

# Programos failų aprašymas

Parengė: Evelina Sasnauskaitė

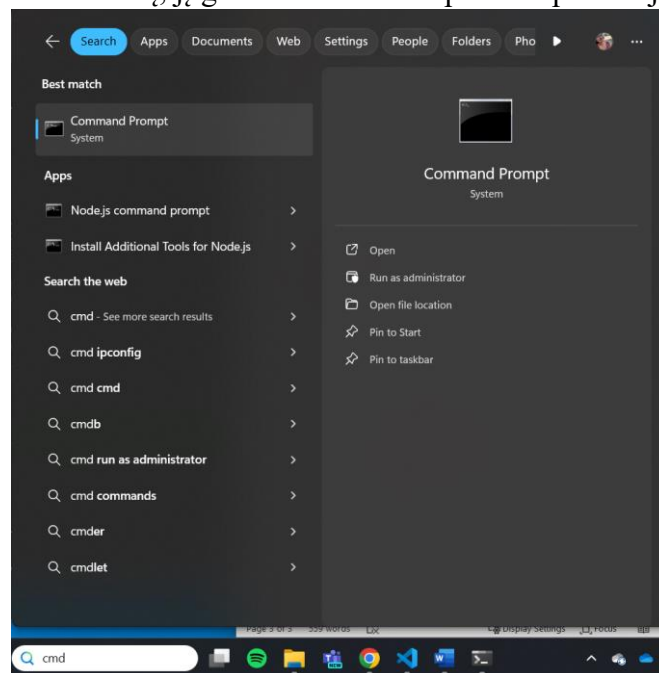
Programos failai pateikti atskiruose kataloguose, pagal tai, kam jie yra skirti. Taip buvo daroma todėl, kad kodas būtų paprasčiau suprantamas. Kiekvieno aplanko veikimas ir pasileidimas bus aprašytas atskirai.

## 1. server

Kataloge pateikiamas *node.js* kalba parašytas programinis kodas. Šis *server.js* kodas yra skirtas siųsti siuntimo, gavimo ir pakeitimo užklausoms į *MongoDB* duomenų bazę.

Prieš bandydami pasileisti reikiamą kodą įsitikinkite, kad kompiuteryje yra įdiegtas node.js. Jeigu jo nėra, jį galima parsisiųsti iš <https://nodejs.org/en>.

Atsidarykite terminalą, jį galima surasti kompiuterio paieškoje suvedus cmd:



Pasileidus komandinę eilutę, joje reikia atsidaryti aplanką, kuriame yra norimas pasileisti *server.js* failas. Tai yra daroma su šia komanda (Neužmirškite pateikti jums tinkamo maršruto į katalogą, kuriame yra *server.js* failas):

```
cd C:\Users \SOFTW\server
```

Atsidarius terminalą, reikia susidiegti naudojamą bibliotekas (*express*, *mongoose*, *cors*). Jų diegimui naudokite šias komandas:

```
npm install express
```

```
npm install mongoose
```

```
npm install cors
```

Tuomet terminale tereikia pasileisti vietinį serverį, jam naudojama ši komanda:

```
node server.js
```

## 2. Arduino

Arduino kataloge pateikti du programinio kodo dokumentai (*main.ino* ir *secret.h*).

Abu šie failai yra reikalingi sėkmingam *Arduino* mikrovaldikliu valdomo prietaiso veikimui.

*secret.h* faile aprašomi slapti kintamieji, kurios įrašyti bendrame kode nėra rekomenduojama. Tai yra tinklo pavadinimas, slaptažodis ir lokaliame kompiuterių tinkle veikiančio serverio *http* nuorodos skirtos gavimo ir pakeitimo užklausų vykdymui.

*main.ino* faile pateikiamas visas reikalingas programinis kodas, skirtas mikrovaldiklio veikimui ir sukurtas baigiamojo bakalauro darbo metu. Kode yra pridamos naudojamos bibliotekos, aprašomi kintamieji ir pateikiamos keturios funkcijos *setup()*, *loop()* *printMessageToLcd()* ir *setMessageToSeen()*.

