小桔充电-停车场系统接入文档（扩展协议）

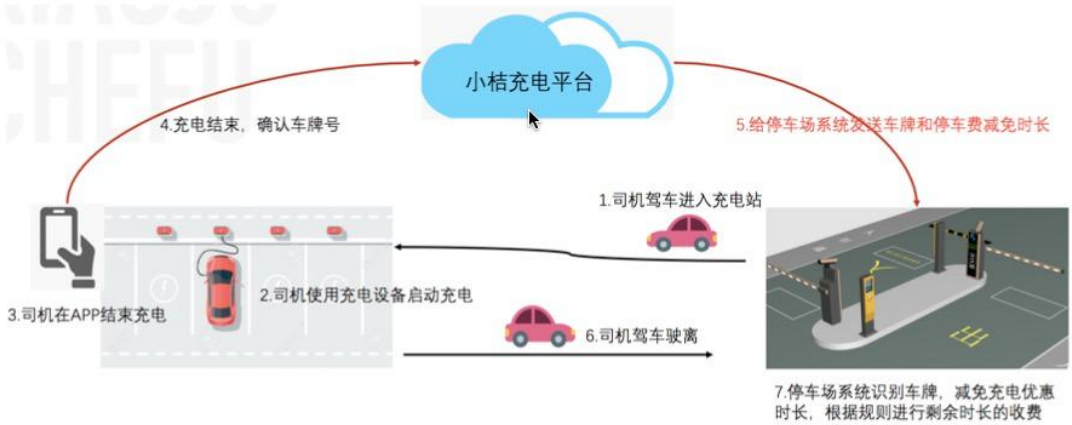
1．背景说明

1.1 适用对象

本文档描述了小桔充电业务场景下，小桔充电平台与停车场系统对接说明，适用于停车场系统的产品与技术同学。

1.2 业务场景

业务场景如下图所示：



1． 充电司机驾车通过闸机进入充电站；

2． 司机使用充电设备启动充电；

3． 司机充电结束，在小桔充电 APP 点击结束充电，确认车牌；

4． 小桔充电 APP 向小桔充电平台回传充电订单完成、车牌号等信息；

5． 小桔充电平台向停车场系统发送充电减免信息，包括车牌号、减免时长等信息；

6． 司机驾车准备离开充电站；

7． 停车场系统停车场系统识别车牌，减免充电优惠时长，根据规则进行剩余时长的收费。

注意：

1． 停车场系统与小桔充电平台之间的交互仅有一个充电减免接口（即上述流程中第

5 步）；

2. 车辆一次入场与离场之间，最多减免 120 分钟，如果在这期间停车场系统多次收到减免信息，需要停车场系统做去重逻辑，避免叠加减免，造成停车场资损；

3. 停车场系统必须提供一个**固定的外网可访问的域名或公网 IP 地址**；

4. 如果停车系统有平台，**小桔充电平台优先与停车系统平台对接**，这样便于接入停车场系统平台下的其他场站，同时便于小桔访问停车系统平台的固定域名；

5. 对接时，小桔充电平台只能提供**出口 IP 段**，不提供单个固定 IP。

2. 接入说明

2.1 充电停车减免接口说明

小桔充电平台采用 HTTP POST 方式调用停车场系统，停车场系统根据以下报文格式 供对应的 HTTP 服务即可。

注意：

1. 该接口必须是一个外网可访问的接口，即该接口方必须提供一个固定的外网可访问的域名或公网 IP 地址

2.1.1 HTTP 报文头

HTTP Headers Key	HTTP Headers Value
Content-type	application/json；charset=UTF-8
User-agent	Apache-HttpClient/4.5.3

说明：报文体将采用 jason 格式。

2.1.2 HTTP 报文体

1）请求参数

参数	类型	描述
plateNo	string	车牌号
merchId	string	停车场唯一标识（由停车场系统提供）
duration	int	减免时长（单位：分钟）

bizId	string	减免流水号
startChargingTime	string	充电开始时间
stopChargingTime	string	充电结束时间
sign	string	签名（调用方按照签名规则生成，停车场系统通过眼前规则校验签名是否正确；签名秘钥由小桔充电平台颁发）

参数示例：


```
{
    "duration":  "40",
    "plateNo": "京 XJ1236",
    "merchId": "1",
    "bizId": "10143700015613180705985478 23",
    "startChargingTime":"2019-06-24 20:51:46",
    "stopChargingTime":"2019-06-24 20:51:46",
    "sign": "0DD44E081F0375C59FDA6ED4946817E8"

}
```


