

Jak naprogramovat biorobota

Pavel Šteffan

14.10.2023

8.30 – 13:30

<https://meet-and-code.org/cz/cs/>

<https://lipa-kc.cz/>

info@lipa-kc.cz



Jak bude dnešní webinář probíhat

- 8:30 - 9:00 - Registrace účastníků
- 9:00 - 9:10 - Představení úkolu - ukázka ještěrky a teoretický úvod do světa robotiky
- 9:10 - 10:00 - Základní programování - účastníci se seznámí s programovacím v prostředí arduino, naučí se nainstalovat knihovny a ovládat samostatně použité jednotlivé komponenty (serva, LED diody), dev. board Arduino nano
- 10:00 - 10:15 - Přestávka, pití, občerstvení
- 10:15 - 11:00 - Programování pohybu biorobota - vpřed, vzad, otáčení a příprava kódu na možnost vzdáleného ovládání (arduino nano)
- 11:00 - 12:00 - vytvoření chatbota - serverová část na platformě Telegram a ovládaná část na ESP8266 (prostředí arduino + rozšíření pro ESP8266)
- 12:00 - 13:00 - Kompletace dílčích celků do funkčního biorobota - propojení Arduino nano + ESP8266
- 13:30 - testování biorobotů a volná zábava

Meet and Code

- Ukázat dostupnost technologií a jejich využití.
- Podpora mladých lidí v digitálním věku.
- Zakladateli SAP a neziskové organizace Stiftens GmbH a TechSoup.

Lípa komunitní centrum

Naše motto:

- „Na zplození dítěte jsou třeba dva, na výchovu celá vesnice“
- <https://lipa-kc.cz/>

Co budeme dělat

Nejprve se něco dozvíme

a pak vytvoříme

ještěrku, kterou budeme ovládat pomocí ovladače a také přes chat
jako chat bot

- V rámci aplikace Arduino vytvoříme
 - SW pro chůzi ještěrky
- V rámci aplikace Telegram vytvoříme chat bota



Arduino IDE 1.8.16



Telegram

a new era of messaging

Zdroje dat pro dnešní programování

Vše potřebné najdete na

<https://github.com/SteffikP/M-C-2023>

Návod na Bota v aplikaci Telegram – již vytvořeno

[Bots: An introduction for developers \(telegram.org\)](https://telegram.org/bots)

Arduino

<https://www.arduino.cc/>

Popis biorobota

<https://learn.sunfounder.com/category/lizard/>

Co je internet

- 2. září 1969 – pomocí pětimetrového kabelu byly propojeny dva počítače (vznikla síť Arpanet, funkční až do roku 1990)
- 1985 americká nadace National Science Foundation začala budovat vysokorychlostní síť NSFNET určenou pro akademickou sféru.
- 1989 Brit **Tim Berners-Lee** vytvořil pro evropskou organizaci CERN návrh IS umožňujícího vzájemně propojit dokumenty umístěné kdekoli v síti internet.
- 1991 Tim Berners-Lee představil svůj HTML editor a zároveň prohlížeč internetových stránek s názvem WorldWideWeb.
- 1993 CERN uvolnil patent na systém sdílení informací pomocí webových stránek provázaných hypertextovými odkazy,



cesta internetu do světa byla otevřena.

Co to je internet věcí

Zjednodušeně bychom mohli tento systém popsat jako propojení jednotlivých zařízení prostřednictvím internetu bez účasti člověka.

Principem je sběr dat z různých senzorů a čidel a sdílení těchto dat prostřednictvím internetu za účelem dalšího zpracování a vyhodnocování.

- První vážné myšlenky přišly v 80. a 90. letech,
- [Kevin Ashton](#) přišel s frází „Internet věcí“ v roce 1999,
- IoT byl nejzajímavější pro obchod a výrobu, kde se aplikoval do stroji (Machine to Machine),
- v současné době se klade velký důraz na připojení domovů a kancelář které jsou od podlahy ke stropu nabitě „samomyslícím“ příslušenství



Kde se používá internet věcí?

- Všude kolem nás



Vývojové open source platformy

Pro ?

- velká komunita vývojářů,
- velké množství hotového kódu,
- Jednoduché vývojové prostředí
- velké množství různého HW

Proti ?

