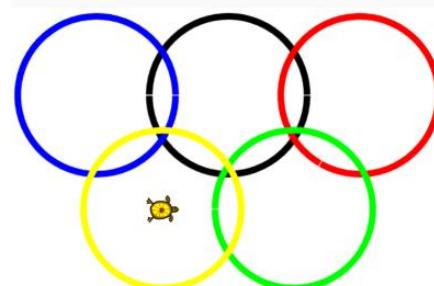
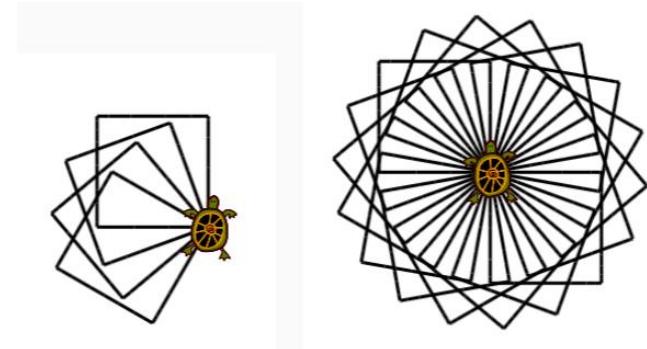
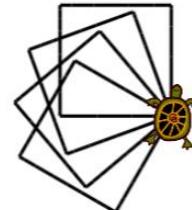
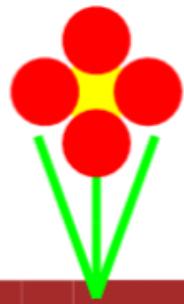
 ▷ turtle → set pen color(colors → random)

 ▷ turtle → forward(100)

 ▷ turtle → right turn(60)

end for

end function



Microsoft Touch Develop

△ game → bounce on sides

var monster := △ game → create sprite(✿ monster)

monster → acceleration y := 400

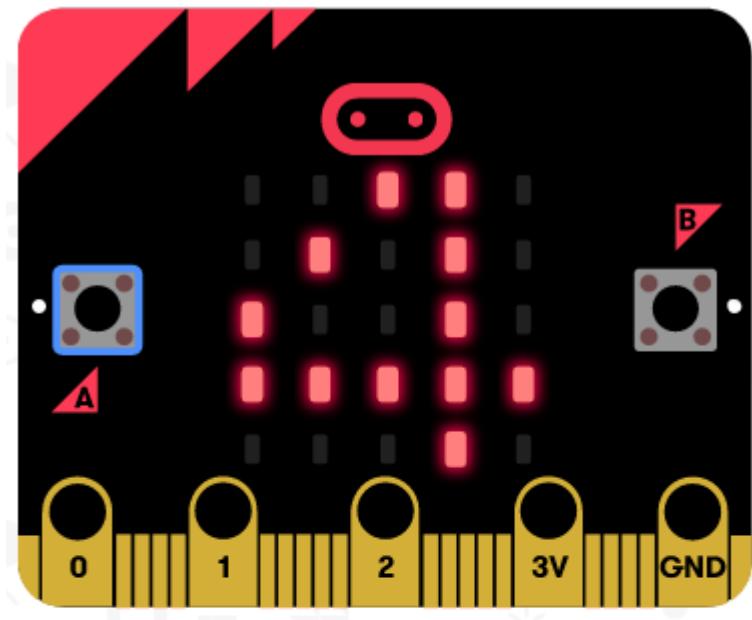
delete



△ gamepad → on button pressed do

var new variable	show display value	if conditional	for repeat n times	△ game △ gamepad △ game animations	colors	more more 1/2
monster	board	△ game	△ gamepad	△ game animations	colors	backspace undo
wall	✿ art	math	time	senses	more more 1/2	undo
123 ...", not true	()	,		< move cursor	> move cursor

Micro:bit



Išči...

lšči...