2）响应参数

参数	类型	描述
code	int	10000，详见以下参数示例
msg	string	code 对应的描述

data		{
		"carEntryTime" ： "2019-06-24 20:51:46"
		}
		
		车辆入场时间

参数示例：

注意：如有以下响应状态请按照对应要求返回响应信息。

```
{
  "code": 10000,
  "msg": "减免成功",
  "data": {
    "carEntryTime" : "2019-06-24 20:51:46"
  }
}

{
  "code": 10002,
  "msg": "车辆未入场",
  "data": {
    "carEntryTime" : null
  }
}

{
  "code": 10003,
  "msg": "重复减免",
  "data": {
    "carEntryTime" : "2019-06-24 20:51:46"
  }
```

```
}

// 这个响应状态主要针对小桔对接第三方平台，由第三方平台访问停车场系统，访问失败的情况
{
  "code": 10009,
  "msg": "调用停车场系统失败，对应场站为(填写对应场站名)",
  "data": {
    "carEntryTime" : null
  }
}

// 这个响应状态，统一封装由于停车场自身错误，而产生无法减免的情况，carEntryTime 字段可以为 null
{
  "code": 10005,
  "msg": "停车场错误",
  "data": {
    "carEntryTime" : null
  }
}
```

```
// 这个响应状态，描述 merchId 字段错误
{
  "code": 10006,
  "msg": "没有对应场站",
  "data": {
    "carEntryTime" : null
  }
}

// 这个响应状态，描述签名校验错误
{
  "code": 10007,
  "msg": "签名错误",
  "data": {
    "carEntryTime" : null
  }
}
```

2.2 签名规则

请求参数中 sign 值由签名规则 genSign（签名规则逻辑可查看以下代码样例）生成，signKey 由小桔充电平台颁发。

以下是代码样例：

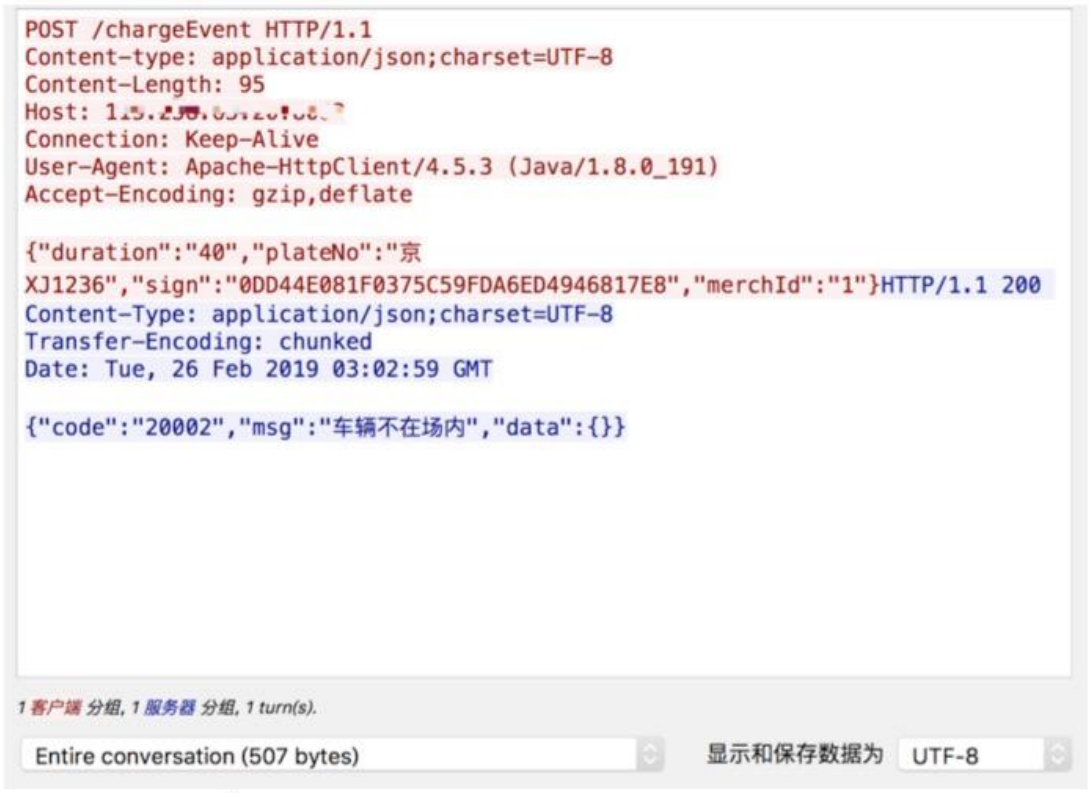
```
public void test(String plateNo, String merchId, String duration) {
  // 先将获取的三个参数放入一个 map 集合，只对三个参数进行签名加密是为了兼容以前的协议。
  Map<String, String> paramMap = Maps.newHashMap();
  paramMap.put("plateNo", plateNo);
  paramMap.put("merchId", merchId);
  paramMap.put("duration", duration);
  // 调用 genSign 方法，将组装好的 map 集合和签名秘钥作为参数传入
  genSign(paramMap, signKey);
}

public static String genSign(final Map<String, String> paramMap, String signKey)
{
  // 创建一个长度和 map.size()大小一致的字符串数组
  String[] keyArray = new String[paramMap.keySet().size()];
  // 将 map 的 key 的 set 集合转化为数组
  paramMap.keySet().toArray(keyArray);
  // 将数组元素按字典序进行排序
  Arrays.sort(keyArray);
  StringBuffer sb = new StringBuffer();
  // 遍历 key 数组
  for (String key : keyArray) {
```

```
        // 将键与值按照 key=value&进行拼接
        if (StringUtils.isNotBlank(key) && StringUtils.isNotBlank(paramMap.get(key)))
{
        sb.append(key).append("=").append(paramMap.get(key)).append("&");
        }
    }
    // 拼接秘钥时先将秘钥做一次 md5 加密然后拼接
    sb.append("key=").append(DigestUtils.md5Hex(signKey));
    logger.info("param ：{}", sb.toString());
    // 将拼接的字符串先进行 md5 加密，再转为大写
    String sign = DigestUtils.md5Hex(sb.toString()).toUpperCase();
    logger.info("param：{} sign：{}", sb.toString(), sign);
    return sign;
}
```

