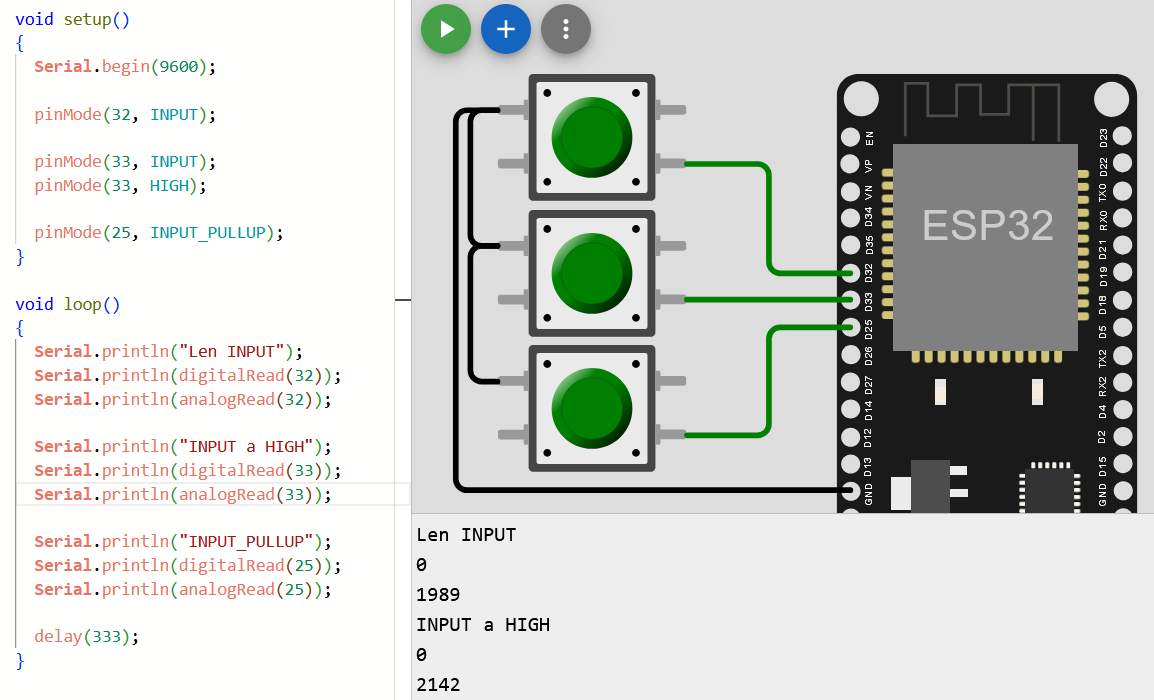
**ESP32**

Mikrokontrolér ESP32 je nástupcom ESP8266. Oproti Atmega328 má dve jadrá, integrovaný BT a WIFI, pracovnú frekvenciu cca 240 MHz, 4/16 MB Flash pamäť, 512 kB RAM a mnoho iný výhod, pričom rozmerovo a cenovo je porovnateľný. Existuje veľa vývojových dosiek (DEVKIT, NOTEMCU, atď.). Programovať sa dá cez Wiring (jazyk pre Arduino) alebo microPython.

Referencia pinov a periférii: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-pinout-reference-gpios/>

Príklad na tlačidlo (internal pullup):



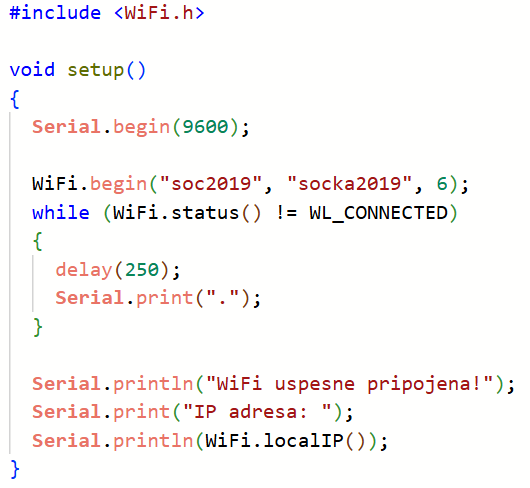
Pozor, niektoré piny sú len vstupné (GPIO 34,35,36,39)!

Pozor, INPUT a HIGH nefunguje pre aktiváciu pull-up odporu. Je nutný príkaz INPUT\_PULLUP!

Pozor, použitím analogRead() sa použije ADC, ktorý odpojí interný pull-up!

ÚLOHA: vytvorte príklad na analogRead, digitalRead, digitalWrite, Serial, LCD.