Še vedno ne

Osnovno

Vhod

Glasba

LED

Radio

Zanke

Logika

Spremenljivke

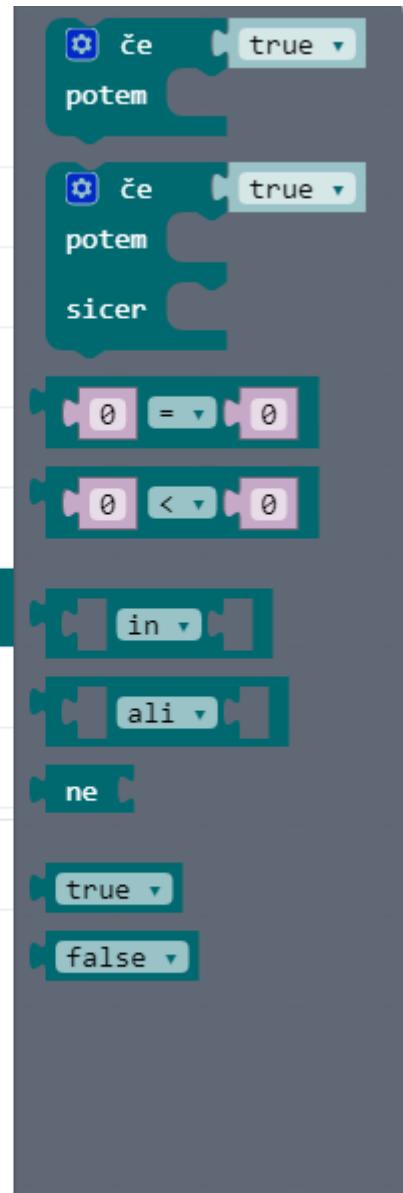
Matematika

Napredno

Ne

True

False



Micro:bit

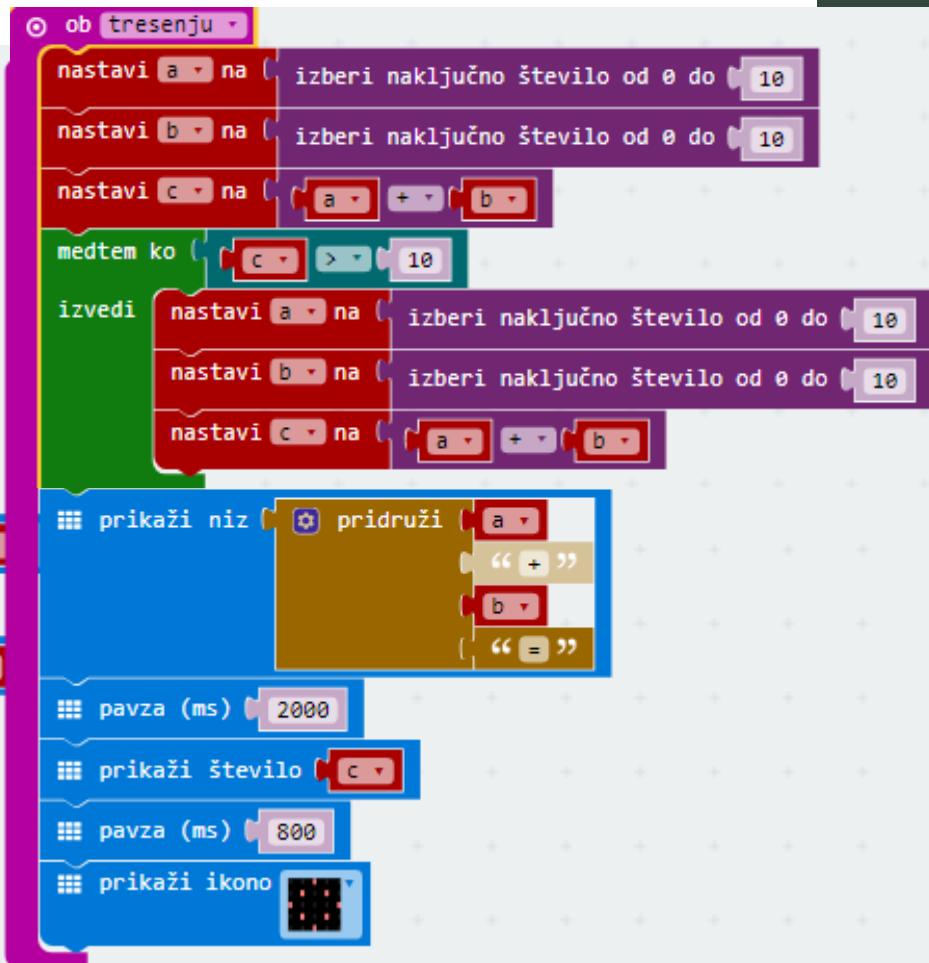
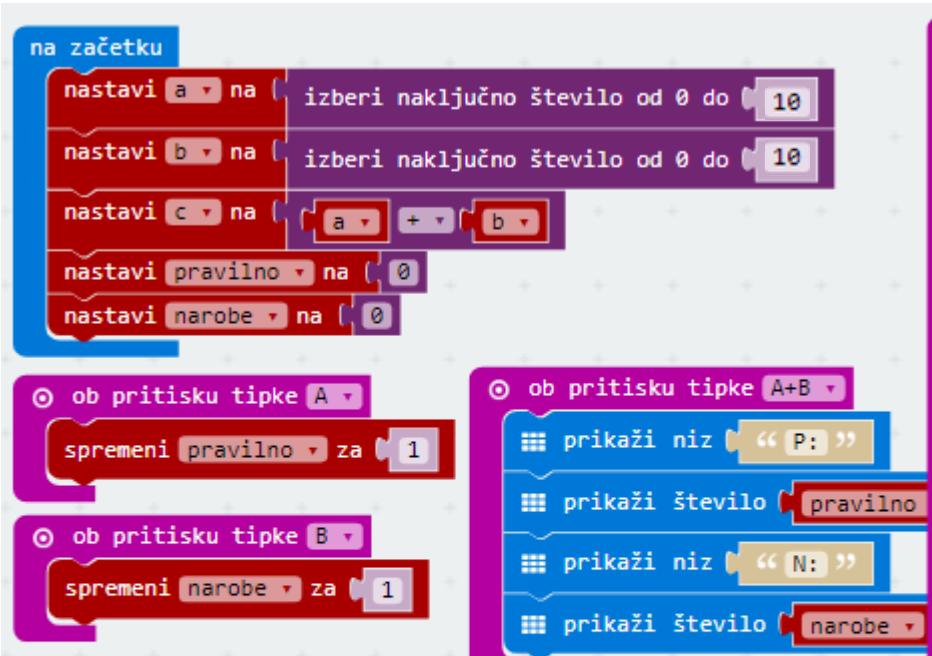
micro:bit Projekti Daj v skupno rabo Bloki JavaScript

