

MQTT 终端设备报文格式说明

目录

第 1 章 MQTT 适配说明	3
1.1 协议	3
1.2 系统架构图	3
1.3 Topic 列表	3
1.4 设备 MQTT 命令说明	5
第 2 章 数据包字段类型	6
2.1 NUMBER	6
2.2 BCD 编码方式 1（简称 BCD）	6
2.3 BCD 编码方式 2	6
2.4 STRING	6
2.5 LSTRING	6
2.6 BIN	6
第 3 章 定位终端数据包格式	7
3.1 CONNECT 命令	7
3.2 SUBSCRIBE 命令	7
3.3 PUBLISH 命令_心跳报文	8
3.4 PUBLISH 命令_GPS&多 LBS 定位报文	10
3.5 PUBACK 命令	14
3.6 PINGREQ 命令	14
3.7 PUBLISH 命令_终端信息报文	14
第 4 章 服务器数据包格式	17
4.1 CONNACK 命令	17
4.2 SUBACK 命令	17
4.3 PUBACK 命令	17
4.4 PUBLISH 命令_主动定位报文	18
4.5 PUBLISH 命令_重启报文	18
4.6 PINGRESP 命令	19
第 5 章 协议流说明	21
5.1 CONNECT	21
5.2 SUBSCRIBE	21
5.3 位置、心跳	22
5.4 参数变化	22
5.5 被动处理事件	22
5.6 PINGREQ	23

