农业通信协议

一：协议主要内容

本协议主要为机智物联后台与设备对接的通讯接口，通过开发快对接。协议主要分两大类：

1. 设备到后台：主要上传传感器数据，执行机构状态，设备状态，图片，文件等
2. 后台到设备：主要控制执行机构，获取传感器数据，获取设备状态，获取执行机构状态，远程拍照，下发文件等
3. 对于一个网关而言，所有外部设备，不管是传感器，还是执行机构，还是摄像头等，参照Modbus协议，在每个具体项目会分配唯一的地址来代表这个设备，这样可以很好的区分同种类型的设备，比如有多个温湿度传感器，又比如有多个电磁阀等，地址从0x01开始

二：具体通讯协议

1. 传感器数据上传

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0X5A | 0x5A | 0xB0 | Num | Addr1 | Type1 | Len | Data | Addr2 | Type2 | Len | Data | ...... | CRC |
| 包头（1字节） | 包头（1字节） | 功能码（1字节） | 数据包除了CRC的总长度 | 传感器地址（1字节） | 传感器类型1(1字节） | 数据长度(1字节） | 数据（N字节） | 传感器地址（1字节） | 传感器类型2（1字节） | 数据长度（1字节） | 数据（N字节） | ...... | CRC校验（1字节），crc计算为前面所有字节相加，取低字节 |

传感器类型如下

|  |  |
| --- | --- |
| 0x10 | 大气温度 |
| 0x11 | 大气湿度 |
| 0x12 | 光照 |
| 0x13 | 大气压 |
| 0x14 | 二氧化碳 |
| 0x15 | 光合有效辐射 |
| 0x16 | TBQ总辐射 |
| 0x17 | 土壤温度 |
| 0x18 | 土壤湿度 |
| 0x19 | 土壤电导率 |
| 0x20 | 土壤PH值 |
| 0x21 | 风速 |
| 0x22 | 风向 |
| 0x23 | 雨量 |
|  |  |

表1

举例：

上传数据包有3个传感器(大气温度，大气湿度，光照)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0x5A | 0x5A | 0xB0 | 22 | 0x01 | 0x10 | 2 | 0x00 | 0xFB | 0x02 | 0x11 | 2 | 0x02 | 0x92 | 0x03 | 0x12 | 4 | 0x00 | 0x00 | 0xDD | 0x40 | CRC |  |
| 包头 | 包头 | 传感器数据 | 整个数据包长度，包括crc | 传感器地址 | 大气温度传感器 | 温度用2个16进制值表示 | 数据高位 | 数据低位 | 传感器地址 | 大气湿度传感器 | 湿度用2个16进制值  表示 | 数据高位 | 数据低位 | 传感器地址 | 光照传感器 | 光照用4个16进制值表示 | 高位字节 | 高位字节 | 高位字节 | 低位字节 | CRC值，CRC值得计算方法见后面（c语言表述） | |

那么：

大气温度为：00FB H（十六进制）= 251 =>温度值 = 25.1℃

大气湿度值：0292 H（十六进制）= 658 =>湿度值 = 65.8%RH

0000DD40 H（十六进制）= 56640 =>光照度值 = 56640Lux

2.状态上传（包括执行机构状态，设备状态）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0x5A | 0x5A | 0xB1 |  | type | Len | Status | CRCL | CRCH |
| 包头（1字节 | 包头（1字节） | 功能码（1字节） | 外设地址 | 外设类型 | 长度（1字节） | 状态值（N字节） | CRC校验低位（1字节） | CRC校验高位（1字节） |

状态值如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 0x01 | 执行机构处于开启状态 |
| 0x02 | 执行机构处于关闭状态 |
|  |  |

表2

外设类型如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 0x50 | 电磁阀 |
| 0x51 | 电机 |
|  |  |
|  |  |

表3

3.文件/图片上传

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0X5A | 0x5A | 0xB2 | Name\_len | name |
| 包头（1字节 | 包头（1字节） | 功能码（1字节） | 文件名长度（N字节） | 文件名 |

4.后台控制指令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0xA0 | 0xB3 | addr1 | Type1 | cmd | addr2 | Type2 | cmd | ...... | CRCL | CRCH |
| 包头（1字节） | 功能码（1字节） | 外设地址（1字节） | 外设类型（1字节） | 操作指令（1字节） | 外设地址（1字节） | 外设类型（1字节） | 操作指令（1字节） |  | CRC校验低位 | CRC校验高位 |

对于操作指令如下

|  |  |
| --- | --- |
| 指令cmd | 含义 |
| 0x01 | 打开执行机构 |
| 0x02 | 关闭执行机构 |
|  |  |
|  |  |

表4

举例：

后台打开地址为0x20的电机指令

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0xA0 | 0xB3 | 0x20 | 0x51 | 0x01 | CRCL | CRCH |

5.后台主动获取执行机构状态或者某个传感器值或者设备其他状态

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0xA0 | 0xB4 | Addr1 | Type1 | Addr2 | Type2 | ...... | CRCL | CRCH |
| 包头（1字节） | 功能码（1字节） | 外设地址（1字节） | 外设类型（1字节） | 外设地址（1字节） | 外设类型（1字节） | ...... | CRCL | CRCH |

附：2字节CRC校验C语言实现：

unsigned int Date\_CRC ( unsigned char arr\_buff[], unsigned char len)

{

Char sum = 0;

for(i=0;i<len;i++){

sum = sum+arr\_buff[i];

}

return ( sum);

}