

TT18 4G 数据协议

1 数据通讯

1. 修改 RTC 时间：

设备与服务器建立连接后，首先会发送一条数据到服务器，服务器需发送以下信息给机器修改机器的 RTC 时间，建议机器每次连接服务器时，服务器都主动设置一次 RTC 时间，否则 RTC 时间可能会出现错误。

时间格式：@UTC, yyyy-MM-dd HH:mm:ss#

示例：@UTC, 2021-11-24 02:56:43#

注：必须设置为 UTC 时间，并且先修改 RTC 时间再设置 ACK 回复。

C#示例代码：

```
byte[] utcBytes =  
System.Text.Encoding.Default.GetBytes(string.Format("@UTC, {0}#",  
System.DateTime.UtcNow.ToString("yyyy-MM-dd HH:mm:ss")));  
  
_NetStream.Write(utcBytes, 0, utcBytes.Length);
```

2. 设置 ACK 回复：

设备与服务器建立连接后，机器每发送一条数据给服务器，服务器必须回复 ACK 信息给机器，否则机器会一直发送重复数据。

ACK 格式：@ACK, 信息序列号(十六进制转换成十进制)#

示例：@ACK, 0035#

C#示例代码：

```
byte[] ackBytes =  
System.Text.Encoding.Default.GetBytes(string.Format("@ACK, {0}#", serial));  
  
_NetStream.Write(ackBytes, 0, ackBytes.Length);
```

2 协议解析

TT18 4G 数据协议为 HEX 码

Hex 的格式编码:

起始位 (2byte) + 包长度 (2byte) + 协议号 (2byte) + 硬件型号(2byte) + 固件版本(4byte) + IMEI 号(8byte) + RTC 日期时间(6byte) + GPS 信息长度 (2byte) + 状态 (1byte) + UTC 时间 (6byte) + 经度(4byte) + 纬度(4byte) + 角度(2byte) + 速度(2byte) + LBS 长度(2byte) + LBS 个数(1byte) + 单个 LBS 信息(1byte) + MCC(2byte) + MNC(2byte) + LAC(2byte) + CELLID(4byte) + RxLev(1byte) + PCI(2byte) + earfcn(3byte) + RSRP(1byte) + RSRQ(1byte) + RSSI(1byte) + 预留扩展位(A) + 状态长度(2byte) + 报警类型(1byte) + 终端信息(1byte) + 网络信号强度(1byte) + 网络状态(1byte) + 电池电压(2byte) + 温度(2byte) + 湿度(2byte) + 光感(1byte) + 预留扩展位(B) + 预留扩展位(C) + 信息序列号(2byte) + 校验位 (2byte) + 停止位(2byte)

数据例子:

54 5A 00 4D 24 24 04 07 01 01 00 00 01 23 45 67 89 01 23 45 14 0B 11 0A 2A 2C 00 00 00 22 03
0A 04 60 00 00 27 93 00 00 0F A1 0A 04 60 00 00 27 B6 00 00 15 BB 0A 04 60 00 00 27 B6 00
00 12 A3 00 0B AA 00 19 37 01 75 01 23 02 4D 01 00 06 3F A2 0D 0A

协议详细说明:

数据块	字节数	数据内容	含义
起始位	2	54H 5AH	每条数据包的数据头
包长度	2	变量	从协议号开始到校验码的字节长度。
协议号	2	24H 24H	标准数据
硬件型号	2	04H 07H	TT18 的硬件型号
固件版本	4	变量	每个字节分别表示一级版本 如 01H 01H 00H 00H 表明版本为 1.1.0.0
IMEI 号	8	变量	第一个字节的高四位忽略, 其他的每 4bit 表示一个字符, 如 01H 23H 45H 67H 89H 01H 23H 45H 表示 IMEI 为 1234567890123456。
RCT 日期时间	6	变量	该条数据打包准备发送的时间, 顺序为年月日时分秒, 年份加上 2000。 如 14H 0BH 11H 0AH 2AH 2CH 表明时间为: 2020/11/17 18:42:44
GPS 信息长度	2	变量	表示 GPS 信息的长度 (单位: byte), 若为 0000H 表明没有这项数据

状态	1	变量	bit0: 纬度标志, 1=N 北纬, 0=S 南纬; bit1: 经度标志, 1=W 西经, 0=E 东经, 其他位预留
UTC 时间	6	变量	格式同 RTC 时间项
经度	4	变量	单位: 度, HEX 格式, 本值/1000000 即为纬度, 如 0157E68EH 表示 22.537870
纬度	4	变量	单位: 度, HEX 格式, 本值/1000000 即为经度, 如 06CC8B97H 表示 114.068375
角度	2	变量	单位: 度, 预留
速度	2	变量	单位: 0.1Knots, 预留
LBS 长度	2	变量	LBS 区域数据长度不包括“LBS 长度”数据, 若为 00H 00H 表明没有这项数据
LBS 个数	1	变量	本包数据包含的 LSB 基站个数
单个 LBS 信息	1	变量	单个 LBS 基站信息长度和基站信息指示, bit7-6 表示基站类型, 其中 00H-2G 基站, 01H-NB 基站, 10H-CATM1 基站, bit4-0 表示单个基站信息长度
MCC	2	变量	移动国家码, 十进制格式, 04H 60H 表示 MCC 为 460
MNC	2	变量	移动网络码, 十进制格式, 如 07H56H 表示 MNC 为 756, 00H56H 表示 MNC 为 56;
LAC	2	变量	位置区码, 两字节, 16 进制格式, 如 27H56H 表示 LAC 为 10070

