

Проект “Microreader”

Керівник(учень): Фаннуш Іосиф Рамійович

Ліцей імені Тараса Шевченка

8 клас

**МАН Кропивницького
місто Кропивницький**

**Посада керівника: розробка коду, проектування
схеми, макетування проекту, збірка та пайка
деталей**

Мета та тема

Тема: пристрій, який зчитує .txt файли с MicroSD картки

Мета: зробити компактний пристрій, який зчитує .txt файли з MicroSD картки на основі MicroPython.

Деталі, які використовувалися в проекті: Raspberry Pi Pico Zero(RP 2040-Zero), модуль MicroSD(SPI), Oled дисплей 0.96 SSD1306(I2C), кнопки тактові 2x2, TP4056, акумулятор, тумблер

Як використовується пристрій

З комп'ютера на MicroSD картку записуються текстові файли формату .txt та обов'язково назва файлу записується латиницею через неможливість мови MicroPython декодувати кирилицю.

Після запису картка пам'яті встановлюється в пристрій та файли зчитуються та виводяться на дисплей.

Що потрібно спочатку знати?

Спочатку потрібно зорієнтуватись, на якій мові програмування написати код для проекту, який мікроконтроллер використати та які розхідники використовувати.

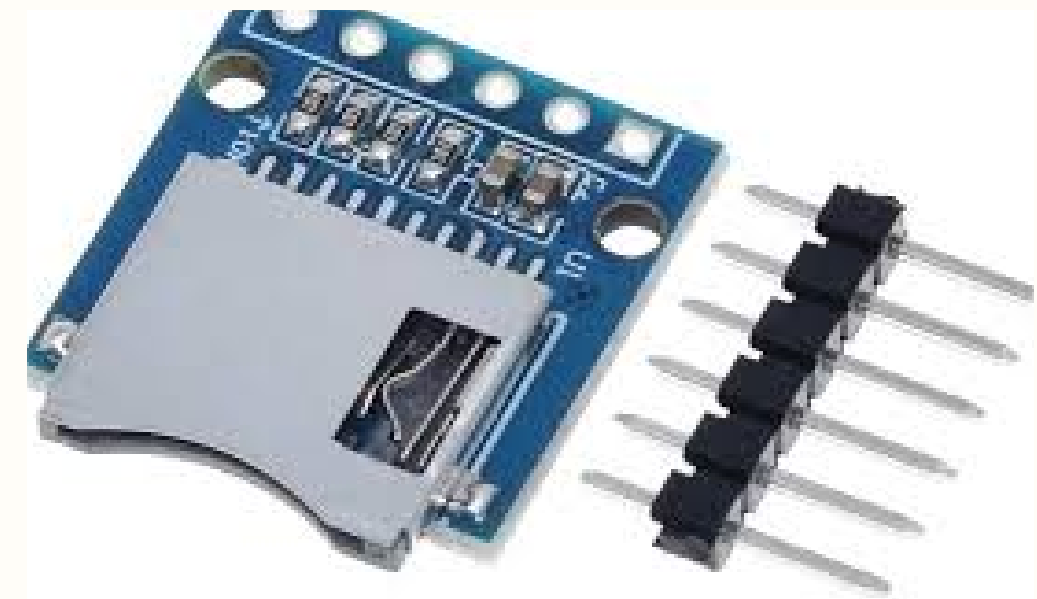
Я вибрав `MicroPython` через швидкість написання коду.

Також потрібні бібліотеки в мові програмування для взаємодії.

Підбір і поєднання модулів: перші кроки

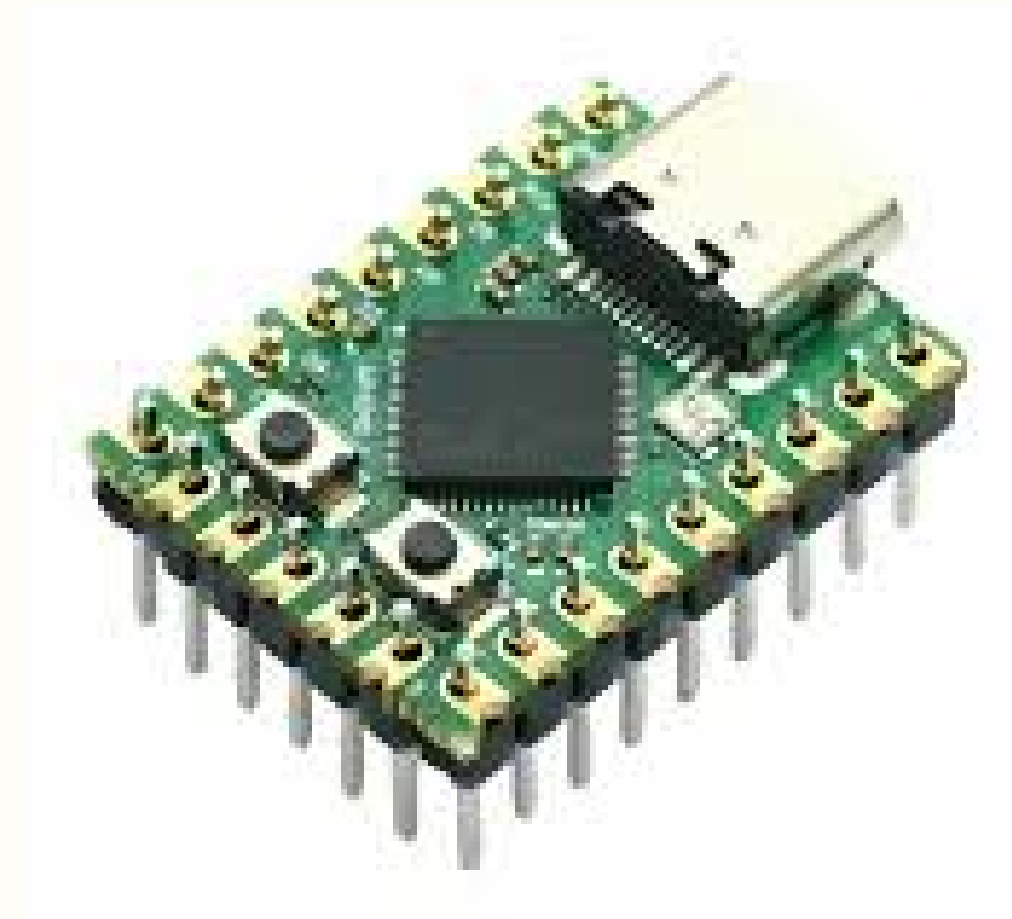
SD модуль: Я використав MicroSD модуль, який дуже компактний.

