**共享单车服务平台与智能单车锁**

**接口方案**

深圳宏博智软科技有限公司

修订记录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 修订时间 | 主要修订内容 | 修订人 |
| 2017-7-5 | 初稿 | 吴进 |
| 2017-7-6 | 第一次讨论修改，增加长连接定义。 | 吴进，童工 |

# 需求概要

智能车锁硬件需要与共享单车服务平台进行硬件交互对接，以完成共享单车项目的各项应用场景。

参考《共享单车GPRS协议V2.1.pdf》 制定的本对接需求方案。

# 名词定义

本文将针对通用的简称、名词术语进行名词定义，方便大家沟通。

|  |  |
| --- | --- |
| 服务平台 | 即共享单车服务云平台 |
| 智能锁 | 即智能单车锁 |

# 需求方案

## 对接内容与流程

对接主要包括了智能锁开锁，关锁和智能锁锁定的功能。

## 智能锁通讯链路建立

智能锁在需要的时候，将发送长连接建立请求给服务器，建立长连接链路。

服务器返回时，必须将系统时间返回给车锁进行对时。

修改模式后， 设备锁与后台服务器建立连接的第一条指令 是 MAC 地址信息，服务器需要在 30 秒内正确应答

设备锁才能真正连接。否则设备 30 秒以后将间隔 2 4 8 16 32 60 分钟重新发送 MAC 地址信息指令，一直到与服务

器成功连接上（或电量低于 30%）为止。

注：

2 4 8 16 32 60

第一次发送指令，服务器 30 秒没有应答，

则 2 分钟后再发送指令，此时服务器又没有应答；

则 4 分钟后再发送指令，此时服务器又没有应答;

则 8 分钟后再发送指令，此时服务器又没有应答;

则 16 分钟后再发送指令，此时服务器又没有应答;

则 32 分钟后再发送指令，此时服务器又没有应答;

则 60 分钟后再发送指令，此时服务器又没有应答，则每隔 60 分钟发一次 MAC 地址信息指令。

服务器应答时，时间要修改为服务器系统时间。

**请求指令：**

智能锁----->服务器

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x06 (命令字： MAC 信息)+应答标志(0xFF)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+1byte(1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00- 0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x09(数据长度) +0x0105(锁的 MAC 地址)+6Byte(MAC 地址)

+0x0A(数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x04（数据长度） +0x0053(GPS 信息标识)+ 0x00/0x01 (基站定位/ GPS 有效标识)

+0x17（数据长度） +0x0008(版本信息)+ 20Byte(版本信息)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

例：

7e01014b0100324b0000000106ff

04100001

0451004f

0905016c47a92c4cf8

0a500120170606144159

04530000

1708005731323041455f57585f56312e31303000000000

e86b7e

**应答指令（建立成功）：**

服务器----->智能锁

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x06 (命令字： MAC 信息)+应答标志(0x00)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+ 1byte(1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00- 0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x09(数据长度) +0x0105(锁的 MAC 地址)+6Byte(MAC 地址)

+0x0A(数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x04（数据长度） +0x0053(GPS 信息标识)+ 0x00/0x01 (基站定位/ GPS 有效标识)

+0x17（数据长度） +0x0008(版本信息)+ 20Byte(版本信息)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

Eg:

7e01014b0100324b000000010600

04100001

0451004f

090501433243343846

0a500120170606144226

1708005731323041455f57585f56312e31303000000000

04530000

c4b87e

## 智能锁心跳

智能锁在停放时，将定时发送心跳请求给服务器。

设备锁与服务器建立连接后（长连接模式），始终每 5 分钟发一次心跳。

**请求指令：**

智能锁----->服务器

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x08 (命令字: IMSI 信息)+应答标志(0xFF)

+0x17（数据长度） +0x0009(IMSI 码)+ 20byte(IMSI 码)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+ 1byte(1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00- 0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x04（数据长度） +0x0114(csq 信号)+ 1byte(csq 信号)

+CRC 校验（ 2byte） +0x7E

例：

7e01014b0100324b0000000108ff

1709003436303034303737313730373933320000000000

04100001

04510064

04140113

aa387e

**应答指令（更新成功）：**

服务器----->智能锁

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x08 (命令字： IMSI 信息)+应答标志(0x00)

+0x17（数据长度） +0x0009(IMSI 码)+ 20byte(IMSI 码)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+ 1byte(1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00- 0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x04（数据长度） +0x0114(csq 信号)+ 1byte(csq 信号)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

