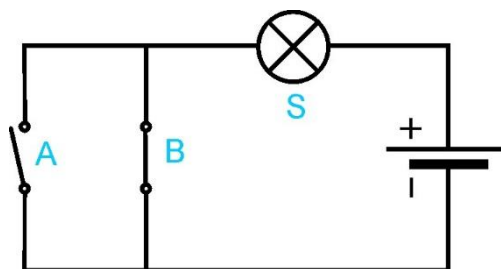
**1. ZADATAK: STRUJNI KRUG**

Materijali za provedbu zadatka (donosi natjecatelj): eksperimentalna pločica, spojni vodiči, izvor napajanja, dvije sklopke, žaruljica ili LED dioda.

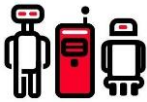
Prema shemi izradi strujni krug upravljani jednopolnim sklopkama A i B koje uključuju trošilo (žaruljica, LED dioda). Ispitaj funkcionalnost spoja i odgovori na pitanja:



1. Hoće li svijetliti žaruljica u prikazanom strujnom krugu (zaokruži točan odgovor):	a) Da b) Ne
2. Koje logičke vrijednosti imaju prekidači A i B kada su u položaju kao što je prikazano na shemi?	Prekidač A ima logičku vrijednost _____ Prekidač B ima logičku vrijednost _____
3. Napiši naziv osnovnog logičkog sklopa predstavljenog strujnim krugom?	Naziv logičkog sklopa je:
4. Nacrtaj simbol osnovnog logičkog sklopa predstavljenog strujnim krugom.	

Element bodovanja	Bodovi	OSTVARENO BODOVA
Urednost sastavljenog strujnog kruga i ožičenja	1	
Ispravno spojen izvor napajanja	1	
Ispravan rad prekidača A – LED svijetli kad je uključen	1	
Ispravan rad prekidača B – LED svijetli kad je uključen	1	
Prekidači A i B isključeni – LED ne svijetli	1	
Prekidači A i B uključeni – LED svijetli	1	
Točnost odgovora na pitanje 1	1	
Točnost odgovora na pitanje 2	1	
Točnost odgovora na pitanje 3	1	
Točno nacrtan simbol sklopa u pitanju 4.	1	
UKUPNO:	10 bodova	

Po završetku rješavanja pozovi članove povjerenstva da vrednuju rješenje.

**2. Zadatak: PROGRAMIRANJE MIKROUPRAVLJAČKOG SUČELJA**

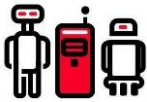
Zadatak je izraditi model automatizirane ulične rasvjete pomoću: mikrokontrolersko sučelje, napajanje mikrokontrolerskog sučelja, računalo, programator (ako je potreban), eksperimentalna pločica, tipkalo, svjetleće diode – 2 kom, otpornici 470 ohma – 2 kom, fotootpornik – 1 kom, otpornik 10 kohma - 1 kom, spojni vodiči.

Na eksperimentalnu pločicu postavite 2 svjetleće diode s pripadajućim otpornicima, tipkalo, fotootpornik i pripadajući otpornik. Povežite sve elemente s mikrokontrolerskim sučeljem te napišite program prema sljedećim uvjetima:

- Model ulične rasvjete se sastoji od svjetlećih dioda i fotootpornika.
- Bijela svjetleća dioda predstavlja uličnu rasvjetu, a žuta predstavljaju upozoravajuće trepereće svjetlo. (moguće je odabrati i druge boje dioda)
- Žuta svjetleća dioda stalno treperi istim ritmom. Ritam treperenja upozoravajuće svjetleće diode odredite sami.
- Bijela svjetleća dioda svijetli samo u uvjetima slabe rasvjete, a što se određuje fotootpornikom.
- Program se pokreće pritiskom na tipkalo i neprestano se ponavlja.

Po završetku rješavanja pozovi članove povjerenstva da vrednuju rješenje.

Elementi bodovanja	Bodovi	OSTVARENO BODOVA
Ispravno spojeno sučelje s napajanjem	1	
Ispravno spojene svjetleće diode sa sučeljem	1	
Ispravno spojen fotootpornik sa sučeljem	1	
Ispravno spojeno tipkalo sa sučeljem	1	
Uredno izvedeno ožičenje	1	
Program se pokreće pritiskom na tipkalo	1	
Žuta svjetleća dioda treperi istim ritmom	2	
Bijela svjetleća dioda svijetli pri zatamnjenom fotootporniku	2	
Bijela svjetleća dioda ne svijetli pri osvjetljenom fotootporniku	2	
Program se ponavlja neprestano za vrijeme dok je sklop spojen na napajanje	2	
Ukupno:	14	



3. ZADATAK: Izrada i programiranje robotskog vozila

Materijal i oprema za provedbu drugog zadatka: robotsko vozilo sa mikrokontrolerskim sučeljem, izvor napajanja, senzor za praćenje crne crte na bijeloj podlozi, ultrazvučni senzor, svjetlosna signalizacija na robotskom vozilu, računalo.

Napiši program koji će upravljati robotskim vozilom tako da samostalno prijeđe zadani poligon uz navedene uvjete.

- Robotsko vozilo postavljeno je na START s isključenim svjetlima
- Robotsko vozilo pokreće se pritiskom na tipkalo (nakon pokretanja natjecatelj ga više ne smije dirati)
- Robotsko vozilo prati crnu crtu i pri tome svijetli crvenom bojom
- Robotsko vozilo prepoznaje prepreku ultrazvučnim senzorom i zaustavlja se, isključuje svjetlo te čeka 2 sekunde
- Robotsko vozilo okreće se za 180 stupnjeva i stoji 1 sekundu
- Robotsko vozilo prepoznaje crnu crtu i prati crtu do početne pozicije
- Pri dolasku na početnu poziciju robotsko vozilo se zaustavlja.

Tijekom rješavanja možeš isprobavati kretanje robota koliko god je potrebno. Po završetku rješavanja pozovi članove povjerenstva da vrednuju rješenje.

Elementi bodovanja:	Bodovi	Ostvareno bodova
Robotsko vozilo postavljeno je na START s isključenim svjetlima	1	
Robotsko vozilo pokreće se pritiskom na tipkalo (nakon pokretanja natjecatelj ga više ne smije dirati)	1	
Robotsko vozilo prati crnu crtu i pri tome svijetli crvenom bojom	- Prati crtu 2 - Svjetli crvenom bojom 2	
Robotsko vozilo prepoznaje prepreku ultrazvučnim senzorom i zaustavlja se, isključuje svjetlo te čeka 2 sekunde	- Prepoznaje prepreku ... 2 - Zaustavlja se 1 - Isključuje svjetla 1 - Čeka 2 sekunde 1	
Robotsko vozilo okreće se za 180 stupnjeva i stoji 1 sekundu	- Okreće se za 180 stupnjeva 2 - Čeka 1 sekundu 1	
Robotsko vozilo prepoznaje crnu crtu i prati crtu do početne pozicije	Prati crnu crtu ... 2	
Pri dolasku na početnu poziciju robotsko vozilo se zaustavlja.	Zaustavlja se na početnoj poziciji ... 2	
UKUPNO:	18 bodova	
	Trajanje vožnje:	

Ocjenjivačko povjerenstvo mjeri vrijeme u kojem je robotsko vozilo prošlo poligon. Mjerenje započinje pokretanjem vozila i završava dolaskom vozila na cilj ili izlaskom vozila iz zadanog okvira poligona.

Ukoliko natjecateljske ekipe imaju izjednačeni broj bodova, prednost dobiva natjecateljska ekipa s boljim (kraćim) prolaznim vremenom.