Na županijskoj razini Robokupa - natjecanja iz elementarne robotike natječe se barem 3 ekipe koje rješavaju 2 zadatka. Tijek natjecanja na prati tročlano ocjenjivačko povjerenstvo.

1. **Zadatak: strujni krugovi (mogući primjeri zadataka)**

**Materijal za provedbu prvog zadatka: (donosi natjecatelj)**

* **eksperimentalna pločica**
* **spojni vodiči**
* **izvor napajanja**
* **tipkala**
* **žaruljice ili svjetleće diode**

1. **zadatak, primjeri (pogledajte priloženu skriptu iz 2019):**

* **a) Izrada semafora čija se svjetla pale kombinacijom dva izmjenična prekidača**

Bodovanje:

Urednost uratka 1 bod

Preglednost 1 bod

Ispravno spajanje izvora napajanja 1 bod

Ispravan rad crvene svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad žute svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad zelene svjetleće diode 1 bod

Ukupno: 6 bodova

* **b) Izrada semafora čija se svjetla pale kombinacijom tri izmjenična prekidača**

Urednost uratka 1 bod

Preglednost 1 bod

Ispravno spajanje izvora napajanja 1 bod

Ispravan rad crvene svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad crvene i žute svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad žute svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad zelene svjetleće diode 1 bod

Ukupno: 7 bodova

* **c) Serijski spoj dva prekidača kojima se pali i gasi žaruljica**

Urednost uratka 1 bod

Preglednost 1 bod

Ispravno spajanje izvora napajanja 1 bod

Ispravno spajanje prvog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje drugog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad svjetleće diode 1 bod

Ukupno: 7 bodova

* **d) Paralelni spoj dva prekidača kojima se pali i gasi žaruljica**

Urednost uratka 1 bod

Preglednost 1 bod

Ispravno spajanje izvora napajanja 1 bod

Ispravno spajanje prvog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje drugog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad svjetleće diode 1 bod

Ukupno: 7 bodova

* **e) Spoj dva izmjenična prekidača, kojima se upravlja stubišnom rasvjetom**

Urednost uratka 1 bod

Preglednost 1 bod

Ispravno spajanje izvora napajanja 1 bod

Ispravno spajanje prvog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje drugog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje svjetleće diode 1 bod

Ispravan rad svjetleće diode 1 bod

Ukupno: 7 bodova

* **f) H-most kojim se upravlja smjerom vrtnje elektromotora (umjesto elektromotora mogu se** upotrijebiti dvije svjetleće diode različitih boja koje predstavljaju suprotne smjerove vrtnje elektromotora)

Urednost uratka 1 bod

Preglednost 1 bod

Ispravno spajanje izvora napajanja 1 bod

Ispravno spajanje prvog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje drugog prekidača 1 bod

Ispravno spajanje elektromotora 1 bod

Oba prekidača u položaju 1 – elektromotor miruje 1 bod

Oba prekidača u položaju 2 – elektromotor miruje 1 bod

Prvi prekidač u položaju 2, drugi u položaju 1-elektromotor se vrti u jednu stranu 1 bod

Prvi prekidač u položaju 2, drugi u položaju 1-elektromotor se vrti u drugu stranu 1 bod

Ukupno: 11 bodova

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Zadatak: programiranje robotskog vozila**   Za provedbu drugog zadatka natjecatelji donose robotsko vozilo koje su prethodno samostalno izradili i programiraju ga prema zadatku na samom natjecanju. Robotsko vozilo smije svojom veličinom doseći najviše 30 cm po svakoj osi (x, y, z). Sučelje i vrsta robota nisu propisani!  Zadatak je napisati program koji će upravljati robotskim vozilom tako da samostalno prijeđe zadanu stazu. Staza je široka 50 cm, dugačka je 150 cm i sadrži šest crta označenih brojevima od 1 do 6. Razmak između crta treba biti 30 cm. Primjer staze prikazan je slikom 1.  Natjecatelj na slijepo izvlači kuglicu koja sadrži jedan broj u rasponu od 3-6. Natjecatelj postavlja robotsko vozilo unutar okvira označenog riječju START, upisuje izvučeni broj i pokreće vozilo  Nakon pokretanja robotskog vozila natjecatelj ga više ne smije dirati.  Robotsko vozilo mora samostalno proći cijelom svojom duljinom preko crte određene izvučenim brojem. Nakon što je vozilo prešlo preko zadane crte mora se okrenuti za 180 stupnjeva i oglasiti zujalicom onoliko puta koliki je izvučeni broj. Trajanje tona zujalice mora biti jednu sekundu, pauza između oglašavanja zujalice mora biti duga jednu sekundu. Umjesto zujalice može se koristiti svjetleća dioda, s intervalom svijetlo / tama u trajanju jedne sekunde. | Slika 1: Staza za drugi zadatak |

|  |  |
| --- | --- |
| **Opis izvršenog zadatka:** | **Broj ostvarenih bodova** |
| Robotsko vozilo je:   * prešlo crtu određenu izvučenim brojem, * okrenulo se za 180° * oglasilo se zujalicom | 12 |
| Robotsko vozilo je:   * prešlo crtu određenu izvučenim brojem, * okrenulo za 180° | 9 |
| Robotsko vozilo je:   * prešlo crtu određenu izvučenim brojem | 6 |
| Robotsko vozilo je izašlo izvan staze:   * nakon crte br 2, a prije nego je prešlo crtu određenu izvučenim brojem | 2 |
| Robotsko vozilo je izašlo izvan staze:   * prije nego je prešlo crtu br 2 | 1 |
| Robotsko vozilo nije ušlo u zadanu stazu | 0 |

**Materijal i oprema za provedbu drugog zadatka:**

* robotsko vozilo sa mikrokontrolerskim sučeljem
* izvor napajanja
* senzor za praćenje crne crte na bijeloj podlozi
* zujalica ili svjetleća dioda
* računalo

Ostvareni bodovi u prvom i drugom zadatku se zbrajaju. Na županijskom natjecanju iz elementarne robotike pobjeđuje natjecateljska ekipa koja je ostvarila najviše bodova u oba zadatka.

Pobjednička ekipa ostvaruje pravo na sudjelovanje na državnoj razini natjecanja Robokup. Ostale ekipe mogu biti pozvane na državno natjecanje, o čemu odlučuje Hrvatska zajednica tehničke kulture kao organizator državnog natjecanja.

Ocjenjivačko povjerenstvo dužno je u što kraćem roku dostaviti podatke o održanom županijskom natjecanju Hrvatskoj zajednici tehničke kulture na e-mail bojan.floriani@hztk.hr.

**Izbor literature za pripremu zadataka:**

* Skripta koju dostavljamo u prilogu
* Časopis ABC tehnike (od broja 603), niz članaka pod nazivom  
  „Robotski modeli za učenje kroz igru u STEM nastavi“