

# 带外信令定义

版本	人员	日期	注释
0.0.1	赵军	2015.07.07	初始版本
0.0.2	赵军	2015.07.12	添加 MQTT 传递电话号码的确认机制
0.0.3	赵军	2015.08.25	添加 SMS 支持机制
0.0.4	赵军	2015.08.28	对 SMS 的 PDU 格式进行进一步说明

## 1. 协议选择

因为在该项目中需要传递带外信令，并有实时性，可靠性方面的需求，且考虑 APP 所在的 GSM/CDMA/LTE 等移动网络的不稳定性，故选用 [MQTT](#) 作为带外信令。

## 2. 协议定义

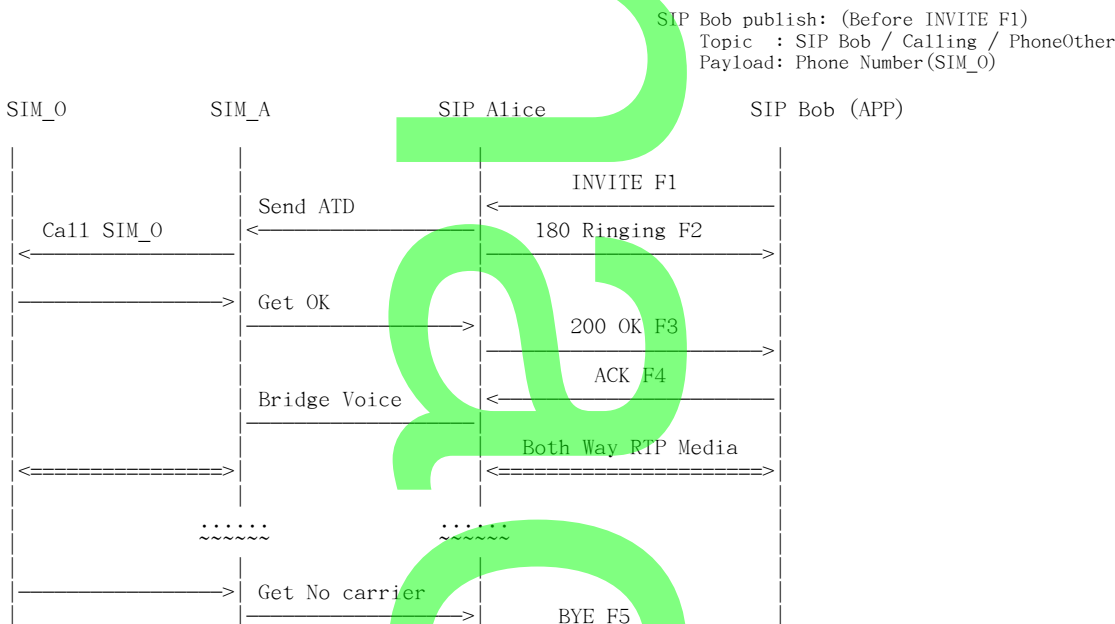
MQTT 具体协议细节参考 [MQTT v3.1.1](#)，在项目中的应用参考后续 User Case。

## 3. User Case

角色定义：在我们的应用中，分为 APP（SIP Bob），SIP 代理设备（绑定了 User 的 SIM 卡，在本文中称为 SIM\_A 和另一个 SIP 帐号，本文称为 SIP Alice），除此之外，还有任意的另外一个电话号码，本文称为 SIM\_O。

### 3.1 传递 Phone Number

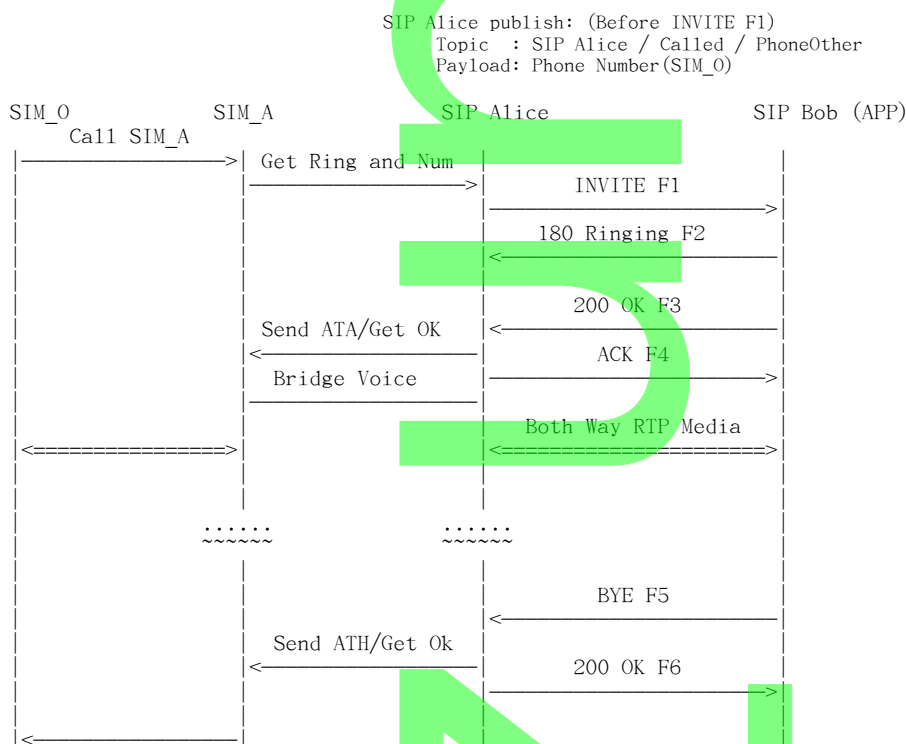
#### 3.1.1 SIP Bob Call Phone Other(SIM\_O)





