Can Orange Pi 3B act as HID Contoller for my PC?

**ChatGPT сказал:**

Yes, the Orange Pi 3B can potentially act as a Human Interface Device (HID) controller for your PC, but it depends on how you set it up. The process typically involves making the Orange Pi 3B act like a keyboard, mouse, or other HID devices by utilizing its USB OTG (On-The-Go) capabilities and writing appropriate software.

Here’s how you can approach it:

**1. USB OTG Support:**

* The Orange Pi 3B has USB OTG support, which means it can act as both a USB device (like a HID) and a USB host. However, configuring this feature may require custom drivers or software to make it work as an HID device.

**2. Linux (Armbian or other OS):**

* On Linux, you can use **libhid**, **HIDAPI**, or **hid-tools** libraries to simulate HID devices. Additionally, there is software like **HID Gadget** that can turn the Orange Pi into an HID device.

**3. Setting Up the Orange Pi as an HID Device:**

* You'll need to configure the Orange Pi 3B to use its USB OTG port to emulate an HID device. This involves:
  + **Enabling the HID Gadget module** in Linux. This is usually done by adding a configuration to the kernel or enabling a gadget driver for USB devices. You might need to tweak the kernel or use g\_hid (the HID gadget driver) to create a USB device that the PC can recognize as an HID.
  + Using software like g\_hid to send HID reports that simulate a keyboard or mouse. This would allow you to send keyboard presses, mouse movements, or button clicks to the connected PC.

**4. Required Steps:**

* **Configure USB OTG on the Orange Pi 3B.**
* **Load the g\_hid kernel module** (this module turns the device into an HID device).
* **Write or use existing software** to simulate HID input, such as key presses or mouse movements.

**5. Example of HID Gadget Usage:**

* There are guides and scripts available for using **HID Gadget** on various Linux-based single-board computers. You'll need to find a script or write one to handle HID reports like keyboard input, mouse movements, etc.

**Challenges:**

* Setting up USB OTG and the HID gadget driver may require modifying system files, recompiling the kernel, or manually configuring the device.
* The Orange Pi 3B might not have official support out-of-the-box for this functionality, so you might need to rely on community forums, documentation, or third-party software solutions.

In conclusion, while it is possible for the Orange Pi 3B to act as an HID controller for your PC, it will require some setup, and it might not be as plug-and-play as other devices like dedicated USB HID controllers. If you're comfortable with Linux, this is definitely achievable with the right configuration.

**Вы сказали:**

Опиши по шагам как настроить и подключить Orange Pi 3B к компьютеру Windows как HID Контроллер?

**ChatGPT сказал:**

Настройка Orange Pi 3B для работы в качестве HID-контроллера, который будет взаимодействовать с компьютером под Windows, может потребовать некоторых усилий, поскольку эта задача включает использование USB OTG и драйвера для HID-устройств. Я опишу шаги для настройки Orange Pi 3B как HID-контроллера.

**Шаг 1: Установка ОС на Orange Pi 3B**

1. **Загрузите образ операционной системы**: Рекомендуется использовать Armbian (или другую совместимую с Orange Pi ОС).
   * Перейдите на сайт [Armbian](https://www.armbian.com/) и скачайте соответствующий образ для Orange Pi 3B.
   * Запишите образ на карту microSD с помощью программы, например, **Balena Etcher**.
2. **Подключите карту microSD к Orange Pi 3B** и включите питание.
   * Подключите клавиатуру, мышь и монитор к Orange Pi для начальной настройки.
3. **Подключитесь к системе**:
   * Когда система загрузится, подключитесь к ней через SSH или прямо через монитор и клавиатуру.

**Шаг 2: Настройка USB OTG**

Orange Pi 3B имеет поддержку USB OTG, и вам нужно настроить его так, чтобы он мог работать как USB-устройство (например, как HID).

