



## INFORMATIKOS FAKULTETAS

### **T125B158 Robotų programavimo technologijos**

#### **Pirmas laboratorinis**

Studentai:	Eligijus Kiudys IFF-7/14
	Martynas Girdžiūna IFF-7/14
	Simonas Brasas IFF-7/9
Dėstytojai:	doc. Narbutaitė Lina
	Doc. Adomkus Tomas

KAUNAS 2020

# Turinys

1.	Tikslas, užduotis, komanda .....	3
2.	Užduotis .....	3
3.	Užduotys .....	3
4.	Išvados .....	8

## Paveikslų sąrašas

Pav. 1	sugrįžimo į pradinį tašką algoritmas .....	3
Pav. 2	pilno kliūties apvažiavimo algoritmas.....	4
Pav. 3	susidūrimo išvengimo algoritmas.....	5
Pav. 4	dinaminio greičio kitimo algoritmas .....	6

# 1. Tikslas, uždutis, komanda

Susipažinti su roboto „mBot“ veikimu. Išanalizuoti mBot robote esančių sensorių veikimus išmokti juos programiškai valdyti .

Darbas buvo atliekamas ant vieno grupiškai, t.y. programavimas, analizavimas ir ataskaitos darymas.

## 2. Uždutis

- Robotų paleidimas ir sustabdymas vykdomas IR pulteliu.
- Robotas dirba keliais režimais.
- Roboto veikimo režimai turi būti perjungiami naudojantis IR pulteliu. Apie įjungtą režimą turi indukuoti LED arba buzz sensoriai.

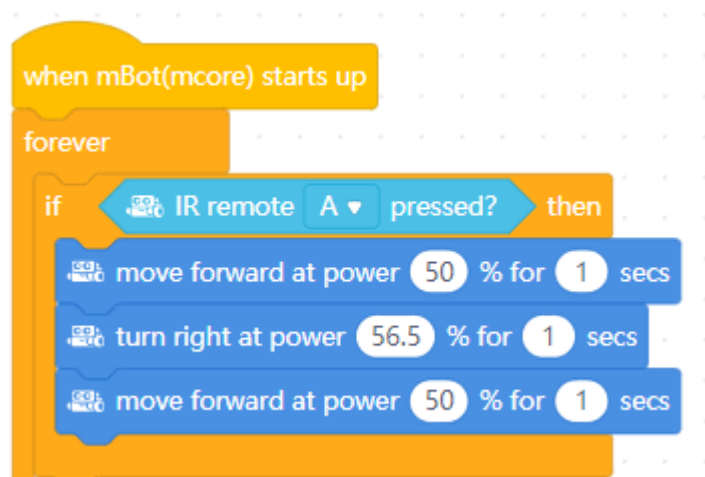
## 3. Uždutys

### • Sugrįžimas į pradinį tašką:

Robotas paleidžiamas važiuoti. Nuvažiuoja atstumą ..... apsisuka ir grįžta į pradinę padėtį. Sustoja.

Uždutis buvo atliekama, kad paspaudus A mygtuką ant pultelio robotas pavažiuotu į priekį ir grįžtu i pradinę vietą.

*Pav. 1 sugrįžimo į pradinį tašką algoritmas*



Pagal kodą paspaudus A mygtuką robotas pavažiuoja į priekį 1 sekundę, tuomet sukasi 1 sekundę ir grįžta atgal pavažiuoja 1 sekundę.

