

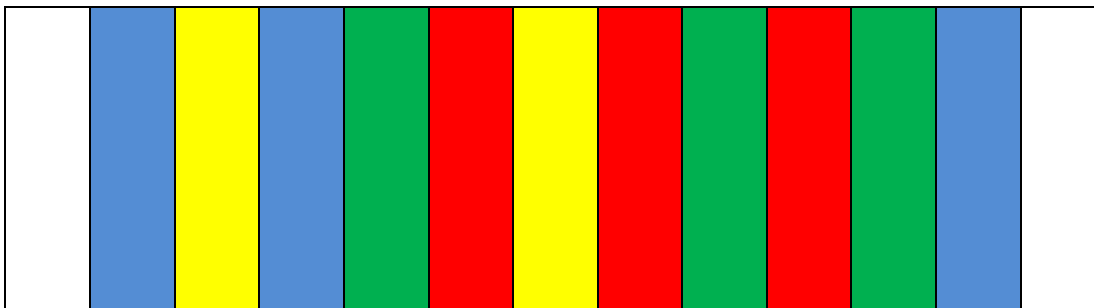
Liepājas Universitātes
Datorzinātņu olimpiāde 2018
 Robotu programmēšanas konkursa uzdevumi skolēniem

2.-5.uzdevumos var iesniegt robota darbības algoritma aprakstu blokshēmas vai pseidokoda formā; par pareizu algoritma aprakstu var saņemt līdz 20 punktiem. Punkti par algoritma aprakstu netiek piešķirti, ja ir sastādīta programma, pēc kuras robots pareizi izpilda visu doto uzdevumu.

1. Krāsu kartiņas. (20 punkti) Stāvošam robotam tiek parādītas krāsainas kartiņas. Sastādīt programmu, pēc kuras robots, ieraudzījis:

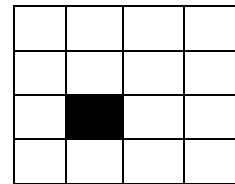
- a) sarkanās krāsas kartiņu – pabrauc 3 līdz 10 cm atpakaļ;
- b) zaļās krāsas kartiņu – pagriežas 90° pa kreisi un pēc aptuveni 1 sekundes atgriežas sākuma pozīcijā;
- c) dzeltenās krāsas kartiņu – pagriežas 90° pa labi un pēc aptuveni 1 sekundes atgriežas sākuma pozīcijā.

2. Krāsu lente. (50 punkti) Stāvošam robotam tiek parādīti krāsaini taisnstūri uz slīdošas lentes. Sastādīt programmu, pēc kuras robots, ieraudzījis krāsu secību “sarkans-zaļš-zils”, pabrauc 3 līdz 10 cm atpakaļ.

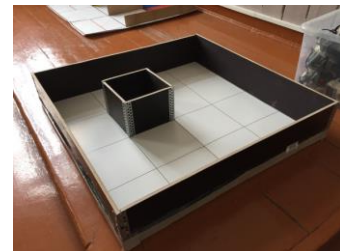


Krāsu lentes izmēri: – 10 cm plata, 40 cm gara, katra krāsu rūtiņa – 3 cm plata

3. iRobots. (100 punkti) Robots novietots kvadrātveida 4 x 4 rūtiņu laukumā, ko apjož 15 cm augsta siena. Vienas rūtiņas izmēri ir 20 x 20 cm. Laukuma vidū uz vienas rūtiņas novietota 15 cm augsta sēta. Robota uzdevums ir apbraukt laukumu, šķērsojot katru rūtiņu tiešu vienu reizi (ne vairāk un ne mazāk). Sastādīt programmu, pēc kuras robots izpilda doto uzdevumu.



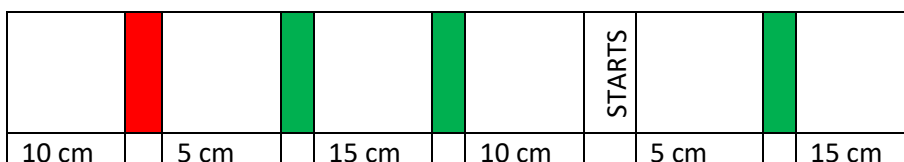
- 3.1. (+10 punkti) Uzzīmēt robota pārvietošanās maršrutu.
- 3.2. (10 punkti) Robots aizbrauc no vienas sienas līdz otrai.
- 3.3. (20 punkti) Robots pagriežas un aizbrauc līdz trešajai sienai, nešķērsojot rūtiņas, kurās jau pabijis.
- 3.4. (70 punkti) Robots šķērso visas rūtiņas, dažas no tām šķērsojot atkārtoti.
- 3.5. (90 punkti) Robots izpilda dotā uzdevuma visas prasības.



4. Koridors. (100 punkti) Robots novietots 20 cm plata koridora vidū ar skatu pret 15 cm augstu sienu, kas ir visa koridora platumā. Arī koridora sienas ir 15 cm augstas. Uz koridora grīdas ir uzkrāsotas zaļās un sarkanās krāsas joslas visa koridora platumā, starp krāsainajām joslām ir balti laukumi. Sastādīt programmu, pēc kuras robots brauc līdz sienai un stumj to uz priekšu. Ieraudzījis zaļās krāsas joslu, robots dodas atpakaļgaitā līdz iepriekšējai zaļajai joslai. Robots atkārtoti braukā šurpu turpu, līdz ierauga sarkano joslu.

- 4.1. (+10 punkti) Cik reizes robots šķērso zaļās līnijas?
- 4.2. (+20 punkti) Robots aizbrauc līdz sienai un aizstumj to līdz zaļajai līnijai.
- 4.3. (+10 punkti) Robots, aizstūmis sienu, atgriežas pie iepriekšējās zaļās joslas.
- 4.4. (+50 punkti) Robots atkārtoti bīda sienu un atgriežas pie zaļās līnijas.
- 4.5. (+10 punkti) Robots apstājas pie sarkanās līnijas.

Atbilde:



Koridora izmēri: 20 cm plats, 60 cm garš: krāsaino līniju platumš – 1 cm



Īss paskaidrojums par pseidokoda pierakstu

1. Pseidokoda komandas tiek numurētas.
2. Katrā rindiņā jāraksta 1 komanda.
3. Īpašās pseidokoda komandas:
 - 3.1. **Ja ..., tad**
 - 3.2. **Ja ..., tad ... citādi ...**
 - 3.3. **Atkārtot ... reizes**
 - 3.4. **Atkārtot, kamēr**
 - 3.5. **Atkārtot, līdz ..**

1.piemērs. Robots brauc pa baltu laukumu un, ieraugot sarkanu laukumu, pagriežas pa labi; pēc ceturtā pagrieziņa robots apstājas.

1.solis. **Atkārtot 4. reizes**

- 1.1.solis. **Ja** robots redz sarkanu, **tad** tas pagriežas pa labi, **citādi** brauc taisni
- 2.solis. Robots apstājas

2.piemērs. Kamēr robots redz dzeltenu krāsu, tas brauc uz priekšu. Ieraugot citu krāsu, robots apstājas.

1.solis. **Atkārtot, kamēr** robots redz dzeltenu

- 1.1.solis. Robots brauc taisni
- 2.solis. Robots apstājas

3.piemērs. Robots brauc taisni līdz sienai, un apstājas no tās 10 cm attālumā.

1.solis. **Atkārtot, līdz** robots redz sienu 10 cm attālumā vai tuvāk

- 1.1.solis. Robots brauc taisni
- 2.solis. Robots apstājas