



DIRVOŽEMIO DRĖGMĖS MATUOKLIS

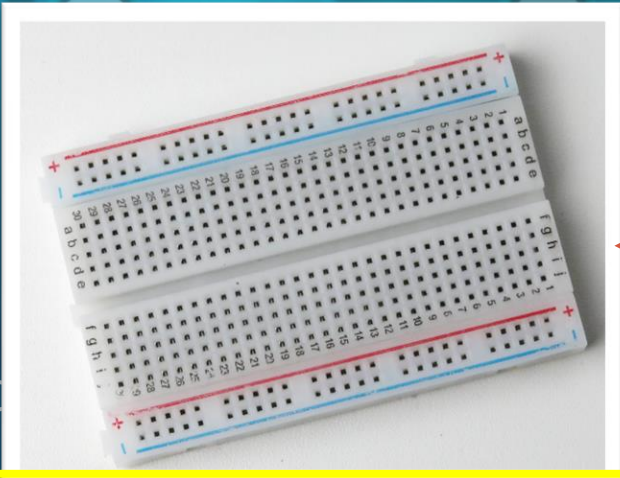
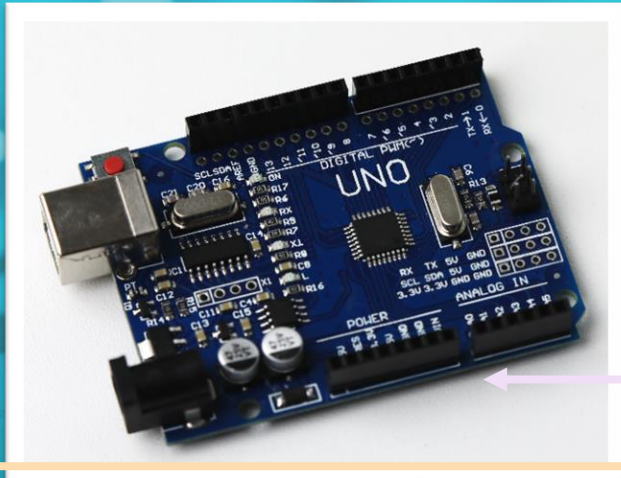
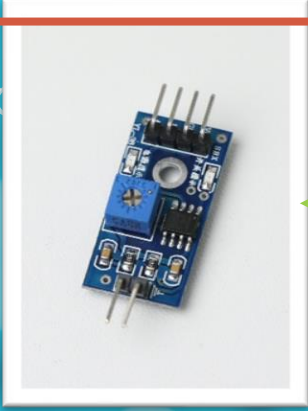
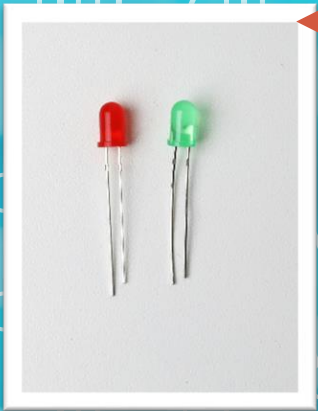
BIBLIOTEKININKUI

UŽDUOTIES APRAŠAS

- Užduotis
 - Sukonstruoti ir suprogramuoti dirvožemio drėgmės matuoklį.
- Užduoties paaiškinimas
 - sukurti drėgmės matuoklį, kuris padėtų nustatyti dirvos drėgmės lygį ir taip sužinoti ar augalas nėra per sausas ir ar jo nereikia laistyti.
- Preliminarus įgyvendinimo laikas
 - 45 minutės

ĮRANKIAI IR MEDŽIAGOS

- 1x Žalia ir raudona led lemputės
- 2x 220 omų rezistoriai
- 1x Dirvožemio drėgmės daviklis (YL-69)
- 1x Dirvožemio drėgmės daviklio valdymo plokštė (YL-38)
- 1x Arduino UNO
- 1x Montažinė plokštė



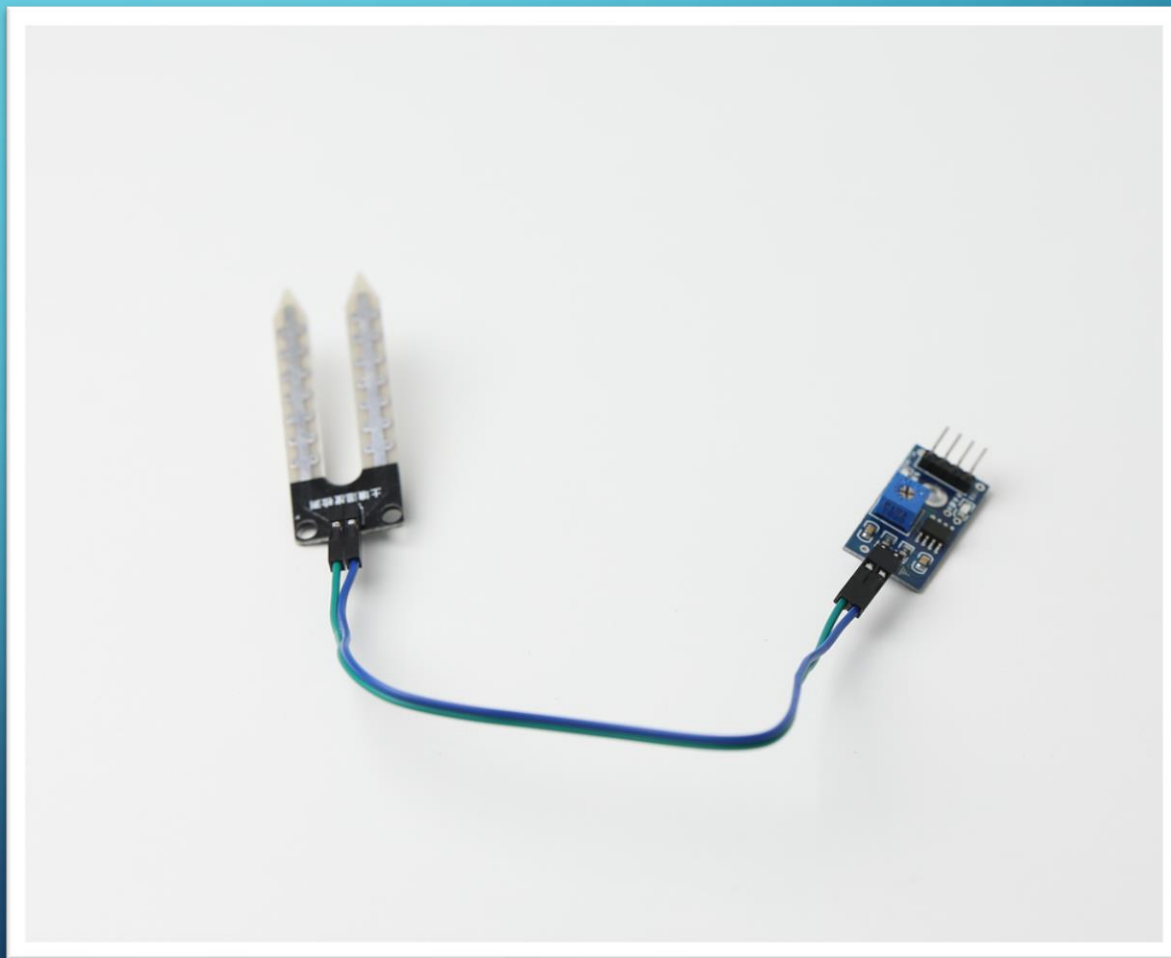
ĮRANKIAI IR MEDŽIAGOS

- 2x Moteriškos į moterišką jungties laidai
- 8x Vyrinės į vyrinę jungties laidai
- 1x Kompiuteris su Arduino programa
- 1x USB A į B laidas (arduino prijungimui prie kompiuterio)
- 1x 9V baterija
- 1x Baterijos adapteris prijungimui prie Arduino

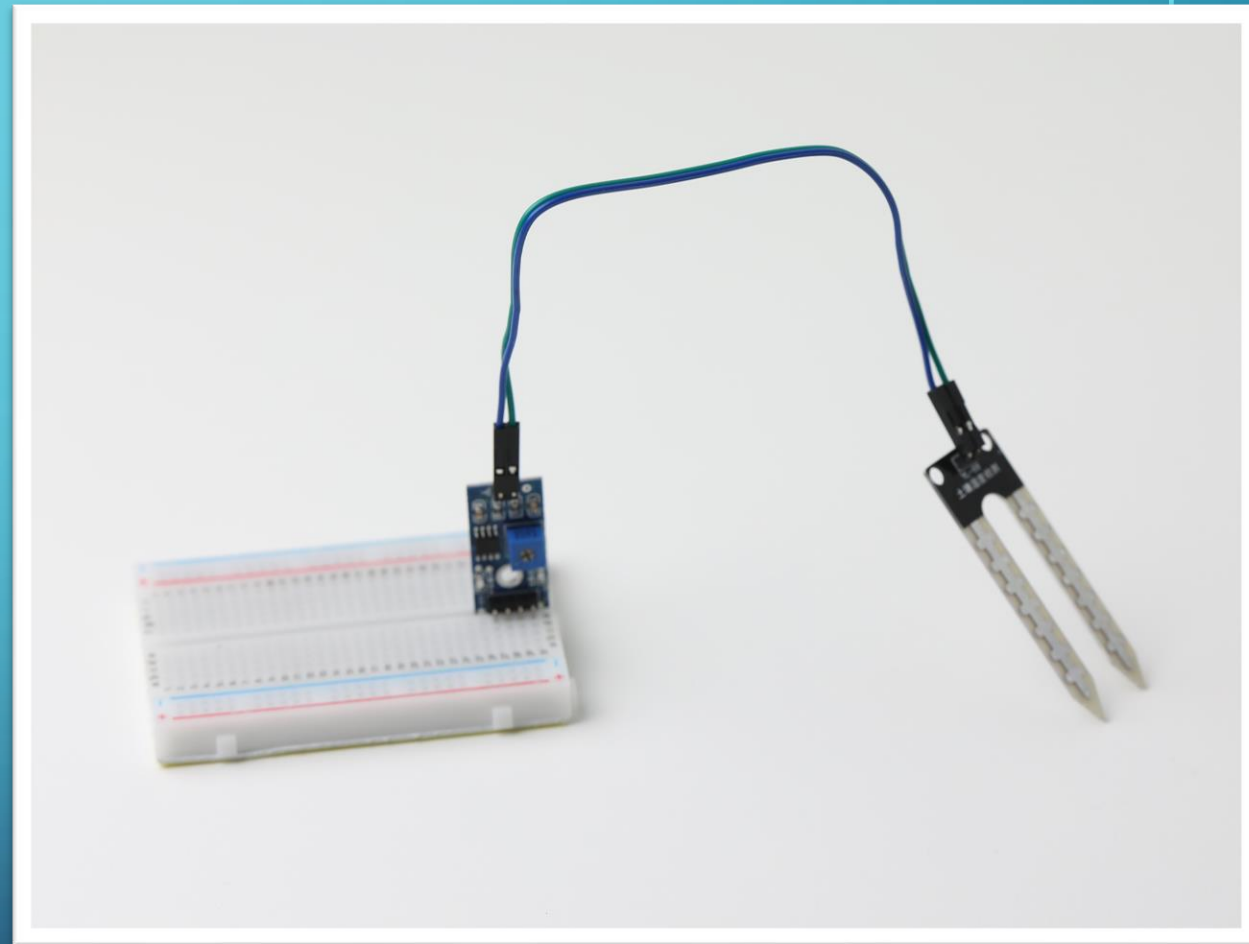


DARBO EIGA

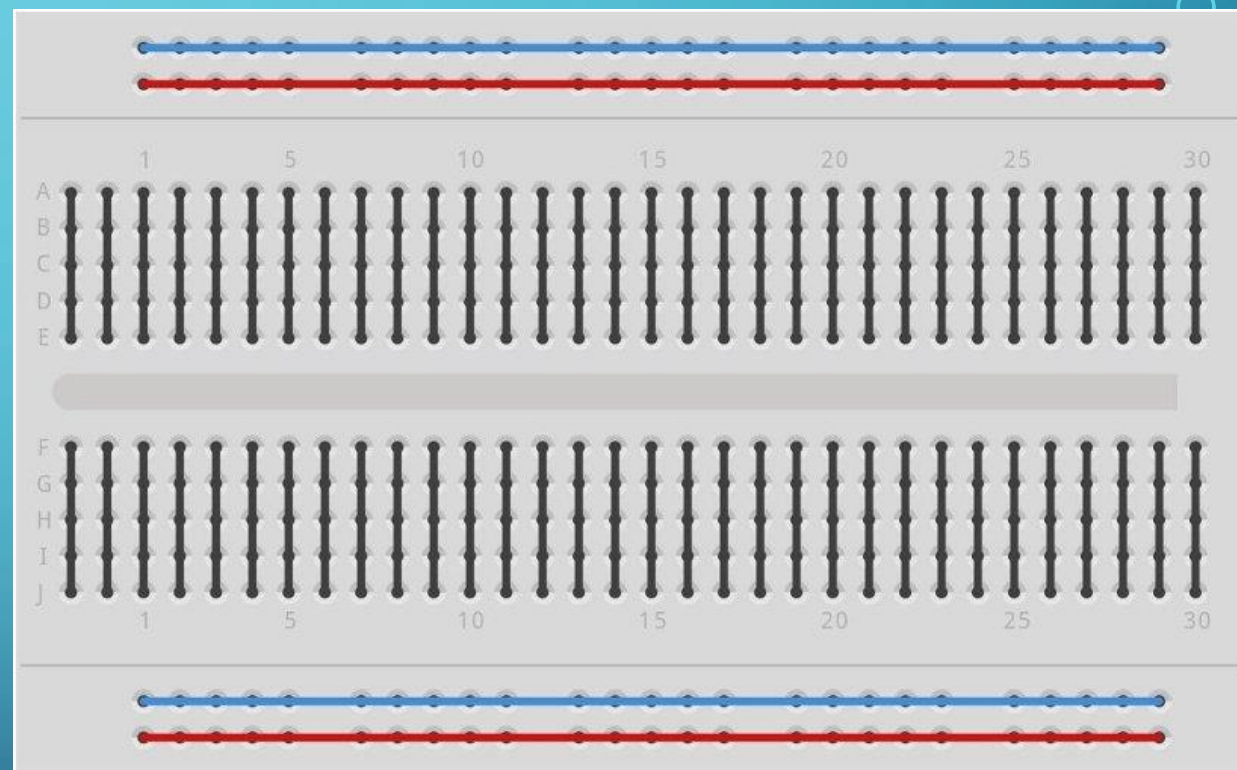
- Dviem moteriškos į moterišką jungties laidais sujungiame daviklį prie jo valdymo plokštės, kaip parodyta nuotraukoje.



