LocalSense 客户端通信协议

v0.9

**2015.5.14 by 清研讯科**

**版本说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **描述** | **修改人** | **时间** |
| V0.1 | 初始版本 | beck | 2015.04.23 |
| V0.2 | 电子围栏增加区域信息，增加通知参数 | beck | 2015.05.07 |
| V0.3 | 补充webservice的细节，将实时数据改为websocket。 | beck | 2015.05.10 |
| V0.4 | Websocket增加心跳包，实时位置数据加上时间戳，增加实时数据示例 | beck | 2015.5.14 |
| V0.5 | Websocket新增电量、距离信息数据，数据更新通知增加组信息变化，报警数据类型新增两类型 | sky | 2015.6.19 |
| V0.6 | 电量推送协议类型为localSensePush-protocol | sky | 20150624 |
| V0.7 | 联合脉思开发，新增扩展数据帧协议 | sky | 20150728 |
| V0.8 | 电子围栏状态推送、控制启停、 | Sky | 20150729 |
| V0.9 | 推送距离信息中新增时间戳字段，告警增加低电量告警 |  | 20150817 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**目录**

[1. 通信流程 4](#_Toc437436801)

[1.1 系统框图 4](#_Toc437436802)

[1.2 服务器与客户端之间的通信 4](#_Toc437436803)

[2. 实时数据 5](#_Toc437436804)

[2.1 标签实时信息 5](#_Toc437436805)

[2.2 报警信息 6](#_Toc437436806)

[2.3 电量信息 7](#_Toc437436807)

[2.4 扩展数据信息（客户定制） 7](#_Toc437436808)

[2.5 扩展报警信息 8](#_Toc437436809)

# 通信流程

## 系统框图



采用C/S结构，一个服务器同时和多个客户端交互。客户端的形态可以是PC软件，移动端软件。

## 服务器与客户端之间的通信

1. 实时数据：位置信息、状态变化等数据，采用websocket协议交互：在服务器上启动相关服务，根据websocket协议对客户端进行数据推送。

# 实时数据

websocket服务端的服务名称：localsense\_distribute\_server，采用非安全模式，端口号：9001。应用数据格式如下。采用网络字节序。

子协议为：localSensePush-protocol的实时数据

## 标签实时信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CRC16校验区 | | |  | |  |
| 帧头 | 帧类型 | 标签个数(N) | 标签信息 | CRC16校验 | | 帧尾 |
| 2B | 1B | 1B | N\*21B | 2B | 2B | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 标签信息（21B） | | | | | | | | | |
| 标签ID | | X坐标 | Y坐标 | Z坐标 | 定位指示/楼层指示  （已废弃，该位预留） | 电量 | 休眠标志/充电标志 | 时间戳 | 地点  编号 | 楼层  编号 |
| 2B | | 4B | 4B | 2B | 1B | 1B | 1B | 4B | 1B | 1B |

1. **帧头** 2字节，固定值：0xCC5F
2. **帧类型** 1字节，固定值：0x01
3. **标签个数(N)** 1字节，该帧中标签信息的总数目N
4. **标签信息** 每个标签21字节
   1. 标签ID，2字节，标签的编号。
   2. X坐标、Y坐标各4字节，Z坐标2字节，标签在地图中的坐标，单位cm。
   3. 定位指示/楼层指示，(已废弃)

定位指示（高4位）:标签解算结果，0:存在性；1:1D定位结果；2:2D定位结果；3:3D定位结果，-1：未指示。

楼层指示（低4位）:1~15楼层索引

* 1. 电量百分比0：0%，1：20%，2：40%，3：60%，4：80%，5：100%
  2. 休眠标志/充电标志：

休眠标志(高4位)：0没休眠 1休眠

充电标志（低4位）：0 没充电 1 充电

* 1. 时间戳 ，从0时0分0秒经历的毫秒数
  2. 地点编号，1字节，标签所在的地点编号，例如定位结果在4栋，地点编号为4，最大支持256个地点
  3. 楼层编号，1字节，标签所在的楼层编号，最大支持256层

1. **CRC16校验** 不包含帧头帧尾
2. **帧尾** 2字节，固定值：0xAABB

示例：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 类型 | 一个  标签 | 标签ID(17) | X坐标  (1002cm) | Y坐标  (5100cm) | Z坐标  (1500cm) | 2D定位/3楼 | 电量(20%) | 不休眠、充电 | 时间  (1:00) |
| 0xCC5F | 0x01 | 0x01 | 0x0011 | 0x000003EA | 0x000013EC | 0x05DC | 0x23 | 0x01 | 0x01 | 0x0036ee80 |
| 保留 | CRC16校验 | 帧尾 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0x0000 |  | 0xAABB |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 报警信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CRC16校验区 | | | | |  |  |
| 帧头 | 帧类型 | 报警类型 | 关联ID | 报警时间 | 报警信息 | CRC16校验 | 帧尾 |
| 2B | 1B | 1B | 2B | 8B | 120B | 2B | 2B |

