DHCAC 说明文档

1. **背景**

存在一个主机对应多个从机的现实情况，且使用的协议也不一致，例如：IIC、SPI、UART、单线协议、网络(TCP/IP)等。除TCP/IP可以使用现有协议自动配置地址外，其余协议目前都没有合适的方法进行多从机和主机进行交互。

基于时分复用的原理，将所有的协议拆分开，对每一种协议进行本协议的分析，这样宏观上可以当作所有的协议再同时进行，且大大降低了协议分析的难度和减少了协议之间的混乱程度。

对于多一个从机的情况，还需要对总线上的每一个从机都分配一个唯一地址，这样才可以对每一个从机分开操作，控制。本例子就是针对总线上的从机，进行动态的地址分配。这样可以避免设备出场之后的地址固定，在一个场景下同时存在两个或两个以上的同一地址，造成地址冲突；另外，允许同一个设备在两个场景内进行切换，不影响场景内其他设备的正常使用。

1. **发送过程**

**服务端 客户端**

1

2

3

4

申请地址

回复是否还有剩余地址空间

更新地址配置表，将信息发送至客户端

发起地址注册请求

在客户端更新时间超过1/2时，向服务端发送地址更新请求； 服务端查询地址，如地址可用，则继续分配地址，如果地址不可用，则重新分配地址给客户端

***注意：***

***服务端不可以主动发起连接，且在地址分配成功之后，本次连接结束。***

***每一次连接，客户端都会生成一个随机ID，回话基于ID进行区分。***

1. **错误情况分析**
2. 客户端错误
3. . 客户端分配地址失败

等待一段时间之后，重新发起地址申请

1. 无可用地址

间隔30S之后，重新发起地址申请

1. 无响应

间隔5S之后，重新发起地址申请

1. . 客户端重启

重新申请地址

如果服务端还保存上次使用的地址，且无人使用，则继续分配上次的地址给客户端

如果地址被收回，则重新分配地址

1. . 客户端其他原因
2. 服务端错误
3. . 服务端没有空闲地址

更新空闲地址标志，返回数据

1. . 服务端重启

广播，通知所有客户端，服务端重启，需要客户端更新地址

1. . 服务端其他原因
2. **一些数值的说明**

(1). 每种协议最多1024个地址

(2). 地址是否使用，使用状态标志来说明。状态标志存放于数组uint32\_t status[32]; 32\*32=1024;

(3). 保存一个地址分配表，绑定客户端的软件地址和硬件地址，在客户端发生错误时，可以恢复地址。

(4). 可以选择每种协议的地址池，地址分配只可以选用地址池中的地址。

(5). 保存一个静态地址表，可以将一些地址静态分配给需要的设备，使某个设备拥有一个唯一的地址，方便管理。

(6). 设置地址更新时间间隔

(7). 设置发送失败最大时间间隔

(8). 设置发送失败最大次数

1. **协议说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OP** | **TYPE** | **LEN** | **CRC** |
| **备用选项** | **跳数** | **备用** | |
| **客户地址** | **更新地址** | **服务地址** | **下一个中继地址** |
| **客户硬件地址** | | | |
| **选填** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **长度** | **说明** | **值** |
| **0** | **1** | **接收端标志** | **0：客户端**  **1：服务端** |
| **1** | **1** | **协议标志** | **0：空**  **1：IIC**  **2：SPI**  **3：UART**  **4：单线协议** |
| **2** | **1** | **可以供一些不同的协议添加不同的自定义内容** | **选填部分长度(字节)** |
| **3** | **1** | **CRC8校验** | **除CRC字节部分的其他所有字节校验和** |
| **4** | **1** | **用于表示当前数据报的意义** | **01：申请地址**  **02：申请回复**  **03：注册地址**  **04：注册回复** |
| **5** | **1** | **客户端通过中继和主机通信** | **每次减1然后转发** |
| **6** | **2** | **更新时间间隔** | **-** |
| **8** | **1** | **客户地址当前使用地址** | **客户端的当前使用地址。如果没有，则设置为0** |
| **9** | **1** | **用于客户端的地址更新** | **客户的更新地址** |
| **10** | **1** | **服务端的地址** | **定向时的服务端的地址，如果是广播的话，使用0XFF** |
| **11** | **1** | **下一个中继地址，当服务端和客户端需要通过一个或多个中继进行通信时** | **下一个中继地址，如果是广播，使用0XFF** |
| **12** | **4** | **客户端的物理地址，用于和软件分配的地址绑定。以及读取信息报。** | **使用唯一的地址标志.** |
| **16** | **N(n≥0)** | **可以用于不同协议的不同选项，定制自定义协议。** | **-** |

***注意：***

***长度单位是字节。***

***自定义格式为CLV(code-len-value)。例如：1，4，0x12345678***