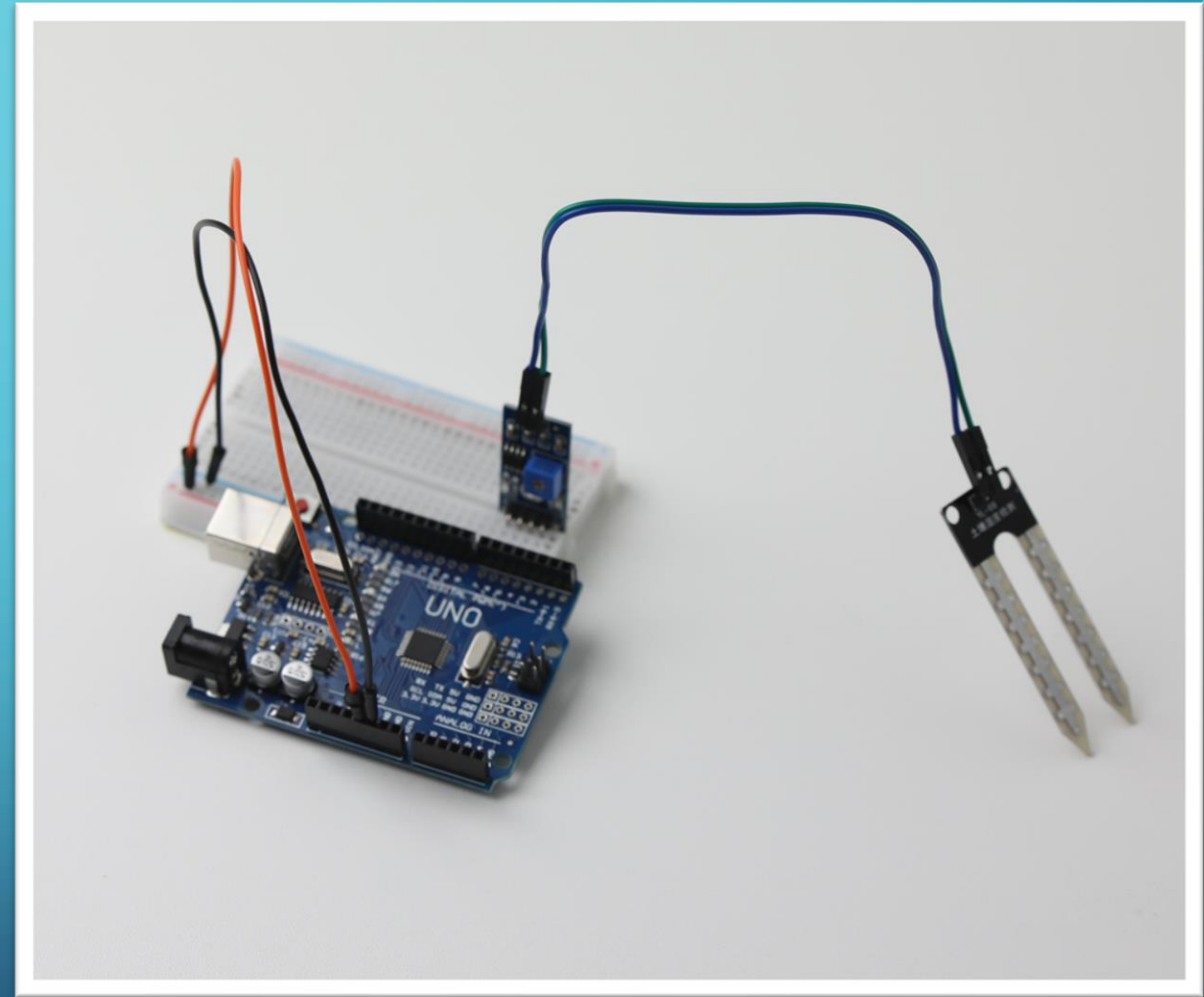
- Daviklio valdymo plokštė įkišama į montažinę plokštę, kaip parodyta nuotraukoje.



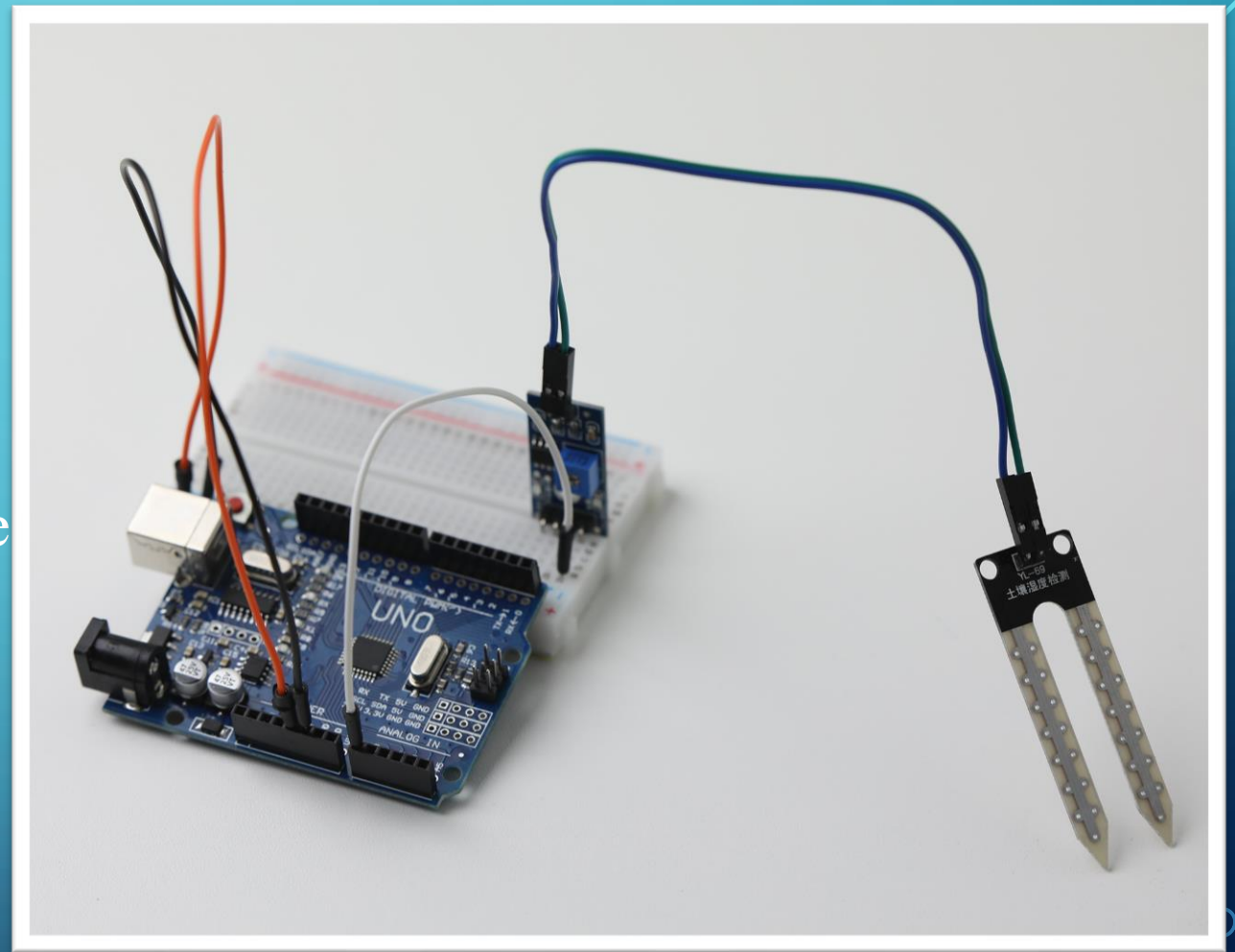
- Dirbant su montazine plokšte pravartu žinoti, kad montazinė plokštė sujungta taip, kaip parodyta nuotraukoje.



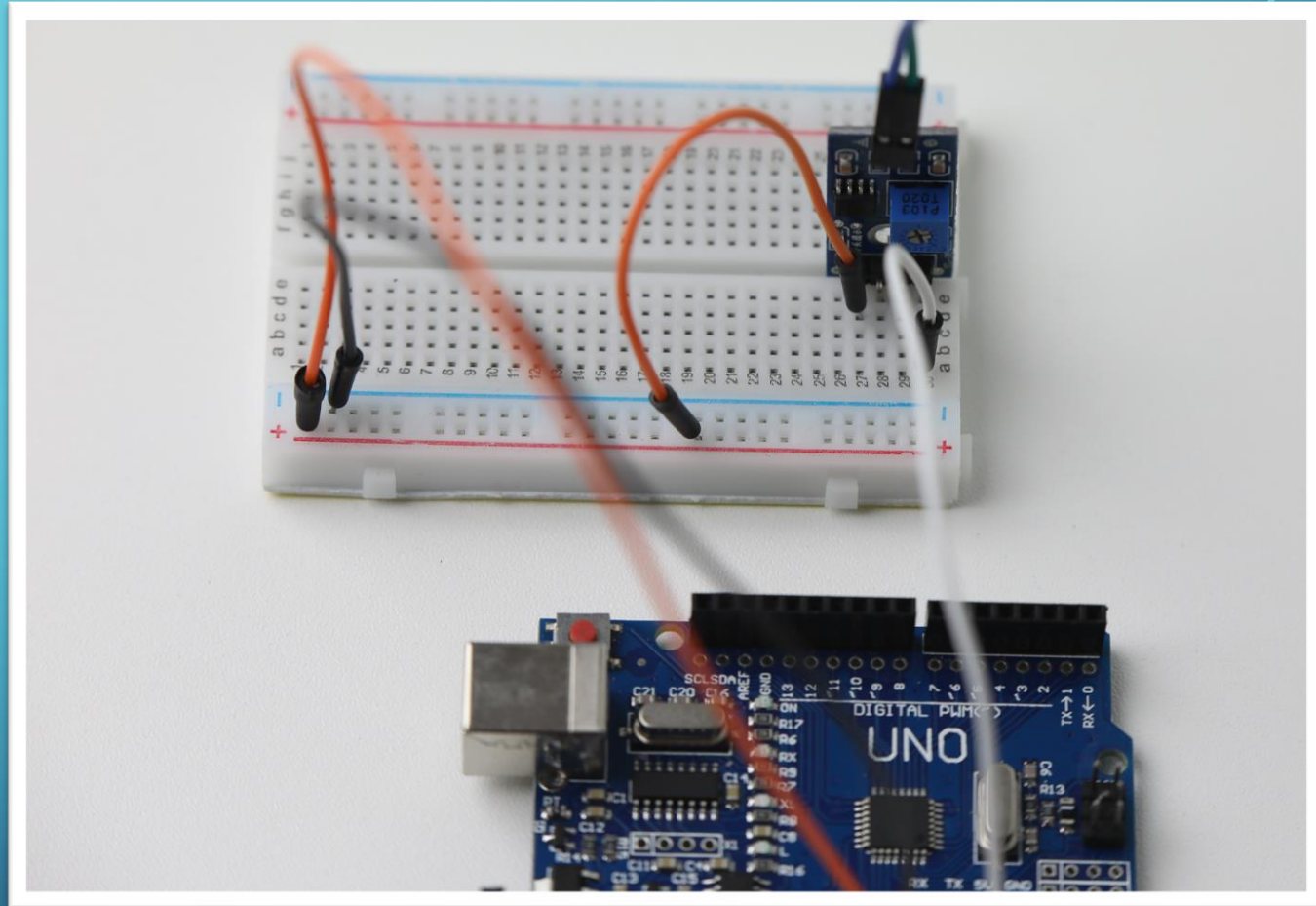
- Iš Arduino UNO plokštėje esančio 5V kontakto jungiame vyriškos į vyrišką jungties laidą prie + (plus) linijos montažinėje plokštėje.
- Iš Arduino UNO plokštėje esančio GND kontakto jungiame vyriškos į vyrišką jungties laidą prie - (minus) linijos montažinėje plokštėje.
- Kodėl?
 - Kad būtų patogiau vedžioti laidus



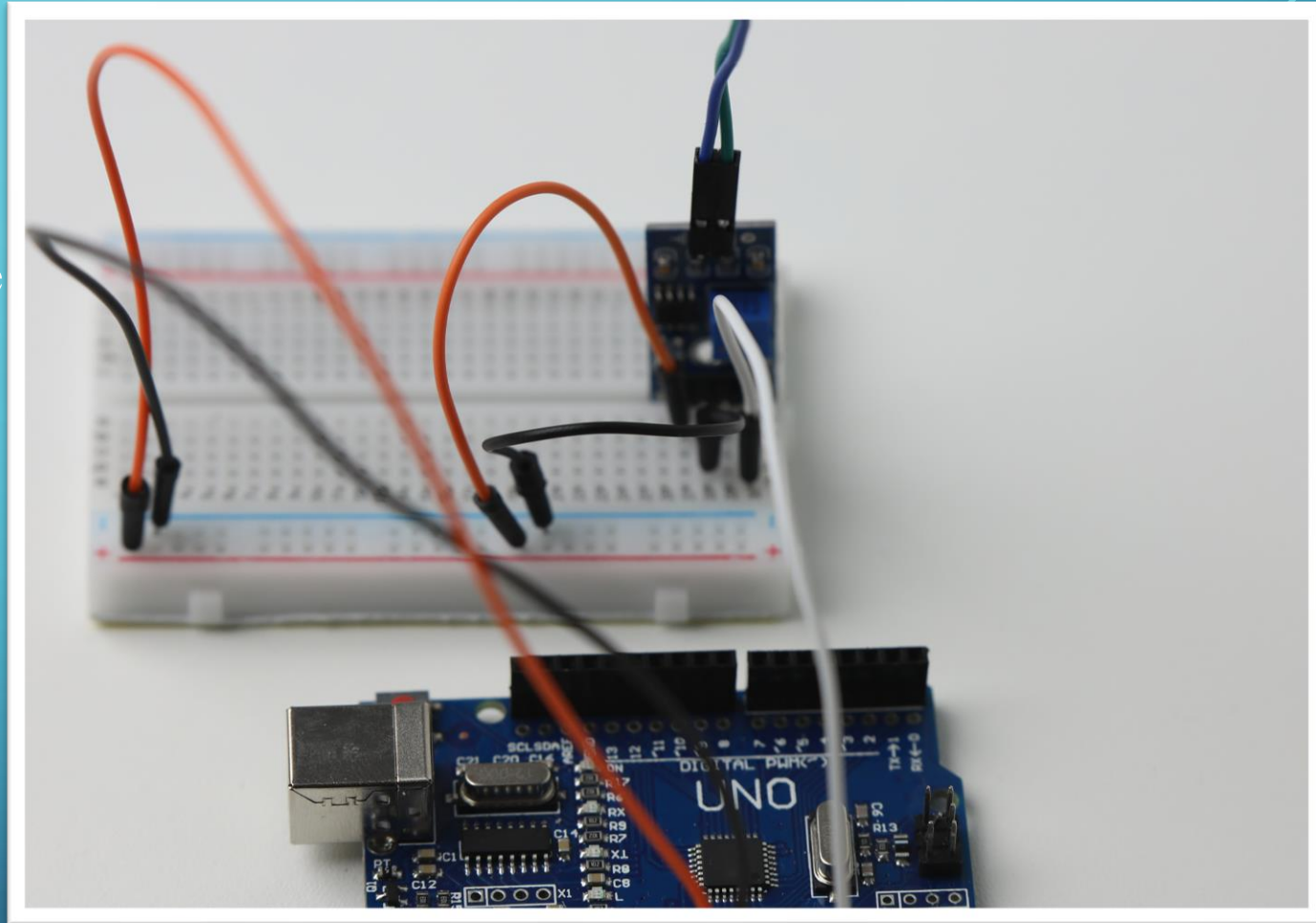
- Labiausiai dešinėje esantį kontaktą drėgmės daviklio valdymo plokštėje (kontakto pavadinimas AO) vyriškos ir vyrišką jungties laidu prijungiame prie Arduino kontakto A0.
- Ką jis daro?
 - Šis kontaktas leidžia gauti signalą iš matuoklio



