



Cities Going Green

Application for the Development of a Green and
Smart City

ÕPETAJA IOT JUHEND



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Contents

1. IoT - Sissejuhatus	2
Asjade interneti kontseptsiooni tutvustus.....	2
Näited	2
2. IoT KASUTAMINE ja CGG MÄNG	3
Asjade Interneti-seadme M5 tutvustamine.....	3
Mänguga suhtlemine.....	4
LISA.....	4
Figure 1: M5stack - ESP32 Basic Core	3
Figure 2: The device is ready to be used and interact with the weather of the game... ..	4
Figure 3: The device is ready to be used and interact with the weather of the game	4
Figure 4: The device is ready to be used and interact with the weather of the game ..	5
Figure 5: Burning tool download	6
Figure 6: Firmware burning	6
Figure 7: Wifi information during firmware burning	7
Figure 8: Successful firmware burning	7
Figure 9: Upload the weathercontrol.m5f file to UiFlow	8
Figure 10: UiFlow interface with the weathercontrol.m5f code	8
Figure 11: Example of the Wi-Fi, password and username values	9
Figure 12: How to reboot your M5stack device	9
Figure 13: API Key settings on UiFlow and the device API Key	9
Figure 14: The device is ready to be used and interact with the weather of the game	10

1. IoT - Sissejuhatus

Asjade interneti kontseptsiooni tutvustus

Asjade internet (IoT) on lihtsalt seletades nagu **suur maagiline võrgustik, mis ühendab igapäevaseid esemeid või "asju" internetiga**, jagab **andmeid** teiste objektide ja süsteemidega ning võib ka andmeid pilves salvestada.

Objektid ehk "asjad": füüsilised seadmed, mis omavad andureid, tarkvara ja sidesuutlikkust.

Ühenduvus: "Asjad" on ühendatud interneti või muude võrkude kaudu, kasutades suhtlus- ja võrguprotokolle.

Andmed: või informatsioon võivad olla numbrid, sõnad, kood jne.

Pilv: virtuaalne koht internetis, kuhu saab andmeid salvestada ja andmetele ligi pääseda.

Näited

1. Nutikas termostaat:

- **Objekt**: nutikas termostaat, millel on temperatuuriandur ja kontrollier

- **Ühenduvus:** Wifi või Bluetooth, võimaldab kaugjuurdepääsu telefonist või arvutist
- **Andmed:** temperatuuri väärtused
- **Pilv:** andmed/temperatuuri väärtused edastatakse digitaalsesse salvestusruumi, mis võimaldab teil pääseda ligi oma termostaadi andmetele kõikjal ja igal ajal.

2. Nutikas lemmikloomade söötja:

- **Objekt:** nutikas lemmikloomasöötja, mis hangib andmed ja toidab lemmiklooma automaatselt
- **Ühenduvus:** Wifi või Bluetooth, võimaldab kaugjuurdepääsu telefonist või arvutist
- **Andmed:** söötmisgraafik või lemmiklooma tegevus
- **Pilv:** söötmisgraafikud edastatakse pilve, mis võimaldab teil pääseda juurde sööturi andmetele.

3. Laske tuua oma näiteid ja arutlege(valikuline)



2. IoT KASUTAMINE ja CGG MÄNG

Asjade Interneti-seadme M5 tutvustamine

M5 STACK BASIC (ESP32) (Fig.1) on kulutõhus algtaseme põhikontroller asjade Interneti-rakenduste jaoks. M5stacki saab programmeerida kasutades madala koodiga arenduskeskkonda, nagu UIFlow (Fig2), mis on graafiline programmeerimisplatvorm (drag and drop).



