

Table of Contents

帮助文档下载	1.1
物联网通用使能平台	1.2
平台简介	1.2.1
平台架构	1.2.2
平台功能	1.2.3
平台优势	1.2.4
整体开发流程	1.3
快速入门	1.4
基于中国电信开发板端到端程序样例	1.4.1
开始前必读	1.4.1.1
平台入驻	1.4.1.2
用户注册	1.4.1.2.1
实名认证	1.4.1.2.2
开通物联网使能服务	1.4.1.2.3
开发板申请	1.4.1.3
设备接入	1.4.1.4
产品创建	1.4.1.4.1
设备添加	1.4.1.4.2
服务定义	1.4.1.4.3
线下设备开发	1.4.1.4.4
设备与平台对接	1.4.1.4.5
应用开发	1.4.1.5
应用创建	1.4.1.5.1
线下应用开发	1.4.1.5.2
应用和平台对接	1.4.1.5.3
开发环境应用布署发布	1.4.1.5.4
订购容器	1.4.1.5.5
生产环境应用布署发布	1.4.1.5.6
平台入驻	1.5
用户注册	1.5.1
实名认证	1.5.2
开通物联网使能服务	1.5.3
设备接入	1.6
已对接过AEP设备	1.6.1
公共产品选择	1.6.1.1
设备添加	1.6.1.2
未对接过AEP设备	1.6.2
协议简介	1.6.2.1
T-Link协议	1.6.2.2
协议概述	1.6.2.2.1
产品创建	1.6.2.2.2
服务定义	1.6.2.2.3
设备添加	1.6.2.2.4
线下设备开发	1.6.2.2.5
SDK下载	1.6.2.2.5.1

中国电信定制开发板	1.6.2.2.5.2
设备与平台对接	1.6.2.2.6
设备登录	1.6.2.2.6.1
数据上报	1.6.2.2.6.2
事件上报	1.6.2.2.6.3
远程控制	1.6.2.2.6.4
指令下发	1.6.2.2.6.5
远程升级	1.6.2.2.6.6
MQTT协议	1.6.2.3
协议概述	1.6.2.3.1
产品创建	1.6.2.3.2
服务定义	1.6.2.3.3
设备添加	1.6.2.3.4
线下设备开发	1.6.2.3.5
接入介绍	1.6.2.3.5.1
业务数据开发	1.6.2.3.5.2
SDK下载	1.6.2.3.5.3
设备与平台对接	1.6.2.3.6
设备登录	1.6.2.3.6.1
数据上报	1.6.2.3.6.2
事件上报	1.6.2.3.6.3
指令下发	1.6.2.3.6.4
LWM2M协议	1.6.2.4
协议概述	1.6.2.4.1
产品创建	1.6.2.4.2
服务定义	1.6.2.4.3
设备添加	1.6.2.4.4
线下设备开发	1.6.2.4.5
接口介绍	1.6.2.4.5.1
Object 19	1.6.2.4.5.2
OMA标准Object	1.6.2.4.5.3
中国电信定制开发板	1.6.2.4.5.4
设备与平台对接	1.6.2.4.6
设备注册	1.6.2.4.6.1
数据上报	1.6.2.4.6.2
事件上报	1.6.2.4.6.3
无线参数上报	1.6.2.4.6.4
设备管理	1.6.2.4.6.5
指令下发	1.6.2.4.6.6
固件升级	1.6.2.4.6.7
HTTP(S)协议	1.6.2.5
协议概述	1.6.2.5.1
产品创建	1.6.2.5.2
服务定义	1.6.2.5.3
设备添加	1.6.2.5.4
线下设备开发	1.6.2.5.5
接入介绍	1.6.2.5.5.1
登陆鉴权	1.6.2.5.5.2

业务数据开发	1.6.2.5.5.3
设备与平台对接	1.6.2.5.6
设备登录	1.6.2.5.6.1
数据上报	1.6.2.5.6.2
事件上报	1.6.2.5.6.3
TCP协议	1.6.2.6
协议概述	1.6.2.6.1
产品创建	1.6.2.6.2
服务定义	1.6.2.6.3
设备添加	1.6.2.6.4
线下设备开发	1.6.2.6.5
接口介绍	1.6.2.6.5.1
交互流程	1.6.2.6.5.2
SDK下载	1.6.2.6.5.3
设备与平台对接	1.6.2.6.6
设备登录	1.6.2.6.6.1
数据上报	1.6.2.6.6.2
指令下发	1.6.2.6.6.3
JT/T808	1.6.2.7
协议概述	1.6.2.7.1
产品创建	1.6.2.7.2
设备添加	1.6.2.7.3
线下设备开发	1.6.2.7.4
接口介绍	1.6.2.7.4.1
交互流程	1.6.2.7.4.2
设备与平台对接	1.6.2.7.5
设备登录	1.6.2.7.5.1
数据上报	1.6.2.7.5.2
下行数据	1.6.2.7.5.3
MODBUS	1.6.2.8
协议概述	1.6.2.8.1
产品创建	1.6.2.8.2
设备添加	1.6.2.8.3
线下设备开发	1.6.2.8.4
接入介绍	1.6.2.8.4.1
接入规范	1.6.2.8.4.2
设备与平台对接	1.6.2.8.5
设备登录	1.6.2.8.5.1
指令下发	1.6.2.8.5.2
开发板快速验证	1.6.3
开发套件	1.6.3.1
边缘计算	1.7
边缘计算介绍	1.7.1
边缘计算界面操作	1.7.2
边缘计算官方软网关	1.7.3
官方软网关介绍	1.7.3.1
使用说明	1.7.3.2
驱动开发说明	1.7.3.3

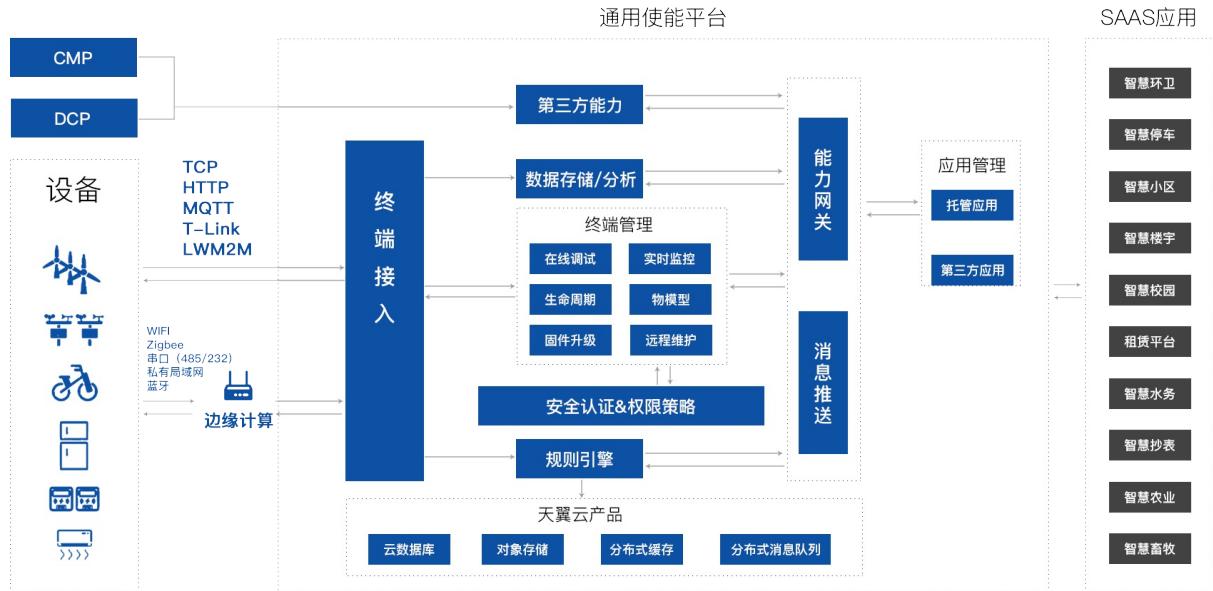
蓝牙驱动示例	1.7.3.4
自有网关对接	1.7.4
自有网关对接说明	1.7.4.1
网关对接规范	1.7.4.2
订阅推送	1.8
HTTP消息推送	1.8.1
MQ消息推送	1.8.2
推送消息格式	1.8.3
规则引擎	1.9
概览	1.9.1
创建规则	1.9.2
直接创建	1.9.2.1
可视化创建	1.9.2.2
修改规则	1.9.3
转发配置	1.9.4
HTTP(S)转发	1.9.4.1
OOS转发	1.9.4.2
DMS转发	1.9.4.3
场景联动	1.9.5
指令下发	1.9.5.1
规则测试	1.9.6
应用开发	1.10
前言	1.10.1
托管应用	1.10.2
应用创建	1.10.2.1
线下应用开发	1.10.2.2
开始前必读	1.10.2.2.1
使用SDK进行线下应用开发	1.10.2.2.2
调用API进行线下应用开发	1.10.2.2.3
API异常排查	1.10.2.2.4
容器订购	1.10.2.3
部署发布	1.10.2.4
第三方应用	1.10.3
应用创建	1.10.3.1
线下应用开发	1.10.3.2
部署发布	1.10.3.3
控制台手册	1.11
我的资源	1.11.1
企业管理	1.11.2
企业基本信息	1.11.2.1
成员管理	1.11.2.2
加入企业	1.11.2.3
机构管理	1.11.2.4
计费管理	1.11.3
工单管理	1.11.4
设备管理	1.12
物模型	1.12.1
指令下发	1.12.2

FOTA升级	1.12.3
SOTA升级	1.12.4
支持一型一密、一机一密	1.12.5
公共产品	1.12.6
设备分组	1.12.7
在线调试	1.12.8
机卡管理	1.12.9
云资源	1.13
弹性云主机订购	1.13.1
云主机订购	1.13.1.1
云主机资源查看	1.13.1.2
云主机资源变更	1.13.1.3
对象存储订购	1.13.2
对象存储开通	1.13.2.1
对象存储资源查看	1.13.2.2
分布式消息订购	1.13.3
分布式消息开通	1.13.3.1
分布式消息资源查看	1.13.3.2
关系型数据库 MySql	1.13.4
关系型数据库 MySql 开通	1.13.4.1
关系型数据库 MySql 资源查看	1.13.4.2
云堡垒机	1.13.5
云堡垒机开通	1.13.5.1
云堡垒机资源查看	1.13.5.2
虚拟私有云	1.13.6
虚拟私有云开通	1.13.6.1
虚拟私有云资源查看	1.13.6.2
云硬盘	1.13.7
云硬盘开通	1.13.7.1
云硬盘资源查看	1.13.7.2

平台简介

通用使能平台是中国电信倾力打造的智能终端汇聚、应用开发运行服务和轻量级应用提供的物联网平台，旨在降低物联网应用开发的准入门槛，降低智能硬件的接入门槛，提供端到端的解决方案，服务于终端开发商、个人极客开发者、能力提供商、应用开发商以及集团内部各生态圈。平台不仅提供终端接入、终端管理、规则引擎、数据存储及分析、消息推送、端到端安全等核心能力，同时还无缝对接天翼云提供强大的物云融合能力，此外还满足客户对SaaS应用从开发、测试、上线、上架、订购、开通、使用、计费等全流程的开发、运营管理需求。

平台架构



平台功能

终端接入

提供2/3/4G、NB-IoT、wifi等不同网络设备接入方案，解决企业异构网络设备接入管理痛点。
支持T-link、MQTT、LWM2M等多种协议的设备接入，既满足长连接的实时性需求，也满足短连接的低功耗需求。支持特征串、**SM9**、证书认证

终端管理

提供完整的设备生命周期管理功能，支持设备注册激活、指令下发、远程配置、固件升级、远程维护、实时监控、设备删除等功能。
提供设备物模型，简化应用开发。
提供设备上下线信息，方便实时获取设备状态。
提供数据存储能力，方便用户海量设备数据的存储及实时访问。
支持OTA升级，赋能设备远程升级。
提供订阅管理能力，方便应用订阅各种所需数据。

规则引擎

主要对设备上报的数据按照用户设定的规则进行数据加工和数据清洗。
然后，北向应用根据加工或清洗后的数据做出相应的动作，比如：数据推送提醒，告警提醒等。

能力网关

提供丰富的API能力给用户应用使用。
提供终端管理、规则引擎、数据存储等模块能力以及第三方如定位平台、CMP平台、DCP平台的能力

应用管理

提供应用创建、SDK下载、部署构建、运行监控、版本管理、域名绑定、容器/主机购买等功能。
支持北向应用托管和独立的第三方部署方式。

物云融合

依托天翼云能力开放接口尽快构建物联网通用使能平台的云服务管理模块，面向平台客户提供云资源服务；
使能平台产品能力，植入天翼云平台对天翼云客户开放服务，进行双向业务融合。
用户在构建物联网应用时能够更方便灵活的使用天翼云资源。

平台优势

覆盖设备整个生命期管理

提供设备的注册、鉴权、接入、激活、删除等整个设备生命周期管理，及便捷的大规模部署和实时数据监控

规则引擎

设置数据的阈值并触发相应的业务逻辑，为物联网自动化运营做好基础的铺垫

全互联的基础设施

建立在运营商大网环境下，提供全国性的互联基础设施；大量的设备投入，保障海量设备的接入和容灾；专业的开发和运营团队，保障平台稳定运营

端到端的安全

提供在平台中从终端到终端的安全性，并确保产品/解决方案的完整性。

安全配置确保设备的控制，行业标准的数据加密（**TLS**, **DTLS**）保护通信通道，细粒度权限管理（**API**密钥）确保正确的人在正确的时间进行的正确的访问

性能

具有亿级设备的长连接能力、百万级并发的能力，架构支撑水平性扩展。

简单易用

一站式设备管理、实时监控设备场景、无缝连接天翼云产品，物联网复杂应用的搭建灵活简便。

稳定

服务高可用。

整体开发流程



开始前必读

本文档以三个场景为例，介绍中国电信AEP平台设备接入、应用开发和AEP平台能力使用的步骤。

设备、应用及AEP平台的关系如下：



本项目需求的场景如下：

场景一：

- (1) 遮挡设备红外线传感器，应用显示红灯，表示传感器被遮挡
- (2) 移除遮挡，应用显示蓝灯，表示传感器未被遮挡

场景二：

- (1) 应用下发指令让设备电机开始旋转；
- (2) 电机开始旋转，应用显示电机为旋转状态；
- (3) 应用下发指令让设备电机停止旋转；
- (4) 电机停止旋转，应用显示电机为停止状态。

场景三：

- (1) 应用下发指令配置终端设备温湿度上报周期为N秒；
- (2) 应用下发指令让终端设备开始上报温湿度；
- (3) 设备开始每N秒上报一次温湿度，应用实时显示温湿度；
- (4) 应用下发指令让终端停止上报温湿度，设备停止上报温湿度。

场景四：（在场景三的基础上增加步骤4）

- (1) 应用下发指令配置终端设备温湿度上报周期为N秒；
- (2) 应用下发指令让终端设备开始上报温湿度；
- (3) 设备开始每N秒上报一次温湿度，应用实时显示温湿度；
- (4) 如果湿度大于设定阈值，则自动开启电机；待湿度低于阈值时，自动关闭电机；
- (5) 应用下发指令让终端停止上报温湿度，设备停止上报温湿度。

通过对场景进行分析，我们需要满足以下需求：

1、设备侧：

- 设备能够在状态变化时上报传感器、电机状态；
- 设备能够按设置的周期上报温湿度数据；
- 设备能够接收、解析并执行应用指令。

2、应用侧：

- 应用能够下发控制指令、配置参数；
- 应用能够显示实时温湿度；
- 应用能够显示传感器、电机状态。

3、平台侧：

- 需要获取AEP的通用使能服务
- 建立规则引擎规则(针对场景四的步骤4，将湿度数据过滤出来)

确定开发需求后，将开发流程细化如下图：



用户注册

- 1) 进入[电信物联网开放平台官网](#)，点击右上角“注册”按钮。
- 2) 选择“个人注册”，填写用户名、密码、手机号以及手机验证码，同意相关条款，点击“立即注册”。

注册

个人注册 企业注册

用户名

登录密码 

确认登录密码 

手机号码

输入6位短信验证码  

我已阅读并同意相关 [中国电信物联网开放平台服务条款](#)

 立即注册  重置

已有账号? [马上登录](#)

实名认证

1) 进入电信物联网开放平台官网，点击右上角“登录”按钮，进入平台登录界面，输入用户名密码，登录平台。



2) 登录后，进入个人中心，填写行业信息、联系信息。

A screenshot of the Telecom IoT Open Platform personal center. On the left, there's a sidebar with options: 安全设置 (Security Settings), 实名认证 (Real Name Authentication), 我的企业 (My Enterprise), and 账号绑定 (Account Binding). The "实名认证" option is highlighted. The main area shows three tabs: 基本信息 (Basic Information), 行业信息 (Industry Information), and 联系信息 (Contact Information). The "行业信息" tab is selected and has a red border around it. It contains fields for 行业 (Industry) and 网址 (Website). Below it is the "联系信息" tab, which contains fields for 所在地 (Location), 街道地址 (Street Address), 联系电话 (Contact Phone), and 传真 (Fax). To the right of the "行业信息" section is a placeholder for a profile picture with a question mark icon and a "添加头像" (Add Profile Picture) button. A red arrow points from the text "填写行业信息、联系信息" (Fill in industry information, contact information) to the "行业信息" section. At the bottom is a blue "保存" (Save) button.

