# 概述

本文协议仅适用于天朗小镇演示系统的APP接口协议，将描述数据转发组件（硬件设备或软件程序）与Android的显示APP直接的数据接口协议。

考虑到数据传输的物理设备间为宽带，所以协议采用ASCII码消息，保证信息的直观性。

# 消息结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Preamble** | **Name** | **Split1** | **Payload** | **Split2** | **Parity** | **Tail** |
| # | <CCC> | \* | <Field 1>,<Field 2>,…, <Field N> | \* | <HH> | <CR><LR> |

Preamble：消息的前导符，固定为’#’，标识消息的开始；

Name：消息名称，由3～5个字符组成，不得小于3个，不得超过5个，用于标识不同的消息；

Split1：Name和Paylaod之间的分割符，固定为’,’；

Payload：消息内容，有多个字段（field）组成，不同的字段用’,’分割；

Split2：Payload和Parity之间的分割符，固定为’\*’;

Parity：校验码，对’#’和最后一个’\*’（包含#与\*）之间的所有字符执行异或运算，

Tail：消息结束符，以<CR><LF>两个字符结束，<CR>是回车、<LF>是换行。

例如：

#POS\*123.0,1,3420.22554,10852.86547,400.0,90.0\*34<CR><LF>

# 消息定义

## 位置消息

如下图所示，位置消息由UWB&INS组合导航终端设备发出，经过“消息转换板卡”接受并从BLE模块透传给Android平板电脑，最终由APP解析并呈现。



由于BLE4.0 协议控制单次传输消息最大为20字节，而位置消息长度达80字节以上，因此位置消息将会分多段进行发送。在实际测试过程中，如果位置消息发送的频率过高，将会导致消息堵塞，因此保证每次定位数据消息间隔在100ms左右，确保不粘包不堵塞的同时也可以达到定位的时效性。

位置消息的名称定为“POS”，其消息组成定位如下：

**#POS\*<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>\*HH<CR><LF>**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **域** | **描述** | **备注** |
| # | 消息引导字符 |  |
| POS | 位置消息的名称 |  |
| \* | 分隔符 |  |
| <1> | 时间戳数据，表示信息的发送时间，单位是“秒”； |  |
| <2> | 定位有效性标志：  0=定位无效  1=定位有效 |  |
| <3> | 纬度信息，度分格式，和NMEA0183的格式相同（ddmm.mmmmm），精确到小数点后5位 |  |
| <4> | 纬度的指示，‘N’表示北纬，’S’表示南纬 |  |
| <5> | 经度信息，度分格式，和NMEA0183的格式相同（dddmm.mmmmm），精确到小数点后5位 |  |
| <6> | 经度的指示，‘E’表示东经，’W’表示西经 |  |
| <7> | 海拔高度，单位为：m |  |
| <8> | 方位角，单位：度 |  |
| \* | 分割符 |  |
| HH | 异或校验和 |  |
| <CR><LF> | 结束符，回车(0x0D)、换行(0x0A) |  |

**例子：**

#POS\*100.0,1,3420.22554,N,10852.86547,E,400.0,90.0\*78<CR><LF>

## 行人检测消息

如下图所示，行人检测消息由智能路钉设备发出，经过“LoRa接收板卡”接收并处理后，再通过串口发送给“消息透传板卡”，然后经BLE模块转发给Android平板电脑，最终由APP解析并呈现。



位置消息的名称定为“PCHK”，其消息组成定位如下：

**#PDT\*<1>,<2>,<3>,<4>,<5>\*HH<CR><LF>**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **域** | **描述** | **备注** |
| # | 消息引导字符 |  |
| PDT | 行人检测消息的名称 |  |
| <1> | 检测状态标识：表示是否检测到行人，  0=检测无效  1=检测到行人 |  |
| <2> | 区域ID，表示哪个区域的设备检测到了行人，[0-255]之间的整数表示。 |  |
| <3> | 检测设备的ID：用于表示是哪一个设备检测到了行人。[0-255]之间的整数表示。 |  |
| <4> | 同步 |  |
| <5> | 保留，缺省置空0 |  |
| <6> | 保留，缺省置空0 |  |
| <7> | 保留，缺省置空0 |  |
| \* | 分割符 |  |
| HH | 异或校验和 |  |
| <CR><LF> | 结束符，回车(0x0D)、换行(0x0A) |  |

**例子：**

#PDT\*1,2,10,0,0,0\*70<CR><LF>