手机与硬件通讯协议

* 文档变更记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 日期 | 作者 | 说明 |
| 1.0 | 2015-09-23 | 范小雨 | 初稿 |
| 1.1 | 2015-12-25 | 范小雨 | 1. 增加报警信息同步状态格式定义 2. 增加故障状态同步格式定义 3. 增加确认缓存消息一上传指令 |
| 1.2 | 2016-01-11 | 范小雨 | 1. 增加设备标定指令 |
| 1.3 | 2016-03-07 | 范小雨 | 1. 在读取设备ID指令增加时间回复数据 2. 在手机运行状态指令数据中增加确认收到系统错误标记位 3. 在手机运行状态指令数据中增加心跳超时时间和系统时间 4. 在手机运行状态回复指令数据中增加系统错误值字节 |
| 1.4 | 2016-06-15 | 穆青 | 1. 控制手机状态里增加控制进入与子设备配对状态； 2. 手机心跳增加与子设备配对状态； |

1. 概述

此协议适用手机与其它控制模块通讯，包括WIFI模块与插座控制CPU、6LowPAN芯片与WIFI模块、6LowPAN与手机主机板等。

通讯接口类型UART、SPI等总线。

1. 通讯数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧长度 | 版本号 | 预留 | 命令字 | 有效数据 | 校验字 |
| 2字节 | 1字节 | 1字节 | 1字节 | 1字节 | N | 1字节 |

1、帧头：一帧数据的起始标记，占用2个字节，固定内容为0x6D64

2、帧长度：从表示帧长度的字节开始，到有效信息最后一个（即校验值之前的）字节的长度，N+4(数据内容+帧长度+版本号+预留+命令字)。

3、版本号：标记当前协议的版本号。

4、预留字节：值为0。

5、命令字：标记当前数据帧的指令类型。

6、数据内容：详见不同命令字数据内容格式定义。

7、校验值：从帧头之后第一个字节开始（即：帧长度字节），到校验之前的字节进行和校验运算。

5、命令字：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 命令字 | 类型 | 说明 |
| 0xAC | 应答返回指令 | 返回对方请求指令应答或数据 |
| 0xAD | 6LowPAN透传数据 | 手机<—>硬件 |
| 0xAE | 串口透传数据 | 手机<—>硬件 |
| 0xB0 | 读取设备类型编码 | 手机—>硬件 |
| 0xB1 | 手机运行状态 | 手机—>硬件 |
| 0xB2 | 扩展板控制模块状态 | 硬件->手机 |
| 0xB3 | 查询设备状态和数据 | 手机—>硬件 |
| 0xB4 | 通用外接设备上传类型 | 硬件->手机 |
| 0xB5 | 设置类型 | 手机—>硬件 |
|  |  |  |
| 0xC0 | 确认缓存的消息已上传 | 手机—>硬件 |
|  |  |  |
| 0x11 | 控制状态改变 | 手机—>硬件 |
| 0x12 | 设备标定 | 手机—>硬件 |
| 0x52 | 设置参数 | 手机—>硬件 |
| 0x53 | 设置定时 | 手机—>硬件 |
| 0x30 | 运行状态同步 | 硬件—>手机 |
| 0x31 | 报警状态同步 | 硬件—>手机 |
| 0x32 | 故障状态同步 | 硬件—>手机 |

1. 指令定义
2. 应答返回指令：

命令字ID：0xAC；当一方主动发送请求数据或数据同步指令后，另一方则用此命令字ID码作为应答指令，有效数据中包含要应答达命令字，数据内容根据情况选择填充。

应答数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 返回要应答的命令字 | | | | | | | |
| Data 2～Data N | 返回的数据内容 | | | | | | | |

1. 读取设备ID编码：

命令字ID：0xB0；手机发起指令，无有效数据。

指令应答：

硬件使用应答返回指令（0xAC）返回数据；有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0xB0 | | | | | | | |
| Data 2 | 设备类型编码1节 | | | | | | | |
| Data 3 | 设备类型编码2节 | | | | | | | |
| Data 4 | 设备类型编码3节 | | | | | | | |
| Data 5 | 设备类型编码4节 | | | | | | | |
| Data 6~ Data 9 | 系统时间 | | | | | | | |
| Data 10~ Data 11 | 硬件固件版本号 十进制显示 | | | | | | | |

1. 手机运行状态：

命令字ID：0xB1；此命令可作为心跳使用，手机每隔5秒发送一次运行状态数据。

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | | Bit0 |
| Data 1 | 错误 | 子设备配对 | | 平台 | 网络 | 配对 | 初始 | | 模式 | |
| Data 2 | 网络信号强度 | | | | | | | | | |
| Data 3 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 信号等级 | | |
| Data 4 | 心跳超时时间 | | | | | | | | | |
| Data 5～Data 8 | 系统时间 | | | | | | | | | |
| Data 9~ Data 10 | 手机保存的固件版本号 没有时版本号为0 | | | | | | | | | |
| Data 11~ Data 12 | 手机保存的固件CRC值 | | | | | | | | | |

Data 1：

Bit0～Bit1：手机工作模式，0-STA模式，1-AP模式。

Bit2：模块恢复出厂状态；0-正常运行，1-正在对模块恢复出厂。

Bit3：模块配对状态；0-正常运行，1-模块已经进入配对状态。

Bit4：家庭网络连接状态；0-没有连接到家庭网关或路由器，1-已经连接到家庭网关或路由器。  
 Bit5：连接云平台状态；0-没有连接到云平台，1-已经连接到云平台。