3) 点击“实名认证”，填写相关信息进行实名。点击“提交审核”。实名认证审核需要后台运营人员人工审核，需要1-3个工作日完成审核。



个人中心

基本信息

安全设置

实名认证

我的企业

账号绑定

实名认证

姓名

请输入真实姓名

身份证号码

用户证件号码

手持身份证
信息面照片

添加图片

1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp
2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px * 500px

请上传图片

身份证正面

添加图片

1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp
2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px * 500px

请上传图片

身份证反面

添加图片

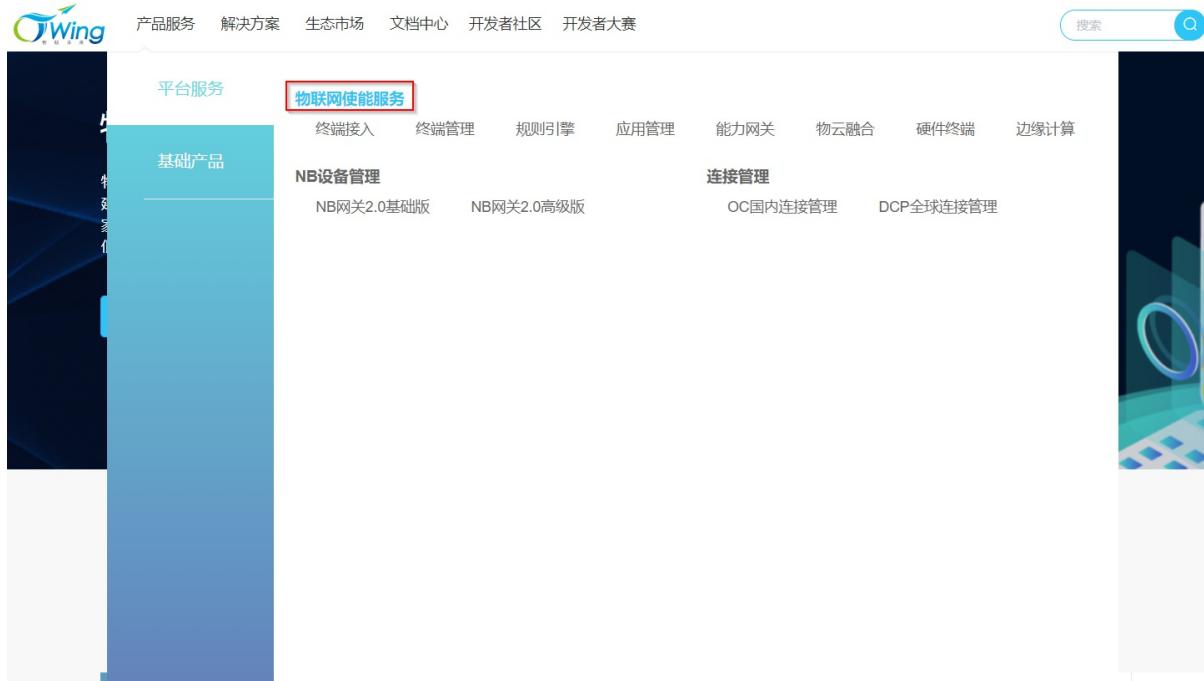
1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp
2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px * 500px

请上传图片

提交审核

开通物联网使能服务

- 1) 在平台首页，点击菜单“产品与服务”->“物联网使能服务”



- 2) 进入物联网使能服务页，可看到该服务详细介绍，点击“申请开通”按钮



3) 进入开通界面后，点击“立即购买”。

物联网使能服务

物联网使能服务是专门为物联网领域的开发人员推出的，其目的是帮助开发者搭建安全性能强大的数据通道，方便终端（如传感器、执行器、嵌入式设备或智能家电等等）和云端的双向通信。

价格 **¥ 0.00**

订购周期 永久有效

立即购买

4) 跳转到支付界面，阅读开通协议，点击“立即支付”。

购买物联网套件

订单详情

产品名称	规格详情	购买时长	数量	小计
物联网使能服务	IAM功能ID: 物联网套件功能标识	永久有效	1	¥0.00元

共计: **¥0.00**

我已阅读、理解并接受 《物联网套件开通协议》

立即支付 **返回**

5) 支付成功后，页面会跳转到控制台的“费用管理”-“订单管理”页面，可查看详细的订单信息。

订单管理 _ AEP

订单管理 / 订单详情

订单概要

订单编号	10033101536720634785	产品名称	物联网使能服务	订单类型	新购
创建时间	2018-09-12 10:50:34	支付时间	2018-09-12 10:50:34	订单状态	交易完成
订单金额	0.00				

订单详情

产品	数量	具体配置	起止时间	金额(¥)
物联网使能服务	1	IAM功能ID: 物联网套件功能标识	2018-09-12 10:50:34~~2218-09-12 10:50:34	¥ 0.00元

共计: **¥0.00**

6) 至此，物联网使能服务已开通，用户可进入物联网使能服务控制台，使用终端管理、应用创建等功能。

The screenshot shows the O-Wing IoT Service Control Console. The top navigation bar includes links for '费用管理' (Cost Management), '企业管理' (Enterprise Management), '工单管理' (Work Order Management), and a user profile. The main menu on the left has sections like '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center), '规则引擎' (Rule Engine), 'MQ消息推送' (MQ Message Push), '应用管理' (Application Management), '边缘计算' (Edge Computing), and '我的资源' (My Resources). The '产品中心' section is currently selected. The central content area is titled '产品中心' and features a search bar with placeholder text '请输入产品名称、产品ID' and a magnifying glass icon. Below the search bar are two buttons: '创建产品' (Create Product) and '公共产品' (Public Product). In the center of the page is a large, light-gray circular icon with a question mark and a gear-like pattern, accompanied by the text '未搜索到数据' (No data found).

开发板申请

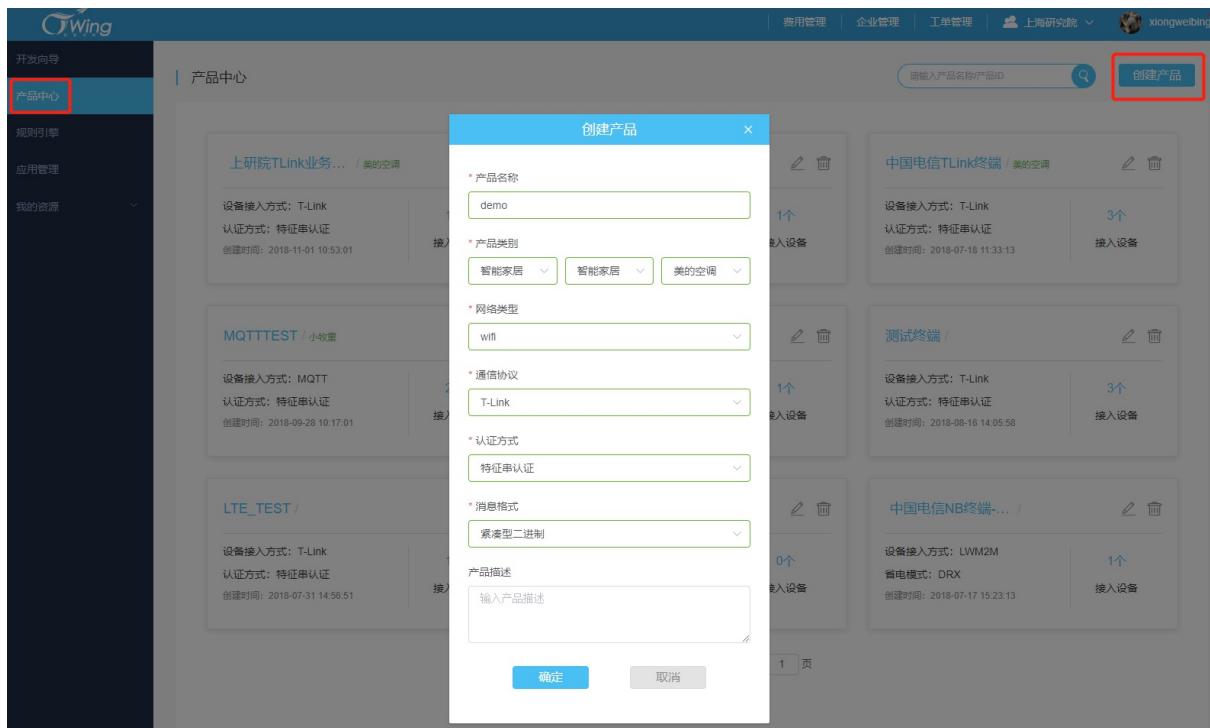
1、进入开发板申请页面，申请地址为：https://www.ctwing.cn/page.html#/kit_2

2、点击“立即申请”，填写相关信息并提交后会有工作人员进行审核。开发板的具体信息可以在上面的申请页面查看。

产品创建

进入控制台页面，选择左侧菜单栏中“终端管理”->“产品中心”，点击页面右上角“创建产品”，填写产品的基本信息。

本项目采用的是T-Link协议，因此选择通信协议“T-Link”，网络类型根据终端来填写，此处选择“WIFI”，点击“确定”，即可创建产品。



设备添加

产品列表中选择刚刚创建的产品，选择“终端信息管理”->“添加终端”，填写设备名称和设备编号，点击“确定”按钮完成添加设备。



注意：设备编号可以随意填写，但在同一产品中需唯一。

服务定义

服务是设备与应用间通信数据的定义，在本项目的场景下，需要定义8种服务：

- 设备上报的温度、湿度、传感器/电机状态；
- 应用下发的电机控制指令、设备对指令的响应；
- 应用下发的温湿度上报控制指令、设备对指令的响应；
- 应用下发的周期配置。

而服务是由属性组成的，服务可以包含一个属性或者多个属性。属性定义一种数据，这种数据由数据类型和取值范围确定，因此，在本项目中只需要定义四种属性，其中应用下发的控制指令和设备对指令的响应服务可以使用同一种属性，因为他们所使用的数据类型和取值范围是一样的。

首先，我们添加属性，点击“产品中心”→“服务定义”→“属性列表”→“新增属性”，填写相应字段即可。

The screenshot shows two stacked windows from a product management platform. The top window is titled '属性列表' (Attribute List) under '服务定义' (Service Definition). It displays a table of attributes with columns: 属性名称 (Attribute Name), 属性标识 (Attribute Identifier), 数据类型 (Data Type), and 数据定义 (Data Definition). The bottom window is also titled '属性列表' and shows a form for adding a new attribute. It includes fields for '属性名称' (Control), '属性标识' (control), '数据类型' (Data Type) with radio buttons for '整型' (Integer), '浮点型' (Float), etc., and other configuration options like '长度(字节)' (Length), '单位' (Unit), '最小值' (Min Value), and '最大值' (Max Value). Buttons for '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) are at the bottom.

本项目中添加的属性如下图：

属性名称	属性标识	数据类型	字节数	数据定义
配置-整形	set_int	无符号整型	4	取值范围：0-666666
控制-整形	control_int	无符号整型	1	取值范围：0-1
温度数据	temperature_data	float浮点型	4	取值范围：-40.0-100.0
湿度数据	humidity_data	float浮点型	4	取值范围：0-100.0
传感器数据	sensor_data	定长binary	3	长度：3字节

其次，添加服务，点击“产品中心”→“服务定义”→“服务列表”→“新增服务”，选择你需要的属性。

The top screenshot displays a service catalog with several listed services:

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表	操作
上报控制响应	指令下发响应	9002	report_control_ack		
上报控制	指令下发	8002	report_control		
上报周期配置	参数配置	6001	report_period_set		
电机控制响应	指令下发响应	9001	motor_control_ack		
电机控制	指令下发	8001	motor_control		
温度上报	数据上报	3	temperature_report		

The bottom screenshot shows the configuration dialog for adding a new service:

- * 服务类型: 数据上报
- * 服务名称: 温度上报
- * 服务标识: temperature_data
- * 参数列表:
 - 1. 参数名称: 温度数据 编辑 删除
 - +增加属性
- 描述: 请输入描述

本项目中添加的服务如下图：

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表
传感器上报	数据上报	1	sensor_report	sensor_data
湿度上报	数据上报	2	humidity_report	humidity_data
温度上报	数据上报	3	temperature_report	temperature_data
电机控制	指令下发	8001	motor_control	control_int
上报控制	指令下发	8002	report_control	control_int
电机控制响应	指令下发响应	9001	motor_control_ack	control_int
上报控制响应	指令下发响应	9002	report_control_ack	control_int
上报周期配置	参数配置	6001	report_period_set	set_int

添加完服务后，平台就会以这些定义为依据，来解析设备和应用的数据。

详细内容请参考：

<https://help.ctwing.cn/she-bei-jie-ru/ping-tai-biao-zhun-xie-yi/she-bei-ce-kai-fa/SDK-xia-zai.html>

设备与平台对接

设备开发完成后，以本项目为例，可以通过以下步骤来测试设备是否与平台对接成功。

设备登录

设备开机登录平台后，可以从“产品中心”→“设备信息管理”找到相应设备，如果设备成功登录平台，则显示“在线”，小点儿变成绿色。

The screenshot shows the 'Device Information Management' page. It lists two devices: 'temp_test' and 'TLink test'. The 'TLink test' device is marked as '已注册' (registered) with a green dot and is labeled '在线' (online). A red box highlights the '状态' (status) column for this device.

场景对接

首先需要配置温湿度上报周期，“产品中心”→选择产品→“设备信息管理”找到相应设备，点击“指令下发”。

The screenshot shows the 'Device Information Management' page. It lists two devices: 'temp_test' and 'TLink test'. The 'TLink test' device is marked as '已注册' (registered) with a green dot. A red box highlights the '指令下发' (Command Dispatch) button next to the device's name.

选择已经配置好的服务，设置参数，点击“确定”。

The screenshot shows the 'Command Dispatch' dialog box for the 'TLink test' device. The dialog box contains the following fields:

- 服务类型: 参数配置
- 服务标识: report_period_set
- 服务名称: 上报周期配置
- 参数: set_int (配置-整形)
5

A red box highlights the '确定' (Confirm) button at the bottom of the dialog box.

通过“产品中心”→选择产品→“指令下发日志”可以看到指令是否下发成功，或者通过设备右侧的按钮。

The screenshot shows the 'Device Information Management' section of the platform. It displays a table of devices with columns: 设备名称 (Device Name), 设备编号 (Device ID), 设备ID (Device ID), 创建时间 (Creation Time), 最后上线时间 (Last Online Time), 状态 (Status), and 操作 (Operations). Two devices are listed: 'temp_test' and 'TLink test'. The 'TLink test' row has a red box around the '指令下发日志' (Command Dispatch Log) button.

The screenshot shows the 'Command Dispatch Log' page for device 'abc123'. It lists command dispatch details with columns: 设备编号 (Device ID), 指令ID (Command ID), 指令下发状态 (Command Dispatch Status), 指令下发时间 (Command Dispatch Time), 指令完成时间 (Command Completion Time), 指令级别 (Command Level), 操作员 (Operator), and 详情 (Details). A red box highlights the search bar containing 'abc123'.

检查设备端是否接收到指令并成功执行。

其次，控制温湿度开始上报，与配置周期一样，进行指令下发，选择相应的服务，设置参数，点击“确定”。

通过“产品中心”→选择产品→“指令下发日志”可以看到指令是否下发成功。

检查设备端是否接收到指令并成功执行。如果指令执行成功，此时设备应按照设置好的周期开始上报温湿度，上报的温湿度数据可以在设备右侧的按钮“数据查看”查看，如果有相应数据，则说明平台接收到了设备上报的数据。

The screenshot shows the 'Data View' page for device 'temp_test'. It displays a table of data with columns: 设备ID (Device ID), 上报时间 (Report Time), 数据 (Data), and 操作 (Operations). A red box highlights the '数据查看' (Data View) button in the operations column for the second row.

The screenshot shows the 'Data View' page for device '10001049abc123'. It displays a table of data with columns: 设备ID (Device ID), 上报时间 (Report Time), 数据 (Data), and 操作 (Operations). The data table shows multiple rows of temperature and humidity data. A red box highlights the '数据查看' (Data View) button in the operations column for the first row.

最后，控制温湿度停止上报，同样进行指令下发，选择相应的服务，设置参数，点击“确定”。

通过“产品中心”→选择产品→“指令下发日志”可以看到指令是否下发成功。

检查设备端是否接收到指令并成功执行。如果指令执行成功，此时设备应停止上报数据，“产品中心”→选择产品→“数据查看”也应停止刷新数据。

至此，设备与平台完成了全流程的对接。

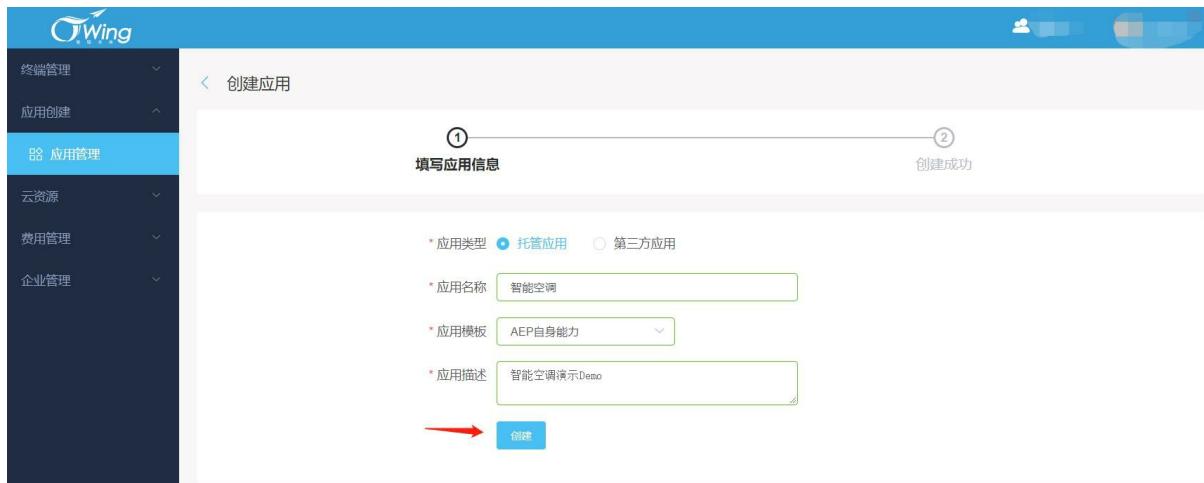
应用创建

1. 新增应用

从控制台左侧菜单进入“应用创建-应用管理”，点击右上角的“新增应用”按钮。



如下图所示填写表单，应用类型选择“托管应用”，应用模板选择“AEP自身能力”（应用模板是一组API权限组的集合，“AEP自身能力”模板包括了规则引擎、终端管理、数据存储、订阅推送等平台提供的基础能力），输入应用名称和应用描述后，点击“创建”进入下一步。



应用创建成功后，点击“应用开发”按钮进入应用详情页面。



2. 新增版本

在应用的详情页的版本管理区域，点击右上角的“新增版本”。

The screenshot shows the Cwing application management interface. On the left, there's a sidebar with categories like Terminal Management, Application Creation, Application Management (selected), Cloud Resources, Resource Management, and Enterprise Management. The main content area is titled 'Application Management > Intelligent Space'. It displays 'Application Overview' with details such as App ID (10197), App Key (g19G38Vch3b), and App Secret (*****). Below this is the 'Version Management' section, which is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'New Version' button. The table in this section is currently empty, showing 'No Data'. At the bottom, there are sections for 'Service Management' (listing internal services like user, rule engine, and message bus) and 'Domain Management' (listing domain addresses). A note at the top of the service management section says: 'Internal services are bound to specific application templates and cannot be deleted'.