1. **Подключите Orange Pi к компьютеру через USB OTG**. Для этого используйте OTG-кабель, чтобы подключить Orange Pi к USB-порту на ПК.
2. **Настройте USB OTG**. Для этого отредактируйте файл конфигурации на Orange Pi, чтобы включить поддержку USB OTG:
   * Откройте терминал и отредактируйте файл /boot/armbianEnv.txt:

bash

Копировать

sudo nano /boot/armbianEnv.txt

* + Добавьте строку для активации OTG:

Копировать

usb-host

* + Сохраните и закройте файл, затем перезагрузите систему:

bash

Копировать

sudo reboot

**Шаг 3: Установка HID Gadget**

Для того чтобы сделать Orange Pi HID-устройством, используйте драйвер **HID Gadget**. Этот драйвер позволяет эмулировать клавиатуру, мышь или другие HID-устройства.

1. **Установите необходимые пакеты и модули**:
   * Откройте терминал и установите пакет gadget:

bash

Копировать

sudo apt-get update

sudo apt-get install linux-image-next-sunxi

sudo apt-get install usbutils

1. **Загрузите модуль HID Gadget**:
   * Для того чтобы начать использовать HID-гаджет, необходимо загрузить соответствующий модуль в ядро:

bash

Копировать

sudo modprobe g\_hid

* + После этого Orange Pi будет восприниматься как HID-устройство.

1. **Создайте HID-устройство**:
   * Создайте устройство, которое будет взаимодействовать с ПК. Это может быть, например, эмуляция клавиатуры или мыши.
   * Для этого создайте скрипт, который будет отправлять HID-сообщения. Пример для клавиатуры:

bash

Копировать

sudo sh -c 'echo 1 > /sys/class/udc/otg/enable'

sudo echo 1 > /sys/class/udc/otg/devices/otg0/gadget/configs/c.1/bConfigurationValue

**Шаг 4: Подключение к ПК и проверка**

1. **Подключите Orange Pi к ПК** с помощью USB OTG кабеля.
2. **Проверьте устройство на Windows**:
   * Откройте **Диспетчер устройств** в Windows. Вы должны увидеть новое устройство, например, "USB Keyboard" или "HID Keyboard".
   * При успешной настройке Orange Pi будет работать как клавиатура или мышь. Вы можете тестировать это, вводя символы или перемещая курсор мыши.

**Шаг 5: Тестирование и отладка**

* Попробуйте отправить несколько клавиш с Orange Pi на ПК. Например, можно написать скрипт для симуляции нажатия клавиш.
* Если Orange Pi не распознается или возникают ошибки, проверьте логи системы и убедитесь, что модуль g\_hid загружен правильно.

**Шаг 6: Автозапуск**

Если вы хотите, чтобы Orange Pi всегда работал как HID-устройство при старте, добавьте команду для загрузки модуля g\_hid в автозагрузку:

* Отредактируйте файл /etc/rc.local:

bash

Копировать

sudo nano /etc/rc.local

* Добавьте строку перед exit 0:

bash

Копировать

modprobe g\_hid

**Заключение**

Теперь Orange Pi 3B должен быть настроен как HID-контроллер, и он может работать с компьютером под Windows. Обратите внимание, что настройка и использование может требовать дополнительных шагов в зависимости от вашего сценария (например, использование других типов HID, настройка сложных событий или взаимодействий).

Опиши по шагам как настроить и подключить Orange Pi 3B с операционной системой Ubuntu к персональному компьютеру Windows как USB HID Контроллер.

**ChatGPT сказал:**

Подключение Orange Pi 3B с ОС Ubuntu к ПК под управлением Windows как USB HID-контроллер (например, эмуляция клавиатуры, мыши или геймпада) требует использования USB OTG и создания эмуляции устройства HID. Ниже пошаговая инструкция, как это реализовать:

**🔧 Что нужно:**

* Orange Pi 3B (с USB OTG — важно!)
* Ubuntu (например, Armbian или официальная Ubuntu от Orange Pi)
* Кабель USB OTG (USB-A на USB-A или USB-C, в зависимости от вашего Orange Pi)
* ПК с Windows

**⚙️ Шаг 1: Убедитесь, что USB OTG доступен**

1. У Orange Pi 3B USB OTG обычно представлен портом **USB OTG Type-C или Micro-USB**. Убедитесь, что подключаете кабель к **правильному порту**.
2. Проверьте, виден ли порт как usb0 или gadget при выполнении:

bash

КопироватьРедактировать

ls /sys/class/udc/

Если ничего не отображается — значит ядро не поддерживает USB Gadget или вы подключились к неправильному порту.