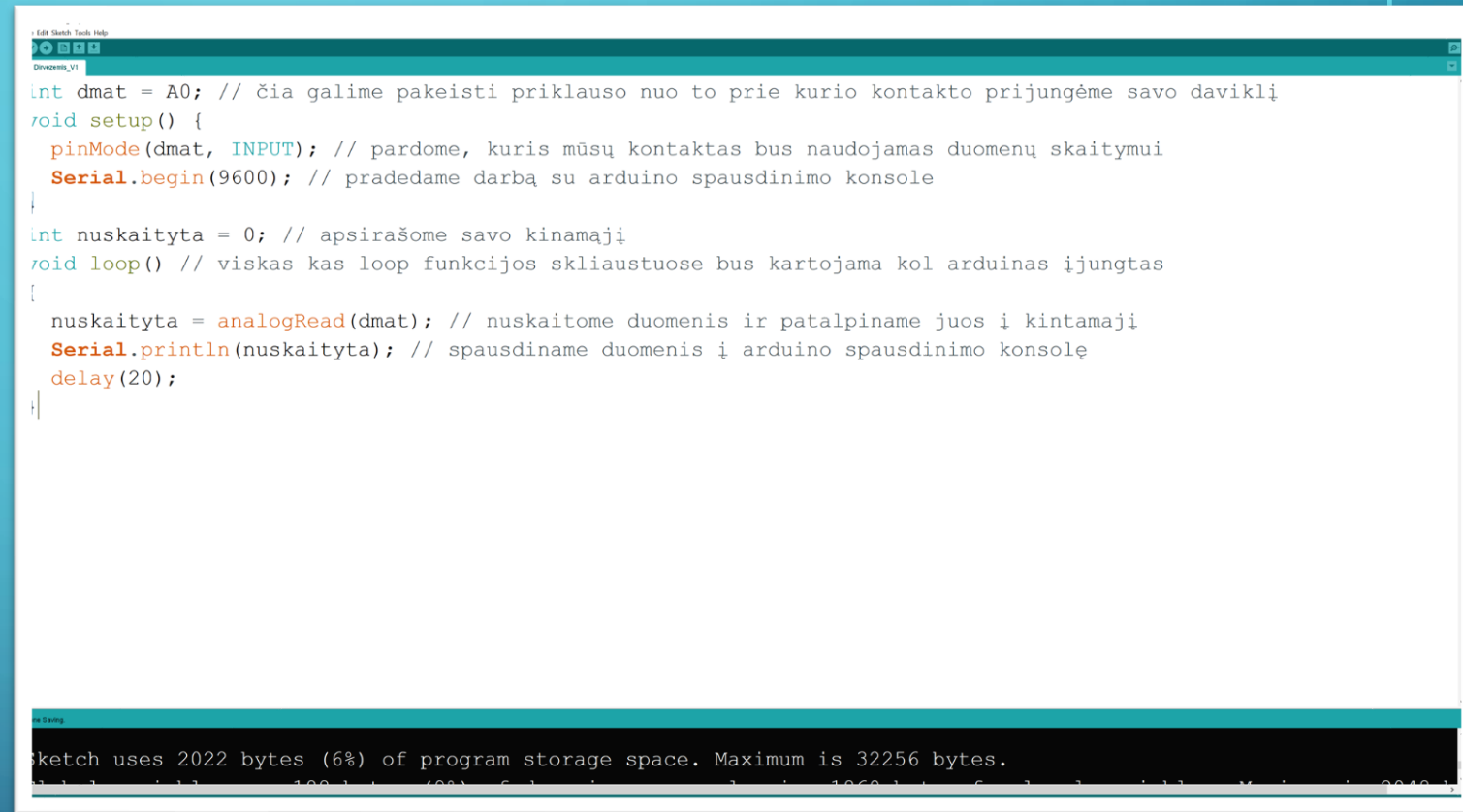
- Vyriškos į vyrišką jungties laidą prijungiame prie + (plus) linijos montažinėje plokštėje ir jungiame jį prie kairiausiojo kontakto drėgmės daviklio valdymo plokštėje (kontakto pavadinimas VCC)
- Ką daro šis laidas?
 - Prijungiame įtampą prie matuoklio (teigiamą kontaktą)



- Analogiškai jungiame vyriškos į vyrišką jungties laidą prie - (minus) linijos montažinėje plokštėje ir jungiame jį prie antro nuo kairės kontakto drėgmės daviklio valdymo plokštėje (kontakto pavadinimas GND).
- Kodėl?
 - Uždarome grandinę prijungdami neigiamą kontaktą



- Turint jau prijungtą dirvožemio drėgmės daviklį prie Arduino, galima įkelti programą ir patikrinti, ar jis veikia.
- Atsidarome programą `Dirvozemis_V1.ino` per kompiuterį. Matomas panašus langas, kaip parodyta paveikslėlyje. (Turint Arduino programą kompiuteryje).
- Ką parodo kiekviena eilutė yra parašyta po dviejų pasvirųjų brūkšnių eilutės gale.



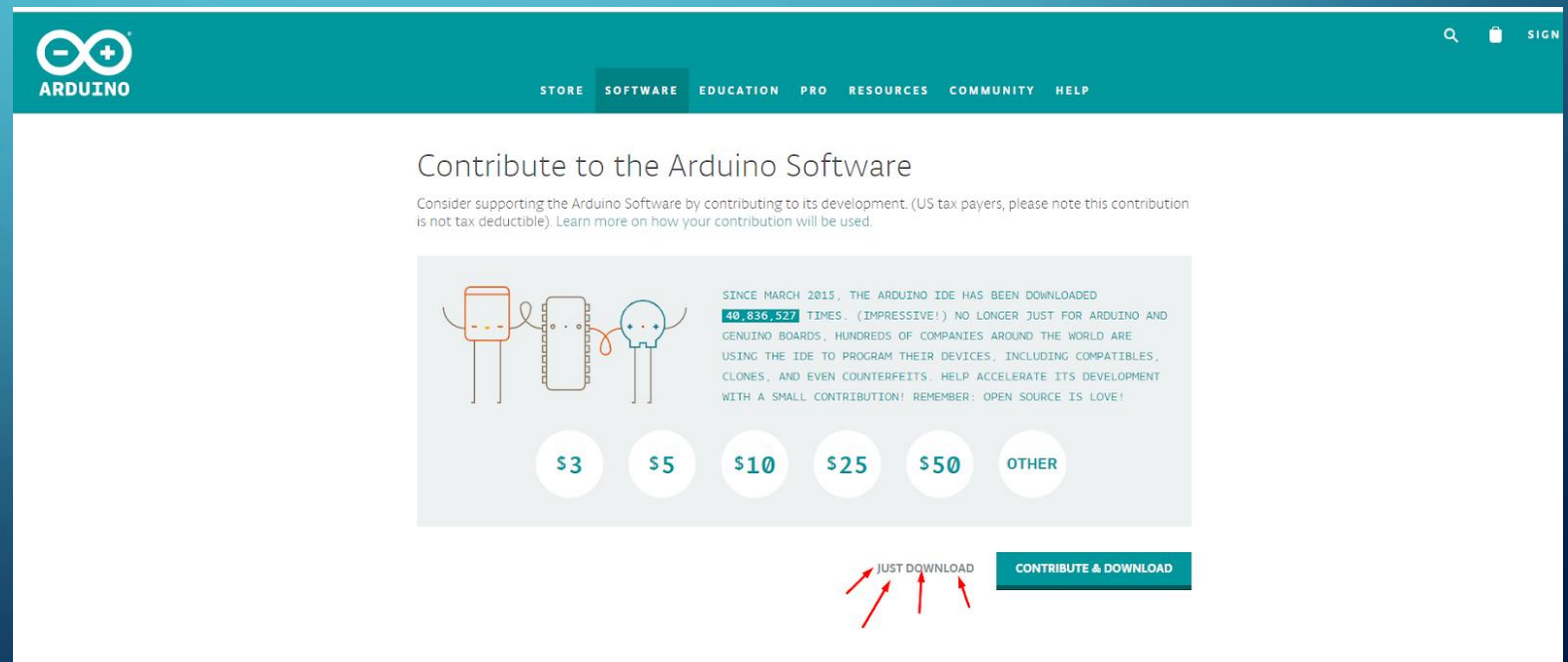
```
int dmat = A0; // čia galime pakeisti priklauso nuo to prie kurio kontakto prijungėme savo daviklį
void setup() {
  pinMode(dmat, INPUT); // pardome, kuris mūsų kontaktas bus naudojamas duomenų skaitymui
  Serial.begin(9600); // pradedame darbą su arduino spausdinimo konsole
}

int nuskaityta = 0; // apsirašome savo kinamąjį
void loop() // viskas kas loop funkcijos skliaustuose bus kartojama kol arduinas įjungtas
{
  nuskaityta = analogRead(dmat); // nuskaitytome duomenis ir patalpiname juos į kintamąjį
  Serial.println(nuskaityta); // spausdiname duomenis į arduino spausdinimo konsolę
  delay(20);
}
```

Sketch uses 2022 bytes (6%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.

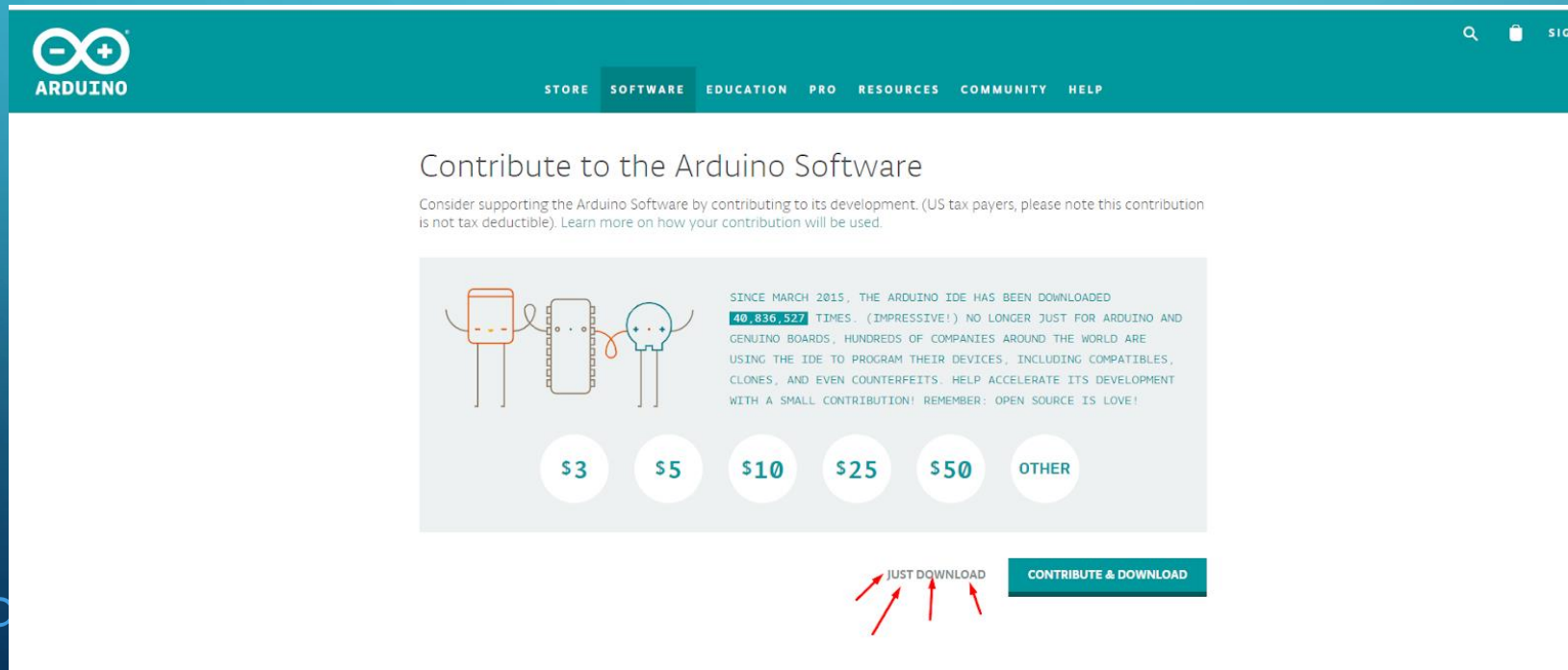
KAIP ĮSIRAŠYTI ARDUINO PROGRAMA

- Einame į šią nuorodą www.arduino.cc/en/Main/Donate
- Pasitinka toks langas
- Spaudžiame JUST DOWNLOAD mygtuką ir naršyklėje pradedamas siųstis arduino programos .exe failiukas



