



IHDC协议

使用说明

资料版本：V2.1—2019.03

www.inhand.com.cn

北京映翰通网络技术股份有限公司

声明



首先非常感谢您选择本公司产品！在使用前，请您仔细阅读本用户手册。

非本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

由于不断更新，本公司不能承诺该资料与实际产品一致，同时也不承担由于实际技术参数与本资料不符所导致的任何争议，任何改动恕不提前通知。本公司保留最终更改权和解释权。

版权所有©北京映翰通网络技术股份有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。

本手册图形界面约定

格式	意义
< >	带尖括号“< >”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
“ ”	带双引号“ ”表示窗口名、菜单名，如：弹出“新建用户”窗口。
>>	多级菜单用“>>”隔开。如“文件>>新建>>文件夹”多级菜单表示“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。

技术支持联络信息

北京映翰通网络技术股份有限公司（总部）

地址：北京市朝阳区利泽中园 103 号楼 3 层 302

电话：（8610）6439 1099 传真：（8610）8417 0089

成都办事处

电话：028-8679 8244

地址：四川省成都市高新区府城大道西段399号，天府新谷10栋1406室

广州办事处

电话：020-8562 9571

地址：广州市天河区棠东东路5号远洋新三板创意园B-130单元

武汉办事处

电话：027-87163566

地址：湖北省武汉市洪山区珞瑜东路 2 号巴黎豪庭 11 栋 2001 室

上海办事处

电话：021-5480 8501

地址：上海市普陀区顺义路18号1103室

目 录

1. 引言	1
1.1. 编写目的	1
1.2. 定义	1
2. DC协议内容	1
2.1. DC协议栈结构	1
2.2. DC协议的报文	2
2.2.1. 登录报文	2
2.2.2. 登录响应报文	3
2.2.3. 下线报文、心跳报文	3
2.2.4. 下线响应报文、心跳响应报文	4
2.2.5. UDP上报数据报文、下发数据报文	4
2.2.6. TCP上报数据报文、下发数据报文	4
2.2.7. 上报数据响应报文	5
2.3. DC协议的数据交互过程	5

1. 引言

1.1. 编写目的

InDTU300系列是基于无线蜂窝网络的数据传输终端产品。InDTU300的通信协议构架于UDP或者TCP协议之上，称为DC协议（Data Center Protocol）。本文档给出DC协议的详细定义，供企业应用的开发者参考。

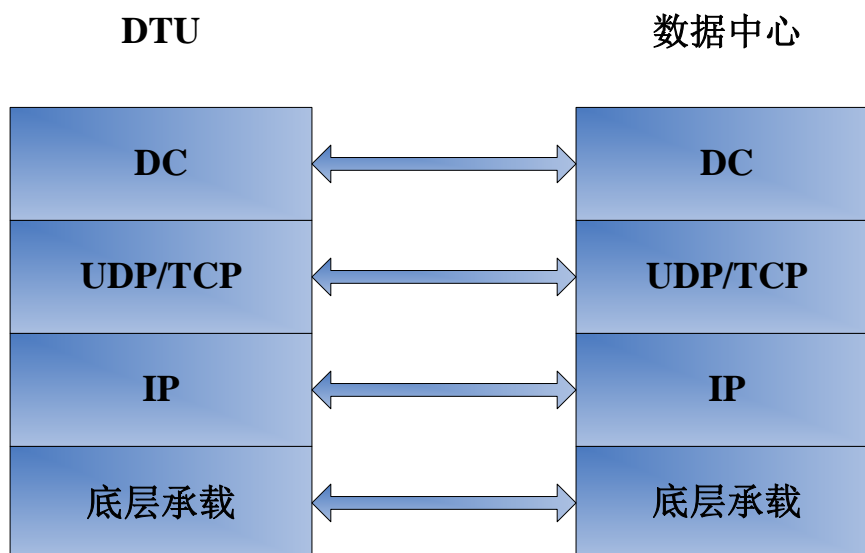
1.2. 定义

DC Data Center Protocol，数据中心协议，映翰通自定义的数据通信协议，基于 UDP 或 TCP，提供登录、心跳、数据传输、退出等机制。

2. DC协议内容

2.1. DC 协议栈结构

下图给出了 DC 协议的协议栈表示：



其中，DTU 的底层承载为无线蜂窝网络的拨号链路（PPP 协议）。

2.2. DC 协议的报文

DC 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 DC 消息由两部分构成：数据头和数据体。DC 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：