Figure 1: M5stack - ESP32 Basic Core

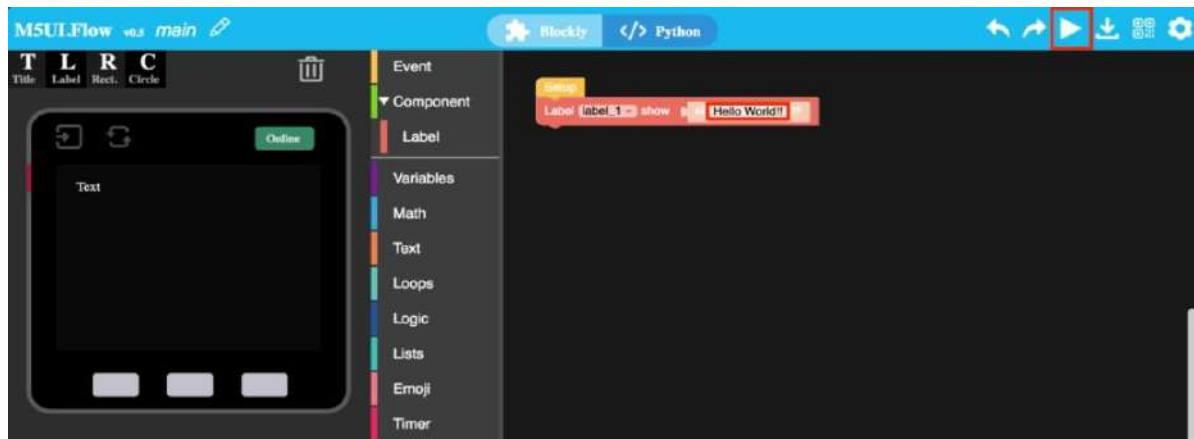


Figure 2: UIFlow programming tool

Mänguga suhtlemine

1. SAMM: toite seade, ühendades USB-kaabli (USB C-USB A) arvuti või sülearvuti porti.
2. SAMM: oodake, kuni Wi-Fi ühendub – "Ühendatud".
3. SAMM: suhelge mängu ilmaga, vajutades nuppe (nupp 1: päikesepaisteline, nupp 2: vihmane, nupp 3: lumine).

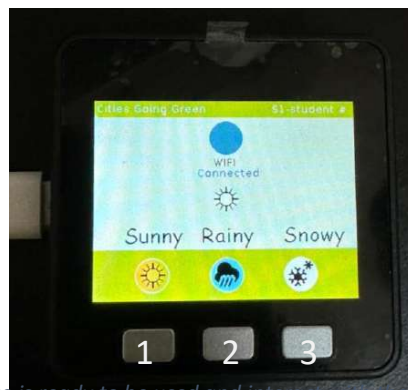


Figure 3: The device is ready to be used and interact with the weather of the game

LISA

IoT algseadistus (AINULT ÜKS kord)

1. SAMM: kasutage seadme püsivara värskendamiseks „BURNING TOOL“. Klõpsake alloleval nupul, et laadida alla vastav M5Burner püsivara kirjutamise tööriist vastavalt teie operatsioonisüsteemile.

Avage rakendus pärast lahtipakkimist (soovitavalt kasutage Windowsi) -

https://docs.m5stack.com/en/quick_start/core2/uiflow

M5Burner_Wind

[Download](#)

M5Burner_Mac

[Download](#)

M5Burner_Lin

[Download](#)

Märkus:

MacOS-i kasutajatel sisestage rakendus pärast installimise lõpetamist rakenduste kausta, nagu on näidatud alloleval joonisel (Fig 4). **Linux**i kasutajatel lülitage lahti pakitud failiteele ja käivitage rakenduse käivitamiseks terminalis /M5Burner.