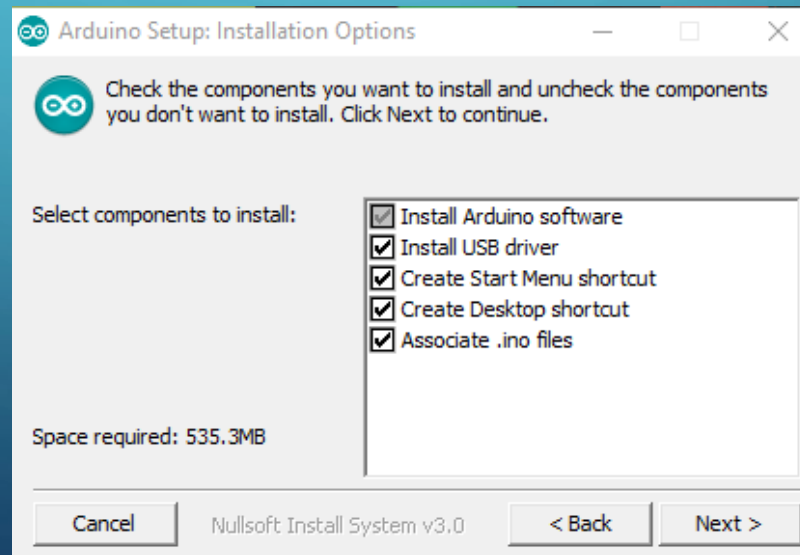
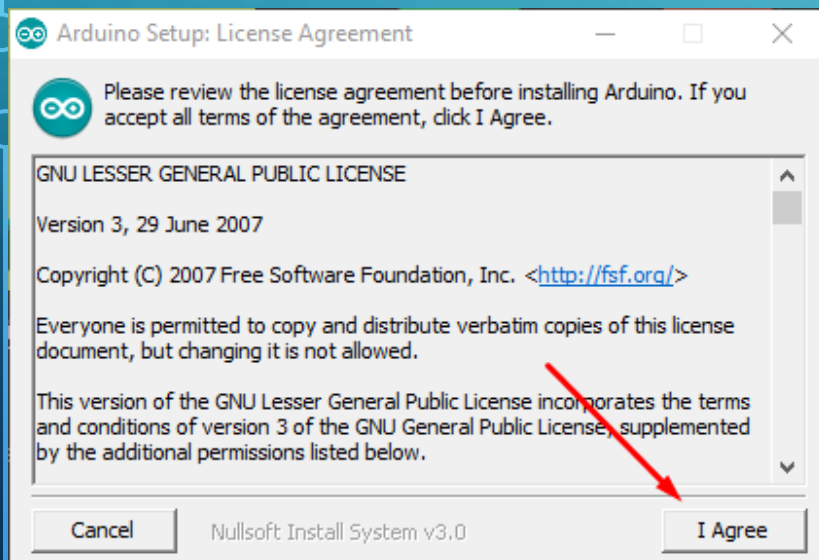
KAIP ĮSIRAŠYTI ARDUINO PROGRAMA

- Einame į šią nuorodą www.arduino.cc/en/Main/Donate
- Pasitinka toks langas



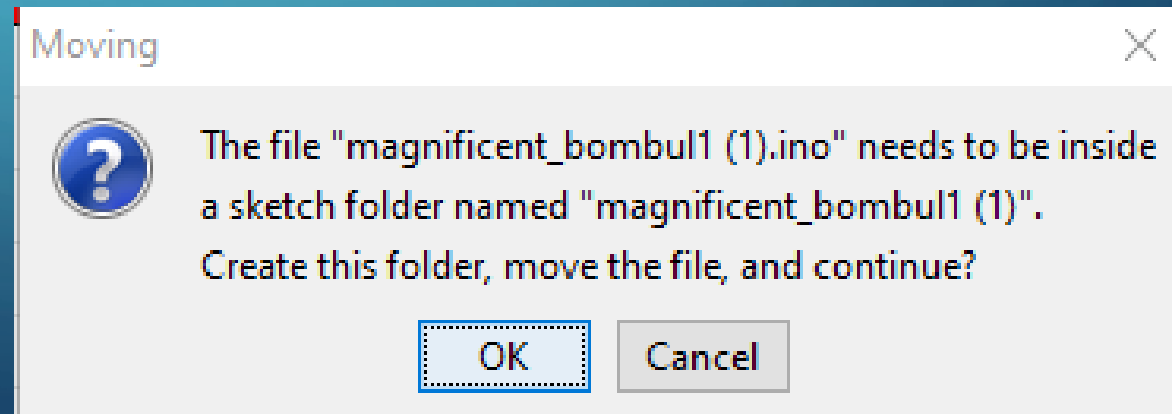
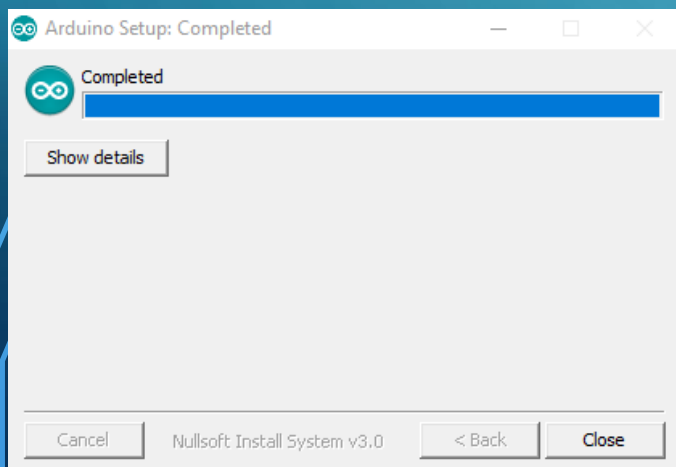
KAIP ĮSIRAŠYTI ARDUINO PROGRAMA

- Paleidus .exe failiuką spaudžiam mygtuką I AGREE
- Tada spaudžiame mygtuką NEXT, įsitikinę, kad visos varnelės yra pažymėtos, ir kitame lange pasirinkę įrašymo aplanką, spaudžiame mygtuką INSTALL

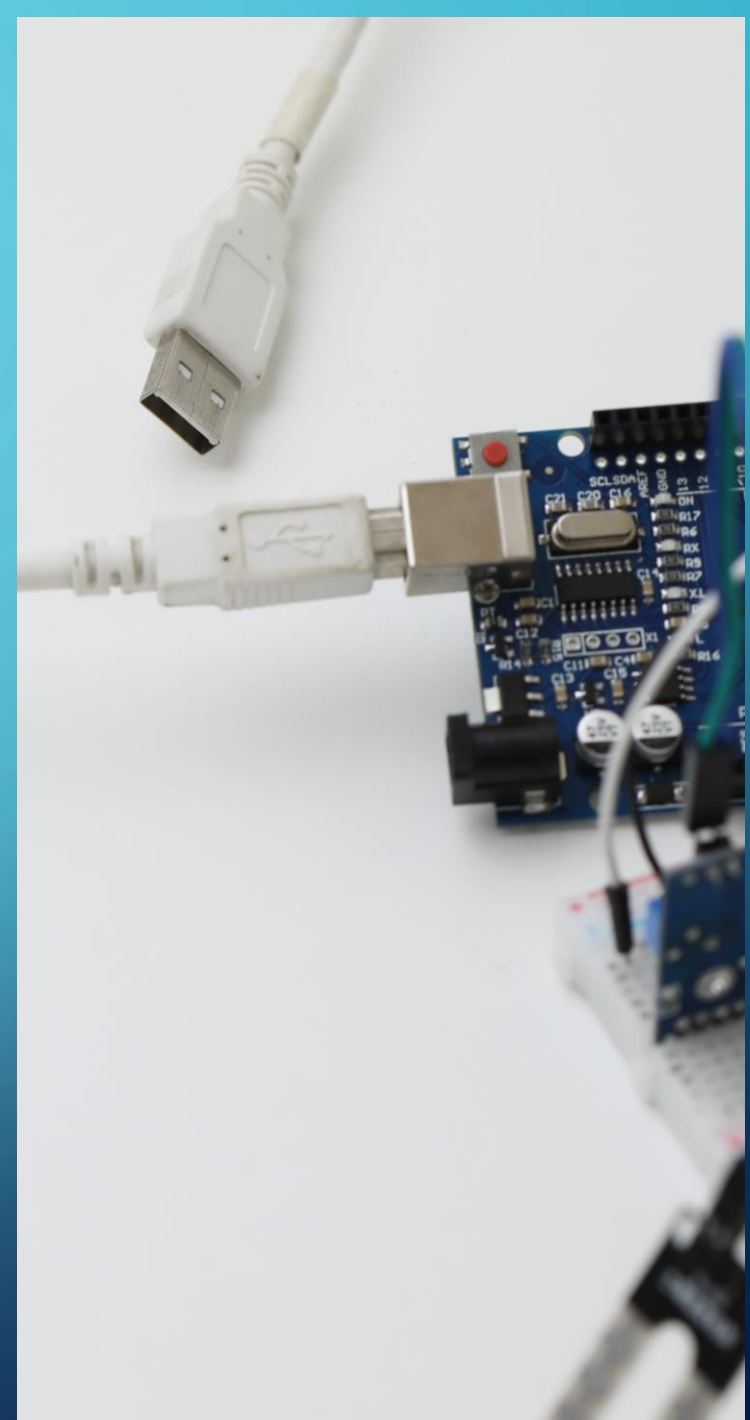


KAIP ĮSIRAŠYTI ARDUINO PROGRAMĄ

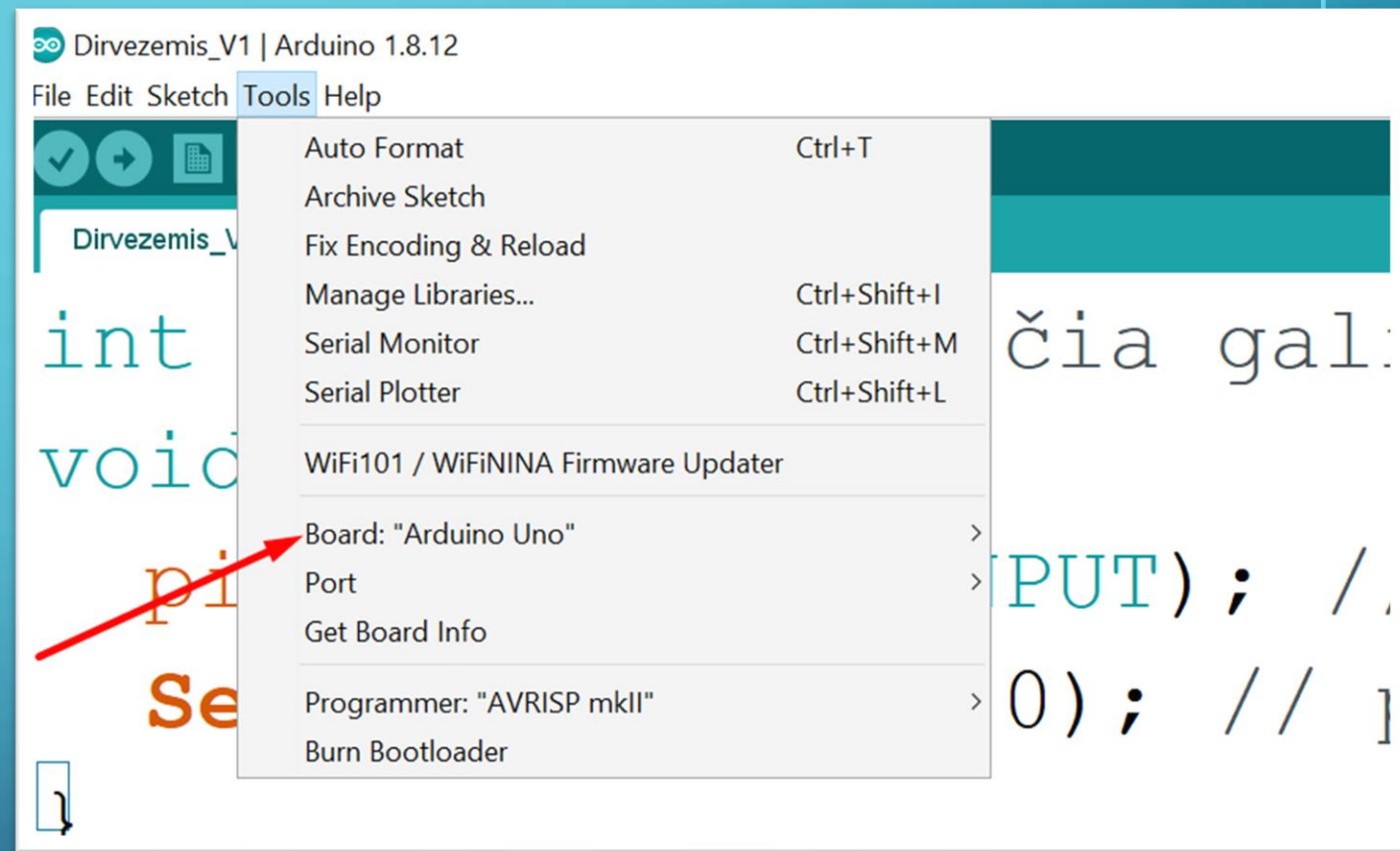
- Instaliavimui pasibaigus spaudžiame apačioje esantį mygtuką CLOSE.
- **Instaliavimo metu taip pat gali atsirasti papildomų langų. Jiems atsiradus spaudžiame install.** Kitaip nepavyks prijungti Arduino prie kompiuterio.
- Tada galima paleisti .ino programas. Du kartus kairiu pelės klavišu paspaudus ant .ino failo, pasitika toks langas.
- Spaudžiame OK, kai prašoma sukurti naują aplanką, nes Arduino failai turi būti atskiruose savo aplankuose. Po šio žingsnio programa tampa paleista.