如下图所示填写表单，输入版本号和版本变更描述后，点击“确定”按钮完成版本的添加。

The dialog box is titled 'Add Version'. It contains two input fields: 'Version Number' (1.0.0) and 'Version Change Description' (Initial version.). At the bottom are 'Cancel' and 'Confirm' buttons. A note above the 'Version Change Description' field says: 'Before publishing, please add a domain name, and add one production environment domain name'.

线下应用开发

本章节的线下应用开发以**SDK**为例说明线下开发的流程。

0. 快速体验

- 如果想要快速体验**DEMO**工程，我们提供免安装环境的快速体验包，只需修改相关配置文件(在**readme.txt**中有详细说明)，双击包中**build.bat**即可打**war**包。体验包下载地址：

链接：<https://pan.baidu.com/s/1wZHvzElcyHuzwdsS5pEQsA> 提取码：qp22

打包后可以直接部署，跳过下面的步骤1-6及“应用和平台对接”，直接到[开发环境应用布署发布](#)

1. 前期准备

- 下载**Demo**项目工程：
链接：<https://pan.baidu.com/s/1bbyjm64STON1L8w8yhVN2Q> 提取码：dsel
- 下载、安装**jdk**，并配置环境变量：<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>
- 下载**maven**，并配置环境变量：<http://maven.apache.org/download.cgi>

2. 解压缩**SDK**工具包

将下载的**SDK**工具包进行解压，如下图所示。

名称	修改日期	类型	大小
demo	2018/7/17 11:03	文件夹	
doc	2018/7/17 11:03	文件夹	
lib	2018/7/17 11:03	文件夹	
src	2018/7/17 11:03	文件夹	
Readme.md	2018/7/17 11:02	MD 文件	1 KB
10197_sdk.tar.gz	2018/7/17 11:03	WinRAR 压缩文件	172 KB

此工具包集成了应用开发相关接口，核心是**lib**目录下的两个**JAR**包，和**demo**目录下的调用示例。调用示例中给出了一些如何调用各个接口的代码示范，供使用者参考，或者直接引入自身的开发代码中。接口文档在“**doc**”目录下的**md**文件中，文档列出了各**API**接口的请求入参。

注：应用增加服务发生变化后，此**SDK**需要重新获取。

3. 引入**JAR**包至项目中

进入**SDK**工具包的“**lib**”目录，可以看到如图所示的两个**JAR**包，使用**mvn install**命令将它们加入到本地**maven**仓库。

名称	修改日期	类型	大小
aep-ecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.jar	2018/7/17 13:47	Executable Jar File	100 KB
aep-ecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.pom.xml	2018/7/17 13:47	XML 文档	2 KB
aep-ecloud-ag sdkcore-2.3.1-20180706.035648-17.jar	2018/7/17 13:47	Executable Jar File	46 KB
aep-ecloud-ag sdkcore-2.3.1-20180706.035648-17.pom.xml	2018/7/17 13:47	XML 文档	10 KB

JAR包所在目录中打开命令行，输入如下命令：

```
mvn install:install-file -Dfile=aep-ecloud-ag sdk-biz-${SDK版本}-SNAPSHOT.jar -DpomFile=aep-ecloud-ag sdk-biz-${SDK版本}-SNAPSHOT.pom.xml
```

使用者需分别执行两次上述命令，将两个jar包加入到本地maven仓库中，命令中的“\${SDK版本}”需替换为具体的jar包版本。例如，上图jar包1，其版本号为“10197.tar.gz-20180717.134732”，替换完成后执行，若执行结果出现“Build Success”字样，说明jar包注入成功。

```
@DESKTOP-U964QS3 MINGW64 ~/Desktop/10197_sdk/lib
$ mvn install:install-file -Dfile=aep-ecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.jar -DpomFile=aep-ecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.pom.xml
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.apache.maven:standalone-pom >-----
[INFO] Building Maven Stub Project (No POM) 1
[INFO] ----- [ pom ] -----
[INFO]
[INFO] --- maven-install-plugin:2.4:install-file (default-cli) @ standalone-pom
---
[INFO] Installing C:\Users\zyx\Desktop\10197_sdk\lib\aecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.jar to E:\dev\mvn_repo\com\aecloud\aecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz\20180717.134732-SNAPSHOT\aecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.jar
[INFO] Installing C:\Users\zyx\Desktop\10197_sdk\lib\aecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.pom.xml to E:\dev\mvn_repo\com\aecloud\aecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz\20180717.134732-SNAPSHOT\aecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz-20180717.134732-SNAPSHOT.pom
[INFO]
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
[INFO] Total time: 0.312 s
[INFO] Finished at: 2018-07-17T13:53:54+08:00
[INFO]
```

jar包2第一次加入到本地仓库成功后，之后无需因工具包的更新而再次执行上述命令（即工具包若更新，只需对jar包1执行上命令，jar包2可以省去此操作）。

```
@DESKTOP-U964QS3 MINGW64 ~/Desktop/10197_sdk/lib
$ mvn install:install-file -Dfile=aep-ecloud-ag sdkcore-2.3.1-20180706.035648-17.jar -DpomFile=aep-ecloud-ag sdkcore-2.3.1-20180706.035648-17.pom.xml
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.apache.maven:standalone-pom >-----
[INFO] Building Maven Stub Project (No POM) 1
[INFO] ----- [ pom ] -----
[INFO]
[INFO] --- maven-install-plugin:2.4:install-file (default-cli) @ standalone-pom
---
[INFO] Installing C:\Users\zyx\Desktop\10197_sdk\lib\aecloud-ag sdkcore-2.3.1-20180706.035648-17.jar to E:\dev\mvn_repo\com\aecloud\aecloud-ag sdkcore\2.3.1-SNAPSHOT\aecloud-ag sdkcore-2.3.1-SNAPSHOT.jar
[INFO] Installing C:\Users\zyx\Desktop\10197_sdk\lib\aecloud-ag sdkcore-2.3.1-20180706.035648-17.pom.xml to E:\dev\mvn_repo\com\aecloud\aecloud-ag sdkcore\2.3.1-SNAPSHOT\aecloud-ag sdkcore-2.3.1-SNAPSHOT.pom
[INFO]
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO]
[INFO] Total time: 0.316 s
[INFO] Finished at: 2018-07-17T14:03:00+08:00
[INFO]
```

4. 加入依赖坐标到本地pom文件中

分别打开SDK工具包中“lib”目录下的两个pom文件，即可获取到如下图所示的依赖坐标。

```
<groupId>com.aep.ecloud</groupId>
<artifactId>aep-ecloud-ag sdkcore</artifactId>
<version>2.3.1-SNAPSHOT</version>
<groupId>com.aep.ecloud</groupId>
```

```
<artifactId>aep-ecloud-ag sdk-biz-APP.tar.gz</artifactId>
```

```
<version>1528805331429-SNAPSHOT</version>
```

注：以上坐标供参考，具体以“**lib**”目录下的两个**pom**文件为准。

打开下载的**demo**工程中的**pom.xml**文件，将依赖坐标拷贝到**pom**文件中。

```
<dependency>
    <groupId>com.aep.ecloud</groupId>
    <artifactId>aep-ecloud-ag sdkcore</artifactId>
    <version>2.3.1-SNAPSHOT</version>
</dependency>

<dependency>
    <groupId>com.aep.ecloud</groupId>
    <artifactId>aep-ecloud-ag sdk-biz-10197.tar.gz</artifactId>
    <version>20180717.134732-SNAPSHOT</version>
</dependency>
```

5. 替换**application.properties**中的信息

Demo工程中，打开目录[aep-demo-shanghai\src\main\resources](#)下的**application.properties**文件，替换该文件中的**appKey**、**appSecret**、**masterKey**、**productId**。

The screenshot shows a file explorer window with the path `aep-demo-shanghai` expanded. Inside the `src` folder, there is a `main` folder containing `fe`, `java`, and `resources`. The `resources` folder contains `static`. Below the `src` folder, the `application.properties` file is selected and highlighted with a red border.

1	<code>spring.application.name=aepdemo</code>
2	<code>server.port=8000</code>
3	<code>aep.appKey=XmjCvdroYf9</code>
4	<code>aep.appSecret=pLb477cyxa</code>
5	<code>aep.mqtt.masterKey=5593b1bd50a8411b83bd05f348e621bf</code>
6	<code>aep.mqtt.productId=8730</code>
7	<code>aep.lwm2m.masterKey=0e7f561392e248ec98c00465ba2dd416</code>
8	<code>aep.lwm2m.productId=8735</code>
9	<code>aep.tup.masterKey=d34ff30930c9745b1a8c504575180d9b2</code>
10	<code>aep.tup.productId=9499</code>

A red box highlights the line `aep.mqtt.masterKey=5593b1bd50a8411b83bd05f348e621bf`, with the text "T-Link替换此处" (Replace here) written above it in red.

应用与平台对接

应用在本地开发完成后，可以先进行本地测试。AEP平台提供了在线调试功能，能够模拟设备接收指令、上报数据的功能。开发者可以借助在线调试模块，进行应用与平台对接。

应用本地部署

将应用部署在本地(需有公网IP)，启动应用。

添加订阅

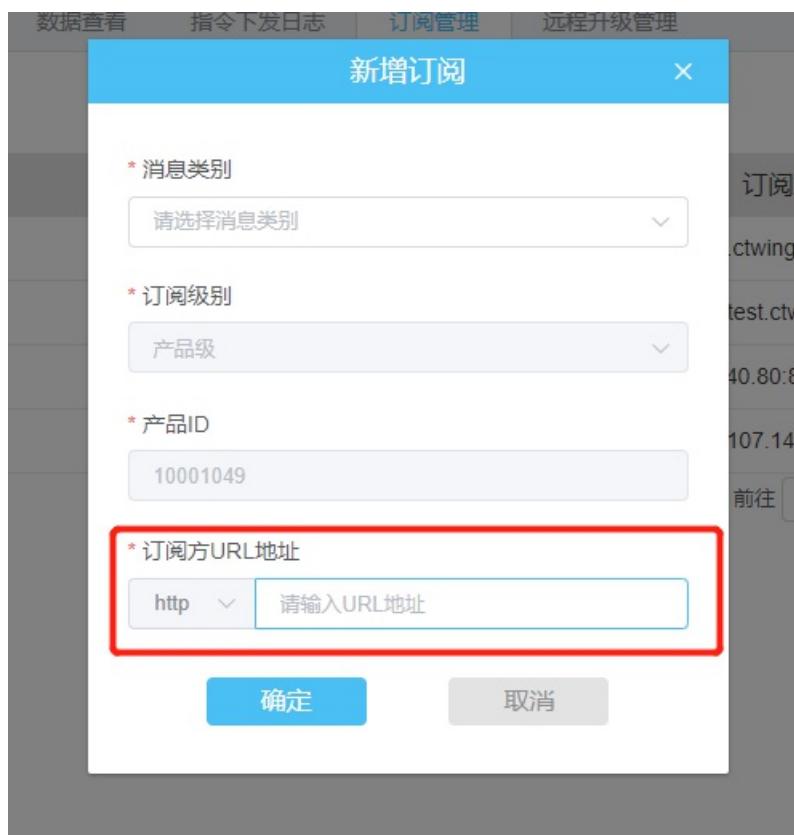
为使平台能够将设备上报的数据推送到应用，需要添加订阅地址，这个地址即是应用接收平台数据的地址。

点击“产品中心”→选择产品→“订阅管理”→“添加订阅”：



The screenshot shows the AEP platform's Product Center interface. On the left is a sidebar with '开发向导', '产品中心' (highlighted in red), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has tabs: '产品概况', '服务定义', '设备信息管理', '事件上报', '远程控制日志', '数据查看', '指令下发日志', '订阅管理' (highlighted in red), and '远程升级管理'. Below these tabs is a search bar with placeholder '请输入设备ID' and a magnifying glass icon. A dropdown menu labeled '消息类型' is open. At the bottom right of the main area is a blue button labeled '新增订阅' (highlighted in red). The central part of the screen displays a table of existing subscriptions with columns: 消息类型 (Message Type), 订阅级别 (Subscription Level), 设备ID (Device ID), 订阅方地址 (Subscription Target Address), 订阅消息创建时间 (Subscription Message Creation Time), and 操作 (Operations). Each row in the table has a set of edit, delete, and status checkboxes.

填写地址：



The screenshot shows the '新增订阅' (Add Subscription) dialog box. It has a blue header bar with the title '新增订阅' and a close button. The main form contains several fields: a dropdown for '消息类别' (Message Category) with placeholder '请选择消息类别'; a dropdown for '订阅级别' (Subscription Level) with '产品级' (Product Level) selected; a text input for '产品ID' (Product ID) containing '10001049'; and a large text input for '订阅方URL地址' (Subscription Target URL) which is currently empty and has a dropdown menu showing 'http'. At the bottom are two buttons: a blue '确定' (Confirm) button and a grey '取消' (Cancel) button.

本项目中添加的订阅地址如下：

消息类型	订阅级别	设备ID	订阅方地址	订阅消息创建时间	操作
设备响应指令通知	产品级		http://10427.test.ctwing.cn:8138/tlink/operation...	2018-11-02 16:10:55	
设备数据变化通知	产品级		http://10427.test.ctwing.cn:8138/tlink/post	2018-11-02 15:48:11	
设备响应指令通知	产品级		http://180.107.140.80:8000/tlink/operationResult	2018-11-01 11:26:10	
设备数据变化通知	产品级		http://180.107.140.80:8000/tlink/post	2018-11-01 11:25:41	

共 4 条 | 10条/页 | < | 1 | > | 前往 | 1 | 页 |

"添加订阅"的参数详解可以参考[添加订阅](#)

添加规则引擎

"添加规则引擎"可以参考[规则引擎](#)

设备登录

点击"产品中心"—>选择产品—>"设备信息管理"—>"在线调试", 跳转到在线调试模块。

设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	状态	操作
temp_test	123456	10001049123456	2018-11-07	2018-11-07	已注册	
TLink test	abc123	10001049abc123	2018-11-01	2018-11-07	已注册	

设备模拟 - T-Link - 二进制

产品ID: 10001049 设备ID: 10001049abc123

状态: ● 已上线 上线 下线

设备行为模拟

请选择服务类型: 数据上报

请选择服务: 温度上报

配置 二进制

* 温度数据: -40.00

上报一次 连续上报

设备日志

清空日志

点击上线, 如果小点儿变成绿色, 则此时模拟设备登录成功。

场景对接

首先需要配置温湿度上报周期, 在应用侧配置温湿度上报周期, 如果在"在线调试"—>"日志管理"看到下发的指令表示指令下发成功, 指令是否下发成功也可以在"产品中心"—>选择产品—>"指令下发日志"看到。

其次, 在应用侧下发指令控制温湿度开始上报, 然后通过"在线调试"模块按照设定的周期开始上报温湿度数据, 在右侧日志可以看到数据是否上报成功。如果日志显示数据上报成功, 再检查应用侧是否接收到数据。

最后, 控制温湿度停止上报, 同样, 如果在"在线调试"—>"日志管理"看到下发的指令表示指令下发成功。如果指令执行成功, 此时日志停止刷新数据, 设备侧也应接收不到数据了。以下为应用对接过程中在线模拟模块的日志:

设备日志

清空日志

```
>[2018-11-07 10:49:45] 收到云端消息: v1/dn/dm,参数配置:{“set_int”:5}
>[2018-11-07 10:50:52] 收到云端消息: v1/dn/cmd,{“control_int”:1}
>[2018-11-07 10:51:26] 数据上报: 温度上报 topic:v1/up/ad, payload:00000001020000001000030004c21e6666
>[2018-11-07 10:51:26] 上报成功
>[2018-11-07 10:51:31] 数据上报: 温度上报 topic:v1/up/ad, payload:00000001020000001000030004c21e6666
>[2018-11-07 10:51:31] 上报成功
>[2018-11-07 10:51:36] 数据上报: 温度上报 topic:v1/up/ad, payload:00000001020000001000030004c21e6666
>[2018-11-07 10:51:36] 上报成功
>[2018-11-07 10:51:41] 数据上报: 温度上报 topic:v1/up/ad, payload:00000001020000001000030004c21e6666
>[2018-11-07 10:51:41] 上报成功
>[2018-11-07 10:51:46] 数据上报: 温度上报 topic:v1/up/ad, payload:00000001020000001000030004c21e6666
>[2018-11-07 10:51:46] 上报成功
>[2018-11-07 10:51:51] 数据上报: 温度上报 topic:v1/up/ad, payload:00000001020000001000030004c21e6666
>[2018-11-07 10:51:52] 上报成功
>[2018-11-07 10:51:55] 收到云端消息: v1/dn/cmd,{“control_int”:0}
```

如果以上流程均没有问题。至此，完成应用与平台的对接。

开发环境上的部署发布

1. 本地打包

应用测试无误后，编译工程并打包，打包前请参考工程目录下的README.md文件。

在工程目录，运行指令“mvn clean package”进行打包，出现“BUILD SUCCESS”说明打包成功，在target目录下生成.war包，将war包的名称改为10197.war（以应用的AppId命名）。

2. 上传构建包

进入应用的详情页面，在版本管理区域，点击列表操作中的“构建部署”按钮，进入该应用的构建部署页面。

The screenshot shows the Cwing application management interface. On the left is a sidebar with categories like Application Management, Cloud Resources, Cost Management, and Enterprise Management. The main area is titled 'Application Management > Intelligent Air Conditioner'. It displays application details such as Name: Intelligent Air Conditioner, Type:托管应用 (Managed Application), Template: AEP 自身能力 (AEP Self-Ability), Description: Intelligent Air Conditioner Demonstration Demo, App ID: 10197, App Key: g19G38Vch3b, and App Secret: ***** 显示 (Show). Below this is a 'Version Management' section with a table showing one version (1.0.0) in development. A red arrow points to the 'Build Deployment' button in the table's 'Operations' column.

