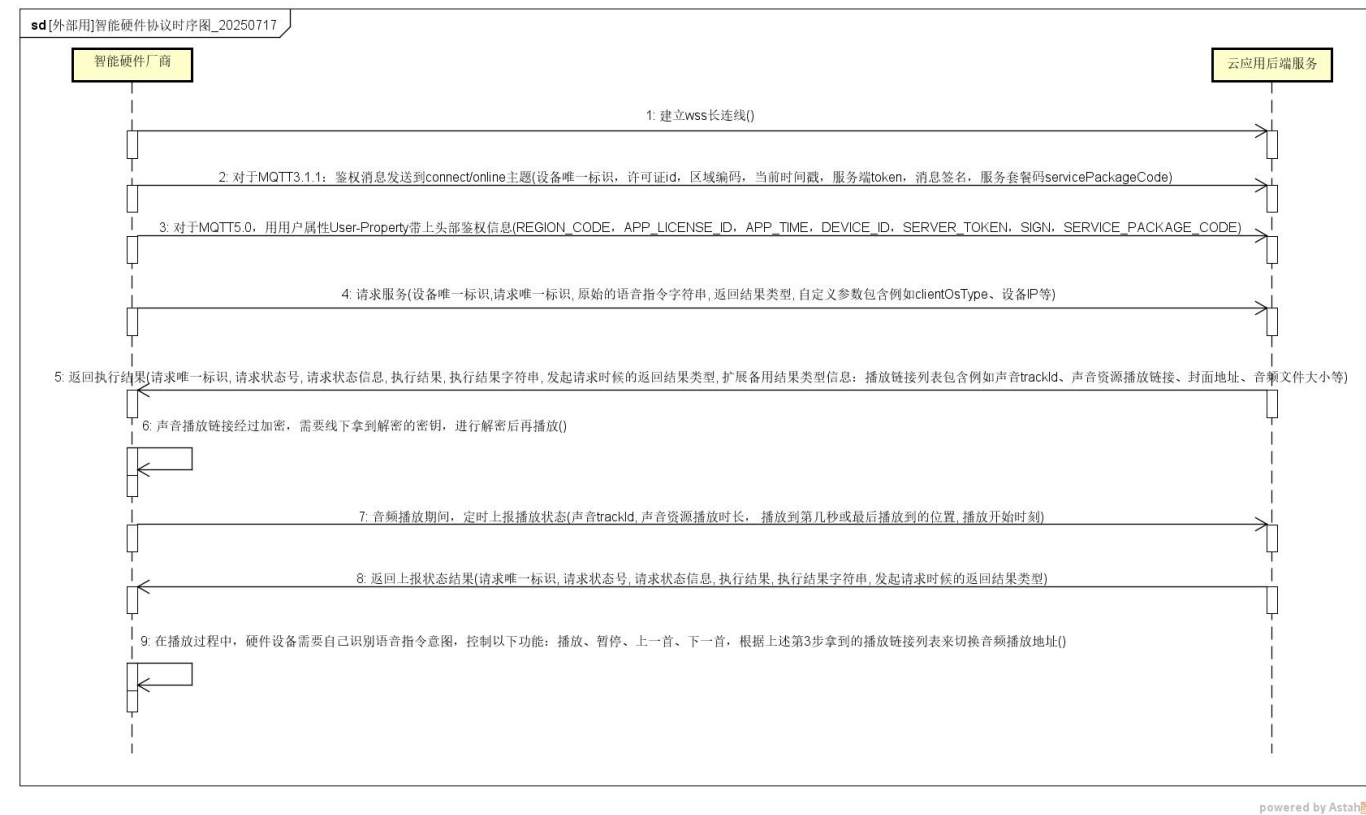


[Github] 面向智能硬件的协议规范

- 概要
- 1. 连接与鉴权
 - 1.1 环境地址信息：
 - 1.2 鉴权：（头部鉴权方式只支持MQTT5.0 及以上版本使用，MQTT3.1.1客户端请求使用2.1节的方式发送鉴权信息）
 - 1.3 协议要求：
- 2. 协议定义
 - 2.1 认证授权请求格式定义（MQTT5.0以下版本使用）
 - 2.2 请求格式定义
 - 2.3 响应格式定义
 - 2.4 后台主动推送通知到智能硬件设备（非必须）
- 3. 错误码表格