Oled дисплей: дисплей 128 на 64 пікселів, теж компактний.



Підбір і поєднання модулів: перші кроки

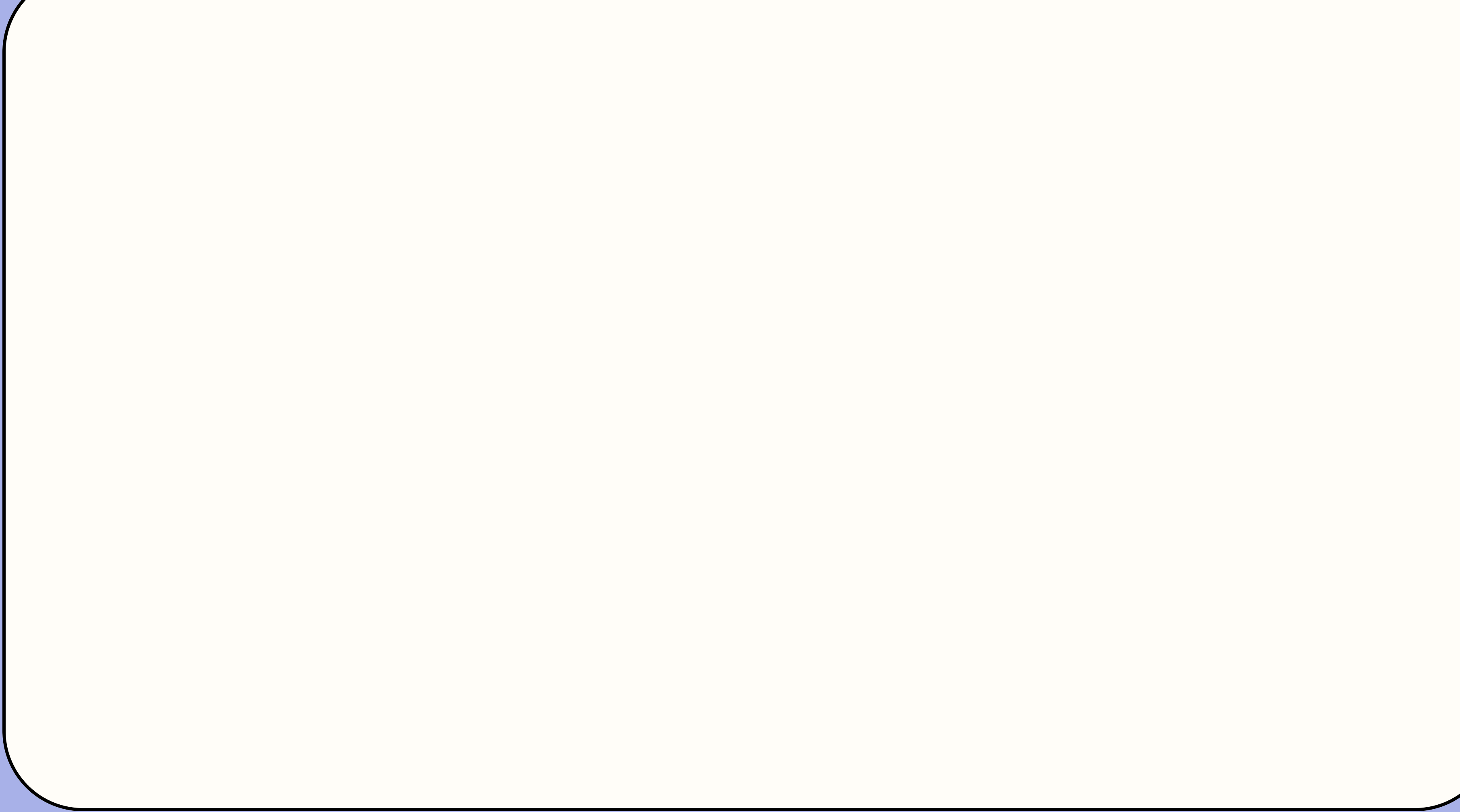
**Мікроконтроллер: Raspberry Pi Pico
Zero (Rp2040-Zero), компактний, нічим не
гірше за YD-RP2040**



