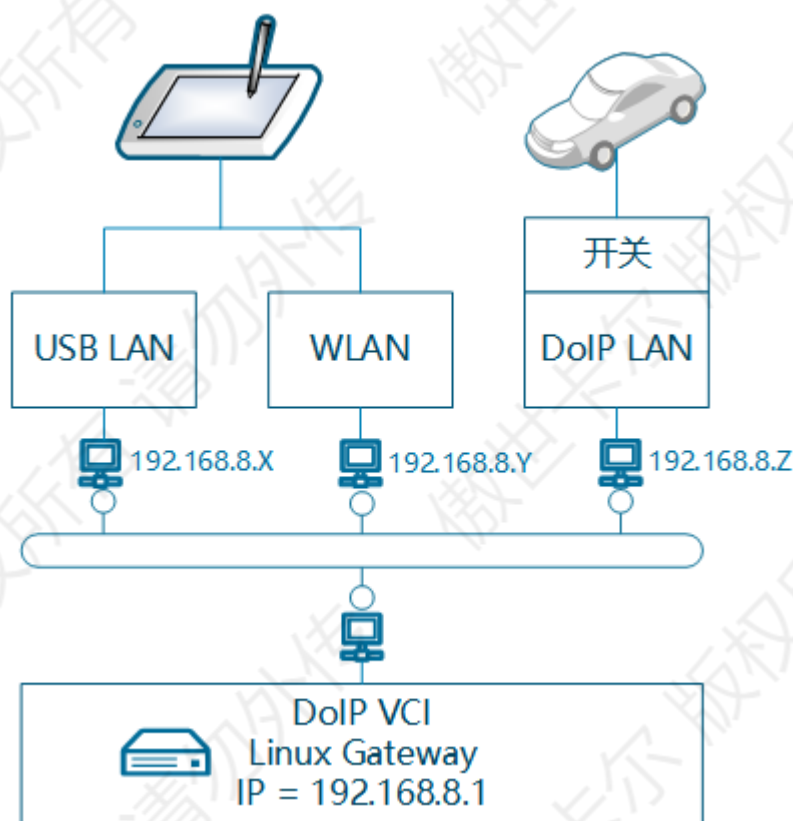


## VCX DoIP 开发说明

### VCX DoIP 架构



VCX 设备可以看作是一个路由器, USB LAN / WLAN / DoIP LAN 所有网络节点之间具备 L2 交换机功能, 可以实现多个节点之间互相通信:

1. 上位机 与 VCI 之间网络通信
2. 上位机 与 DoIP 车辆之间网络通信
3. VCI 与 DoIP 车辆之间网络通信

## 上位机与 DoIP VCI 网络连接

### USBLAN

PC使用USBLAN连接后将会获得VCI设备DHCP分配的IP地址, 即可开始通信.

Android 平板也可使用 USBLAN, 需要安装 RTL8152 linux驱动.

### WLAN

VCX 具备无线热点功能, 客户端可连接到此热点并自动分配IP

SSID: DoIP-VCI-XXXX (XXXX-为 VCI 硬件MAC地址后4位)

连接参数如下:

```
Local $connectionType = "ESS"
Local $connectionMode = "manual"
Local $authentication = "WPA2PSK"
Local $encryption = "AES"
Local $useOneX = "false"
Local $sPassword = "12345678"
```

无线网络连接成功后会获得VCI设备DHCP分配的IP地址(192.168.8.x), 即可开始通信.

## VCX DoIP 开关控制协议

根据 DoIP 协议, VCX DoIP 网络接口默认是关闭的, 需要通过控制协议打开并激活  
控制协议使用 UDP 端口 6811 目标地址 192.168.8.1

### DoIP 开关控制

|  | 协议<br>版本 | 协议<br>取反 | Payload<br>Type | Payload<br>Length | message | 说明 |
|--|----------|----------|-----------------|-------------------|---------|----|
|--|----------|----------|-----------------|-------------------|---------|----|

|    |    |    |       |             |       |  |
|----|----|----|-------|-------------|-------|--|
| 请求 | 02 | FD | F0 80 | 00 00 00 02 | AA BB | AA 控制 DoIP 开关:<br>0, 关闭;<br>1, 打开;<br>4, 打开(Benz点对点网络转发);<br>BB 控制 DoIP 类型:<br>0, Option1: 3/11,12/13;<br>1, Option2: 3/11,1/9 |
| 回应 | 02 | FD | F0 80 | 00 00 00 00 | AA BB |  |

