

Руководство перед началом работы

Робот автомобиль WHEELTEC Ackerman ROS

----- Проверка -----

После проведения проверки посмотрите обучающее видео **[Видеоуроки введение в автомобильное оборудование и обучающее видео по дистанционному управлению WHEELTEC Ackerman ROS]**.

----- Базовое знакомство-----

Данные видео являются обязательным для просмотра, включают в себя базовый обучающий курс по работе с программой, с помощью которого можно получить необходимые знания для работы с ROS.

[Видеоуроки исходного кода робота WHEELTEC Ackerman ROS].

[Видеоуроки загрузчиков и схемы основной платы робота WHEELTEC Ackerman ROS].

В случае если во время самостоятельного создания, портирования, обновления исходного кода аппаратной среды ПО, у вас возникают вопросы, обратитесь к главе **[Часто задаваемые вопросы, обучающий курс по исправлению багов]**

Все видео вы найдёте на сайте supereyes.ru, на странице робота во вкладке: «ДОКУМЕНТАЦИЯ И ПО»

Часто задаваемые вопросы, обучающий курс по исправлению багов для WHEELTEC Ackerman ROS

Содержание

Предисловие.....	1
1. Предисловие и проверка автомобиля	4
1.1. Проверка напряжения источника питания.....	4
1.2. Проверка переключателя аварийной остановки, кнопки запуска/выключения.....	5
2. Ошибки при работе с последовательным портом и Rplidar (лидаром)	7
3. Не удается авторизоваться по SSH	8
4. Почему после монтирования NFS редактор SublimeText не отображает смонтированный документ?	13
5. Автомобиль не выполняет команду после установки цели.....	13
6. Не открывается веб-камера/ последовательный порт/ USB.....	14
7. Ошибка компиляции.....	14
7.1. Во время компиляции отсутствует файл Ackermann.....	14
7.2. Во время компиляции отсутствует файл Serial или компиляция не может быть выполнена с помощью Serial.....	14
7.3. Ошибка OpenCV.....	14
8. Часто задаваемые вопросы о навигации по 3D карте/визуальной навигации по карте.....	15
8.1. Программа сообщает об ошибке после запуска rviz.....	15
8.2. Почему не отображается 3D-окружение?.....	16
8.3. Почему возникает ошибка при загрузке пакета данных 3D карты в rviz?.....	16

Предисловие и проверка автомобиля

Большинство вопросов в ходе эксплуатации возникают в виду плохой настройки перед работой. Убедитесь, что операционная и аппаратная системы корректно настроены, затем ознакомьтесь с данным руководством.