第 1 章 MQTT 适配说明

1.1 协议

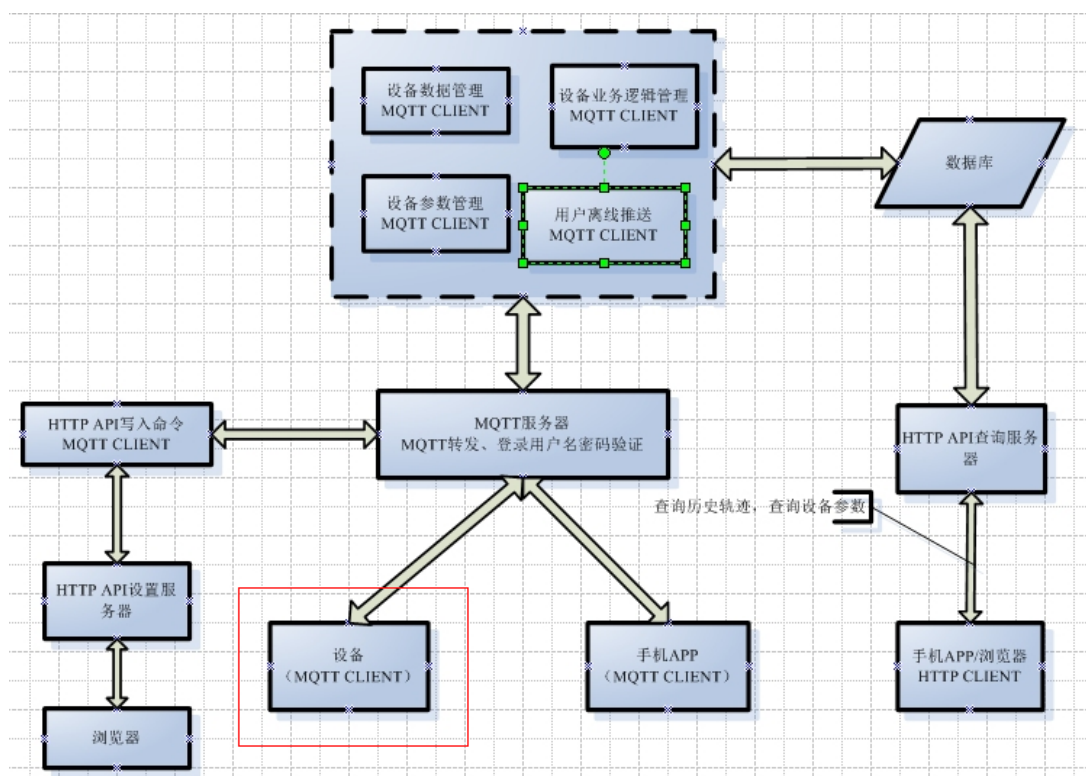
基于 MQTT 协议实现，传输层采用 TCP 协议

MQTT 协议文档链接：

<http://public.dhe.ibm.com/software/dw/webservices/ws-mqtt/mqtt-v3r1.html>

请首先自行学习 MQTT 协议，然后再看本文档剩余内容

1.2 系统架构图



1.3 Topic 列表

\$(deviceid)为设备的 IMEI 号，例如 862991200796677

v\$(version)为协议版本号，例如 v1、v2。如没有特殊说明，默认为 v2

\$(req_token)为随机令牌，由请求发起者生成

1. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/devdata 设备上报信息，例如位置报文、心跳报文等
发布者：设备
订阅者：APP、浏览器、设备数据管理模块
2. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/devpararpt 设备参数主动变化上报，例如设防撤防状态，位置上报间隔等
发布者：设备。必须是参数改变时，才发布
订阅者：APP、浏览器、设备参数管理模块、设备业务逻辑管理模块
3. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/devparareq/\$(req_token) 设备参数被动变化请求，例如 APP 设置设防状态等
发布者：APP、浏览器、设备参数管理模块、设备业务逻辑管理模块
订阅者：设备
4. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/devpararsp/\$(rsp_token) 设备参数被动变化应答，例如 APP 设置设防，设备应答设置结果等
发布者：设备
订阅者：APP、浏览器、设备参数管理模块、设备业务逻辑管理模块
5. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/svrpara 后台参数，例如设备名称、报警号码、报警间隔、速度限制、报警时的发送短信开关、报警时的拨打电话开关、所有报警开关（超速报警、震动报警、低电量报警、外接电源断开报警、电子围栏报警）等
发布者：APP、浏览器。必须是参数改变时，才发布
订阅者：APP、浏览器、设备参数管理模块、设备业务逻辑管理模块
6. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/svrevent 设备业务逻辑管理模块发起的事件，例如所有报警（超速报警、震动报警、低电量报警、外接电源断开报警、电子围栏报警）等
发布者：设备业务逻辑管理模块
订阅者：APP、浏览器、用户推送模块
7. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/deveventreq/\$(req_token) 设备被动处理的事件请求，例如拨打电话、发送短信、主动定位、重启设备等
发布者：APP、浏览器、设备业务逻辑管理模块
订阅者：设备

- 8. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/deveventrsp/\$(rsp_token) 设备被动处理的事件应答，例如主动定位应答、重启设备应答等
发布者：设备
订阅者： APP、浏览器、设备业务逻辑管理模块
- 9. /v\$(version)/device/\$(deviceid)/set 后台设置终端的简单功能，例如设置时间等

1.4 设备 MQTT 命令说明

从本章节开始，描述的内容仅针对 1.2 章节框图中红色方框标注的模块

MQTT 所有命令格式，如下图所示

Fixed header	Variable header(可选)	Payload(可选)
--------------	---------------------	-------------