Поєднання МОДУЛІВ

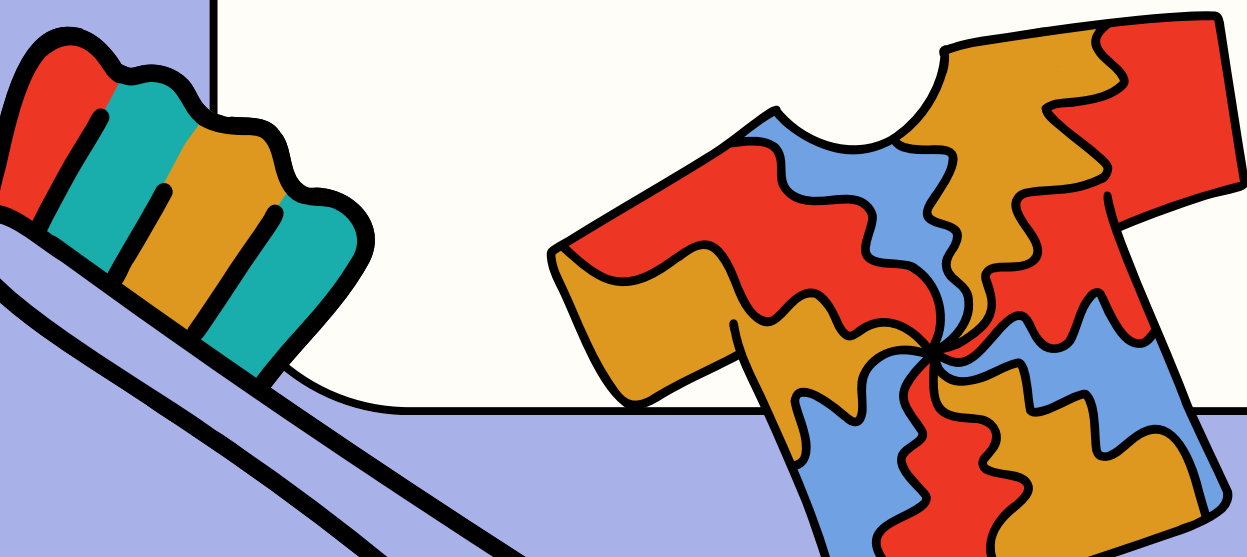
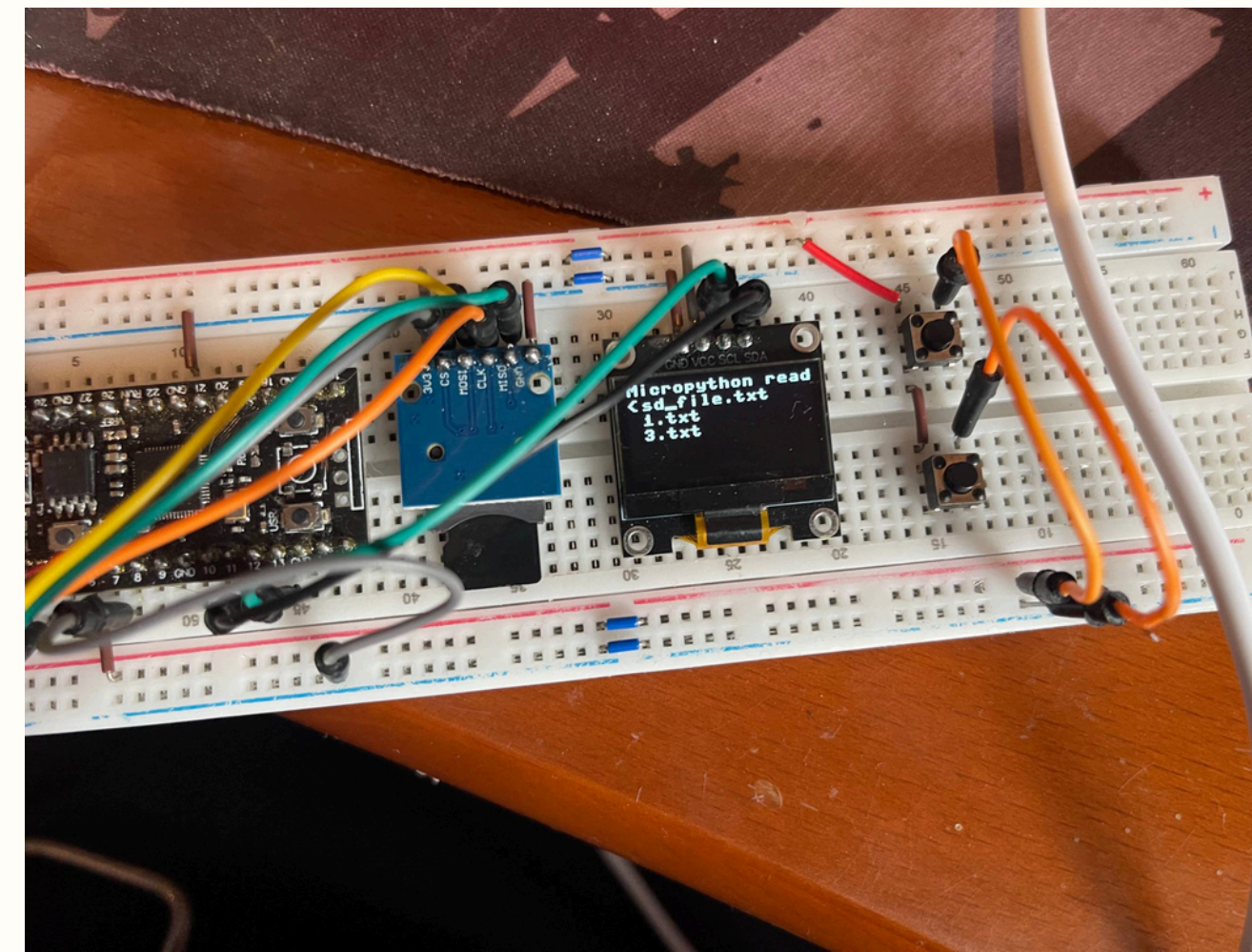
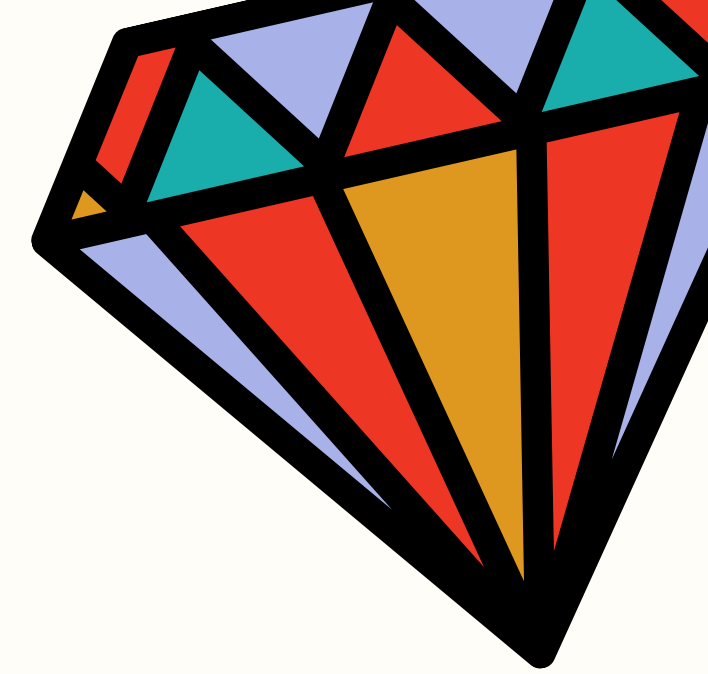
Під'єднуємо модулі проводами до мікроконтролера по інтерфейсам мікроконтролерам(шинам) та вперше запускаємо код

Принцип роботу коду: створюється список(масив) з назвами файлів, всі назви виводяться на дисплей в форматі меню, вибирається файл та за допомогою команди зчитати в мові програмування MicroPython, можна виводити текст.