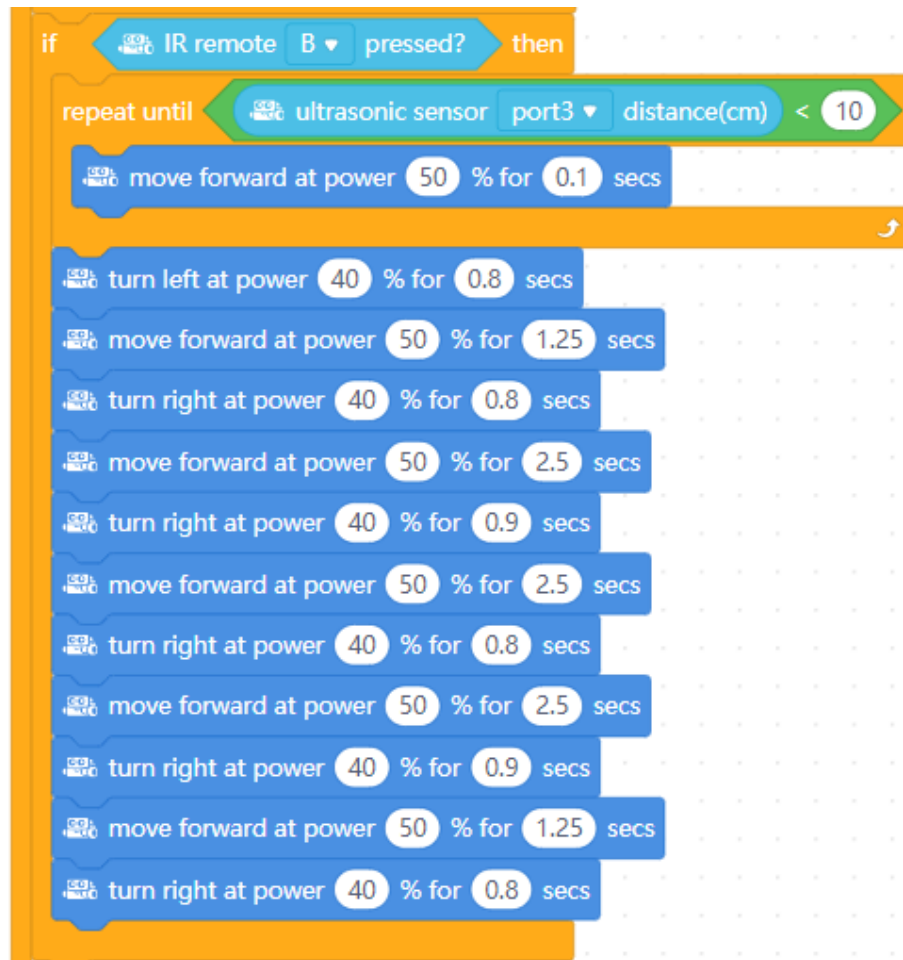
Dalinė išvada:

Uždutis buvo atlikta greitai ir nesudetingai, kadangi pati uždutis buvo paprasta.

- **Pilnas kliūtis apvažiavimas**

Robotas pats turi pilnai apvažiuoti kliūtį (roboto dėžutę) ir grįžti į pradinę vietą iš kurios išvažiavo.

*Pav. 2 pilno kliūtis apvažiavimo algoritmas*



Pagal algoritmą, paspaudęs pulteliu B mygtuką yra sensorius pradeda tikrinti koks yra atstumas iki artimiausios kliuties, ir kol atstumas yra pakankamai didelis važiuoja toliau. Privažiavus kliuti robotas pradeda apvažinėti ją per kairiąją pusę ir grįždamas į pradinę vietą, kur buvo nustatyta kliutis.

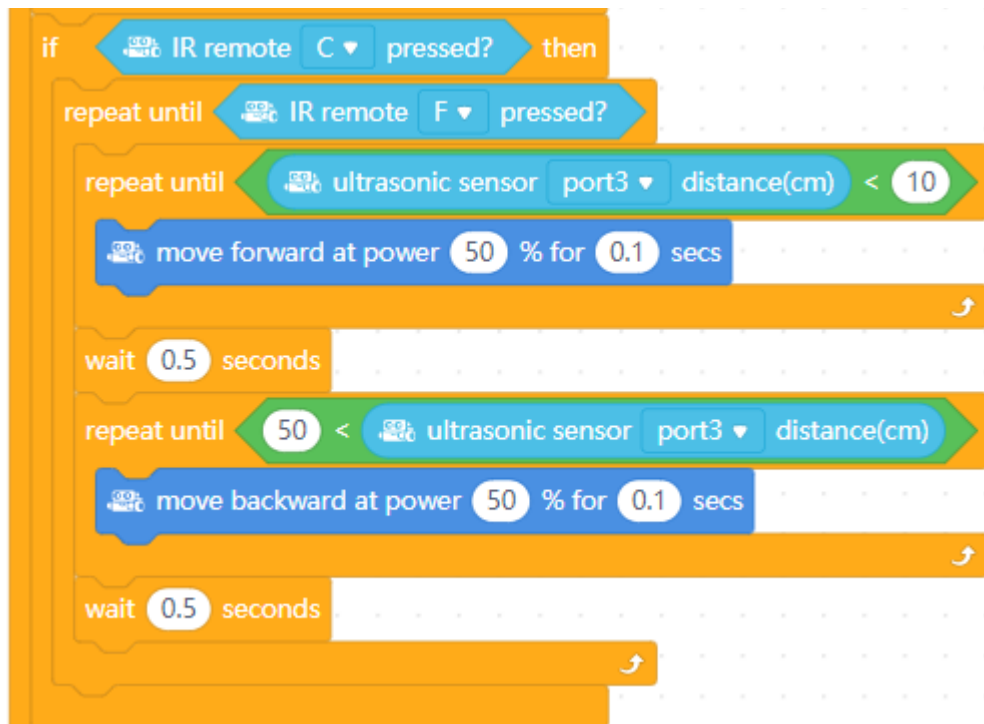
Dalinė išvada:

Algoritmas buvo parašytas nesudėtingai, tačiau kadangi robotas retkarčiais važiuodavo netiesiai ir skirtingai baterijos kaikuriu veikia, tenka koreguoti galią pagal robotą.

- **Susidūrimo išvengimas**

Robotai važiuodami vienas priešais kitą turi nesusidurti. Tam panaudokite ultragarsinį sensorių. Robotai priartėję vienas prie kito per atstumą ..... turi pradėti vienas nuo kito tolti. Pavažiavę tam tikrą atstumą jie vėl turi artėti vienas prie kito, tačiau niekada nesusidurti. Ši veiksmų seka kartojama tol, kol robotai sustabdomi panaudojant IR pultelį.

Pav. 3 susidūrimo išvengimo algoritmas



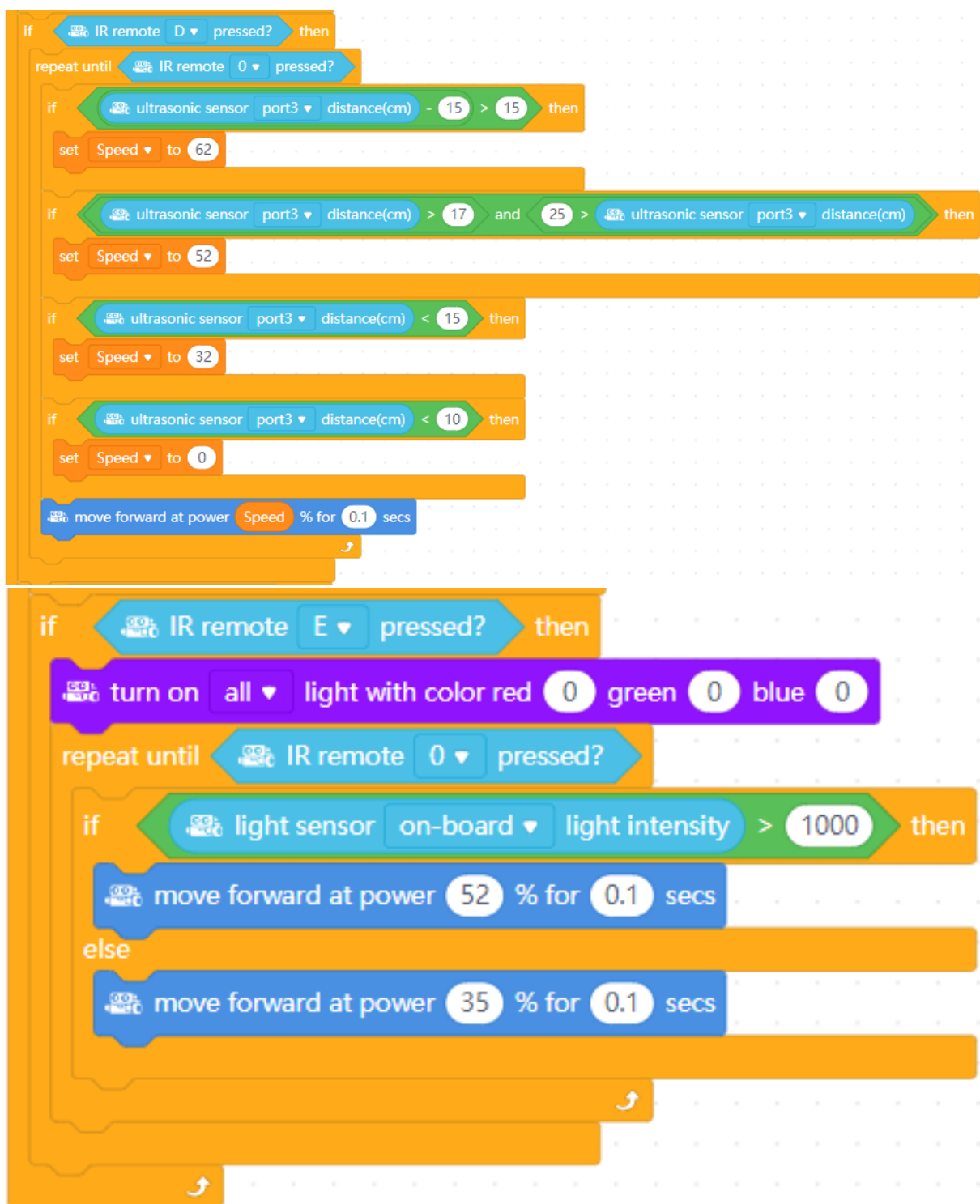
Pagal algoritmą, pulteliu paspaudęs C mygtuką du robotai pradeda važiuoti tiesiai vienas į kitą, kol privažiuoja kliutį tikrinant garso sensoriais (kitą robotą), tuomet pradeda važiuoti atgal ir tikrina sensorius kada atstumas tarp robotų yra pakankamai didelis, tuomet pradeda vėl važiuoti į priekį. Robotai šia funkcija atlikinėja kol paspaudžiamas F mygtukas

