NAV - dokumentace projektu

Knihovna pro grafický displej na bázi technologie e-ink - esp32

Datum: 8. 5. 2023 Jméno: Vojtěch Krejčík (xkrejc68)

Obecně k projektu

Projekt byl vypracován na zapůjčeném kitu Wemos D1 R32 - ESP32. Příslušenstvím ke kitu je e-ink 1.54 palcový displej od firmy Waveshare a joystick 5D od Hadex.
Knihovny pro práci s kitem pochází z Espressif IoT Development Framework (esp-idf).

Pro renderovaní textu jsem využil již připravený font dostupný na následujícím odkazu https://github.com/dhepper/font8x8/blob/master/font8x8_basic.h pod licencí Public Domain.

Inicializace displeje vychází z přístupu prezentovaným výrobcem v dokumentaci na následujícím odkazu:
https://www.waveshare.com/wiki/1.54inch_e-Paper_Module_Manual#Resources.

Implementované rozhraní knihovny

Rozhraní knihovny je implementováno v souborech ***components/eink_display.c*** a ***components/eink_display.h*** *pomocí následujících funkcích*.

```
void eink_init()
```

Inicializuje rozhraní displeje, smaže buffer a obsah displeje.

```
void clear(void)
```

Smaže buffer a obsah displeje.

```
void eink_draw_pixel(int x, int y, uint8_t color)
```

Uloží pixel dané hodnoty color, 0 - černá, 1 - bílá, do bufferu.

```
void eink_draw_line(int x0, int y0, int x1, int y1, uint8_t color)
```

Vykreslení čáry (úsečky) do bufferu. K vykreslení je využito Bresenham's Line algoritmu.

```
void eink_draw_bold_line(int x0, int y0, int x1, int y1, uint8_t
color, int thickness)
```

Vykreslení úsečky specifikované tloušťky. Tloušťka je specifikována v pixelech.

```
void eink_draw_rectangle(int x, int y, int width, int height,
uint8_t color)
```

Za pomocí `eink_draw_bold_line` s tloušťkou 3 vykreslí obdélník do bufferu. Zadaný bod je levý horní roh obdélníku.

```
void eink_draw_char(int x, int y, char c, uint8_t color, int
scale);
```

Vykreslí znak do bufferu. Rastrový font je tvořen znaky o rozlišení 8x8 pixelů. Při škálování textu tedy dochází k aliasingu. Zdroj fontu je uveden v úvodní kapitole.

```
void eink_display_text(int x, int y, const char* text, uint8_t color, int scale, int spacing)
```

Za využití `eink_draw_char` do bufferu vykreslí zadaný textový řetězec.

```
void eink_update_display()
```

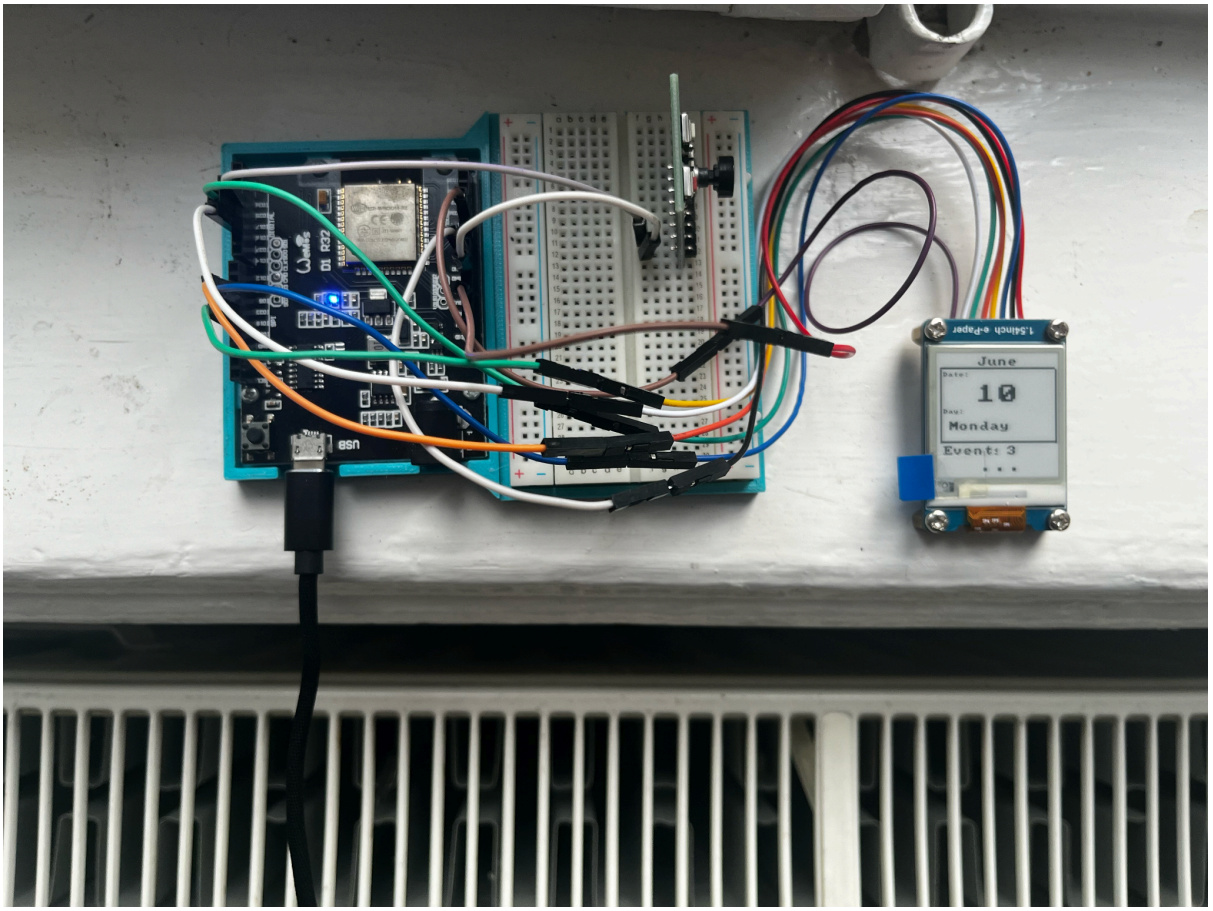
Tato funkce vykreslí obsah bufferu na displej. Displej se jinak nepřekreslí. Překreslení displeje je vždy kompletní, částečné překreslení není implementované.

Zapojení

Pin displeje	**pin esp32**
BUSY	pin 4
RST	pin 16
DC	pin 17
CS	pin 5
CLK	pin 18
DIN	pin 23
Gnd	Gnd
3.3 v	3.3 v

Demo aplikace

Demo aplikaci je “dummy” kalendář. Tento kalendář pouze zobrazuje předpřipravený data, slouží čistě k demonstraci rozhraní knihovny.
Kalendář v 0.5 sekundových intervalech iteruje skrze jeden týden. V případě prvního dne se posléze přepne na detail, kde jsou vypsané události pro daný den.
Pro pohyb v kalendáři jsem zamýšlel využití poskytnutého joysticku, bohužel jsem to nestihl.


1.54inch e-Paper
June
Date:
10
Day:
Monday
Event: 3

1.54inch e-Paper
June
Date:
10
Day:
Monday
Event: 3

1.54inch e-Paper
-Studying for NAU
-Lunch
-NAU - exam 1