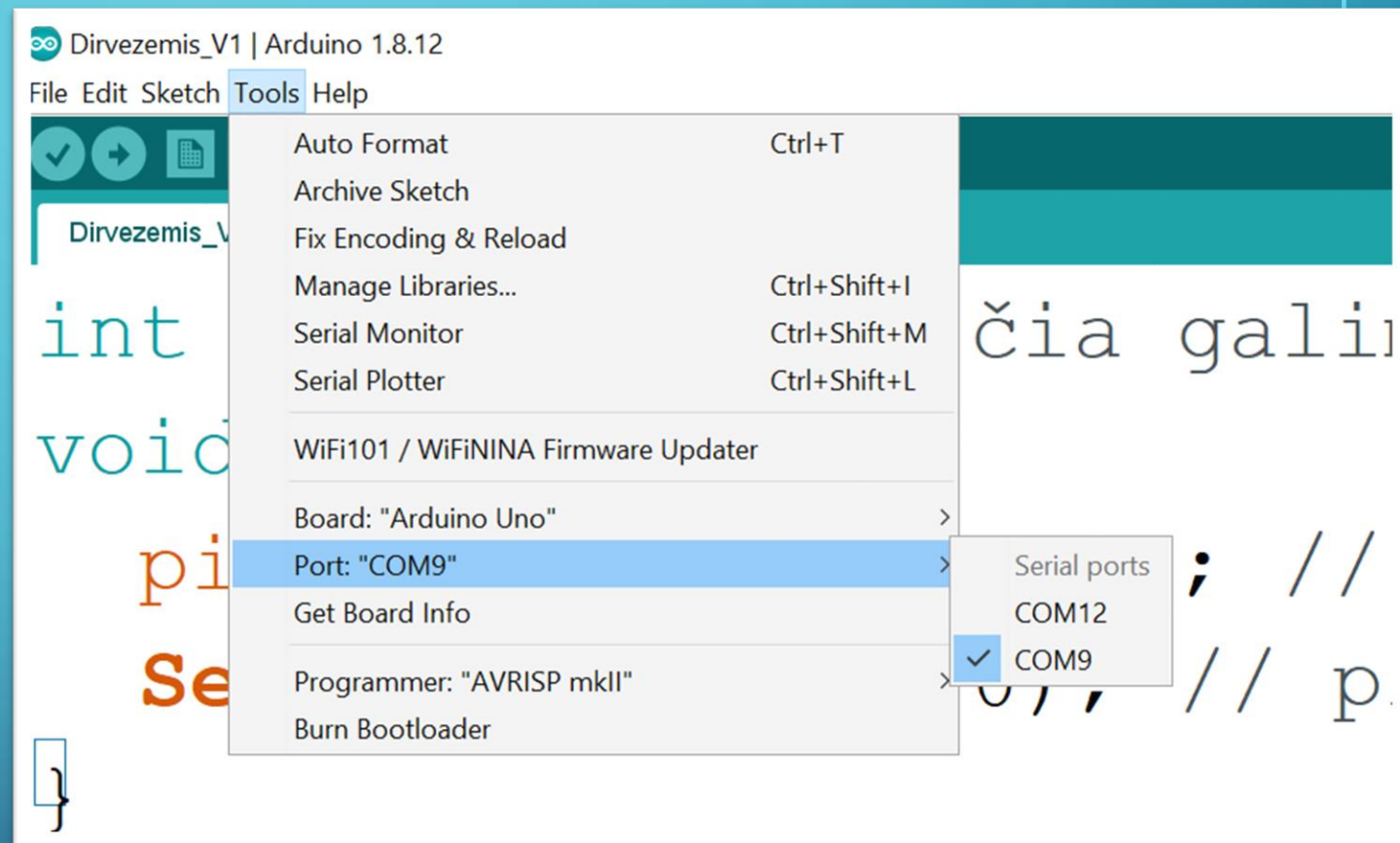
- Jungiame Arduino UNO plokštę prie kompiuterio naudodamiesi USB A į B laidu. Vienas laido galas prijungiamas prie kompiuterio USB, o kitas - prie Arduino UNO plokštėje esančios USB jungties. (USB)



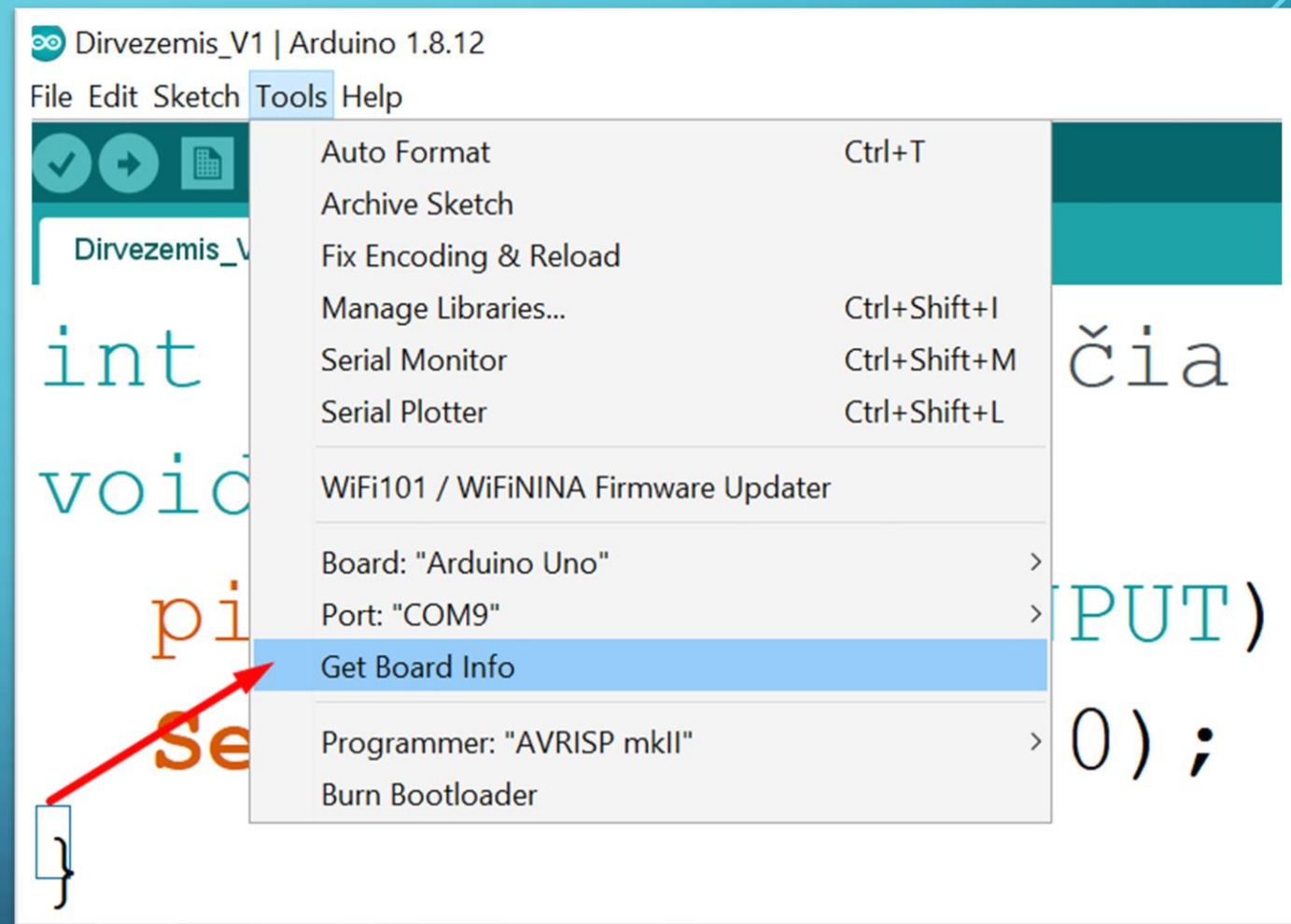
- Prijungus USB A į B laidu, Arduino UNO plokštėje pradeda žibėti lemputės ir tada galima spausti programos lange esantį TOOLS skirtuką, kuriame reikia pasirinkti skirtuką BOARD ir pasirinkti Arduino UNO.



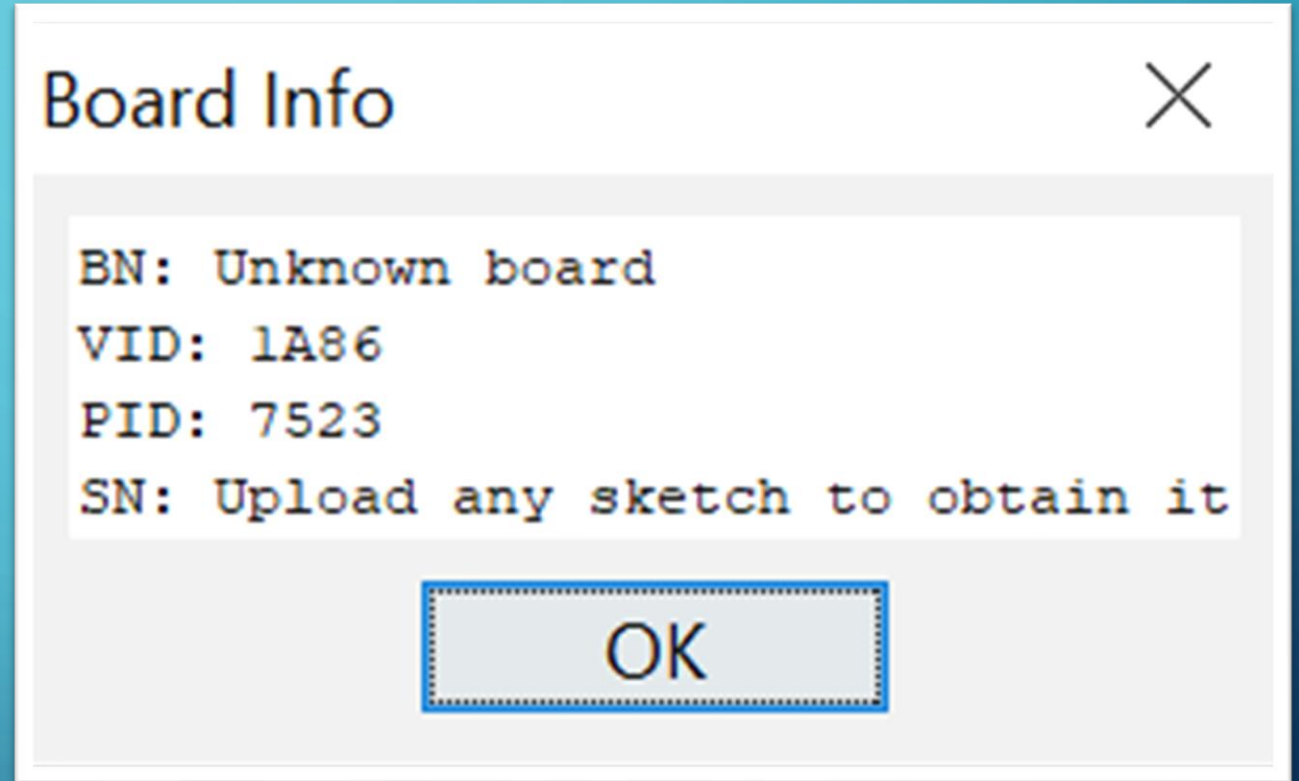
- Tools skirtuke pasirinkame PORT (skaičiai nebūtinai turi sutapti su parodytais nuotraukoje).



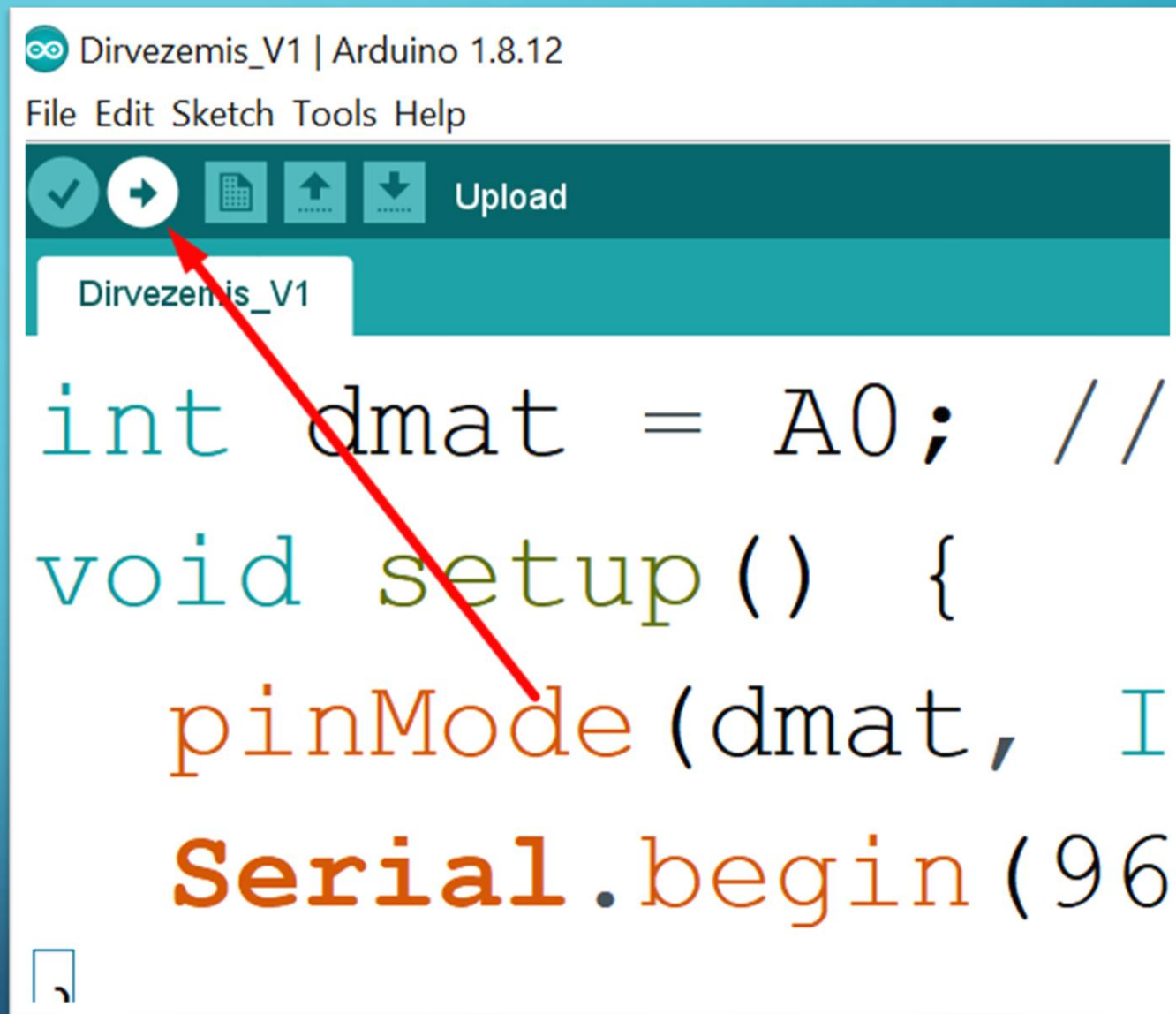
- Tool skirtuke pasirinkę skirtingą PORT, spaudžiame mygtuką GET BOARD INFO. (10)



- Pasirinkus tinkamą PORT viduryje ekrano atsiranda toks langas.