1.1. Проверка напряжения источника питания

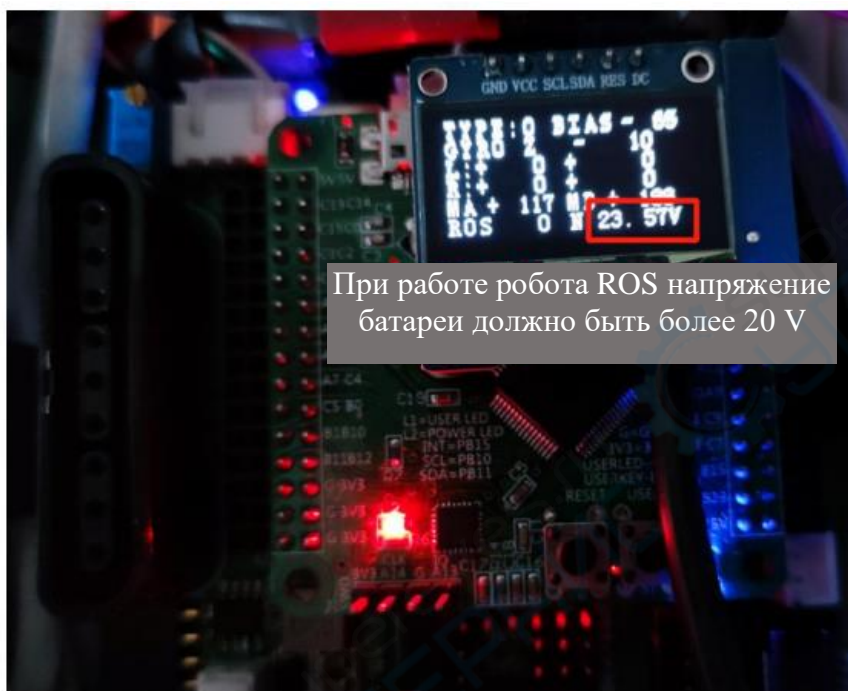


Рисунок 1-1 Необходимое напряжение батареи робота ROS

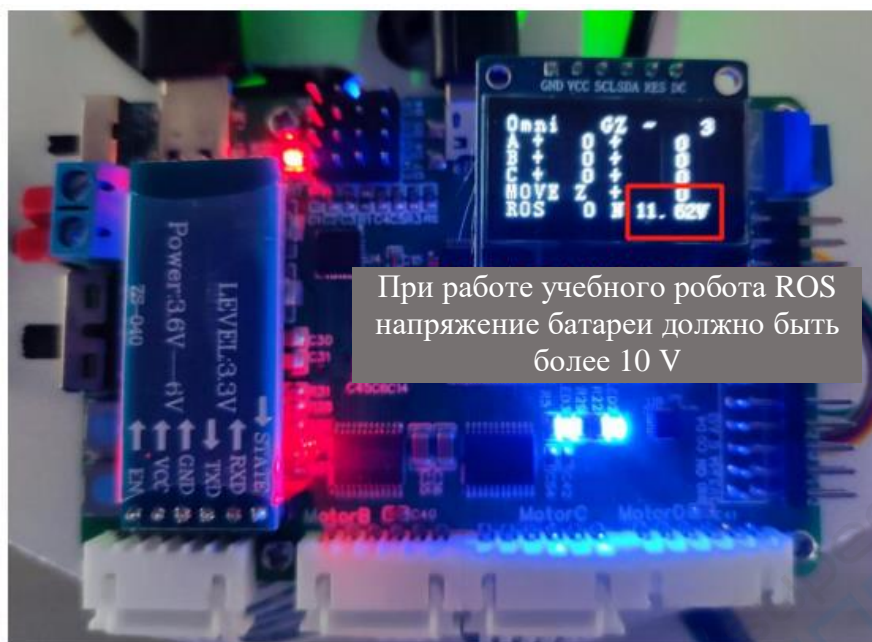


Рисунок 1-2 Необходимое напряжение батареи учебного робота ROS

1.1. Проверка переключателя аварийной остановки, кнопки запуска/выключения



Рисунок 1-3 Переключатель аварийной остановки

Расположение кнопки запуска/отключения робота ROS.
Переведите переключатель в положение ON для начала работы

Рисунок 1-4 Кнопка запуска/отключения робота ROS

Расположение кнопки запуска/отключения учебного робота ROS.
Переведите переключатель в положение ON для начала работы

Рисунок 1-5 Кнопка запуска/отключения учебного робота ROS

2. Ошибки при работе с последовательным портом и Rplidar (лидаром)

С помощью программы CP21xxCustomizationUtility (утилита для Windows, находится в архиве «Программное обеспечение и драйверы») проверьте номер последовательного порта радиолокатора и корректно ли работает микроконтроллер STM32, в случае необходимости внесите изменения. На рисунке 2-1 представлено окно программы CP21xxCustomizationUtilit.

