



## Bezdrátový senzor vlhkosti půdy

Cílem bude vytvořit funkční bezdrátovou senzor, založený na kitu deRF. Zařízení bude napájeno z baterií. Bude řešen režim spánku, kontrola stavu baterie, čtení senzoru vlhkosti půdy. Data budou odesílána přes LWM do centrálního uzlu/Gateway. Aplikační protokol nad LWM bude upřesněn.

Jakub Chrástek

240235

Tento kód slouží pro vývojový kit Xplained256RFR2 a provádí měření vlhkosti půdy a monitorování napětí baterie. Výsledky jsou zobrazovány přes UART a zároveň odesílány bezdrátově přes síť LWM.

Hlavní funkce jsou přístupné přes menu, které se uživateli zobrazí po spuštění programu. Pomocí tlačítek (čísel 0–3) je možné provést konkrétní akce: zjistit vlhkost půdy, zjistit stav baterie, vymazat terminál, nebo program ukončit.

### Měření a odesílání zpráv

#### 1. Měření vlhkosti půdy:

Po zvolení volby **1** se inicializuje ADC a provede se čtení hodnoty z kanálu 0 (senzor vlhkosti). Podle hodnoty se určí, zda je půda:

**Mokrý** (hodnota pod 220),

**Vlhká** (220–289),

**Suchá** (290–311),

nebo „**Hodnota mimo rozsah – zkontroluj senzor**“

#### 2. Měření napětí baterie:

Po zvolení volby **2** se načte hodnota z ADC kanálu 1 a přepočítá se na napětí pomocí vzorce:

$$\text{napětí} = (\text{ADC\_hodnota} / 1023) * 3.3 * 2.0$$

Podle výsledku se určí:

**OK** (> 3.0 V),

**SLABÁ** (2.8 – 3.0 V),

**KRITICKÁ** (< 2.8 V).

#### 3. Vymazání terminálu:

Při volbě **3** se terminál „vyčistí“ pomocí ANSI kódu `\x1b[2J` a zároveň se odešle zpráva, že byl terminál vymazán.

## Komunikace

Komunikace probíhá opakovaně podle uživatelských vstupů, nikoli automaticky.

### UART komunikace:

Slouží k interakci s uživatelem přes sériový terminál (rychlost 38400 Bd).

Všechny výpisy jsou textové, pro lepší přehlednost se menu opakovaně zobrazuje.

### Bezdrátová komunikace (LWM):

Zprávy jsou odesílány na zařízení s adresou 0x0001, na konfigurovaném kanálu a PAN ID.

Zprávy jsou krátké, bez struktury, např. „Puda je vlhka“, „Baterie SLABA“ apod.

Odesílání probíhá přes strukturu `NWK_DataReq_t` s potvrzením doručení.

```
COM4 - PuTTY
1 = Read value from Moisture sensor
2 = Battery status
3 = Clear terminal
0 = Exit

Napeti baterie: 1.54 V

MENU:
1 = Read value from Moisture sensor
2 = Battery status
3 = Clear terminal
0 = Exit

Napeti baterie: 2.44 V

MENU:
1 = Read value from Moisture sensor
2 = Battery status
3 = Clear terminal
0 = Exit

Napeti baterie: 3.72 V

MENU:
1 = Read value from Moisture sensor
2 = Battery status
3 = Clear terminal
0 = Exit

Napeti baterie: 2.43 V

MENU:
1 = Read value from Moisture sensor
2 = Battery status
3 = Clear terminal
0 = Exit

Napeti baterie: 0.61 V

Moisture (ADC0): 312
Hodnota mimo rozsah - zkontroluj senzor.

MENU:
1 = Read value from Moisture sensor
2 = Battery status
3 = Clear terminal
0 = Exit

COM6 - PuTTY
Terminal vymazan
Puda je sucha
Puda je mokra
Puda je sucha
Baterie KRITICKA
Baterie KRITICKA
Baterie KRITICKA
Baterie OK
Baterie KRITICKA
Baterie KRITICKA
Vlhkost mimo rozsah
```