Bit6：网关与子设备配对状态；

Bit7： 确认收到系统错误值，0-正常；1-确认收到系统错误值。

Data 2：与家庭网络通信接收信号强度，取值 -127~127。

Data 3：

Bit0～Bit1：与家庭网络通信接收信号等级：0-强，1-好，2-弱，3-差。

Bit2～Bit7：预留，值为0。

Data 4：心跳超时时间，单位秒。

Data 5～Data 8：手机自定义数据，用来帮助手机缓存数据，手机死机重启后恢复关键数据。当值为0时，表示手机是重启，需要返回上次的数据值；当值不为0时，控制板将缓存的数据更新为当前数据值。

指令应答：

硬件使用应答返回指令（0xAC）返回数据；有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0xB1 | | | | | | | |
| Data 2 | 系统错误值 | | | | | | | |

Data 2：系统错误值，0x01-通讯模块死机复位；0x02-控制板死机复位。

1. 扩展板控制模块状态：

命令字ID：0xB2；扩展板发送控制状态数据让模块进入需要的工作状态。

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | | Bit0 |
| Data 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 子设备配对 | 配对 | | 初始 | 开关 |

Data 1：

Bit0：开关手机是否允许，0-关闭手机，1-打开手机。

Bit1：让模块执行恢复出厂操作；0-无效，1-执行恢复出厂操作。

Bit2：让模块进入模块配对状态；0-无效，1-进入配对状态。

Bit3：网关与子设备配对

Bit4～Bit7：预留，值为0。

指令应答：

注：手机使用应答指令确认收到，模块运行状态改变后再主动发送手机运行状态（0xB1）到硬件。

设备控制板使用应答返回指令（0xAC）返回数据；有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0xB2 | | | | | | | |

1. 查询设备状态和数据：

命令字ID：0xB3；手机启动时要主动向设备控制板同步相应的状态数据。

有效数据格式:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 状态ID | | | | | | | |

Data 1：状态ID，需要查询的状态数据类型；

0x52：查询设置参数数据。

0x53：查询定时状态数据。

0x30：查询运行状态数据。

0x31：查询报警状态数据。

0x32：查询故障状态数据。

指令应答：

设备控制板使用应答返回指令（0xAC）返回数据；有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0xB3 | | | | | | | |
| Data 2 | 状态ID | | | | | | | |
| Data 3～Data N | 状态数据内容 | | | | | | | |

Data 2：状态ID，值为0时表示此设备不支持此功能数据，如果支持返回相应的状态ID。

Data 3～Data N：状态数据内容；当状态ID为0时，无数据内容；当状态ID有效时，数据内容为相应的状态数据。

1. 报警状态同步数据：

命令字ID：0x31，当设备检测到自身报警发生时，应及时将报警数据发送到手机，手机收到后回应设备控制板确认收到。

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 报警状态码数量 | | | | | | | |
| Data 2～Data 3 | 状态码1 | | | | | | | |
| Data N～Data N | 状态码N | | | | | | | |

Data 1：表示此设备支持几种报警状态编码

Data 2～Data N：报警状态码，每个占有2字节，具体格式定义查看《报警类型编码定义》

指令应答：

手机使用‘应答返回指令’命令字（0xAC）应答；

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0x31 | | | | | | | |

1. 故障状态同步数据：

命令字ID：0x32，当设备检测到自身故障发生时，应及时将故障数据发送到手机，手机收到后回应设备控制板确认收到。

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 故障状态码数量 | | | | | | | |
| Data 2～Data 3 | 状态码1 | | | | | | | |
| Data N～Data N | 状态码N | | | | | | | |

Data 1：表示此设备支持几种故障状态编码

Data 2～Data N：故障状态码，每个占有2字节，具体格式定义查看《故障类型编码定义》

指令应答：

手机使用‘应答返回指令’命令字（0xAC）应答；

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0x32 | | | | | | | |

1. 确认缓存的消息已上传：

命令字ID：0xC0，针对一些设备的报警、故障等事件信息不能实时上传平台，先记录在控制板日志中；等到手机上线查询上传平台成功后，模块使用此命令字通知控制板已经将信息同步成功，在未发生新的事件信息前，不会再被同步。

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 事件信息类型 | | | | | | | |
| Data 2 | 预留 0 | | | | | | | |
| Data 3～Data 4 | 预留 0 | | | | | | | |

Data 1：事件信息类型，0x30-运行状态，0x31-报警信息，0x32-故障信息。

指令应答：

控制板块使用‘应答返回指令’命令字（0xAC）应答；

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0xC0 | | | | | | | |

1. 设备标定：

命令字ID：0x12；终端对设备进行标定操作指令。

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 状态 | | | | | | | |
| Data 2 | 预留 0 | | | | | | | |
| Data 3～Data 4 | 标定数值 | | | | | | | |

Data 1：状态，0-无效，1-启动标定，2-设定标定值。3-取消标定。

Data 2：预留；

Data 3～Data 4：标定数值，16位数值。

指令应答：

控制板块使用‘应答返回指令’命令字（0xAC）应答；

有效数据格式：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据字节 | 说明 | | | | | | | |
|  | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| Data 1 | 0x12 | | | | | | | |

1. 。。。。。。