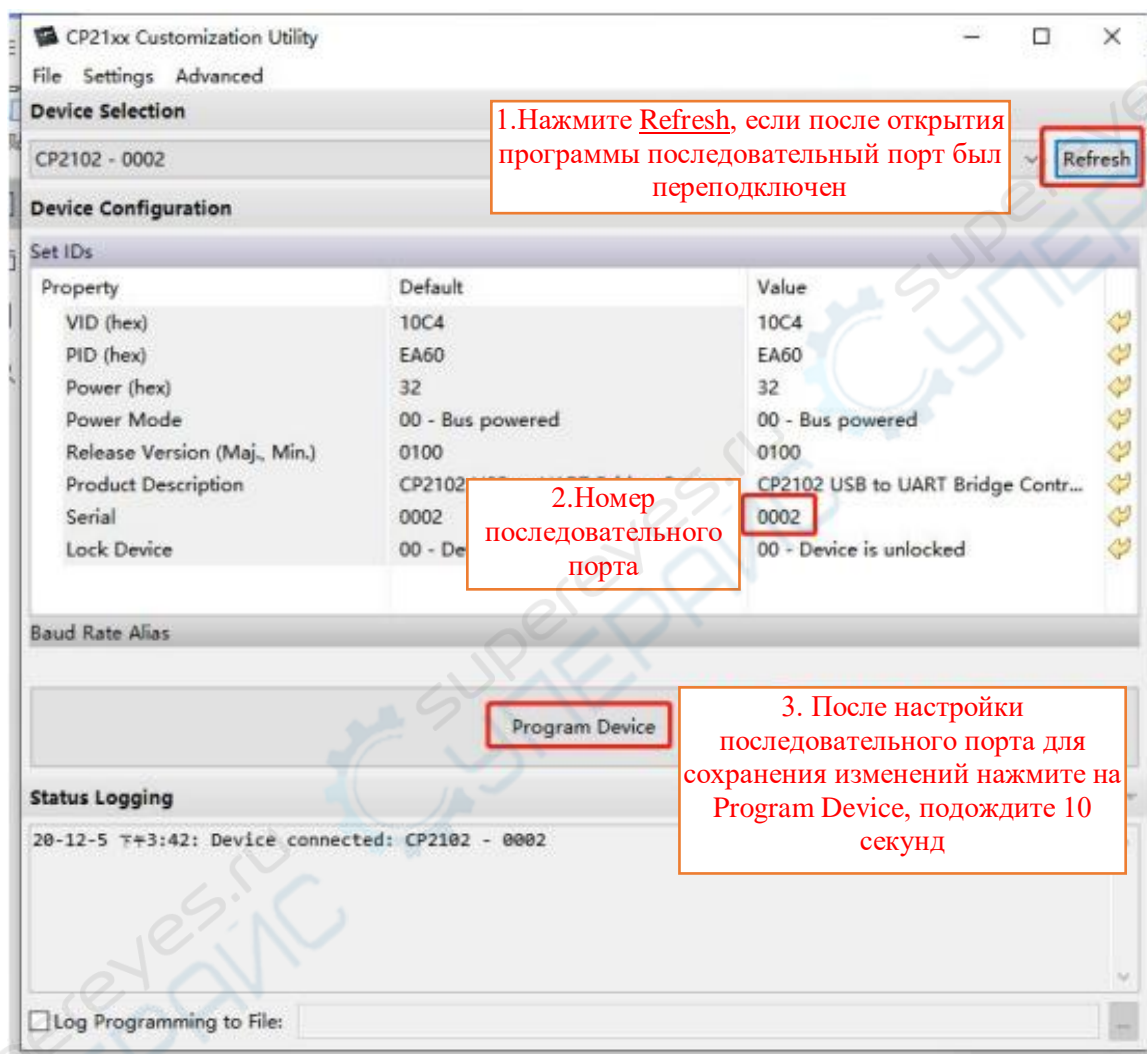


Рисунок 2-1 Окно программы CP21xxCustomizationUtilit

Для последовательного порта на STM32 необходимо установить номер 0002. На рисунке 2-2 представлено расположение последовательного порта на STM32, разъем MicroUSB.

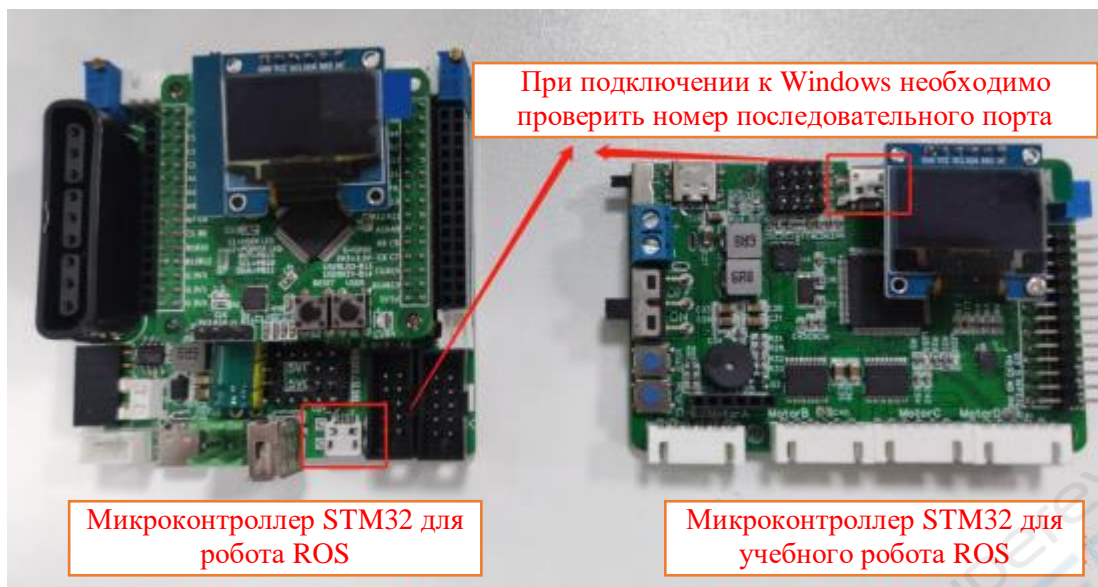


Рисунок 2-1 Расположение последовательного порта на STM32

Для последовательного порта радиолокатора необходимо установить номер 0001.

