**Базовая проверка узлов**

Подключите карту к разъему PCIe вашего компьютера с Linux и включите систему

Как только компьютер загрузится, откройте терминалA screenshot of a computer

Description automatically generated

Запустите lspci | grep 0400, убедитесь, что вы видите устройство в списке следующим образом

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Запустите

modprobe ptp\_ocp,

затем

sudo dmesg | grep ptp\_ocp

Убедитесь, что вы видите сообщения от ptp\_ocp в выходных данныхA screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Чтобы проверить модуль GPS, запустите sudo to -b 115200 /dev/ttyS5, используя устройство /dev/ttyS, указанное как GNSS: в выходных данных dmesg, как показано здесь

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Вы должны увидеть прокрутку сообщений, это двоичный вывод с GPS-приемника, который хорош

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Используйте ctrl+t, затем q, чтобы выйти из настройки

2. Полностью проверьте GPS

Если вы делаете это в первый раз, выполните следующие команды для установки

sudo apt install python3

sudo apt install python3-tkinter

sudo python3 -m pip install --upgrade pip

sudo python3 -m pip install --upgrade Pillow

sudo python3 -m pip install pygpsclient

2. Запустите su, чтобы войти в систему root, введите свой пароль root A black background with white text

Description automatically generated

2. Запустите pygpsclient, появится графический интерфейсA computer screen shot of a computer code

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

2. Выберите устройство GNSS /dev/ttyS, используемое ранее в TIO, в моем примере это /dev/ttyS5, и измените скорость передачи данных на 115200 бит/с

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Нажмите кнопку USB/UART для подключенияA screenshot of a computer

Description automatically generated

2. Если у вас подключена GPS-антенна, вы должны увидеть полную информацию о GPS с устройства, как в этом примере. Если GPS-антенна не подключена, вы должны, по крайней мере, увидеть некоторые сообщения <UBX в текстовом поле. Это полностью подтвердит работу GPS

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Закройте PyGPSClient

Чтобы убедиться, что все SMA работают правильно, выполните следующие команды

sudo echo OUT: PHC >> /sys/class/timecard/ocp0/sma1

sudo echo OUT: PHC >> /sys/class/timecard/ocp0/sma2

sudo echo OUT: PHC >> /sys/class/timecard/ocp0/sma3

sudo echo OUT: PHC >> /sys/class/timecard/ocp0/sma4

Измерьте четыре выхода SMA на осциллографе. Вы должны увидеть сигнал частотой 1 Гц, выходящий из каждого SMA

Чтобы проверить/изменить частотный сигнал, выполните следующие команды

sudo echo OUT: 10Mhz >> /sys/class/timecard/ocp0/sma1

sudo echo OUT: 10Mhz >> /sys/class/timecard/ocp0/sma2

sudo echo OUT: 10Mhz >> /sys/class/timecard/ocp0/sma3

sudo echo OUT: 10Mhz >> /sys/class/timecard/ocp0/sma4

Измерьте четыре выхода SMA на осциллографе. Вы должны увидеть сигнал частотой 10 МГц, выходящий из каждого SMA

Это проверяет работу ПЛИС, генератора и GPS, подтверждая, что карта времени полностью работоспособна и готова к эксплуатации.