在开发环境构建部署页面的“当前构建版本”区域，点击“上传构建包”，选择本地打好的10197.war包进行上传。

The screenshot shows the 'Build Deployment' page for the 'Intelligent Air Conditioner' application. It features a progress bar with four steps: 1. 待上传 (Pending Upload), 2. 构建参数配置 (Build Parameter Configuration), 3. 部署中 (Deploying), and 4. 结果 (Result). The second step is highlighted. Below the progress bar is a 'Current Build Version' section with a red arrow pointing to the 'Upload Build Package' button. A note says: '构建包名称必须为: 10197 复制, 文件格式为 war' (Build package name must be: 10197 Copy, file format is war). Further down are sections for 'Development Environment Domain' (with address 10197.test.ctwing.cn) and 'History Build Versions' (empty).

3. 配置构建参数

构建包上传成功后，显示构建参数配置选项。镜像模板选择Tomcat，开发环境的容器规格默认分配了2核4G的容器资源。点击“构建部署”按钮。

The screenshot shows the O-Wing application management interface. On the left, there's a sidebar with options like '终端管理', '应用创建', '应用管理' (selected), '云资源', '费用管理', and '企业管理'. The main area has tabs for '应用管理' (selected), '智能空调', and '构建部署'. Below that, it says '当前构建版本' (Current Build Version) and shows a 'dockerfile' section with code:

```
FROM 192.168.72.200:8021/library/tomcat:8.0.46
# war包会自动解压到unzip_war目录
ADD unzip_war /tomcat/webapps/ROOT/
EXPOSE 8777
CMD ["/tomcat/bin/catalina.sh", "run"]
```

Below the dockerfile, there are fields for '容器规格' (Container Specification) set to '2核4G' and '可用数量:1', and '本次发布数量' (Number of Releases) set to '1'. A '配置文件替换' (Configuration File Replacement) table is shown with columns '文件名称' (File Name), '替换路径' (Replacement Path), and '操作' (Operation). A red arrow points to the '构建部署' (Build Deployment) button at the bottom of the main form.

4. 部署发布

在部署发布的过程中，先对程序包进行构建、然后构建镜像，最后进行发布，页面会有进度条来显示部署发布的过程和进度。整个流程完成后，页面显示“构建成功”，并且历史构建版本中添加了一条构建版本记录，点击操作中的“通过”按钮后可以在生产环境发布版本，点击“运行监控”按钮可以进入到该应用的监控页面。

The screenshot shows the Cwing application management interface. On the left sidebar, under '应用管理' (Application Management), there are several sections: '终端管理' (Terminal Management), '应用创建' (Application Creation), '应用管理' (Application Management), '云资源' (Cloud Resources), '费用管理' (Cost Management), and '企业管理' (Enterprise Management). The main content area is titled '应用管理 / 智能空调 / 构建部署'. It shows a progress bar with four stages: '待上传' (Pending Upload) with a checkmark, '构建参数配置' (Build Parameter Configuration) with a checkmark, '部署中' (Deploying) with a checkmark, and '结果' (Result) with a checkmark. Below the progress bar, a message says '当前构建版本 开发环境的版本。在这里您可以上传构建包，系统将自动完成编译和部署，测试无误点“通过”后，到“生产环境”正式发布上线' (Current build version is the development environment's version. You can upload the build package here, and the system will automatically compile and deploy it. After testing is successful, click "Pass" to go to "Production Environment" for formal release). A '构建成功' (Build Success) message is displayed with a '构建其他应用' (Build Other Applications) button. Under '开发环境域名' (Development Environment Domain Name), there is a table with one row: '域名地址' (Domain Address) 10197.test.ctwing.cn and an '操作' (Operation) column with a '复制' (Copy) button. In the '历史构建版本' (Historical Build Versions) section, there is a table with one row: '哈希值' (Hash Value) c9525f4f-72a3-4770-9767-9a5f7a0, '开始时间' (Start Time) 2018-07-17, '完成时间' (End Time) 2018-07-17, '状态' (Status) 发布成功 (Published Successfully), and an '操作' (Operation) column with '日志' (Log), '通过' (Pass), '下载' (Download), and '运行监控' (Run Monitoring) buttons. A red arrow points from the '通过' button to the text '通过后可以进入生成环境发布该版本' (After passing, you can enter the production environment to publish this version). Another red arrow points from the '运行监控' button to the text '进入运行监控页面' (Enter the running monitoring page).

在运行监控页面，点击访问地址可以直接访问发布好的应用。访问地址由开发环境域名和端口号组成。

The screenshot shows the Cwing application management interface. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled '应用管理 > 构建部署 > 运行监控'. It has buttons for '删除' (Delete), '停止' (Stop), '启动' (Start), and '重启' (Restart). To the right, it says '访问地址: http://10197.test.ctwing.cn:8138/'. Below this, there is a table with columns: '容器实例' (Container Instance), '容器IP' (Container IP), '容器状态' (Container Status), '已运行时间' (Running Time), 'CPU占用' (CPU Usage), '内存占用' (Memory Usage), '网络' (Network), and '操作' (Operation). One row is shown: 'develop-10197-10000314-898bb' (Container Instance), '192.168.72.58' (Container IP), '运行中' (Running) (Container Status), '8分钟' (8 minutes) (Running Time), '0.03%' (0.03%) (CPU Usage), '26.94%' (26.94%) (Memory Usage), '共4G' (4G) (Memory Usage), '上行: 0.00 KB/s' (Upstream: 0.00 KB/s) (Network), '下行: 0.00 KB/s' (Downstream: 0.00 KB/s) (Network), and '日志' (Log) (Operation).

5. 添加订阅

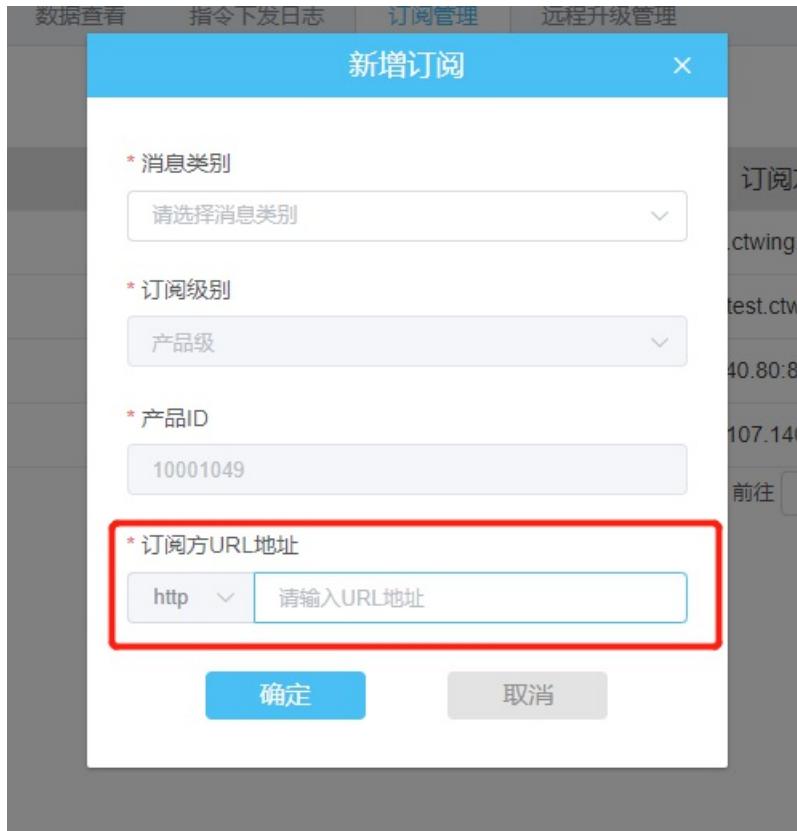
部署发布后，需要将开发环境的地址添加到设备订阅，这样，平台才能将设备上报的数据推送给应用，根据你项目的情况添加订阅即可。

点击“产品中心”→选择产品→“订阅管理”→“添加订阅”：

The screenshot shows the product center interface. The left sidebar has sections: '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center) which is highlighted, '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main content area is titled '上研院TLink业务场景' (Shanghai Research Institute TLink Business Scenario). It has tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备信息管理' (Device Information Management), '事件上报' (Event Reporting), '远程控制日志' (Remote Control Log), '数据查看' (Data View), '指令下发日志' (Instruction Dispatch Log), '订阅管理' (Subscription Management), and '远程升级管理' (Remote Upgrade Management). There is a search bar for '请输入设备ID' (Enter Device ID) and a dropdown for '消息类型' (Message Type). A red box highlights the '新增订阅' (Add Subscription) button. Below is a table with columns: '消息类型' (Message Type), '订阅级别' (Subscription Level), '设备ID' (Device ID), '订阅方地址' (Subscription Target Address), '订阅消息创建时间' (Subscription Message Creation Time), and '操作' (Operation). Five rows are listed: '设备响应指令通知' (Product-level), '设备数据变化通知' (Product-level), '设备响应指令通知' (Product-level), '设备数据变化通知' (Product-level), and '设备数据变化通知' (Product-level). Each row has a '编辑' (Edit) button, a '开关' (On/Off) switch, and a green '通过' (Pass) button.

注：此处添加的是产品级的订阅，此产品下所有设备的数据均会推送到应用，想要指定某设备数据上报可以添加设备级的订阅，点击“产品中心”→选择产品→选择设备→找到右侧的“添加订阅标志”→“添加订阅”：

填写地址：



本项目中添加的地址如下图：

消息类型	订阅级别	设备ID	订阅方地址	订阅消息创建时间	操作
设备响应通知	产品级		http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/post	2018-11-02 16:10:55	
设备数据变化通知	产品级		http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/post	2018-11-02 15:48:11	
设备响应指令通知	产品级		http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/operationResult	2018-11-01 11:26:10	
设备数据变化通知	产品级		http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/operationResult	2018-11-01 11:25:41	

<http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/post> 为设备数据上报接收接口；

<http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/operationResult> 为指令下发响应接口。

其中10563.test.ctwing.cn:8138为开发环境域名+端口，即步骤4中的应用访问地址；/tink/post及/tink/operationResult为后端开放的路径，如果快速体验Demo项目只需要将应用访问地址替换为你的应用访问地址即可。

6. 添加规则引擎

规则引擎可以将需要的符合条件的数据过滤出来转发到指定的目的地，可以理解为高级版的订阅推送。在我们的Demo中，需要创建两条规则引擎，一条是过滤出湿度大于等于阈值的数据，用于控制开启电机，一条是过滤出小于阈值的数据，用于控制关闭电机（Demo只是为了演示验证规则引擎的作用，并无实际意义）

首先创建规则引擎，点击“规则引擎”→“创建规则”：

The screenshot shows the 'Rule Engine' section of a software interface. On the left is a sidebar with '开发向导', '产品中心', '规则引擎' (highlighted with a red box), '应用管理', and '我的资源'. The main area has a search bar with '产品:' dropdown ('请选择产品'), '规则ID:' input ('请输入规则ID'), and a '搜索' button. A large red box highlights the '创建规则' (Create Rule) button. Below is a table with columns: 规则ID, 规则描述, 创建时间, 状态, 操作. Data rows include: deb36086-6b49-7c54-eb19-85e0ba4a0261 (NB湿度小于55, 关闭电机, 2018-11-23 17:47:52, 运行中, 管理, 停止); 69a62071-41d3-2912-92c4-f720f2264a61 (T-link湿度小于55, 关闭电机, 2018-11-23 16:59:06, 运行中, 管理, 停止); 7ac38625-2ff5-4b4e-2c03-9002be90e3e1 (T-link湿度大于55, 2018-11-23 15:22:31, 运行中, 管理, 停止); 313399fd-9fba-d810-b894-eaa1ffabefdd (湿度大于等于55, 打开电机, 2018-11-23 10:35:23, 运行中, 管理, 停止). At the bottom are pagination controls: 共 4 条, 10条/页, 前往 1 页.

此处选择“可视化创建”，将左侧的功能模块拖拽到空白画布，双击即可修改模块关联内容，可视化创建整体图如下：

The screenshot shows the 'Visual Rule Creation' interface. The left sidebar includes '输入' (Input: '设备数据'), '语句' (Statement: '选择字段', '选择条件', '分组', '关联'), and '输出' (Output: '输出子流'). The main area displays a flowchart with nodes: '设备数据' -> '选择字段' -> '选择条件' -> '输出子流'. A red box highlights the '选择字段' node. Top right buttons: '返回' (Back) and '保存' (Save).

其中，“选择字段”所填内容如下：

The screenshot shows the 'Select Field' configuration dialog. It has sections for '窗口函数:' (Window Function: toggle off), '可选字段列表:' (Selectable Field List), '自定义函数列表:' (Custom Function List), and a preview SQL section.

- 窗口函数:** Toggle switch (off).
- 可选字段列表:**

<input type="checkbox"/>	control_int	AS	请输入别名
<input type="checkbox"/>	temperature...	AS	请输入别名
<input type="checkbox"/>	set_int	AS	请输入别名
<input checked="" type="checkbox"/>	humidity_data	AS	humidity
<input type="checkbox"/>	sensor_data	AS	请输入别名
- 自定义函数列表:**

获取设 AS deviceID +/-
- 已选字段:** Preview SQL code:

```
SELECT
humidity_data AS humidity,
deviceID() AS deviceID
FROM
ruleengine_10079289_100001
```
- Buttons:** 取消 (Cancel), 确定 (Confirm), and a magnifying glass icon for search.

“选择条件”所填内容如下：

选择条件

可选字段列表:

<input checked="" type="checkbox"/> humidity	>= <input type="button" value="▼"/>	55
<input checked="" type="checkbox"/> deviceID	= <input type="button" value="▼"/>	10000100aijf <input type="button" value="X"/>

条件组装:

deviceID='10000100aijf'
AND
humidity >= 55

条件预览:

```
SELECT humidity_data AS humidity, deviceID() AS deviceID FROM ruleengine_10079289_10000100 WHERE humidity >= 55 AND deviceID = '10000100aijf'
```

最后点击“保存即可”。然后添加转发目的地，点击“添加操作”：

开发向导
产品中心
规则引擎
应用管理
我的资源

管理规则

修改规则
返回规则列表

规则ID	4efe52f8-ce41-4e2a-1e06-39a228f6023f
产品	T-Link开发板演示
租户ID	10079289
规则描述	auto_open
创建时间	2018-11-26 15:53:46.0
创建方式	可视化配置
规则内容	SELECT humidity_data AS humidity, deviceID() AS deviceID FROM ruleengine_10079289_10000100 WHERE humidity >= 55 AND deviceID = '10000100aijf'

转发数据

数据目的地	操作
暂无数据	<input style="border: 1px solid #007bff; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;" type="button" value="添加操作"/>



此处填写的接口为：<http://10563.test.ctwing.cn:8138/tink/autoControl>，其中10563.test.ctwing.cn:8138为开发环境域名+端口，即步骤4中的应用访问地址；/tink/autoControl为后端开放的路径，如果快速体验Demo项目只需要将应用访问地址替换为你的应用访问地址即可。

参数模板此处填写为：{"command": "on", "humidity": "%humidity%"}，参数模板即为应用希望规则引擎推送的数据格式，应用会接收到以此为模板的数据，在这里，湿度大于55，因此定义了一个command字段为on打开电机，"%humidity%"中humidity为规则引擎中湿度数据的别名(根据实际情况填写)，"%humidity%"即为设备上报的湿度数据。

点击“保存”，回到“规则引擎”，选择规则，“启动”即可：

规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作
4efe52f8-ce41-4e2a-1e06-39a228f6023f	auto_open	2018-11-26 15:53:46	已停止	<button>管理</button> <button style="outline: none; border: 2px solid #007bff;">启动</button> <button>删除</button>
deb36066-6b49-7c54-eb19-85e8ba4a0261	NB湿度小于55, 关闭电机	2018-11-23 17:47:52	运行中	<button>管理</button> <button>停止</button>
69a62071-41d3-2912-92c4-f720f2264a61	T-link湿度小于55, 关闭电机	2018-11-23 16:59:06	运行中	<button>管理</button> <button>停止</button>
7ac38625-2ff5-4b4e-2c03-9002be90e3e1	T-link湿度大于55	2018-11-23 15:22:31	运行中	<button>管理</button> <button>停止</button>
313399fd-9fba-d810-b894-eaa1ffabefdd	湿度大于等于55, 打开电机	2018-11-23 10:35:23	运行中	<button>管理</button> <button>停止</button>

