

Specificații Produs – Dispozitiv portabil pentru monitorizarea în timp real a animalelor de companie

Hardware

- **Platformă:** ESP32 DevKitC v4 (dual-core, Wi-Fi + Bluetooth integrat)
- **Modul GPS:** NEO-6M (UART2, 9600 bps)
- **Interfață Bluetooth:** UART1 conectat la modul HC-05 (SPP)
- **Indicator LED:** GPIO5 pentru semnalizare vizuală (activitate GPS/SPP)
- **Alimentare:** 5V prin USB sau baterie externă

Software

- **Framework:** ESP-IDF v5.3.1
- **RTOS:** FreeRTOS integrat
- **Limbaj:** C

Arhitectură software

- **Task GPS (prioritate 5):**
 - Citește propoziții NMEA de la modulul GPS (UART2)
 - Validează și parsează RMC/GGA
 - Formatează datele în JSON
 - Trimite mesajul într-o coadă și semnalizează prin semafor
- **Task SPP (prioritate 4):**
 - Preia mesaje din coadă
 - Trimite datele prin Bluetooth (UART1)
 - Poate transmite heartbeat periodic
- **Sincronizare între task-uri:**
 - Cozi FreeRTOS pentru transmiterea datelor GPS
 - Semafor counting pentru semnalizarea mesajelor noi

- Mutex pentru protejarea accesului la UART1

Date transmise

Exemplu de mesaj JSON trimis prin Bluetooth:

```
{  
  "time": "123519",  
  "date": "230394",  
  "valid": 1,  
  "lat": 48.1173,  
  "lon": 11.5167,  
  "alt": 545.4,  
  "sats": 8,  
  "speed": 13.2  
}
```