整体逻辑：

1. 将前三个参数的参数名按 ASCII 码从小到大（A~Z）排序（字典序）
2. 按 参数名 1=参数值 1&参数名 2=参数值 2 进行拼接
3. 最后拼接秘钥时，先将秘钥做一次 md5 加密再拼接
4. 将拼接的字符串先进行 md5 加密，再转为大写
5. 生成签名

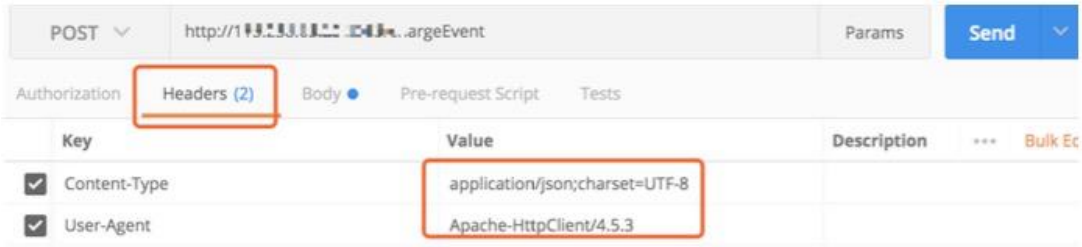
2.3 报文样例



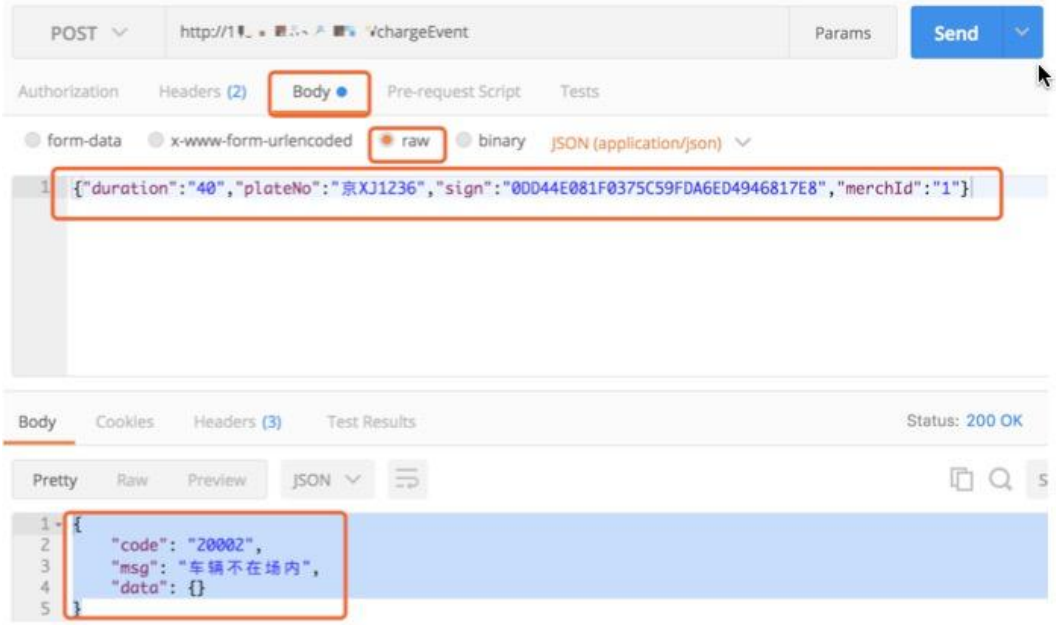
2.4 开发自测

在开发自测阶段，停车场系统的开发同学可以使用 postman 工具（下载地址：https://www.getpostman.com/downloads/）来模拟小桔充电平台向停车场系统发起调用，配置样例如下：

Header 配置：



Body 配置：



Body 样例：

{"duration":"40","plateNo":"XJ1236","sign":"0DD44E081F0375C59FDA6ED4946817

E8","merchId":"1"}

2.5 现场实车测试

停车场系统完成上述充电停车减免接口的开发、自测、上线后，请联系小桔充电的业务接口人安排现场实车测试。实车测试情景包括：

测试情景	预期
司机完成充电，且停车时长小于小桔推送的减免时长	司机不需支付停车费
司机完成充电，且停车时长大于小桔推送的减免时长	司机需支付超出小桔减免时长的停车费

完成实车测试后，系统开始线上运营。