Dalinė išvada: Algoritmas taipogi yra paprastas kadangi robotas tikrina tik atstumus ir važinėja į priekį ir atgal, tačiau retkarčiais vienas robotas nuvažiuoja į šoną, dėl ratų arba baterijos problemų.

#### • Dinaminis greičio kitimas

Robotai važiuoja vienas paskui kitą. Į pirmą robotą nukreipiamas didesnis šviesos srautas (apšveičiamas žibintuvėliu), jis pradeda greičiau važiuoti. Padidėjus atstumui antras robotas irgi pradeda greičiau važiuoti, kad išlaikyti pastovų atstumą tarp robotų. Sumažėjus šviesos srauto intensyvumui ar atstumui, pradedama važiuoti pradiniu greičiu.

Pav. 4 dinaminio greičio kitimo algoritmas



Pastačius du robotus vienas paskui kitą, paspaudžiamas E mygtukas ir robotas pradeda važiuoti lėtai greičiu, tuomet paspaudžiamas D mygtukas ir robotas iš galo pradeda sekti pirmąjį greitesniu greičiu, kol prisiveja iki 17cm atstumo, tuomet sustoja, o priartėjus iki 15cm jis važiuoja tokiu pačiu greičiu kaip ir pirmasis. Tačiau pašvietus su telefono žibintu pirmasis pradeda vėl važiuoti greičiau ir antrasis turi toliau sekti pirmąjį, pakeisdamas savo greitį pagal atstumą. Robotai atlieka šias funkcijas kol paspaudžiamas pulteliu „0“ mygtukas.

Dalinė išvada: Algoritmas veikia korektiškai ir teisingai. Robotai nors ir atlieka savo algoritmo funkciją, tačiau fiziškai retkarčiais galinis robotas pavažiuoja į šoną ir pameta pirmąjį, dėl to gali pradėti važiuoti betkoku greičiu kai nebeseka pirmojo.

## 4. Išvados

Visas užduotis spėjome padaryti anksčiau laiko. Buvo keletas nesklandumų. Antroje dalyje robotas važiavo labiau į kairę pusę todėl robotui buvo sunku apvažiuoti kliūtį. Trečioje dalyje robotas nevažiavo tiesiai todėl robotui buvo sunku aptikti kada priartėja prie kito roboto kai reikia jį išvengti. Ketvirtoje dalyje robotai nevažiavo vienodu greičiu kadangi robotų baterijos skyrėsi. Spręsdami įvairias problemas ir kuriant algoritmus laboratoriniam darbui išmokome programuoti robotus naudotis „mBot“ programavimo aplinka.