

МИЛАН САНАДЕР ГОРДАНА САНАДЕР
МИОМИР ФИЛИПОВИЋ ЗОРАН БОГАТИНОВИЋ

УЏБЕНИК ЗА 8. РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

8

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА



М&Г ДАКТА

ПРОМОТИВНИ ПРИМЕРАК

Због измене Програма измењене су
странице уџбеника 145 до 148.

5.4. ИЗРАДА И КОРИШЋЕЊЕ ЈЕДНОСТАВНОГ ШКОЛСКОГ РОБОТА УПРАВЉАНИМ ВЕШТАЧКОМ ИНТЕЛИГЕНЦИЈОМ

РОБОТСКА КОЛИЦА

На слици, сл 5.13. је приказан једноставан робот. Због кретања које изводи назива се роботска колица. Приказана роботска колица јесу робот управљан вештачком интелигенцијом. Робот се самостално креће јер има могућност да опажа свет око себе. На основу прикупљених података доноси одлуку о раду мотора који му омогућавају да се креће по одређеној путањи. За прикупљање информација из окружења овај робот користи два инфрацрвена сензора.

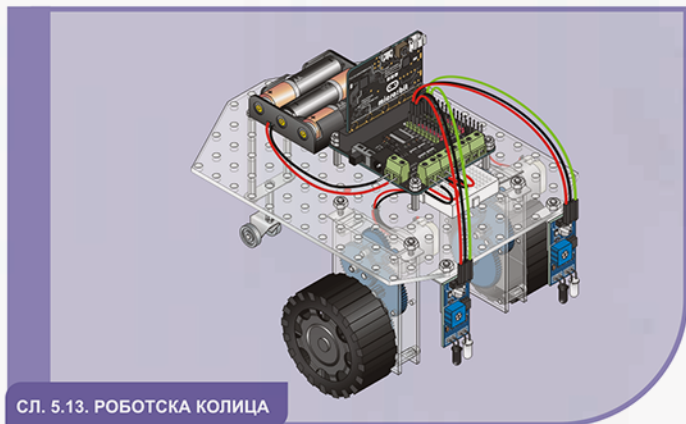
Сензор има две диоде, сл. 5.14. Ако се сензор налази изнад беле површине, сл. 5.14.а, светлост коју емитује емисиона диода, одбија се од беле површине пута и стиже на пријемну диоду. Мотор ради задатом брзином.

Када се сензор налази изнад линије водилје, црне линије која не рефлектује светлост, сл. 5.14.б, пријемна диода не прима светлост коју емитује емисиона диода. Мотор престаје са радом.

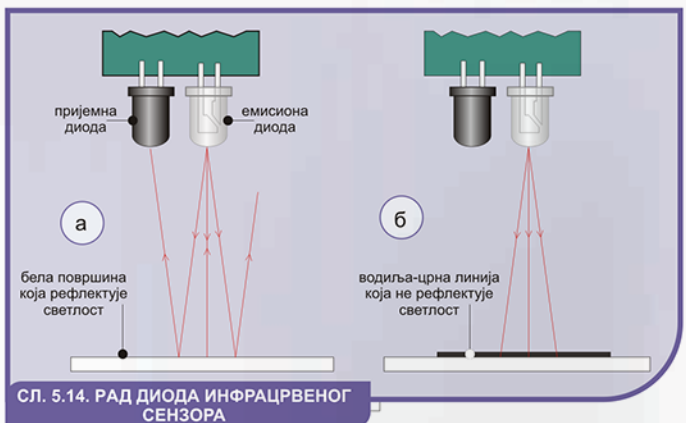
За кретање роботских колица постављена су два сензора са доње стране предњег дела колица, тако да гледају на површину пута на коме је црна линија (водилја). Када су оба сензора на белој површини, сл. 5.15.а, светлост коју емитују диоде оба сензора одбијају се од беле површине. Пријемне диоде оба сензора тада има довољну количину светлости. Оба мотора окрећу се у истом смеру једнаком брзином, због чега роботска колица иду право.