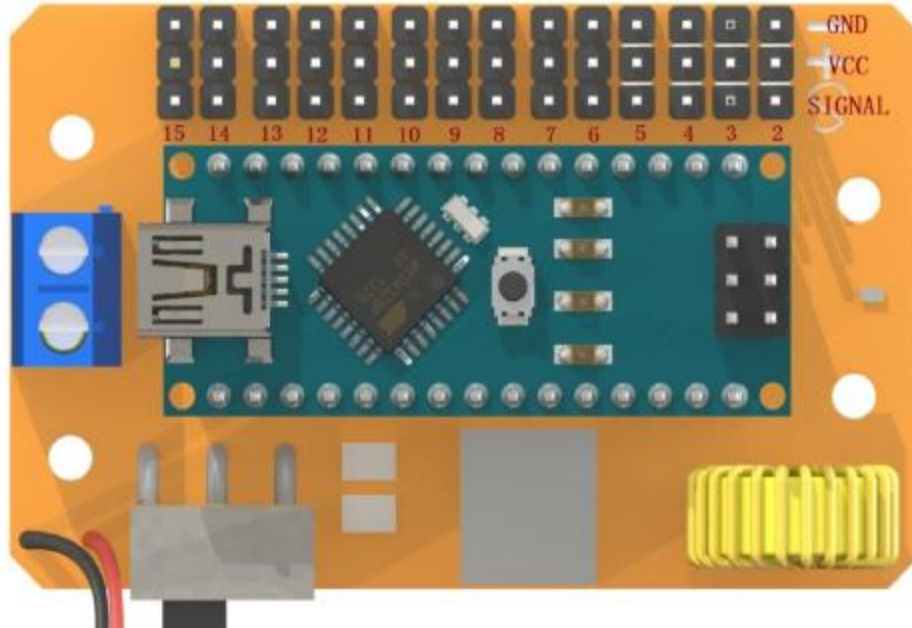
- neurčitá kvalita publikujících vývojářů x kvalita kódu
- nemožnost debuggování
- kvalita HW

[Arduino](#), [MBED](#), [Energia](#), [MicroPython](#)

Co budeme programovat Arduino

ESP → D7 D4 D3 D2 D1

