

**INFORMATIKOS FAKULTETAS**

**T125B114 Robotų programavimo technologijos**

**Projekto ataskaita**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Darbą atliko:  Ernestas Venckus, IFF-4/3  Mantas Zambacevičius, IFF-4/1  Darbą priėmė:  Doc. Aurimas Jakštas  Lekt. Mindaugas Vasiljevas |

KAUNAS, 2017

Turinys

[1. Darbo užduotis 3](#_Toc501302831)

[2. Užduoties analizė 3](#_Toc501302832)

[3. Roboto aprašymas 3](#_Toc501302833)

[4. Roboto valdymo architektūra 4](#_Toc501302834)

[5. Roboto valdymo algoritmai 4](#_Toc501302835)

[6. Roboto valdymo eksperimentinis tyrimas 4](#_Toc501302836)

[7. Išvados 4](#_Toc501302837)

[8. Naudota literatūra 4](#_Toc501302838)

# Darbo užduotis

Suprogramuoti robotą, kuris gebėtų sekti liniją bei išvengti kelyje pasitaikiusių kliūčių. Robotas turi vykdyti linijos sekimą iki tol kol aptinka kliūtį, apvažiavęs kliūtį robotas grįžta prie linijos sekimo algoritmo.

# Užduoties analizė

Užduočiai realizuoti bus naudojami 2 roboto jutikliai – linijos sekimo bei ultragarso. Reikia realizuoti algoritmą kuris pagal tam tikrą susidariusią situaciją vykdytu linijos sekimą arba kliūčių išvengimą. Problemos sprendimui kiekvienos iteracijos metus bus skaitomi ultragarso sensoriaus duomenys.

# Roboto aprašymas

Projektiniam darbui atlikti buvo naudojamas Makeblock mBot v1.1 - Blue (Bluetooth version):



1 pav. Makeblock mBot v1.1 – Blue (Bluetooth version)

Roboto jutikliai:

* Šviesos jutiklis
* Infraraudonųjų spindulių jutiklis, skirtas nuotolinio valdymo pultelio veikimui
* Vienas mygtukas ant paties roboto
* Ultragarso jutiklis, skirtas atstumų matavimui
* Du linijos sekimo jutikliai
* Bluetooth sąsaja

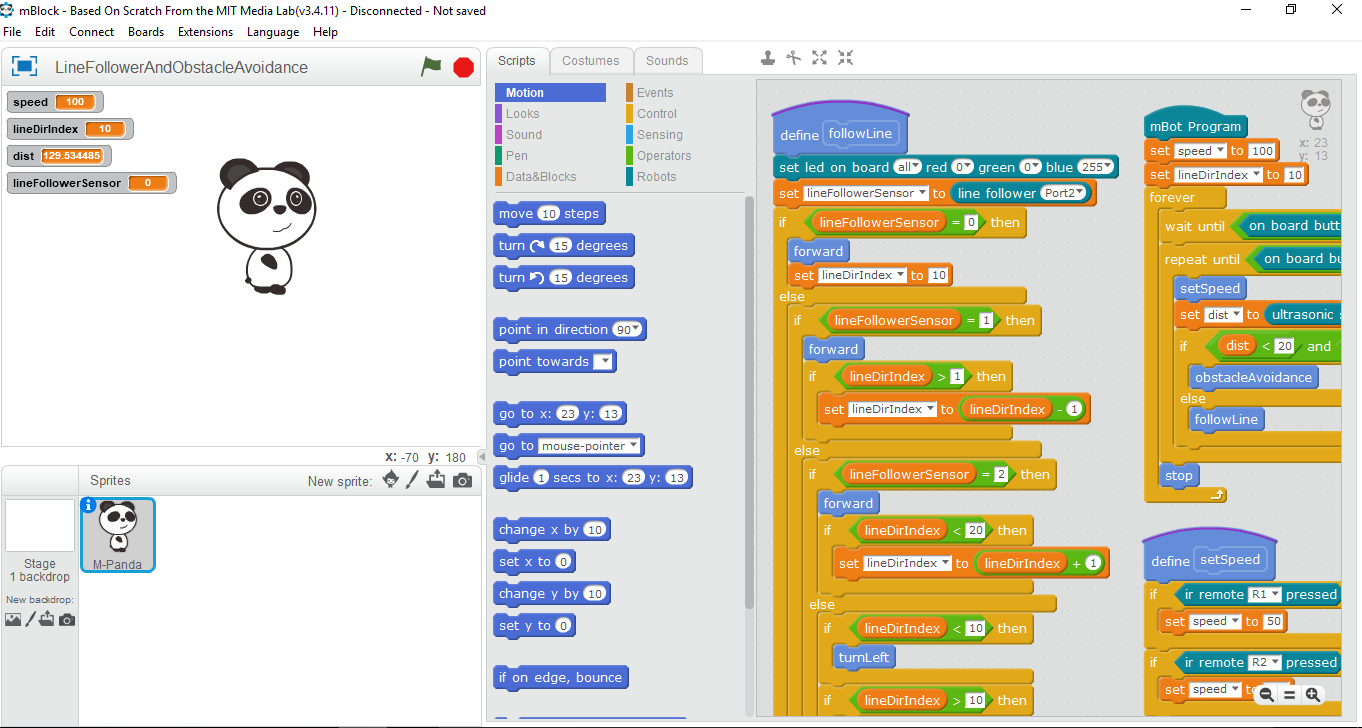
Robotas turi:

* 2 motorus, skirtus ratų judėjimui
* Garsiakalbį
* 2 RGB LED lemputes

# Roboto valdymo architektūra

Kadangi mBot mikro valdiklis paremtas Arduino Uno architektūra, robotas buvo programuojamas C kalba, naudojant Arduino IDE.

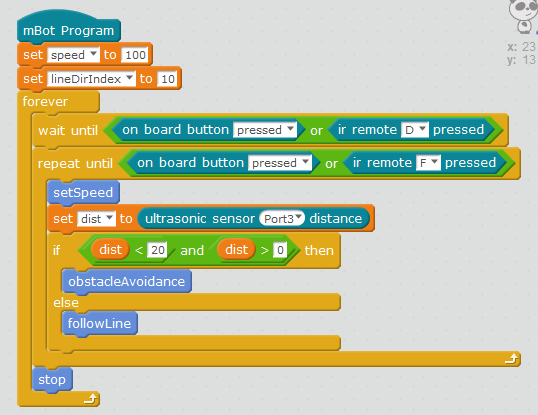
Roboto valdymui įgyvendinti taip pat naudojome „mBot“ programuoti skirtą IDE „mBlock“.



2 pav. "mBlock" IDE langas

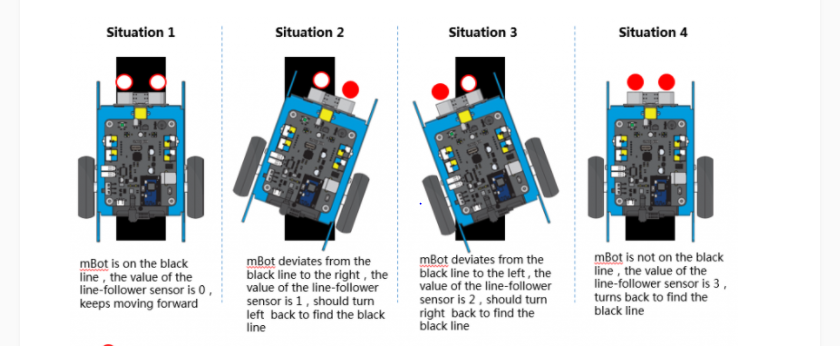
# Roboto valdymo algoritmai

Roboto valdymas susideda iš dviejų algoritmų – linijos sekimo bei kliūčių išvengimo. Jei ultragarsinio atstumo matuoklio reikšmė yra tarp 0 ir 20, laikome, kad kliūtis netoliese todėl reikia vykdyti kliūties išvengimą. Kitu atveju vykdome linijos sekimą.



3 pav. pagrindinis algoritmas

Linijos sekimo algoritmas buvo sukurtas vadovaujantis „mBot“ linijos sekimo dokumentacija. Joje buvo aprašytos visos galimos situacijos bei sensoriaus gražinama reikšmė.

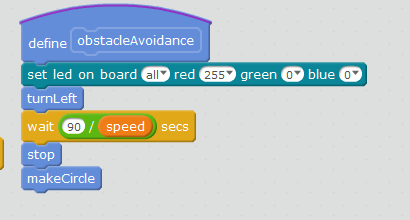


4 pav. linijos sekimo galimos situacijos



5 pav. linijos sekimo algoritmas

Kliūčių išvengimo algoritmas veikia tokiu principu – robotas pamatęs kliūtį sukasi į kairę, po tam tikro laiko važiuoja apskritimu, jei kliūtis vis dar yra vėl kartojama tol kol kliūties nebematoma ir važiuodamas apskritimu robotas grįžta į trasą.



6 pav. kliūčių išvengimo algoritmas

# Roboto valdymo eksperimentinis tyrimas

# Išvados

# Naudota literatūra

1. <http://www.mblock.cc/example/primary-line-patroling-program/>