

车联网服务

开发指南

文档版本

04

发布日期

2019-09-25



华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2020。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

1 集成开发流程概述	1
1.1 相关概念.....	1
2 集成开发流程	2
3 应用服务集成开发	4
3.1 开发说明.....	4
3.2 应用服务开发流程.....	5
4 车辆集成开发	9
4.1 开发说明.....	9
4.2 车辆接入接口开发流程.....	10
4.3 车辆接入.....	11
5 业务流程	12
5.1 应用服务业务流程.....	12

1 集成开发流程概述

1.1 相关概念

注册资源

用户申请开通华为云IoT车联网服务后，可通过账户注册服务资源。服务资源用于管理项目信息，通过该资源调用API接口生成的车辆、车型、命令、配置等信息归属于该资源下，可方便地通过资源对项目信息进行管理。当用户有同时管理多个项目的需求情况下，可通过注册不同的资源对项目信息进行区分。

同步车辆信息

具备服务接入能力的汽车，通过调用车辆资源API接口或车联网服务车辆配置模板进行车辆信息的同步。在现有车辆资源的基础上可对车辆能够支持远程状态上报、远程配置、实时车辆影子功能。同步车辆信息中，需要添加车辆T-BoX的设备编号（`tbox_device_id`）及证书信息(`tbox_cname`)用于设备连接登录时的鉴权校验。

同步车型与车辆配置信息

通过调用车型资源和车辆配置API接口在车联网服务业务上提供车型和车辆配置的同步功能。

远程控制命令

通过调用API接口向车辆T-BOX下发控制指令，包括远程控制命令和数据查询命令。

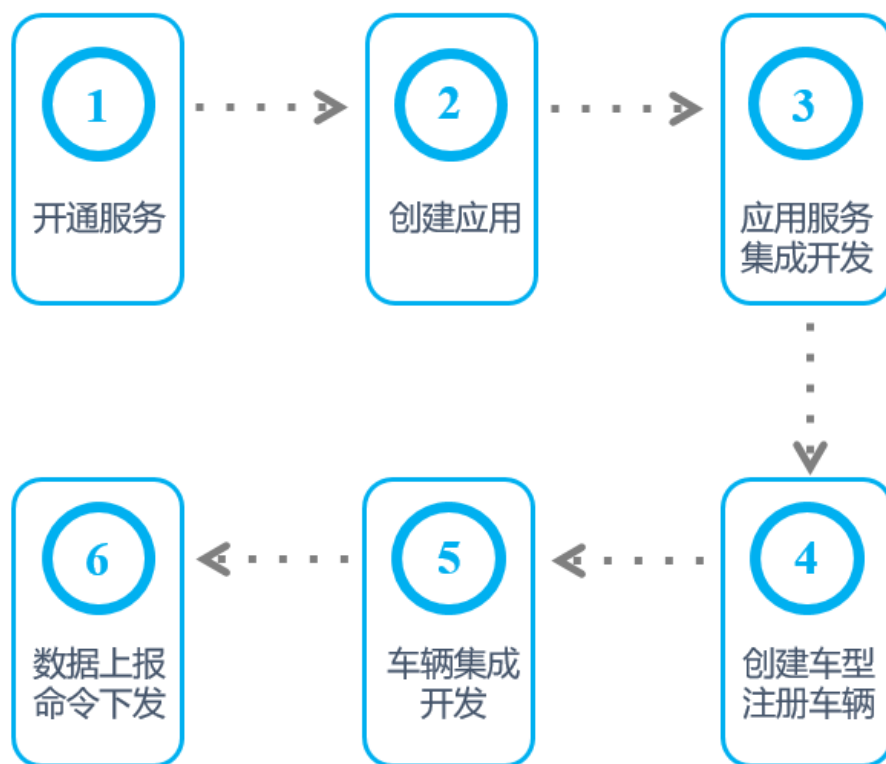
数据上报

T-BOX车辆数据上报可通过设置数据采集配置下发触发，或通过远程控制下发数据采集命令指定采集。下发数据采集配置或数据采集命令后，T-BOX按照标准的MQTT数据上报接口进行数据上报，车企/TSP平台可通过订阅Kafka车辆数据消息获取数据上报信息。