Радиолокатор A1 имеет только один MicroUSB разъем последовательного порта и один дата-кабель, что удобно для подключения к компьютеру.

Радиолокатор A2, A3 имеет один круглый разъем и один MicroUSB разъем, MicroUSB разъем предназначен для последовательного порта.

3. Не удастся авторизироваться по SSH

При соединении Ubuntu для виртуальной машины и Ubuntu для ROS на главном компьютере (в качестве примера возьмем Raspberry Pi) необходимо знать IP-адрес противоположной стороны и IP-адрес, установленный по умолчанию динамическим распределением. В процессе работы может происходить непрерывная смена IP-адресов, поэтому настройка статического IP-адреса может избавить от дальнейших трудностей в ходе работы.

Далее описано, как корректно настроить статический IP-адрес на виртуальной машине:

1. Настройка интернет-соединения виртуальной машины

Для начала переведите режим интернет-соединения виртуальной машины в «режим моста», в противном случае после смены IP-адреса интернет-соединение может быть прервано. Также обратите внимание на то, что если вы одновременно используете кабельный интернет и Wi-Fi, после изменения конфигураций сети может прерваться интернет-соединение виртуальной машины, рекомендуем подключение только к Wi-Fi сети.

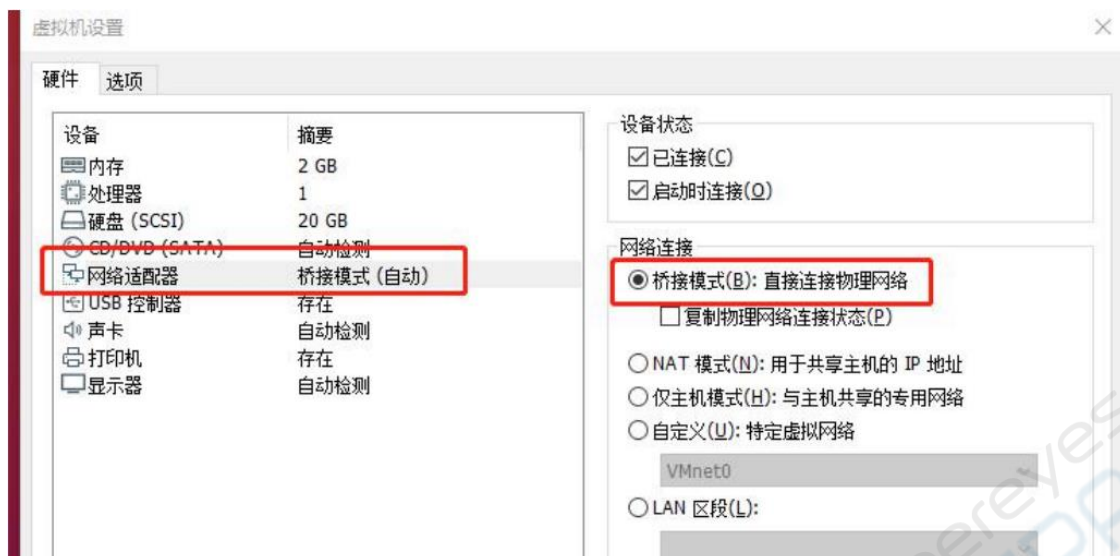


Рисунок 4-1 Изменение режима интернет-соединения виртуальной машины на «режим моста»

Нажмите в левом верхнем углу VMware на [Редактировать (E)], нажмите [Редактор виртуальной сети (N)], затем в окне редактора виртуальной сети нажмите [Изменить параметры (C)].



Рисунок 3-2 Редактор виртуальной сети

В меню [Режим моста (G)] выберите сетевую карту, таким образом можно удаленно по Wi-Fi авторизовать автомобиль в SSH. Если вы хотите вновь подключить виртуальную машину к Интернету, необходимо в меню [Режим моста (G)] выбрать сеть Ethernet.