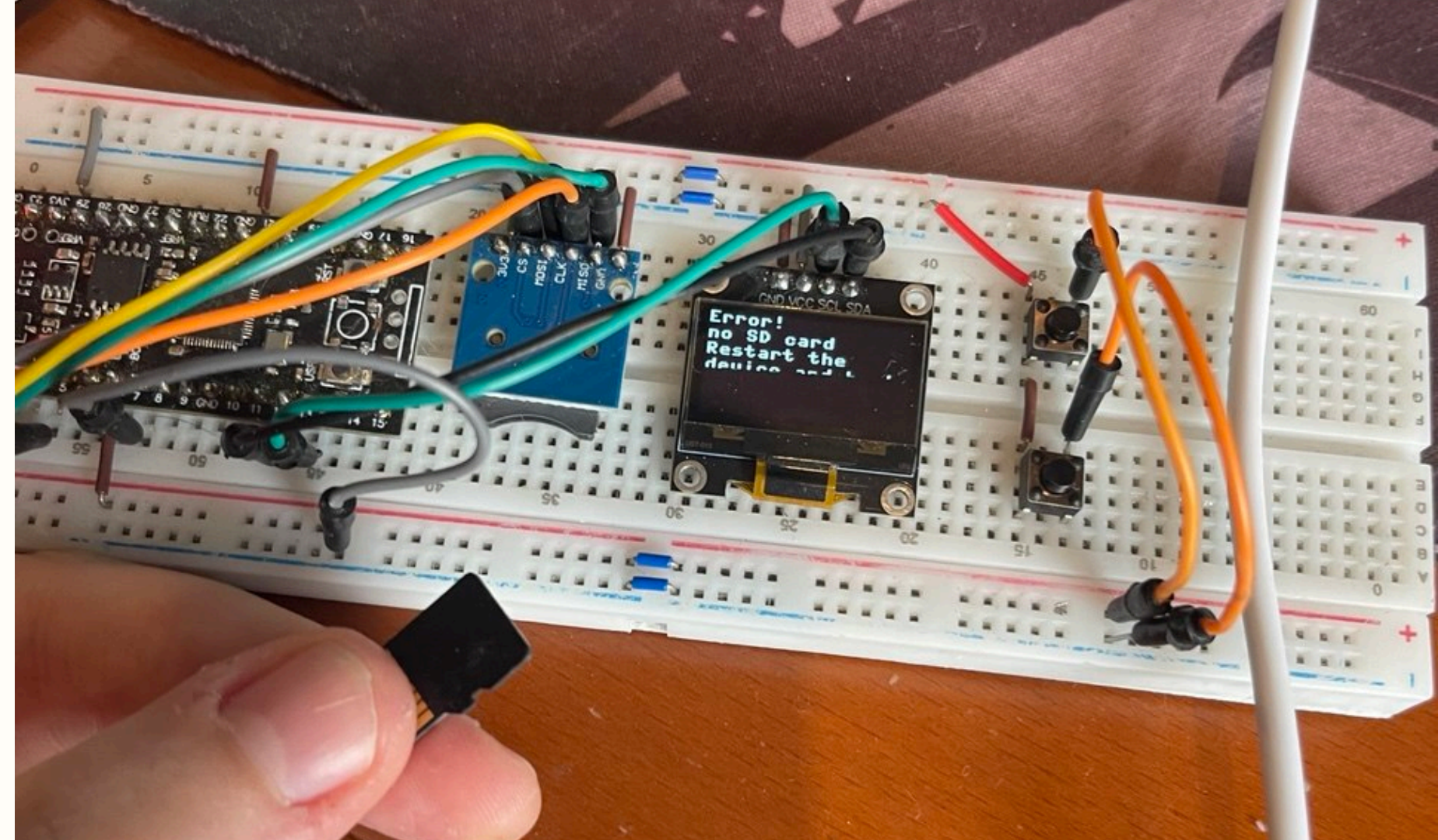
Перші версії проекту

Спочатку проект був створений на YD-**RP2040**, на мікроконтролері, який значно більше за **RP 2040-Zero**, було створено першу версію меню та самий простий вивод вмісту, все виводилось тільки на першу строку.

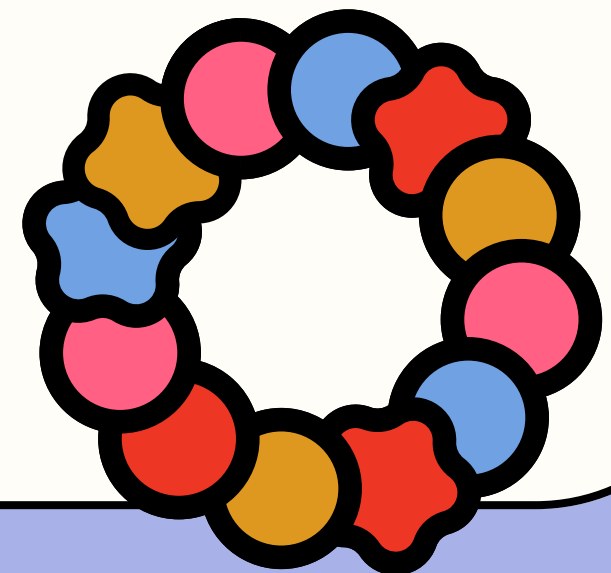


2 версія

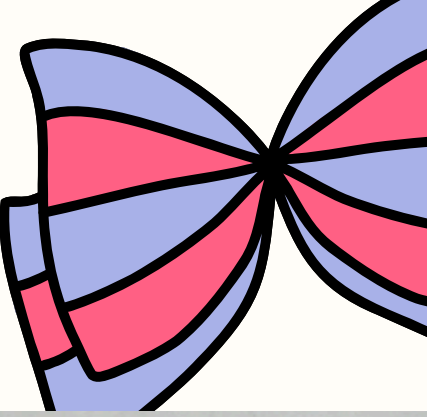
Було додано захист від помилок, якщо картка пам'яті не встановлена в пристрій, то буде помилка, був доданий перенос слів на наступну строку при виводі вмісту, додавання до бібліотеки дисплею підтримки кириллиці (кириллиця підтримується в змісті, але не в назвах файла(!))



