

妖 姬

无线网络通信数据接口

南京创客空间

Nanjing Maker Space

2013 年 6 月

目 录

一、通信概述	3
二、数据帧格式	4
三、消息定义	5
3-1 建立连接 CONN	5
3-2 连接响应 CONN ACK	5
3-3 心跳 HRT	5
3-4 心跳响应 HRT ACK	5
3-5 退出连接 DISCON	6
3-6 退出响应 DISCON ACK	6
3-7 读取请求 READ REQUEST	6
3-8 读取响应 READ ACK	6
3-9 写入请求 WRITE REQUEST	7
3-10 写入响应 WRITE ACK	7
附 1. 参数索引表	8
附 2. 修订历史	9

一、通信概述

妖姬使用 Wifi 与客户端进行无线通信，其自身作为无线 AP 热点，使用 UDP 与客户端进行通信。妖姬默认为空闲模式，进行数据通信前，客户端首先需要建立连接。建立连接后，妖姬会切换为通信模式，等待客户端发送数据请求。通信期间，客户端需要以固定间隔发送心跳请求，若超过一定时间没有接收到心跳请求，妖姬会切换回空闲模式，不再响应客户端的请求。客户端也可主动发送退出连接请求使妖姬切换为空闲模式，空闲模式下妖姬的动作模式可由客户端配置。

妖姬的通信参数如下：

网络 SSID: yaoji-wifi

网络密钥: yaoji

通信方式: UDP/IP

IP 地址: 192.168.1.1

端口号: 10001

通信超时: 3s，发送数据后若超过该时间没有接收到响应，则需进行重发。

通信重试次数: 3 次，通信超时次数若超过该次数，则认为通信失败。

心跳间隔: 30s，由客户端定时发送。

空闲超时: 60s，在连接状态下，若超过该时间没有接收到心跳，则退出通信模式。

数据类型定义：

数据使用网络字节序大端模式，数据类型如下：

BYTE	8 位无符号整数，[0-255]
INT16U	16 位无符号整数，[0-65535]
INT32	32 位有符号整形，[-2147483648, +2147483647]
FLOAT	32 位浮点数类型。
STRING	字符串类型，需要以' \0' 结尾。
BYTE[n]	长度为 n 的 BYTE 型数组。

二、数据帧格式

数据帧符合 UDP/IP 协议，数据定义如下：

开始位(2B)	数据长度(2B)	消息类型(2B)	消息体(nB)	数据校验(2B)	结束位(1B)
0x55 0xAA	LENGTH	COMMAND	BODY	BCC	0x0D

对以上各消息域的说明如下：

LENGTH	消息总长度 = 消息类型长度 + 消息体长度 + 数据校验长度。每一帧的数据长度不得超过 1024B。
COMMAND	消息类型，两字节。
BODY	消息体：消息类型不同，则长度与内容不同。
BCC	从“数据长度”至“消息体”之间的所有字节进行累加求和(包括数据长度及消息体自身)，截取末尾两字节作为校验。

三、消息定义

3-1 建立连接 CONN

消息类型: 0x0001

数据方向: Client -> YAOJI

消息说明:

发送该报文, 建立客户端与妖姬的数据连接。

消息定义:

通信协议版本(INT16U 2B)	保留(INT16U 2B)
V1.12 表示为 0x0112	

3-2 连接响应 CONN ACK

消息类型: 0x8001

数据方向: YAOJI -> Client

消息说明:

对连接请求进行响应。

消息定义:

连接结果(BYTE 1B)
0x00 成功, 0x01 已经建立连接, 0x02 连接失败(协议版本不一致)

3-3 心跳 HRT

消息类型: 0x0002

数据方向: Client -> YAOJI

消息说明:

客户端定时发送心跳, 维持妖姬的通信状态。若超过空闲时间仍然接收不到心跳, 则妖姬主动断开本次连接。

消息定义:

无消息体。

3-4 心跳响应 HRT ACK

消息类型: 0x8002

数据方向: YAOJI -> Client

消息说明:

妖姬对心跳进行响应。

消息定义：

心跳结果(BYTE 1B)
0x00 心跳成功，0x01 心跳失败，尚未建立连接

3-5 退出连接 DISCON

消息类型：0x0003

数据方向：Client -> YAOJI

消息说明：

客户端主动断开连接。

消息定义：

无消息体。

3-6 退出响应 DISCON ACK

消息类型：0x8003

数据方向：YAOJI -> Client

消息说明：

妖姬响应客户端请求，并退出连接。

消息定义：

退出结果(BYTE 1B)
0x00 退出成功，0x01 退出失败，尚未建立连接

3-7 读取请求 READ REQUEST

消息类型：0x0004

数据方向：Client -> YAOJI

消息说明：

客户端从妖姬读取参数，包括当前状态、RGB LED 控制值、环境状态等数据。

消息定义：

参数索引(INT16U 2B)
读取参数的索引号，见附录 1。

3-8 读取响应 READ ACK

消息类型：0x8004

数据方向：YAOJI-> Client

消息说明：

妖姬响应客户端的读取请求。

消息定义：

参数索引(INT16U 2B)	参数长度(INT16U 2B)	参数值(nB)
读取参数的索引号，见附录 1。	参数值的字节大小。 0 表示读取失败。	参数值域，该长度 n 在参数长度域给出。该参数的类型解释是由其参数索引决定的。

