

# UDC 协议设计

文件版本：V1.0.3

## 目录

UDC 协议设计 .....	1
1. 引言 .....	3
1.1. 关于 UDC .....	3
1.2. 定义 .....	3
2. UDC 协议定义 .....	3
2.1. UDC 协议栈结构 .....	3
2.2. UDC 协议报文定义 .....	3
2.2.1. 登录报文 .....	4
2.2.2. 登录响应报文 .....	5
2.2.3. 下线报文、心跳报文 .....	5
2.2.4. 下线响应报文、心跳响应报文 .....	5
2.2.5. UDP 上报数据报文、下发数据报文。 .....	5
2.2.6. UDP 上报数据响应报文 .....	6
2.2.7. TCP 上报数据报文、下发数据报文 .....	6
2.3. UDC 协议数据交互过程 .....	7
3. 联系方式 .....	9
4. 免责声明 .....	9
5. 更新历史 .....	9

## 1. 引言

### 1.1. 关于 UDC

UDC 是有人公司为自己数据传输终端产品设计的协议，其目的在于帮助用户结合我们提供的二次开发包，更容易使用我们的产品，并能很容易的进行二次开发，本文档给出 UDC 协议的详细定义。

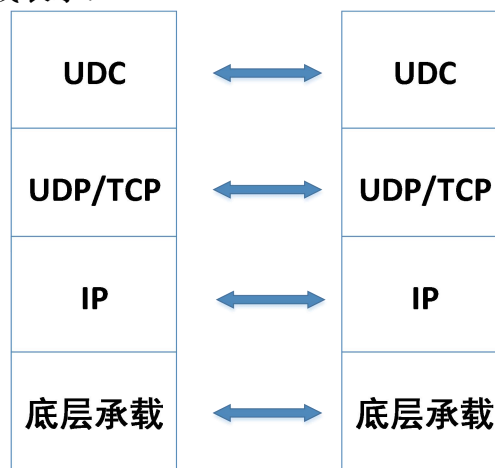
### 1.2. 定义

UDC (USR Data Center Protocol) 数据中心协议，基于 UDP 或 TCP，提供登录、心跳、数据传输、退出等机制。

## 2. UDC 协议定义

### 2.1. UDC 协议栈结构

下图给出了 DC 协议的协议栈表示：



其中，底层承载为 GPRS 拨号链路（PPP 协议）。

### 2.2. UDC 协议报文定义

UDC 协议定义了基于字节流的协议数据格式，数据结构构成如下：



如上所示 UDC 消息由两部分构成：数据头和数据体。UDC 协议中定义了几种报文类型，由数据头中的数据包类型标识（1Byte）表示，具体定义如下：

0x01	TCP/UDP 心跳包响应（中心->DTU）
0x09	TCP/UDP 上报数据包（DTU->中心）
0x89	TCP/UDP 中心下发数据包（中心->DTU）
0x85	UDP 上报响应包（中心->DTU）
0x82	TCP/UDP 下线包（DTU->中心）
0x02	TCP/UDP 下线响应包（中心->DTU）
0x03	TCP/UDP 登录包（DTU->中心）
0x83	TCP/UDP 登录响应包（DTU->中心）
0x81	心跳响应包（中心->DTU）

下面给出各种

报文的详细定义。

### 2.2.1. 登录报文

UDP/TCP 登录包采用以下数据头

数据头（包括UDP/TCP登录包）					
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	移动内网IP,端口 地址	0x7B

其中，数据包类型值为 0x03；移动网内 ip 是 4Bytes，端口地址 2Bytes；整个数据头长度为 1+1+2+11+4+2+1=22Bytes，采用网络字节序。数据体为空。

注：

1) 设备号用 ASCII 码字符串来表示，如果用户给设备配置的设备号不足 11 字节，DTU 将自动在设备号后用 0x00 填充；如果用户给设备配置的设备号大于 11 字节，DTU 将仅取前 11 字节。

a) 如：用户设置 DTU 的设备号为“1234”，则 DC 协议包头中设备号为 0x31、0x32、0x33、0x34、0x00、0x00、0x00、0x00、0x00、0x00、0x00；

b) 用户设置 DTU 的设备号为“123456789012”，则 DC 协议包头中设备号为 0x31、0x32、0x33、0x34、0x35、0x36、0x37、0x38、0x39、0x30、0x31。

