

Jeździec z pomiarem prędkości i mocy silników oraz detekcją blokady kół

Projekt wstępny

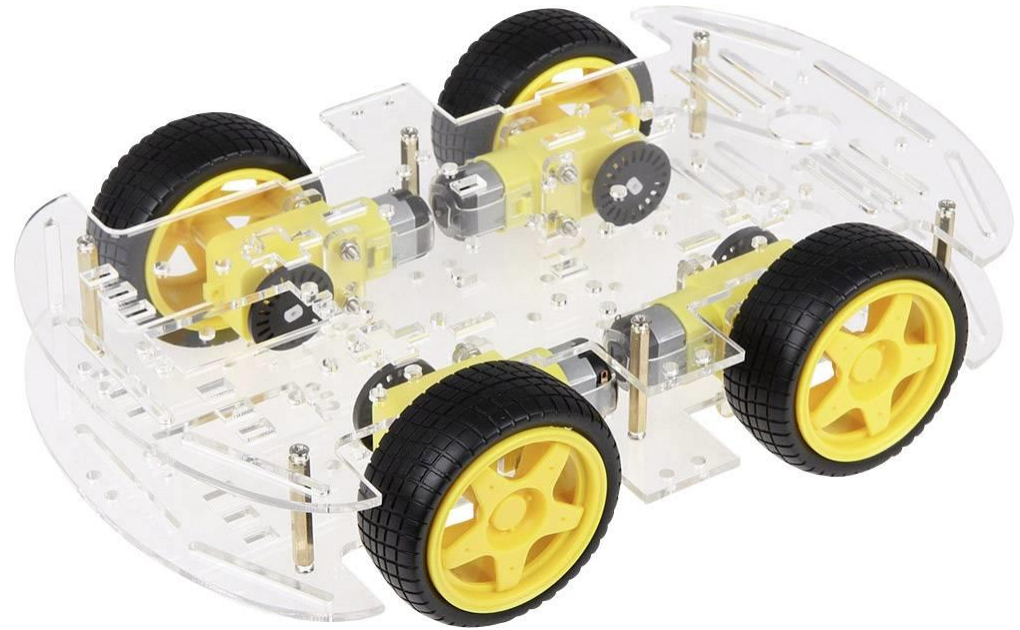
Juliusz Neuman

Założenia projektu

- Wiarygodny pomiar natężenia prądu i napięcia na dwóch silnikach
- Komunikacja i sterowanie przez Bluetooth
- Autokalibracja
- Działanie w oparciu o RTOS
- Dodatkowo: proste sterowanie autonomiczne – detekcja blokady ruchu i zmiana kierunku jazdy