12 – rychle	
11 – Vlevo	
10 – Vpravo	
9 – Vзад	
8 – Dopředu	
IR ovladač	
Přední	
Pohyb hlavy	
Zadní	



Co budeme programovat

ESP8266 low-cost Wi-Fi mikročip

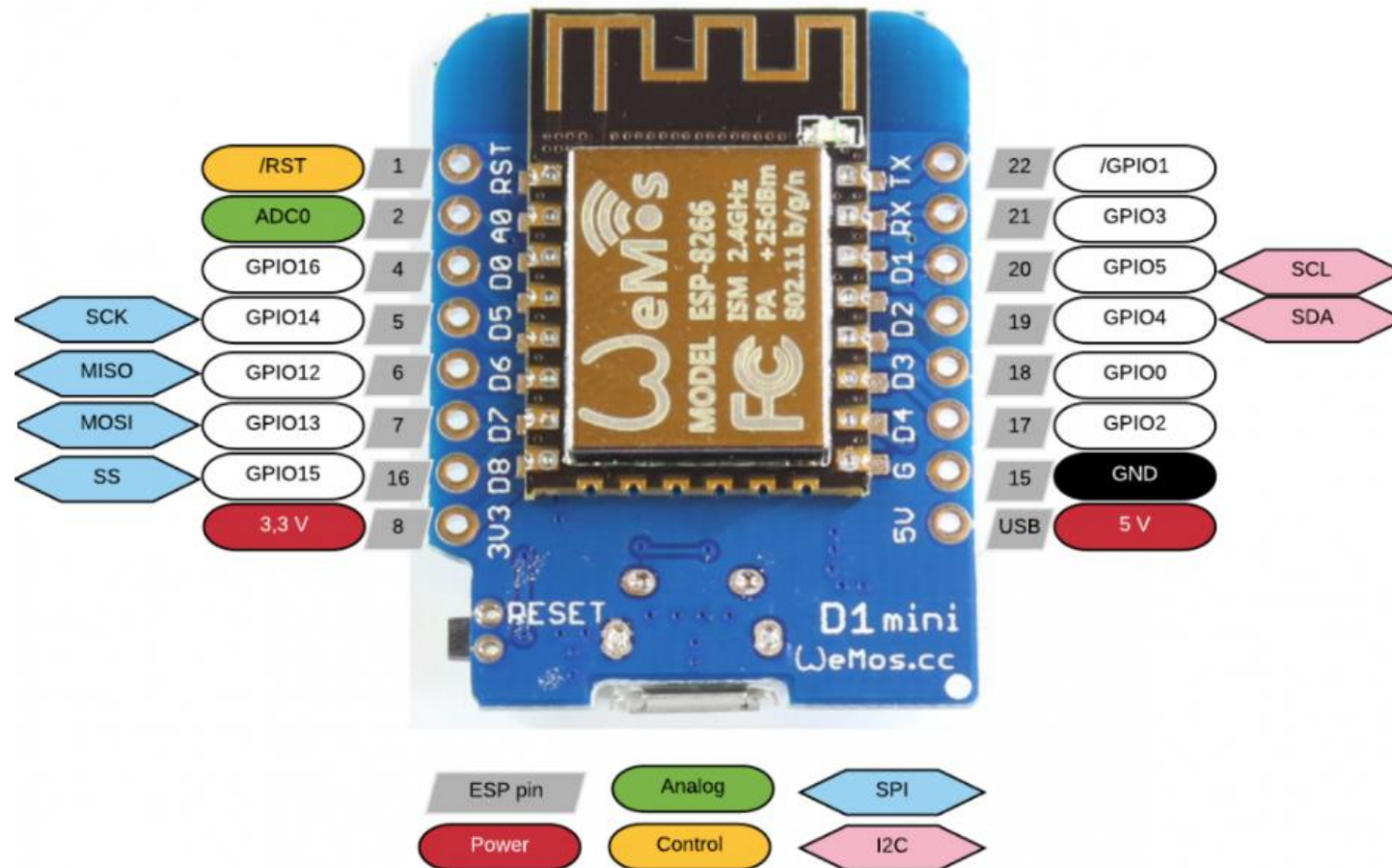
Espressif Systems (Šanghaj)