Ако се у току кретања десни сензор нађе на црној линији, водилји, а леви сензор на белој површини, сл. 5.15.б, тада пријемна диода десног сензора не прима светлост јер се она не одбија од црне површине. Да би се роботска колица вратила на правац потребно је да наставе кретање десно. Ово се постиже смањењем брзине рада мотора и променом смера окретања десног мотора. Леви мотор окретаће точак у смеру кретања, а десни мотор окретаће точак уназад. Када се оба сензора нађу на белој површини, роботска колица су се вратила на правац путање по којој се крећу.

Ако се у току кретања леви сензор нађе на црној линији, водилји, а десни сензор на белој површини, сл. 5.15.в, тада се роботска колица крећу лево да би се вратила на правац кретања. Десни мотор окреће точак у смеру кретања, а леви мотор окреће точак уназад док се оба сензора не нађу на белој површини.



СЛ. 5.13. РОБОТСКА КОЛИЦА



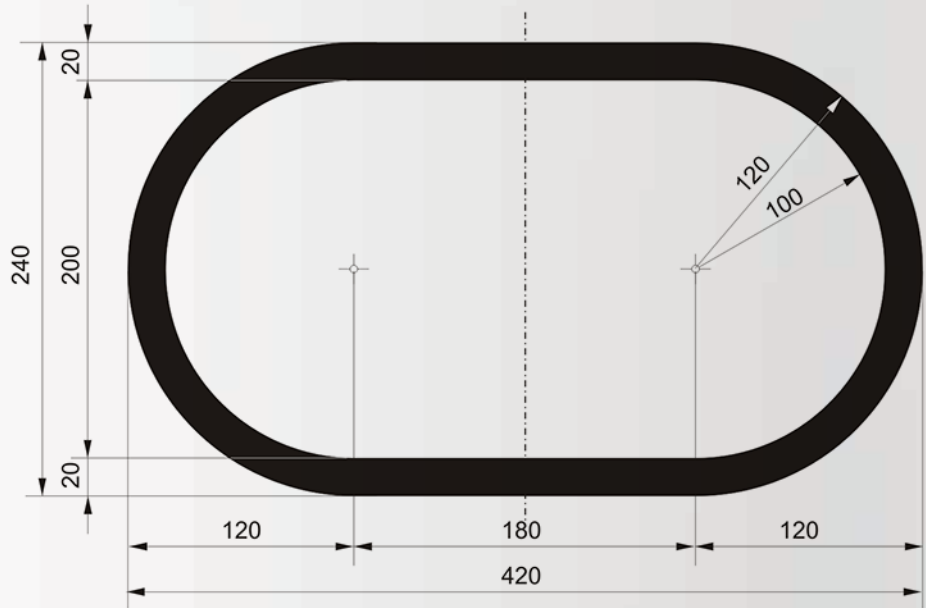
СЛ. 5.14. РАД ДИОДА ИНФРАЦРВЕНОГ СЕНЗОРА



СЛ. 5.15. КРЕТАЊЕ РОБОТСКИХ КОЛИЦА НА ПРАВЦУ

На описани начин роботска колица се крећу на путањи са кривинама.

За једну путању са кривинама дат је технички цртеж. На њој се може демонстрирати кретање роботских колица чију ћемо израду приказати на наредним странама.