**🐧 Шаг 2: Установка необходимых пакетов на Orange Pi**

bash

КопироватьРедактировать

sudo apt update

sudo apt install libcomposite

**📁 Шаг 3: Настройка USB HID Gadget**

1. Создаем скрипт настройки USB HID:

bash

КопироватьРедактировать

sudo nano /usr/bin/hid-gadget.sh

1. Пример скрипта для эмуляции USB-клавиатуры:

bash

КопироватьРедактировать

#!/bin/bash

cd /sys/kernel/config/usb\_gadget/

mkdir -p g1

cd g1

echo 0x1d6b > idVendor # Linux Foundation

echo 0x0104 > idProduct # Multifunction Composite Gadget

echo 0x0100 > bcdDevice

echo 0x0200 > bcdUSB

mkdir -p strings/0x409

echo "1234567890" > strings/0x409/serialnumber

echo "OrangePi" > strings/0x409/manufacturer

echo "HID Keyboard" > strings/0x409/product

mkdir -p configs/c.1/strings/0x409

echo "HID Config" > configs/c.1/strings/0x409/configuration

echo 120 > configs/c.1/MaxPower

# HID Function

mkdir -p functions/hid.usb0

echo 1 > functions/hid.usb0/protocol

echo 1 > functions/hid.usb0/subclass

echo 8 > functions/hid.usb0/report\_length

echo -ne \\x05\\x01\\x09\\x06\\xa1\\x01\\x05\\x07\\x19\\xe0\\x29\\xe7\\x15\\x00\\x25\\x01\\x75\\x01\\x95\\x08\\x81\\x02\\x95\\x01\\x75\\x08\\x81\\x01\\x95\\x05\\x75\\x01\\x05\\x08\\x19\\x01\\x29\\x05\\x91\\x02\\x95\\x01\\x75\\x03\\x91\\x01\\x95\\x06\\x75\\x08\\x15\\x00\\x25\\x65\\x05\\x07\\x19\\x00\\x29\\x65\\x81\\x00\\xc0 > functions/hid.usb0/report\_desc

ln -s functions/hid.usb0 configs/c.1/

ls /sys/class/udc > UDC

1. Сделайте скрипт исполняемым:

bash

КопироватьРедактировать

sudo chmod +x /usr/bin/hid-gadget.sh

**▶️ Шаг 4: Запуск гаджета**

Подключите Orange Pi к ПК через OTG порт и запустите скрипт:

bash

КопироватьРедактировать

sudo /usr/bin/hid-gadget.sh

**✅ Шаг 5: Проверка на Windows**

После подключения и запуска скрипта:

* В Windows появится новое устройство **"USB HID Keyboard"**.
* Можно отправлять команды с Orange Pi в HID-устройстве, например:

bash

КопироватьРедактировать

echo -ne '\x00\x00\x04\x00\x00\x00\x00\x00' > /dev/hidg0 # Нажатие "a"

echo -ne '\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00\x00' > /dev/hidg0 # Отпускание

**🎮 Дополнительно: Эмуляция мыши или геймпада**

* Для мыши: изменить report\_desc на соответствующий HID Report Descriptor мыши.
* Для геймпада: используйте подходящий дескриптор контроллера (можно взять из спецификаций HID).

**🧠 Замечания:**

* Orange Pi 3B должен иметь ядро Linux с поддержкой USB Gadget и CONFIG\_USB\_LIBCOMPOSITE=y.
* Если модуль не загружается — проверьте dmesg и lsmod.

Хочешь пример для мыши или геймпада?

4o

**Вы сказали:**

Да. Покажи пример Геймпада.

**ChatGPT сказал:**

Отлично! Ниже пример, как Orange Pi 3B может эмулировать **USB-геймпад (джойстик)** с использованием **HID Gadget**.