概要

本协议基于Websocket传输协议



1. 连接与鉴权

1.1 环境地址信息：

域名地址 device.ai.suqi.tech:

缺省端口为443

通过分配的用户名和密码建立wss连接

```
wss://device.ai.suqi.tech/api/v1/mcp
```

1.2 鉴权：（头部鉴权方式只支持MQTT5.0及以上版本使用，MQTT3.1.1客户端请求使用2.1节的方式发送鉴权信息）

当前只支持 SERVER_TOKEN 加 SIGN 的鉴权方式。

注：APP_LICENSE_ID、SERVER_TOKEN 和 APP_KEY 由平台分配，通过控制台创建应用获得。

在wss连接建立时，须在发送的 GET 或 POST 请求中加上鉴权相关的用户属性User-Property。如下面示例：

```
Upgrade: websocket
Accept: */*
Content-Type: application/json
Connection: keep-alive

# 以下为鉴权相关的参数
REGION_CODE: XXXXX
APP_LICENSE_ID: XXXXXXXXXXXX
APP_TIME: XXXXXXXXXXXX
DEVICE_ID: XXXXXXXXXXXX,
SERVICE_PACKAGE_CODE: XXXXXXXXXXXX
SIGN: XXXXXXXXXXXX
SERVER_TOKEN: XXXXXXXXXXXX
```

示例代码 sqtech-ai-iot/src/aiservice/type.h 内有鉴权所需参数

参数说明

1. 每个智能硬件固定分配SERVER_TOKEN、APP_LICENSE_ID、SERVICE_PACKAGE_CODE和 APP_KEY。APP_LICENSE_ID 和 APP_KEY，只用在建立链接；SERVER_TOKEN在建立链接和随后的请求都需要携带。
2. 建立链接时，SERVER_TOKEN、APP_LICENSE_ID、APP_TIME、DEVICE_ID、SERVICE_PACKAGE_CODE和 SIGN 参数，需要填写在header参数里面，用作鉴权认证。
3. 示例代码 sqtech-ai-iot/src/aiservice/type.h 内有鉴权所需参数
4. SIGN 加密方式：
 - 3.1. 智能硬件需配置对应的一组APP_LICENSE_ID 和 APP_KEY。
 - 3.2. 智能硬件使用【 APP_TIME + APP_LICENSE_ID+ DEVICE_ID+SERVICE_PACKAGE_CODE+ APP_KEY 】进行字符串拼接，把字符串进行HMAC-SHA256加密，加密用的key是【APP_KEY】，最后得到【SIGN】值。

示例：

```
APP_TIME: 1718608001524
APP_LICENSE_ID: 1798920654854897665
APP_KEY: 816d39dae0344f72845cbad32867dc40
加密前的值: 17186080015241798920654854897665XXXXXXXXXXcode116d39dae0344f72845cbad32867dc40
```

1.3 协议要求：

使用MQTT协议

```
示例：
const socket = new WebSocket("wss://{device.ai.suqi.tech}/api/v1/mcp", [
  "mqtt", // 必需：声明使用MQTT子协议
  "v3.1.1" // MQTT协议版本
]);
```