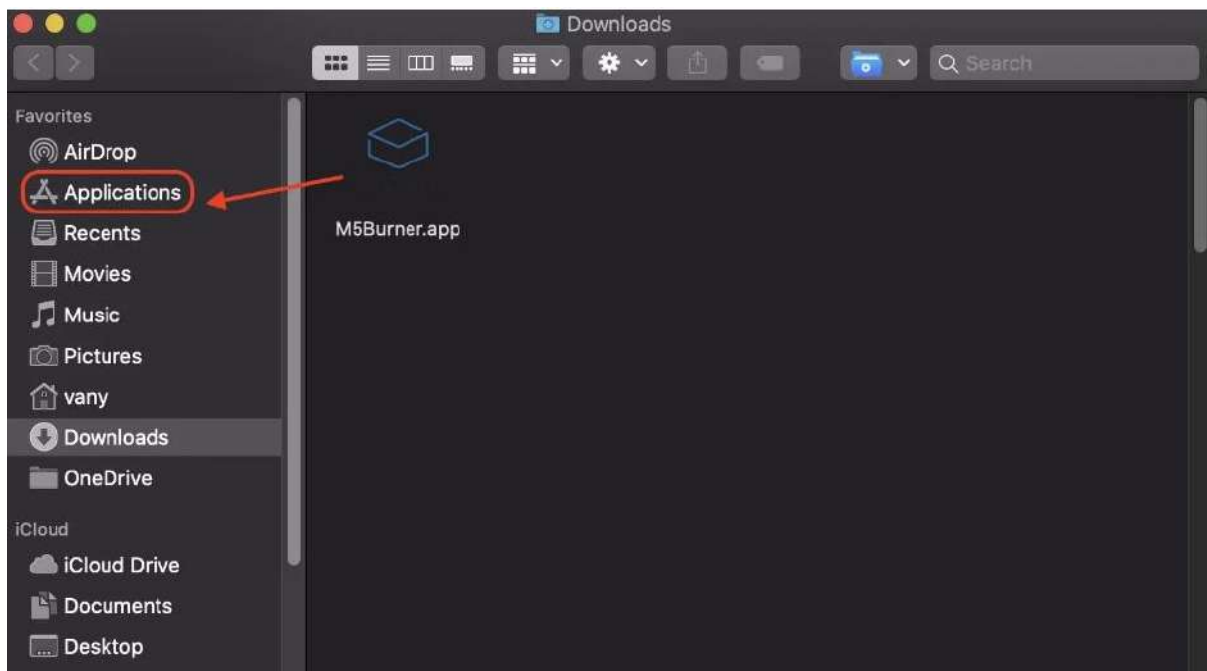


Figure 4: M5Burner for MacOS users

2. SAMM: „BURNER“ tööriista avamiseks tehke topeltklõps, valige vasakpoolsest menüüst vastav seadmeklass, valige sobiva seadme püsivara ja klõpsake allalaadimiseks allalaadimisnuppu.

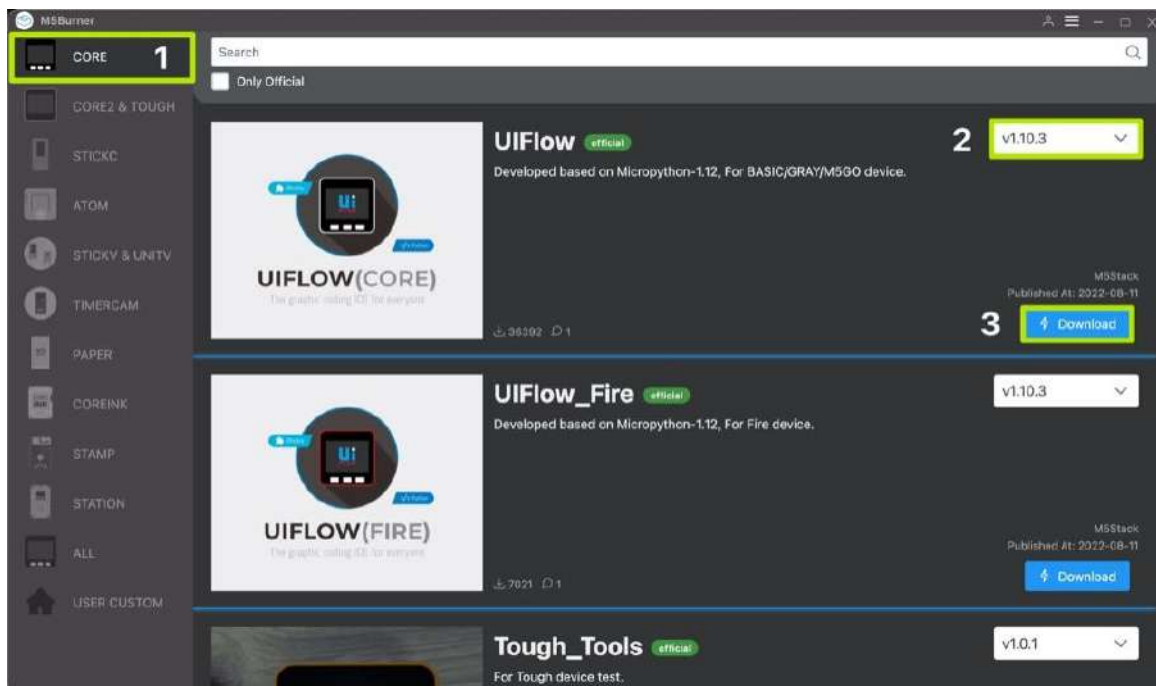


Figure 5: Burning tool download

SAMM 3: Ühendage M5 seade arvutiga C-tüüpi andmekaabli kaudu, Burner valib automaatselt vastava COM-pordi, edastuskiirus võib kasutada M5Burneri vaikekonfiguratsiooni, klõpsake nuppu **Burn**.

