

## **Micro:bit šviesoforas. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais, vienu matematinę vienetų vertimas kitais.**

**Pamokos/projekto idėja:** ši pamoka sujungia informacines technologijas, matematiką ir dailę bei technologijas į vieną bendrą visumą tam, kad vaikai suprastų, jog net ir visiškai skirtingi mokomieji dalykai gali bendradarbiauti ir pasiekti šaunių rezultatų dirbdami kartu.

Šiuolaikiniai vaikai labai mėgsta robotiką ir robotus bei įvairias IT naujoves, tad pamokos idėja yra kartu su vaikais sukurti šviesoforą su viduje įmontuotu Micro:bit kompiuteriuku ir jo priedais, bei robotą (jei nėra galimybės galima vietoje robotų puikiai tiks vaikiška mašinėlė valdoma radijo bangomis, [dauguma vaikų jas tikrai turi namie](#) (ar bet kuri kita tokiu principu veikianti mašinėlė)), tuomet panaudojus matematikos žinias bei įgūdžius atlikti įvairias matematinę užduotis.

**Pamokos/projekto tikslas.** Micro:bit kompiuteriuko programavimas ir jo panaudojimas, sprendžiant matematikos uždavinius.

### **Pamokos/projekto uždaviniai:**

1. Supažindinti mokinius su Micro:bit kompiuteriuko ir jo priedų Led šviesos diodų programavimu bei sujungimu.
2. Priminti mokiniams, kaip reikia matuoti atstumą nuo vieno iki kito taško linijuote.
3. Priminti mokiniams, kaip atlikti paprasčiausius aritmetinius veiksmus su natūraliaisiais skaičiais ir apskaičiuoti skaitines paprastų skaitinių ir paprasčiausių raidinių reiškinių reikšmes.
4. Priminti mokiniams laiko matavimo vienetus (kaip paversti sekundes į minutes ir atvirkščiai).
5. Gilinti mokinių žinias programavimo srityje ugdant mąstymą ir komandinio darbo įgūdžius

**Projekto trukmė:** 2 pamokos.

**Mokomieji dalykai:** Informacinės technologijos, matematika, dailė ir technologijos.

**Pradinės žinios.** Mokiniai turi Micro:bit programavimo pagrindus, bet neturi šviesos diodų prijungimo prie Micro:bit kompiuterio įgūdžių. Dalis mokinių yra lankę ar lanko robotikos užsiėmimus, tad kiekvienoje komandoje bus bent po vieną mokinį gebantį sukurti važiuojantį robotą su EV3 Mindstorm LEGO rinkiniu (roboto kūrimo ir valdymo etapą galima pakeisti mašinėlė valdoma radijo bangomis).

**Priemonės, reikalingos pamokai/projektui.** Micro:bit kompiuteriukas, adapteris priedams jungti, 3 šviesos diodai, Lego Mindsorms robotas konstruktorius (esant būtinybei jį galima pakeisti mašinėlė valdoma radijo bangomis), LEGO kaladėlės (vietoje LEGO kaladėlių galima šviesoforo maketą apipavidalinti kitomis priemonėmis, pasitelkus fantaziją ir turimus priemonių išteklius).

### **Pamokos/projekto eiga.**

- ✓ Pirmosios projekto pamokos metu mokiniai bus supažindinti su projekto programa, aprašyta žemiau esančioje lentelėje, šviesoforo maketo kūrimui, padedant dailės ir

technologijų mokytojui(-ai) ir Lego EV3 Mindsorms bazinio roboto „Roverio“ sukūrimui.

- ✓ Antrosios pamokos metu bus programuojamas šviesoforas, bei atliekami įvairūs skaičiavimai su juo.
- ✓ Projekto pabaigoje bus apibendrinamas projektas.