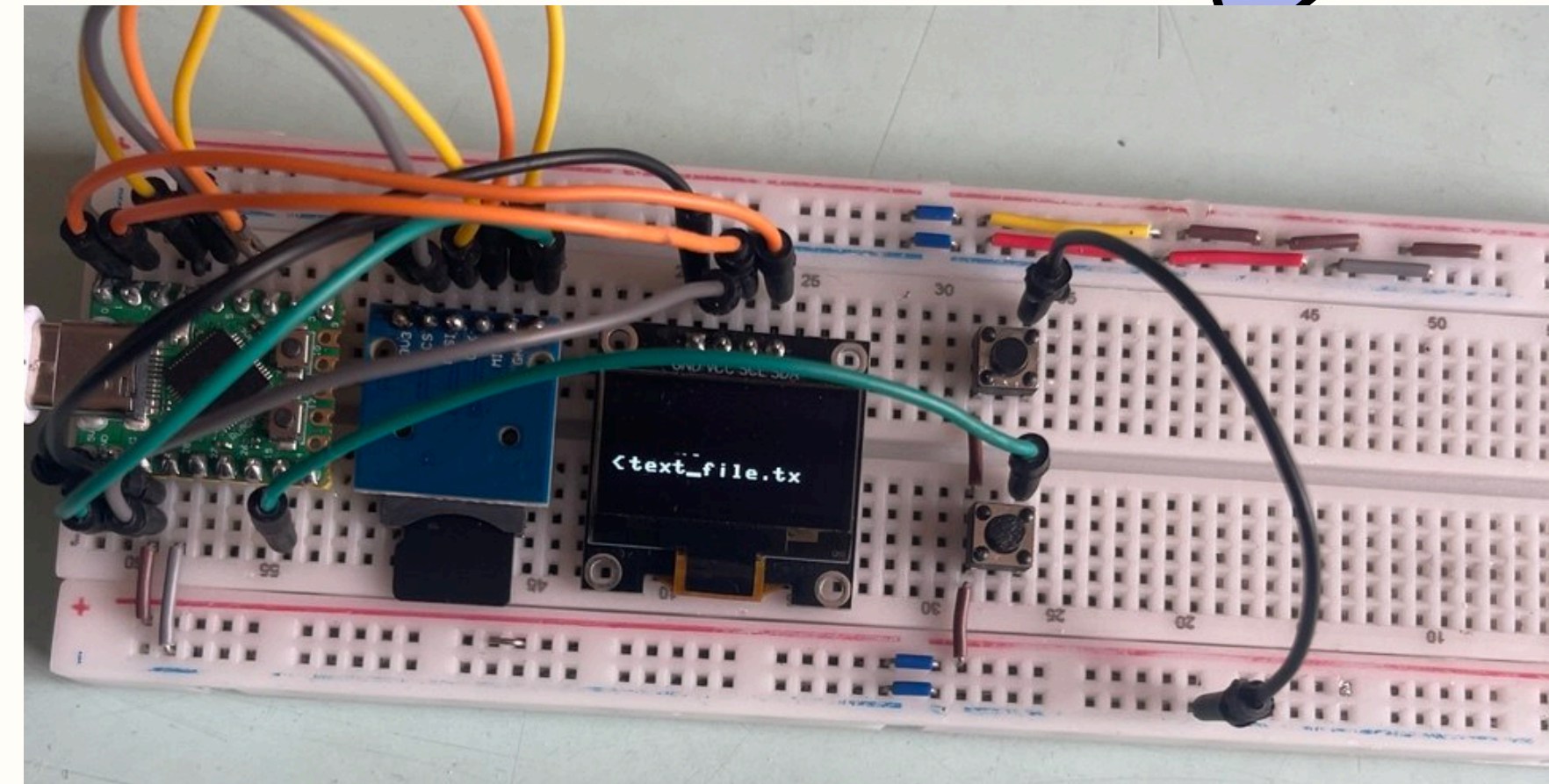
- частину інформації не видно на фото через низьку частоту оновлення дисплея