- Processor: L106 32-bit RISC microprocessor core based on the Tensilica Xtensa Diamond Standard 106Micro running at 80 MHz[5]
- Memory:
 - 32 KiB instruction RAM
 - 32 KiB instruction cache RAM
 - 80 KiB user-data RAM
 - 16 KiB ETS system-data RAM
- External QSPI flash: up to 16 MiB is supported (512 KiB to 4 MiB typically included)
- IEEE 802.11 b/g/n Wi-Fi Integrated TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network, WEP or WPA/WPA2 authentication, or open networks
- 17 GPIO pins
- SPI, I²C, I²S interfaces with DMA (sharing pins with GPIO), UART on dedicated pins, plus a transmit-only UART can be enabled on GPIO2
- 10-bit ADC (successive approximation ADC)

<https://www.esp8266.com/wiki/doku.php?id=esp8266-module-family>



Co budeme programovat



I2C – SCL

I2C - SDA

D4 (GPIO2) - Vestavěná LED

CHAT BOT - ESP8266

ESP8266 low-cost Wi-Fi mikročip

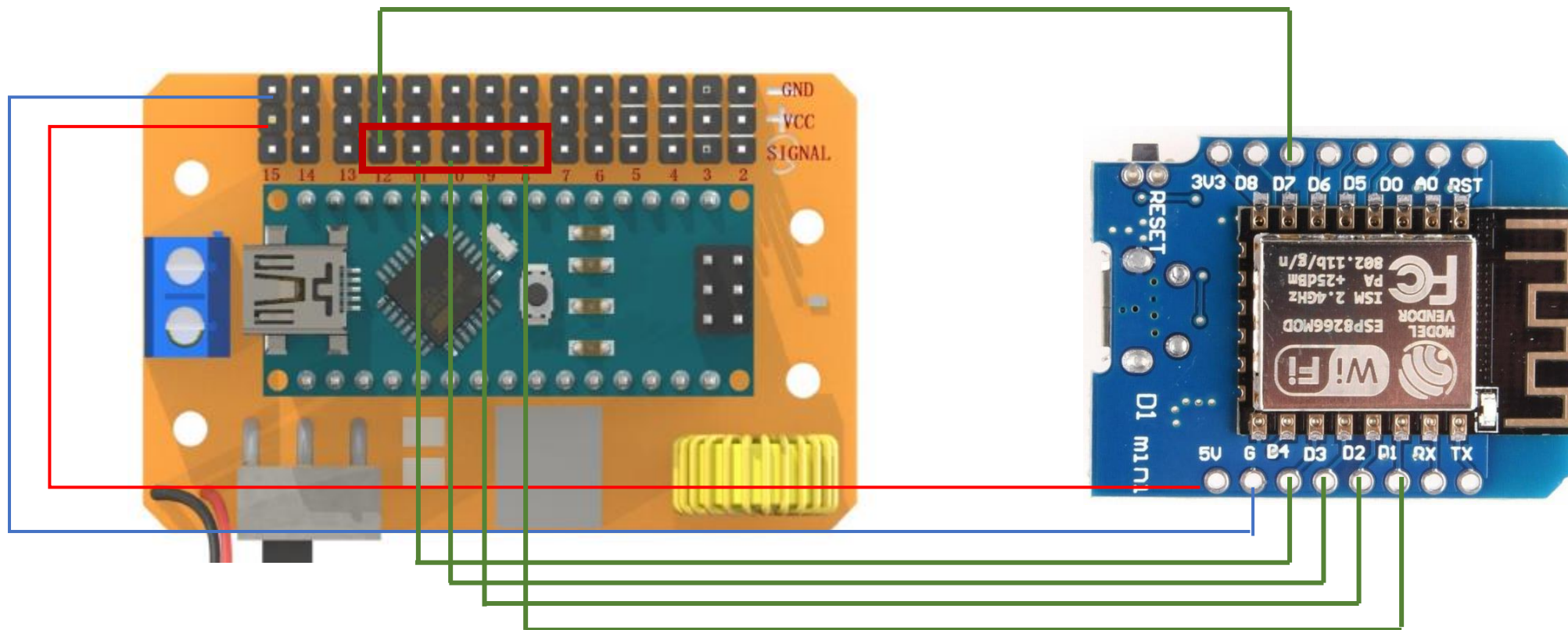
Espressif Systems (Šanghaj)

- Processor: L106 32-bit RISC microprocessor core based on the Tensilica Xtensa Diamond Standard 106Micro running at 80 MHz[5]
- Memory:
 - 32 KiB instruction RAM
 - 32 KiB instruction cache RAM
 - 80 KiB user-data RAM
 - 16 KiB ETS system-data RAM
- External QSPI flash: up to 16 MiB is supported (512 KiB to 4 MiB typically included)
- IEEE 802.11 b/g/n Wi-Fi Integrated TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network, WEP or WPA/WPA2 authentication, or open networks
- 17 GPIO pins
- SPI, I²C, I²S interfaces with DMA (sharing pins with GPIO), UART on dedicated pins, plus a transmit-only UART can be enabled on GPIO2
- 10-bit ADC (successive approximation ADC)



<https://www.esp8266.com/wiki/doku.php?id=esp8266-module-family>

Jak to spojíme dohromady?