第 2 章 数据包字段类型

2.1 NUMBER

以数字方式表示的字段内容均以网络字节序(big endian)编码，如数字 0xABCD 封包第一字节为 AB 第二字节为 CD

2.2 BCD 编码方式 1（简称 BCD）

“1234”<->0x21 0x43，通常采用该编码方式的信息如 IMEI \ IMSI \ ICCID，统一采用该编码方式

2.3 BCD 编码方式 2

“1234”<->0x12 0x34，一些自定义的 ASCII 数字内容采用该编码方式，F 表示结束字符，暂时未采用

2.4 STRING

ASCII 字符串，如“1234”<-> 0x31 0x32 0x33 0x34

2.5 LSTRING

带长度 ASCII 字符串，如“1234”<-> 0x04 0x31 0x32 0x33 0x34

2.6 BIN

数据

第 3 章 定位终端数据包格式

3.1 CONNECT 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x10
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Protocal Name	8	0x00 0x06 0x4D 0x51 0x49 0x73 0x64 0x70
	Protocal Version	1	0x03
	Connect Flags	1	0xC2 User name flag (1) Password flag (1) Will RETAIN (0) Will QoS (00) Will flag (0) Clean Session (1)
	Keep Alive timer	2	0x01 0x2C 300 秒
Payload	Client Identifier	10	0x00 0x08 IMEI 号(BCD 编码)
	User Name	n1	2 字节 SN 长度 SN 号(String)
	Password	n2	2 字节 IMEI 长度 IMEI 号(String)

3.2 SUBSCRIBE 命令

字段	字节	说明
----	----	----

Fixed header	Message Type and flags	1	0x82 或 0x8A RETAIN flag: 0 QoS level: 1 DUP flag: 0 或者 1
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Message ID	2	流水号
Payload	Topic name	n	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 2 个 topic
	QoS	1	0x01
	Topic name	n	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 6 个 topic
	QoS	1	0x01

3.3 PUBLISH 命令_心跳报文

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x30 RETAIN flag: 0 QoS level: 0 DUP flag: 0
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Topic Name	n	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 1 个 topic
Payload	心跳报文	n	格式如下表所示（protobuf 格式）

字段	说明
----	----

message_id	"DEV_HEART"
heart. status	<pre>message Status { optional bool shake = 1; optional bool charger = 2; optional bool acc = 3; optional bool gps = 4; optional int32 rssi = 5; optional int32 vbat = 6; enum ChargeStatus { NOT_CHARGE = 0; CHARGING = 1; CHARGE_COMPLETE = 2; } optional ChargeStatus charge_status = 7; optional int32 adc = 8; }</pre> 状态信息格式
status .shake	optional bool, 表示是否有震动
status .charger	optional bool, 表示是否有外电
status .acc	optional bool, 表示是否为点火状态
status .gps	optional bool, 表示 GPS 是否打开
status .rssi	optional int32, 表示 GSM 信号 0-31, 超过 31 就上报 31
status .vbat	optional int32, 表示电池电量, 0-4200, 单位 mv, 4200=4.2V
status .charge_status	<pre>enum ChargeStatus { NOT_CHARGE = 0; CHARGING = 1; CHARGE_COMPLETE = 2; }</pre> optional ChargeStatus, 表示充电状态

status .adc	optional int32, 表示读取到的 ADC 值
-------------	------------------------------

封包格式例子如下：

```
local devheart =
{
    message_id = "DEV_HEART",
    heart =
    {
        status =
        {
            shake = true,
            charger = true,
            acc = true
            gps = false,
            rssi = 20,
            vbat = 3850
            charge_status = "NOT_CHARGE"
            adc = 307,
        },
    }
}
```

3.4 PUBLISH 命令_GPS&多 LBS 定位报文

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x30 RETAIN flag: 0 QoS level: 0 DUP flag: 0
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Topic Name	n	2 字节 topic 长度

			1.3 章节第 1 个 topic
Payload	GPS&多 LBS 定位 报文	n	格式如下表所示（protobuf 格式）

字段	说明
message_id	"DEV_LOCATION"
location.type	<pre>enum LocationType { DEV_TIMER_REPORT = 0; SVR_QUERY_RSP = 1; DEV_SOS_REPORT = 2; DEV_KEY_REPORT = 3; }</pre> <p>required LocationType type 表示定位类型</p>
location.gps_exist	optional bool, 表示是否存在 GPS 定位
location.cell_exist	optional bool, 表示是否存在基站定位
location.gps_info	<pre>message GPS { optional string longitude = 1; optional string latitude = 2; optional int32 degree = 3; optional int32 speed = 4; optional int32 viewed_sates = 5; }</pre> <p>GPS 信息格式</p>
gps_info.longitude	optional string, 表示经度信息
gps_info.latitude	optional string, 表示纬度信息
gps_info.degree	optional int32, 表示方位角度, 0-360 度
gps_info.speed	optional int32, 表示运动速度, 单位千米/小时
gps_info.viewed_sates	optional int32, 表示卫星数
location.cell_info	message LacAndCell {