2 集成开发流程

车联网服务端到端的集成开发流程如下：

图 2-1 集成开发流程



1. 在华为公有云开通车联网服务；
2. 登录车联网服务创建应用，获得服务对接的必要信息，如应用ID、应用密钥、对接地址和端口等；
3. 应用服务开发集成需要参考第2部分 [应用服务集成开发](#)和[API参考](#)，完成与车联网服务的对接开发，通过调用车联网服务的开放接口，使用服务能力，构建用户自己的车联网应用方案；

4. 用户参考[车辆集成开发](#)部分，开发车辆T-BoX与车联网服务连接接口；
5. 用户通过车联网服务操作接口或者API开放接口，在车联网服务创建车型、注册车辆；
6. 用户根据自己选择的车联网协议，适配车联网服务的Profile，完成车辆集成开发；
7. 车辆接入车联网服务，向服务上报车辆数据，接收服务下发的命令。

3 应用服务集成开发

3.1 开发说明

本部分面向应用服务开发者，旨在帮助开发者掌握基于调用车联网服务开放接口创建自己的Web应用服务。车联网服务主要提供通用的车联网连接、数据上报、远程控制、大数据分析、设备管理等能力，用户要构建适应自己业务的解决方案，需要借助车联网服务的开放接口，应用到自己的应用业务中。

消息订阅及接口调用

No	业务流程	topic/url内容及功能	接口参考
1	车企/TSP平台订阅上报的kafka消息	vehicleoc-v1-vehicleconnect用于接收T-BOX登录消息 vehicleoc-v1-vehiclecommand用于接收T-BOX执行远控命令后的响应状态 vehicleoc-v1-vehicleconfig用于接收T-BOX执行修改配置后的响应状态 vehicleoc-v1-vehicledata用于接收T-BOX上报的数据	车联网服务上报给车企/TSP平台的消息参见API参考：kafka接口的topic和数据格式
2	车企/TSP平台调用车联网服务接口进行资源信息修改和命令下发	VehicleResources车管理接口，用于车辆资源的增删改查 VehicleCommandResources车命令管理接口，用于远控命令的下发 VehicleConfigResources车配置管理接口，用于下发配置 VehicleModelResources车型管理接口，用于车型的增删改查	车企/TSP平台下发给车联网服务的消息参见API参考：RESTFUL接口的URL和数据格式

3.2 应用服务开发流程

应用服务开发程序通过RESTFUL接口调用车联网服务API接口，实现车辆、车型同步、配置命令发布等指令，并通过订阅Kafka消息接收T-BoX上报的响应信息和上报数据。应用服务主要开发流程为：

No	简要描述	详细描述	预置条件	请求消息及范例
1	注册华为云账号，使用华为云账号获取Token	<p>使用华为云账号获取Token Token，Token取自响应消息的X-Subject-Token头域。</p> <p>通过POST方式请求接口</p> <p>https://iam.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v3/auth/tokens</p> <p>后续使用的具体接口请求消息的Header中需要添加头域 X-Auth-Token，值取自 X-Subject-Token</p> <p>获取Token成功后，记录Token以及Token响应消息中"user"的"domain"-id" 该domainId作为domainId填入开通资源请求body的domainId字段</p>	华为云账号注册成功	<p>接口调用方式：POST</p> <p>URL: https://iam.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v3/auth/tokens</p> <p>注：user和domain name均填写华为云的注册信息</p> <p>请求Body</p> <pre>{ "auth":{ "identity":{ "methods":["password"], "password":{ "user":{ "name":"注册用户名", "password":"注册用户密码", "domain":{ "name":"注册用户名" } } } } } }</pre>