NOTE: 在上述情况下, SIP Bob 和 SIM\_O 均可以挂断电话, 但图例只显示了 SIM\_O 挂断电话的情形

### 3.1.2 Phone Other(SIM\_O) Call Phone (SIM\_A)



NOTE: 在上述情况下, SIP Bob 和 SIM\_O 均可以挂断电话, 但图例只显示了 SIP Bob 挂断电话的情形

## 3.2 传递 SMS

SIP 代理设备默认使用 SMS 的 PDU 格式, 对于 SMS 内容, SIP 代理设备不做任何解释, 即视为透明; 如通过通过 MQTT 收到的 SMS 的 Payload, SIP 代理设备直接透传到 SIM\_O, 如收到 SIM\_O 的 SMS, 则以 MQTT Payload 直接透传给 APP, 因此, APP 对 SMS 部分进行 PDU 格式的编码/解码; 即 APP 在发送 SMS 时, 以 PDU 格式编码 SMS, 随后放入 MQTT 的 Payload 部分发布; 在接收到 MQTT 的对应 Payload 时, 对 Payload 的 SMS 部分进行 PDU 解码。关于 PDU 编码, 参考相应资料。

注 1: Android 已经直接在 SmsMessage 类中支持 PDU 格式

注 2: 现有阶段, 不支持 MMS, 在 sip 代理设备收到 MMS 后, 会直接删除, 对于 MMS 的支持, 可能放在后续项目中考虑

注 3: 所有 PDU 在 MQTT 的 Payload 部分都是以 String 方式传递, 并非 Hex 格式

### 3.2.1 SIP Bob Send SMS to Other(SIM\_O)

SIP Bob 在发送 SMS 时候, 发布 SMS Message, Message 定义如下:

SIP Bob 发布 SMS Message

Topic : SIP Bob / SMS  
Payload: SMS Payload, PDU encoded

说明: 由于 APP (SIP Bob) 在发送 SMS 时, 无法获取到 SCA (Service Center Address), 因此, PDU 的 SCA 部分填充 00 (hex)

例子:

比如 SIP Bob (APP) 欲发送 SMS “test 测试” 到 SIM\_O(13761124413), 编码之后的 PDU 为:

0001000B913167114214F300080E007400650073007400206D4B8BD5

在 <http://smspdu.benjaminerhart.com/> 解码之后的结果为:

PDU Type	SMS-SUBMIT, Flags: TP-RD (Reject duplicates)
TP Message Reference	Mobile equipment sets reference number
Number	13761124413
Number info	International number, ISDN/telephone numbering plan (E.164/E.163)
Protocol Identifier	SME-to-SME protocol
Data Coding Scheme	General Data Coding groups, uncompressed, UCS2 (16 bit), no message class set (but given bits would be: Class 0 - immediate display)
User Data Length	7 characters, 14 bytes
User Data	test 测试

注：此时的PDU格式，SCA== 00，因为APP并无确切的SCA地址

### 3.2.2 Phone Other(SIM\_O) Send SMS to Phone (SIM\_A)

SIM\_A 在收到 SIM\_O 的 SMS 时候，发布 SMS Message，Message 定义如下：

SIP Alice 发布 SMS Message

Topic : SIP Alice / SMS  
Payload: SMS Payload, PDU encoded

例子：

比如，手机 SIM\_O(13761124413)对 SIM\_A(15250032179)发送短信时，当短信内容是：

a). 短信内容是 “测试2”

PDU 编码后的 Payload 0891683108200105F0240D91683167114214F3000851805261946323066D4B8BD50032

b). 短信内容是 “Qqww”

PDU 编码后 Payload 0891683108200105F0240D91683167114214F300005180526115142304D1F8FD0E

注：[http://www.smartposition.nl/resources/sms\\_pdu.html](http://www.smartposition.nl/resources/sms_pdu.html) 可以解码上面的 PDU 格式，比如例子 2,解码的结果为：

SMSC#+8613800210500

Sender:+8613761124413

TimeStamp:25/08/15 16:51:41

TP\_PID:00

TP\_DCS:00

TP\_DCS-popis:Uncompressed Text

class:0

Alphabet:Default

Qqww

Length:4

### 3.2.3 SMS 的可靠性

TODO

## 3.3 分发配置文件

TODO

## 3.4 侦测 Peer SIP Offline/Online

SIP Alice/SIP Bob 注册成功的时候，均发布 Online Message，该消息是 Retained

Message, Message 定义如下:

SIP Bob 发布 Online Message

Topic : SIP Bob / Status  
Payload: Online

SIP Alice 发布 Online Message

Topic : SIP Alice / Status  
Payload: Online

原则上 SIP 代理设备和 APP (SIP Bob) 都不会使用 DISCONNECT 类型的 MQTT 消息, 但会使用 Last Will and Testament 以及开启 Keep Alive 机制, 所以, 如果 APP (SIP Bob) 或者 SIP 代理设备 (SIP Alice) 异常退出后, 相应的订阅者都会收到相应的 Message, 所以可以用此判断 Peer SIP 已经离线。除非收到 Peer SIP 的 Phone Message/IMS Message/Online Message, 否则不能认定 Peer SIP 已经上线。