

Рекомендации по использованию модуля стереозрения SVcam-AI

Подготовка модуля стереозрения AR-Stereo к работе

Для обновления ПО без удаления данных на стереомодуле, необходимо:

1. Скачать актуальную версию

https://disk.yandex.ru/d/5kXJje_hEvzwjQ

2. Зайти в настройки камеры (ip-адрес + 9999+[sysupgrade](#)) (например: <http://192.168.42.241:9999/sysupgrade>). Открыть скачанный образ, обновить

Если камеру необходимо перепрошивать в ручную, то можно отдельно скачать образ, сделать загрузочную microsd, вставить в камеру, дождаться зеленой индикации.

После того, как перепрошили камеру, обязательно отключить питание, достать microSD и подключить питание еще раз.

Подключение к модулю стереозрения AR-Stereo

Подключение к камере через Ethernet интерфейс.

1. Для подключения к камере вводим в терминале команду:

```
~ ssh root@192.168.42.241  
~ пароль: 12345
```

2. По умолчанию со стереомодуля идут изображения с крайней левой и средней правой камеры. Для того, чтобы переключить на крайнюю правую камеру в терминале (в терминале модуля) вводим команду:

```
~find /sys/ -name stereo_mode
```

Находим месторасположение файла, копируем его. Далее:

```
~ nano *адрес файла*
```

(например, `nano /sys/devices/platform/ff120000.i2c/i2c-2/2-0036/stereo_mode`)

В нем прописываем `right` или `left`

3. Для того, чтобы проверить, что стереомодуль отправляет изображения, в его терминале вводим:

~ `sh stereo-left`
либо
~ `sh stereo-right`

Далее, в терминале ПК, в директории, где лежит файл `view12345`, параллельно вводим:

~ `sh view12345`

Дополнительные шаги при подключении и возможные ошибки

1. Для того, чтобы узнать IP-адрес камеры со своего компьютера, то устанавливаем утилиту для сканирования сети (на свой ПК)

~ `sudo apt-get install nmap`

2. Открываем терминал на своем компьютере, для того, чтобы посмотреть активные подключения, и вводим команду

~ `ifconfig`

Ищем проводной интерфейс, должно быть примерно такое:

```
enx00e04c3600bf: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.42.3 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.42.255
```

3. Сканируем сеть с помощью команды

~ `sudo nmap -sn 172.16.126.0/24`

Для того, чтобы убедиться, что камера подключена перед запуском ее можно пингануть:

~ `ping *адрес камеры*`

Возможные ошибки при работе с модулем стереозрения:

1. Если возникает подобная ошибка подключения:

```
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
@   WARNING: REMOTE HOST IDENTIFICATION HAS CHANGED!   @
@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
IT IS POSSIBLE THAT SOMEONE IS DOING SOMETHING NASTY!
Someone could be eavesdropping on you right now (man-in-the-middle attack)!
It is also possible that a host key has just been changed.
The fingerprint for the ECDSA key sent by the remote host is
SHA256:0kbpLmUG8tsOPWYGNBZDgEEBK04+lSf+AdqdYkvk2Ew.
Please contact your system administrator.
Add correct host key in /home/sofya/.ssh/known_hosts to get rid of this message.
Offending ECDSA key in /home/sofya/.ssh/known_hosts:1
  remove with:
  ssh-keygen -f "/home/sofya/.ssh/known_hosts" -R "192.168.1.167"
ECDSA host key for 192.168.1.167 has changed and you have requested strict checking.
Host key verification failed.
```

Введите:

~ rm .ssh/known_hosts

После этого запустите заново:

~ ssh root@192.168.42.241

2. Если возникает такая ошибка, либо просто не подключается камера, то нужно проверить что адреса компьютера и камеры разные:

```
saharo4ek@saharo4ek-Vivobook-ASUSLaptop-M7600QC-M7600QC:~$ ssh root@192.168.42.3
ssh: connect to host 192.168.42.3 port 22: Connection refused
```

Если одинаковые, то

~ sudo nmtui

Меняем вручную адрес и маску:

```
= IPv4 CONFIGURATION <Manual>
    Addresses 192.168.42.5/24 <Remove>
               <Add...>
    Gateway 192.168.42.0
    DNS servers <Add...>
    Search domains <Add...>
```

Подключаемся еще раз

Подключение к интернету

Для того, чтобы подключить камеру к интернету:

1. заходим на <http://192.168.42.241:9999/network>

Networking

Accounts

Services

System Upgrade

Navigator

Tools

Terminal

Interfaces

Add bond

Add bridge

Add VLAN

Name	IP address	Sending	Receiving
eth0	192.168.42.241/24	64.9 Kbps	54.4 Kbps
usb-gadget0		Inactive	
usb-gadget1		Inactive	
wlan0		Inactive	

- 2.

wlan0	Unknown "802-11-wireless" B0:F1:EC:64:D9:4B	<input type="checkbox"/>
Status	Inactive	
Carrier	Yes	
General	<input checked="" type="checkbox"/> Connect automatically	
IPv4	Automatic (DHCP) edit	
IPv6	Ignore edit	
WiFi	Client, svcam-ai-6a5628 edit	

3.

4. Изменим режим камеры на режим “клиента”

WiFi

Mode

Client

SSID

svcam-ai-6a5628

Password

.....

☐ Show password

Apply

Cancel

Работа с функционалом камеры

Доступные функции

calibration - калибровка камеры (для каждой камеры перед началом работы лучше проводить индивидуальную калибровку)

distance_stream_python - трансляция глубины, определение расстояния в области интереса, сохранение видео

person_detector - функция-детектор людей

Запуск, установка, настройка

1) Работа с видеопотоком

grap_video_local_pc.py - захват видео с камеры на ПК

grap_videos_on_camera.py - запись видео по n-секунд, в соответствующую директорию на камере

Если нужно просто запустить видеопотоки с камере, для просмотра их на ПК, например, то запустить на стереомодуле:

~ ./stream-left.sh и

~ ./stream-right.sh

Чтобы просматривать видео, на ПК нужно запустить файл

~ ./view1234.sh

2) Калибровка

Калибровка камер проводится с помощью шахматной доски

Запуск:

```
~cd calibration
```

```
~./SVcam_calibration
```

Запустить калибровку для камеры, далее следовать подсказкам в терминале.

Необходимо будет ввести ширину и высоту калибровочной шахматной доски (в клеточках), а также ширину клетки.

Если результат калибровки получается неудовлетворительным, нужно будет провести перекалибровку.

Для лучших результатов калибровку лучше проводить при дневном освещении, шахматная доска должна полностью находиться в кадре.

Найденные параметры будут сохраняться в соответствующие директории и использоваться в дальнейшем.

3) Карта глубины, определение расстояния

```
~ python3 depth_stream_final.py
```

Просматривать видео: на ПК нужно запустить файл view1234.sh

Чтобы настроить порт и IP адрес, в файле depth_stream_final.py нужно изменить 163 и 170 строки. (в любом случае их проверить)

4) Детектирование людей

```
~cd person_detector
```

```
~ python3 person_detector.py
```

Проматривать видео: в браузере - 192.168.42.241:8087/cam.mjpg