Eg:

7e01014b0100324b000000010800

04100001

04510064

1709003436303034303737313730373933320000000000

04140113

83537e

## 智能锁位置更新

正常保持开机后每 4 小时发送一次 GPS 信息到服务器。 且与电量，模式无关

开关锁以后，设备会发送 GPS 信息到服务器。

单车设备号是连续的64bit整型。

用户ID这个适用于个人单车的场景，采用服务器存储则不用关心，我们可以用0来代替。

**请求指令：**

智能锁----->服务器（ 经度 纬度 现在时间 GPS 卫星个数）（如果定位成功 携带经纬度信息。如果定位不成功，上报 0）

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x0B (命令字： GPS 信息)+应答标志(0xFF)

+0x17(数据长度) +0x0006(经度标识)+经度值(20byte)

+0x17(数据长度) +0x0007(纬度标识)+纬度值(20byte)

+0x0A(数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x04（数据长度） +0x010a (GPS 卫星个数)+1byte (GPS 卫星个数)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID )+4Byte

+0x04（数据长度） +0x0113(gps 上报类型)+1byte(gps 上报类型)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

例：

7e01014b0100324b000000010bff

170600453131332e383933343738000000000000000000

1707004e32322e35303935303500000000000000000000

0a500120170606122742

040a0107

07520000000000

04130102

3e6f7e

**应答指令（位置更新成功）：**

服务器----->智能锁

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x0B (命令字： GPS 信息)+应答标志(0x00)

+0x17(数据长度) +0x0006(经度标识)+经度值(20byte)

+0x17(数据长度) +0x0007(纬度标识)+纬度值(20byte)

+0x0A(数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x04（数据长度） +0x010a (GPS 卫星个数)+1byte (GPS 卫星个数)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID )+4Byte

+0x04（数据长度） +0x0113(gps 上报类型)+1byte(gps 上报类型)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E + CRC 校验（ 2byte） +0x7E

Eg:

7e01014b0100324b000000010b00

1706003131332e38393334373800000000000000000000

17070032322e3530393530350000000000000000000000

0a500120170606122742

07520000000000

040a0107

04130102

bf0d7e

## 智能锁开锁

当手机扫码执行时，扫码信息将携带智能锁ID到服务器。当服务器判断费用和通用时，将同时发起开锁的指令给智能锁。

此时APP显示“开锁中”的模式交互窗口。

**请求指令：**

服务器----->智能锁（锁的开关，用户 ID，时间）

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x04 (命令字：开锁指令)+应答标志(0xFF)

+0x04（数据长度） +0x0104(锁的开关)+0x01(锁打开)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID)+4Byte(用户 ID)

+0x0A (数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

例：

7e01014b0100324b0000000104ff

04040101

07520004000000

0a50012017060618080

1bff07e

**应答指令（开锁成功）：**

智能锁-----> 服务器（ 在下发的基础上 增加 锁状态 锁异常状态）

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x04 (命令字：开锁指令)+应答标志(0xFF)

+0x04（数据长度） +0x0104(锁的开关)+0x01(锁打开)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID) +4Byte(用户 ID)

+0x0A (数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+0x02(1byte(1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用))

+0x04（数据长度） +0x0050(异常信息)+1Byte(0：正常)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

Eg:

7e01014b0100324b000000010400

04040101

07520004000000

0a500120170606180801

04100002

04500000

a8a07e

**应答指令（开锁失败）：**

智能锁-----> 服务器（ 在下发的基础上 增加 锁状态 锁异常状态）

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x04 (命令字：开锁指令)+应答标志(0xFF)

+0x04（数据长度） +0x0104(锁的开关)+0x01(锁打开)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID)+4Byte(用户 ID)

+0x0A (数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+ 0x04（ 数据长度） +0x0010(锁的状态)+ 1byte(1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0050(异常信息)+1Byte(异常信息 1：关闭异常， 2：打开异常， 0：正常,3:不在范围内， 4.打开超时)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

服务收到应答后，将返回状态给APP更新为开锁成功或开锁失败。

如果整个交互流程20s仍未完成开锁，则服务器显示“如果已开锁请骑行，稍后同步开锁的状态”。

## 智能锁关锁

当手动执行关锁时，车锁将上报开锁指令给服务器。服务器收到指令后更新开锁的状态，此时APP询问更新开锁状态后更新为已结束骑行并生成计费订单，APP弹出用户确认支付的界面。