## DoIP 开关读取

|    | 协议版本 | 协议取反 | Payload Type | Payload Length | message | 说明           |
|----|------|------|--------------|----------------|---------|--------------|
| 请求 | 02   | FD   | F0 81        | 00 00 00 00    |         |              |
| 回应 | 02   | FD   | F0 81        | 00 00 00 02    | AA BB   | 返回开关状态, 定义同上 |

## VCX DoIP 通信过程

1. 建立 VCI 网络连接 (USBLAN 或 WLAN)
2. 连接 VCI UDP 6811 发送 DoIP 开关控制命令
  - a. 继电器接通以太网4根通信线(根据配置接通 Option1/Option2)
  - b. 拉高OBD-8脚激活车辆端 DoIP 网络
3. 车辆 DoIP 主动广播车辆识别消息(UDP 端口 13400 目标地址 255.255.255.255)
4. 根据收到的广播消息获得车辆 DoIP 节点 IP 地址
5. 建立 DoIP 网络连接开始通信

DoIP 网络通信数据示例:

| src ip | dst ip | src port | dst port | prot | data | info |
|--------|--------|----------|----------|------|------|------|
|--------|--------|----------|----------|------|------|------|

|              |              |       |       |      |   |   |
|--------------|--------------|-------|-------|------|---|---|
| 192.168.8.10 | 192.168.8.1  | 6818  | 6811  | UDP  | 02fdf08000000020400                                     | DoIP开关 打开                                     |
| 192.168.8.1  | 192.168.8.10 | 6811  | 6818  | UDP  | 02fdf08000000020400                                     | DoIP开关 回应                                     |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.25 | 13400 | 13401 | DoIP | 01fe00040000001930303030303030303030303030200df039f495c | vehicle identificati<br>车辆识别消息广播              |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.25 | 13400 | 13401 | DoIP | 01fe00040000001930303030303030303030303030200df039f495c | vehicle identificati<br>车辆识别消息广播              |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.25 | 13400 | 13401 | DoIP | 01fe00040000001930303030303030303030303030200df039f495c | vehicle identificati<br>车辆识别消息广播              |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.88 | 45711 | 13400 | DoIP | 01fe00050000000a0ef000000000000000                      | Routing activation<br>request<br>DoIP 路由激活请求  |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe00060000000d0ef02001100000000000000                 | Routing activation<br>response<br>DoIP 路由激活应答 |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.88 | 45711 | 13400 | DoIP | 01fe8001000000060ef030001                               | Diagnostic Session<br>Control<br>开启诊断会话       |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80020000000530000ef00                               | Diagnostic message A                          |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000000730000ef0778                             | response is pending                           |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000000a30000ef05001400c8                       | Diagnostic Session<br>Control Reply           |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.88 | 45711 | 13400 | DoIP | 01fe8001000000060ef030003                               | Tester Present Reque                          |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80020000000530000ef00                               | Diagnostic message A                          |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000000630000ef07                               | Tester Present Reply                          |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.88 | 45711 | 13400 | DoIP | 01fe8001000000070ef03000200                             | Read Data By<br>Identifier                    |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80020000000530000ef00                               | Diagnostic message A                          |

|              |              |       |       |      |  |                               |
|--------------|--------------|-------|-------|------|--|-------------------------------|
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000000b30000ef060002030403  | Read Data By Identifier Reply |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.88 | 45711 | 13400 | DoIP | 01fe8001000000070ef03000211  | Read Data By Identifier       |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80020000000530000ef06  | Diagnostic message A          |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000001130000ef061132303539303131373030                                    | Read Data By Identifier Reply |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.88 | 45711 | 13400 | DoIP | 01fe8001000000070ef0300021   | Read Data By Identifier       |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80020000000530000ef06  | Diagnostic message A          |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000000730000ef0778  | response is pending           |
| 192.168.8.88 | 192.168.8.10 | 13400 | 45711 | DoIP | 01fe80010000002530000ef06213230353930343234303032333930323738303432303539303333035 | Read Data By Identifier Reply |
| 192.168.8.10 | 192.168.8.1  | 6818  | 6811  | UDP  | 02fdf080000000020000   | DoIP开关 关闭                     |
| 192.168.8.1  | 192.168.8.10 | 6811  | 6818  | UDP  | 02fdf080000000020000   | DoIP开关 回应                     |

## 附件1:

### ISO 13400 DoIP 以太网诊断协议.pdf

本文档是 ISO 13400 翻译, 请以原版 ISO 13400 规范为准

## 附件2:

### ISO13400\_DoIP\_Sample(205\_HU5).pcapng

本文档是 Wireshark 抓取的 Benz 205 HU5 模块 DoIP 网络通讯数据