CELL ID	2	变量	<p>小区识别码 4 字节，16 进制格式，如 01H23H45H67H 表示 CELL ID 为 19088743；</p> <p>数据例子中 LBS 长度：00H 22H,34 字节；</p> <p>LBS 个数：03H,3 个；</p> <p>第一个 LBS 信息： 单个 LBS 信息：0AH, 2G 基站，包含 10 字节数据； MCC : 04H 60H, 460; MNC: 00H 00H, 00; LAC: 27H 93H, 10131; CELL ID : 00H 00H 0FH A1H, 4001;</p> <p>第二个 LBS 信息 单个 LBS 信息：0AH, 2G 基站，包含 10 字节数据； MCC : 04H 60H, 460; MNC: 00H 00H, 00; LAC: 27H B6H, 10166; CELL ID : 00H 00H 15H BBH, 5563;</p> <p>第三个 LBS 信息 单个 LBS 信息：0AH, 2G 基站，包含 10 字节数据； MCC : 04H 60H, 460; MNC: 00H 00H, 00; LAC: 27H B6H, 10166; CELL ID : 00H 00H 12H A3H, 4771;</p>
RxLev	1	变量	Received Signal power,1 字节，hex 格式，单位：-dbm，2G 基站支持,对于不支持的基站不出现该项数据;如 52H 表示-82dbm
PCI	2	变量	Physical Cell Identity, 2 字节，hex 格式，LTE 基站支持,对于不支持的基站不出现该项数据
earfcn	3	变量	Evolved Absolute Radio Frequency Channel, 3 字节，hex 格式，LTE 基站支持，对于不支持的基站不出现该项数据
RSRP	1	变量	Reference Signal Received Power (RSRP) in dBm.1 字节，hex 格式，单位：-dbm，LTE 基站支持，对于不支持的基站不出现该项数据，如 52H 表示-82dbm
RSRQ	1	变量	Reference Signal Received Quality (RSRQ) in dB.1 字节，hex 格式，单位：-db，LTE 基站支持，对于不支持的基站不出现该项数据，如 12H 表示-18db

RSSI	1	变量	Received signal strength indicator value,1 字节,hex 格式, 单位: -dbm, LTE 基站支持, 对于不支持的基站不出现该项数据, 如 52H 表示-82dbm
预留扩展位	A=0		对于未来扩展的协议使用, 目前, 没有任何内容, 不占据任何字节
状态长度	2	变量	该数据状态长度包括“状态长度”, 若该数据为 00H 00H 表明没有这项数据
报警类型	1	变量	有 5 种类型数据. AAH 正常数据 10H 低电压警报 A0H 温湿度超出限制警报 A1H 温湿度传感器异常警报 A2H 光感暗亮变化
终端信息	1	变量	Bit 7-6 工作模式 00=正常工作模式, 01=飞行模式 Bit 5: 暂无定义 Bit4: 1 按钮按下 0 按钮未按下 Bit3: 1 温湿度传感器异常 0 温湿度传感器正常 Bit2: 1 温湿度超过限制 0 温湿度正常 Bit1: 1 电池低压 0 电池正常 Bit0: 1 机器在充电 0 机器未充电
网络信号强度	1	变量	CSQ 值 ,Hex 格式, 如 19H 表示 CSQ=25;
网络状态	1	变量	Bit 7 暂无定义 bit 6 暂无定义 Bit 5: 1 TCP 已建立连接 0 TCP 没建立连接 Bit4: 1 GPRS 已注册 0 GPRS 没注册 Bit3: 1 漫游模式 0 非漫游模式 Bit2: 1 已注册到 GSM 网络 0 GSM 网络还没注册 Bit1: 1 已检测到 SIM 卡 0 没检测到 SIM 卡 Bit0: 1 GSM 模块已开启 0 GSM 模块没开启
电池电压	2	变量	单位: 10mv 例如: 01H75H 表示 3.73V.

温度	2	变量	单位： 0.1℃，字节，十六进制， bit15 表示温度传感器是否正常：0-正常，1-异常； bit14 表示温度符号 0-正温度，1-负温度， bit0-13 表示温度值， 如 01H23H 表示正温 29.1℃， 41H23H 表示负温 29.1℃， 80H 00H 表示传感器异常；
湿度	2	变量	单位 0.1%，,2byte，十六进制， bit15 表示湿度传感器是否正常：0-正常，1-异常， bit0-14 表示湿度值， 如 02H55H 表示湿度 59.7%， 80H00H 表示传感器异常
光感	1	变量	bit0 表示亮暗，0-亮，1-暗；
预留扩展位	B=0	NC	对于未来扩展的协议使用，目前，没有任何内容，不占据任何字节
预留扩展位	C=0	NC	对于未来扩展的协议使用，目前，没有任何内容，不占据任何字节
信息序列号	2	变量	从 1 开始累加,[1, 9999];
检验码	2	变量	从协议号（包括协议号）到校验位之前数据
结束符	2	0DH 0AH	表示该数据包的完成