Príklad na WIFI (ping):



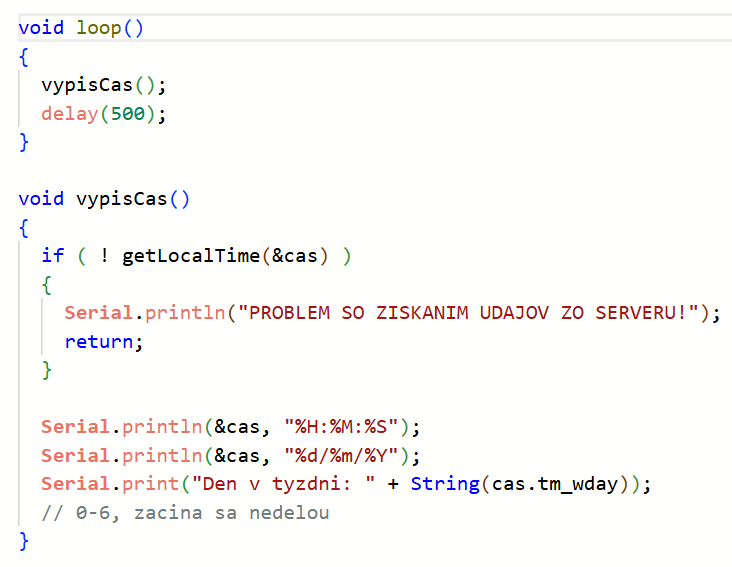
Uvedený príklad pripája ESP32 ku wi-fi sieti s SSID „soc2019“ a heslom „socka2019“ (pri nezabezpečenej stačí uviesť prázdny String). Pokiaľ sa nepodarí pripojiť, vypisuje sa v 250ms intervaloch do konzoly bodka. Po pripojení sa vypíše IP adresa. V tomto okamihu je možné pingnúť ESP32 (pokiaľ je daná sieť dostupná / lokálna).

Príklad na WIFI (skenovanie SSID):



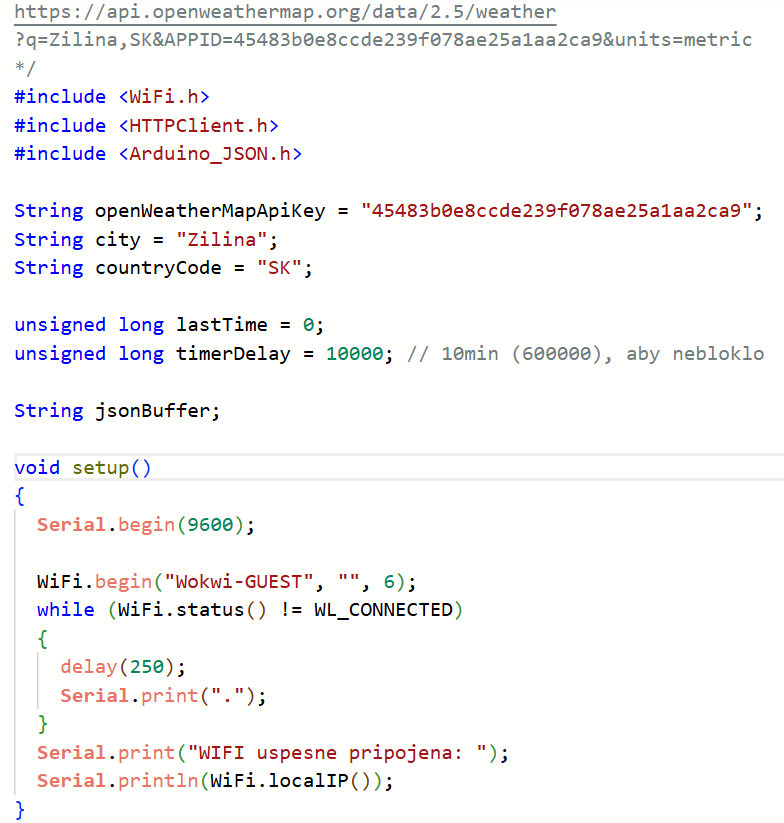
Príklad na WIFI (NTP):





ÚLOHA: naprogramujte ESP32 tak, aby na LCD displeji vypisovalo každú sekundu zvyšujúci sa čas pomocou millis(). Popritom každých 10 sekúnd dôjde ku aktualizácii času pomocou NTP.

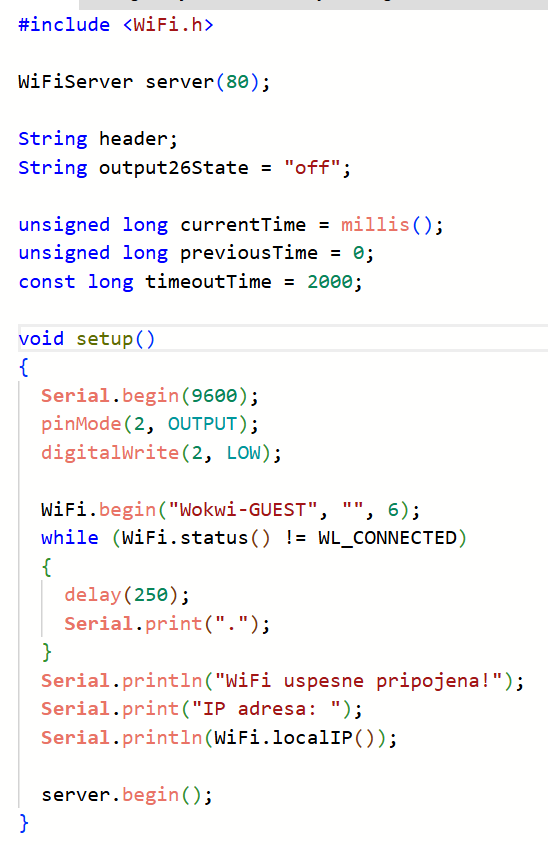
Príklad na WIFI (API + JSON):