同理创建另一条湿度小于55关闭电机的规则引擎，创建的两条规则引擎如下：

```
SELECT humidity_data AS humidity, deviceld() AS deviceld FROM ruleengine_10079289_10000100 WHERE humidity >= 55 AND deviceld = '10000100ajjf'
```

```
SELECT humidity_data AS humidity, deviceld() AS deviceld FROM ruleengine_10079289_10000100 WHERE humidity < 55 AND deviceld = '10000100ajjf'
```

详细的规则引擎创建可以参考：[规则引擎](#)

容器订购

平台上提供了开发环境和生产环境来进行应用的部署，开发环境默认提供了2核4G的容器资源，如果需要在生产环境上部署应用，需要先购买容器。

平台首页面，在“产品与服务”下，点击“云资源”中的“容器服务”。



点击“立即订购”按钮，进入订购页面。



在订购页面选择好CPU、内存、购买数量、时长后，点击“立即购买”进入订单详情页面。

vCPU	2核	4核	8核	16核
内存	4GB	8GB	32GB	

购买量	购买数量	1				
时长	1个月	2个月	3个月	4个月	5个月	6个月
	7个月	8个月	9个月	10个月	11个月	1年
	2年	3年				

配置费用: **¥50元**

立即购买

在订单详情页点击“立即支付”。



购买容器服务

订单详情

产品名称	规格详情	购买时长	数量	小计
容器服务	CPU: 2核 内存: 4GB 订购周期: 1个月	1个月	1	¥ 50元

共计: ￥50

立即支付

返回

 我已阅读、理解并接收 《天翼云弹性云主机服务协议》 《天翼云镜像服务协议》

点击“确认支付”进行购买。



订单支付: ￥50.00

后支付月结

支付方式: 企业后付费月结

您的账户为企业后付费月结账户，费用将添加到下个月的账期中清算

支付: ￥50.00

确认支付

 我已阅读、理解并接收 《天翼云弹性云主机服务协议》 《天翼云镜像服务协议》

支付完成后，容器服务就已经开通成功了。



开通成功

【容器服务】正在努力开通中，一般需要3-5分钟，请您耐心等待。

进入控制台

进入控制台，在左侧菜单“云资源—容器服务”中，可以查看已订购的容器服务。

The screenshot shows the Owning control panel interface. On the left, there is a navigation sidebar with several categories: '终端管理', '应用创建', '云资源' (which is expanded), '云主机ECS', and '容器服务'. The '容器服务' item is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to it. The main content area is titled '容器服务' and displays a table of ordered containers. The table columns are: 订单编号 (Order ID), 容器ID (Container ID), 规格 (Specification), 已发布应用 (Published Application), 创建时间 (Creation Time), 到期时间 (Expiration Time), and 操作 (Operations). There are two entries in the table:

订单编号	容器ID	规格	已发布应用	创建时间	到期时间	操作
10031401531818853465	1266	2核 4GB 1个月		2018-07-17 17:16:5 6	2018-08-17 17:16:5 6	
10031391531818489397	1265	2核 4GB 1个月		2018-07-17 17:08:1 4	2018-08-17 17:08:1 4	

At the bottom of the table, there are pagination controls: '10条/页' (10 items/page), '< >' (previous/next page), and '前往 1 页' (Go to page 1).

生产环境上的部署发布

1. 新增生产环境域名

在生产环境上发布之前，需要先添加一个生产环境域名。进入应用详情页面，在“域名管理”区域，点击右上角的“新增域名”按钮。

The screenshot shows the Cwing application management interface. On the left is a sidebar with categories like Terminal Management, Application Creation, Application Management (selected), Cloud Resources, Cost Management, and Enterprise Management. The main area shows an application named 'Smart Air Conditioner' with details such as App ID (10197), App Key (g19G38Vch3b), and App Secret (*****). Below this is a 'Version Management' section with one entry (version 1.0.0) and a 'Service Management' section listing internal services like user, rule engine, and database. At the bottom is a 'Domain Management' section where a red box highlights the 'Add Domain' button.

在弹出的对话框中，输入已经购买过的域名，并在域名服务商处添加一条A记录解析规则，将该域名指向ip：49.84.213.149。

The dialog box has a blue header 'Add Domain'. In the main area, there is a text input field with a placeholder 'Domain Address' containing 'http://www.al...i.com'. Below the input field is a note: 'Please add a domain resolution rule in the domain service provider at the same time, pointing the domain name to IP: 49.84.213.149.'. At the bottom are two buttons: 'Cancel' and 'Confirm' (in blue).

2. 进入生产环境页面

域名添加好后，在详情页面“版本管理”区域，点击列表操作中的“构建部署”进入开发环境的构建部署页面。

在开发环境中部署成功后，点击“历史构建版本”区域列表操作中的“通过”按钮，然后切换到生成环境，如下图所示。在“待发布版本”区域显示的是在开发环境中发布过的版本，点击操作中的“发布”按钮。

The screenshot shows the application management interface for deployment. The left sidebar has '应用管理' selected. The main area shows a flow: '待发布' (Step 1) → '构建参数配置' (Step 2) → '部署中' (Step 3) → '结果' (Step 4). A red arrow points to the '生产环境' tab at the top, which is currently active. In the '待发布版本' section, there is a table with one row. A red arrow points to the '发布' button in the '操作' column of that row. Below this, the '生产环境域名' section shows a table with one row, and the '历史构建版本' section shows a table with no data.

3. 配置构建参数

生成环境的构建参数配置页面如下，与开发环境不同的是，此处的容器规格选择的是用户订购的容器资源。点击“构建部署”按钮。

The screenshot shows the configuration page for building parameters in the production environment. The left sidebar has '应用管理' selected. The main area shows a flow: '待发布' (Step 1) → '构建参数配置' (Step 2) → '部署中' (Step 3) → '结果' (Step 4). A red arrow points to the '生产环境' tab at the top, which is currently active. In the '待发布版本' section, there is a table with one row. The '镜像模版' dropdown is set to 'Tomcat'. The 'dockerfile' code editor shows a Dockerfile for Tomcat. Below the code editor, two input fields are highlighted with a red box: '容器规格' (4核8G) and '本次发布数量' (1). At the bottom, a red arrow points to the '构建部署' button.

4. 部署发布

构建部署的流程与开发环境相似，发布成功后，（若外部域名解析已经生效）就可以通过生产环境域名加端口来访问应用了。



5. 添加订阅

同样，布署发布后，需要将生产环境的地址添加到设备订阅，这样，平台才能将设备上报的数据推送给应用。

"添加订阅"的参数详解可以参考[添加订阅](#)

6. 添加规则引擎

"添加规则引擎"可以参考[规则引擎](#)

平台注册流程

1) 进入[电信物联网开放平台官网](#)，点击右上角“注册”按钮。

2) 选择“个人注册”或“企业注册”。

3) 填写注册信息

用户名：不允许与系统中已有的重复，推荐使用字母开头，字母、数字组合。

密码： 8~16个字符；

至少包含数字、大写字母、小写字母、特殊字符中的三种；
不能出现键盘上三位以及以上连续数字或字母；
不得包含用户名的完整字符串、大小写变位或形似变换的字符串。

手机号：请使用中国大陆的手机号。

4) 验证手机号

点击“发送验证码”，将收到的短信验证码填写好。

5) 阅读“服务条款和隐私政策”，点击“我已阅读并同意相关”，点击“立即注册”按钮。

注册完成后，自动回到主页，通过右上角入口登录，如有账号立即登录，登录页面如下：



建议：在注册完成后，用户可登录平台，点击右上角用户名，选择“用户信息”，进入用户主页，点击“安全设置”，进行“邮箱绑定”。后期用户开通产品、费用信息、到期提醒等重要通知将以短信或邮件形式发送给用户。

微信注册与登录

目前平台已支持使用微信扫码注册与登录，后续我们将开放更多种注册登录方式。微信注册与登录的流程如下：

1) 进入[电信物联网开放平台官网](#)，点击右上角“登录”按钮。

2) 点击登录界面上的微信图标，使用微信扫码二维码。

3) 扫码二维码后，进入补充信息页面，补充用户名，手机号等信息。

使能平台账号<关联>微信

补充信息

关联已有账号

个人

企业

用户名

登录密码

确认登录密码

手机号码

输入6位短信验证码

发送验证码

我已阅读并同意相关 中国电信物联网开放平台服务条款

同意协议并注册

重置

4) 如果已有平台账号，也可以关联已有账号

使能平台账号<关联>微信

补充信息

关联已有账号

用户名

登录密码

提交

1.个人用户实名认证

- 1) 进入[电信物联网开放平台官网](#)，点击右上角“登录”按钮，进入平台登录界面，输入用户名密码，登录平台
- 2) 点击右上角用户名，选择“个人信息”，进入个人中心
- 3) 点击左侧“实名认证”，进入认证信息填写界面

The screenshot shows the 'Personal Center' section of the China Telecom IoT Platform. On the left, a sidebar menu includes 'Basic Information', 'Security Settings', 'Real Name Authentication' (which is highlighted in blue), 'My Company', and 'Account Binding'. The main content area is titled 'Real Name Authentication'. It contains fields for 'Name' (placeholder: 'Please enter real name') and 'ID Card Number' (placeholder: 'User ID card number'). Below these are three sections for uploading identification documents: 'Front of ID card' (placeholder: 'Front of ID card information face photo'), 'Front of ID card' (placeholder: 'Front of ID card'), and 'Back of ID card' (placeholder: 'Back of ID card'). Each document section has a 'Upload Picture' button and a note indicating file type (png, jpg, bmp) and size (less than 3M, 500px * 500px). A large blue 'Submit for Review' button is located at the bottom right.

- 4) 填完信息后，点击“提交审核”，进入“待审核”状态
- 5) 待平台运营人员审核通过以后，实名认证完成

The screenshot shows the 'Personal Center' section of the China Telecom IoT Platform after a successful real name authentication. The 'Real Name Authentication' section now displays a green checkmark icon and the message 'You have passed real name authentication'. The previously empty fields for 'Name' and 'ID Card Number' now show placeholder text: 'Name' is '...' and 'ID Card Number' is '...'. The rest of the interface remains the same, with the sidebar and other sections visible.

2.企业用户实名认证

- 1) 进入[电信物联网开放平台官网](#)，点击右上角“登录”按钮，进入平台登录界面，输入用户名密码，登录平台
- 2) 点击右上角用户名，选择“个人信息”，进入用户主页
- 3) 点击左侧“实名认证”，进入法人认证信息填写界面

The screenshot shows the 'Personal Center' section of the China Telecom IoT Platform. On the left, a sidebar lists '基本信息', '安全设置', '实名认证' (highlighted in blue), '我的企业', and '账号绑定'. The main content area is titled '企业认证' (Enterprise Authentication) and shows a status of '未认证' (Not Certified). It contains fields for '姓名' (Name) with placeholder '请输入真实姓名', '法人联系电话号码' (Corporate Contact Phone Number) with placeholder '请输入法人联系电话号码', '证件类型' (Document Type) set to '身份证' (ID Card), and '法人证件号码' (Corporate Document Number) with placeholder '请输入法人证件号码'. Below these fields are two upload sections: '证件正面照' (Front of Document Photo) and '证件反面照' (Back of Document Photo), each with a '添加图片' (Add Picture) button and file upload instructions. A large blue '下一步' (Next Step) button is at the bottom right.

- 4) 填写法人信息后，点击“下一步”，进入企业信息页



个人中心

基本信息

安全设置

实名认证

我的企业

账号绑定

企业认证 未认证

企业名称

企业联系电话号码

企业详细地址

联系人电话号码

营业执照注册号

营业执照到期时间

营业执照

添加图片

1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp
2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px * 500px

请上传图片

纳税人识别号

税务登记证到期时间

税务登记证照片

添加图片

1. 上传文件格式支持png, jpg和bmp
2. 文件大小不超过3M, 文件尺寸最小为500px * 500px

请上传图片

提交

返回

5) 填写完所有企业信息后，点击“提交”，进入“待审核”状态



个人中心

基本信息

安全设置

实名认证

我的企业

账号绑定

企业认证 未认证

状态 待审核.....

我们已经收到您的企业认证申请，我们将会在1-2个工作日内返回审核结果，请稍等。

6) 待平台运营人员审核通过以后，实名认证完成



个人中心

基本信息

安全设置

实名认证

我的企业

账号绑定

企业认证

您已通过企业认证

姓名 [REDACTED]

法人联系电话号码 [REDACTED]

法人证件类型 [REDACTED]

法人证件号码 [REDACTED]

企业名称 [REDACTED]

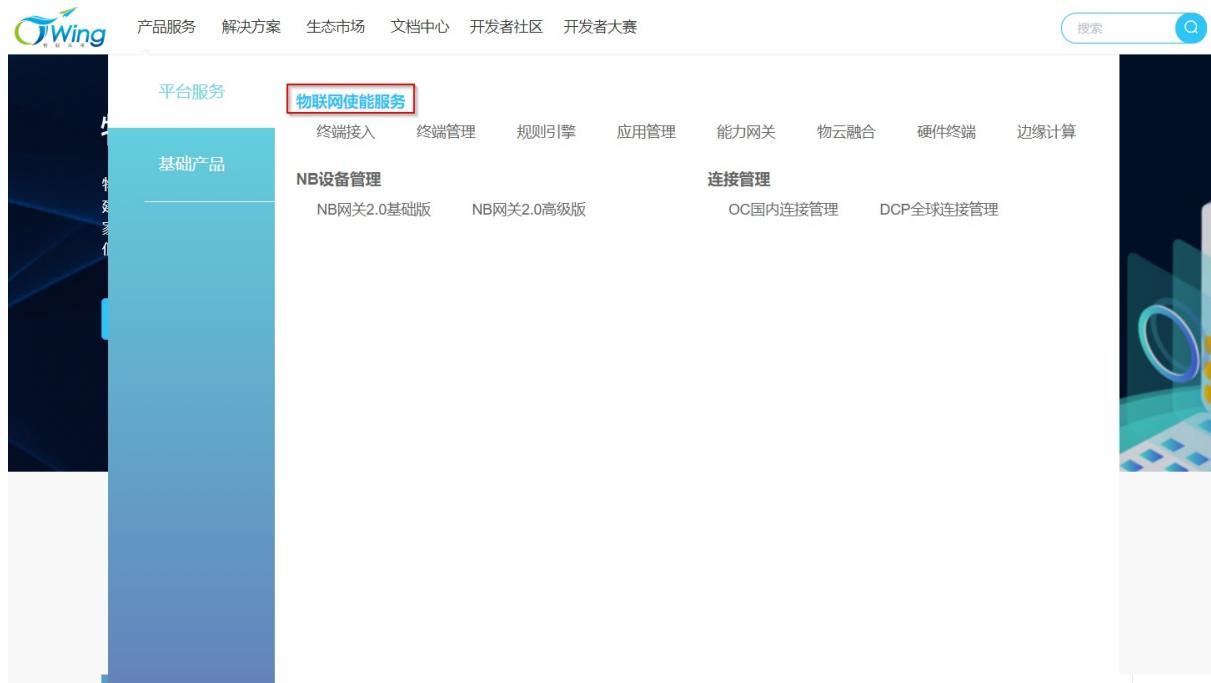
企业联系电话号码 [REDACTED]

企业详细地址 [REDACTED]

联系人电话号码 [REDACTED]

开通物联网使能服务

1) 在平台首页，点击菜单“产品与服务”->“物联网使能服务”



2) 进入物联网使能服务页，可看到该服务详细介绍，点击“申请开通”按钮



3) 进入开通界面后，点击“立即购买”。

物联网使能服务

物联网使能服务是专门为物联网领域的开发人员推出的，其目的是帮助开发者搭建安全性能强大的数据通道，方便终端（如传感器、执行器、嵌入式设备或智能家电等等）和云端的双向通信。

价格 **¥ 0.00**

订购周期 永久有效

立即购买

4) 跳转到支付界面，阅读开通协议，点击“立即支付”。

购买物联网套件

订单详情

产品名称	规格详情	购买时长	数量	小计
物联网使能服务	IAM功能ID: 物联网套件功能标识	永久有效	1	¥0.00元

共计: **¥0.00**

立即支付 **返回**

我已阅读、理解并接受 《物联网套件开通协议》

5) 支付成功后，页面会跳转到控制台的“费用管理”-“订单管理”页面，可查看详细的订单信息。

订单管理 _ AEP

订单管理 / 订单详情

订单概要

订单编号	10033101536720634785	产品名称	物联网使能服务	订单类型	新购
创建时间	2018-09-12 10:50:34	支付时间	2018-09-12 10:50:34	订单状态	交易完成
订单金额	0.00				

订单详情

产品	数量	具体配置	起止时间	金额(¥)
物联网使能服务	1	IAM功能ID: 物联网套件功能标识	2018-09-12 10:50:34~~2218-09-12 10:50:34	¥ 0.00元

共计: **¥0.00**

6) 至此，物联网使能服务已开通，用户可进入物联网使能服务控制台，使用终端管理、应用创建等功能。

The screenshot shows the O-Wing IoT Service Control Console. The left sidebar has a dark blue background with white text, listing several services: 开发向导, 产品中心 (selected), 规则引擎, MQ消息推送, 应用管理, 边缘计算, and 我的资源. The main content area has a light gray background. At the top, there is a navigation bar with tabs: 费用管理, 企业管理, 工单管理, and a user profile icon. Below the navigation bar is a search bar with placeholder text "请输入产品名称、产品ID" and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: "创建产品" (Create Product) and "公共产品" (Public Product). The central part of the page displays a large, light-gray circular icon with a question mark and a grid pattern. Below this icon, the text "未搜索到数据" (No data found) is centered.

公共产品选择

产品已经对接过AEP平台，并且在AEP平台申请了公共产品，可以通过复用该公共产品来简化创建新产品的流程。对于非透传产品还可以复用物模型，减少了物模型创建和产品调测的工作量。

进入产品中心，点击公共产品，可以查看平台的公共产品列表。根据三元组信息（厂商ID、设备类型、设备型号）选择对应公共产品，点击“以公共产品为模型自动复用产品并创建物模型”，平台会按照公共产品属性自动生成产品信息、物模型信息。

The screenshot shows the 'All Public Products' page in the O-Wing platform. The left sidebar has 'Product Center' selected. The main area displays a table of public products with columns: Device Type, Device Model, Manufacturer ID, Manufacturer Name, Communication Protocol, and Operations. One row is highlighted with a red border, and its 'Operations' column contains a blue button labeled '以公共产品为模型自动复用产品并创建物模型' (Copy Model & Create Product). Below the table are pagination controls.