*setup()* ir *loop()* funkcijos yra specifinės funkcijos skirtos *Arduino* mikrovaldikliams, *setup()* funkcija yra tarsi *main()* funkcija įprastame *C++* kode, o *loop()* funkcija yra ciklas, kuris yra vykdomas nuolatos. Po kiekvieno mikrovaldiklio paleidimo vieną kartą yra vykdoma *setup()* funkcija, kurioje buvo parašytas programinis kodas prisijungimui prie *Wi-Fi* ryšio naudojant į *Arduino Nano ESP32* integruotą *Wi-Fi* modulį. Pasibaigus tai funkcijai pradeda veikti *loop()* funkcija, kurioje aprašytas prisijungimas prie *node.js* serverio ir gavimo užklausų į jį siuntimas. Iš serverio gavus atsakymą, yra patikrinama, ar gautas masyvas nėra tuščias, jeigu jis nėra tuščias yra paimamas pirmas masyve esantis pranešimas, iš jo išgaunama reikalinga informacija (*\_id*, *code*, *message*, *sender* ir *seen* kintamieji). Visi kintamieji yra apdorojami – paverčiami į *String* tipo kintamuosius. Tuomet *message* ir *sender* kintamieji ir pateikiami kaip parametrai *printMessageToLcd()* funkcijai, kurioje pateiktas tekstas yra išvedamas į ekraną. Pasibaigus *printMessageToLcd()* funkcijai, yra kreipiamasi į *setMessageToSeen()* funkciją, kuriai kaip parametra yra paduodamas pranešimo *\_id*, funkcija siunčia pakeitimo užklausą serveriui su parametru *\_id*. Pasibaigus *setMessageToSeen()* funkcijai, vėl yra sugrįžtama į *loop()* funkciją, joje yra nutraukiamas prisijungimas prie serverio ir laukiama nustatytą laiko kiekį, iki kitos užklausos siuntimo.

Norint mikrovaldiklio veikimą pakoreguoti pagal asmeninius poreikius *main.ino* faile galima pakeisti 4 kintamuosius:

- *displayCount* – nurodo kiekį, kiek kartų pranešimas bus rodomas ekrane.
- *timeGap* – laiko tarpas tarp pranešimų (laukimas iki kitos gavimo užklausos siuntimo į serverį).
- *scrollSpeed* – greitis milisekundėmis, kuriuo pranešimas skystųjų kristalų ekrane juda, rekomenduojamas greitis yra nuo 300 ms iki 700 ms, bet tai priklauso nuo žmogaus skaitymo greičio.
- *boxCode* – prietaiso kodas, kurį galima pakeisti, tačiau pakeitus šį kodą ir pranešimai naudotojo sąsajoje turi būti siunčiami į kitam kodui.

Žemiau paveikslėlyje pateikiami galimi keisti kodo elementai:

```
14
15 // information that can be changed:
16 int displayCount = 3;           // Amount of times the message will be displayed
17 int timeGap = 500;              // Time gap between messages
18 int scrollSpeed = 500;           // The speed of a message going through the LCD screen
19 const String boxCode = "box0000"; // boxCode used to query messages that are sent to the device with this name
20
```

Norint sukelti kodą į *Arduino* mikrovaldiklį reikia naudoti *Arduino IDE* skirtą darbštaliui arba naršyklėje. **Arduino failai turi būti aplanke, pavadinimu „main“, kitaip jie nebus atidaromi *Arduino IDE*.**

*Arduino IDE* darbštaliui: <https://www.arduino.cc/en/software>

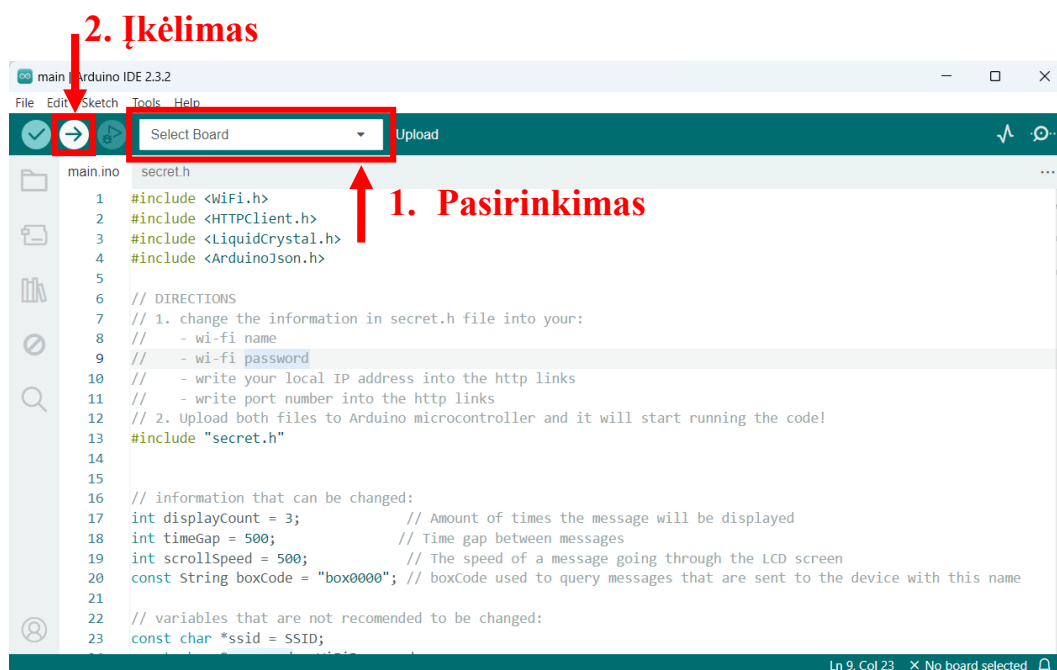
Parsisiųsti reikia jūsų kompiuterio operacinei sistemai tinkamą versiją.

