

IoT Workshop Wakan

25. března 2024

- Vojtěch beil
- vojtech@beil.cz

IoT

- IoT = Internet of Things
- Wikipedia: Internet věcí (anglicky Internet of Things, zkratka IoT) je v informatice označení pro síť fyzických zařízení, vozidel, domácích spotřebičů a dalších zařízení, která jsou vybavena elektronikou, softwarem, senzory, pohyblivými částmi a sítíovou konektivitou, která umožňuje těmto zařízením se propojit a vyměňovat si data. Každé z těchto zařízení je jasně identifikovatelné díky implementovanému výpočetnímu systému, ale přesto je schopno pracovat samostatně v existující infrastruktuře internetu.

Kontrolery



- Arduino (Uno, Micro, Mega, Leonardo, Lilypad, ...)
- ESP8266, ESP32, ...
- Raspberry Pi (Orange Pi, Banana Pi, ...)
- micro:bit
- Profesionální PLC
 - Beckhoff TwinCAT
 - Siemens Simatic
 - ...

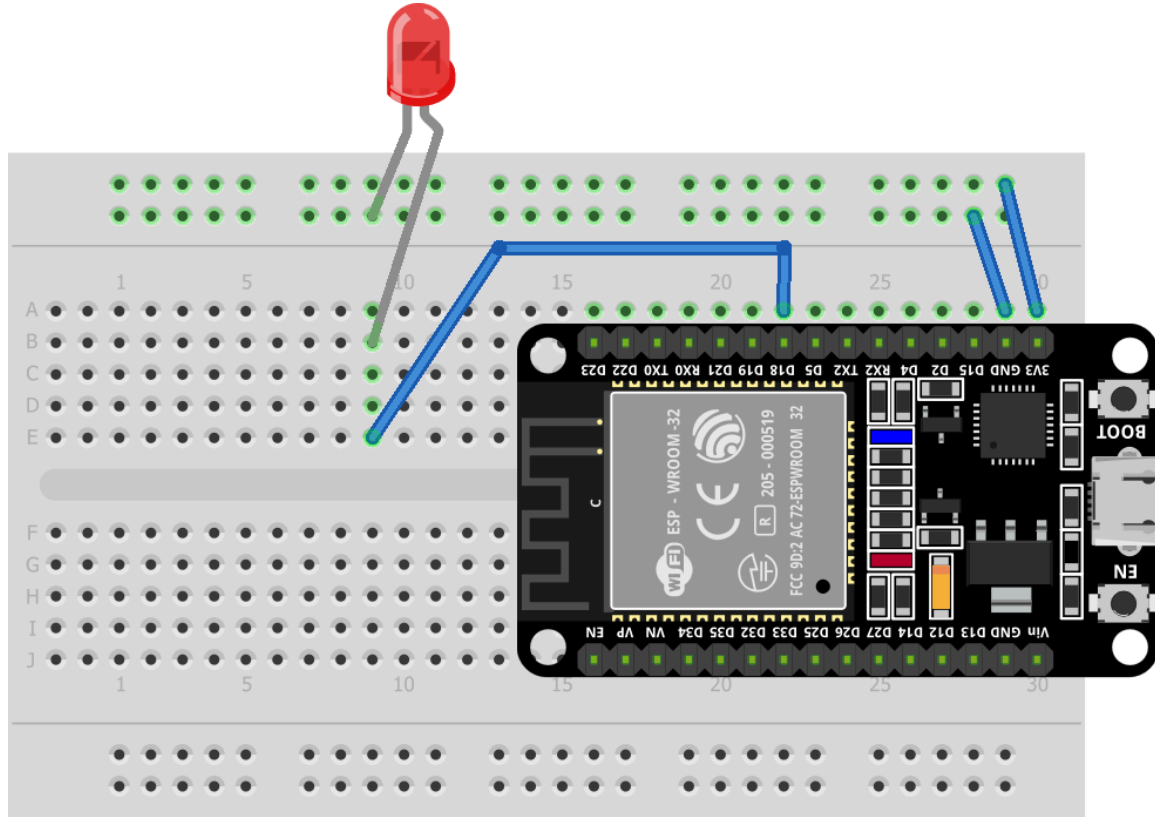
Arduino IDE

- Původně pro programování Arduina.
- Nyní má podporu i pro další vývojové desky (např. ESP32, ...)

```
C:\Git\IoT-Workshop-Wakan\
```

Minimální kód

```
void setup() {  
    // kod, který se provede pouze jednou při startu  
}  
  
void loop() {  
    // kod, který se provádí stále dokola  
}
```