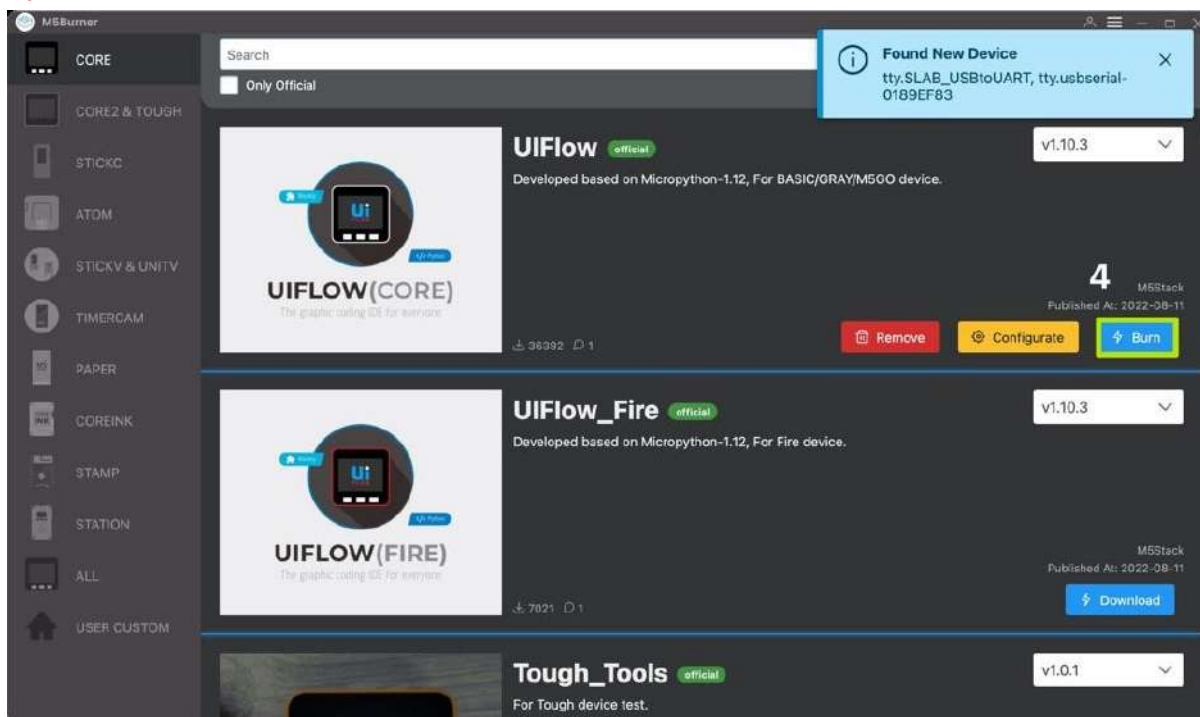


Figure 6: Firmware burning

Püsivara põletamise etapis peate WiFi konfiguratsioonikasti sisestama **WiFi** teabe. Teave põletatakse ja salvestatakse koos püsivaraga M5-seadmesse ning kirjutamise alustamiseks klõpsake nuppu **Start**.

Märkus. Kui programmeerimise ajalõpp saabub, proovige edastuskiirust vähendada 115 200-ni.