### PROJEKTO PLANAS

<b>Pamoka</b>	<b>Trukmė (truks 2 pamokas, tad bendras trukmės laikas 90 min.)</b>	<b>Trumpas veiklos aprašymas</b>	<b>Pastabos, komentarai</b>	<b>Mokomieji dalykai</b>
1 pamo ka	3 min.	Projekto pristatymas.	Pristatomas projektas, jame dalyvaujantys mokytojai, trumpai papasakojama, koks bus projekto rezultatas ir kaip jo bus siekiama.	Informacinės technologijos, dailė ir technologijos.
	2 min.	Pasiskirstymas komandomis.	Mokiniai pasiskirstys į komandas po 3 – 5 mokinius pasirinktinai.	
	12 min.	Lego Mindsorms roboto konstravimas.	Bus konstruojamas bazinis robotas „Roveris“ ir vėliau programuojant keičiant jo greitį ir atstumą skaičiuosime laiką.	Informacinės technologijos
	15 min.	Šviesoforo maketo konstravimas.	Bus konstruojamas šviesoforo maketas iš LEGO kaladėlių.	Informacinės technologijos, dailė ir technologijos
	13 min.	Micro:bit ir šviesos diodai	Šviesos diodų prijungimas prie Micro:Bit kompiuteriuko, vaizdinės mokomosios medžiagos apie jų programavimą pristatymas.	Informacinės technologijos
2 pamo ka	18 min.	Micro:bit programavimas	Mokiniai su mokytojo pagalba programuoja savo Micro:Bit kompiuteriukus.	Informacinės technologijos
	5 min.	Lego Mindsorms roboto valdymas	Robotui įkeliama programa, kurioje jis gali važiuoti pirmyn, atgal, bei sukis į kairę ir dešinę puses, didinti bei mažinti važiavimo greitį.	Informacinės technologijos
	15 min.	Matematinų užduočių sprendimas	Matematinės užduotys bus sprenčiamos pasitelkus Lego Mindsorms robotą ir Micro:bit.	Matematika, informacinės technologijos
	7 min.	Projekto aptarimas	Bus aptarti pasiekti rezultatai, kiekviena komanda papasakos, kas jiems sekėsi geriausiai, o kas buvo sunku.	Informacinės technologijos, matematika, dailė ir technologijos

**Pamokos/projekto rezultatai.** Sukūrę šviesoforo maketus ir užprogramavę juose esančius Micro:bit kompiuteriukus mokiniai susikonstruos Lego Mindsorms bazinį robotą „Roverį“ bei atliks matematinės užduotis ir skaičiavimus.