- Spaudžiame UPLOAD mygtuką ir įkeliamė programą.



- Viską atlikus sėkmingai, apačioje lango rašoma Done Uploading.

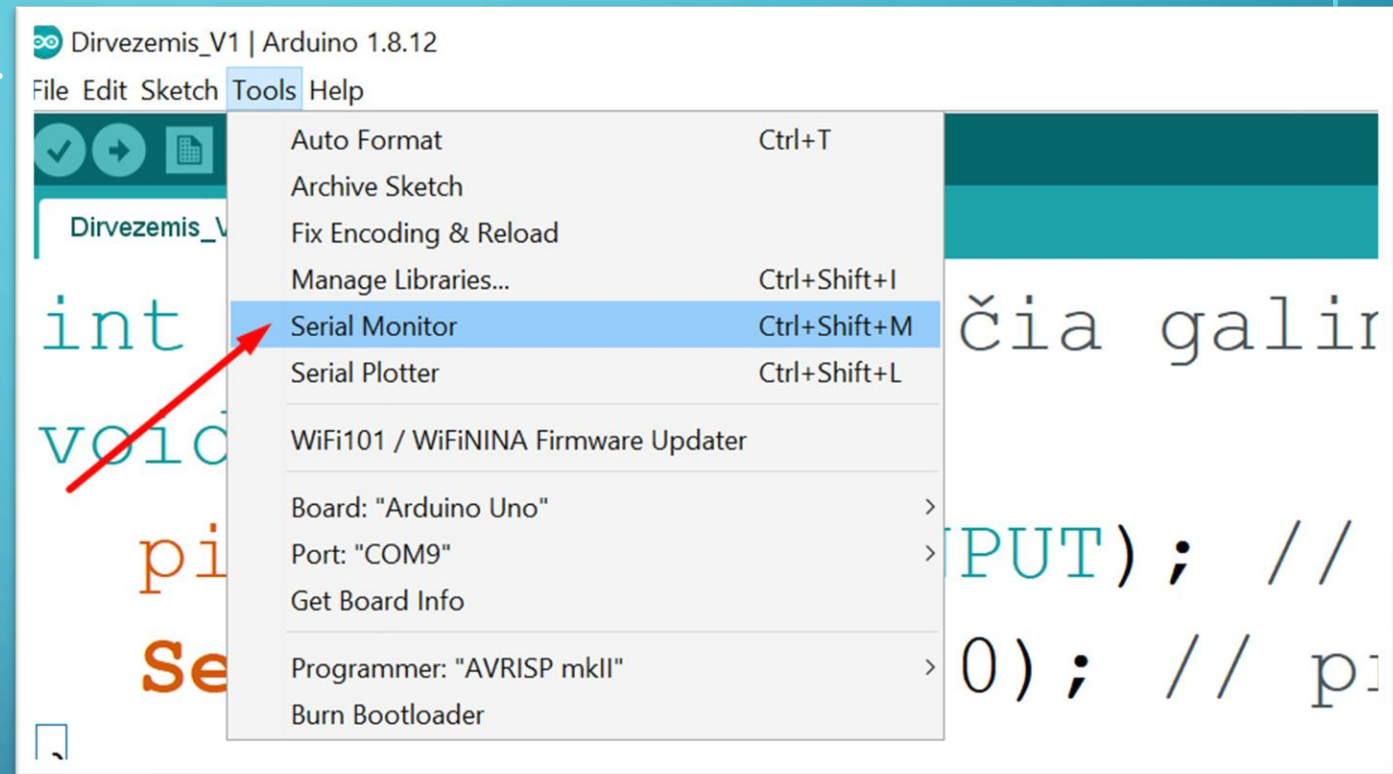
Done uploading.

Global variables use 188 bytes (9%) of d

GALIMOS PROBLEMOS

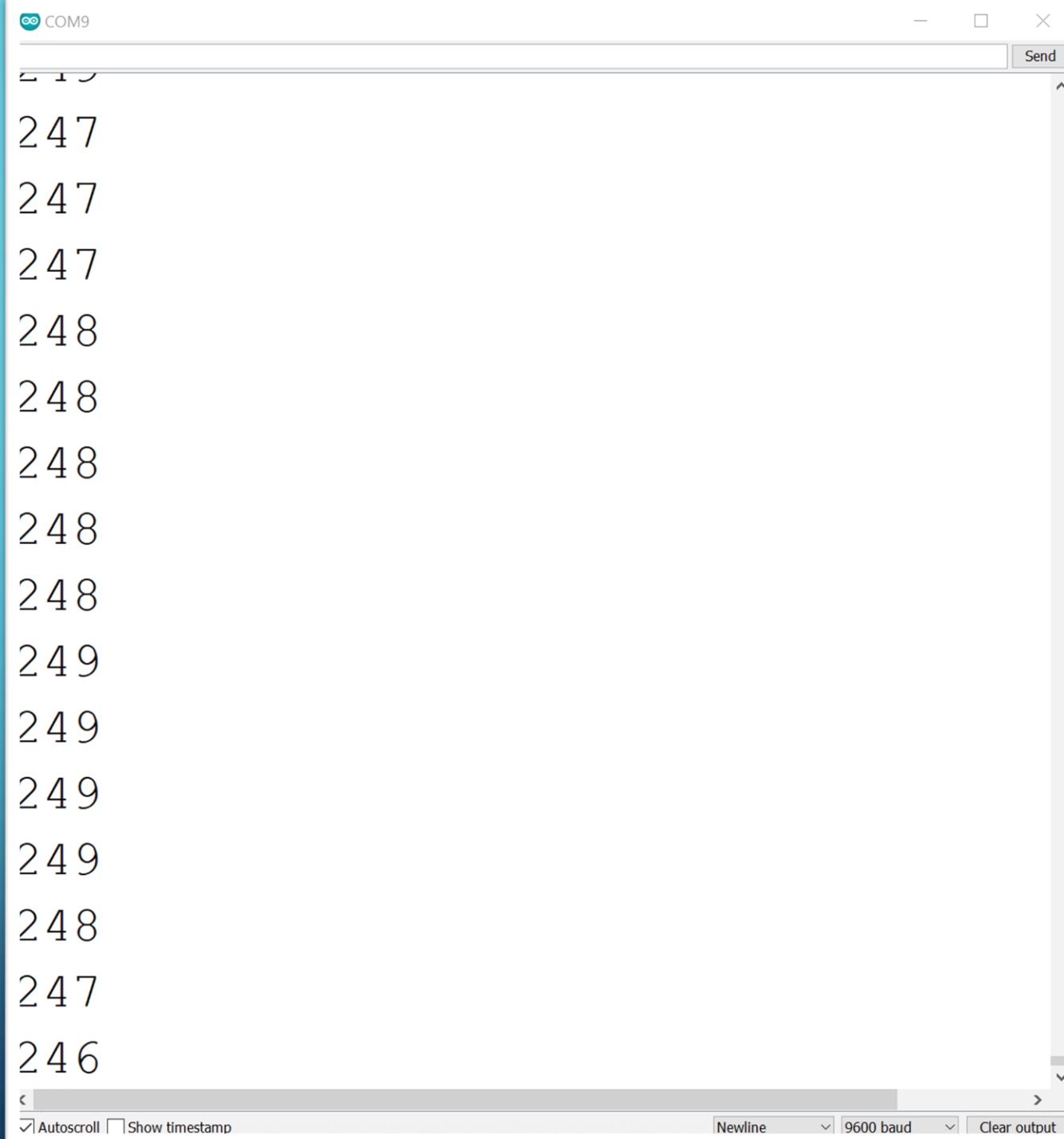
- **Jeigu Arduino lemputės nežiba:**
 - Pabandyti naudoti kitą laidą
 - Prijungti Arduiną prie kronos ar kitos baterijos ir pažiūrėti ar lemputės žiba tada. Jeigu vistiek nežiba, vadinasi Arduinas yra sugedęs, t.y perdegęs.
- **Jeigu programos nepavyksta įkelti:**
 - Pabandyti pakeisti PORT
 - Pabandyti USB laidą įkišti į kitą USB lizdą kompiuteryje.
 - Pabandyti naudoti kitą Arduiną.
 - Pilnai ištrinti Arduino programą iš kompiuterio ir per naujo ją įrašyti, nes tikriausiai negerai ASB „driveriai“. Ištrinti programą galima einant į valdymo skydą (control panel) -> Ištrinti programą (Uninstall a program). Pasirinkti Arduino programą ir ant jos paspausti 2 kartus.
 - Pabandyti naudoti kitą kompiuterį
 - Jeigu naudojant kitą kompiuterį neveikia tikriausiai Arduinas yra sugedęs.

- Galime atidaryti SERIAL MONITOR ir žiūrėti, kokius duomenis mums siunčia daviklis.
- Norint tą padaryti, einame į TOOLS skirtuką ir renkamės mygtuką SERIAL MONITOR arba galima spausti Ctrl+Shift+M.





- Norint patikrinti, ar daviklis veikia, įmerkiamo jį į vandenį, tada skaičiai turėtų sumažėti. Dažniausiai nukris iki 250 arba 300.



GALIMOS PROBLEMOS

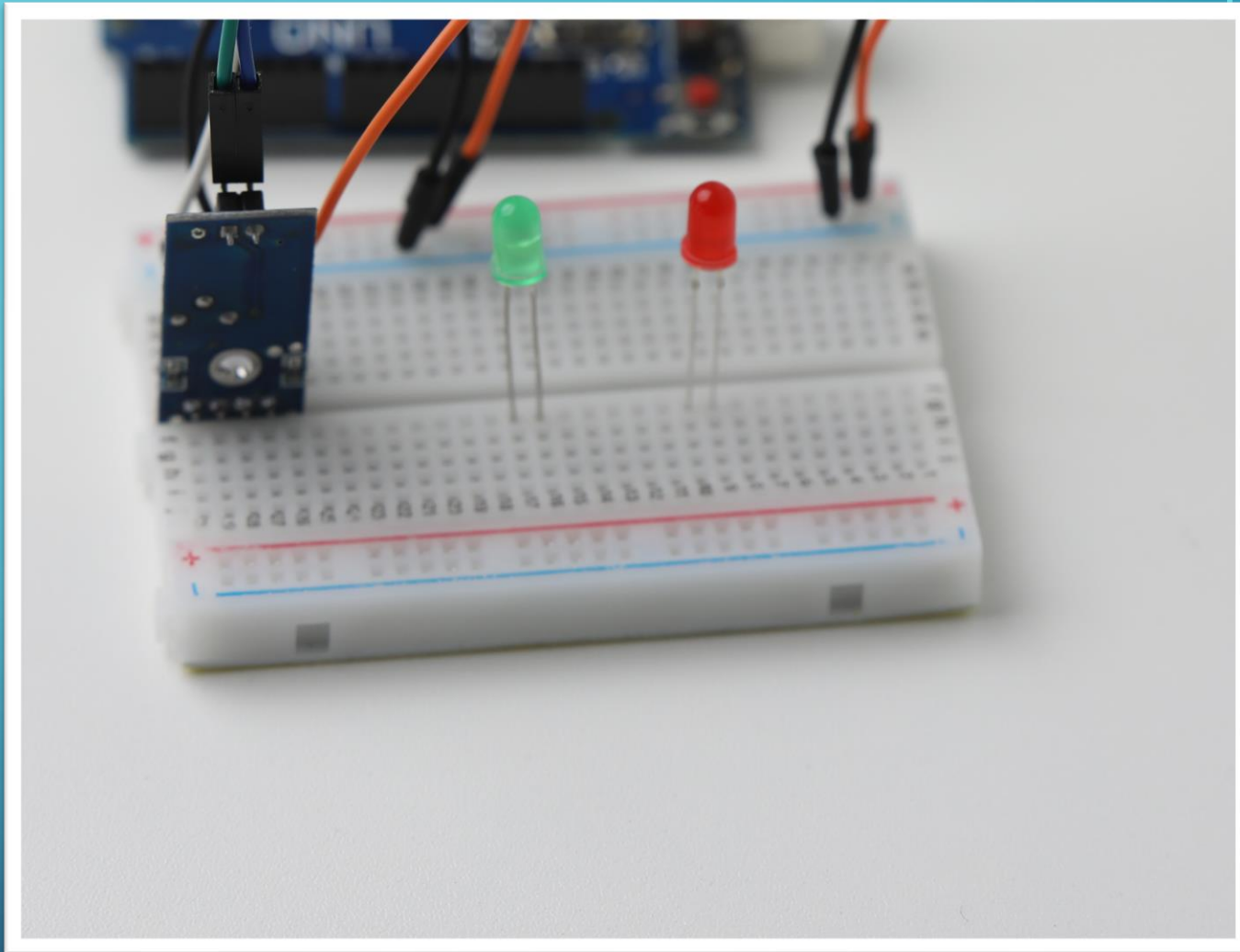
- Jeigu serial monitor rodo neteisingus skaičius (t.y 0, kai sausa):
 - Patikrinti, ar sujungimai geri (ar prie teisingo Analog kontakto). Standartiškai A0
 - Prijungti kitą matuoklį.
 - Prijungti kitą matuoklio valdymo plokštę
 - Jei pakeitus tiek plokštę tiek matuoklį neveikia, dar kartą patikrinti sujungimus.
 - Pabandyti jungti prie kito Analog In kontakto, pvz. :A1. Svarbu nepamiršti ir programoje pakeisti 3 eilutėje esantį int daviklis = A1
- ```
int daviklis = A0;
```
- Jeigu serial monitor nerodo visiškai nieko:
    - Per naują įkelti programą ir patikrinti, ar ji teisinga.
    - Jei sujungimai geri, pabandyti prisijungti kitą analog šaltinį ir jį skaityti.
    - Jeigu neveikia su kitu šaltiniu gali būti, kad pats Arduino yra sugedęs.