	<pre>message Cells { message Cell { required int32 mcc = 1; required int32 mnc = 2; required int32 cell_id = 3; required int32 cell_rssi = 4; } required int32 lac_id = 1; repeated Cell cells = 2; } repeated Cells cells = 1; optional int32 ta = 2; }</pre> 基站信息协议格式
cell_info.cells.lac_id	required int32, 当前基站的 LAC
cell_info.cells.cells.mcc	required int32, 当前基站的 MCC
cell_info.cells.cells.mnc	required int32, 当前基站的 MNC
cell_info.cells.cells.cell_id	required int32, 表示当前基站的小区 ID
cell_info.cells.cells.cell_rssi	required int32, 表示当前基站的 RSSI
cell_info.ta	optional int32
location.status	状态格式同心跳包格式

封包格式例子如下:

```
local locationGPS =  
{  
    message_id = "DEV_LOCATION",  
    location =  
    {  
        type = "DEV_TIMER_REPORT",  
        gps_exist = true,  
        cell_exist = true,
```

```
gps_info =
{
    longitude = "121.1234567",
    latitude = "311234567",
    degree = 60,
    speed = 15,
    viewed_sates = 8,
},
cell_info =
{
    cells =
    {
        {lac_id=6311, cells={ {mcc=460,mnc=0,cell_id=83751,cell_rssi=20},
                             {mcc=460,mnc=2,cell_id=88751,cell_rssi=18}
                           }},
        {lac_id=6312, cells={ {mcc=460,mnc=0,cell_id=83752,cell_rssi=20},
                             {mcc=460,mnc=2,cell_id=88752,cell_rssi=18}
                           }},
    },
    ta = 1,
},
status =
{
    shake = true,
    charger = true,
    acc = true,
    gps = false,
    rssi = 20,
    vbat = 3850,
    charge_status = "CHARGING",
    adc = 310
},
```

```
}  
}
```

3.5 PUBACK 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x40
	Remaining Length	1	0x02
Variable header	Message ID	2	流水号

3.6 PINGREQ 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0xC0
	Remaining Length	1	0x00

3.7 PUBLISH 命令_终端信息报文

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x30 RETAIN flag: 0 QoS level: 0 DUP flag: 0
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Topic Name	n	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 1 个 topic
Payload	终端信息报文	n	格式如下表所示（protobuf 格式）

字段	说明
message_id	"DEV_LOGIN"
log_in	message LogIn { optional int32 project_id = 1; optional string project_name = 2; optional string script_version = 3; optional string iccid = 4; optional string imsi = 5; optional int32 heart_interval = 6; optional bool power_on = 7; } 终端信息报文格式
log_in.project_id	optional int32, 项目 ID
log_in.project_name	optional string, 项目名称
log_in.script_version	optional string, 软件版本号
log_in.iccid	optional string, SIM 卡 ICCID
log_in.imsi	optional string, SIM 卡 IMSI
log_in.heart_interval	optional int32, 心跳间隔
log_in.power_on	optional bool, 是否第一次开机

封包格式例子如下：

```
local logIn =
```

```
{
```

```
    message_id = "DEV_LOGIN",
```

```
    log_in =
```

```
    {
```

```
        project_id = 31,
```

```
        project_name = "A9352_1.0.0_Luat_V0019_8955_A9352",
```

```
        script_version = "1.0.0",
```

```
        iccid = "8988512345678901",
```

```
    imsi = "460041111111111",  
    heart_interval = 120,  
    power_on = true,  
}  
}
```