建立链接后需要订阅主题：/response/\${app_license_id}/\${device_id} 来接收消息。

其中 \${app_license_id} 赋值为许可证id，\${device_id} 赋值为当前设备的唯一id。

2. 协议定义

协议定义为json格式

2.1 认证授权请求格式定义（MQTT5.0以下版本使用）

发送主题：connect/online

字段	说明	格式	层级	是否必填	备注
deviceId	设备唯一标识	string	1	是	
appLicenseId	许可证id	string	1	是	许可证id
regionCode	区域编码	string	1	是	示例：cn-hangzhou
appTime	当前时间戳	string	1	是	当前时间戳
serverToken	服务端token	string	1	是	服务端token
sign	消息签名	string	1	是	消息签名(参考1.2节的签名方式)
servicePackageCode	服务套餐码	string	1	是	服务套餐码

```
{
  "appLicenseId": "1943647177964270250",
  "regionCode": "cn-hangzhou",
  "sign": "73ac8290cf171d296431e09ba017def66c54caaa09ec9a18536e1b8e3ed0b17c",
  "appTime": "1752517930217",
  "deviceId": "30:ed:a0:20:3b:74",
  "serverToken": "bed56257bb5745bf9270fc0e763b396f",
  "servicePackageCode": "xxxxxx"
}
```

2.2 请求格式定义

发送主题：request/\${app_license_id}/\${device_id}

字段	说明	格式	层级	是否必填	备注
deviceId	设备唯一标识	string	1	是	
request	请求相关配置	object	1	是	
id	请求标识	string	2	是	每个请求唯一标识，建议使用全局唯一ID生成方式。

text	原始的语音指令字符串	string	2		硬件设备语音转成文字的原始指令字符串
launchApp	启动应用名称	string	2		备注：如果应用名称没有赋值，则依赖于语音指令字符串text在AI agent的解析与执行
launchTime	用户想开始这个操作的时间	string	2		自然时间描述，示例：2025年8月5日8点
action	经过意图分析后的执行什么操作	string	2		示例：orderMembership, playAudio, reportPlayStatus, 启动应用 等
resultType	返回结果类型	array	2	是	screenshotUrl：截图下载URL audioPlayUrl：音频播放URL rtmpUrl：RTMP播放URL extendParam：扩展备用结果类型信息
agentIndexArray	要呼起的AI agent 索引号集合	array	2		示例： <code>"agentIndexArray":["1", "2", "3"]</code>
params	自定义参数，用于扩展用途		2		示例： <code>"params": {"参数名": "值"} ["值 1", "值 2"]</code> ，// 对象或数组， mobile用于鉴权

示例2. 2. 1：请求发送消息包含了语音指令字符串、硬件设备信息，用于请求播放云端音频服务

```
{
  "deviceId": "uid388808088185088",
  "request": {
    "id": "a3273f8ee3db11e7bf2ff3223ff33638",
    "text": "我想听西游记故事",
    "launchApp": "喜马拉雅", //备注：如果应用名称没有赋值，则依赖于语音指令字符串text在AI agent的解析与执行
    "action": "playAudio",
    "resultType": ["extendParam"], //extendParam可以用于备用扩展结果类型，例如播放链接列表数组；
    "params": {"deviceIp": "xxxxxx"} //deviceIp（非必传）:设备IP,
  }
}
```

示例2. 2. 2：音频播放期间，定时利用params参数上报云端应用需要的trackId、duration、played_secs、started_at 信息，
"action"传"reportPlayStatus"

```
{
  "deviceId": "uid388808088185088",
  "request": {
    "id": "a3273f8ee3db11e7bf2ff3223ff33639",
    "text": "定时回传播放情况",
    "launchApp": "喜马拉雅", //备注：如果应用名称没有赋值，则依赖于语音指令字符串text在AI agent的解析与执行
    "action": "reportPlayStatus",
    "resultType": ["extendParam"],
    "params": [{"trackId": "xxxxx", "duration":xxxxx, "played_secs":xxxxx,
    "started_at":xxxx}]//回传策略：建议频率为分钟级别或者满100条的时候进行回传
  }
}
```

