

IMP - Hra na displej

Krištof Šiška (xsiska16)

December 2022

1 Úvod

Cieľom tejto práce bolo vytvoriť jednoduchú hru na displej I2C (128x64) za použitia platformy ESP32 a joysticku. Program bol vyvíjaný vo VScode za využitia doplnku platformio.

1.1 Zapojenie

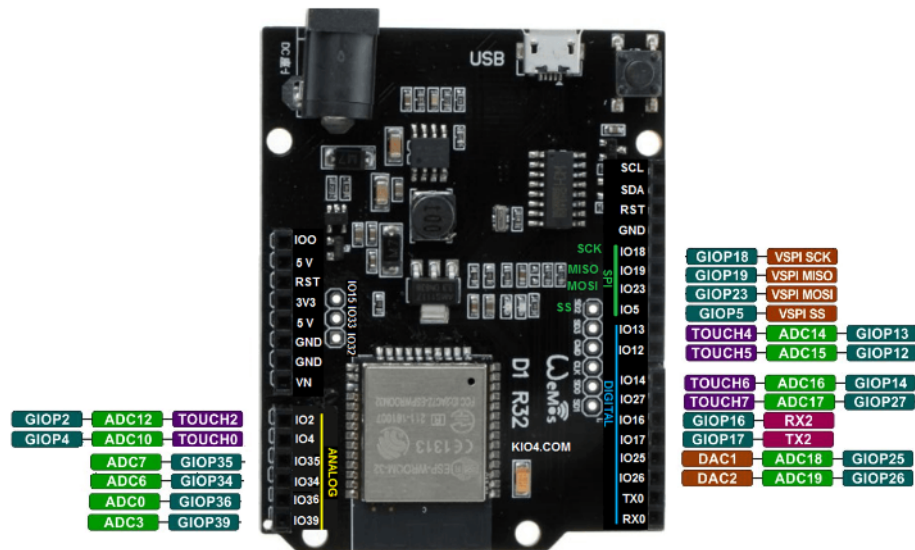


Figure 1: Schéma platformy ESP32

Displej I2C :

- VCC → +5V

- GND \rightarrow GND
- SCL \rightarrow GIOP17
- SDA \rightarrow GIOP16

Joystick :

- GND \rightarrow GND
- +5V \rightarrow +3V3
- VRx \rightarrow ADC6
- VRy \rightarrow ADC7
- SW \rightarrow \emptyset

Zapojenie SW pinu joysticku nebolo nutné riešiť, keďže vymyslená hra pracuje len s rýchlosťou a smerom pohybu a na stlačenie joystick tlačítka nereaguje.

2 Popis riešenia

Implementácia celého riešenia sa nachádza v súbore `main.c`. Na začiatku sa inicializuje displej, nastavenie analógových vstupov a premenné popisujúce výskyt objektu na displeji. Samotné chovanie programu sa nachádza vo `while` smyčke, ktorá je nekonečná. Každým cyklom sa prečíta aktuálna hodnota na analógových vstupoch, popisujúce smer a rýchlosť v smere X a Y osy. Pre jednoduchšiu prácu sú potom tieto hodnoty normalizované (pokiaľ je hodnota väčšia ako 3600, nastaví sa práve a túto hodnotu). Pri prvotnej kalibrácii bolo zistené, že hodnota v pokoji joysticku (základná poloha) na vstupe pre X osu je približne 1817. Pre Y osu je to približne 1870. Pre malé výkyvy v čítaniach považujeme joystick v základnom stave pokiaľ hodnota na vstupe je v rozmedzí 1700 až 1900. Po zistení smeru pohybu sa objekt na obrazovke posunie na daný smer pomocou funkcie `ssd1306_wrap_around`. Rýchlosť je simulovaná pomocou čakania na vykonanie posunu. Pokiaľ je rýchlosť vysoká (joystick je v maximálnej alebo minimálnej polohe) čakanie na vykonanie pohybu sa blíži k nule. Naopak čím bližšie je joystick k stave pokoja, tým je čakanie dlhšie. Po vykonaní pohybu sa pomocou funkcie `check_collisions` zistí, či objekt narazil do správneho rohu, pokiaľ sa tak stalo, hra sa premiestni do pôvodného stavu a vyberie sa nový cieľ pre ďalšie kolo.

3 Záver

Cieľom projektu bolo vytvoriť hru a ukázať správnu prácu s perifériami. Práca s joystickom je ukázaná na rýchlosti pohybu objektu. Riešenie v súčasnom stave obsahuje pár nedostatkov. Najznámejší z nich je ten, že hra dokáže správne

kontrolovať kolíziu so správnou stranou jedine v prípade, že nedošlo v priebehu kola ku kolízií a následnému pretečeniu s inou stranou. Autor túto skutočnosť nepovažuje za príliš problematickú, keďže cieľom bolo ukázať správnu prácu s perifériami a nie vytvoriť dokonale funkčnú hru. Programové riešenie je čitateľné a zadanie bolo rozdelené do viacerých podproblémov. V tomto dokumente nie sú vysvetlené pravidlá ani princípy hry, keďže autor verí, že hra je po spustení na prvý pohľad zrozumiteľná a hráč zistí čo je cieľom hry sám. Ukážka cieľa je najlepšie ukázana na videu .

4 Autoevaluácia

D - 2/4

E - 1/1

F - 5/5

Q - 3/3

P - 1/1

Celkové hodnotenie : 12/14