

Softwareontwerp Sabilisatie

Superlight Personal Carrier

gemaakt door: Finley van Reenen (0964590@hr.nl)
Chris Tan (0992143@hr.nl)
Tijn Snijders (1001829@hr.nl)
Max Kappert (1030682@hr.nl)
Thomas Braam (0989527@hr.nl)

vak code: ELEPEE51

geëxporteerd op: 22 juni 2025

1 inleiding

2 FoC library

In C zijn er niet veel librarys voor FOC, de enige goede library die we hebben gevonden is SimpleFOCproject. Dit komt er in debuur van een framework. In de video van de homepage worden een aantal gemeenschaps projecten laten zien, waarvan meerdere een reactiewiel voor sabilisatie laat zien. Dit belooft veel goeds, toch is er gekozen om een andere library te kiezen. Het goed implementeren van een regel kring met de IMU vraagt veel kennis van hoe dit 'framework' werkt. Onze implementatie is niet exact het zelfde als die van deze gemeenschaps projecten. Wij hebben dus de kennis nodig om deze code aan te passen.

Er is gekozen om te werken met de Rust library FOC. Deze library is alleen een implementatie voor het FOC algoritme, wadoor er meer flexibelijd is hoe het systeem verder werkt. Dit kan dus ook verder geoptimaliseerd worden en meer ge configureerd. dat tweede is de grootste reden waarom voor deze library is gekozen. Er is behoefte aan een systeem dat aangepast kan worden naar wat later beter blijkt te zijn.

3 Rust op RP2040

Rust voor microcontrollers is nog in een sooft alpha versie. Het werkt voor het grootste deel, maar hier en daar zijn nog wat beperkingen. Vrijwel al deze beperkingen hebben een workaround. Het grote voordeel is dat er een 'officiele' standaard is voor het HAL interface¹. Dit maakt zorgd er voor dat er veel libraris voor IC's beschikbaar zijn die gewoon werken.

¹embeded-hal: <https://docs.rs/embedded-hal>

4 Async

De standaard async functionaliteit in rust werkt nog niet voor microcontrollers². Hier zijn wel alternative librarys voor³, Embassy⁴ en RTIC⁵ zijn de twee die het meest genoemd worden. Embassy ziet er wat eenvoudiger uit als RTIC, daarvoor is ook gekozen om te gebruiken.

²<https://www.youtube.com/watch?v=H7NtzyP9q8E>

³<https://arewertosyet.com/>

⁴<https://embassy.dev/>

⁵<https://rtic.rs>

5 AS5600

Er wordt gebruik gemaakt de AS5600 library van Rafael Bachmann⁶.

⁶<https://github.com/barafael/as5600-rs>

6