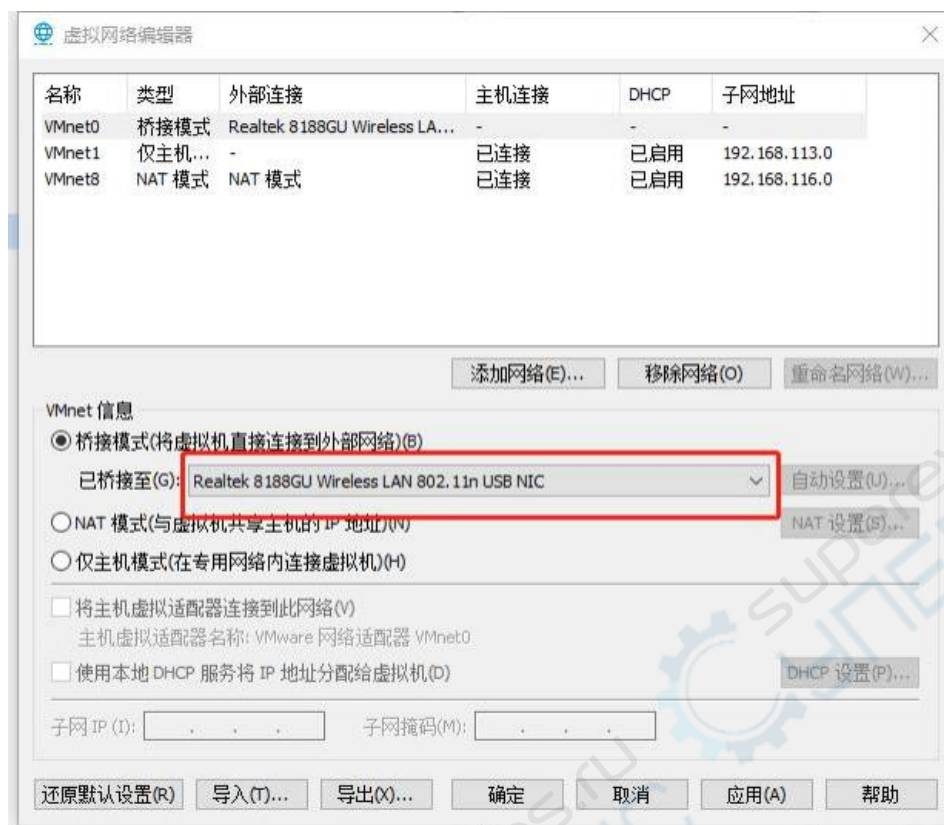


Рисунок 3-3 Редактор виртуальной сети – изменить параметры

2. Настройка интернет-соединения Ubuntu

Зайдите в систему Ubuntu, в правом верхнем углу на рабочем столе найдите иконку Интернет, на рисунке 3-4 показано меню настройки сети.



Рисунок 3-4 Изменение конфигураций сети Ubuntu

Затем нажмите на кнопку «шестеренка», чтобы просмотреть динамический IP—адрес, данные сетевого шлюза и другую информацию о текущей сети.

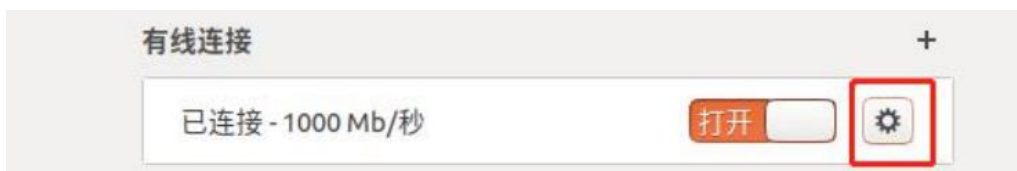


Рисунок 3-5 Конфигурация сети по умолчанию

Запишите информацию о текущей конфигурации сети, позже ее можно будет использовать при настройке статического IP-адреса. После успешного завершения записи нажмите на кнопку «Отмена (C)» в левом верхнем углу для возврата в предыдущее меню.



Рисунок 3-6 Настройки динамического распределения IP-адресов

Затем установите пользовательские настройки, поставьте в настройках режим статического IP-адреса. Нажмите «+», чтобы добавить новую конфигурацию сети.



Рисунок 3-7 Новая конфигурация сети

3. Настройка статического IP-адреса

Для начала необходимо дать название новой конфигурации – графа «Название (N)» во вкладке «Статус» в левом верхнем углу, для удобства можно присвоить имя “Static IP”.



Рисунок 3-8 Пользовательская настройка имени

Продолжайте настройку статического IP-адреса во вкладке IPv4, здесь можно просмотреть только что полученную информацию. В случае, если все настройки будут установлены

пользователем самостоятельно, может возникнуть сбой сети. Поэтому лучше настраивать статический IP-адрес на основании динамического IP-адреса.

Данные необходимо заполнить согласно полученной ранее информации: DNS, IP-адрес и актуальные данные. Установите значение маски подсети по умолчанию: 255.255.255.0; сетевой шлюз находится в вашем сегменте сети, замените последнюю часть вашего IP-адреса на 1. Например, ваш IP-адрес: 192.168.1.126, тогда ваш сегмент сети: 192.168.1.1; для маршрутизации поставьте авторежим. Вкладки «IPv6» и «Безопасность» не требуют настройки. После завершения настройки статического IP-адреса нажмите на кнопку «Добавить (A)» в правом верхнем углу, чтобы сохранить изменения и выйти.