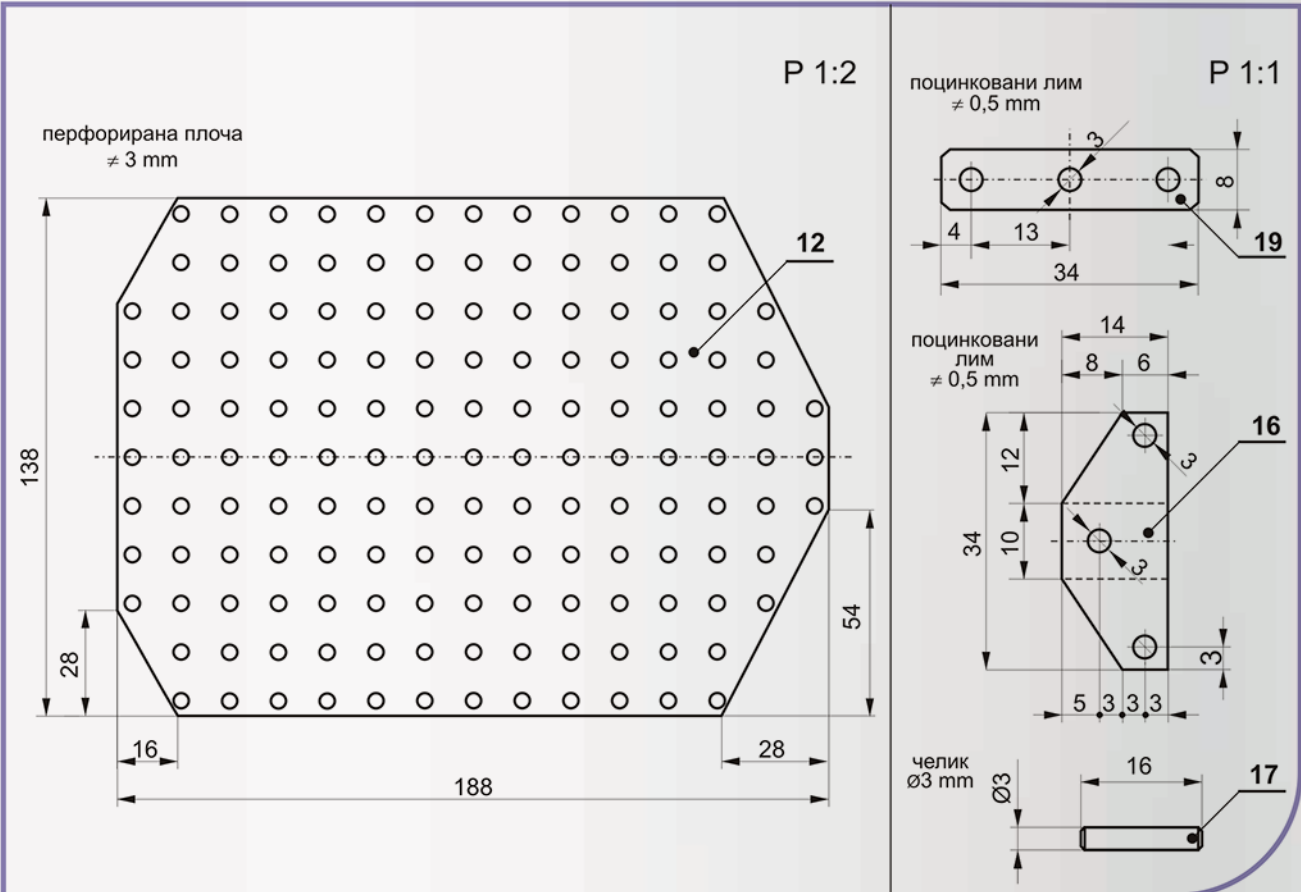


Истражите друге изворе информација, стручне часописе, енциклопедије, интернет стране и сазнајте које се врсте сензора користе у роботизици. Истраживањем и са новим сазнањима се рађају идеје. Реализацијом једне од њих можете израдити сопствени модел робота управљаног вештачком интелигенцијом.