fritzing

Blinky

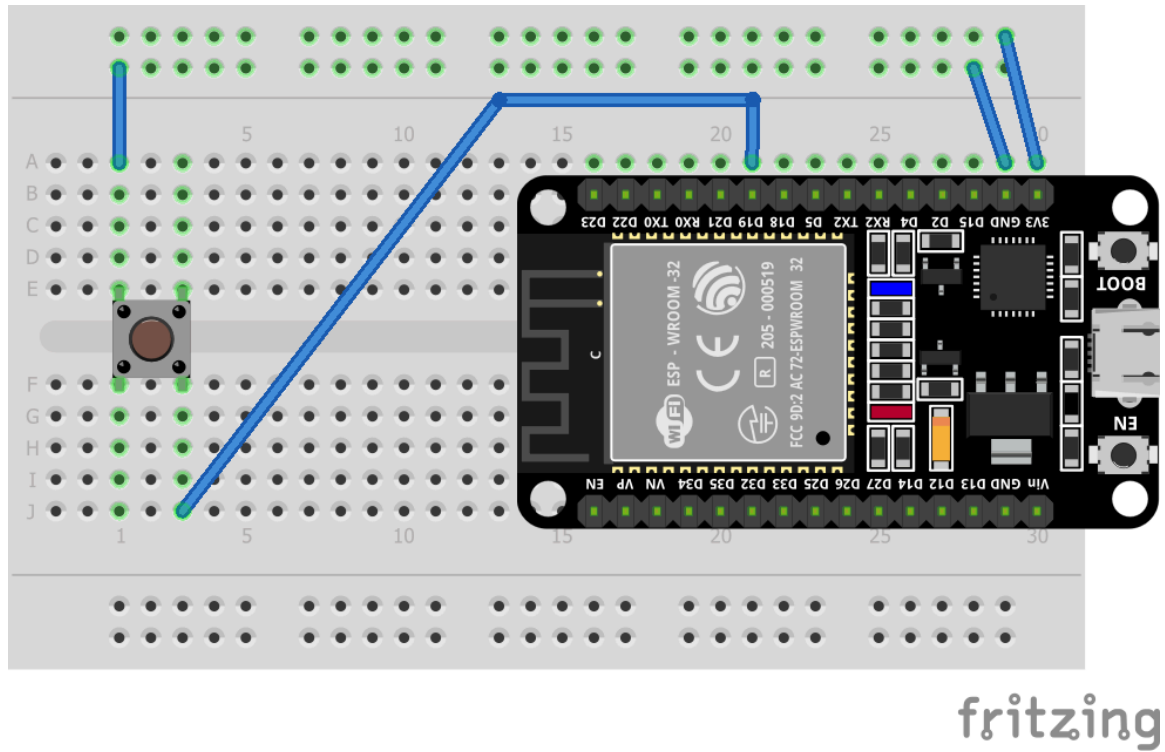
```
#define PIN 18 // Budeme používat digitální pin D18

void setup() { // Inicializace zařízení, rozhraní
  pinMode(PIN, OUTPUT); // Pin 18 bude sloužit jako výstup
}

void loop() { // Origramová smyčka
  digitalWrite(PIN, HIGH); // Nastavení logické jedničky (zapnuto)
  delay(500); // Čekání 500 ms

  digitalWrite(PIN, LOW); // Nastavení logické nuly (vypnuto)
  delay(500); // Čekání 500 ms
}
```

Název	Espressif Systems ESP32
CPU	Tensilica Xtensa single-/dual-core 32-bit LX6 mikroprocesor, 240 MHz
Paměť	520 KiB RAM, 448 KiB ROM
Wi-fi	802.11 b/g/n
Bluetooth	v4.2 BR/EDR, BLE
I/O	34× GPIO, 12× 8bit DAC, 10× touch sensor, 4× SPI, 2× I2S, 2× I2C, 3× UART, CAN bus, PWM, ...
Šifrování	AES, SHA-2, RSA, eliptické křivky (ECC), generátor náhodných čísel (RNG)



Tlačítko

```
#define PIN 19

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(PIN, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
    int button = digitalRead(PIN);
    Serial.printf("Tlaciko = %d\n", button);
    delay(200);
}
```

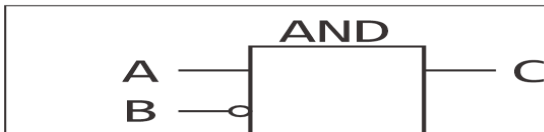

Programovací jazyky

- C/C++
- Assembler
- Lua
- MicroPython
- .NET Micro Framework
- IEC 61131-3

Seznam instrukcí

```
LD      A
ANDN    B
ST      C
```

Funkční blokové schéma



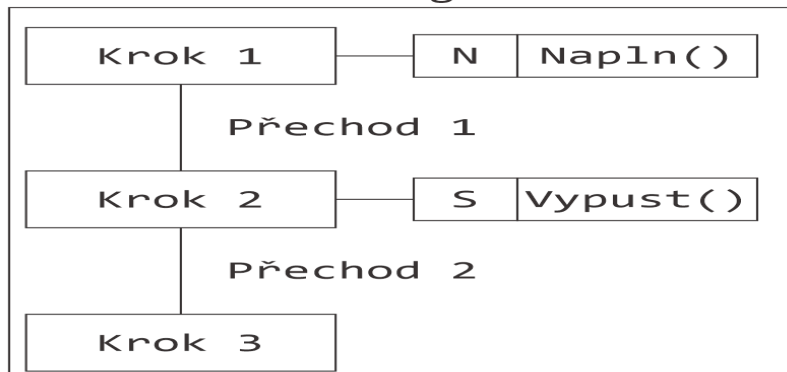
Strukturovaný text

```
C := A AND NOT B
```

Příčkový diagram



Sekvenční funkční graf



MQTT

MQTT nebo Message Queue Telemetry Transport je lehký, kompaktní a otevřený protokol výměny dat určený pro přenos dat na vzdálená místa, kde je vyžadována malá velikost kódu a existují omezení šířky pásma. Tyto výhody umožňují jeho použití v systémech M2M (machine-to-machine) a IIoT Systems (Industrial Internet of Things).