2	<p>开通资源，获取 resourceId 作为业务接口 ociov_id 的输入</p>	<p>调用POST Resource接口，开通资源，获取 ociovId</p> <p>Header中需要填写从乌兰3接口获取的华为云IAM测试Token</p> <p>https://ociov-api.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/resources</p> <p>请求成功后，记录获取的resourceId。后续业务接口调用时，将该resourceId的内容作为ociov_id填入业务接口的Params中</p>	<p>已获取华为云IAM测试Token</p> <p>获取Token接口的响应消息中，读取token的"user"- "domain"- "id"</p>	<p>接口调用方式：POST</p> <p>URL:https://ociov-api.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/resources</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 请求body中projectId填写业务接口调用的projectId 2. domainId填写token获取的"user"- "domain"- "id" 3. 其他字段可用任意String <p>请求Body</p> <pre>{ "tenantInfo": { "userId": "bbbb", "domainId": "074a17439380d5f90fcc85a1d00" "projectId": "1", "finalUserId": "bbbb", "finalDomainId": "074a17439380d5f90fcc85a1d00" "finalProjectId": "1" }, "resources": [{ "type": "aa", "chargingRule": "bb", "resourceName": "aaaa", "cloudServiceType": "dd", "resourceType": "ee", "resourceSpecCode": "ff", "csbParams": "gg", "ExtendParams": {} }] }</pre>
---	---	---	---	--

3	调用业务接口	<p>接口内容请参见API参考。</p> <ol style="list-style-type: none"> Params填写 project_id与 ociov_id(ociov_id通过注册资源获取) Header中填写X-Auth-Token body中按照API参考中的接口样例填写 <p>注：添加车辆资源时需要注意tbody下需要添加cname信息，来自车企签发的证书使用者CN</p> <p>该证书每次车辆添加资源后需要同步给车联网服务</p> <p>示例： 注册资源：POST https://ociov-api.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/resources 查询车辆：GET https://ociov-api.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/:project_id/ociov/:ociov_id/vehicles</p>	<ol style="list-style-type: none"> 已获取华为云IAM测试Token（填入header的X-Auth-Token） 已开通资源获取 resourceid（填入Params中的 ociov_id） 开通资源时请求body的 projectid保持一致填入Params中（填入Params中的 project_id） 	<p>请求Body</p> <p>参照API参考中的结构体进行填写</p> <p>VehicleResources车管理接口。用于车辆资源的增删改查</p> <p>VehicleCommandResources车命令管理接口。用于远程控制命令的下发</p> <p>VehicleConfigResources车配置管理接口。用于下发配置</p> <p>VehicleModelResources车型管理接口。用于车型的增删改查</p>
4	购买华为云Kafka	<p>参考官方文档： https://support.huaweicloud.com/dms/index.html，进行购买，配置和编码使用</p>	<p>申请到华为公有云账号和用户</p>	-
5	配置Kafka参数到IoV中	<p>为了更好的安全性，建议以SASL方式访问Kafka</p>	<p>已获取华为云IAM Token</p>	<p>接口调用方式：POST URL:https://ociov-api.cn-north-4.myhuaweicloud.com/v1/kafka-configs</p>

6	订阅 Kafka消息	收设备采集的数据和命令响应都是通过Kafka，所以需要提前订阅相关Topic	已购买华为云Kafka	sub vehicleoc-v1-vehicleconnect用于接收T-BOX登录时的消息 包括当前data collect version vehicleoc-v1-vehiclecommand 用于接收T-BOX执行远控命令后的响应状态 vehicleoc-v1-vehicleconfig 用于接收T-BOX执行修改配置后的响应状态 vehicleoc-v1-vehicledata 用于接收T-BOX上报的数据
7	接收 Kafka消息	当车辆设备完成连接并上报数据状态响应，从已订阅的Kafka消息中获取数据上报信息	车辆设备已连接并上报消息	-

4 车辆集成开发

4.1 开发说明

车联网服务支持基于MQTTs协议的安全连接，接口信息参见API参考 MQTTs接口部分，预置KPI证书连接车联网服务。

消息订阅及接口调用

No	业务流程	topic/url内容及功能	接口参考
1	T-BOX订阅MQTT消息	Client/V1/DEVICE_MGMT/{tbox_device_id} 用于接收登录时的响应消息 Client/V1/REMOTE_CTRL/{tbox_device_id} 用于接收远控命令 Client/V1/SET_DATA_COLL/{tbox_device_id} 用于接收数据采集配置下	T-BOX与车联网服务间的消息交互参见 API参考：MQTT接口的topic和数据格式