复用公共产品以后会在产品中心看到新增的产品信息。

The screenshot shows the 'Product Center' page in the O-Wing platform. The left sidebar has 'Product Center' selected. The main area displays several newly created product entries in a grid format. One entry, 'Production - Magic Light Switch', is highlighted with a red box. Each entry includes details like device type, communication protocol, and creation time, along with a 'Copy Model & Create Product' button. Below the grid are pagination controls.

设备添加

在产品的设备信息管理页面点击添加设备，按要求填写设备基本信息可以将设备添加到平台。

lwm2m协议、NB网关的设备需要填写设备IMEI，其余设备需要填写设备编号。



也可通过页面上提供的导入模板，批量“导入”设备信息，完成添加设备。

设备添加完成后，设备信息管理页面会显示该设备的设备ID、创建时间、当前状态等信息，以及指令下发、数据查看、应用订阅等操作按钮。设备初始状态为：已注册，当设备成功连接到平台，状态会切换到：已激活。

设备在已激活状态下，可以进行业务数据的上报和指令下发等操作。



协议简介

中国电信物联网通用使能平台，支持6种协议设备的接入：T-Link、MQTT、LWM2M、NB网关、HTTP(S)协议、TCP协议。

T-Link

T-Link协议，是AEP通用使能平台和终端之间的端云交互协议，是中国电信针对2/3/4G移动蜂窝网络及wifi网络的物联网场景，制定的电信私有协议。

MQTT

MQTT（Message Queuing Telemetry Transport，消息队列遥测传输）协议是即时通信协议，是物联网的重要组成部分。MQTT协议是为大量计算能力有限，且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的协议。

LWM2M

LWM2M（lightweight Machine to Machine），是由OMA（Open Mobile Alliance）定义的物联网协议，主要使用在资源受限(包括存储、功耗等)的NB终端。

HTTP(S)

HTTP协议（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。它用于传送WWW方式的数据，关于HTTP协议的详细内容请参考RFC2616。HTTP协议采用了请求/响应模型。

TCP

支持基于TCP协议的业务数据透传，设备登录平台并完成认证以后，可以通过透传的方式进行上下行的数据传输。TCP透传的高灵活性决定了它不受约束，适用于任何TCP承载的用户私有协议。

JT/T808

JT/T808标准即道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式，由国家交通运输部发布。JT/T808标准适用于道路运输车辆卫星定位系统车载终端与监控平台之间的通信。

MODBUS

Modbus是一种串行通信协议，是Modicon公司（现在的施耐德电气 Schneider Electric）于1979年为使用可编程逻辑控制器（PLC）通信而发表。Modbus已经成为工业领域通信协议的业界标准（De facto），并且现在是工业电子设备之间常用的连接方式。

北向API接口开发指导请参考：[api文档](#)

协议概述

简介

T-Link协议，是AEP通用使能平台和终端之间的端云交互协议，是中国电信针对2/3/4G移动蜂窝网络及wifi网络的物联网场景，制定的电信私有协议。

协议特点

- 1.请求报文都有业务层报文序号。协议提供机制使用不同的序号组用于不同的目的。应答报文的业务层报文需要和请求报文一致。
- 2.连接模式采用长连接模式。若终端需长时间在线，则终端需通过心跳报文来维持会话。一个终端一个时刻只允许有一个长连接会话。
- 3.不支持报文分包，报文净荷最大为64Kbytes。
- 4.终端登录时进行终端认证。支持特征串、SM9及证书认证方式。
- 5.报文采用网络字节序，即对于每个数据域先发送其高字节位。如0x12345678，在传输中依次送顺序为0x12, 0x34, 0x56, 0x78。

产品创建

进入企业控制台页面，选择左侧菜单栏“产品中心”，点击“创建产品”。

在创建产品的弹窗内，通信协议一栏选择“T-Link”。

根据实际业务场景填写产品名称、选择产品类别及网络类型。

T-Link协议支持特征串、SM9及证书认证模式，用户可根据设备实际支持安全模式进行选择。其中，SM9认证需要在“物联网市场”中订购“SM9国密安全服务”后方可使用。

T-Link协议支持紧凑二进制及JSON两种数据类型。



产品创建成功后，后期仅可修改产品名称及产品类别，其他参数均不允许修改。

产品创建成功后，点击产品名称，进入“产品概况”页面，查看产品的相关信息。

The screenshot shows the O-Wing platform interface. The left sidebar has a dark blue background with white text links: '开发向导', '产品中心' (selected), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has a light gray header with the title 'T-Link' and a back arrow. Below the header is a navigation bar with tabs: '产品概况' (selected), '服务定义', '设备信息管理', '事件上报', '远程控制日志', '数据查看', '指令下发日志', '订阅管理', and '远程升级管理'. The main content area displays product details in a table format:

产品ID	8754	认证方式	特征串认证
产品名称	T-Link	通信协议	T-Link
产品分类	智慧养殖 -> 畜牧业 -> 小牧童	消息格式	紧凑型二进制
创建时间	2018-10-26 09:34:52	设备接入IP端口	TCP:180.106.148.146:11884 TLS:180...
接入设备	1个	在线设备	0个
MasterKey	5eb136fb9f4c40c5b0bcd17b7b22d108	网络类型	移动蜂窝数据

Below the table, there is a section labeled '产品描述'.

服务定义

服务介绍

设备的服务是用来描述一款设备是什么、能做什么以及如何控制该设备的文件。一个服务文件的内容主要包括设备的服务信息，这一部分定义了设备的业务数据，包括设备上报的上行数据和厂商服务器下发给设备的下行数据。每款设备都需要一个数据集文件。

对于T-Link协议，紧凑二进制及json格式数据均需在“服务定义”标签页内添加属性定义及服务定义。

属性列表

在属性列表中，点击“新增属性”添加设备属性。属性值主要用于描述设备属性，并在数据上报时更新内部设备影子，为后续规则引擎模块提供参数。

属性名称	属性标识	数据类型	数据定义	操作
int	int	整型	取值范围: 0-1000000	
enum	enum	枚举型	枚举值: 0--open 1--close	

属性标识符唯一代表某一属性，产品下具有唯一性，其格式要求须符合规范，且需认真填写，一经生成不允许修改。

对于紧凑二进制类型的产品，属性定义主要包括10种数据类型。

The screenshot shows the Owing platform's 'Attribute Definition' configuration page. The left sidebar has a dark blue background with white text: '开发向导', '产品中心' (highlighted in blue), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has a light blue header with the Owing logo and navigation links: '费用管理', '企业管理', '工单管理', and user profile icons. Below the header, the title '返回属性列表' is displayed. The form fields include:

- * 属性名称: Input field for attribute name.
- * 属性标识: Input field for attribute identifier.
- * 数据类型: Radio buttons for data types:
 - 整型
 - 定长字符串
 - 定长binary
 - 无符号整型
 - 变长字符串
 - 变长binary
- * 长度(字节): Select dropdown for length.
- * 单位: Select dropdown for unit.
- * 最小值: Input field for minimum value.
- * 最大值: Input field for maximum value.

At the bottom right are '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

对于json类型的产品，属性定义主要包括7种数据类型。

This screenshot shows the same configuration page as the previous one, but with different data type options selected. The '整型' (Integer) option is still selected. The other data type options available are:

- float
- double
- enum
- bool
- string
- date

The rest of the form fields and layout are identical to the first screenshot.

服务列表

在服务列表中，点击“新增服务”添加设备服务，主要用于定义设备某一具体的服务。服务ID唯一标识某一产品下的具体服务，在做具体的业务数据操作时，必须携带或选择服务ID。

提交成功

T-Link

属性列表 / 服务列表

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表	操作
dn	指令下发	8001	dn		
data	数据上报	1	data		

共 2 条 10条/页 1 前往 1 页

服务种类主要分为数据上报、事件上报、数据获取、参数查询、参数配置、指令下发及指令下发响应等七种，用户根据实际业务场景进行选择。服务标识符唯一代表某一项服务，产品内不允许重复，且需按照要求规范填写，一经生成不允许修改。

返回服务列表

* 服务类型

* 服务名称

* 服务标识

* 参数列表

+增加参数

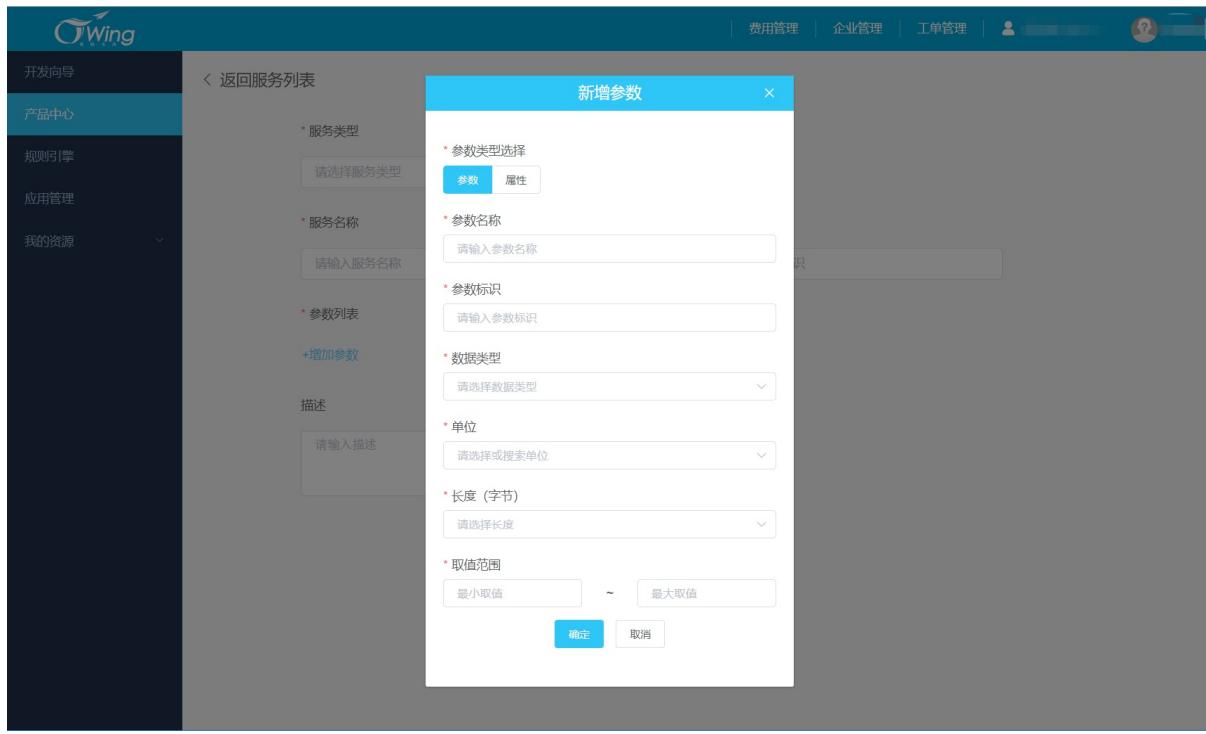
描述

确定 取消

请选择服务类型

数据上报
事件上报
数据获取
参数查询
参数配置
指令下发
指令下发响应

定义服务时，参数的顺序按照实际报文的payload字段顺序进行添加，全部添加完成后点击页面下方的“确认”方可生成一条服务。对于数据上报类型，参数仅允许从属性列表中选择添加。其他类型服务可由用户选择新建参数或从属性中选择。



说明：

服务可以根据实际业务场景的变化进行增删改操作，且同一产品下的服务共用。

若某一属性已被服务征用，则不允许对其进行任何操作。

一个服务唯一对应一条报文，一个服务可包含多个属性或参数。

数据类型

portal上添加服务时，可以根据实际业务场景选择数据类型，目前AEP支持解析的数据类型包括以下9种：

- 1、无符号整型 Unsigned Integer 1、2、4、8Byte 0 - 18446744073709551615
- 2、整型 Integer 1、2、4Byte -2147483648 - 2147483647
- 3、定长Binary Fix-Binary 定长二进制码流 自定义字节长度（UTF-8）
- 4、变长Binary Vary-Binary 变长二进制码流（UTF-8）
- 5、定长字符串 Fix-String 定长字符串 自定义字节长度（ASCII）
- 6、变长字符串 Vary-String 变长字符串（ASCII）
- 7、单精度浮点型 Float 4Byte
- 8、双精度浮点型 Double 8Byte
- 9、时间戳TimeStamp 8Byte 表示从1970年1月1日0点到当前经过的时间长度（用户自定义以秒或毫秒为单位）
- 10、枚举值 enum 1byte 0~255
- 11、布尔值 bool
- 12、时间 date

说明：

1、对于定长**Binary**、定长字符串字段，直接在门户设定其长度标识长度；变长**Binary**、变长字符串，可在报文中指定长度范围，按照如下定义进行编码：字段**Length+字段Value**（其中，字段**Length**为2字节，表示后面的字段**Value**的长度）。

样例：

若需要上报的业务数据为字符串“TEST”，该字段定义的数据格式为变长字符串，则该字段编码结果为：**000454455354**。（其中，**0004**为实际业务数据**TEST**的长度，**54455354**为实际业务数据**TEST**的**ASCII**编码值）

2、对于定长**Binary**、变长**Binary**字段。平台经解析后会进行**base64**编码，字段的最终数据会以**base64**字符串形式展示。

