

智慧家庭/主机系统 - 接口设计

Revision:

2019.4.19 v0.1 scott

1.创建

名词定义

- **SmartBox** 智能主机，安装在业主家庭，用于控制业务房间的各种智能化传感设备，例如：空调、新风、地热、灯光等。
- **SmartServer** 云端接入smartbox的通信服务器
- **McuController** 智能主机设备上的外围传感器控制模块，与ARM系统通过UART通信。

说明

系统特点：

1. 基本流程

smartbox 连接到云端服务器，提供Mcu和云端系统之间数据传输交换。

移动应用App控制家庭设备时，通过云端服务器SmartServer将指令转发到家庭主机 smartbox，smartbox将指令通过UART接口下发到MCU模块。

2. 端设备

端设备以 类型(sensor_type)+编号(sensor_id)做唯一识别。每个端设备具有多项控制和参数值。业务家庭的智能化设备连接到smartbox控制主机上，每一个物理设备都被定义抽象为一个 **端设备** (sensor)。

App或外部系统通过Tcp/Http等接入方式发送对 sensor的控制和查询操作。

Mcu主控可以定义为一种特殊sensor，其 sensor_type= 99，sensor_id = 0。

3. Mcu传输控制

消息类型

SensorStatusQuery = 1,	端设备查询
SensorStatusValue = 2,	端设备状态上报
SensorValueSet = 3,	端设备参数值设置
McuStatusQuery = 4,	Mcu设备查询
McuStatusValue = 5,	Mcu设备状态上报
McuValueSet = 6,	Muc设备参数设置
Heartbeat = 20	心跳

协议规格

Host <-> Mcu 通信格式

A,B,C,D,E,F,G

A - 消息类型 SensorMessageType (1..6,20)

B - sensor_type (1..3)

C - sensor_id (1..3)

D - feature_name (2,3)

E - feature_value (2,3)

F - flag 控制符, 在一次传递多个连续值时用于控制是否连续的消息包 (0 : 最后一项, 1: 不是最后一项)

G - 包分隔符 '\n'

编码:

M = A,B,C,D,E 消息内容

P = HEX(M + CRC16(M))

P' = P + G

解码:

P = P'[:-1]

P = BIN(P)

M = P[:-2]

if CRC16(M) == P[-2:]:

pass

else:

error

室内机MCU上报防区状态

A = SensorStatusValue(2)

B = 0

C = 1-16 防区编号

D = io

E = 0/1 开闭状态

室内机下发MCU开门指令

A = McuValueSet(6)

B = 0

C = 0

D = 0

E = 0

室内机上报心跳

A = Heartbeat(20)

B = C = D = E = 0

主机端口：

1.ssdp server

智能主机(smartbox)接入家庭网络，地址由路由器dhcp获取， 网络内的控制设备(client)通过ssdp协议发现智能主机。 智能主机会将可访问的主机地址和url发送给控制设备(client)。

错误码

```
#define Error_NoError 0
#define Error_UnknownError 1      // 未定义
#define Error_SystemFault 1001   // 系统错误
#define Error_TokenInvalid 1002  // 令牌错误
#define Error_AccessDenied 1003  // 访问受限
#define Error_PermissionDenied 1004 // 权限受限
#define Error_ParameterInvalid 1005 // 参数无效
#define Error_PasswordError 1006   // 密码错误
#define Error_UserNotExist 1007    // 用户不存在
#define Error_ObjectHasExist 1008  // 对象已存在
#define Error_ObjectNotExist 1009  // 对象不存在
#define Error_ResExpired 1010      // 资源过期
#define Error_ReachLimit 1011      // 达到上限

#define Error_DeviceServerNotFound 2001 //接入服务器未配置
```

Http 返回消息格式

```
{
    status: 0 ,      // 0 : 正常 , 1 :异常
    errcode: 0,      // 错误码
    errmsg: '' ,     // 错误信息
    result: {}       // 返回的数据对象, dict/array/object/简单数据类型(string,int,float)
}
```

1. 设备功能接口

1.1 主机状态查询

名称:

getDeviceStatus(id)

描述

查询设备的当前运行状态信息，包括当前所有连接主机的家庭智能设备的状态值。

Request

```
URL: /smartbox/api/status
Method: GET
Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: x-www-form-urlencoded
Query Parameters:
```

Response

```
Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: application/json
Data:
- status 状态码 0 : succ; others : error
- errcode 错误码
- errmsg 错误信息
- result
  - id 设备硬件编号
  - time 当前时间
  - host_ver 软件版本号
  - mcu_ver 软件版本号
  - boot_time 启动时间
  - ips 当前设备ip地址 多个ip以 , 分隔
  - loginserver_url 登录服务器地址
  - alarm_enable 启用报警
  - watchdog_enable 启用看门狗
  - sensors (array)
    - sensor_type 端设备类型
    - sensor_id 端设备编号
    - p(1..n) 端设备当前运行参数值
```

Examples

```
{
  status:0,
  result:{
    id: 'FB000278000000000001',
    time: 1500092322,
    host_ver: 1.0.1,
    mcu_ver: 1.0.0 ,
    boot_time: 150000765,
    ips: '192.168.0.101,11.0.0.11 ',
    loginserver_url : 'svr1.smarthome.com',
    alarm_enable : 1
    watchdog_enable : 1
    sensors : [
      { sensor_type: 5 ,  sensor_id: 1, s:'on' , p: 1 },
      { sensor_type: 9 ,  sensor_id: 1, x:'on' , y: 1 },
      ....
    ]
  }
}
```

Remarks

1.2 室内主机参数设置

名称:

setSmartBoxParams()

描述

设置主机运行参数

Request

URL: /smartbox/api/params

Method: POST

Headers:

Character Encoding: utf-8

Content-Type: x-www-form-urlencoded

Query Parameters:

Body:

- watchdog_enable 是否启用看门狗 0 :close , 1: open
- alarm_enable 是否启用报警功能 0: close , 1: open
- reboot 设备重启等待时间 0: 即刻 , n : 推迟秒数
- save 设置参数保存 0:不保存 (默认) , 1:保存

Response

```
Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: application/json
Data:
- status    状态码 0 : succ; others : error
- errcode   错误码
- errmsg    错误信息
- result
```

Remarks

1.3 端设备状态值查询

名称:

getSensorStatusValue()

描述

查询某一个端设备的当前运行值。端设备以 类型(sensor type)+编号(sensor id)做唯一识别。每个端设备具有多项控制和参数值。

Request

```
URL: /smartbox/api/sensor/status
Method: GET
Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: x-www-form-urlencoded
Query Parameters:
- sensor_type  端设备类型
- sensor_id    端设备编号
Body:
```

Response

Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: application/json
Data:
- status 状态码 0 : succ; others : error
- errcode 错误码
- errmsg 错误信息
- result
- sensor_type
- sensor_id
- p (1..n) 多个端设备的状态值

Examples

```
{
  status:0,
  result:{
    sensor_type: 5 ,
    sensor_id: 1,
    s:'on' ,
    p: 1
  }
}
```

Remarks

1.4 端设备参数设置(控制)

名称:

setSensorValue()

描述

下发对端设备的命令控制

Request

URL: /smartbox/api/sensor/params
Method: POST
Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: x-www-form-urlencoded
Query Parameters:
Body:
- sensor_type 端设备类型
- sensor_id 端设备编号
- param_name 参数名称
- param_value 参数值

Response

Headers:
Character Encoding: utf-8
Content-Type: application/json
Data:
- status 状态码 0 : succ; others : error
- errcode 错误码
- errmsg 错误信息
- result

Remarks