系统不关心开锁时长，这个是无服务器模式来使用的，计费一律采用服务器的方式。

如果发送关锁信息失败，则以最后一次骑行位置信息的时间为参考来申诉计费。

**请求指令：**

智能锁----->服务器(锁状态 锁异常状态 锁电量 经度（ 0） 纬度（ 0） 现在时间 用户 ID 开锁时长 GPS 标识 GPS 卫星个数)

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x80(命令字：关锁信息)+应答标志(0xFF)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+0x01(锁状态信息 1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0050(异常信息)+1Byte(0 正常)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00-0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x17(数据长度) +0x0006(经度标识)+经度值(20byte)

+0x17(数据长度) +0x0007(纬度标识)+纬度值(20byte)

+0x0A(数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID )+4Byte

+0x07（数据长度） +0x0108( 开锁时长)+4Byte

+0x04（数据长度） +0x0053 (GPS 信息标识)+1byte (基站定位/ GPS 有效标识)

+0x04（数据长度） +0x010a (GPS 卫星个数)+1byte (GPS 卫星个数)

+CRC 校验（ 2byte） +0x7E

例：

7e01014b0100324b0000000180ff

04100001

04500000

04510050

1706000000000000000000000000000000000000000000

1707000000000000000000000000000000000000000000

0a500120170606195011

0752004e61bc00

07080177000000

04530000

040a0100

7b727e

**应答指令（关锁成功）：**

服务器在收到设备上报数据后将应答标志改为 0x00,其它字节原样返回。

服务器----->智能锁

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x80(命令字：关锁信息)+应答标志(0x00)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+0x01(锁状态信息 1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0050(异常信息)+1Byte(0 正常)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00-0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x17(数据长度) +0x0006(经度标识)+经度值(20byte)

+0x17(数据长度) +0x0007(纬度标识)+纬度值(20byte)

+0x0A(数据长度) +0x0150(时间)+7Byte(用 BCD 码标识)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID )+4Byte

+0x07（数据长度） +0x0108( 开锁时长)+4Byte

+0x04（数据长度） +0x0053 (GPS 信息标识)+1byte (基站定位/ GPS 有效标识)

+0x04（数据长度） +0x010a (GPS 卫星个数)+1byte (GPS 卫星个数)

+CRC 校验（ 2byte） +0x7E

Eg:

7e01014b0100324b000000018000

04100001

04500000

04510050

1706000000000000000000000000000000000000000000

1707000000000000000000000000000000000000000000

0a500120170606195011

0752004e61bc00

07080177000000

04530000

040a0100

f5817e

## 查询状态（低优先级）

当服务器需要主动立即知道单车的位置时，如果保持长连接，则发送此命令获得单车的信息。

**请求指令：**

服务器-----> 智能锁

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x02 (命令字： 查询信息)+应答标志(0xFF)

+0x04（数据长度） +0x0003(设备类别)+1byte(设备类别信息)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

例：

7e01014b0100324b0000000102ff

04030001

14ee7e

**应答指令（获得位置）：**

智能锁----->服务器(锁状态 锁电量 用户 ID 开锁时长 GPRS 连接状态 经纬度)

0x7E+(协议类型)0x01+(协议版本号)0x01+单车设备号 ID(8Byte)+单车类别(0x01)+ 0x02 (命令字： 查询信息)+应答标志(0x00)

+0x04（数据长度） +0x0010(锁的状态)+ 1byte(锁状态信息 1： 关闭 ， 2： 打开 ， 0：不使用)

+0x04（数据长度） +0x0051(锁的电量)+(0x00- 0x64)(锁的电量 0%-100%)

+0x17 (数据长度) +0x0006(经度标识)+经度值(20byte)

+0x17 (数据长度) +0x0007(纬度标识)+纬度值(20byte)

+0x07（数据长度） +0x0052(用户 ID ) +4Byte(用户 ID 信息)

+0x07（数据长度） +0x0108( 开锁时长)+4Byte（单位：秒）

+0x04(数据长度)+ 0x010B（ GPRS 连接状态） +0x00(可断开)

+ CRC 校验（ 2byte） +0x7E

Eg:

7e01014b0100324b000000010200

04100002

0451004e

1706000000000000000000000000000000000000000000

1707000000000000000000000000000000000000000000

0752004e61bc00

07080100000000

040b0101

3f867e