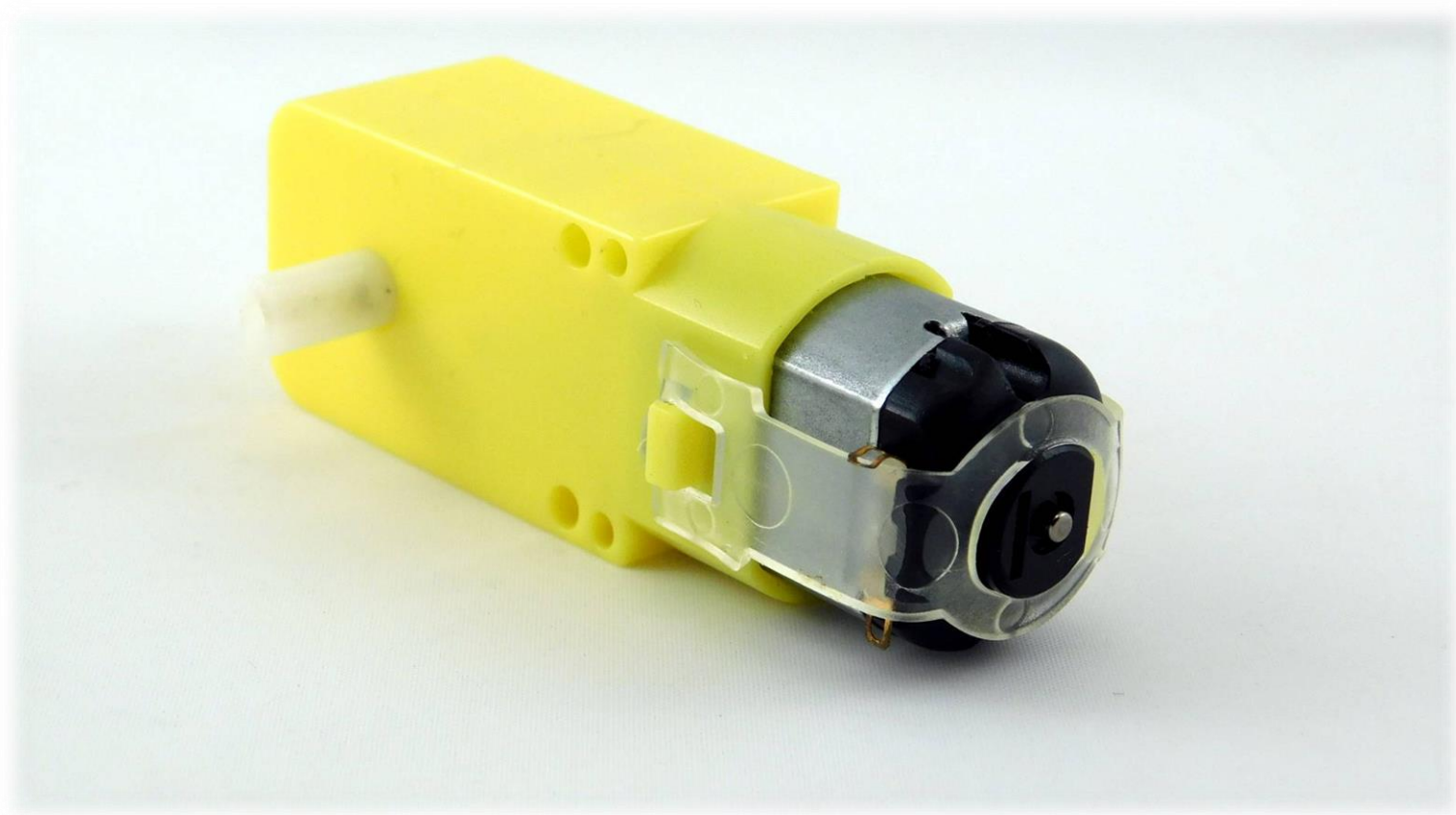
Komponenty

- Podwozie z plexi
- Silniki DC
- STM32 F401
- Moduł Bluetooth HM-10
- Elektronika (mostki H: L293D i L298N, oporniki, kondensatory, płytki)
- Pakiet ogniw (ogniwa 20700 3,7V, BMS, obudowa)



Realizacja

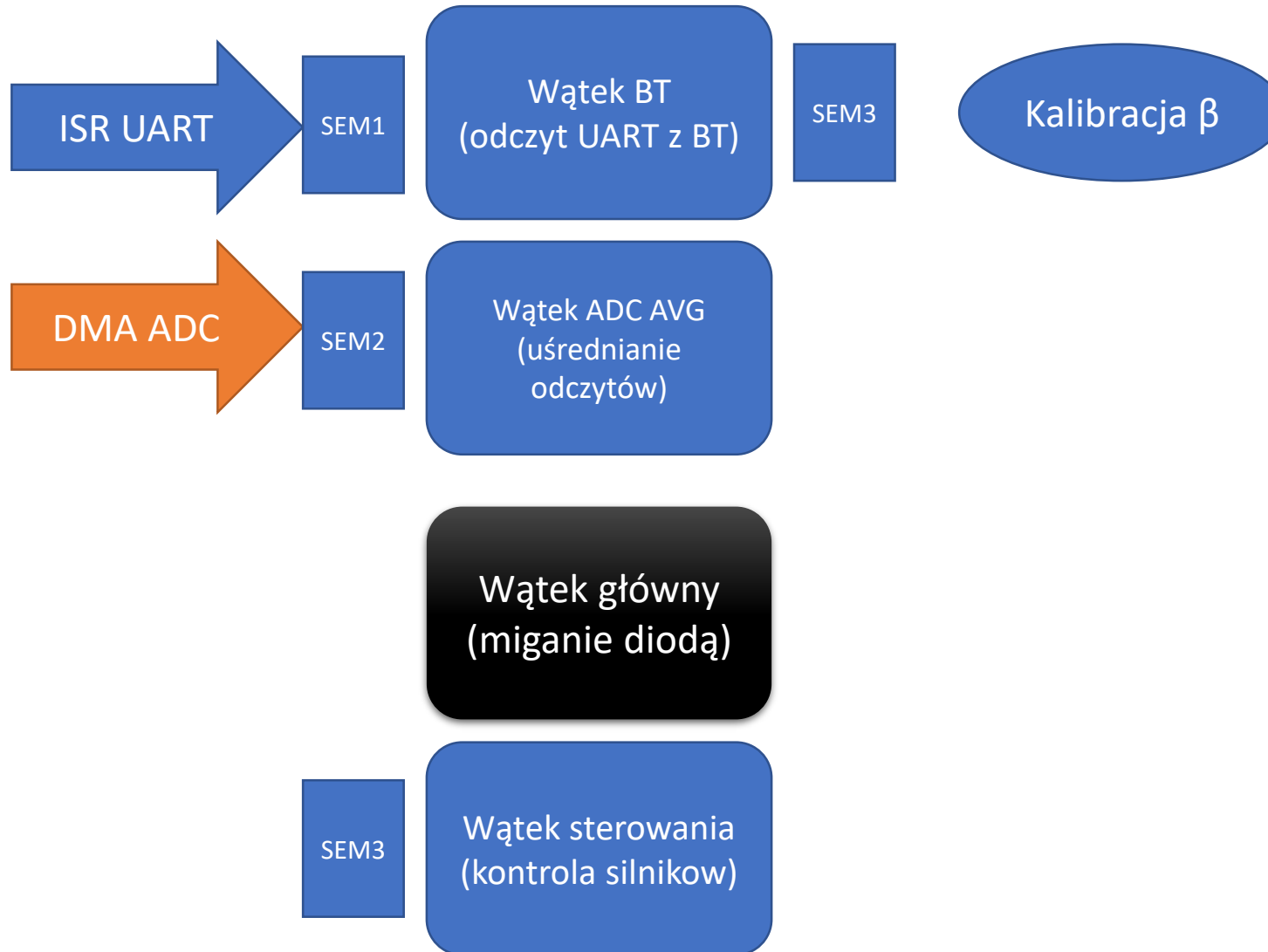
- Pomiar prędkości
$$U = I * r_{wew} + \beta * V$$
 - Wyznaczenie β
- Kontrola prędkości
 - Pomiar aktualnej
 - Proporcjonalna korekta
- Detekcja blokady kola