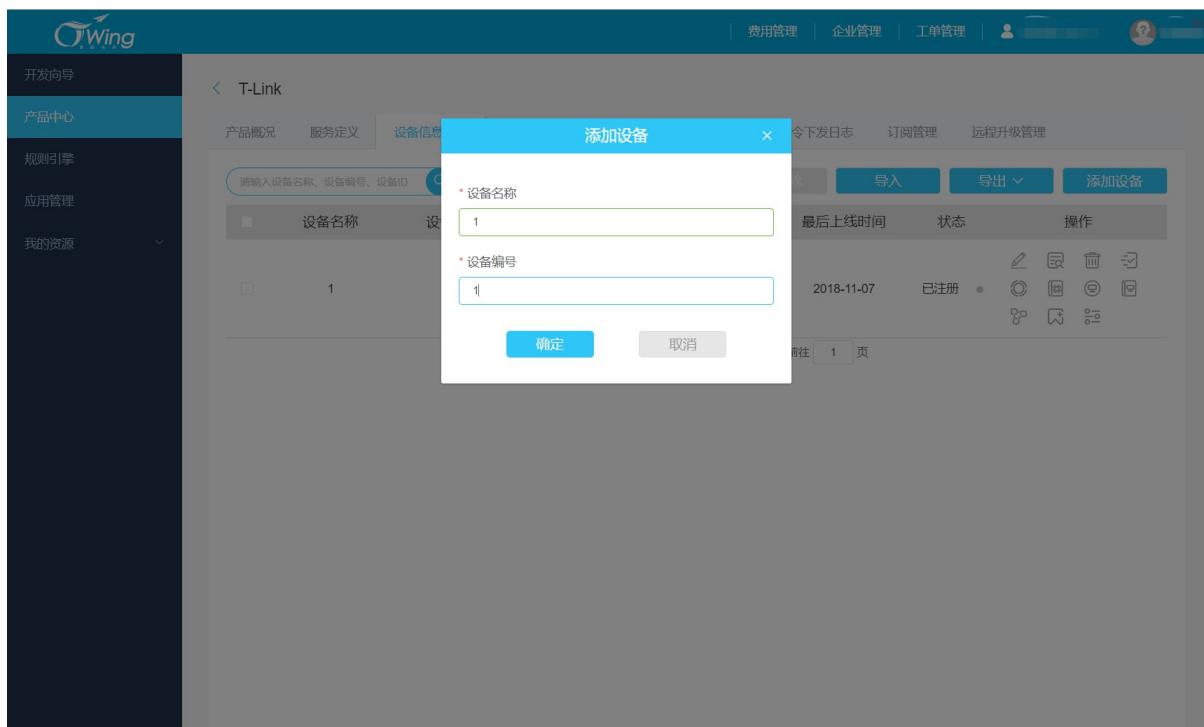
设备添加

在产品中心页面，点击产品进入产品概况，在页面上方标签栏选择“设备信息管理”标签页。

点击页面右上角“添加设备”，填写设备名称和设备编号，点击确定按钮即可成功添加设备。

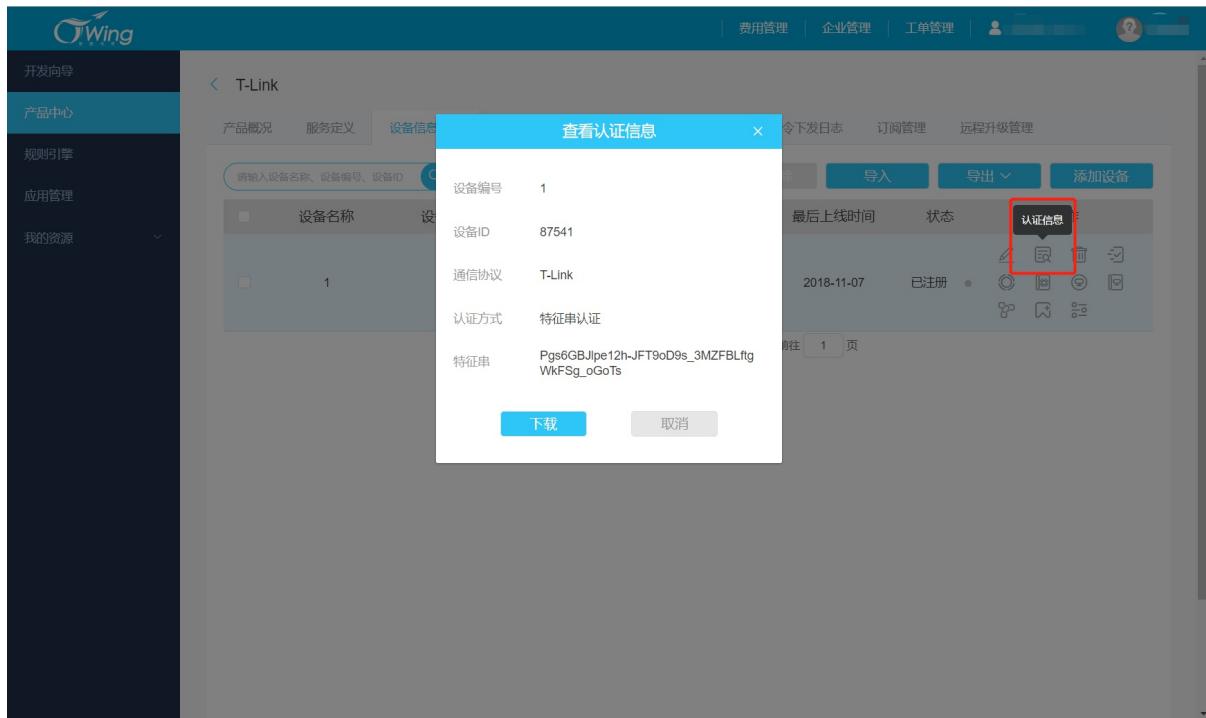
或者也可通过页面上提供的导入模板，批量“导入”设备信息，完成添加设备。

设备名称及设备编号可任意填写，原则上同一产品下不可重复。



设备添加成功后，设备状态为“已注册”。

用户可点击终端栏右侧的“认证信息”按钮或者批量“导出”设备信息，获取设备ID、特征串(或sm9串)等设备信息。设备ID为设备在平台的唯一标识，具有全平台唯一性。



SDK下载

T-Link SDK开发指导

中国电信终端T-Link SDK，目的在于帮助开发者快速方便搭建终端与中国电信物联网使能平台的双向通信。

现有SDK版本包含登录/登出、数据上报、透明传输（上行/下行）、数据获取、指令下发、事件上报、参数查询、参数配置、远程控制等功能接口及相关使用样例。

T-Link SDK 支持网络类型：移动蜂窝网络LTE和WIFI。

T-Link SDK 支持三种认证：自定义特征串，TLS 终端证书认证，SM9 认证。

T-Link SDK 软件开发操作说明详见《[中国电信物联网开放平台基于T-Link SDK的软件开发指南](#)》。

T-Link SDK 接口说明

T-Link SDK 功能API 接口说明详见《[中国电信物联网开放平台T-Link SDK API 说明文档](#)》。

说明文档包含概要说明、SDK API 接口清单、异常编码清单、SDK 使用样例说明等。

T-Link SDK

开发语言：C； 编译及测试环境：Linux 64 位的CentOS 7

T-Link SDK文件参考《[ctiot_aep_sdk](#)》。

中国电信定制开发板

开发板申请

中国电信T-Link定制开发板包括：

- 基板(CTWing-B-STM32L04)
- WIFI通信板(CTWing-WMIOT601)
- LTE通信板(CTWing-ME3610)
- 传感器板(CTWing-S)。

申请地址为：https://www.ctwing.cn/page.html#/kit_2

The screenshot shows the official website for CTWing developer kits. At the top, there's a navigation bar with links for '产品服务', '解决方案', '生态市场', '文档中心', '开发者社区', and '开发者大赛'. A search bar and a help icon are also present. The main content area features a dark blue background with a glowing blue digital wave pattern. A large heading '开发套件' (Development Kit) is centered. Below it is a detailed text block about the development kit, mentioning its purpose of helping IoT developers quickly access the CTWING platform, its components (Arduino-compatible boards), and its application in various network environments (WIFI, LTE 4G, NB-IoT). To the right of the text is a photograph of the physical hardware, which consists of three stacked printed circuit boards (PCBs) connected by a ribbon cable. Below the image is a small caption 'StartKit NB图'.

LTE开发套件

LTE开发套件包括：基板、LTE通信板、传感器板、天线、LTE 通信卡(电信4G)、电源线。

基于LTE开发套件的软硬件操作指南详见《[中国电信物联网开放平台基于开发板的软件开发指南_LTE V1.0](#)》。

基于LTE开发套件的AT指令集详见《[中国电信物联网开放平台T-Link协议AT指令集_LTE](#)》。

WIFI开发套件

WIFI开发套件包括：基板、WIFI通信板、传感器板、天线、电源线。

基于WIFI开发套件的软硬件操作指南详见《[中国电信物联网开放平台基于开发板的软件开发指南_WIFI\(串口\) V1.0](#)》。

基于WIFI开发套件的AT指令集详见《[中国电信物联网开放平台T-Link协议AT指令集_WIFI](#)》。

开发套件基板源程序

开发语言：C；编译及测试环境：Linux 64 位的CentOS 7；范围：LTE及WIFI

T-Link 开发套件基板源程序文件参考《[ctiot_aep_st](#)》。

设备登录

设备ID(DeviceID): 平台分配的产品ID+用户添加设备时的输入设备编号组成（使用具备唯一性的字符串，如MAC地址等）。设备添加时由平台生成，一个终端唯一对应一个设备ID。设备ID是平台识别终端的唯一标识，AEP平台依据设备编号识别设备，具有全平台唯一性。

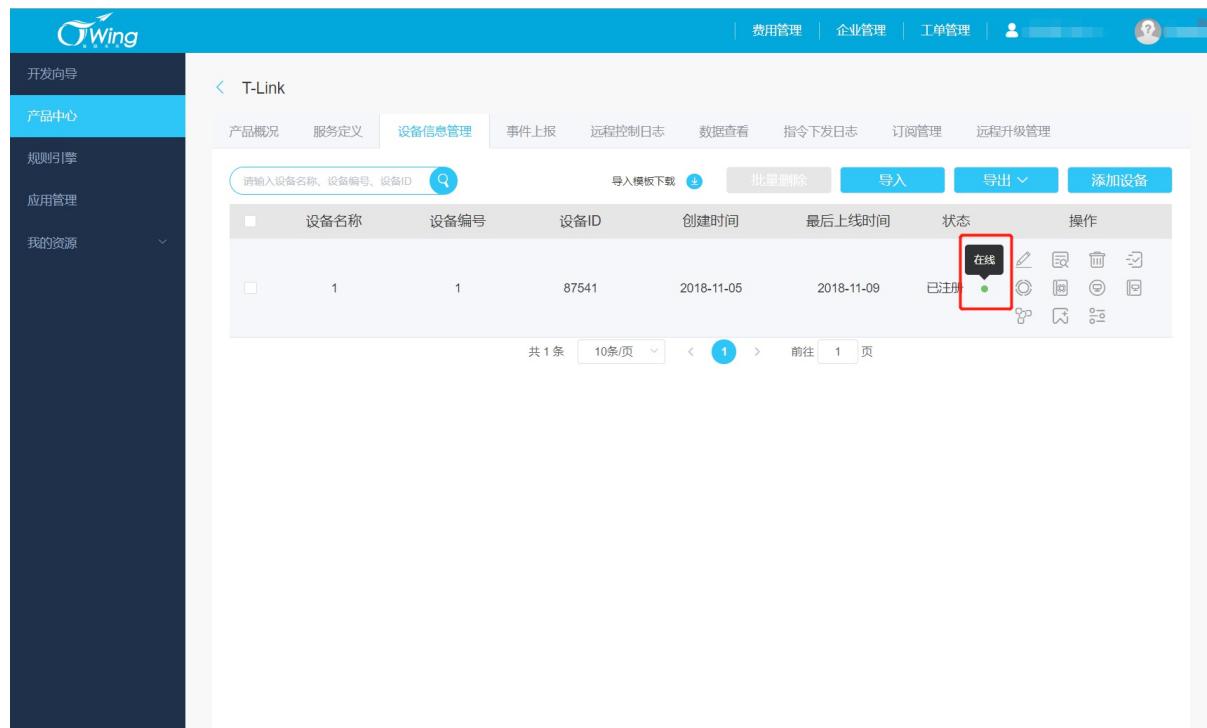
设备接入平台的地址为tlink.ctwing.cn，端口为11884，单向TLS认证的接入端口为18883，证书认证的接入端口为18885。

设备在登录平台前，需将设备对接平台的地址设置为域名格式：“tlink.ctwing.cn”，端口设置为11884、18883或18885。

设备登录

终端将DeviceID写入ClientId字段。Username字段及password字段按照协议规范中的要求进行填写。

在产品列表下的“设备信息管理”页面，查看设备状态。设备列表中的圆点会由灰色变为绿色，表示设备“在线”，同时门户会显示设备最后一次的上线时间，此状态下表示设备已经成功的接入到平台，之后就可以完成业务上的操作。



设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	状态	操作
1	1	87541	2018-11-05	2018-11-09	已注册 在线	   

数据上报

设备登陆成功后，可以通过v1/up/ad主题向平台上报数据，数据类型根据产品定义做区分，可支持json及紧凑二进制两种类型。对于紧凑二进制类型数据，AEP平台可通过调用数据集，将数据解码为json格式，为用户节省编解码开发成本。

数据推送到AEP平台后，平台会将数据进行统一格式，用户可以在门户的“数据查看”标签页查询某一设备的数据上报结果。(注：在数据查看标签页查询数据上报结果，需要在检索框填写设备ID，并选择需查询具体的时间范围)

若用户为产品订阅了规则引擎的能力，则数据上报的内容会推送至规则引擎，供用户自定义规则实现规则引擎能力。

The screenshot shows the T-Link product management interface. On the left is a sidebar with '开发向导', '产品中心' (selected), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main area has tabs: '产品概况', '服务定义', '设备信息管理' (selected), '事件上报', '远程控制日志', '数据查看' (highlighted with a red box), '指令下发日志', '订阅管理', and '远程升级管理'. Below the tabs is a search bar with placeholder '请输入设备名称、设备编号、设备ID' and a magnifying glass icon. There are buttons for '导入模板下载', '批量删除', '导入', '导出', and '添加设备'. A table lists device information: Device Name (1), Device ID (1), Create Time (2018-11-05), Last Online Time (2018-11-09), Status (已注册), and Operations. The operations column includes icons for edit, delete, and more. At the bottom are pagination controls: '共 1 条', '10条/页', and '前往 1 页'.

在“数据查看”标签页内，点击“详情”按钮，可以查看某条数据上报的具体信息

The screenshot shows the T-Link product management interface with the 'Data View' tab selected. The table lists data for device ID 87541 across five different time points. The last row, for 2018-11-05 10:33:52, has a red box around its '操作' (Operations) column. The table columns are: Device ID, Report Time, Data, and Operations. The data rows show JSON-like strings for each report.

设备ID	上报时间	数据	操作
87541	2018-11-07 17:11:30	{"float":3.140000104904175}	[edit]
87541	2018-11-07 17:10:44	{"float":12}	[edit]
87541	2018-11-05 11:12:04	{"enum":16,"int":1065353216}	[edit]
87541	2018-11-05 10:38:48	{"enum":16,"int":1065353216}	[edit]
87541	2018-11-05 10:33:52	{"int":16,"enum":0}	[edit]

事件上报

设备登录成功后，可以通过特定主题(v1/up/er)向平台上报事件。事件类型包括普通事件、普通级告警事件、重大级告警事件以及严重级告警事件等四种。

事件数据推送到AEP平台后，用户可以在门户的“事件上报”标签页查询某一设备的事件上报结果。

The screenshot shows the AEP platform interface. The top navigation bar includes links for 费用管理 (Fee Management), 企业管理 (Enterprise Management), 工单管理 (Work Order Management), and a user profile icon. Below the navigation is a secondary header with tabs: 产品概况 (Product Overview), 服务定义 (Service Definition), 设备信息管理 (Equipment Information Management), 事件上报 (Event Report), 远程控制日志 (Remote Control Log), 数据查看 (Data Viewing), 指令下发日志 (Command Dispatch Log), 订阅管理 (Subscription Management), and 远程升级管理 (Remote Upgrade Management). The current tab is 事件上报 (Event Report). On the left, a sidebar lists categories: 开发向导 (Development Guide), 产品中心 (Product Center), 规则引擎 (Rule Engine), 应用管理 (Application Management), and 我的资源 (My Resources). The main content area displays a table of event reports for device T-Link. The table columns are: 设备编号 (Device ID), 事件类型 (Event Type), 事件内容 (Event Content), 上报时间 (Report Time), and 操作 (Operation). One row is shown: Device ID 1, Event Type 警告事件 (普通级) (Warning Event (Normal Level)), Event Content {Int=0}, Report Time 2018-11-09 13:38:22, and Operation (edit icon). Below the table are pagination controls: 共 1 条 (Total 1 item), 10条/页 (10 items per page), and a page number 1.

远程控制

设备登陆成功后，用户可以通过门户或者北向应用远程控制设备，点击设备右侧“远程控制”按钮，创建控制指令。目前AEP平台支持远程控制设备：终端重启、退出平台、重新登录、设备自检、恢复出厂设置、发送数据等。

The screenshot shows the AEP platform's 'Device Information Management' interface. On the left is a dark sidebar with navigation items: '开发向导', '产品中心' (highlighted in blue), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has tabs: '产品概况', '服务定义', '设备信息管理' (highlighted in blue), '事件上报', '远程控制日志', '数据查看', '指令下发日志', '订阅管理', and '远程升级管理'. Below these tabs is a search bar and several buttons: 'Import Template Download', 'Batch Delete', 'Import', 'Export', and 'Add Device'. The main table lists one device: ID 1, Device Name 1, Device ID 87541, Created at 2018-11-05, Last Online at 2018-11-09, Status Registered. The 'Operations' column contains a 'Control' button, which is highlighted with a red box. A dropdown menu from this button lists: '设备重启' (Device Restart), '退出平台' (Logout Platform), '重新登录' (Re-login), '设备自检' (Device Self-inspection), '恢复出厂设置' (Reset to Factory Settings), '开始发送数据' (Start Data Transmission), and '停止发送数据' (Stop Data Transmission).

远程控制指令成功后，可以在门户“远程控制日志”中查看下发时间、状态信息及执行结果，状态信息共分为5种：指令已保存（指令保存在数据库中未到达平台）、指令已接受（指令已到达平台但未下发到设备）、指令正在执行（指令已到达设备但未返回执行结果）、指令已完成（指令已收到并返回执行结果）、指令发送失败（指令未能成功下发到平台）。

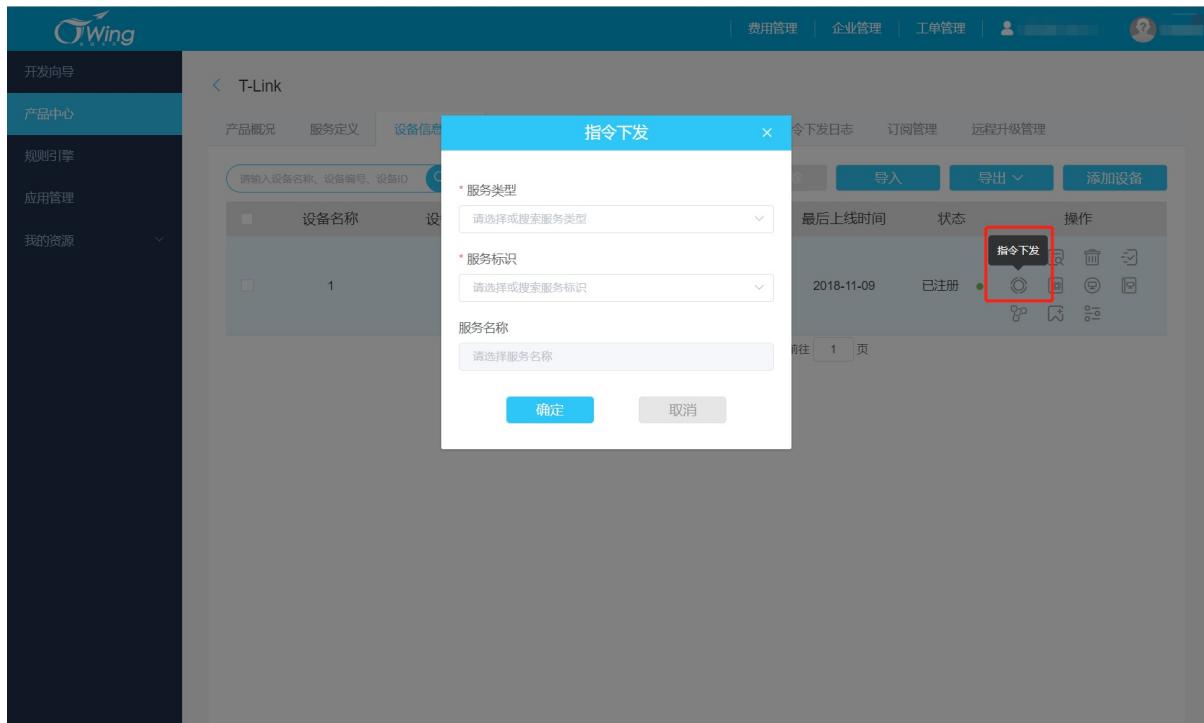
指令执行结果主要包括：执行成功、执行失败、无效ControlType、报文解析失败等。

The screenshot shows the 'Remote Control Log' section of the AEP platform. The sidebar and tabs are identical to the previous screenshot. The main table lists one log entry: Device ID 1, Content '重新登录' (Re-login), Request Status '指令已完成' (Command Completed), Happened at '2018-11-09 13:42:13', Finished at '2018-11-09 13:42:18', Result '执行成功' (Execution Success), and Operator 'liuqing'.