Рисунок 3-9 Меню настройки статического IP-адреса

После сохранения изменений вы увидите, что добавилась новая конфигурация, нажмите на нее, чтобы переключиться на статический IP-адрес.



Рисунок 3-10 Выбор настройки сети

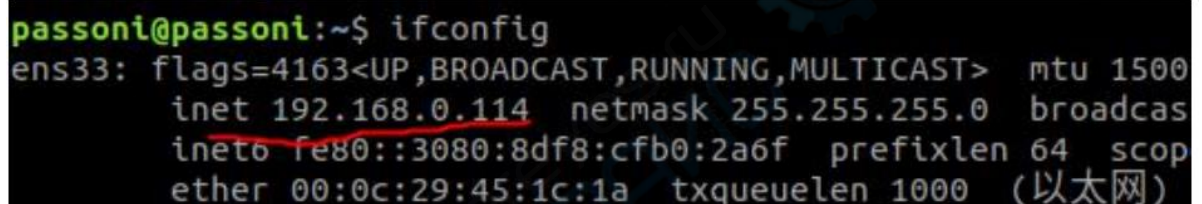
4. Почему после монтирования NFS редактор SublimeText не отображает смонтированный документ?

После запуска команды монтирования NFS [sudo umount -t nfs192.168.0.100:/home/wheeltec/wheeltec_robot /mnt] серверная папка [/home/wheeltec/wheeltec_robot] монтируется в пользовательскую папку [/mnt].

SublimeText может выступать в качестве файлового браузера, с помощью SublimeText можно открыть папку [/mnt].

5. Автомобиль не выполняет команду после установки цели

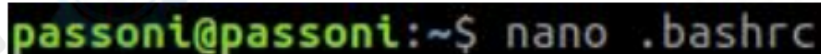
Во время настройки цели в RIVZ через 2D Nav Global может возникнуть сбой, например, не отображается зеленая линия маршрута, инструкция /move_base_simple/goal не обновилась, подобная ситуация в основном возникает из-за IP-конфликта. Иногда система автоматически меняет IP-адрес. Введите команду, как на рисунке 5-1 для проверки IP-адреса виртуальной машины. Обратите внимание, что IP-адрес виртуальной машины, (т.е. клиентского терминала) после ввода ifconfig на терминале будет таким же, как IP-адрес сервера wheeltc.



```
passoni@passoni:~$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.114 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
    inet6 fe80::3080:8df8:cfb0:2a6f prefixlen 64 scope link
    ether 00:0c:29:45:1c:1a txqueuelen 1000 (以太网)
```

Рисунок 5-1 Команда ifconfig

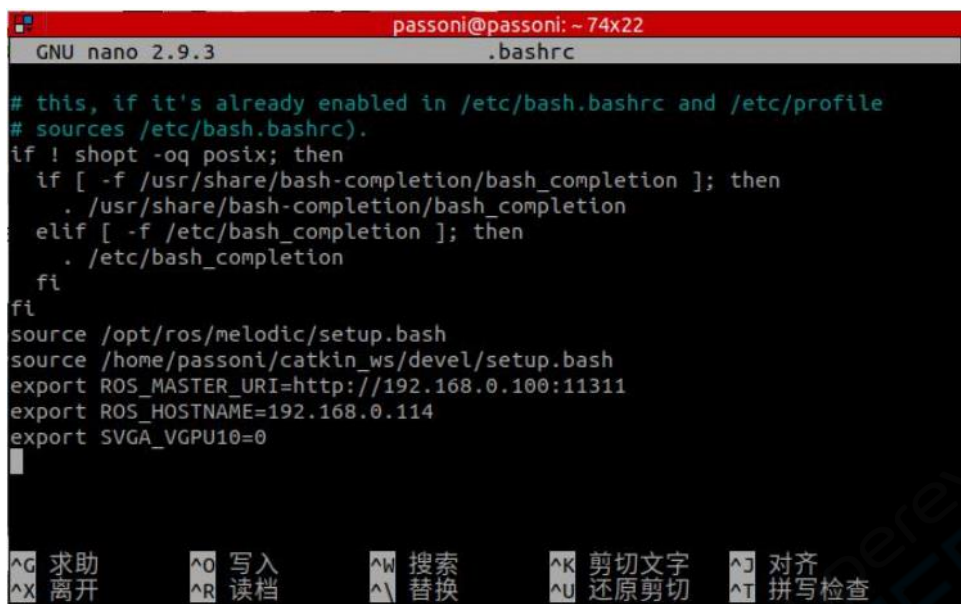
Затем проверьте содержание файла .bashrc, введите команду как на рисунке 5-2.



```
passoni@passoni:~$ nano .bashrc
```

