

# Indoor навигация

## l) Радио

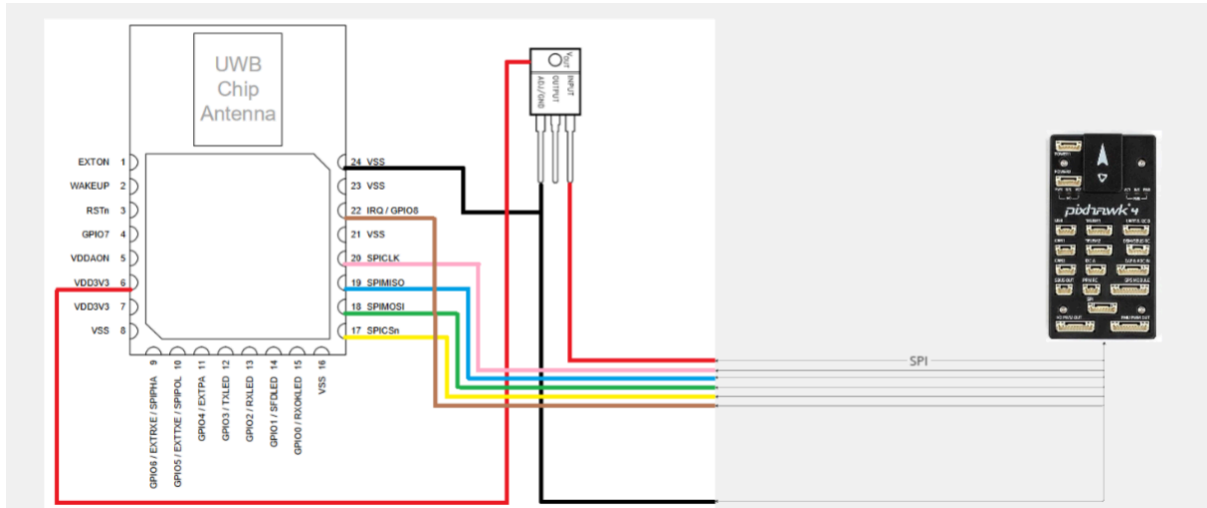
### Железо

Характеристики датчика DWM1000:

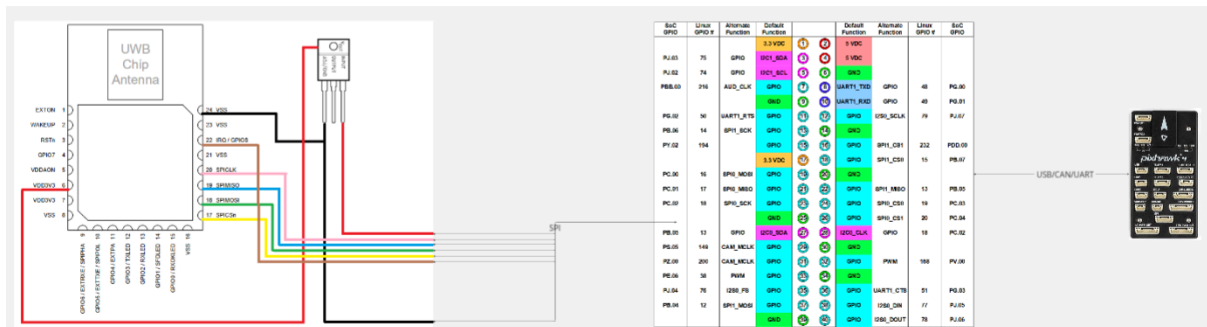
дальность до 200 метров, точность +- 1м (0.1 м до трансивера)

Частота отдачи данных по SPI - 20 Гц

а) Если получится подключить датчик напрямую к PX, и через ноду ROS2 на компьютере компаньоне посылать запросы на апдейт данных (*сомнительно*)