2) 移动(运营商)网内 ip 每一 byte 用 hex 表示，端口地址 2bytes 用 hex 表示（均采用网络

字节序)。数据头长度用 2byte 的 hex 来表示。

例如：UDP 登录包 7B 03 0016 313233340000000000000000 0A0F070C 7705 7B 表示设备号为“1234”的设备，其 ip 地址为 10.15.7.12，端口为 30496（即 0x7705）。

### 2.2.2. 登录响应报文

UDP/TCP 登录响应包采用以下数据头：

数据头（包括UDP/TCP登录响应包）				
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	0x7B

其中，数据包类型取值为 0x83。数据包长度为 16Bytes。数据体为空。例如：UDP 登录响应包 7B 83 00 10 313233340000000000000000 7B。

### 2.2.3. 下线报文、心跳报文

UDP/TCP 下线包、心跳包采用以下数据头：

数据头（包括UDP/TCP下线包、心跳包）					
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	移动内网IP,端口 地址	0x7B

其中，数据包类型取值为 0x01（心跳包）、0x82（下线包），数据体为空。例如：UDP 心跳包 7B 01 00 10 313233340000000000000000 C0A80101 1234 7B。

UDP 下线包 7B 82 00 16 313233340000000000000000 C0A80101 1234 7B。

### 2.2.4. 下线响应报文、心跳响应报文

UDP/TCP 下线响应包、心跳响应包采用以下数据头：

数据头（包括UDP/TCP下线响应包、心跳响应包）				
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	0x7B

其中，数据包类型取值为 0x81（心跳响应包）、0x02（下线响应包）。数据体为空。例如：UDP 心跳响应包 7B 81 00 10 313233340000000000000000 7B。

### 2.2.5. UDP 上报数据报文、下发数据报文

UDP 上报数据包、UDP 中心下发数据包采用以下数据头：

数据头（UDP数据包使用）				
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	0x7B

其中，数据包类型取值为 0x09（终端上报数据包）、0x89（中心下发数据包）。数据包体为

空。

例如：UDP 上报数据包 7B 09 00 10 313233340000000000000000 7B 31 32 33 34 35 36 37，其中 31 32 33 34 35 36 37 是真实数据。

注：UDP 上报数据包中，数据包长度不包括数据体的长度，而固定为 16 字节（0x0010）；数据体长度可根据接收到的 UDP 包的总长度减去 16 获得。

### 2.2.6. UDP 上报数据响应报文

UDP 中心下发数据包不需要响应包；终端上报的数据包由中心端决定是否发送响应包，如果发送响应包，则响应包的数据头如下：

数据头（UDP终端主动上报包的响应包适用）				
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	0x7B