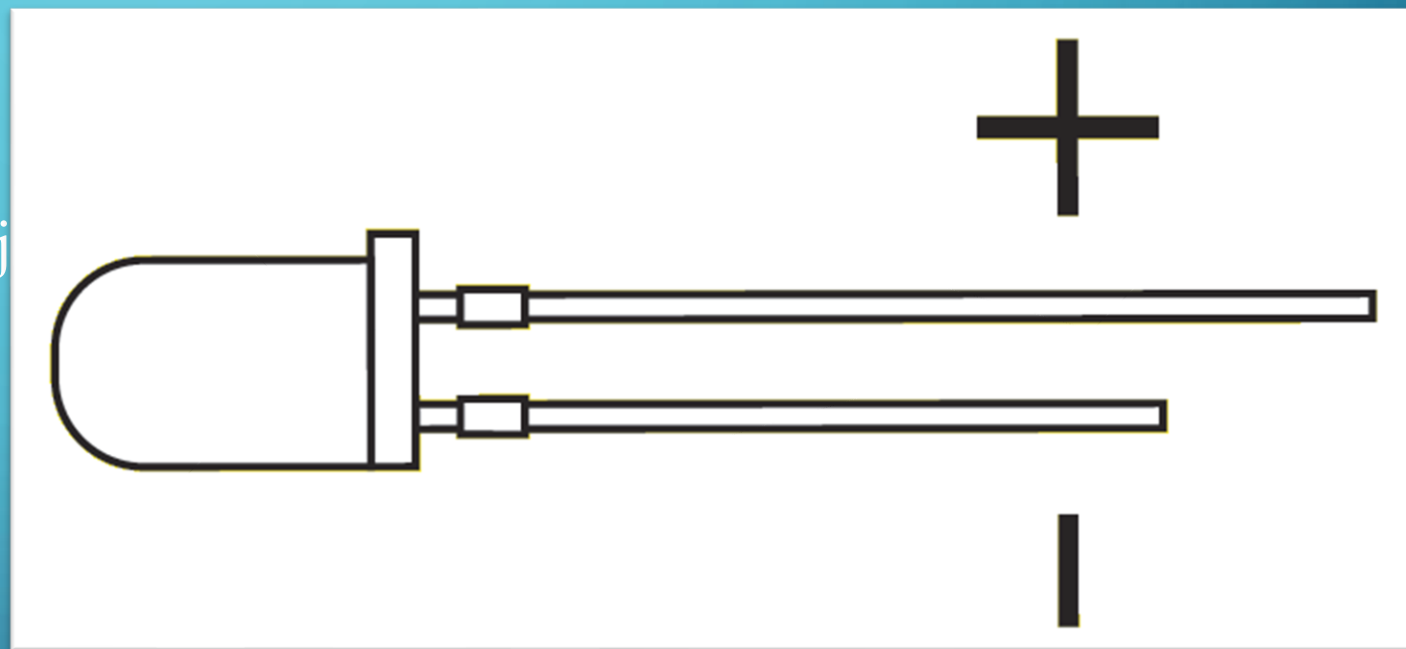
# 2 DALIS

- Įsitikinę, kad daviklis veikia, galime pasidaryti nešiojamą versiją.
- Reikia prijungti lemputes, kurios parodys, ar dirva šlapia ar sausa, nes nešiojamoje versijoje nebus galima naudoti SERIAL MONITOR.
- Prijungti 9V bateriją, kuri bus elektros šaltinis.

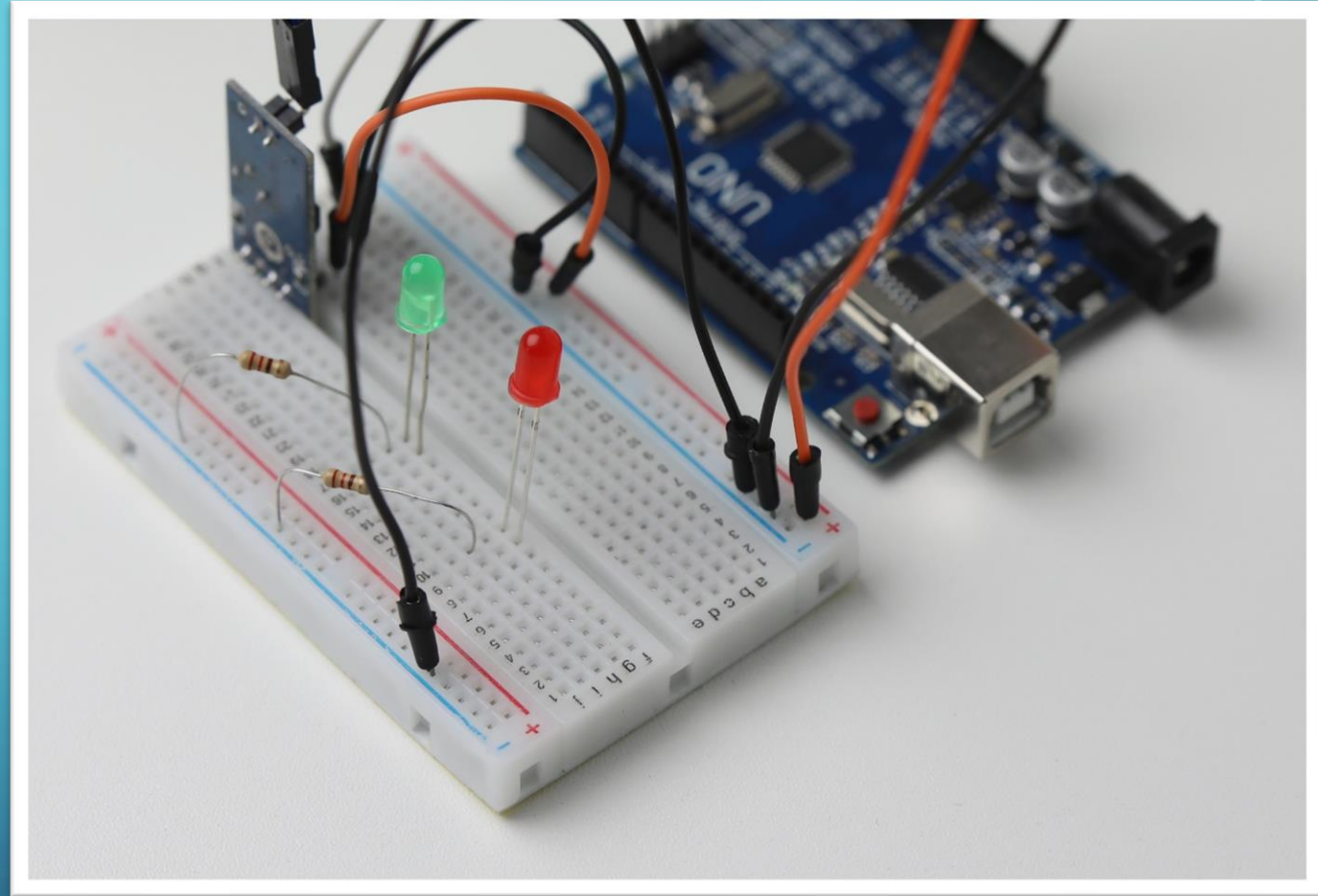
- Pradžiai įsikišame lemputes į montažinę plokštę.



- Dirbant su LED lemputėmis, pravartu žinoti, kaip jas reikia sujungti. Ilgesnioji kojelė yra teigiamas (+) kontaktas, o trumpesnioji neigiamas (-).

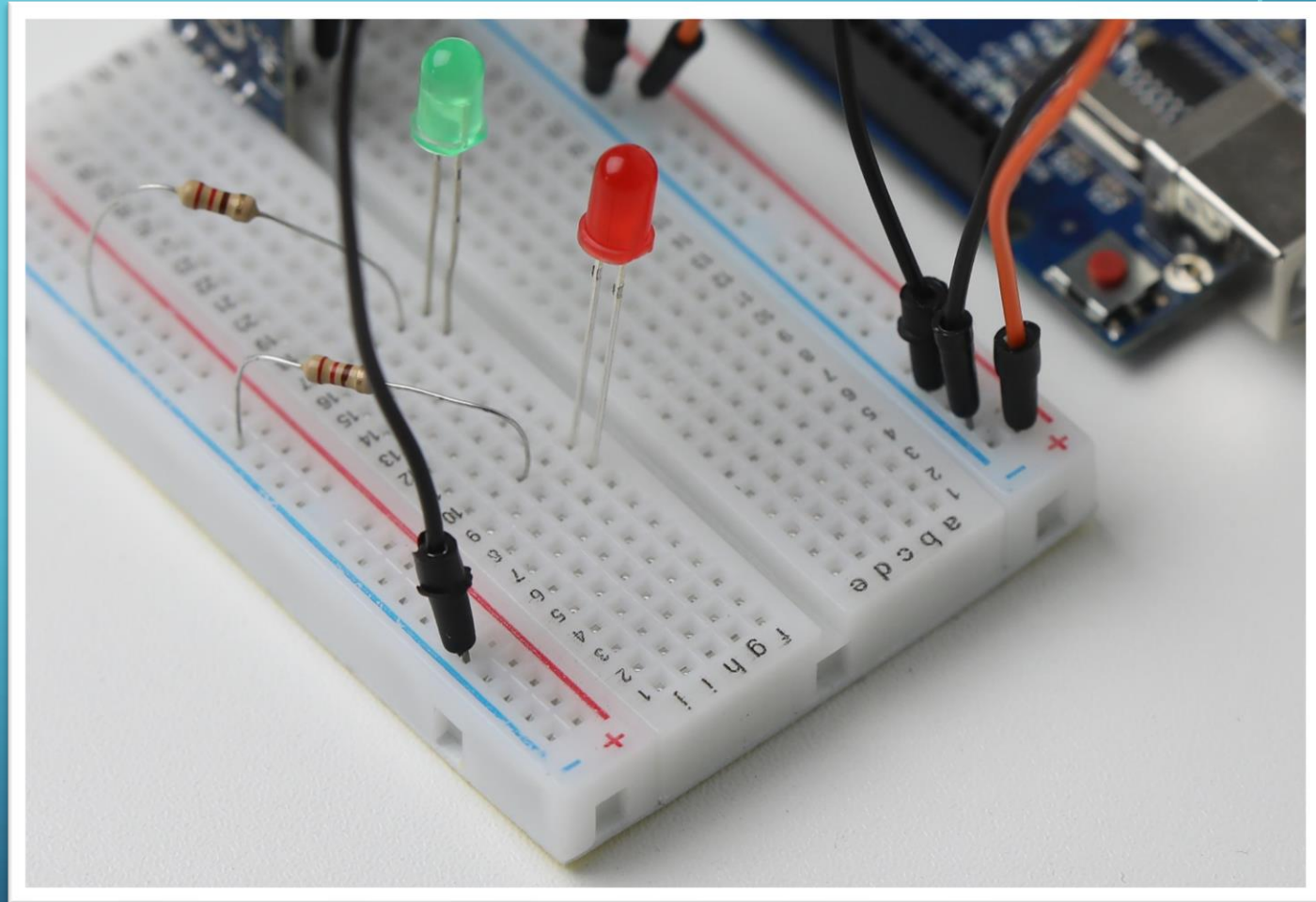


- Taigi neigiamąjį led lemputės kontaktą per 220 omų rezistorių jungiame prie neigiamos (-) linijos ant montažinės plokštės taip, kaip parodyta nuotraukoje.
- Kam reikalingas rezistorius?
  - Rezistorius reikalingas tam, nes lemputės yra 3V, o jos gauna 5V signalą taigi jos perdegtų be jo.



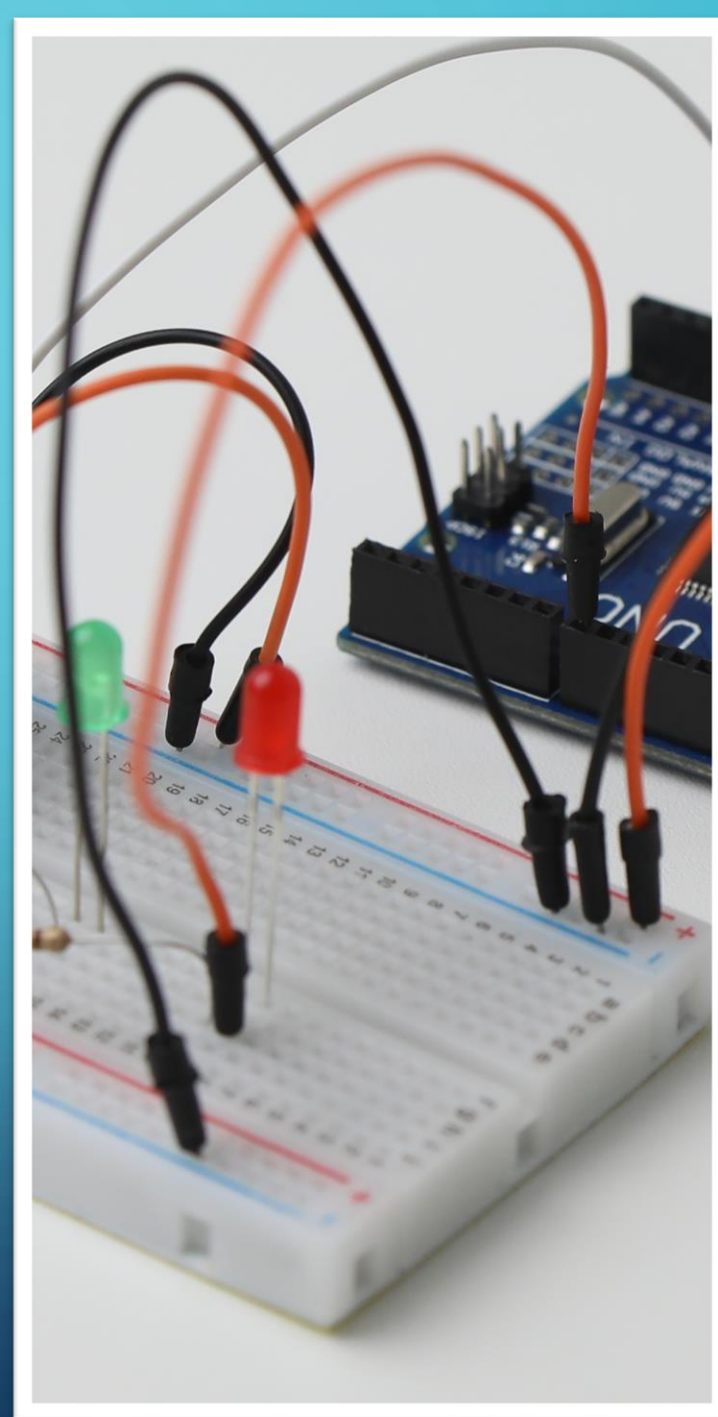


- Be to, reikia atvesti laidą iš kitoje pusėje montažinės plokštės esančios neigiamos (-) linijos, į rezistorių liniją.
- Kodėl?
  - Kad būtų patogiau vesti laidus