Рисунок 5-2 nano .bashrc

Затем подтвердите IP для ROS_HOSTNAME, как показано на рисунке 5-3. Данные должны совпадать с теми, что вы только что проверили, в случае несовпадения необходимо откорректировать данные в соответствии с файлом «.bashrc». После внесения изменений нажмите “Ctrl+O” для сохранения, затем нажмите “Ctrl+X” для выхода. После внесения изменений в файл «.bashrc» для продолжения работы необходимо перезайти в терминал или выполнить команду “source .bashrc”.



```
passoni@passoni: ~ 74x22
GNU nano 2.9.3 .bashrc

# this, if it's already enabled in /etc/bash.bashrc and /etc/profile
# sources /etc/bash.bashrc).
if ! shopt -oq posix; then
  if [ -f /usr/share/bash-completion/bash_completion ]; then
    . /usr/share/bash-completion/bash_completion
  elif [ -f /etc/bash_completion ]; then
    . /etc/bash_completion
  fi
fi

source /opt/ros/melodic/setup.bash
source /home/passoni/catkin_ws/devel/setup.bash
export ROS_MASTER_URI=http://192.168.0.100:11311
export ROS_HOSTNAME=192.168.0.114
export SVGA_VGPU10=0

^G 求助      ^O 写入      ^W 搜索      ^K 剪切文字   ^J 对齐
^X 离开      ^R 读档      ^\ 替换      ^U 还原剪切   ^T 拼写检查
```

Рисунок 5-3 Файл .bashrc

6. Не открывается веб-камера/ последовательный порт/ USB

Веб-камера принадлежит к группе video, последовательный порт к ttyS, USB к ttyUSB. Groups username #Проверьте, какое наименование группы принадлежит пользователю Sudo gpasswd --add username video #Если наименование группы отсутствует, присвойте имя для входа

7. Ошибка компиляции

7.1. Во время компиляции отсутствует файл Ackermann

sudo apt-get install ros-melodic-ackermann*

7.2. Во время компиляции отсутствует файл Serial или компиляция не может быть выполнена с помощью Serial

sudo apt-get install ros-melodic-serial

7.3. Ошибка OpenCV

Project 'cv_bridge' specifies '/usr/include/opencv' as an include dir, which is not found.

```
CMake Error at /opt/ros/melodic/share/cv_bridge/cmake/cv_bridgeConfig.cmake:113 (message):
  Project 'cv_bridge' specifies '/usr/include/opencv' as an include dir,
  which is not found. It does neither exist as an absolute directory nor in
  '${{prefix}}/usr/include/opencv'. Check the issue tracker
  'https://github.com/ros-perception/vision_opencv/issues' and consider
  creating a ticket if the problem has not been reported yet.
Call Stack (most recent call first):
  /opt/ros/melodic/share/catkin/cmake/catkinConfig.cmake:76 (find_package)
  realsense-ros-development/realsense2_camera/CMakeLists.txt:11 (find_package)
```

Рисунок 7-1 Сообщение об ошибке

Ошибка OpenCV обычно возникает в папо, tx2. Необходимо открыть сообщение об ошибке, как на рисунке 7-1, найти 94-ую строчку, заменить «opencv» на «opencv4», как на рисунке 7-2.

```
edit file:
/opt/ros/melodic/share/cv_bridge/cmake/cv_bridgeConfig.cmake

line 94:
if(NOT "include;/usr/include;/usr/include/opencv " STREQUAL " ")
  set(cv_bridge_INCLUDE_DIRS "")
  set(_include_dirs "include;/usr/include;/usr/include/opencv")
to:
if(NOT "include;/usr/include;/usr/include/opencv4 " STREQUAL " ")
  set(cv_bridge_INCLUDE_DIRS "")
  set(_include_dirs "include;/usr/include;/usr/include/opencv4")
```

Рисунок 7-2 Исправление файла

8. Часто задаваемые вопросы о навигации по 3D карте/визуальной навигации по карте

8.1. Программа сообщает об ошибке после запуска rviz

После обновления 5 февраля 2021 г. до версии 3,5 сервер rtabmap был обновлен до версии 0.20.7, предыдущая версия была 0.20.0., несоответствие версий приводит к возникновению ошибки.

После подключения к Интернету запустите команду `sudo apt-get install ros-melodic-rtabmap-ros`, далее произойдет обновление до версии 0.20.7, для проверки rtabmap, откройте файл [/opt/ros/melodic/share/rtabmap_ros/package.xml].