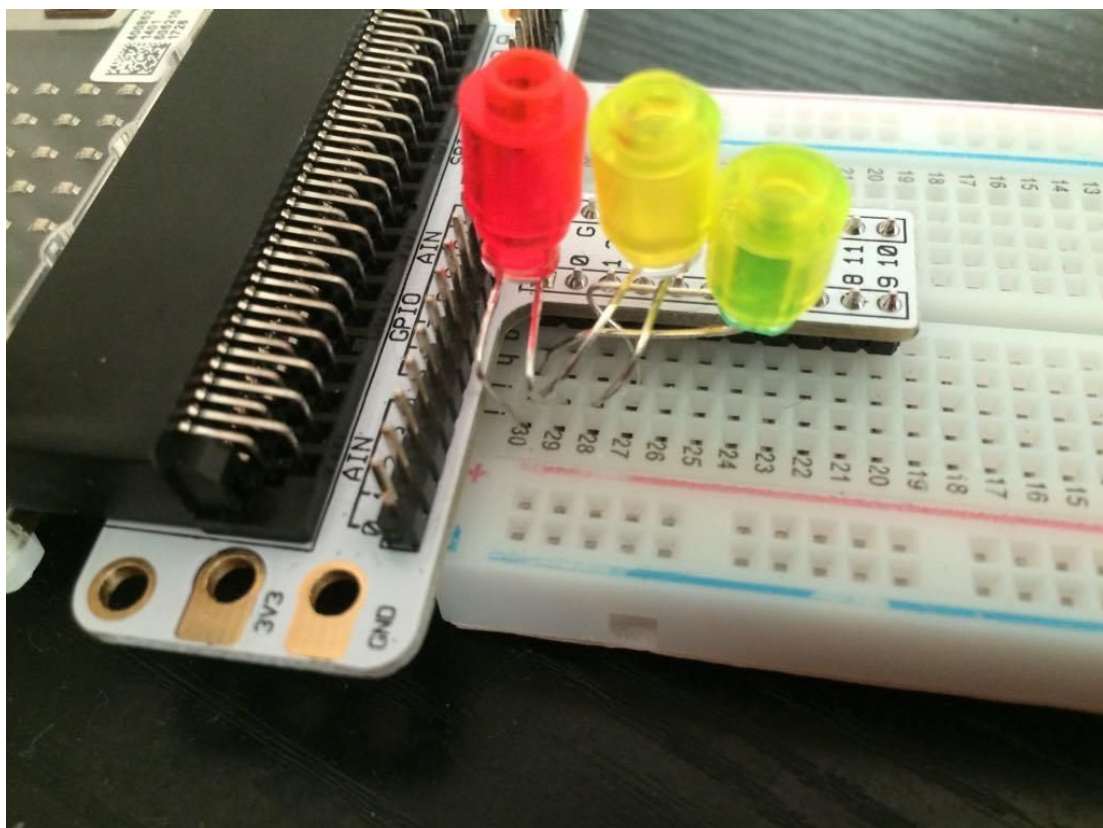
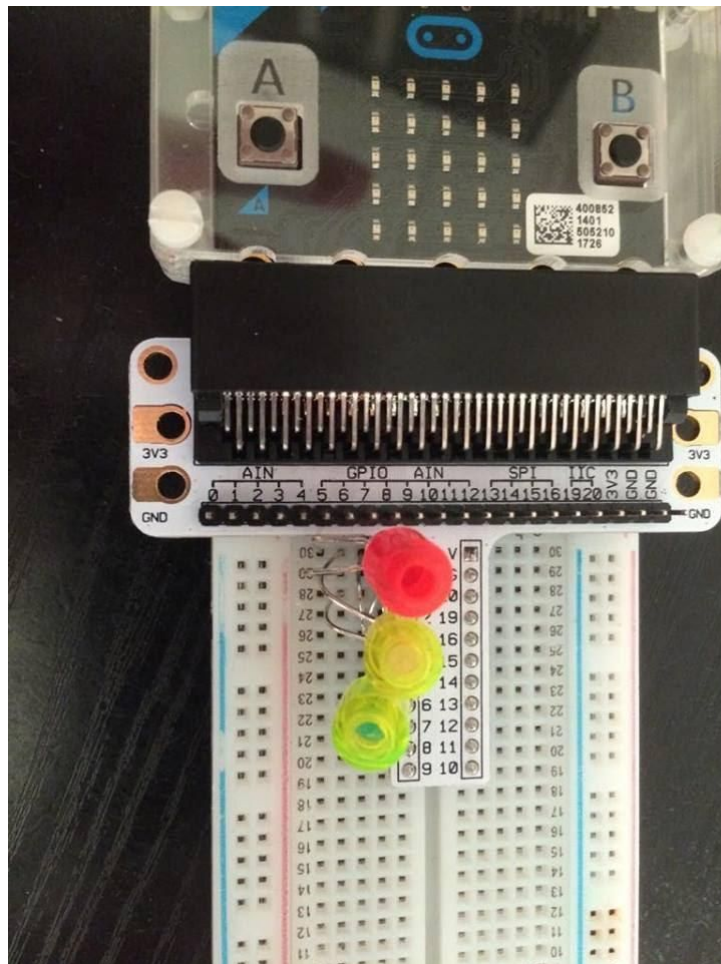
**Rekomendacijos mokytojams.** Gabesni mokiniai galės patobulinti savo šviesoforus papildomomis funkcijomis (pavyzdžiui keičiantis šviesoforo spalvai keičiasi ir animacija iš 5-10 vaizdų, galima suprogramuoti taip, kad prieš pasikeičiant spalvai užrašytų ar pasakytų, kokia spalva švies ir pan.). Silpnesni mokiniai Micro:bit kompiuteriuką programuos su mokytojos pagalba, roboto valdymui naudos programą „Comander“ (jos principas yra valdyti robotą, o programuoti nieko nereikia). Atliekant užduotis silpnesniems mokiniams užtenka atlikti 1 ir 2 užduotis, o stipresni mokiniai atlieka visas 3 užduotis (3 užduotis nuo 2 skiriamos tik tuo, kad 2 užduotyje laikas matuojamas sekundėmis, o 3 užduotyje – sekundes reikia versti į minutes, kas silpnesniems mokiniams dažnai per sunku).

**Pamokos/projekto autorius:**

Kristina Juodeikienė, Šiauliai, el. pašto adresas [k.juodeikiene@gmail.com](mailto:k.juodeikiene@gmail.com), tel. nr. 867020888.

Informacinių technologijų vyr. mokytoja Šiaulių Rėkyvos progimnazijoje, informatikos mokytoja Šiaulių rajono Pakapės mokykloje, robotikos ir Micro:bit užsiėmimų vadovė VšĮ „Išmanioji mokykla“.