3 версія



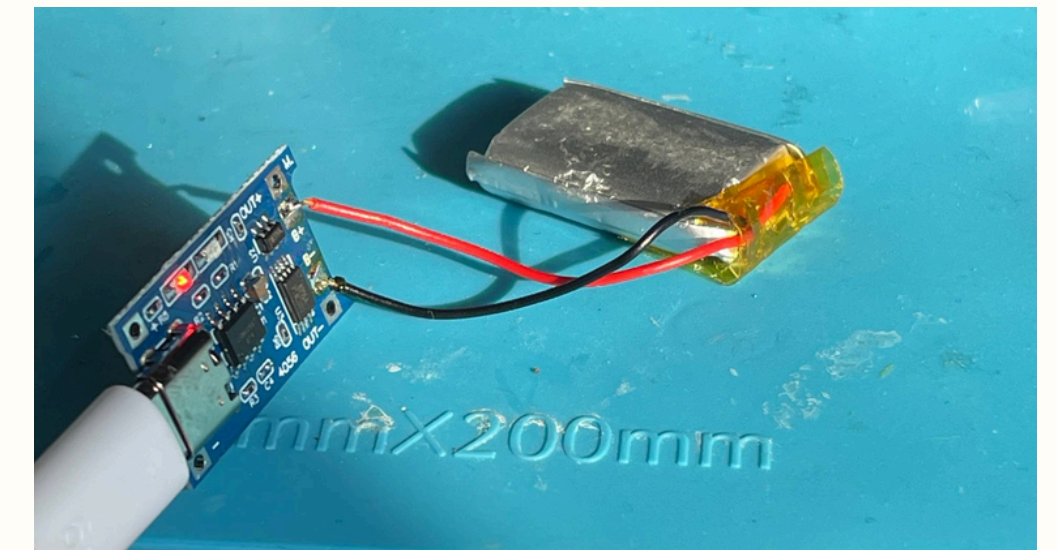
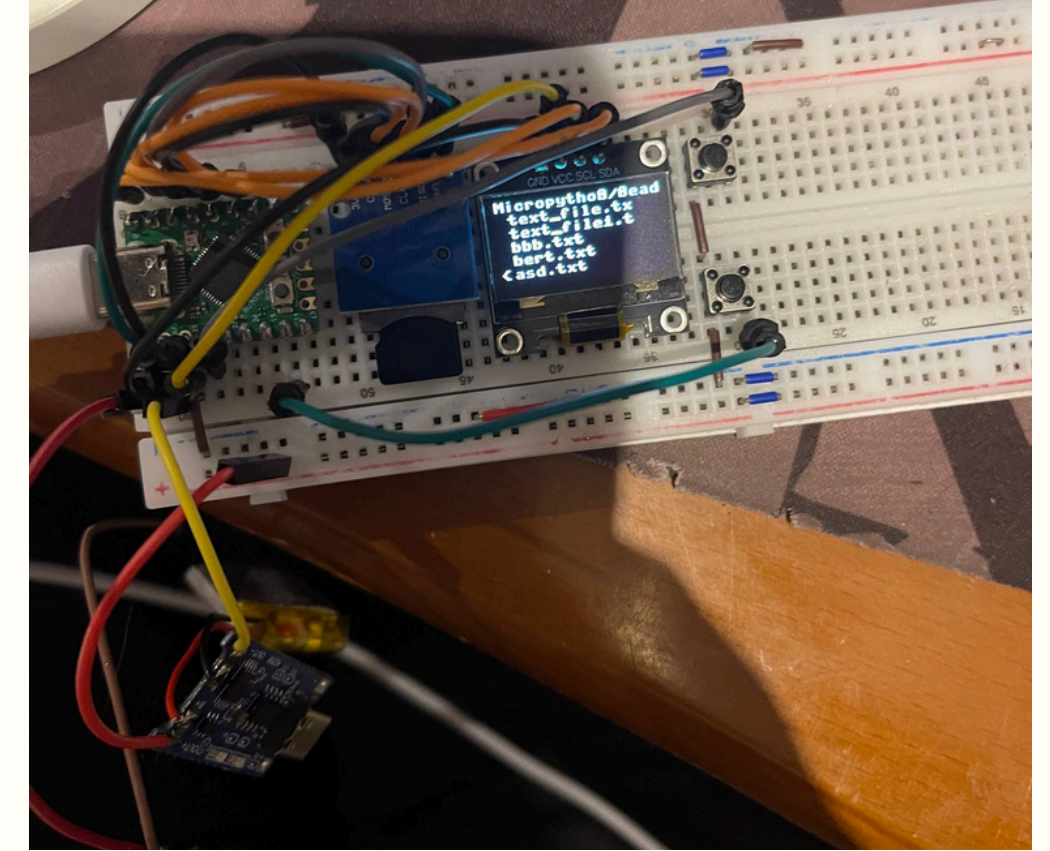
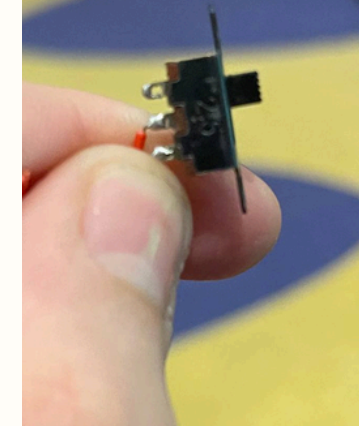
Перехід на RP 2040-Zero, девайс став менше на макетній платі



- частину інформації не видно на фото через низьку частоту оновлення дисплея

4 версія (кінецьний)

1. Додавання автономності (плата зарядки + акумулятор та тумблер для ввімкнення та вимкнення)
2. Повноцінне меню: меню прокручується.
3. Вивід змісту: тепер якщо слово залишається на краю строки та воно не поміщається, частинка слова переноситься на наступну строку.