ТЕХНИЧКИ ЦРТЕЖ ДЕЛОВА ЗА ИЗРАДУ

РАД У ПАРОВИМА

ПРОМОТИВНИ ПРИМЕРАК

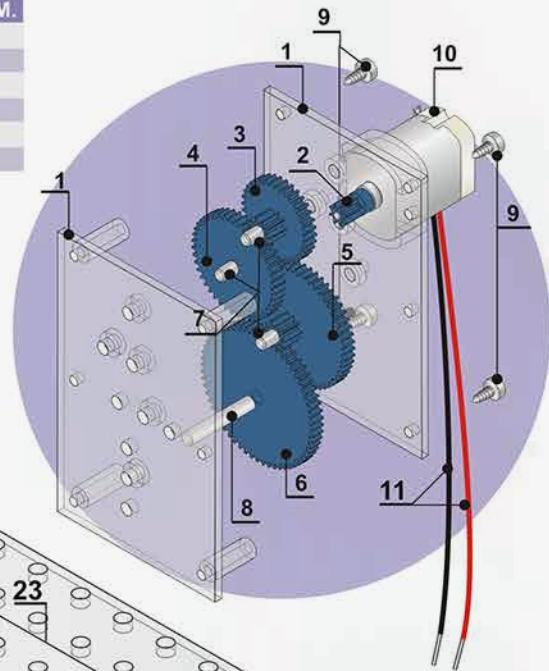


ГОТОВИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА СКЛАПАЊЕ ЈЕДНОГ РЕДУКТОРА

ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.	ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.
1	Кућиште редуктора	1+1	7	Вратило Ø 3 x 16 mm	3
2	Зупчаник Z 8	1	8	Вратило Ø 3 x 32 mm	1
3	Зупчаник Z 10 / 34	1	9	Завртањ D 2,9 x 6,5 mm	4
4	Зупчаник Z 10 / 44	1	10	Електромотор	1
5	Зупчаник 10/52	1	11	Проводник Ø0,5x150mm	2
6	Зупчаник 10/60	1			

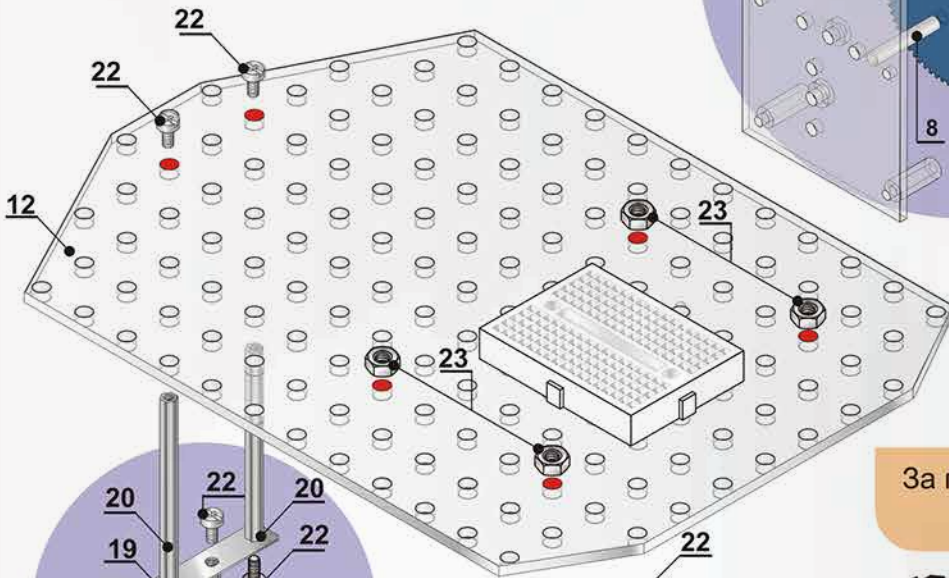
1

Склопити редукторе са моторима према монтажном цртежу.



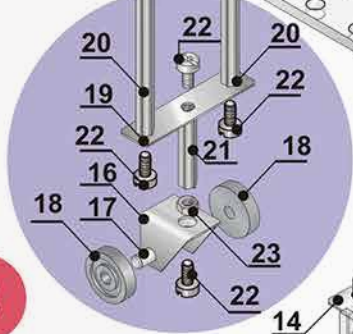
2

За позицију 12 повезати редукторе.