其中，数据包类型取值为 0x85，数据体为空，整个数据包长度为 1+1+2+11+1=16byte。

### 2.2.7. TCP 上报数据报文、下发数据报文

TCP 上报数据包，TCP 中心下发数据包采用以下数据包格式：

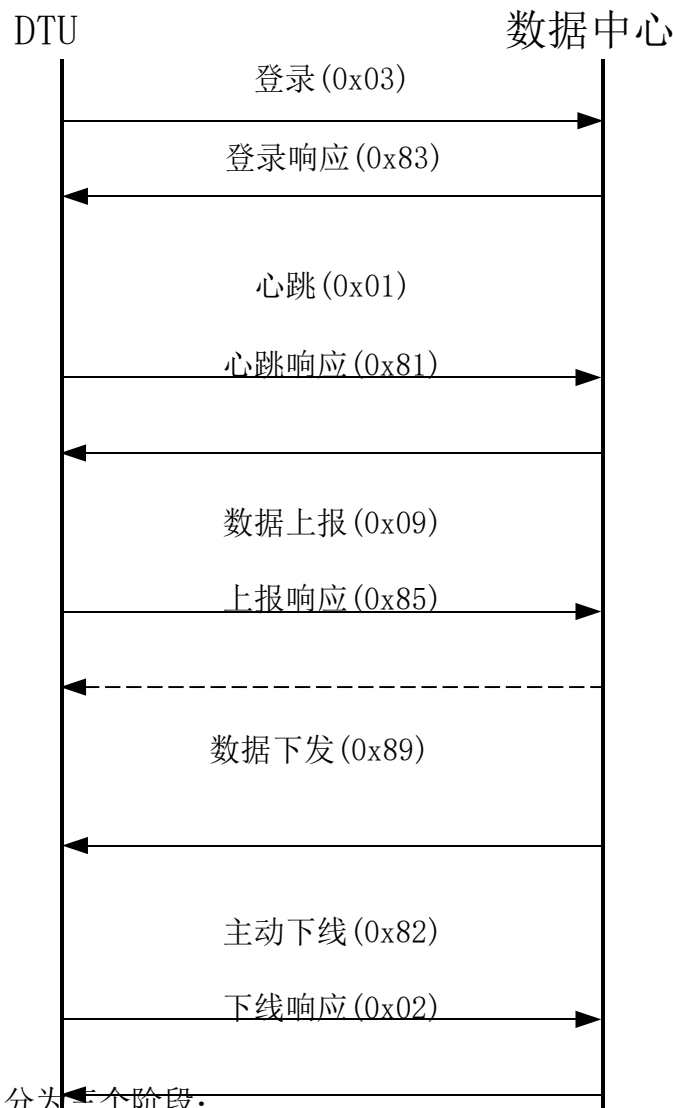
数据包					
数据头（part1）				数据体 （真实数据）	数据头 （part2）
0x7B	数据包类型 1byte	数据包长度 2byte	设备号11byte	数据体 （真实数据）	0x7B

其中，数据包类型取值为 0x09（终端上报数据包）、0x89（中心下发数据包）。

注：由于早期设计的历史原因，TCP 数据包的数据头和数据体组合方式比较特别，和其他数据包不一样，数据体被夹在中间，数据包长度包括数据体长度。整个数据头的长度为 1+1+2+11+1=16Bytes，真实数据体的长度为数据包长度减去 16 字节。

## 2.3.UDC 协议数据交互过程

UDC 协议的数据的交互过程为同步操作，流程如下图所示：



如上图，数据交互分为三个阶段：

**登录：**DTU 在发送数据之前必须登录中心；登录成功后将按照一定的间隔时间发送心跳，如果连续一定次数没有收到心跳响应则认为连接出错，将重新发起登录过程，必要时会重新启动。

**注：**由于 V1.6 版本之前的协议中登录包和心跳包的“数据包类型”均为 0x01，自 V1.6 后添加了新的登录命令（数据包类型为 0x03）。为了兼容以前的中心程序，目前在 DTU 中先尝试 2 次登录（间隔 10 秒），如果未收到回应，将再次发送 3 次心跳包（即以前的登录包，间隔 10 秒），如果均未收到回应，则表示网络或中心故障。

**数据传输：**数据传输可分为请求-应答模式和主动上报模式，即 DTU 可以主动上报数据，中心端也可以主动下发数据。

**注销：**DTU 在断开之前会试图发送一个主动下线数据包，但由于此时往往网络已经不可靠，该数据包可能会丢失。中心端不应该依赖该数据包来判断终端状态，而应该根据心跳超时来判定。





### 3. 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://im.usr.cn>

邮 箱：[sales@usr.cn](mailto:sales@usr.cn)

电 话：4000-255-652 或 0531-66592361

有人定位：可靠的智慧工业物联网伙伴

有人愿景：成为工业物联网领域的生态型企业

有人使命：连接价值 价值连接

价 值 观：天道酬勤 厚德载物 共同成长 积极感恩

产品理念：可靠 易用 价格合理

企业文化：联网的事情找有人

### 4. 免责声明

本文档提供有关产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

### 5. 更新历史

2017-03-03 版本 V1.0.0 创立

2021-01-27 版本 V1.0.1 修正 2.2.3 节字节长度错误，修改数据包类型描述

2021-12-14 版本 V1.0.2 错别字更正

2023-06-30 版本 V1.0.3 修改页眉链接