

Podział architektury systemu

System integracji drona Geopixel Sharky jest podzielony na 2 główne części:

- Dodanie aparatury 5G na pokładzie drona
- Stworzenie stacji naziemnej do obsługi drona

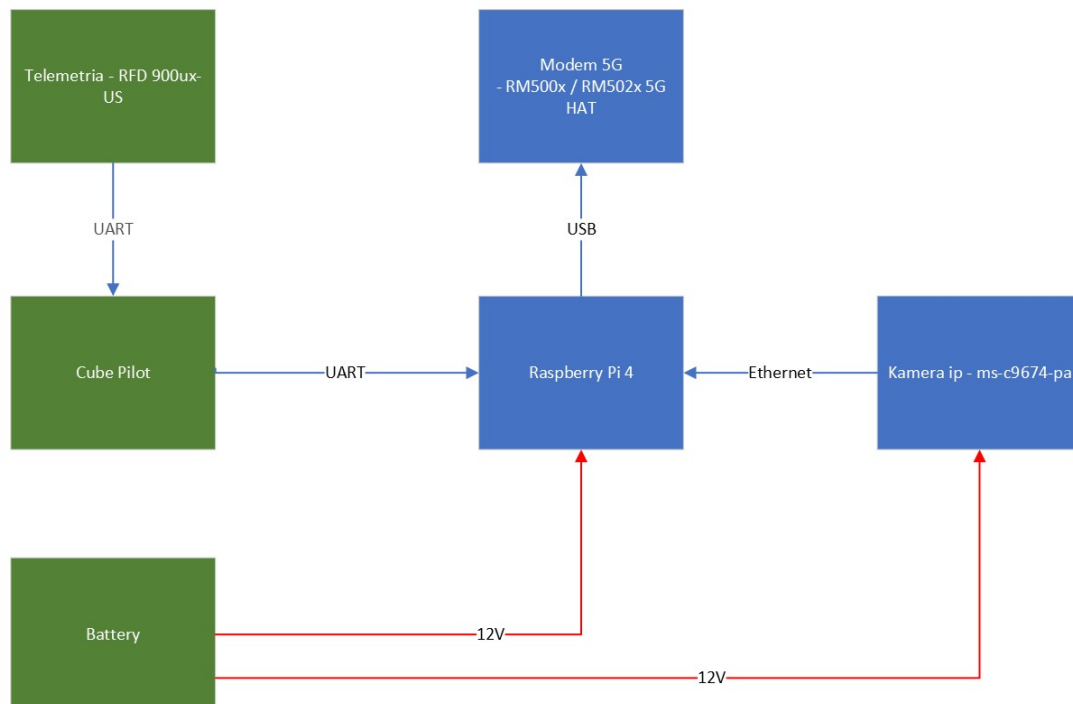
Aparatura 5G na pokładzie drona

Wykorzystany sprzęt

- Modem 5G - RM500x / RM502x 5G HAT
- Raspberry Pi 4
- Kamera ip - ms-c9674-pa

Schemat blokowy

Kolorem niebieskim zaznaczono elementy, które są dokładne do drona w ramach projektu
Kolorem zielonym zaznaczono elementy, które są już obecne.



Rysunek 1: Schemat blokowy modułu

Opis działania

Na dronie obecnie się znajduje moduł Cube pilot na którym działa oprogramowanie ardupilot. Oprogramowanie to realizuje telemetry w oparciu o protokół MAVlink. Obecnie łączy telemetryczne w warstwie sprzętowej wykorzystuje port szeregowy Cube pilota do którego podłączony jest moduł radiowy. Wykorzystując oprogramowanie MAVproxy działające na Raspberry pi możemy wysyłać oraz odbierać protokół MAVlink enkapsulowany w protokole UDP co pozwala nam ustanowić połączenie MAVlink poprzez sieć 5G. MAVproxy umożliwia utworzenie mostu pomiędzy łączem MAVlink opartym o port szeregowy a łączem opartym o protokół IP. Dane z kamery połączonej do Raspberry pi poprzez ethernet wysyłane są przez sieć 5G poprzez programowy most pomiędzy fizycznym portem ethernet a wirtualnym portem ethernet używanym przez modem 5G.