The image shows the Scratch interface for micro:bit projects. On the left, there's a preview window showing a Micro:bit board with various patterns displayed on its LEDs. Below the preview are some basic control blocks: a green square (stop), a grey circle (repeat), a grey arrow (forever), a grey arrow (when green flag is shown), and a grey arrow (when green flag is shown). To the right of the preview is a sidebar with a search bar and a list of categories:

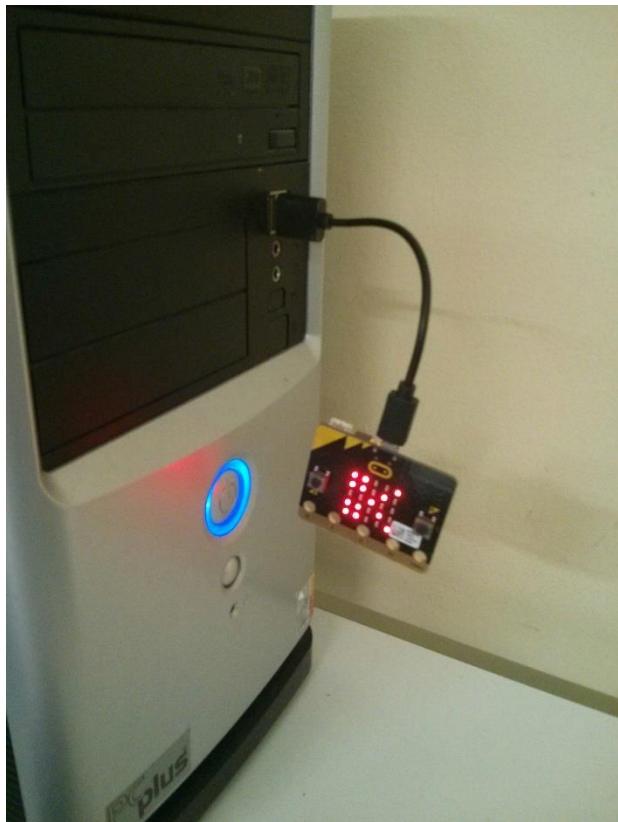
- Išči...
- Osnovno
- Vhod
- Glasba
- LED
- Radio
- Zanke
- Logika
- Spremenljivke
- Matematika
- Napredno

The main workspace contains a script consisting of a `ponavljam` (repeat) block. Inside the loop, there are three `nastavi svetlost` (set light level) blocks with values 21, 88, and 255 respectively. Between these light blocks are three `prikaži LED` (show LED) blocks, each displaying a different pattern of lit LEDs. Finally, there are two `pavza (ms)` (wait) blocks with values 75 and 255.

