

1. Príprava hardvéru

a) Schéma zapojenia:

Pred samotným zapojením si nakresli schému. To ti pomôže lepšie si predstaviť, ako budú komponenty prepojené. V schéme by mali byť:

- Arduino Mega 2560
- ESP32
- 3x kapacitný senzor TTP223
- 3x vyhrievacia fólia/kábel
- 3x tlačidlo
- 8x8 LED matrix
- Napájací adaptér 12V/5A
- Napäťový regulátor LM7805

b) Zapojenie komponentov:

- **Senzory:** Pripoj každý senzor TTP223 k Arduino Mega. Signálny pin senzora pripoj k digitálnemu pinu na Arduino (v kóde sú použité piny 2, 4 a 6). Napájacie piny senzora pripoj k 5V a GND na Arduino.
- **Vyhrievacie elementy:** Pripoj každý vyhrievací element k Arduino Mega. Jeden koniec elementu pripoj k digitálnemu pinu na Arduino (v kóde sú použité piny 3, 5 a 7) a druhý koniec k GND. **Dôležité:** Uisti sa, že vyhrievacie elementy sú vhodné pre napájanie z Arduino (5V) a majú dostatočne nízku spotrebu, aby nedošlo k preťaženiu Arduino. Ak je spotreba príliš vysoká, použi externý zdroj napájania a relé na ovládanie vyhrievania.
- **Tlačidlá:** Pripoj každé tlačidlo k Arduino Mega. Jeden pin tlačidla pripoj k digitálnemu pinu na Arduino (v kóde sú použité piny 8, 9 a 10) a druhý pin k GND.
- **Matrixový displej:** Pripoj displej k Arduino Mega pomocou I2C komunikácie. SDA pin displeja pripoj k SDA pinu na Arduino a SCL pin displeja k SCL pinu na Arduino. Napájacie piny displeja pripoj k 5V a GND.
- **ESP32:** Pripoj ESP32 k napájaniu (5V a GND). Pripoj TX pin ESP32 k RX pinu na Arduino a RX pin ESP32 k TX pinu na Arduino. To zabezpečí sériovú komunikáciu medzi Arduino a ESP32.
- **Napájanie:** Pripoj napájací adaptér 12V/5A k napäťovému regulátoru LM7805. Výstup z regulátora (5V) použi na napájanie Arduino Mega a ESP32.

c) Umiestnenie komponentov:

- Umiestni Arduino Mega, ESP32 a ostatné elektronické komponenty do vhodnej krabice alebo krytu, aby boli chránené pred mačkami a poveternostnými vplyvmi.
- Uisti sa, že všetky káble sú bezpečne upevnené a izolované.
- Umiestni vankúše a pelechý do konštrukcie pelechů.
- Senzory umiestni pod vankúše/pelechý tak, aby dokázali detekovať prítomnosť mačky.
- Vyhrievacie elementy umiestni pod vankúše/pelechý tak, aby rovnomerne vyhrievali plochu.
- Tlačidlá umiestni na dostupné miesto, aby sa dali ľahko ovládať.
- Matrixový displej umiestni na viditeľné miesto.

2. Inštalácia softvéru

a) Arduino IDE:

- Stiahni a nainštaluj Arduino IDE z oficiálnej stránky: <https://www.arduino.cc/en/software>
- Nainštaluj knižnice pre matrixový displej:
 - Otvor Arduino IDE a prejdí do Sketch > Include Library > Manage Libraries...
 - Vyhľadaj "Adafruit_GFX" a "Adafruit_LEDBackpack" a nainštaluj ich.
- Otvor kód pelech-cat.cpp v Arduino IDE.
- Pripoj Arduino Mega k počítaču pomocou USB kábla.
- Vyber správny typ dosky (Arduino Mega 2560) a port v Tools > Board a Tools > Port.
- Nahraj kód na Arduino Mega kliknutím na tlačidlo "Upload".

b) ESP32:

- V Arduino IDE prejdí do File > Preferences.
- V poli "Additional Boards Manager URLs" pridaj nasledujúci link: [neplatná webová adresa bola odstránená]
- Klikni na "OK".
- Prejdí do Tools > Board > Boards Manager...
- Vyhľadaj "esp32" a nainštaluj "ESP32 by Espressif Systems".
- Otvor kód pelech-cat-esp32.cpp v Arduino IDE.
- Pripoj ESP32 k počítaču pomocou USB kábla.
- Vyber správny typ dosky (ESP32 Dev Module) a port v Tools > Board a Tools > Port.
- Nahraď NAZOV_WIFI_SIETE a HESLO_WIFI_SIETE s údajmi tvojej WiFi siete v kóde pelech-cat-esp32.cpp.
- Nahraj kód na ESP32 kliknutím na tlačidlo "Upload".
- Nainštaluj knižnicu pre SPIFFS:
 - Otvor Arduino IDE a prejdí do Sketch > Include Library > Manage Libraries...
 - Vyhľadaj "SPIFFS" a nainštaluj ju.
- Otvor SPIFFS upload tool v Arduino IDE (Tools > ESP32 Sketch Data Upload).
- Vytvor súbor index.html s kódom, ktorý sme si ukázali.
- Nahraj súbor index.html do ESP32.

c) Python skript:

- Nainštaluj Python na zariadenie, kde bude skript bežať.
- Nainštaluj knižnicu pyPetKit: pip install pyPetKit
- Vytvor Python skript petkit_server.py s kódom, ktorý sme si ukázali.
- Nahraď email@example.com a password s tvojimi prihlasovacími údajmi do aplikácie Petkit.
- Spusti Python skript: python petkit_server.py

3. Spustenie a testovanie

- Odpoj Arduino Mega a ESP32 od počítača.
- Pripoj Arduino Mega a ESP32 k napájaniu.
- Uisti sa, že ESP32 a zariadenie s Python skriptom sú pripojené k rovnakej WiFi sieti.
- Otvor webové rozhranie v prehliadači zadaním IP adresy ESP32.
- Otestuj funkčnosť senzorov:
 - Keď mačka leží na pelechu, mal by sa na displeji zobrazit' symbol "X" a malo by sa zapnúť vyhrievanie.
 - Keď mačka vstane z pelechu, symbol "X" by mal zmiznúť a vyhrievanie by sa malo vypnúť.
- Otestuj funkčnosť tlačidiel:
 - Stlačením tlačidla by sa mal aktivovať/deaktivovať režim "nerušiť" pre daný pelech.
 - Na displeji by sa mal zobrazit' symbol "!" pre aktívny režim "nerušiť".
- Otestuj dávkovanie krmiva:
 - Zadať množstvo krmiva na webovom rozhraní a klikni na tlačidlo "Dávkovať".
 - Dávkovač Petkit by mal vysypať zadané množstvo krmiva.

4. Záverečné úpravy a tipy

- Ak naraziš na nejaké problémy, skontroluj zapojenie, kód a nastavenia WiFi.
- Môžeš upraviť kód a webové rozhranie podľa svojich potrieb a pridať ďalšie funkcie.
- Pravidelne kontroluj funkčnosť a stav pelechu.

Verím, že s týmto podrobným návodom sa ti podarí úspešne zostaviť a spustiť inteligentný pelech pre tvoje mačky. Ak budeš mať akékoľvek otázky, neváhaj sa na mňa obrá