Problemy do rozwiązania

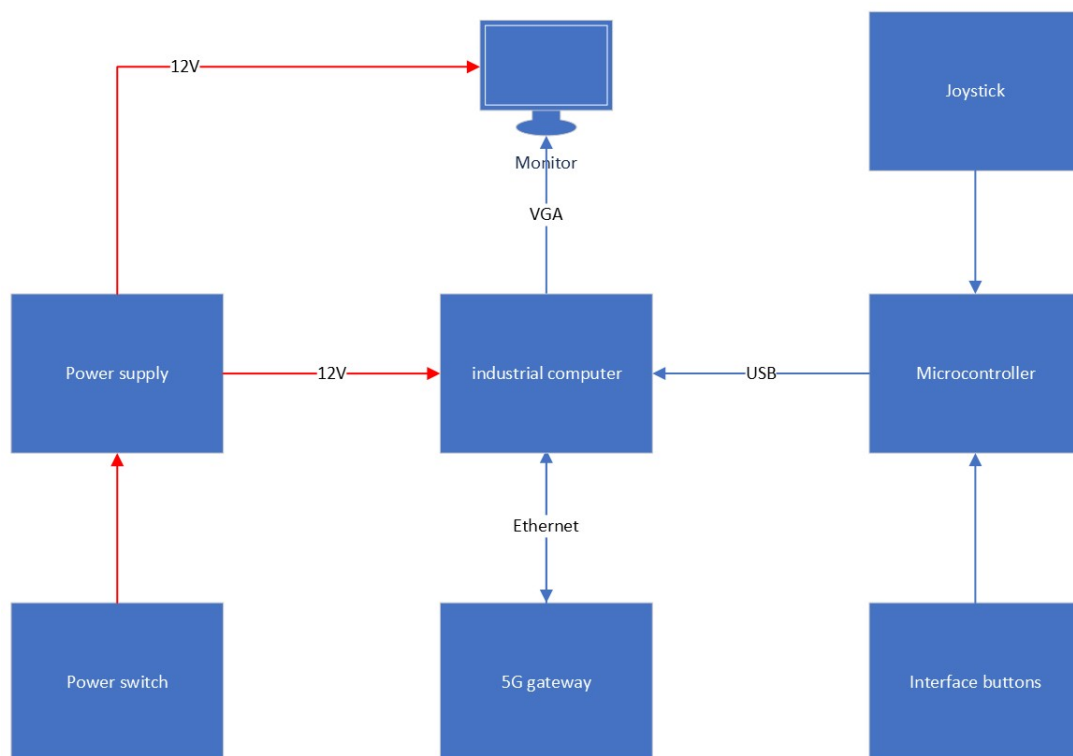
Znaleźć rozwiązanie programowe pozwalające zmostkować strumień obrazu z kamery IP z interfejsu ethernet Raspberry Pi do modemu 5G. Sprawdzić czy układy nie wymagają dołożenia oddzielnego zasilacza z wyższą wydajnością prądową.

Stacja naziemna

Wykorzystany sprzęt

- Bramka 5G
- Komputer przemysłowy
- Joystick
- Monitor
- Przełącznik uzbrojenia
- Zasilacz

Schemat blokowy



Rysunek 2: Schemat blokowy stacji naziemnej

Opis działania

Stacja ma zadanie służyć za interfejs użytkownika do sterowania dronem. Ma za zadanie odbierać dane z drona i wyświetlać je na monitorze oraz przekazywać na pojazd dane kontrolne oraz sygnały sterujące. Sercem stacji będzie komputer przemysłowy z systemem linux, który będzie posiadał połączenie do bramki 5G co umożliwi mu komunikację z pojazdem. QGroundControl który jest dedykowanym oprogramowaniem stacjonarnej dla pojazdów opierających swoją telemetrię o protokół MAVlink. Możliwe jest również zastosowanie dodatkowego mikrokontrolera do komunikacji z peryferiami, takimi jak joysticki, przyciski, przełączniki, który będzie się komunikował z komputerem przemysłowym za pomocą portu szeregowego.

Problemy do rozwiązania

Na obecnym etapie trzeba dobrać konkretne komopotenty, które będą spełniały wymagania projektu.