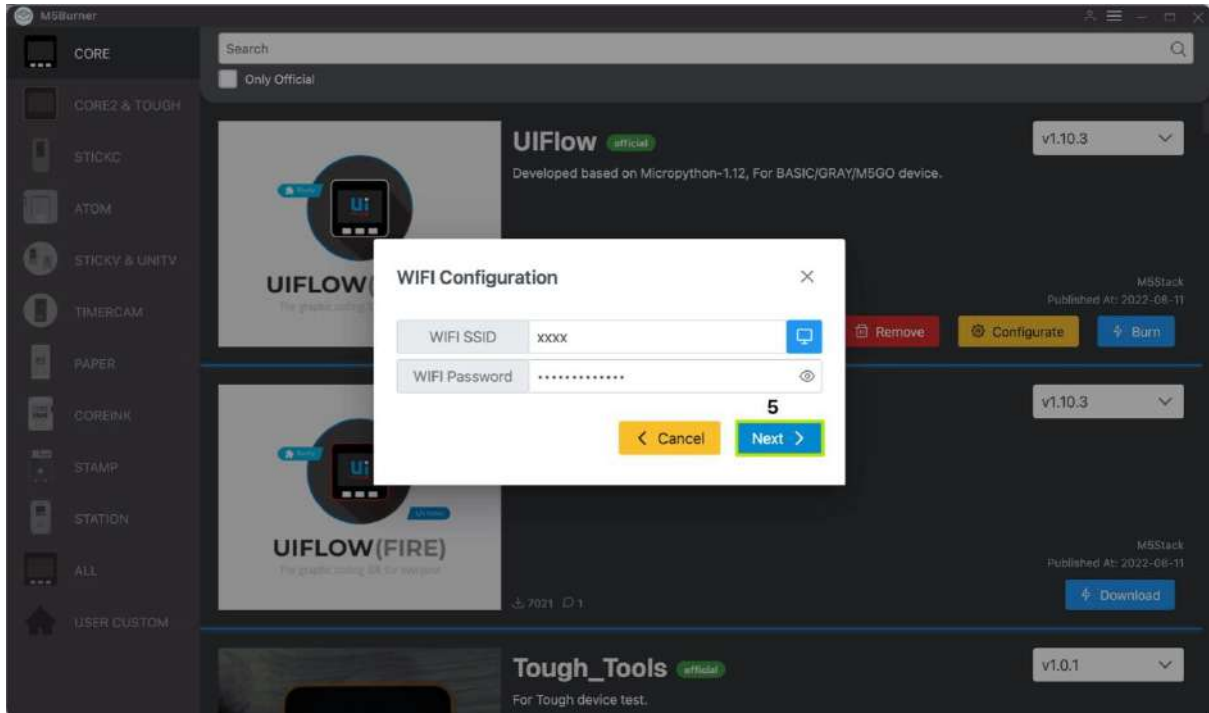


Figure 7: Wifi information during firmware burning

Kui „burning“ logis kuvatakse teade „Burn successfully“, tähendab see, et püsivara on „põletatud“.