# ŠVIESOS DIODŲ PRIJUNGIMAS PRIE MICRO:BIT



## ŠVIESOFORO KODO KŪRIMO PROCESAS

1. Papasakojama vaikams, kaip sukurti naują kintamąjį ir kokių tikslų jį reikia kurti.
2. Pakartojamos komandos `forever`, `pause (ms)`, `show leds`, `set skaiciuok to` jas vaikai jau moka iš ankstesnių užsiėmimų.
3. Mokiniai supažindinami su komanda `digital write pin P0 to`.
4. Papasakojama vaikams, kam reikalinga kartojimo komanda `repeat` ir kada ją reikia naudoti.
5. Mokiniai supažindinami su komanda `change skaiciuok by -1` ir skaičiavimu atbuline tvarka.

*Viską išsiaiškinę mokiniai, su mokytojos pagalba arba savarankiškai, sukuria veikiančios programos kodą.*

### MICRO:BIT PROGRAMA

```
forever
  digital write pin P0 to 1
  set skaiciuok to 5
  repeat 5 times
    do
      show number skaiciuok
      pause (ms) 1000
      change skaiciuok by -1
  digital write pin P1 to 1
  show leds
  pause (ms) 2000
  digital write pin P0 to 0
  digital write pin P1 to 0
  digital write pin P2 to 1
  set skaiciuok to 5

set skaiciuok to 5
repeat 5 times
  do
    show number skaiciuok
    pause (ms) 1000
    change skaiciuok by -1
  digital write pin P2 to 0
  digital write pin P1 to 1
  show leds
  show leds
  show leds
  pause (ms) 5000
  digital write pin P1 to 0
```



## MATEMATIKOS UŽDUOTYS

Sąlyga		Užduotis 1	Užduotis 2	Užduotis 3
<p>Robotas pradeda važiuoti iš pradžios taško važiuoja pastoviu greičiu. 10 cm nuo pradžios taško stovi šviesoforas, kuriame pasikeisdamos šviečia raudona, geltona ir žalia šviesoforo šviesos. Už 50 cm nuo pradžios taško stovi kliūtis, iki kurios mūsų robotas važiuos.</p> <p>Per šviesoforą robotas gali pravažiuoti tik šviečiant žaliai šviesoforo signalui. Jums reikia atlikti 3 užduotis su robotu ir Micro:Bit suprogramuotu šviesoforu, bei užpildyti atsakymų lentelę.</p>	$l$ $b$ $a$ $n$ $d$ $y$ $m$ $a$ $s$	<p>Pagal sąlygoje aprašytą situaciją sustatome pradžios tašką, kliūtį ir šviesoforą. Tuomet įjungiamo šviesoforą.</p>	<p>Nustatykite, per kiek <b>sekundžių</b> robotas nuvažiuos iki kliūties, jei privažiavus šviesoforą jau dega žalias šviesoforas.</p>	<p>Nustatykite, per kiek <b>minučių</b> robotas nuvažiuos iki kliūties, jei privažiavus šviesoforą užsidegė raudona spalva.</p>
<b>Atsakymai</b>			<i>Trasą robotas įveikė per _____s.</i>	<i>Trasą robotas įveikė per _____min.</i>

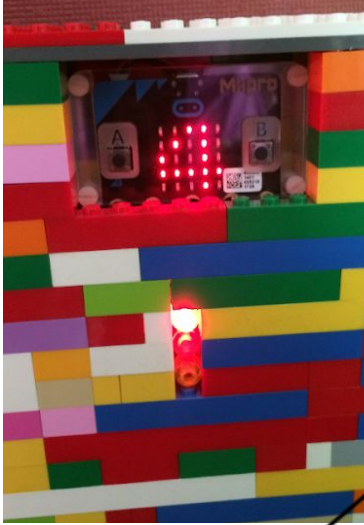
Sąlyga		Užduotis 1	Užduotis 2	Užduotis 3
<p>Robotas pradeda važiuoti iš pradžios taško važiuoja pastoviu greičiu. 20 cm nuo pradžios taško stovi šviesoforas, kuriame pasikeisdamos šviečia raudona, geltona ir žalia šviesoforo šviesos. Už 150 cm nuo pradžios taško stovi kliūtis, iki kurios mūsų robotas važiuos.</p> <p>Per šviesoforą robotas gali pravažiuoti tik šviečiant žaliai šviesoforo signalui. Jums reikia atlikti 3 užduotis su robotu ir Micro:Bit suprogramuotu šviesoforu, bei užpildyti atsakymų lentelę.</p>	$2$ $b$ $a$ $n$ $d$ $y$ $m$ $a$ $s$	<p>Pagal sąlygoje aprašytą situaciją sustatome pradžios tašką, kliūtį ir šviesoforą. Tuomet įjungiamo šviesoforą.</p>	<p>Nustatykite, per kiek <b>sekundžių</b> robotas nuvažiuos iki kliūties, jei privažiavus šviesoforą jau dega žalias šviesoforas.</p>	<p>Nustatykite, per kiek <b>minučių</b> robotas nuvažiuos iki kliūties, jei privažiavus šviesoforą užsidegė raudona spalva.</p>