3-9 写入请求 WRITE REQUEST

消息类型：0x0005

数据方向：Client-> YAOJI

消息说明：

客户端向妖姬写入数据，如修改 LED 的状态、工作模式等。

消息定义：

参数索引(INT16U 2B)	参数长度(INT16U 2B)	参数值(nB)
写入参数的索引号，见附录 1。	参数值的字节大小。 0 表示读取失败。	参数值域，该长度 n 在参数长度域给出。该参数的类型解释是由其参数索引决定的。

3-10 写入响应 WRITE ACK

消息类型：0x8005

数据方向：YAOJI ->Client

消息说明：

妖姬响应客户端的写入请求。

消息定义：

参数索引(INT16U 2B)	操作结果(BYTE 1B)
写入参数的索引号，见附录 1。	0x00 写入成功 0x01 写入失败(不存在的索引或为只读参数) 0x02 写入失败(超过数据范围)

附 1.参数索引表

索引	名称	类型	范围	R/W	备注
0x00	当前生命	INT16U	0-1000	R/W	[0.1%]当前生命值，浇水可以恢复。
0x01	空闲模式	INT16U	0-20	R/W	设置空闲模式下妖姬的行为模式。
0x02	温度	INT32	-500-800	R	[0.1° C]当前环境温度
0x03	湿度	INT32	0-1000	R	[0.1%]环境湿度
0x04	气压	INT32	5000-10600	R	[0.1hPa]当前大气压强度
0x05	照度	INT32	0-200000	R	[1Lux]当前环境光照强度
0x06	LED1-RGB	BYTE[3]	0-255	R/W	LED1 三通道的颜色，顺序为 R-G-B。
0x07	LED2-RGB	BYTE[3]	0-255	R/W	LED2 三通道的颜色，顺序为 R-G-B。
0x08	LED3-RGB	BYTE[3]	0-255	R/W	LED3 三通道的颜色，顺序为 R-G-B。
0x09	LED4-RGB	BYTE[3]	0-255	R/W	LED4 三通道的颜色，顺序为 R-G-B。
0x0A	LED5-RGB	BYTE[3]	0-255	R/W	LED5 三通道的颜色，顺序为 R-G-B。
0x0B	LED-ALL	BYTE[3]	0-255	W	同时设置所有的 LED 为该颜色，设置顺序为 R-G-B。
0x0C	LED-Burst	BYTE[15]	0-255	R/W	批量设置 / 读取所有的 LED 颜色，设置顺序为： [0-1-2]RGB1 [3-4-5]RGB2 [6-7-8]RGB3 [9-10-11]RGB4 [12-13-14]RGB5
0x0D	SHOCK	BYTE	0-1	R/W	发生震动，写 0 清除。
0x0E	INTERACT_1	BYTE	0-1	R	交互传感器 1
0x0F	INTERACT_2	BYTE	0-1	R	交互传感器 2
0x10	Sensor-Burst	INT16U+ INT32+INT32+BYTE[3]	\	R	批量读取 Sensor。顺序：生命、温度、湿度、光照、震动、交互传感 1、交互传感 2。
0x11	Environment	INT8U	0-2	R/W	设置/读取当前的情景模式
0x12					
0x13					
0x14					

空闲模式说明：

0x00：空闲模式下关闭所有 LED

0x01：保持最后的状态

0x02：进入呼吸模式

0x03：进入生命模式

0x04：进入温度检测模式

0x05：进入湿度检测模式

情景模式说明：

0x00：关闭情景模式

0x01：静如流水

0x02：动如脱兔

附 2. 修订历史

日期	版本	修订内容	修订人
13-06-24	V1.0	• 完成通信协议初稿。	戴晓天
13-06-25	V1.1	• LED 的颜色以 RGB 为一组同时设置，支持了同时设置所有 LED 的颜色，提高通信效率。 • 增加了对空闲模式的解释。	戴晓天
13-06-29	V1.2	• 增加了 16 位无符号整数数据结构 INT16U • 将 ARRAY[n]型数据更名为 BYTE[n] • 将 INT 数据类型更名为 INT32 • 将参数标签和参数长度域修改为 16 位，提高通信效率 • 修改了排版与部分文字说明，增加了目录 • 修改了部分参数的数据类型	戴晓天
13-07-07	V1.3	• 增加了读取震动传感器、交互传感器，以及传感器批量读取命令。 • 增加了情景模式设置	戴晓天