第 4 章 服务器数据包格式

4.1 CONNACK 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x20
	Remaining Length	1	0x02
Variable header	Reserved	1	0x00
	Return code	1	0x00: 成功 其余值: 失败

4.2 SUBACK 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x90
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Message ID	2	流水号
Payload	Granted QoS	n	SUBSCRIBE 命令中的包含几个 Topic name，则此字段占用几个字节 跟 Topic name 顺序相对应

4.3 PUBACK 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x40

	Remaining Length	1	0x02
Variable header	Message ID	2	流水号

4.4 PUBLISH 命令_主动定位报文

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x32 RETAIN flag: 0 QoS level: 1 DUP flag: 0
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Topic Name	10	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 7 个 topic
	Message ID	2	流水号
Payload	长度	1	主动定位报文长度
	主动定位报文	n	格式如下表所示 (protobuf 格式)

字段	说明
message_id	" SVR_QUERY_LOCATION "

4.5 PUBLISH 命令_重启报文

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x32 RETAIN flag: 0 QoS level: 1 DUP flag: 0
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和

Variable header	Topic Name	n	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 7 个 topic
	Message ID	2	流水号
Payload	重启报文	n	格式如下表所示（protobuf 格式）

字段	说明
message_id	"SVR_RESET"

4.6 PINGRESP 命令

字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0xD0
	Remaining Length	1	0x00

4.7 PUBLISH 命令_无状态命令报文

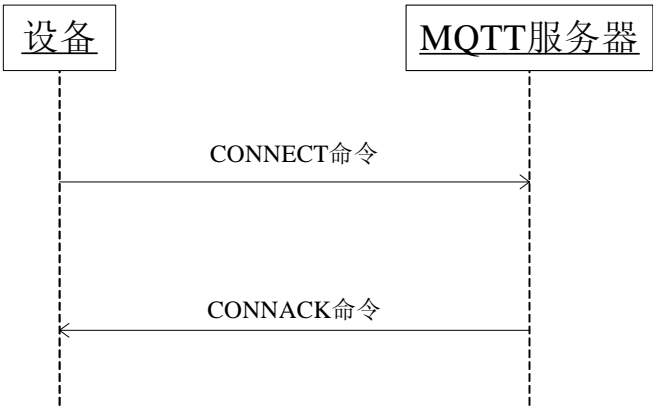
字段		字节	说明
Fixed header	Message Type and flags	1	0x30 RETAIN flag: 0 QoS level: 0 DUP flag: 0
	Remaining Length	1	Variable header 和 Payload 长度之和
Variable header	Topic Name	n	2 字节 topic 长度 1.3 章节第 19 个 topic
Payload	发送短信报文	n	格式如下表所示（protobuf 格式）

字段	说明
message_id	"SVR_SET_DATE"

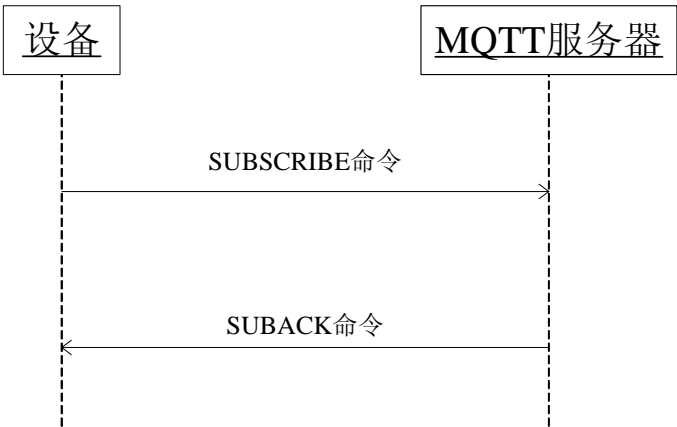
svr_set_para	<pre>message SvrSetPara { required ParaType type = 1; optional bool guard = 2; optional int32 location_interval = 3; optional string date = 4; }</pre> 协议格式
svr_set_para.type	<pre>enum ParaType { GUARD = 0; LOCATION_INTERVAL = 1; DATE = 2; }</pre> 类型格式如: "DATE"
svr_set_para.date	optional string, 设置时间年月日时分秒如: "20100328153946"