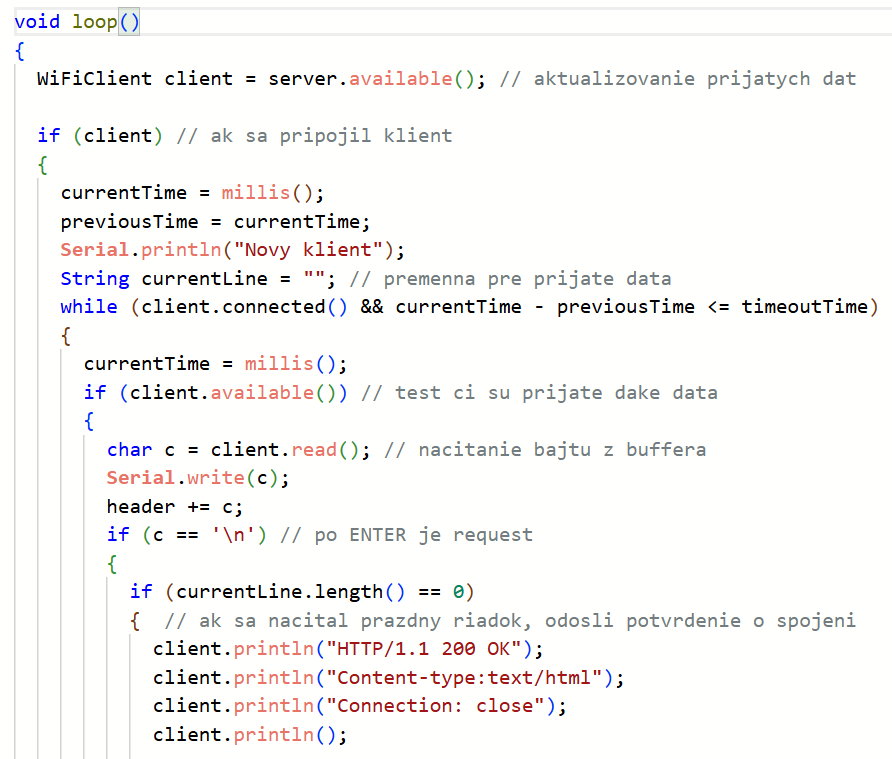


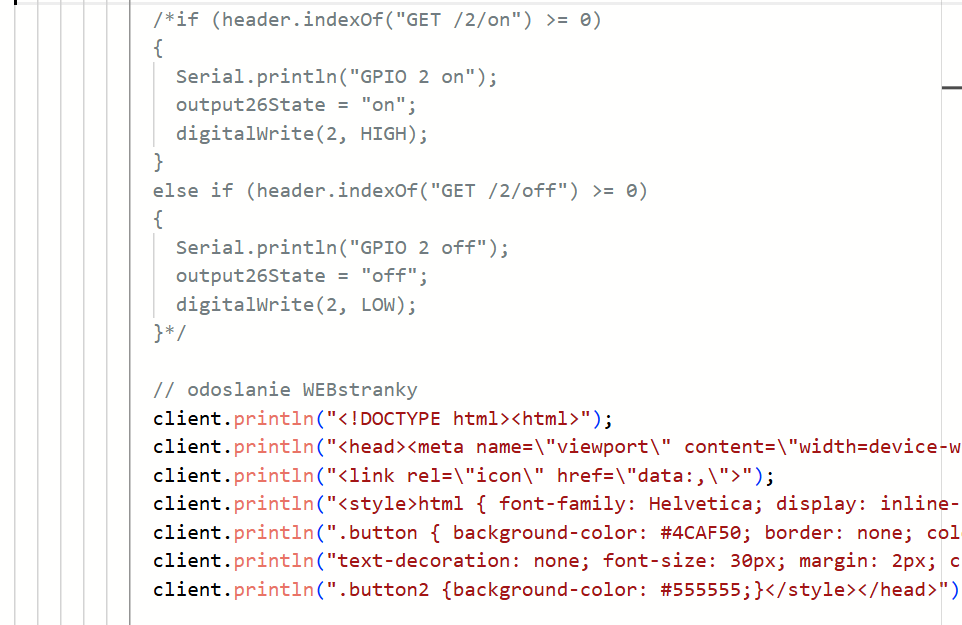




Príklad na WIFI (web server):











Príklad na WIFI (MQTT):

Príklad na WIFI (Firebase / MySQL):