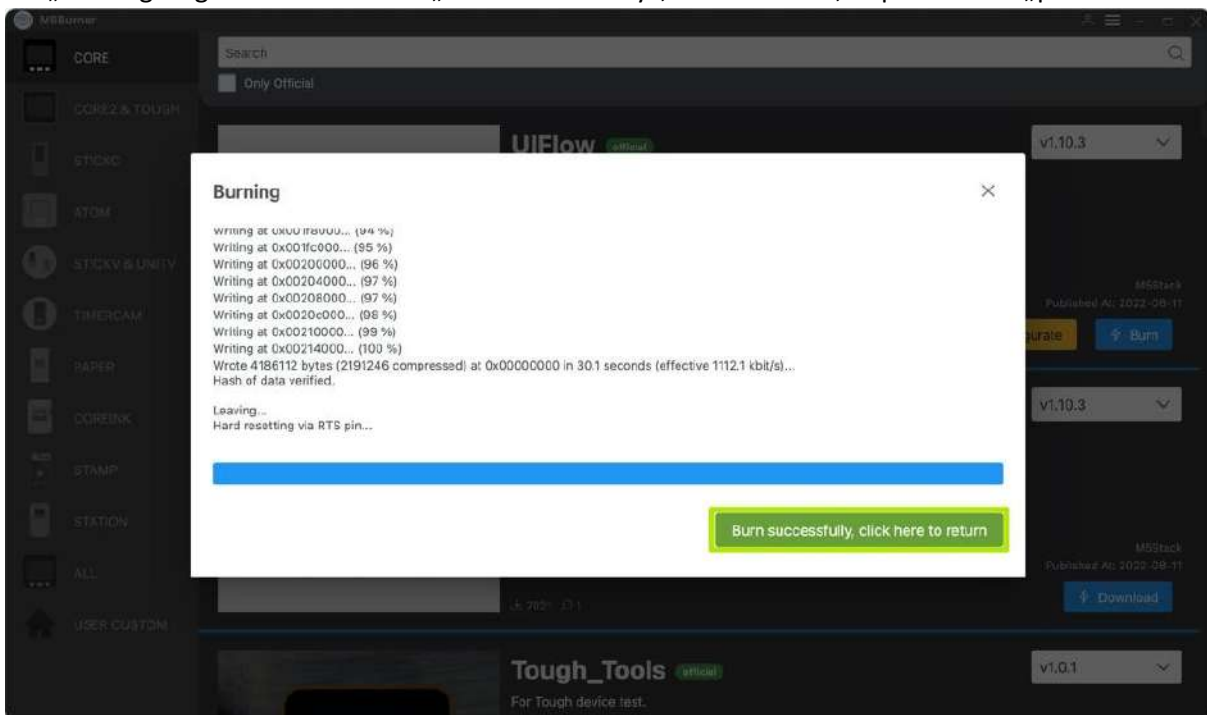


Figure 8: Successful firmware burning

Kui salvestate esimest korda või püsivara töötab ebaharilikult, klõpsake väikmälu kustutamiseks paremas ülanurgas nuppu Kustuta. Järgmises püsivara värskenduses pole vaja uuesti kustutada, vastasel juhul kustutatakse salvestatud Wi-Fi teave ja värskendatakse API KEY.

4. SAMM (VALIKULINE): saate alustada programmeerimist UIFlow abil (testige seadet), <https://flow.m5stack.com/> . Järgnevalt demonstreeritakse lihtsat programmi, mille abil saate ekraanil kuvada "Tere M5". (1. Asetage silt 2. Lisage sildiplokk. 3 Klõpsake paremas ülannurgas nuppu Run)

SAMM 5: Koodi üleslaadimiseks UIFlow'sse vajutage üleval paremal nuppu "avamine" ja seejärel valige fail "weathercontrol.m5f" ja vajutage nuppu Ava (Fig 9).

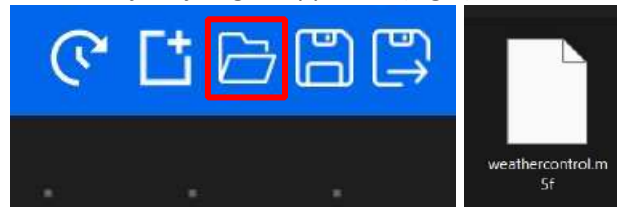


Figure 9: Upload the weathercontrol.m5f file to UIFlow

Liides peaks nüüd välja nägema nagu alloleval joonisel:

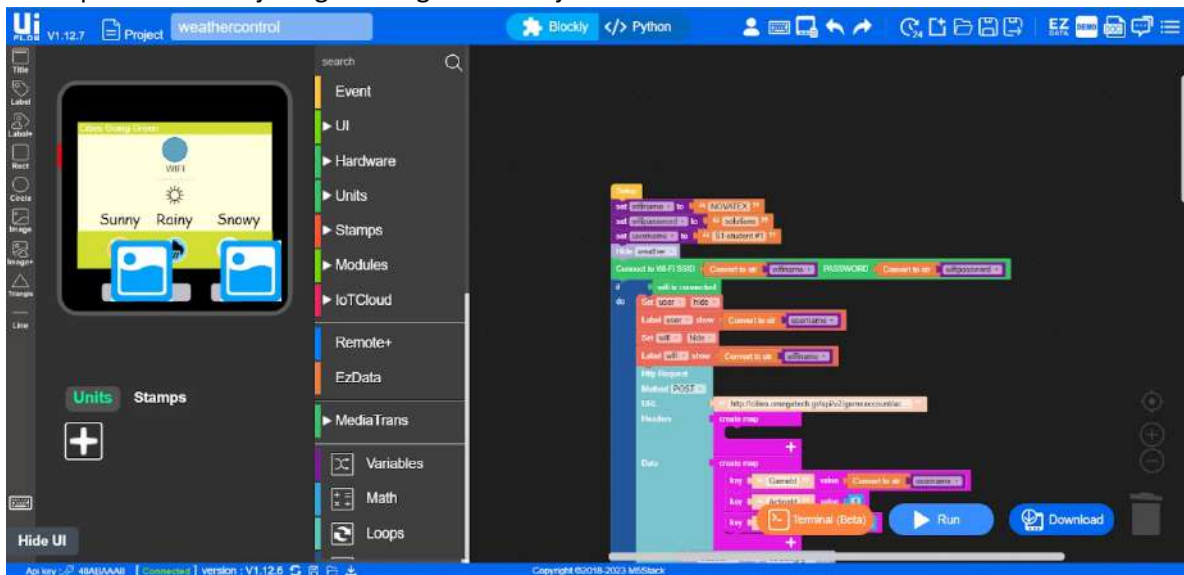


Figure 10: UIFlow interface with the weathercontrol.m5f code

6. SAMM: liikuge jaotisse NETWORK DETAILS ja USERNAME ning muutke järgmisi väärtusi: **wifiname**, **wifipassword** aja **username**, sisestades oma väärtused „oranži kasti„ (vt allpool):



Figure 11: Example of the Wi-Fi, password and username values

Nüüd peate ühendama M5stacki seadme ja alla laadima programmi (värskendama seadme püsivara). Selleks peate oma seadme taaskäivitama (vt SAMM 7).

7. SAMM: minge oma seadmesse ja vajutage üks kord **“power button”** ning seejärel vajutage ja hoidke 3 sekundit all **“keskmist nuppu”**.

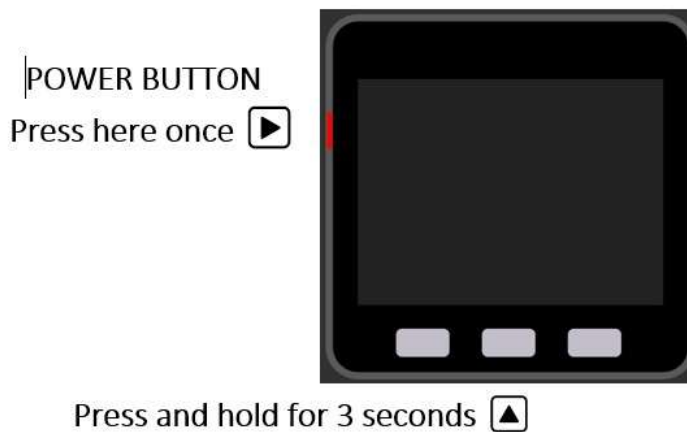


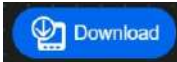
Figure 12: How to reboot your M5stack device

Pärast nupu vabastamist kuvatakse seadme API KEY, 8-kohaline tähtnumbriline tähemärk (nt 48ABAAA8), mille peate kasutajaliidese voos sisestama.

SAMM 8. Vajutage vasakus alanurgas nuppu " Api key : Unknow " ja seadistuste hüppikaknas sisestage API KEY ja seejärel vajutage nuppu OK.



Figure 13: API Key settings on UiFlow and the device API Key

Kui seade on "Ühendatud", saate nüüd vajutada "  " ja oodata mõni sekund, kuni programm teie seadmesse alla laaditakse. Kui see on seadmesse **edukalt** üles laaditud (värskendatud püsivara), on seade kasutamiseks ja mänguga suhtlemiseks valmis (vt SAMM 9).

9. SAMM: „suhelge“ mängu ilmaga, vajutades nuppe (nupp 1: päikeseline, nupp 2: vihmane, nupp 3: lumine).



Figure 14: The device is ready to be used and interact with the weather of the game

Täiendav materjal:

- <https://flow.m5stack.com/>
- https://docs.m5stack.com/en/quick_start/core2/uiflow
- https://docs.m5stack.com/en/quick_start/stamp_pico/uiflow
- <https://shop.m5stack.com/products/basic-core-iot-development-kit>
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PLgvIHLw9-cydbokzAKhi7IWcOVJ67RRTR>