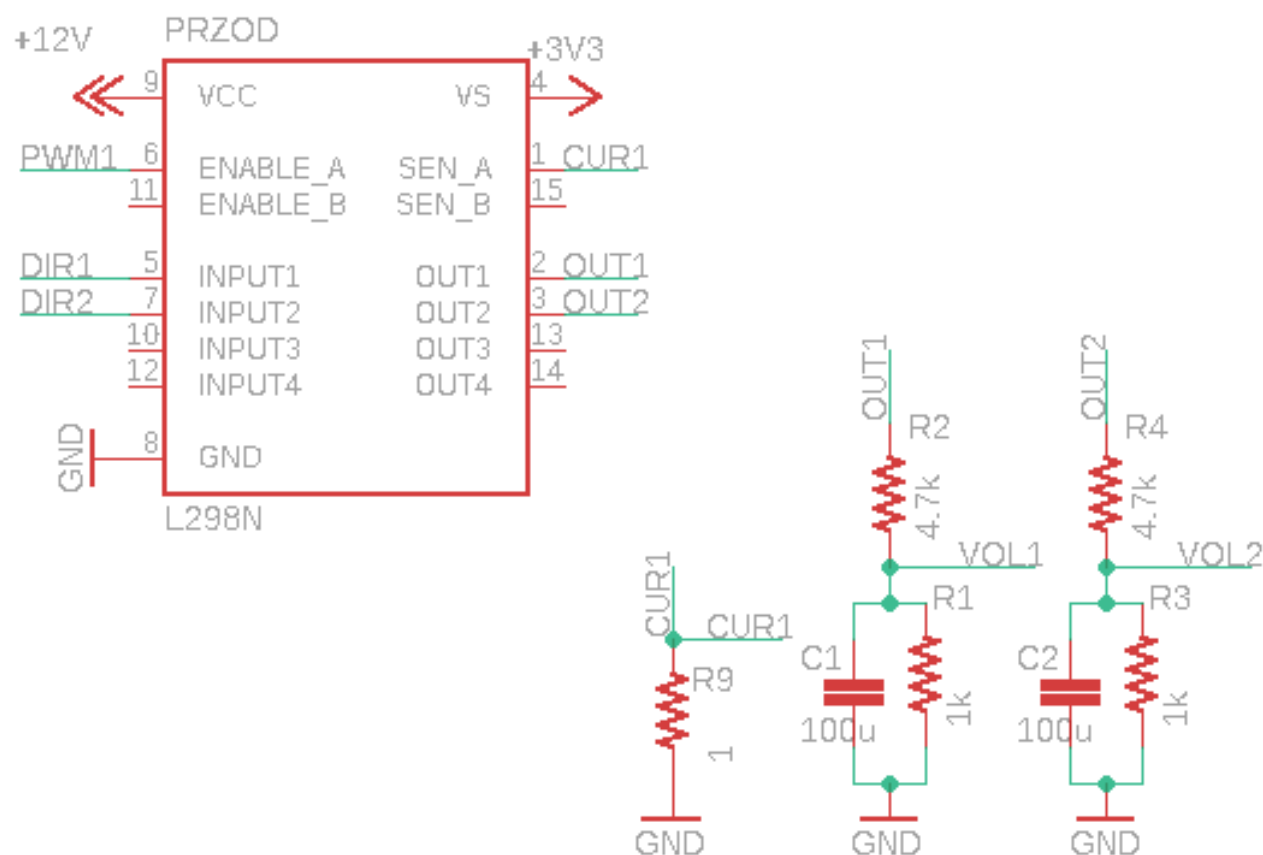
Realizacja

- Początkowy projekt na Arduino
- Przeniesienie projektu na STM32
- Realizacja w oparciu o RTOS

Schemat działania



Podłączenie



Problemy

- Znaczący spadek napięcia na mostkach – konieczność pomiaru napięć
- Pomiar napięcia PWM (uśrednianie)
- Synchronizacja wątków (priorytety i semafony)

Zdobyte doświadczenie

- Obsługa Cube MX
- Programowanie STM32
- RTOS, DMA, UART, ISR, Semaphore
- Elektronika (uśrednianie PWM)
- Druk 3D
- Eagle