第 5 章 协议流说明

5.1 CONNECT



5.2 SUBSCRIBE

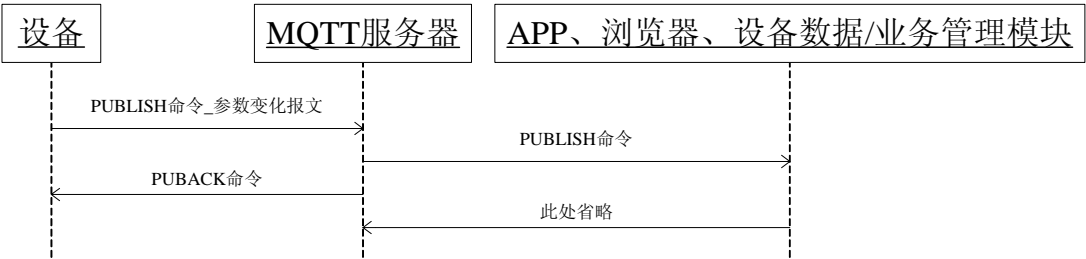


5.3 位置、心跳

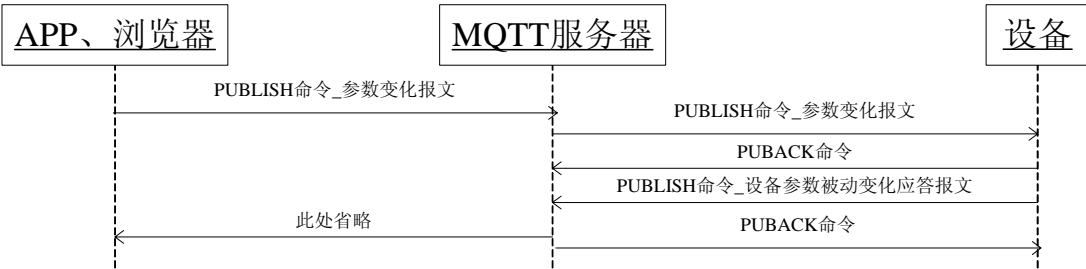


5.4 参数变化

设备发起的参数变化协议流如下：



APP、浏览器发起的参数变化协议流如下：

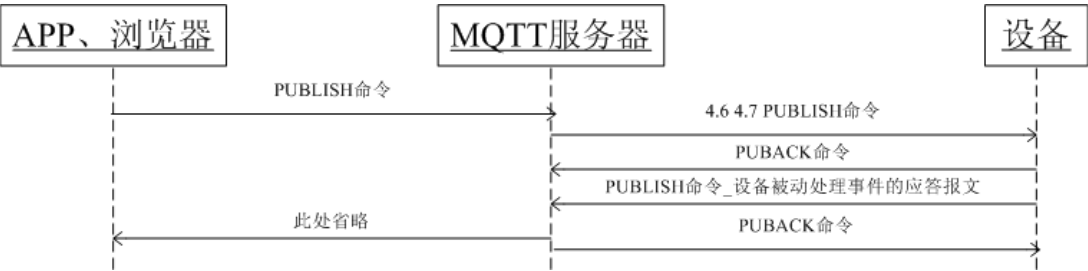


5.5 被动处理事件

发送短信、拨打电话协议流如下：



主动定位、重启协议流如下：



5.6 PINGREQ

在 3.1 章节 CONNECT 命令的 Keep Alive timer/2 定义的时间内，如果没有数据成功发向服务器，则终端会发送此命令给服务器