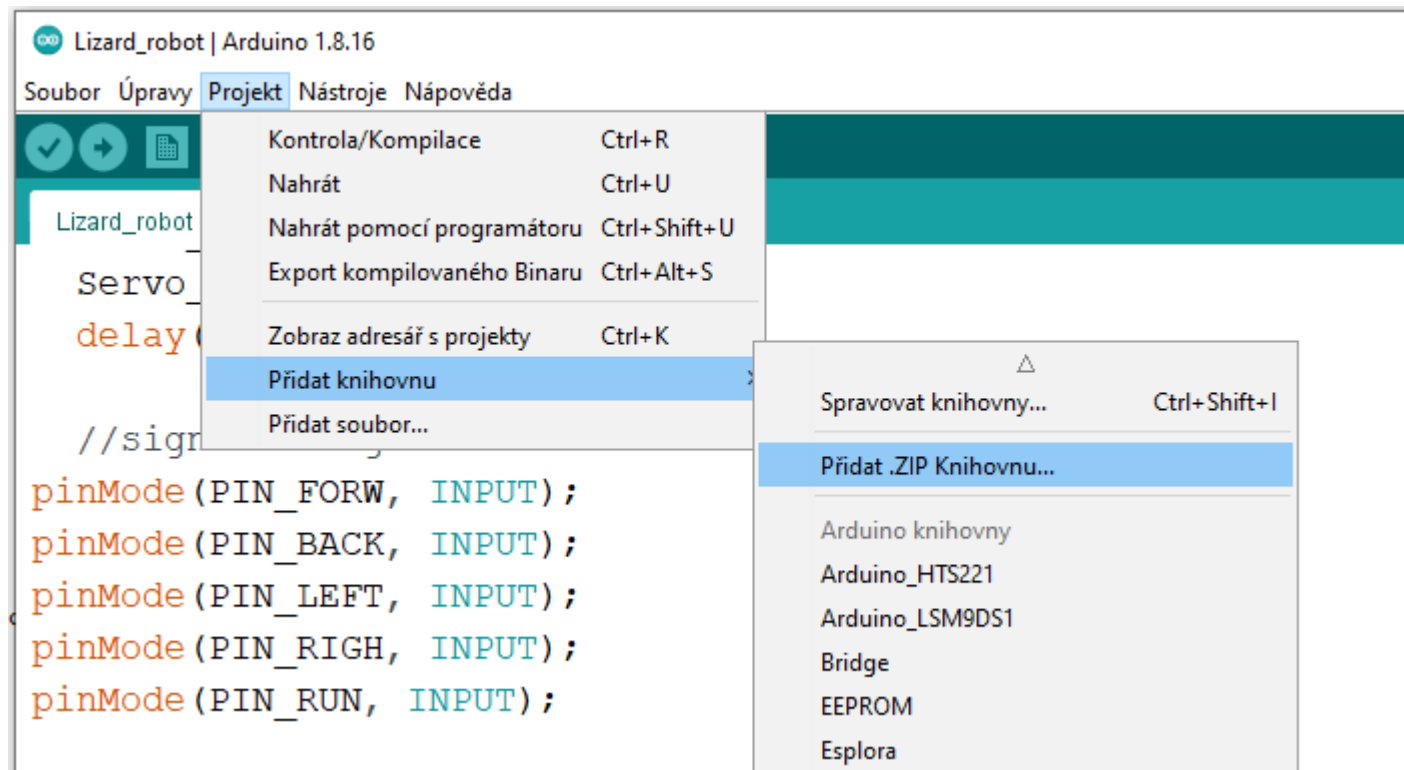


Jdeme programovat

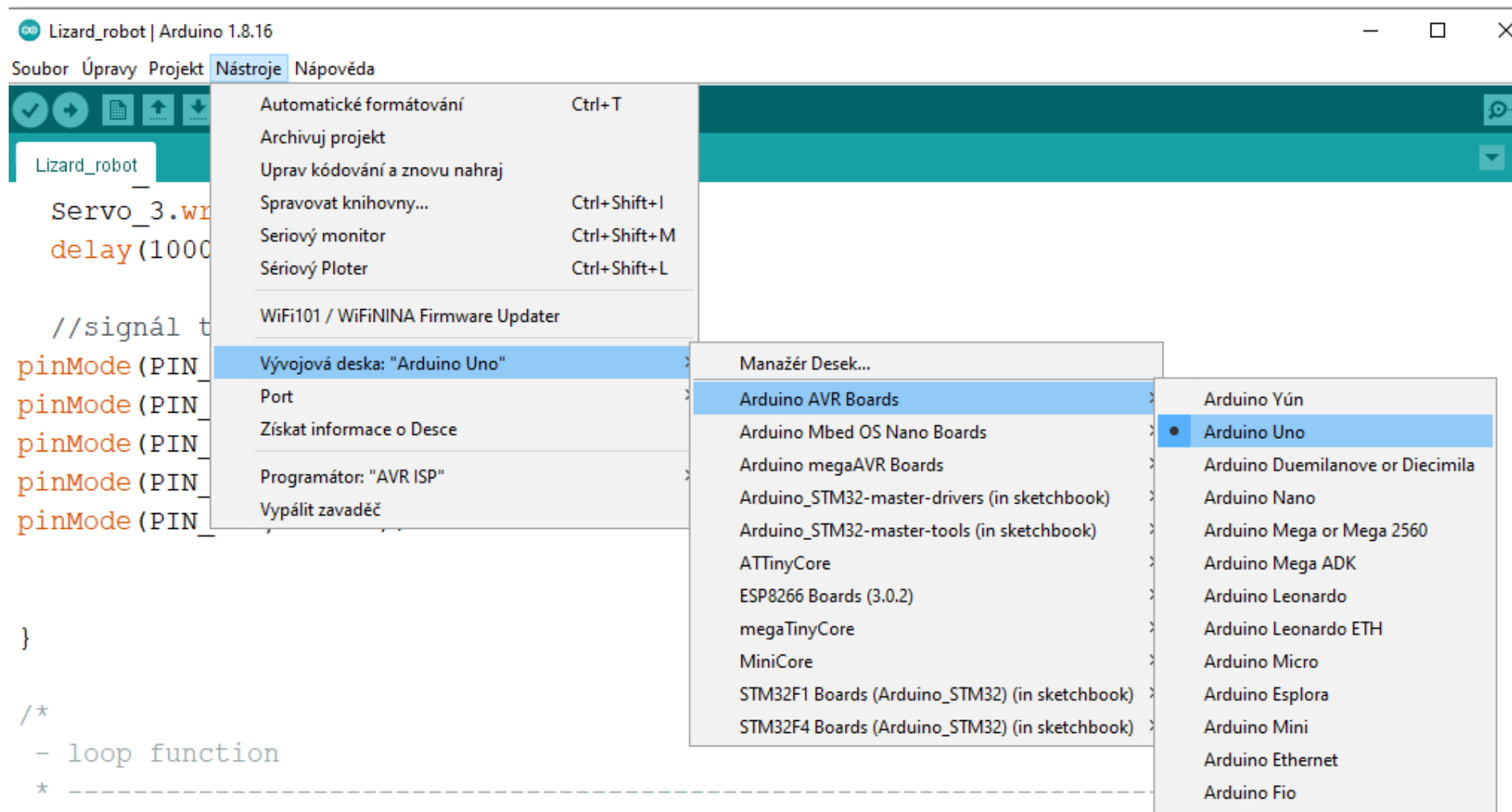


Arduino – přidání knihovny I2CRemote

<https://github.com/Arduino-I2CRemote/Arduino-I2CRemote>



Arduino – výběr desky



Telegram bot

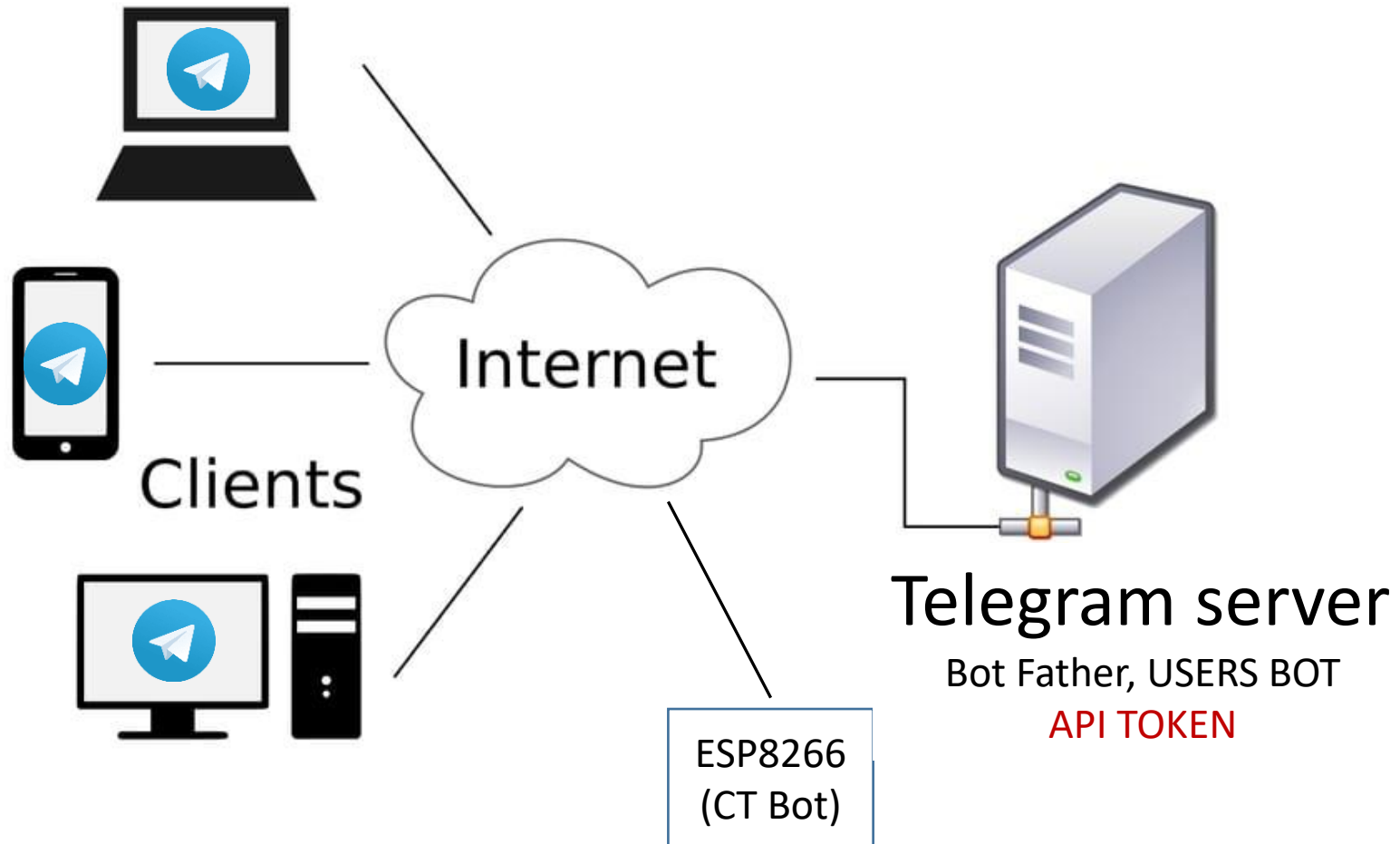
<https://telegram.org/>



- Jak funguje Telegram Bot
 - speciální účet, který k nastavení nevyžaduje další telefonní číslo
Search -> BotFather
- Vše řídí **BotFather**
- Jak s ním komunikovat
 - Přes zprávy a příkazy – klasicky přes otevřené okno chatu.
/command
 - Přimo ze vstupního pole zadáním @uživatelského jména robota a dotazu.

Telegram bot

Telegram aplikace



Search

Zahradník

2660 mV -65 dbm

BotFather

Success! Command list updated. ...

BotFather

bot

/start 23:51 ✓

I can help you create and manage Telegram bots. If you're new to the Bot API, please [see the manual](#).

You can control me by sending these commands:

/newbot - create a new bot

/mybots - edit your bots [beta]