Если нет возможности обновить виртуальный сервер (т.е. автомобиль), ознакомьтесь с изображением версии rtabmap-0.20.0.

С изображением версии rtabmap-0.20.0 можно ознакомиться по ссылке

<https://pan.baidu.com/s/1wiEobYFMBZzfTZuu9o55NQ>

Пароль: dgnl

```
34019037 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.01
[ INFO] [1611988324.846309078]: rtabmap (128): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3530s
, Maps update=0.0004s pub=0.0000s (local map=101, WM=101)
[ERROR] [1611988325.061466057]: Client [/rviz_1612228520138926563] wants topic /rtabmap/m
apData to have datatype/md5sum [rtabmap_ros/MapData/f36b87edafed09efe6ce296428b3f410], bu
t our version has [rtabmap_ros/MapData/c08cdd9bd760e475724e80eae71af47]. Dropping connec
tion.
35027475 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.00
[ INFO] [1611988325.910550172]: rtabmap (129): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3461s
, Maps update=0.0004s pub=0.0000s (local map=101, WM=101)
36001848 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.03
[ INFO] [1611988326.987744338]: rtabmap (130): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3491s
, Maps update=0.0003s pub=0.0000s (local map=101, WM=101)
37010367 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.09
[ INFO] [1611988328.058740171]: rtabmap (131): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3559s
, Maps update=0.0006s pub=0.0000s (local map=101, WM=101)
[ERROR] [1611988328.479968400]: client wants service /rtabmap/get_map_data to have md5sum
ad8fb2ad671681ea9f0434db9f280539, but it has a286d388b56439e8b53f910f3464f45a. Dropping
connection.
38024849 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.03
```

Рисунок 8-1 Сообщение об ошибке «Несоответствие версии»

8.2. Почему не отображается 3D-окружение?

После активации узла сети подождите 30 секунд, при стабильной работе экран выглядит следующим образом, рисунок 8-2. После завершения активации автомобиль готов к работе, демонстрации 3D-окружения.

```
915)
[ INFO] [1611988097.491448019]: rtabmap (152): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3866s
, Maps update=0.0084s pub=0.0004s (local map=101, WM=101)
62006492 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.01
[ INFO] [1611988098.567304060]: Assembled 0 obstacle and 0 ground clouds (0 points, 0.000
876s)
[ INFO] [1611988098.567608696]: rtabmap (153): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3864s
, Maps update=0.0069s pub=0.0003s (local map=101, WM=101)
63014668 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.01
[ INFO] [1611988099.628524633]: Assembled 0 obstacle and 0 ground clouds (0 points, 0.000
871s)
[ INFO] [1611988099.628824477]: rtabmap (154): Rate=1.00s, Limit=0.000s, RTAB-Map=0.3710s
, Maps update=0.0067s pub=0.0003s (local map=101, WM=101)
64026476 VERBOSE [FPS] IR: 0.00 Depth: 30.03
```

Рисунок 8-2 Завершение активации узла сети

8.3. Почему возникает ошибка при загрузке пакета данных 3D карты в rviz?

Как в пункте 8.2., после активации узла сети подождите 30 секунд, затем вновь нажмите на загрузку карты.

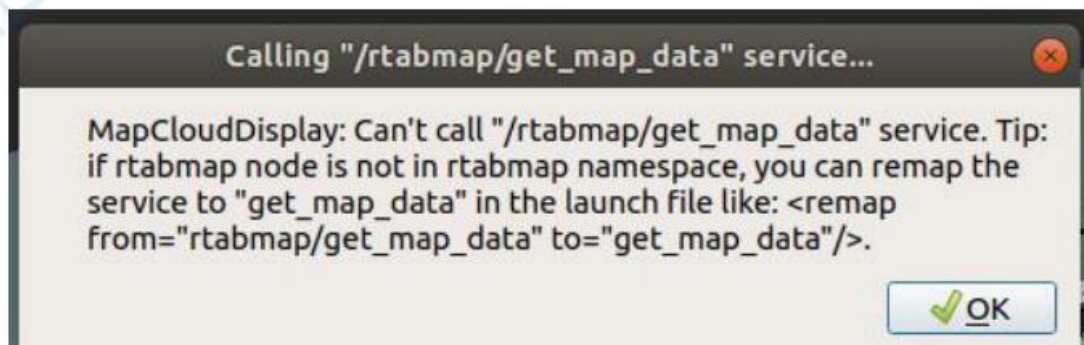


Рисунок 8-3 Сообщение об ошибке загрузки карты в rviz