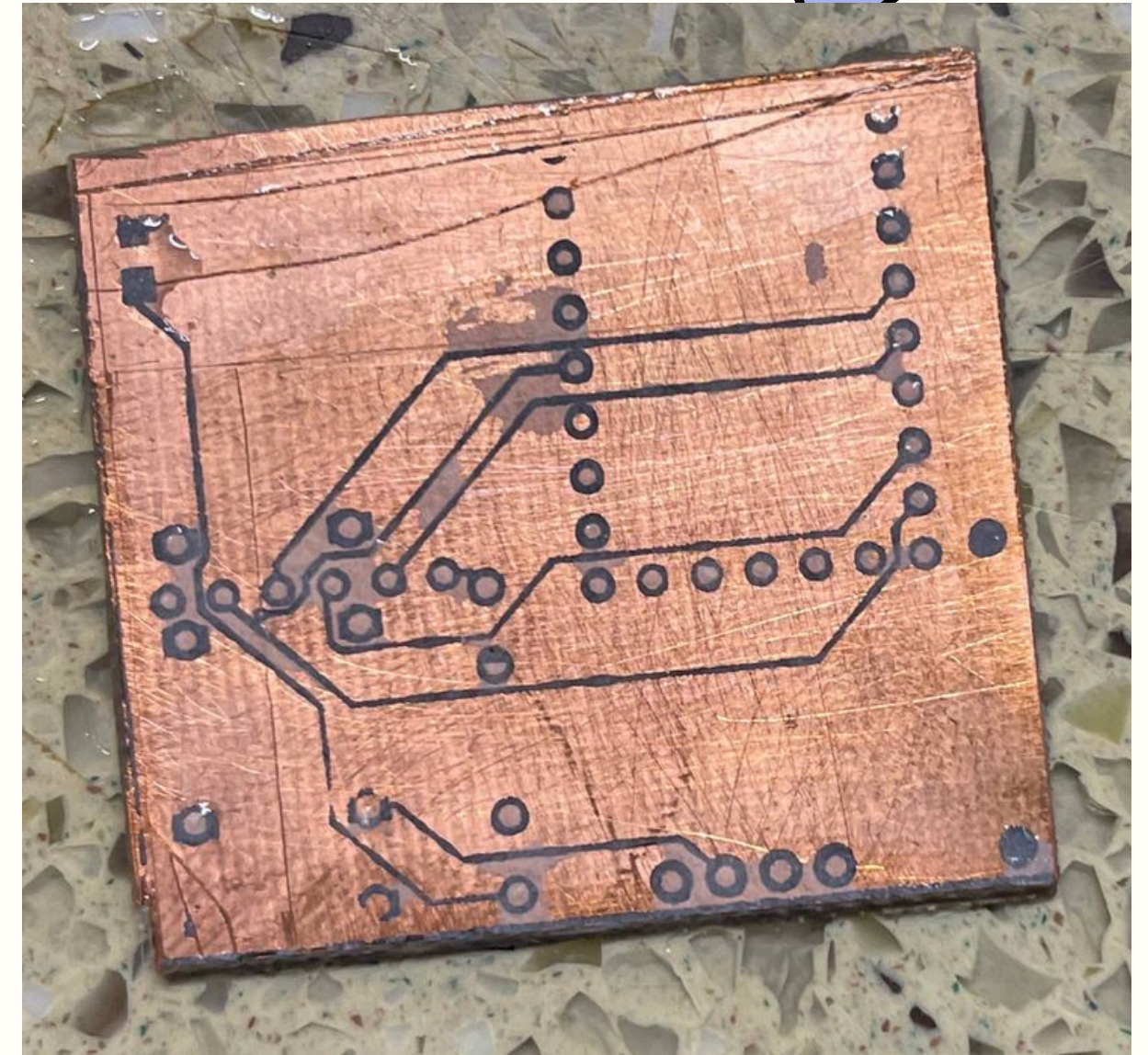


Дослідження

Дисплею потрібне стабільне живлення, потрібно подавати живлення паралельно з модулем MicroSD картки, при недостатньому силі струму, дисплей просто не відповідає. При роботі з акумулятором слід бути пильним – не можна замикати контакти + та -, акумулятор нагрівається та окрім того може бути вибухонебезпечним. Після випадкового замикання контактів обов'язково потрібно виміряти напругу мультиметром для визначення придатності акумулятору.

Дослідження: спроби створення плати на текстоліті

Була створена схема для вироблення плати за допомогою ЛПТ (лазерно-прасковій технології), схема друкується на фотопапері та фотопапір прикладається до текстоліту, та праскою прогрівають текстоліт



Спроби переводу друку на текстоліт, нажаль мені не вистачило часу щоб проект зробити на текстоліті

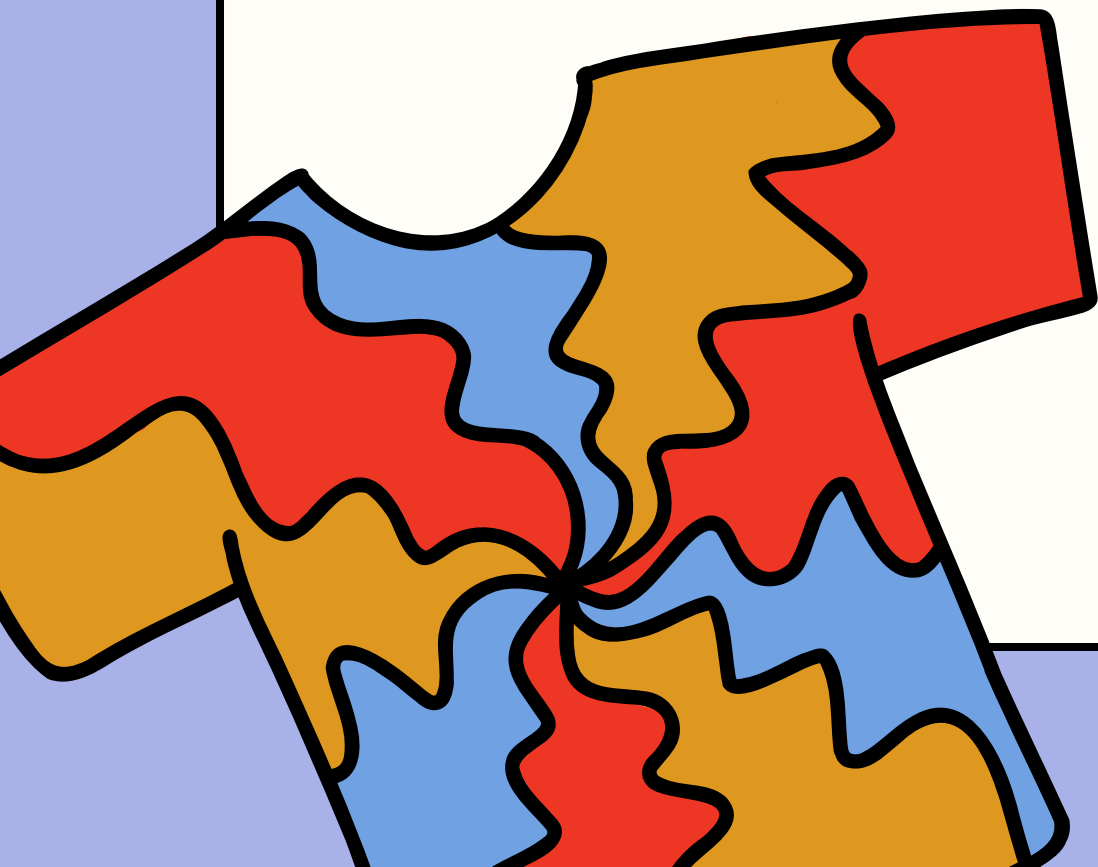
Де можна знайти або купити усі запчастини

Акумулятор: маркетплейси або іграшки (акумулятор для проекту був взятий з іграшки)