Edit Bots

/setname - change a bot's name

/setdescription - change bot description

/setabouttext - change bot about info

/setuserpic - change bot profile photo

/setcommands - change the list of commands

/deletebot - delete a bot

Bot Settings

/token - generate authorization token

/revoke - revoke bot access token

/setinline - toggle inline mode

/setinlinegeo - toggle inline location requests

/setinlinefeedback - change inline feedback settings

/setjoininggroups - can your bot be added to groups?

/setprivacy - toggle privacy mode in groups

Games

/mygames - edit your games [beta]

/newgame - create a new game

/listgames - get a list of your games

/editgame - edit a game

/deletegame - delete an existing game

/newbot 23:51 ✓

Alright, a new bot. How are we going to call it? Please choose a name for your bot.

23:51

Zahradník 23:52 ✓

Good. Now let's choose a username for your bot. It must end in `bot`. Like this, for example: TetrisBot or tetris_bot.

23:52

Write a message...

Search

BotFather

Done! Congratulations on yo...

N

nejlepsi

24.6

17.10.21

Zahradník

✓

10.10.21

You: /bat

Zábavné psaní

4.10.21

BotFather

bot

/newbot 21:28 ✓

Alright, a new bot. How are we going to call it? Please choose a name for your bot.

21:28

Test_M&C_bot 21:29 ✓

Good. Now let's choose a username for your bot. It must end in `bot`. Like this, for example: TetrisBot or tetris_bot.

21:29

M&C_bot edited 21:31 ✓

Sorry, this username is invalid. 21:31

Nejlepsi2_bot 21:32 ✓

Done! Congratulations on your new bot. You will find it at t.me/Nejlepsi2_bot. You can now add a description, about section and profile picture for your bot, see [/help](#) for a list of commands. By the way, when you've finished creating your cool bot, ping our Bot Support if you want a better username for it. Just make sure the bot is fully operational before you do this.

Use this token to access the HTTP API:

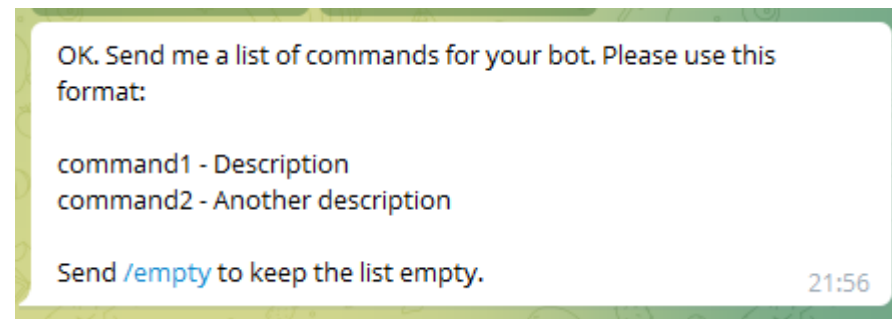
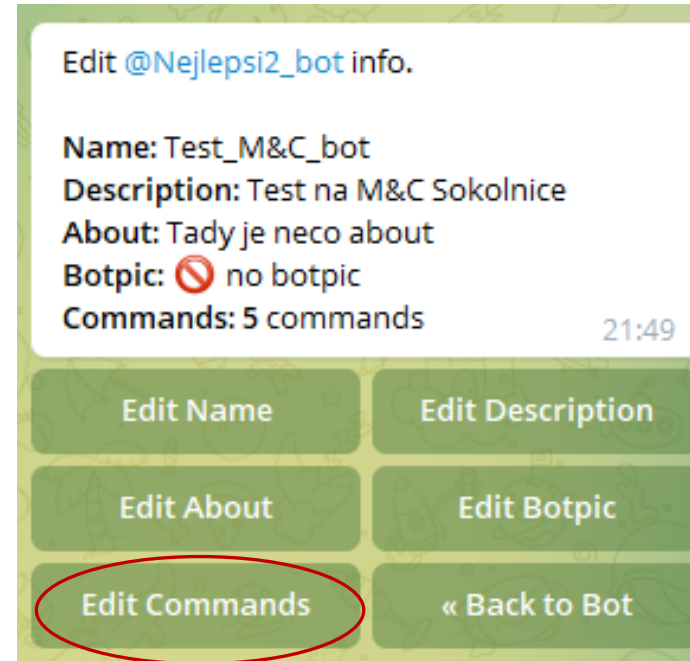
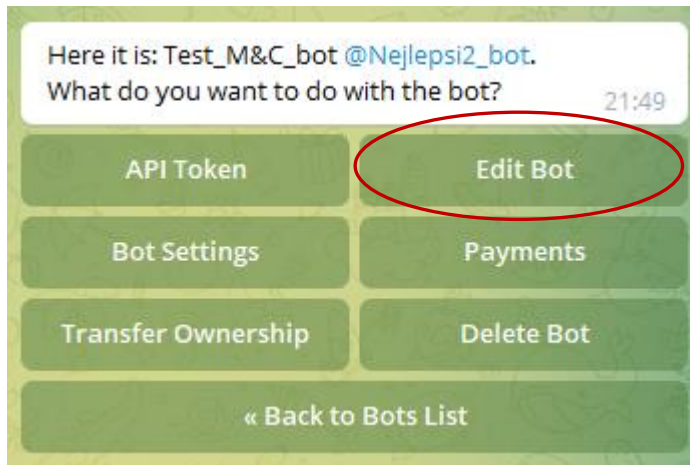
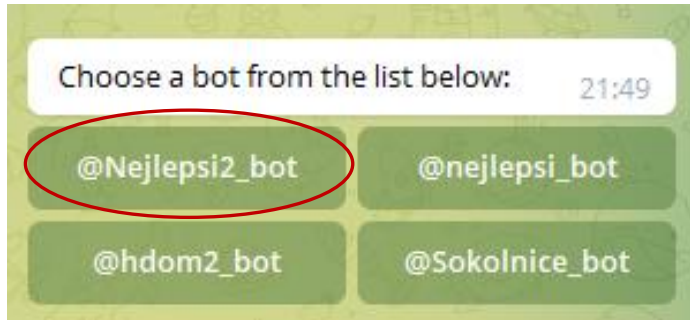
Keep your token secure and store it safely, it can be used by anyone to control your bot.

For a description of the Bot API, see this page: <https://core.telegram.org/bots/api>

21:32

Write a message...

/mybots



Telegram BOT v Arduinu

- Knihovna **CT BOT**– <https://github.com/shurillu/CTBot>
- Knihovna **ArduinoJson** <https://github.com/bblanchon/ArduinoJson>
- Otevřít

Příklady/CTBOT/lightBot.ino

- Doplnit
 - String ssid = "mySSID"; // nahradit mySSID názvem vaší **WIFI SSID**
 - String pass = "myPassword"; // nahradit myPassword heslem k vaší WIFI
 - String token = "myToken"; // nahradit myToken API token z vytvořeného Bota

Jdeme opět programovat 😊



Děkuji za pozornost