2. 3 响应格式定义

订阅主题：response/{app_license_id}/{device_id}

字段	说明	格式	层级	是否必填	备注
code	请求状态号	int	1	是	详情请参考本文档第三节 错误码表格。
message	请求状态信息	string	1	是	inProgress / success / fail
result	执行结果	object	1	是	
id	请求标识	string	2	是	请求中的 id。
text	执行结果字符串	string	2	是	执行结果字符串，硬件设备按需处理，如用语音播放字符串，或显示在屏幕
action	发起请求时候的执行什么操作	string	2		示例：启动应用，播放童话故事 等
resultType	发起请求时候的返回结果类型	array	2	是	screenshotUrl：截图下载URL audioPlayUrl：音频播放URL rtmpUrl：RTMP播放URL extendParam：扩展备用结果类型信息
screenshotUrl	截图下载地址	string	2		截图下载地址
audioPlayUrl	声音资源播放链接	string	2		声音资源播放链接，根据具体服务场景而定，有些服务会传加密后的链接，则需要硬件设备做解密才能播放，密钥线下联系提供
rtmpUrl	音视频资源RTMP播放链接	string	2		音视频资源RTMP播放链接，根据具体服务场景而定，有些服务会传加密后的链接，则需要硬件设备做解密才能播放，密钥线下联系提供
extendParam	扩展备用结果类型信息		2		

示例2.3.1：返回执行结果（包含执行结果字符串、加密后的音频播放链接要在硬件设备解密，专辑封面图片url）

```

{
  "code": 1000,
  "message": "Success",
  "result": {
    "id": "a3273f8ee3db11e7bf2ff3223ff33638",
    "text": "执行成功。",
    "action": "playAudio",
    "resultType": ["extendParam"],
    "extendParam": [{ //播放链接列表数组
      "trackId": "45981885",
      "coverUrl": "http://xxxx/1. jpg",
      "playUrl":
"fwpomVabHKxPjSL4iTmzNJHVnIUd8+7Uf6MEZuABd3+GSu1D0iSLBRTpscbFjtogb1Hcg2g2l5v4uS", //加密后的音频播放链接
      "playSize": "18397033",
      "duration": "2299"
    },
    {
      "trackId": "45981886",
      "coverUrl": "http://xxxx/2. jpg",
      "playUrl":
"fwpomVabHKxPjSL4iTmzNJHVnIUd8+7Uf6MEZuABd3+GSu1D0iSLBRTpscbFjtogb1Hcg2g2l5weQX", //加密后的音频播放链接
      "playSize": "28397033",
      "duration": "3299"
    },
    {
      "trackId": "45981887",
      "coverUrl": "http://xxxx/3. jpg",
      "playUrl":
"fwpomVabHKxPjSL4iTmzNJHVnIUd8+7Uf6MEZuABd3+GSu1D0iSLBRTpscbFjtogb1Hcg2g2l55WX8", //加密后的音频播放链接
      "playSize": "28397044",
      "duration": "2599"
    }
  ]
}

```

示例2. 3. 2：返回关于定时上报播放情况的结果

```

{
  "code": 1000,
  "message": "Success",
  "result": {
    "id": "a3273f8ee3db11e7bf2ff3223ff33639",
    "text": "执行成功。",
    "action": "reportPlayStatus",
    "resultType": ["extendParam"],
    "extendParam": {"result": "reportSuccess"}
  }
}

```

2.4 后台主动推送通知到智能硬件设备（非必须）

字段	说明	格式	层级	是否必填	备注
notificationId	通知消息的id标识	string	1	是	
deviceId	设备唯一标识	string	1	是	
params	推送通知消息体内容，自定义用于扩展	string	1	是	示例: "params": {"参数名": "值"} ["值 1", "值 2"], // 对象或数组

示例：

```
{
  "notificationId": "0ce870af-c0f0-4208-aae7-bd7cdf063567",
  "deviceId": "xxxxx",
  "params": {"参数名": "值"}
}
```

3. 错误码表格

错误码	含义	说明
1000	成功	
1001	请求参数无效	请求参数缺失必需字段 / 字段值无效 / 重复请求。
1002	无访问权限	token 无效 / 过期 / 无权访问指定服务。
1003	访问超频	当前 appId 访问 QPS 超出设定阈值。
1004	访问超额	当前 appId 访问次数超出限制。
1005	服务器繁忙	服务过载，无法处理当前请求。
1022	执行错误	执行过程中发生错误。
1023 - 1098	保留号段	待定。
1099	未知错误	未归类错误。