*Arduino IDE* naršyklėje: <https://app.arduino.cc/sketches>

Sėkmingai įsijungus atsisiųstą *Arduino IDE* jame reikia susidiegti šias bibliotekas:

- WiFi.h
- HTTPClient.h
- LiquidCrystal.h
- ArduinoJson.h

Tuomet telieka tik prie kompiuterio prisijungti *Arduino* mikrovaldiklį, jį pasirinkti „Select Board“ ir į jį sukelti dokumentus. Kiekvienas dokumentas keliamas atskirai, reikia jį atidaryti ir spausti mygtuką „Upload“.



Kiekvieno įkėlimo metu failai yra kompiliuojami, jeigu randama klaidų, įkėlimas yra nutraukiamas ir klaidos parodomos terminale.

### 3. Naudotojo sąsaja

Šiame kataloge yra pateikti failai trimis programavimo kalbomis, tačiau jie visi apibūdina grafinės naudotojo sąsajos struktūrą, dizainą ir veikimą.

*index.html* faile aprašoma naudotojo sąsajos struktūra, joje esantys laukai, pavadinimai, pateikiamas tekstas.

*style.css* faile yra aprašoma žiniatinklio programos išvaizda, spalvos, šriftai, pritaikomas fono paveikslėlis.

*script.js* faile aprašomos funkcijos, kurios struktūrą padaro dinaminę, veiksnia. Taip pat, šiame kode aprašomos ir funkcijos, kurios kreipiasi į serverį.

Norint pasileisti programą prieš du kartus kairiuoju pelės klavišu spaudžiant ant *index.html* ikonos reikia šiek tiek pakoreguoti jame esantį kodą. Kode reikia įrašyti atitinkamus kelius iki *styles.css* ir *script.js* failų.

Reikia pakeisti, raudonai apibrauktą ir kabutėse esantį tekstą į kelią iki jūsų *styles.css* katalogo:

```
<> index.html > ...
1  |<!DOCTYPE html>
2  |<html lang="en">
3  |<head>
4  |   <meta charset="UTF-8">
5  |   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6  |   <title>Miles&Smiles</title>
7  |   <!--
8  |       Change the href="path to index.html"
9  |       Use the actual path to the place in your computer where your index.html file is stored
10 |       Example of the path:
11 |       "C:\Users\index.html"
12 |   -->
13 |   <link rel="stylesheet" href="path to index.html">
14 |</head>
```

Taip pat reikia pakeisti, raudonai apibrauktą ir kabutėse esantį tekstą į kelią iki jūsų *script.js* katalogo:

```
50 |   <div id="modalBackdrop" class="modal-backdrop"></div>
51 |   <!--
52 |       Change the src="path to script.js"
53 |       Use the actual path to the place in your computer where your script.js file is stored
54 |       Example of the path:
55 |       "C:\Users\script.js"
56 |   -->
57 |   <script src="path to script.js"></script>
58 |</body>
59 |</html>
```

Pakeitus šias nuorodas ir išsaugojus pakeitimus galima du kartus spustelti ant *index.html* ikonos ir programa atsidarys numatytoje žiniatinklio naršyklėje. Tačiau galima ją atidaryti ir kitaip, kataloge ant *index.html* programos paspaudus dešinį klavišą ir paspaudus „atidaryti naudojant“ (*angl. open with*) mygtuką bus galima pasirinkti norimą naršyklę.

## 4. Vaizdo įrašai – demonstracijos

Šiame kataloge pateikiami du vaizdo įrašai, viename jų yra demonstruojamas žiniatinklio sistemos veikimas, o kitame – prietaiso veikimas, kai demonstruojamas pranešimas.