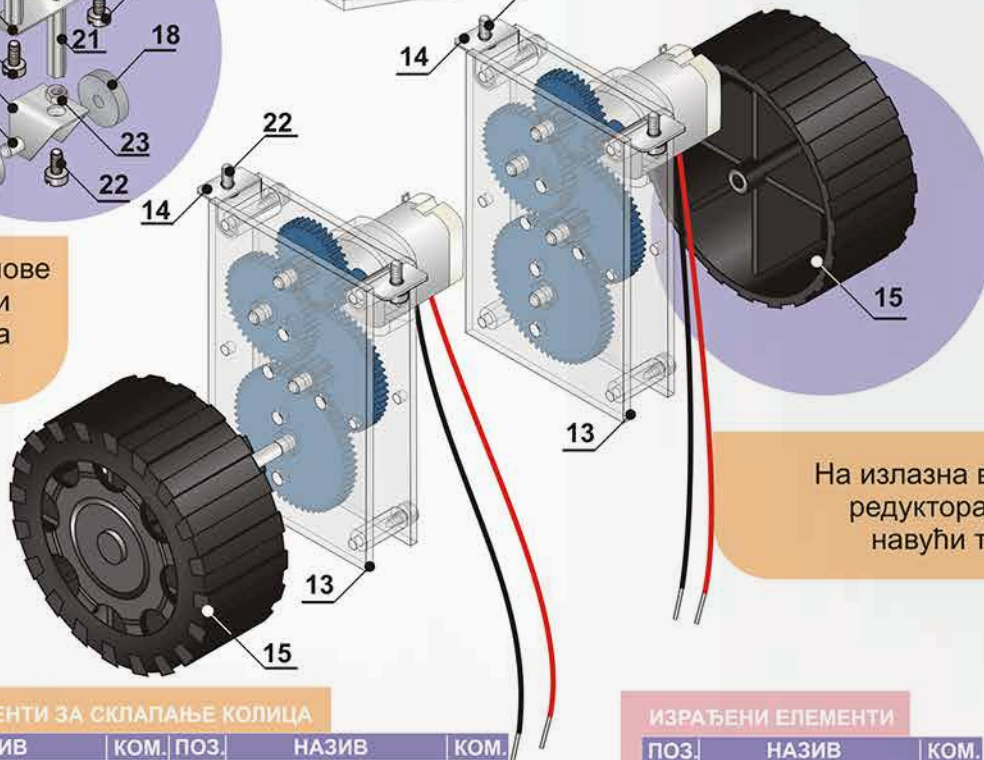
3

Склопити делове трећег точка и повезати га са позицијом 12.



4

На излазна вратила редуктора чврсто навући точкове.



ГОТОВИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА СКЛАПАЊЕ КОЛИЦА

ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.	ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.
13	Редуктор	2	20	Дистанцер 50 mm	2
14	Држач редуктора	4	21	Дистанцер 20 mm	1
15	Точак Ø 60 x 25 mm	2	22	Завртањ M 3 x 6 mm	10
18	Точак Ø 12 x 3 mm	2	23	Навртка M 3	5

ИЗРАЂЕНИ ЕЛЕМЕНТИ

ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.
12	Перфорисана основа	1
16	Држач точкова	1
17	Вратило Ø 3 x 16mm	1
19	Везна плоча	1

УПРАВЉАЊЕ РОБОТСКИМ КОЛИЦИМА ПОМОЋУ МИКРОБИТА

Pocetak Programa -----

Inicijalizacija ic2 pwm kontrolera koji se koristi za upravljanje motorima

```
i2c.init(freq=100000, sda=pin20, scl=pin19)
```

```
sleep(100)
```

```
i2c.write(0x40, b'\x00\x21')
```

```
sleep(100)
```

Zustavi motore robotskih kolica pri ukljucenju uredjaja

```
kolica_stop()
```

Glavna petlja programa

```
while True:
```

Za pokretanje kolica koristi se MicroBit taster A

```
if button_a.is_pressed(): # A taster pokrece kolica
```

```
    if Kolica_aktivna == False:
```

```
        Kolica_aktivna = True
```

Procitaj status levog senzora

```
if pin0.is_touched():
```

```
    L_Senzor = True
```

```
else:
```

```
    L_Senzor = False
```

Procitaj status desnog senzora

```
if pin1.is_touched():
```

```
    D_Senzor = True
```

```
else:
```

```
    D_Senzor = False
```

Kada su kolica aktivirana izvrši sledeće komande:

```
if Kolica_aktivna:
```

Desni senzor je na crnoj liniji. Levi senzor je na beloj podlozi.