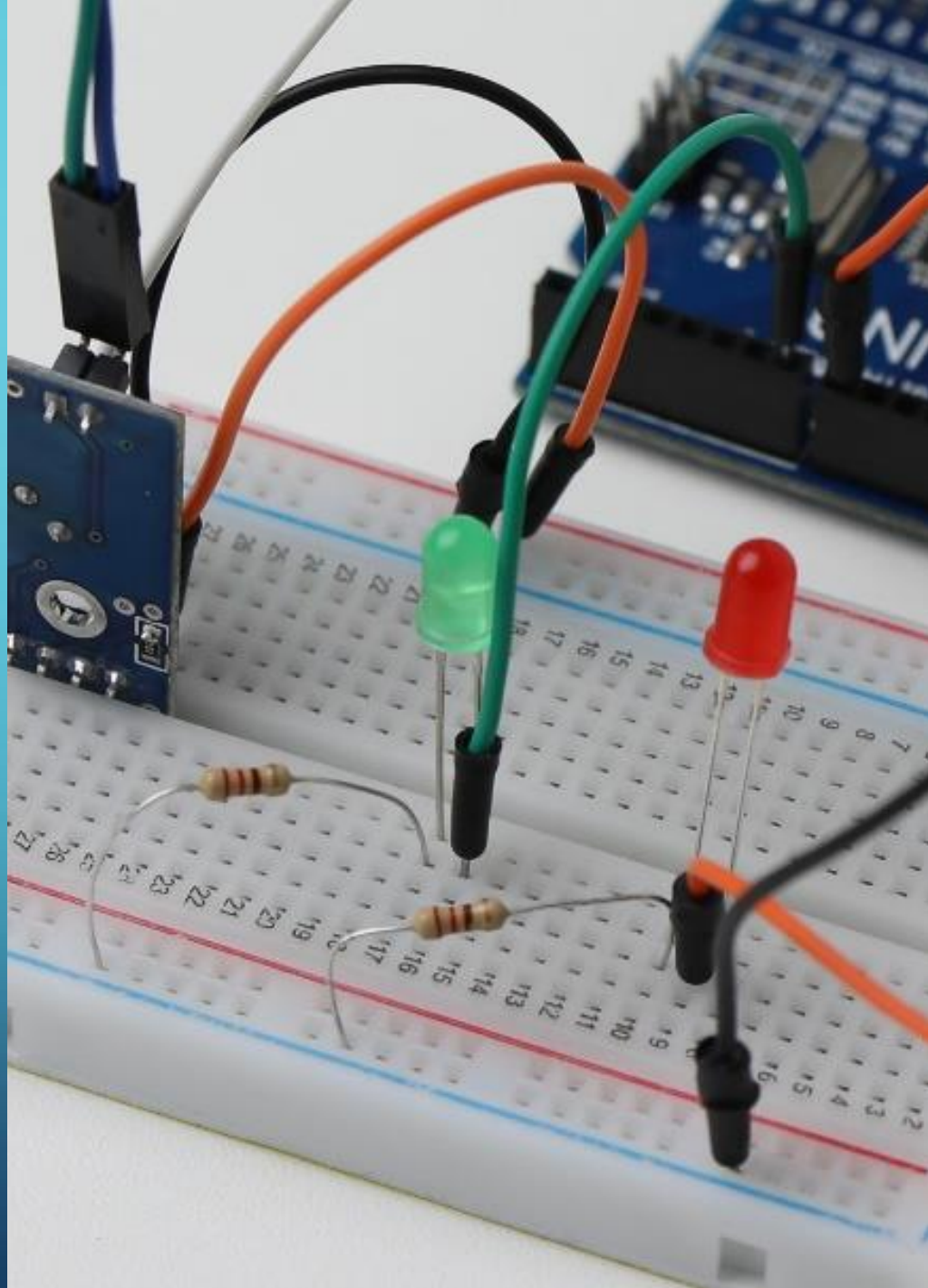




- Prijungiame raudonos lempuės teigiamą kojelę (ilgesnę) prie 8 pažymėto kontakto Arduine.



- Analogiškai darome su žalia lempute, jungiame teigiamą kojelę prie 7 pažymėto kontakto.
- Kontaktai nebūtinai turi būti tokie kaip parašyta, galima naudoti kontaktus nuo 2 iki 13



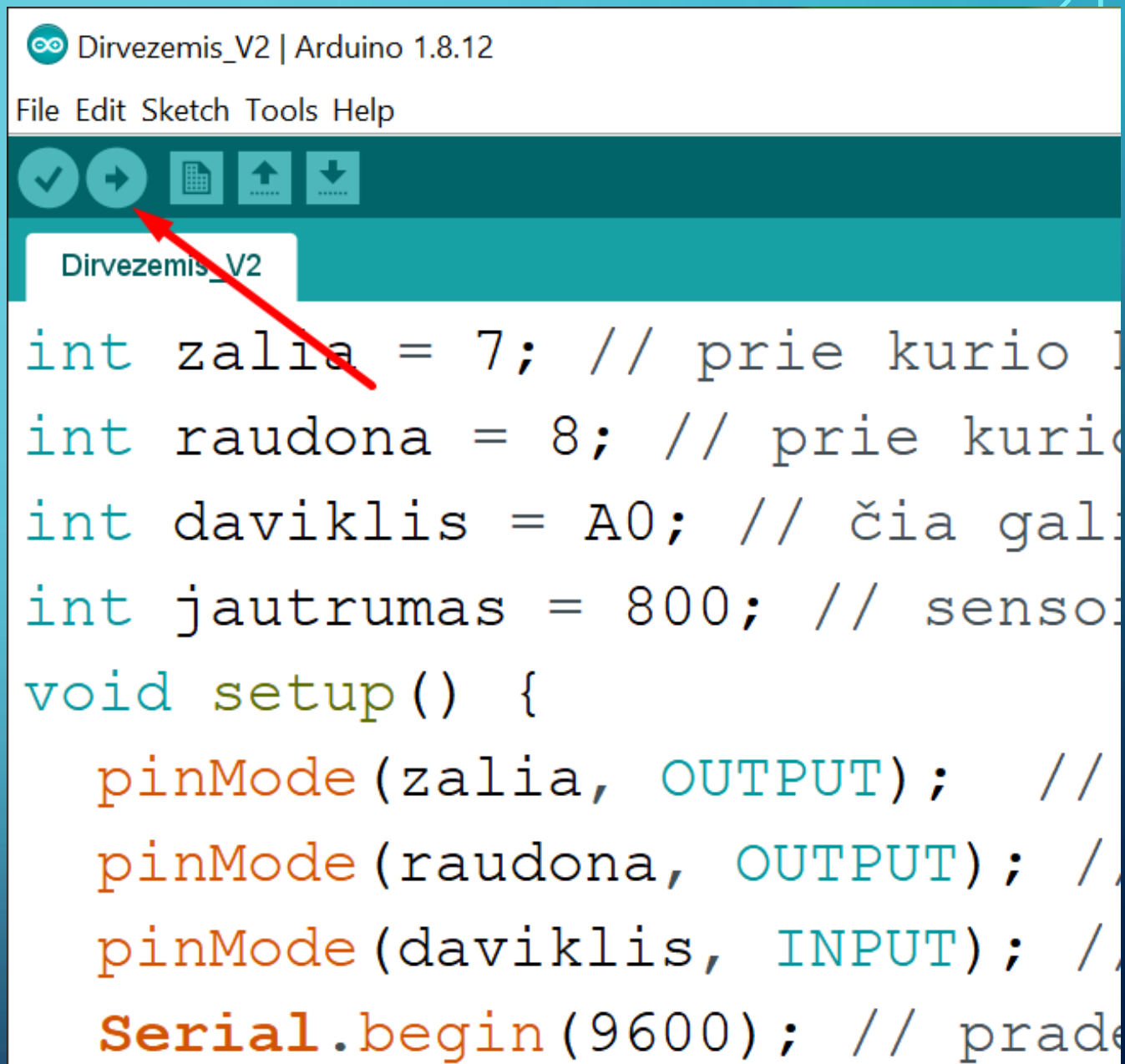
# GALIMOS PROBLEMOS

- Jeigu lemputės nežiba gali būti, kad jos sujungtos netinkamai.
  - Visų pirma sukeičiame lemputės kontaktus, t.y ją apsakame, nes gali būti, kad lemputė pajungta atvirkščiai.
  - Taip pat reikia patikrinti, jog kontaktai, prie kurių prijungti teigiamos lemputės kojelės, sutampa su tais, kurie parašyti programoje, t.y žalia lemputė prijungta prie to pačio kontakto, koks yra kintamasis programoje pavadinimu žalia.
  - Taip pat galbūt įkeltas ne toks kodas, arba išvis neįkeltas, todėl per naują pabandykite jį įkelti spaudžiant upload.
  - Jeigu viską pabandžius vistiek neveikia lemputė, tikriausiai perdegus ir imti kitą lemputę.
  - Jeigu su nauja lempute irgi neveikia lemputės teigiamą kojelę (ilgesnę) prijungti prie 5V, t.y prie + linijos montažinėje plokštėje.
  - Jeigu nežiba ir tada, pabandyti pamatuoti rezistoriaus varžą ar imti kitą rezistorių, nes gali būti, kad netinkama jo varža. Rezistorius turi atrodyti štai taip. (2 raudonos viena ruda ir auksinė linijos)

```
int zalia = 7; // prie kurio kontakto prijungta zalia lempute
int raudona = 8; // prie kurio kontakto prijungta raudona lempute
```



- Tokia pačia tvarka, kaip buvo aprašyta anksčiau, prisijungiame Arduino UNO plokštę USB laidu prie kompiuterio ir pasileidžiame programą Dirvozemis\_V2.ino, į ją įkeliamo į Arduino.
- Ką parodo kiekviena eilutė, yra parašyta po dviejų pasvirųjų brūkšnių eilutės gale.



Dirvozemis\_V2 | Arduino 1.8.12

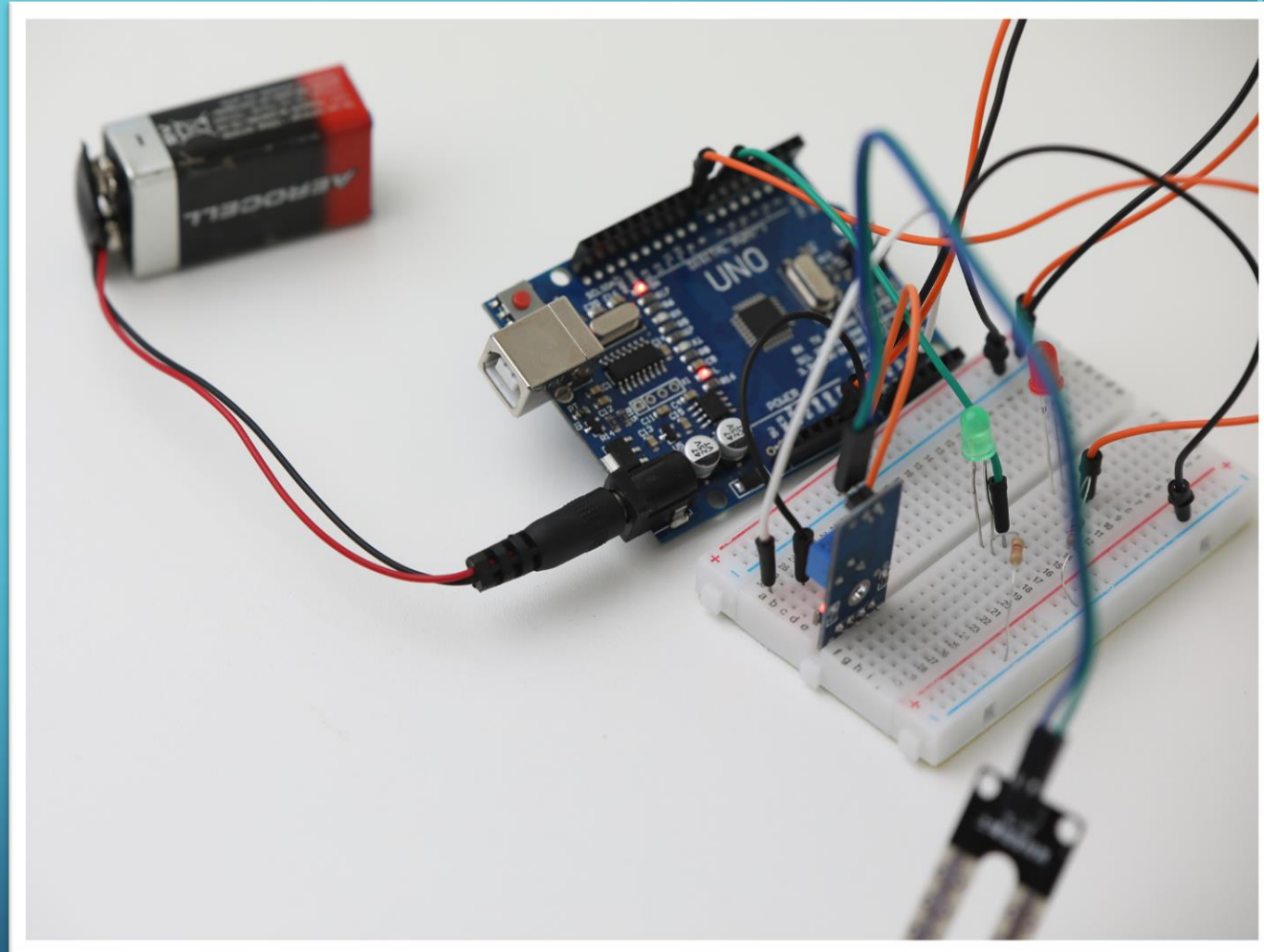
File Edit Sketch Tools Help

Dirvozemis\_V2

```
int zalia = 7; // prie kurio
int raudona = 8; // prie kurio
int daviklis = A0; // čia gali
int jautrumas = 800; // sensor
void setup() {
 pinMode(zalia, OUTPUT); //
 pinMode(raudona, OUTPUT); //
 pinMode(daviklis, INPUT); //
 Serial.begin(9600); // prade
```



- Prisijungus bateriją prie Arduino Uno plokštės, turime nešiojamąjį dirvos matuoklį.





# PAPILDOMA INFORMACIJA IR ŠALTINIAI:

- Kaip įsirašyti Arduino programą (anglų kalba)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=TbHsOgtCMDc>
- Arduino pagrindai (anglų kalba)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=nL34zDTPkcs>
- Kaip naudotis montažine plokšte (anglų kalba)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=6WReFkfrUIk>