**🎮 Эмуляция USB-геймпада: Шаг за шагом**

**🧱 Структура:**

Эмулируем простой геймпад с:

* 4 кнопками (A, B, X, Y)
* 2 аналоговыми стиками (ось X и Y: от 0 до 255)
* HID Report длиной 3 байта: 1 байт кнопки + 2 байта оси

**📁 Пример скрипта hid-gamepad.sh**

Создай файл:

bash

КопироватьРедактировать

sudo nano /usr/bin/hid-gamepad.sh

Вставь в него следующее:

bash

КопироватьРедактировать

#!/bin/bash

modprobe libcomposite

cd /sys/kernel/config/usb\_gadget/

mkdir -p g1

cd g1

echo 0x1d6b > idVendor # Linux Foundation

echo 0x0104 > idProduct # HID device

echo 0x0100 > bcdDevice

echo 0x0200 > bcdUSB

mkdir -p strings/0x409

echo "1234567890" > strings/0x409/serialnumber

echo "OrangePi" > strings/0x409/manufacturer

echo "Gamepad" > strings/0x409/product

mkdir -p configs/c.1/strings/0x409

echo "Gamepad Config" > configs/c.1/strings/0x409/configuration

echo 120 > configs/c.1/MaxPower

# HID Gamepad function

mkdir -p functions/hid.usb0

echo 0 > functions/hid.usb0/protocol

echo 0 > functions/hid.usb0/subclass

echo 3 > functions/hid.usb0/report\_length

# HID Report Descriptor (4 кнопки + 2 оси X/Y по 8 бит)

echo -ne \

'\x05\x01' `# Usage Page (Generic Desktop)`\

'\x09\x05' `# Usage (Game Pad)`\

'\xA1\x01' `# Collection (Application)`\

'\x05\x09' `# Usage Page (Button)`\

'\x19\x01' `# Usage Minimum (Button 1)`\

'\x29\x04' `# Usage Maximum (Button 4)`\

'\x15\x00' `# Logical Minimum (0)`\

'\x25\x01' `# Logical Maximum (1)`\

'\x95\x04' `# Report Count (4)`\

'\x75\x01' `# Report Size (1)`\

'\x81\x02' `# Input (Data, Variable, Absolute)`\

'\x95\x01' `# Report Count (1)`\

'\x75\x04' `# Report Size (4)`\

'\x81\x03' `# Input (Constant, Variable)` (Padding)`\

'\x05\x01' `# Usage Page (Generic Desktop)`\

'\x09\x30' `# Usage (X)`\

'\x09\x31' `# Usage (Y)`\

'\x15\x00' `# Logical Min (0)`\

'\x26\xff\x00' `# Logical Max (255)`\

'\x75\x08' `# Report Size (8)`\

'\x95\x02' `# Report Count (2)`\

'\x81\x02' `# Input (Data, Variable, Absolute)`\

'\xC0' `# End Collection` \

> functions/hid.usb0/report\_desc

ln -s functions/hid.usb0 configs/c.1/

ls /sys/class/udc > UDC

**✅ Сделай скрипт исполняемым:**

bash

КопироватьРедактировать

sudo chmod +x /usr/bin/hid-gamepad.sh

**▶️ Запуск гаджета**

1. Подключи Orange Pi через OTG к ПК.
2. Запусти:

bash

КопироватьРедактировать

sudo /usr/bin/hid-gamepad.sh

**🎮 Тест: Отправка команд (например, кнопка A + стик X=128, Y=255)**

bash

КопироватьРедактировать

echo -ne '\x01\x80\xff' > /dev/hidg0

Расшифровка:

* \x01: кнопка A нажата (бит 0 = 1)
* \x80: X-ось в центре
* \xff: Y-ось внизу

Для отпускания всех кнопок и центра стиков:

bash

КопироватьРедактировать

echo -ne '\x00\x80\x80' > /dev/hidg0

**🧪 Проверка на Windows**

1. В Windows открой **Панель управления → Устройства и принтеры**
2. Должен появиться **"Gamepad"**
3. Щёлкни правой кнопкой → **Свойства → Проверить кнопки и оси**

**❓Хочешь:**

* больше кнопок?
* поддержку триггеров/оси RZ?
* геймпад как Xbox или PS?

Могу адаптировать HID Report Descriptor под любую схему.