

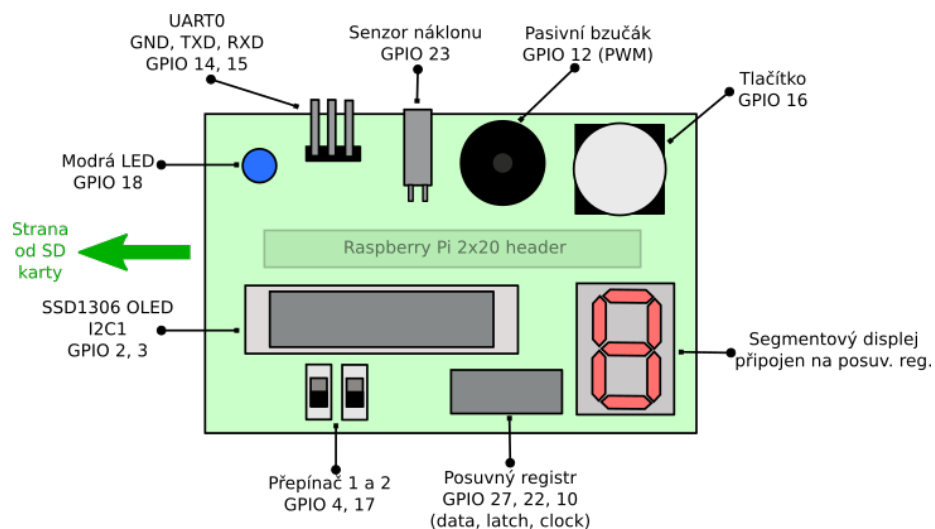
KIV-DPP-01

Dokumentace rozšiřující desky

Martin Úbl

1. září 2021

1 Přehled



Deska KIV-DPP-01 (KIV Deska Plná Periferií rev. 01) obsahuje následující sadu periférií:

- Modrá LED (GPIO 18)
- UART header (GPIO 14, 15)
- Senzor náklonu (GPIO 23)
- Pasivní bzučák (GPIO 12)
- Tlačítko (GPIO 16)
- Sedmi-segmentový displej (přímo připojen na posuvný registr)
- Posuvný registr 74HC595N (GPIO 27, 22, 10)
- Polohový přepínač 1 (GPIO 4)
- Polohový přepínač 2 (GPIO 17)
- SSD1306 OLED displej (I2C1; GPIO 2, 3)

2 Zapojení

Deska obsahuje 2x20-pin header, který přímo pasuje do pinového protikusu na straně Raspberry Pi. Důležité je dodržet orientaci rozšiřující desky vůči Raspberry Pi – LED na rozšiřující desce se musí nacházet na straně, kde se na hostitelské desce nachází slot na SD kartu. Posuvný registr a segmentový displej se pak nachází na straně, kde má hostitelská deska umístěné USB konektory.

3 LED

- Barva: modrá (455-465 nm)
- GPIO: 18
- Zapojení: IN - LED - GND
- Spotřeba: max. 20 mA
- Svítivost: max. 3000 mcd

Klasická modrá LED, anoda je vyvedená na GPIO pin 18, katoda na GND.

4 UART header

- GPIO: 14 (TXD), 15 (RXD)
- Zapojení: přímé

Header pro připojení UART terminálu, např. USB-TTL převodník do hostitelského PC. Piny jsou zleva (od LED) zapojeny na: GND, TXD, RXD. Zapojení je přímé – do hostitelského počítače tedy musí být překřížené.

5 Senzor náklonu

- GPIO: 23
- Zapojení: pull-up
- Datasheet: <http://home.zcu.cz/~ublm/files/os/SW-520D.pdf>

Kuličkový senzor náklonu SW-520D, který je připájený úmyslně pod úhlem cca 15°, dovede detekovat, zda je zařízení v horizontální nebo vertikální poloze (resp. „půl-poloze“ vzhledem k povaze senzoru).

6 Pasivní bzučák

- GPIO: 12
- Zapojení: přímé
- Odpor: $16\ \Omega$

Pasivní bzučák zapojený na GPIO 12. Bzučák je pasivní, takže nemá interní oscilátor – je nutné ho tedy řídit PWM signálem.

7 Tlačítko

- GPIO: 16
- Zapojení: pull-up

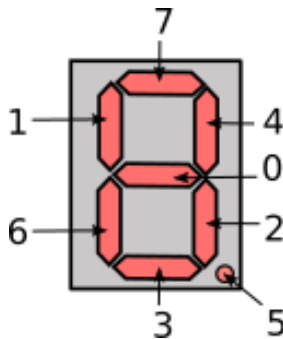
Klasické tlačítko s plastovou čepičkou.

8 Sedmi-segmentový displej

- GPIO: -
- Zapojení: společná katoda, IN - LED - 3.3V
- Spotřeba: max. 15 mA
- Datasheet: <http://home.zcu.cz/~ublm/files/os/5161AS.pdf>

Sedmi-segmentový displej 5161AS je připojený na výstupy posuvného registru. Nelze jej tedy ovládat samostatně. Zapojení je se společnou katodou.

Zobrazovací jednotka je na výstupy posuvného registru připojena následovně:



9 Posuvný registr

- GPIO: 27 (data), 22 (latch), 10 (clock)
- Zapojení: přímé
- Datasheet: <http://home.zcu.cz/~ublm/files/os/74HC565.pdf>

Posuvný registr 74HC595N je vstupy zapojen přímo na GPIO 27 (datový pin), 22 (latch pin, přepnutí banku) a 10 (časovací signál). Výstupy jsou zapojeny na vstupy sedmi-segmentového displeje.

10 Polohové přepínače

- GPIO: 4 (př. 1), 17 (př. 2)
- Zapojení: pull-down

Běžné malé nezávisle zapojené polohové přepínače.

11 OLED displej

- I2C: kanál 1
- GPIO: 2 (SDA), 3 (SCL)
- Zapojení: přímé
- Typ: monochromatický (modrá nebo bílá)
- Velikost matice: 128x32 bodů
- Datasheet:
- Datasheet: <http://home.zcu.cz/~ublm/files/os/SSD1306.pdf>

Displej SSD1306 je přímo připojený na piny 2 a 3, na kterých na hostitelské desce operuje I2C kanál 1. Protokol pro ovládání displeje je shodný pro všechny displeje z řady SSD1306 (všechny rozměry). Body displeje mohou svítit buď bílou nebo modrou barvou.