

# 在线访问U740开发板的协调

---

## 在线机器预约规则

目前有两台可以在线访问，过两天应该会有4台可以访问。

1. 在机器数量大于使用人数时，每人固定使用一台；
2. 如果后续不够每人一台的时候，请同学们在文档中预约自己的使用时间。
  - a. 按先来先用。
3. 出现新情况时，我们再补充约定。

## 在线开发环境使用协调

第一台机器：杨云枫

第二台机器：曹隽诚

## 连接方式

### 电源控制

地址：<http://rpi.nichi.link:8082>

路径：/click 短按电源开关

        /press 长按

        /reboot 先长按再短按（即重启）

请求为GET方式，无需其他参数，路径后添加2，如/click2即是控制第二台机器

### HDMI输出

地址：<http://rpi.nichi.link:8080/stream>

仅有第二台机器的HDMI输出

### 串口及JTAG

通过usbip的方式连接，推荐使用linux系统

```
1  sudo modprobe vhci-hcd # 加载相关内核模块
2  usbip list -r rpi.nichi.link # 列出可用的远程usb接口，输出如下
3
4  Exportable USB devices
5  =====
6  - rpi.nichi.link
7      1-1.3: Future Technology Devices International, Ltd : FT2232C/D/H Dual
8          : /sys/devices/platform/scb/fd500000.pcie/pci0000:00/0000:00:00.0
9          : (Defined at Interface level) (00/00/00)
10     1-1.1: Future Technology Devices International, Ltd : FT2232C/D/H Dual
11         : /sys/devices/platform/scb/fd500000.pcie/pci0000:00/0000:00:00.0
12         : (Defined at Interface level) (00/00/00)
```

```
13 其中1-1.1是第一台机器，1-1.3是第二台机器
14
15 sudo usbip attach -r rpi.nichi.link -b 1-1.3 # 将第二台机器的usb接口转发到本地
16 sudo usbip detach -p 00 # 使用完毕后断开连接
```

## 启动相关

一号机器上有sd卡以及ssd，二号机器上仅有ssd，故一号机器可以通过sd卡启动，而二号机器可以通过flash启动。在调试sbi或是尝试启动rcore等小内核时，也可直接使用jtag将相关镜像写入内存中，无需写入盘内，相关配置文件及启动方式可以参见 <https://nichi.co/articles/rpi-bmc.html#boot>。由于网络延迟及usbip的协议所限，在rpi上运行openocd可能获得更好的体验，如果需要ssh访问权限，请联系 @NickCao 添加公钥。

## 系统准备

### 前序准备

树莓派连接网络并可以通过ssh访问

### 软件包

安装以下软件包

- usbip
- openocd
- python3-libgpiod

### 配置服务

openocd无需额外配置，用户自行下载并修改 <https://nichi.co/articles/rpi-bmc.html#boot> 内提到的配置文件与相关镜像即可使用

电源控制需要运行额外服务，其为一个python脚本，参见 <https://github.com/NickCao/flakes/blob/master/nixos/rpi/powerd.py>，其中的button函数的第二个参数为对应的gpio引脚编号，需要根据实际接线情况做相应修改。引脚的对应关系参见 <https://pinout.xyz>，注意编号不是引脚旁的小字，而是例如GPIO 14字样才是14号引脚。为了实现开机自启动，一个参考的服务配置文件如下：

```
1 [Unit]
2 Description=power control daemon
3 After=network.target
4
5 [Service]
6 ExecStart=/usr/bin/python3 /root/powerd.py
7
8 [Install]
9 WantedBy=multi-user.target
```

由于debian打包的usbip服务并未提供相应的服务配置文件，也需要自行编写，可以参考 <http://derushadigital.com/other%20projects/2019/02/19/RPi-USBIP-ZWave.html> 进行配置，由于多个unmatched设备的usb型号相同，可能无法如该文章中一样通过usb的设备型号查找相应端口，需要手动指明，对于多个unmatched的连接，也同样需要多行ExecStartPost。样例如下：

```
1 [Unit]
```

```

2 Description=usbip host daemon
3 After=network.target
4
5 [Service]
6 Type=forking
7 ExecStart=/usr/sbin/usbipd -D
8 ExecStartPost=/usr/sbin/usbip bind -b 1-1.1
9 ExecStartPost=/usr/sbin/usbip bind -b 1-1.2
10 ExecStartPost=/usr/sbin/usbip bind -b 1-1.3
11 ExecStartPost=/usr/sbin/usbip unbind -b 1-1.1
12 ExecStartPost=/usr/sbin/usbip unbind -b 1-1.2
13 ExecStartPost=/usr/sbin/usbip unbind -b 1-1.3
14
15 [Install]
16 WantedBy=multi-user.target

```

## usbip安装

windows: <https://github.com/cezanne/usbip-win>

wsl: <https://devblogs.microsoft.com/commandline/connecting-usb-devices-to-wsl/>

centos: <https://unix.stackexchange.com/questions/444858/usbip-on-centos-7>

ubuntu:

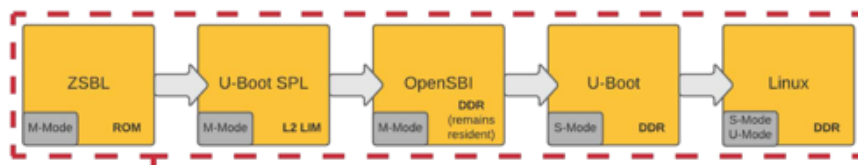
```

1 apt install linux-tools-common
2 apt install linux-tools-5.11.0-43-generic

```

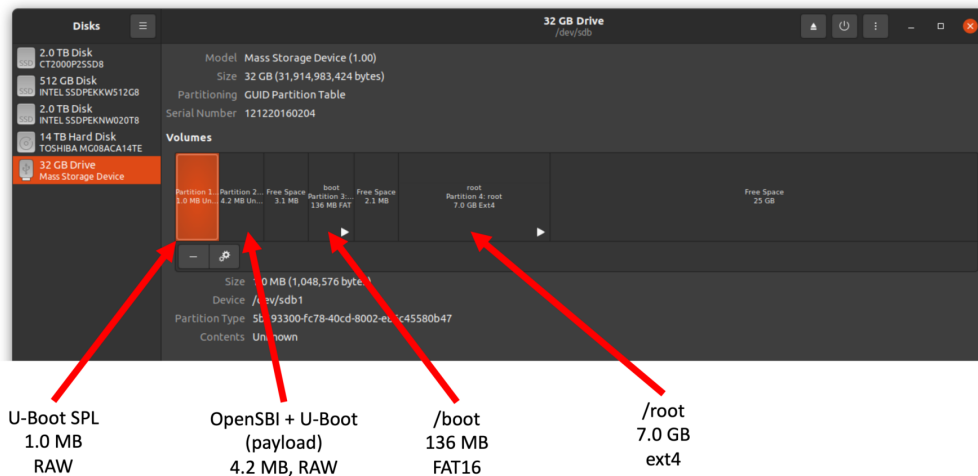
## 调试

### 引导链



映像格式:

# SD Card



分区一：uboot-spl 不用修改

分区二：此分区包含opensbi和uboot，可以依据需求替换成rustsbi以及自己的os，但是需满足FIT格式

## 调试

将自己的程序打包成FIT格式命名为uboot.itb，上传到远程主机  
在远程主机使用命令

```
1 openocd -f unmatched.conf
```

即可通过usbip在本地读取串口输出