1. **帧头** 2字节，固定值：0xCC5F
2. **帧类型** 1字节，固定值：0x03
3. **报警类型** 1字节，0x01 电子围栏报警 0x02表示SOS报警 0x03表示剪断报警 0x04表示消失报警0x05 电子围栏报警消除, 0x06 剪断报警消除 0x07表示低电量报警
4. **关联ID** 关联的标签ID,指示谁触发了报警
5. **报警时间** 自1970-01-01经过的毫秒数
6. **报警信息** 警情描述，GB2312编码
7. **CRC16校验** 不包含帧头帧尾
8. **帧尾** 2字节，固定值：0xAABB

示例：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 类型 | 电子围栏报警 | 关联的标签为17 | 报警时间  (2015-05-14 11:26:39.604) | 报警信息 | CRC16校验 | 帧尾 |
| 0xCC5F | 0x03 | 0x01 | 0x0011 | 1431573999604 | 进入区域报警，电子围栏名称：禁区1 |  | 0xAABB |

## 电量信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CRC16校验区 | | |  |  |
| 帧头 | 帧类型 | 标签数量 | 电量信息 | CRC16校验 | 帧尾 |
| 2B | 1B | 1B | N\*4B | 2B | 2B |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标签ID | 电量状态 | 充电状态 |
| 2B | 1B | 1B |

1. **帧头** 2字节，固定值：0xcc5f
2. **帧类型** 1字节，固定值：0x05
3. **标签数量：1字节**
4. **标签ID** 2字节标签的编号
5. **电量状态** 1字节: 0：0%，1：20%，2：40%，3：60%，4：80%，5：100%
6. 充电状态 1字 : 0 没充电 1 充电
7. **CRC16校验** 不包含帧头帧尾
8. **帧尾** 2字节，固定值：0xAABB

## 扩展数据信息（客户定制）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CRC16校验区 | | | | |  |  |
| 帧头 | 帧类型 | 标签ID | 有效数据长度(N) | 扩展数据信息 | 时间戳 | CRC16校验 | 帧尾 |
| 2B | 1B | 2B | 2B | NB | 8B | 2B | 2B |

1. **帧头** 2字节，固定值：0xCC5f
2. **帧类型** 1字节，固定值：0x08
3. **标签ID 2字节**
4. **有效数据长度(N)** 2字节，指扩展数据信息长度
5. **扩展数据信息**  N字节 指有效数据内容
6. **时间戳 8字节** 自1970-01-01经过的毫秒数
7. **CRC16校验** 不包含帧头帧尾
8. **帧尾** 2字节，固定值：0xAABB

## 扩展报警信息

该报警信息电子围栏告警更详细。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | CRC16校验区 | | | | |  |  |
| 帧头 | 帧类型 | 报警类型 | 关联ID | 报警时间 | 附加信息 | CRC16校验 | 帧尾 |
| 2B | 1B | 1B | 2B | 8B | 120 | 2B | 2B |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 附加信息（**仅围栏有效**）2015-10-09 | | | | | |
| 围栏ID | 当前位置 | | 边信息 | 顶点信息 | |
| 围栏标识 | X位置 | Y位置 | 边名称 | 顶点名称 | 离顶点距离 |
| 8B | 4B | 4B | 30B | 30B | 4B |

1. **帧头** 2字节，固定值：0xCC5F
2. **帧类型** 1字节，固定值：0x09
3. **报警类型** 1字节，0x01 电子围栏报警 0x02表示SOS报警 0x03表示剪断报警 0x04表示消失报警, 0x07表示低电量报警 (非电子围栏报警附加信息不可用)
4. **关联ID** 关联的标签ID,指示谁触发了报警
5. **报警时间** 自1970-01-01经过的毫秒数
6. 附加信息 120字节，仅当报警类型为0x01时，前32字节有效，其他内容预留，对其他报警类型数据内容预留。当报警类型为0x01时，格式如上所示：8字节围栏ID标识，8字节当前标签位置（**X，Y坐标值，各占4字节，单位：cm**），30字节闯入围栏边界的边名称（GBK编码），30字节闯入围栏边界的边顶点名称（GBK编码），4字节当前位置距边顶点的距离。其他预留。
7. **CRC16校验** 不包含帧头帧尾
8. **帧尾** 2字节，固定值：0xAABB

**附录：**

1. CRC16校验（C语言代码）：

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

// crc check function

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

static const unsigned char aucCRCHi[] =

{

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,

0x00, 0xC1, 0x81, 0x40

};

static const unsigned char aucCRCLo[] =

{

0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7,

0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E,

0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09, 0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9,

0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC,

0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,

0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32,

0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D,

0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A, 0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38,

0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF,

0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,

0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1,

0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4,

0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F, 0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB,

0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA,

0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,

0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0,

0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97,

0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C, 0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E,

0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89,

0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,

0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83,

0x41, 0x81, 0x80, 0x40

};

unsigned short crc16Check(unsigned char \*frame, unsigned char len )

{

unsigned char ucCRCHi = 0xFF;

unsigned char ucCRCLo = 0xFF;

unsigned short iIndex;

while( len-- )

{

iIndex = ucCRCLo ^ ( \*frame );

ucCRCLo = ( unsigned char )( ucCRCHi ^ aucCRCHi[iIndex] );

ucCRCHi = aucCRCLo[iIndex];

frame++;

}

return (unsigned short)( (unsigned short)ucCRCHi << 8 | ucCRCLo );

}