Тумблер: маркетплейси або іграшки

Модулі (Arduino модулі): маркетплейси

Макетна плата, проводи (набори): маркетплейси



Джерела: бібліотеки для МОДУЛІВ

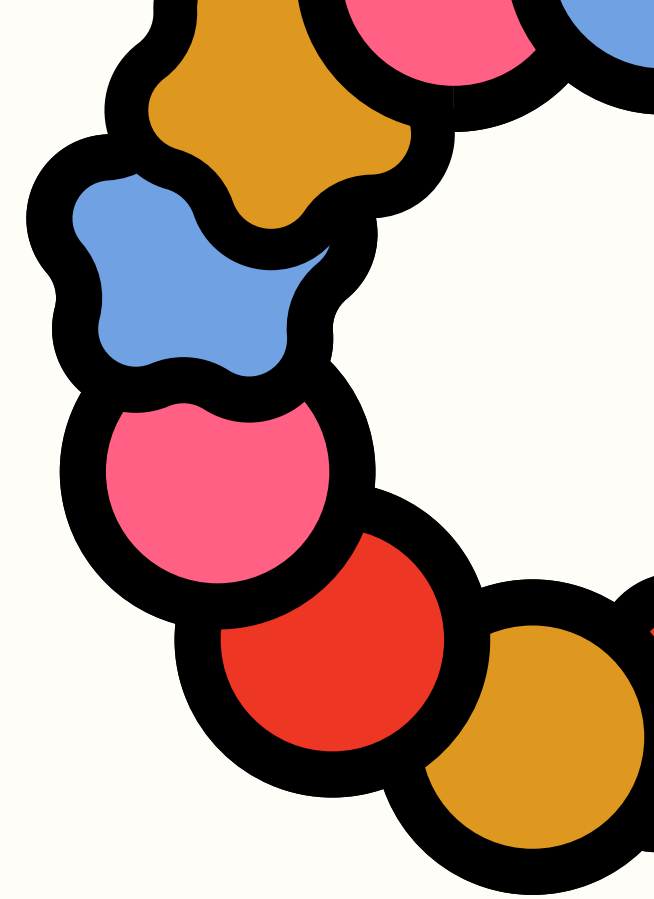
Oled дисплей, бібліотека переписана автором,
оригінал:<https://randomnerdtutorials.com/raspberry-pi-pico-ssd1306-oled-micropython/>

MicroSD карт модуль: <https://randomnerdtutorials.com/raspberry-pi-pico-microsd-card-micropython/>

*Усі джерела на англійській

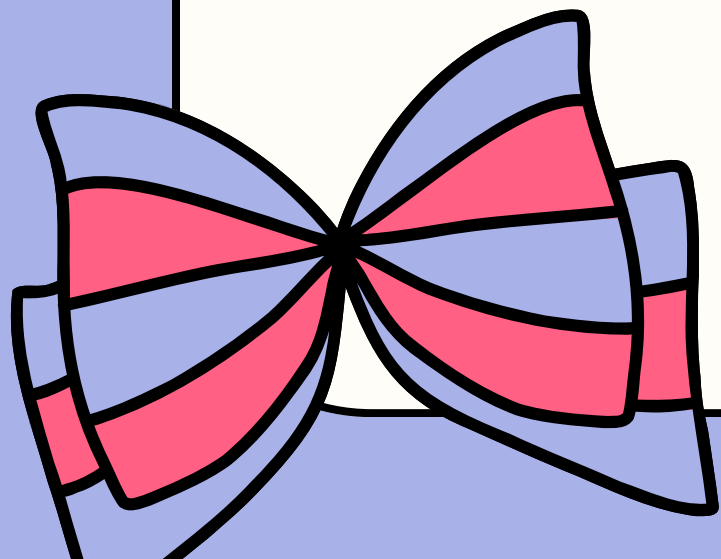
Джерела: редактори коду та схеми

Редактор коду: <https://thonny.org/>
Редактор схем: <https://easyeda.com/>



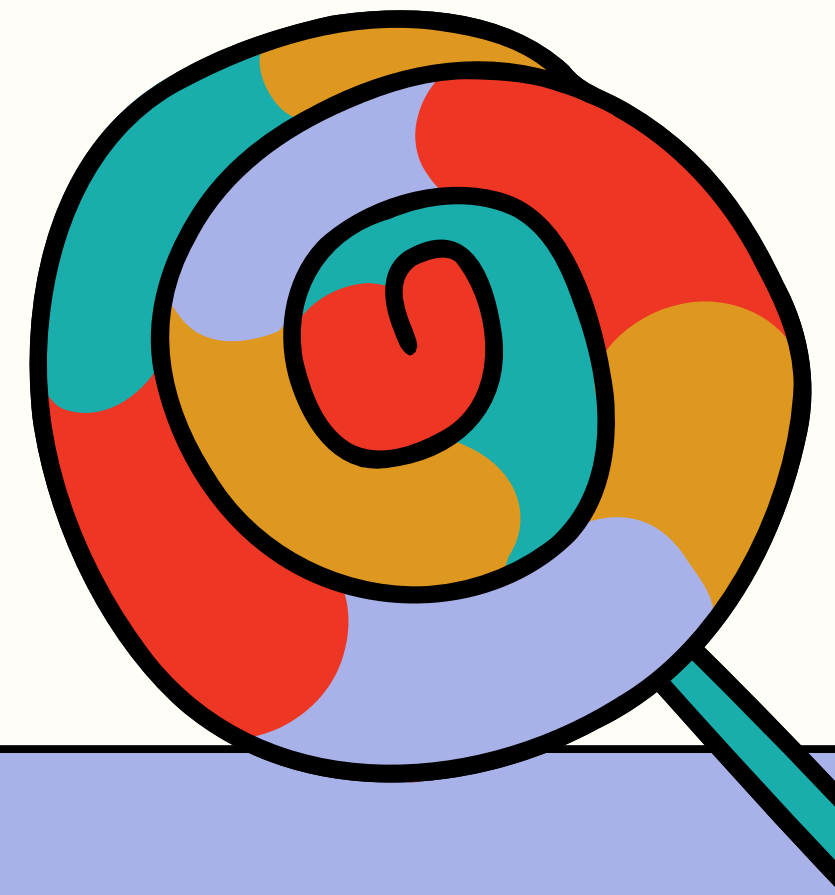
Джерела: презентація

Редактор презентацій:
[canva.com](https://www.canva.com)



Висновок:

В результаті отримався девайс, який успішно зчитує та виводить зміст .txt файлів, з працюючим меню, та зручним завантаженням файлів.



Дякую за увагу!