4.2 车辆接入接口开发流程

No.	简要描述	详细描述	预置条件	请求消息
1	南向设备连接	使用MQTT客户端采用双向证书认证方式连接车联网服务的服务器	MQTT客户端（推荐Eclipse Paho Java Client） 华为云IoT服务器地址（IP+Port） 华为云IoT已同步设备编号deviceID及车辆信息的vin码 客户端证书 认证服务器的CA证书	MQTT connect, clientId填写deviceid 使用MQTT SDK
2	南向设备订阅Topic	需要提前订阅相关Topic, 目的是能够收到后续的请求或响应消息	南向设备已连接	MQTT sub, 需要订阅的Topic如下, Qos填写2 收登录响应的: Client/V1/DEVICE_MGMT/{deviceID} 收命令请求的: Client/V1/REMOTE_CTRL/{deviceID}
3	南向设备登录	通过登录消息提供vin码, 华为云IoT会判断预置的数据中vin和设备编号deviceID是否匹配, 匹配才允许登录, 登录是进行后续业务的基础。	南向已订阅 Client/V1/DEVICE_MGMT/{deviceID}	MQTT pub, Qos填写2 设备管理Topic: Server/V1/DEVICE_MGMT/{deviceID}
4	南向设备上报原始数据	设备上报数据, 接口内容格式见API参考	设备已登录	MQTT pub, Qos填写0原始数据上报: Server/V1/DATA_COLL/{deviceID}

No.	简要描述	详细描述	预置条件	请求消息
5	南向设备接受远程控制命令	设备接收远程控制命令，接口内容格式见API参考	南向已订阅 Client/V1/ REMOTE_CTRL/ {deviceId}	南向已订阅 Client/V1/REMOTE_CTRL/ {deviceId}

4.3 车辆接入

车接入车联网服务的前提是需要提前在服务成功注册，车辆上电后会按照预置的接入域名iot-acc.huaweicloud.com.

车辆信息平台注册：车辆T-BoX通过应用服务集成开发中的添加车辆资源接口将车辆信息与T-BoX信息提前同步到车联网服务。调用接口添加车辆信息时，车辆T-BoX设备编号{tbox_device_id}需要与车辆建立MQTT连接订阅的topic中的device_id需要一致，车辆T-BoX证书名{tbox_cname}需要与证书连接所用私钥的名称一致，车辆VIN编号需要与车辆接入上报的VIN信息一致。

5 业务流程

车联网平台支持设备连接管理、远程车辆控制命令下发、远程配置数据采集及接收数据上报等业务功能。

5.1 应用服务业务流程

No.	业务步骤	接口情况	执行结果
1	T-BOX连接车联网服务，发送登录消息	MQTT接口 Publish Server/V1/ DEVICE_MGMT/ {tbox_device_id}	接口：DeviceMgmt设备管理接口 登录成功后，Client/V1/ DEVICE_MGMT/{tbox_device_id}会收到车联网服务登录成功的响应消息。 登录成功后，车云订阅的 kafka topic: vehicleoc-v1-vehicleconnect会接收到T-BOX登录的消息，包括当前tbox的data collect version
2	T-BOX连接后，从车联网服务调用REST接口下发远控指令	REST接口 POST baseUrl/ {project_id}/ociov/ {ociov_id}/vehicle- commands 新增一个 VehicleCommand资源	接口：VehicleCommandResources车命令管理接口 命令下发成功后，Client/V1/ REMOTE_CTRL /{tbox_device_id}会收到车联网服务下发的命令控制消息 命令下发成功后，车云订阅的 kafka topic: vehicleoc-v1-vehiclecommand会接收到T-BOX执行远控命令后的响应状态

No.	业务步骤	接口情况	执行结果
3	T-BOX连接后，从车联网服务调用REST接口下发数据采集配置	REST接口 PUT baseUrl/ {project_id}/ociov/ {ociov_id}/vehicles/ {vehicle_id}/devices/ {device_id}/configs修改一个VehicleConfig资源	接口：VehicleConfigResources车配置管理接口 配置下发成功后，Client/V1/SET_DATA_COLL/{tbox_device_id}会收到车联网服务下发的数据采集配置 配置下发成功后，车云订阅的 kafka topic: vehicleoc-v1-vehicleconfig会接收到T-BOX执行修改配置后的响应状态
4	T-BOX数据上报	MQTT接口 Publish Server/V1/ DATA_COLL/\$ {deviceID}	接口：DataColl数据采集接口 数据上报成功后，车云订阅的 kafka topic: vehicleoc-v1-vehicledata 会接收到T-BOX上报的数据