U ovom slučaju robotska kolica idu desno kako bi se vratila na pravac.

```
if ((L_Senzor == False) and (D_Senzor == True)):
```

```
    kolica_desno(BRZINA_1)
```

```
    sleep(500)
```

Desni senzor je na beloj podlozi. Levi senzor je na crnoj liniji.

U ovom slučaju robotska kolica idu levo kako bi se vratila na pravac.

```
elif ((L_Senzor == True) and (D_Senzor == False)):
```

```
    kolica_levo(BRZINA_1)
```

```
    sleep(500)
```

Kada su oba senzora na beloj podlozi kolica idu pravo.

```
elif ((L_Senzor == False) and (D_Senzor == False)):
```

```
    kolica_napred(BRZINA_2)
```

U slučaju da su oba senzora na crnoj podlozi, robotska kolica se zaustavljaju.

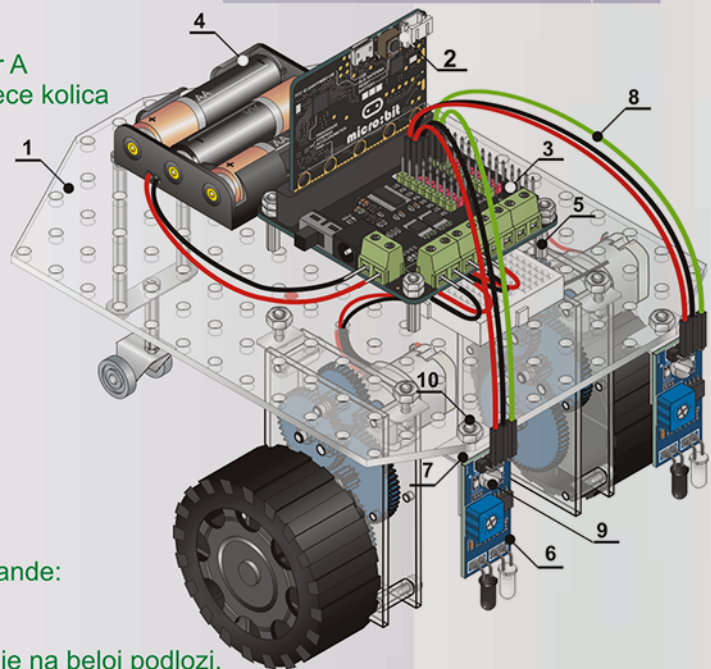
```
elif ((L_Senzor == True) and (D_Senzor == True)):
```

```
    kolica_napred(BRZINA_2)
```

Kraj Programa -----

ИЗ ОДЕЉЕНОГ КОМПЛЕТА МАТЕРИЈАЛА

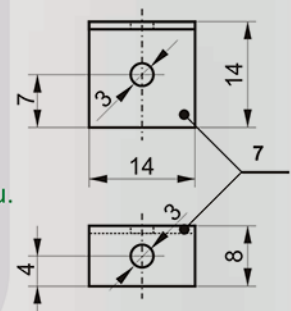
ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.
2	Микробит	1
3	Управљачка плоча 1	1
5	Дистанцер 10 mm	4
6	Инфрацрвени сензор	2
8	Краткоспојник (Ж-Ж) 100 mm	6
9	Завртањ М3 x 6 mm	8
10	Навртка М3	12



ИЗРАЂЕНИ ЕЛЕМЕНТ

ПОЗ.	НАЗИВ	КОМ.
7	Носач сензора	2

пластична каналица
15 x 15 x 30 mm



Више информација за повезивање роботских коллица са микробитом, за подешавања која су неопходна за успешну демонстрација кретања роботских коллица, о изради стазе, налазе се у Упутству за коришћење материјала за конструкторско обликовање страна 22–25.