б) Подключение к компьютеру - компаньону



USB/CAN/UART

## Преимущества

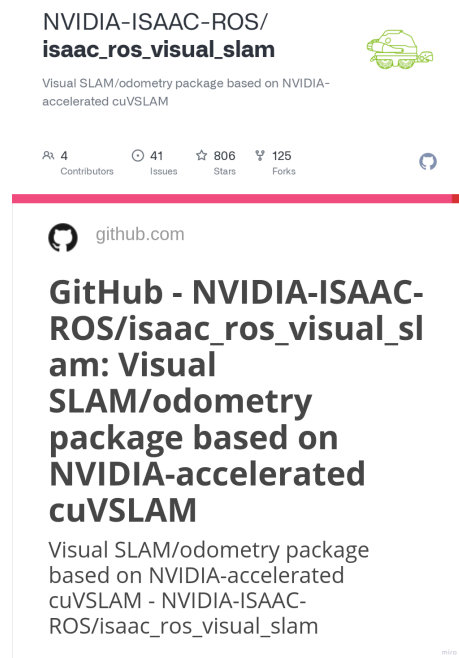
1. работает в темноте
2. не нужно обучать нейросеть, набирать датасет, не нужны камеры
3. работает внутри помещения
4. высокая точность

## **Недостатки**

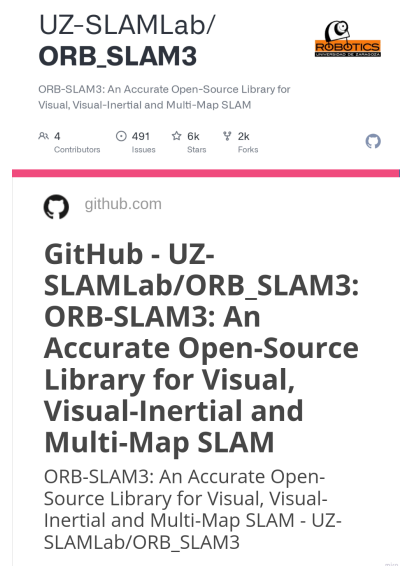
1. необходима калибровка (нужен еще 1 датчик)
2. необходима работа с девайсом на нижнем уровне (нужен специалист)
3. работоспособность и точность в условиях РЭБ
4. работоспособность в тоннелях
5. необходима подготовка помещения (метки)

## II) Лидар + SLAM

### а) Использование NVIDIA контейнеров вместе с NVIDIA Jetson Orin



### б) Использование иного компьютера-компаньона (Pi4), с ORB-SLAM3



## **Преимущества**

1. теоретически может работать в темноте или чисто за счет лидара или если добавить фонарик для освещения
2. работает внутри помещения
3. высокая точность (у лидара)
4. не нужна подготовка помещения
5. будет работать в тоннелях, резервуарах

## **Недостатки**

1. хороший лидар стоит очень дорого
2. большой вес и габариты лидара снижают свободную массу для полезной нагрузки, уменьшается время полета (переход на гекто-октокоптер)
3. нужно разбираться со SLAM, возможно нужно дополнительное обучение = время + деньги

## Софт

Для обновления локальной позиции дрона (indoor), необходимо настроить параметр **EKF2\_EV\_CTRL** и его подпараметры (какую информацию будем передавать с датчика на PX4) варианты:

1. 0: Horizontal position data
2. 1: Vertical position data
3. 2: Velocity data
4. 3: Yaw data

1. Создать экземпляр **LocalPositionMeasurementInterface**, предоставив ему: ноду ROS и системы отсчета для позиции.
2. Заполните структуру **LocalPositionMeasurement** вашими измерениями.
3. Заполнить его полями с результатами измерениями позиции, после трилатерации

Передать структуру в метод **update()** **LocalPositionMeasurementInterface**.  
Этот метод обновит внутреннее состояние объекта с новыми измерениями.

## **Источники**

[https://groups.google.com/g/drones-discuss/c/MGvvz\\_0\\_mXA?pli=1](https://groups.google.com/g/drones-discuss/c/MGvvz_0_mXA?pli=1)

<https://discuss.ardupilot.org/t/dwm1000-uwg-to-pixhawk-mp-qground-setup/101582>

<https://habr.com/ru/articles/715936/>

<https://clover.coex.tech/ru/nav-beacon.html>

[https://docs.px4.io/main/en/ros2/px4\\_ros2\\_navigation\\_interface.html](https://docs.px4.io/main/en/ros2/px4_ros2_navigation_interface.html)

[https://github.com/NikitaS2001/dwm1000\\_pose](https://github.com/NikitaS2001/dwm1000_pose)

<https://docs.nvidia.com/jetson/archives/r34.1/DeveloperGuide/text/HR/ConfiguringTheJetsonExpansionHeaders.html?highlight=jetson%20io#>