Micro:bit



Micro:bit



```

on start [ ]
    set [toke_me v] to [0]
    set [toke_comp v] to [0]
end

when green flag clicked
    set [toke_me v] to [0]
    set [toke_comp v] to [0]

when A pressed
    change [toke_me] by [1]

when B pressed
    change [toke_comp] by [1]

when A+B pressed
    if <random> > [2]
        say [GAME OVER!!! v]
        stop
    else
        if <toke_me> > <toke_comp>
            say [You win! v]
        else
            if <toke_me> < <toke_comp>
                say [I win! v]
            else
                say [equally v]
            end
        end
    end
end

```

The workspace shows a micro:bit board with various LED patterns and sensor status (A, B, SHAKE). The script editor contains the following code:

```

when green flag clicked
    set [toke_me v] to [0]
    set [toke_comp v] to [0]

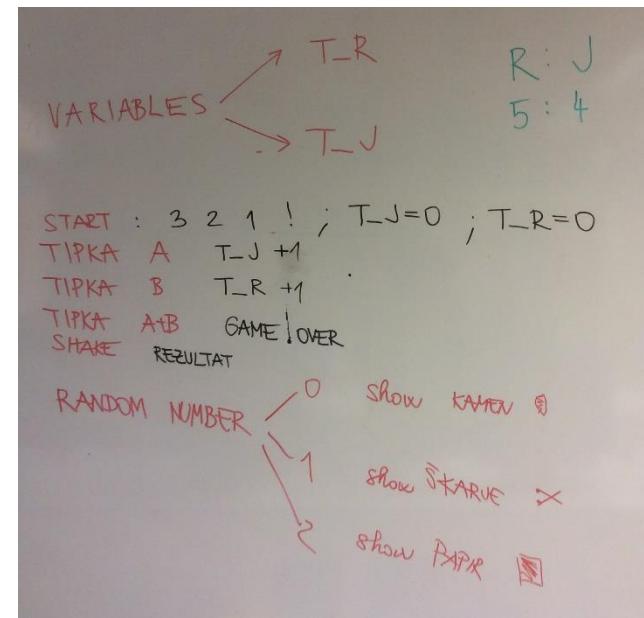
when A pressed
    change [toke_me] by [1]

when B pressed
    change [toke_comp] by [1]

when A+B pressed
    if <random> > [2]
        say [GAME OVER!!! v]
        stop
    else
        if <toke_me> > <toke_comp>
            say [You win! v]
        else
            if <toke_me> < <toke_comp>
                say [I win! v]
            else
                say [equally v]
            end
        end
    end
end

```

The right side of the workspace displays the Scratch library categories: Osnovno, Več, Vhod, Glasba, LED, Radio, Zanke, Logika, Spremenljivke, Matematika, and Napredno.



Vedno iščem nove ideje ...

- CAS (Computing At School)
- SIRikt
- spletna učilnica NIP RAČ
- European Schoolnet Academy
- KATIS
- LCL (Learning Creative Learning)
- ...

Pomisleki

- učenčeve aktivno usvajanje znanja v številčni nehomogeni skupini
- normativ za oblikovanje skupine: 28 učencev
- nehomogenost skupin: v eni skupini so učenci, ki predmet obiskujejo prvič (so učenci 4., 5. ali 6. razreda), učenci, ki predmet obiskujejo drugič (so učenci 5. ali 6. razreda) ter učenci 6. razreda, ki predmet obiskujejo tretjič
- upoštevanje predznanja, individualizacija ter diferenciacija pouka
- število naprav in njihovo brezhibno delovanje

Učenci se poleg temeljnih konceptov računalništva učijo:

- velik problem razdeliti na več manjših, rešljivih problemov,
- vztrajnosti,
- natančnosti,
- ustvarjalnosti,
- logičnega razmišljanja,
- sodelovanja, deljenja in dela v skupini,
- izbrati najustreznejšo pot, ko je poti do rešitve več,
- kako priti od ideje do izdelka.

A	B	C
D	E	F
G	H	I

J.	K.	L
M.	N.	O
P.	Q.	R

~~T S
U V
X Y
Z~~