序号	标识	功能	数据流	DC 消息的长度 (Byte)	备注
1	0x03	登陆	DTU---> 中心	22	数据体为空
2	0x83	登陆响应	DTU<--- 中心	16	数据体为空
3	0x01	心跳	DTU---> 中心	22	数据体为空
4	0x81	心跳响应	DTU<--- 中心	16	数据体为空
5	0x09	主动上报数据	DTU---> 中心		若基于 UDP，固定为 16
6	0x89	中心下发数据	DTU<--- 中心		若基于 UDP，固定为 16
7	0x85	上报数据的响应	DTU<--- 中心	16	数据体为空
8	0x82	主动下线	DTU<---> 中心	22	数据体为空
9	0x02	主动下线的响应	DTU<---> 中心	16	数据体为空

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：



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 $1 + 1 + 2 + 11 + 4 + 2 + 1 = 22$ Bytes，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 登陆包 7B 03 00 16 3132333400000000000000 0A 0F 07 0C 77 05 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 登陆响应包）				
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 16 Bytes。数据体为空。

例如：UDP 登录响应包 7B 83 00 10 3132333400000000000000 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 3132333400000000000000 C0A80101 1234 7B。

UDP 下线包 7B 82 00 10 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数据包适用）

0x7B	数据包类型	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. TCP 上报数据报文、下发数据报文

TCP 上报数据，TCP 中心下发数据，都采用以下 DC 消息的格式：

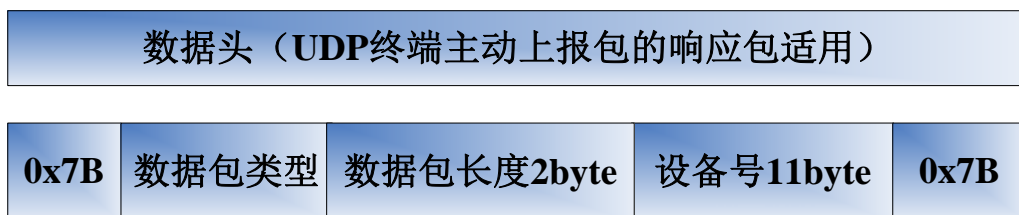
DC 消息					
数据头 (part1)			数据体 (真实数据)	数据头 (part2)	
0x7B	数据包类型	数据包长度 2byte	设备号11byte	数据体 (真实数据)	0x7B

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 $1 + 1 + 2 + 11 + 1 = 16$ Bytes，真实数据体的长度为数据包长度减去 16 字节。

2.2.7. 上报数据响应报文

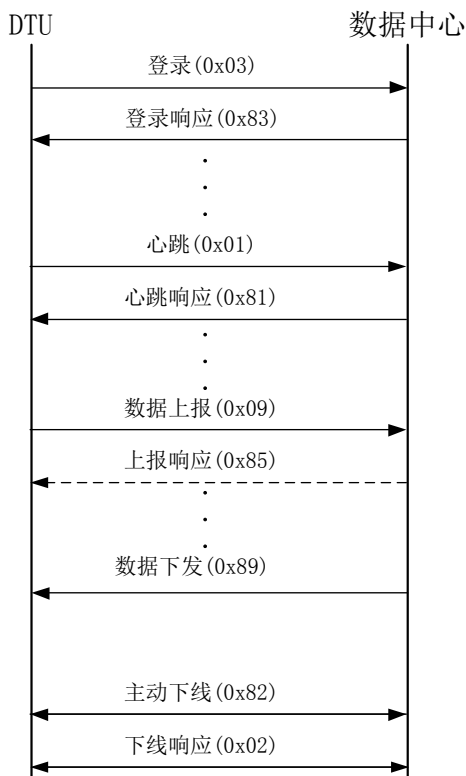
无论基于 UDP 或是 TCP，中心下发数据包到 DTU，DTU 都不会发出响应报文（0x85）；DT 上报的数据包时，由中心端决定是否发送响应包，如果发送响应包，则响应包的数据头如下：



其中，数据包类型标识为 0x85，数据体为空，整个数据包长度为 $1 + 1 + 2 + 11 + 1 = 16$ byte。

2.3. DC 协议的数据交互过程

DC 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。
- ◇ **下线：**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。