<i>Atsakymai</i>			<i>Trąsą robotas įveikė per _____s.</i>	<i>Trąsą robotas įveikė per _____min.</i>
------------------	--	--	---	---

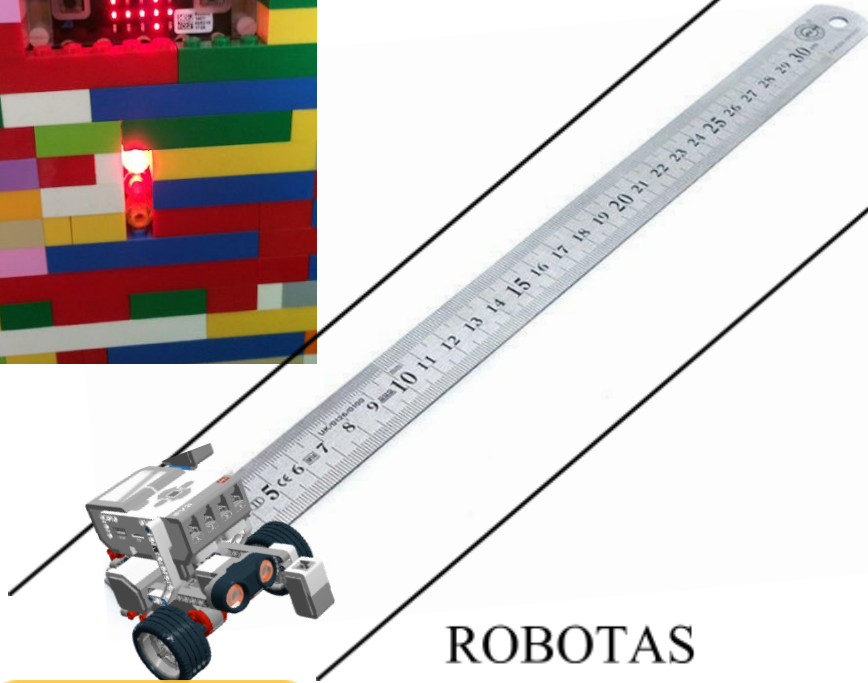
<b>Sąlyga</b>		<b>Užduotis 1</b>	<b>Užduotis 2</b>	<b>Užduotis 3</b>
<p>Robotas pradeda važiuoti iš pradžios taško važiuoja pastoviu greičiu. 20 cm nuo pradžios taško stovi šviesoforas, kuriame pasikeisdamos šviečia raudona, geltona ir žalia šviesoforo šviesos. Už 150 cm nuo pradžios taško stovi kliūtis, iki kurios mūsų robotas važiuos.</p> <p>Per šviesoforą robotas gali pravažiuoti tik šviečiant žaliai šviesoforo signalui. Jums reikia atlikti 3 užduotis su robotu ir Micro:Bit suprogramuotu šviesoforu, bei užpildyti atsakymų lentelę.</p>	<p>3 b a n d y m a s</p>	<p>Pagal sąlygoje aprašytą situaciją sustatome pradžios tašką, kliūtį ir šviesoforą. Tuomet įjungiamo šviesoforą.</p>	<p>Nustatykite, per kiek sekundžių robotas nuvažiuos iki kliūties, jei privažiavus šviesoforą jau dega žalias šviesoforas.</p>	<p>Nustatykite, per kiek minučių robotas nuvažiuos iki kliūties, jei privažiavus šviesoforą užsidegė raudona spalva.</p>
<i>Atsakymai</i>			<i>Trąsą robotas įveikė per _____s.</i>	<i>Trąsą robotas įveikė per _____min.</i>

VAIZDINIS PAVEIKSLAS

ŠVIESOFORAS



KLIŪTIS



ROBOTAS

PRADŽIA