指令下发

设备登录成功后，用户可以通过门户向设备下发指令，门户上仅支持对单一设备进行指令下发。点击设备右侧“指令下发”按钮，创建指令。下发指令内容需提前在门户“服务定义”标签页添加服务，下发时选择具体的服务类型及服务ID，并按照数据集规定格式进行下发，否则下发失败。目前平台支持指令下发、数据获取、参数查询及参数配置四种命令类型的下发。其中，数据获取及参数查询仅需选择对应的服务即可；对于指令下发及参数配置，需要用户按照服务定义填写响应的指令内容，指令内容均按照json格式下发，且通过门户下发时，用户仅需填写value值即可，平台会根据实际产品定义的数据类型编码下发至设备，为用户简化编码工作。

其中，数据获取、参数查询、参数配置三种类型指令下发，平台下行指令及设备上行响应共用同一个服务ID，即该服务代表某种具体的操作，上下行的要求一致；指令下发及指令下发响应的服务ID需要分别定义，该服务所代表的操作并不固定，用户可根据自身需要进行上下行服务定义。



下发指令成功后，可以在门户“指令下发日志”中查看下发时间、状态信息及执行结果，状态信息共分为5种：指令已保存（指令保存在数据库中未到达平台）、指令已发送（指令已到达平台但未下发到设备）、指令已送达（指令已到达设备但未返回执行结果）、指令已完成（指令已收到并返回执行结果）、指令发送失败（指令未能成功下发到平台）。

指令执行结果主要包括：执行成功、执行失败、数据集错误等，平台会相应给出指令内容、执行结果内容或错误原因。

The screenshot shows the O-Wing platform's product center interface. The left sidebar includes links for '开发向导', '产品中心', '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area is titled 'T-Link' and shows the '指令下发日志' (Command Dispatch Log) tab selected. The log table has columns: 设备编号 (Device ID), 指令ID (Command ID), 指令下发状态 (Command Dispatch Status), 指令下发时间 (Dispatch Time), 指令完成时间 (Completion Time), and 指令级别 (Command Level). One row is shown with values: 1, 1907825, 指令已完成 (Command Completed), 2018-11-09 13:46:51, 2018-11-09 13:46:53, 设备级 (Device Level). To the right of the table, a vertical list of status descriptions is visible: 指令已保存 (Command Saved), 指令已发送 (Command Sent), 指令已送达 (Command Delivered), 指令已完成 (Command Completed), and 指令发送失败 (Command Send Failed).

设备编号	指令ID	指令下发状态	指令下发时间	指令完成时间	指令级别
1	1907825	指令已完成	2018-11-09 13:46:51	2018-11-09 13:46:53	设备级

共 1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

远程升级

用户在平台发布终端软件版本信息，并创建升级任务。升级任务可定义启动时间和结束时间。

约束条件：

1、软件版本全量升级。

2、为了保证软件升级的安全性，终端管理者在发布软件升级前必须完成软件升级操作前测试，通过平台管理员审核才可以进行升级任务创建。

在“远程升级管理”页面，点击“固件管理”，进入挂件管理页面后，“创建固件”。

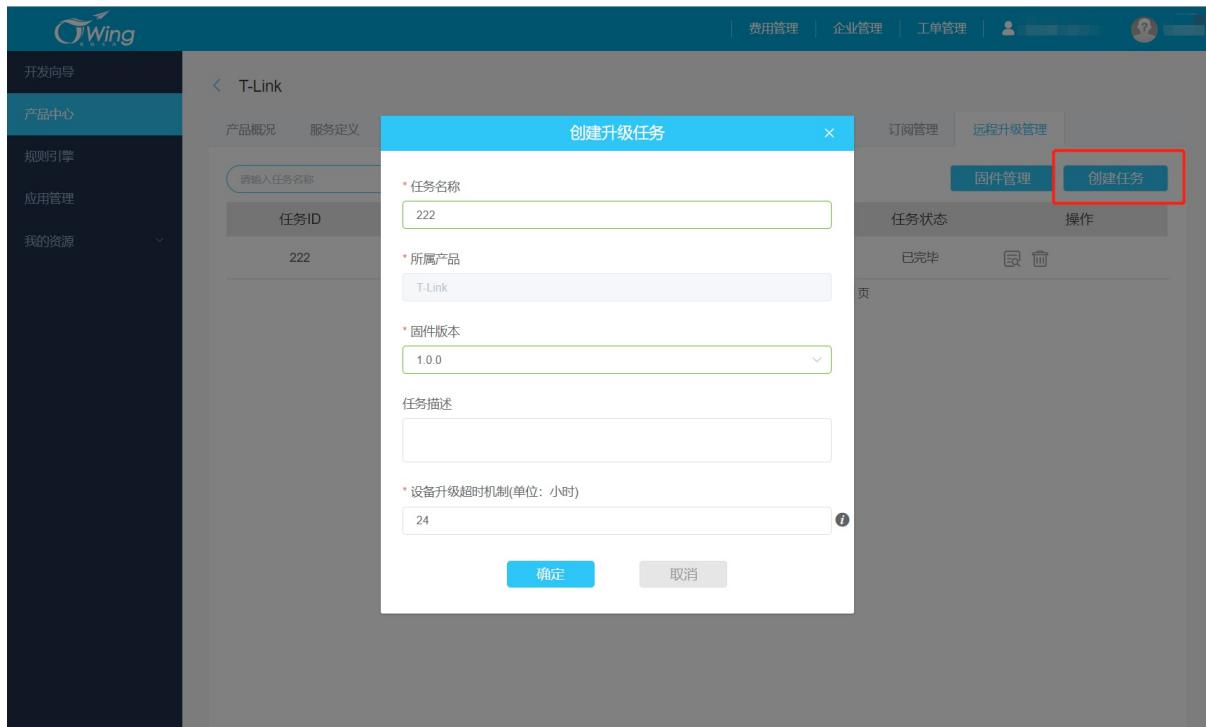


固件添加成功后可以查看或修改固件版本信息。

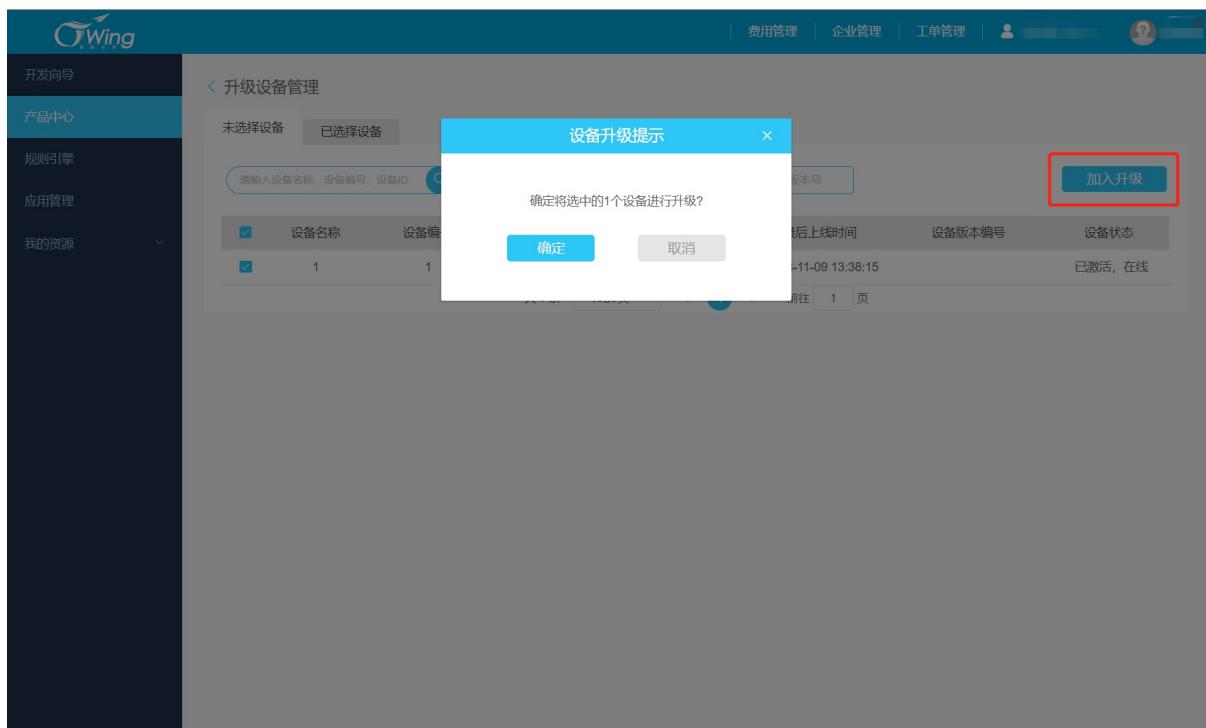
The screenshot shows the Owing platform's 'Firmware Management' section. A modal window titled 'View Firmware Version' is open, displaying the following details:

Parameter	Value
固件版本名称	1111
固件版本号	1.0.0
签名算法	MD5
目标软件序列号	应用软件包（含SDK）
升级模式	全量升级
固件名称	AEP平台NB设备接入技术要求 V2.0(0913).zip
创建时间	2018-11-06 14:12:35
固件存放URL地址	/webctdfs/file?tenantId=1001...8118&productId=8754&fileName=1541484755241576.zip&fileType=package

回到“远程升级管理”页面，点击“创建任务”。



任务创建成功后，其任务状态为未执行。“升级设备管理”按钮，选择所有终端或者某一终端，“加入升级”，即可添加升级任务。点击任务栏右侧“任务执行控制”按钮，立即启动，即刻启动升级任务。此时，“远程升级管理”标签页，任务状态切换为进行中。



设备端接收到升级任务后，进行升级操作。

同时，可以在“远程升级管理”页面，点击“查看升级详情”，可以查看任务状态。升级状态包括待升级、升级中、升级成功及升级失败四种。

The screenshot shows a user interface for managing tasks on the Owing platform. At the top, there is a navigation bar with links for '费用管理' (Expense Management), '企业管理' (Enterprise Management), and '工单管理' (Work Order Management). On the far right, there is a user profile icon.

The main content area has a left sidebar with the following menu items:

- 开发向导
- 产品中心
- 规则引擎
- 应用管理
- 我的资源

The main content area displays a task detail page. At the top, there is a section titled '详情' (Details) with a back arrow. Below it is a '基本信息' (Basic Information) table with the following data:

任务名称: 222	固件及软件: AEP平台NB设备接入技术要求 V2.0(0913).zip	设备升级超时机制: 24 (小时)
历时时间: 0时0分	任务创建时间: 2018-11-09 13:53:08	任务描述:
设备升级目标数: 1 (台)		

Below this is a section titled '设备升级详情' (Device Upgrade Details) with four buttons: '待升级 (0)', '升级中 (1)', '升级成功 (0)', and '升级失败 (0)'. The '升级中 (1)' button is highlighted with a red box. To the right of these buttons is a search bar with placeholder text '请输入设备名称、设备编号、设备ID' and a magnifying glass icon.

The main content area contains a table with the following columns: '设备名称', '设备编号', '设备ID', '当前版本号', '状态更新时间', and '状态'. There is one row of data:

设备名称	设备编号	设备ID	当前版本号	状态更新时间	状态
1	1	87541		2018-11-09 13:54:58	指令已送达

At the bottom of the table area, there is a pagination bar with the text '共 1 条', '10条/页', and a page number '1'.

协议概述

简介

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输) 协议是即时通信协议，是物联网的重要组成部分。

协议特点

MQTT协议是为大量计算能力有限，且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的协议，它具有以下主要的几项特性：

1. 使用发布/订阅消息模式，提供一对多的消息发布，解除应用程序耦合；
2. 对负载内容屏蔽的消息传输；
3. 使用 TCP/IP 提供网络连接；
4. 小型传输，开销很小（固定长度的头部是 2 字节），协议交换最小化，以降低网络流量；
5. 使用 Last Will 和 Testament 特性通知有关各方客户端异常中断的机制；
6. 有三种消息发布服务质量：
 - “至多一次”，消息至多发送一次。
 - “至少一次”，确保消息到达，但消息重复可能会发生。
 - “只有一次”，确保消息到达一次。

产品创建

进入企业控制台页面，选择左侧菜单栏“产品中心”，点击“创建产品”。

在创建产品的弹窗内，通信协议一栏选择“MQTT协议”。

根据实际业务场景填写产品名称、选择产品类别及网络类型。MQTT协议支持特征串认证模式及JSON数据类型的报文。

根据实际需要，可选择产品下的所有设备数据透明传输或非透明传输。非透传产品，可使用平台规则引擎的能力。

产品创建成功后，后期可修改产品名称及产品类别，其他参数均不允许修改。



产品创建成功后，点击产品名称，进入“产品概况”页面，查看产品的相关信息。



服务定义

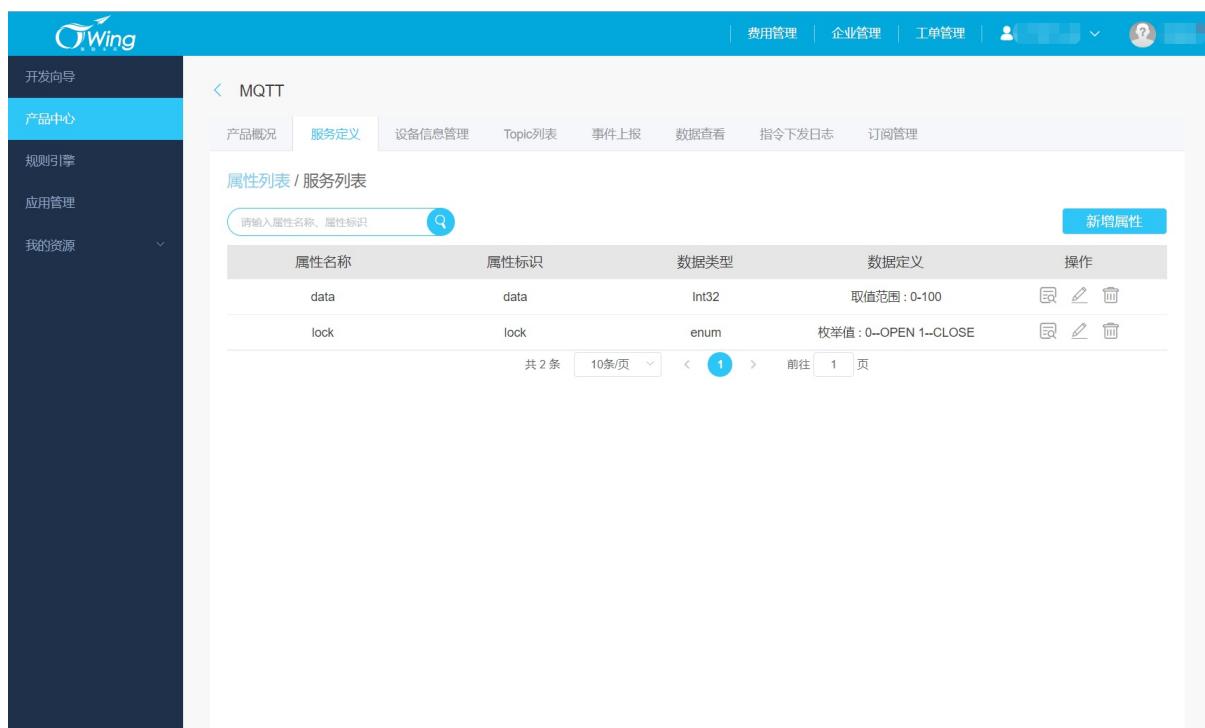
服务介绍

设备的服务是用来描述一款设备是什么、能做什么以及如何控制该设备的文件。一个服务文件的内容主要包括设备的服务信息，这一部分定义了设备的业务数据，包括设备上报的上行数据和厂商服务器下发给设备的下行数据。每款设备都需要一个数据集文件。

对于MQTT协议，非透传产品设备均需在“服务定义”标签页内添加属性定义及服务定义。

属性列表

在属性列表中，点击“新增属性”添加设备属性。属性值主要用于描述设备属性，并在数据上报时更新内部设备影子，为后续规则引擎模块提供参数。



The screenshot shows the O-Wing platform interface for managing MQTT services. On the left, there's a vertical sidebar with navigation links: '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center) which is currently selected and highlighted in blue, '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main content area has a header 'MQTT' with tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备信息管理' (Device Information Management), 'Topic列表' (Topic List), '事件上报' (Event Report), '数据查看' (Data View), '指令下发日志' (Command Downlink Log), and '订阅管理' (Subscription Management). Below the tabs, it says '属性列表 / 服务列表'. There's a search bar with placeholder text '请输入属性名称、属性标识' and a magnifying glass icon. A blue button labeled '新增属性' (Add Attribute) is visible. The main table displays two rows of attribute data:

属性名称	属性标识	数据类型	数据定义	操作
data	data	Int32	取值范围: 0-100	
lock	lock	enum	枚举值: 0-OPEN 1-CLOSE	

At the bottom of the table, there are pagination controls: '共 2 条', '10条/页', page number '1', and '前往' (Go To) followed by a page number input field.

属性标识符唯一代表某一属性，产品下具有唯一性，其格式要求须符合规范，且需认真填写，一经生成不允许修改。属性定义主要包括7种数据类型。

OrWing

开发向导 | 费用管理 | 企业管理 | 工单管理 | 个人中心

产品中心 < 返回属性列表

* 属性名称: 请输入属性名称

* 属性标识: 请输入属性标识

* 数据类型:

- Int32
- float
- double
- enum
- bool
- string

* 取值范围:

最小取值 ~ 最大取值

* 步长: 请输入步长

* 单位: 请选择或搜索单位

描述: 请输入描述

确定 取消

服务列表

在服务列表中，点击“新增服务”添加设备服务，主要用于定义设备某一具体的服务。

OrWing

开发向导 | 费用管理 | 企业管理 | 工单管理 | 个人中心

产品中心 < MQTT

产品概况 | 服务定义 | 设备信息管理 | Topic列表 | 事件上报 | 数据查看 | 指令下发日志 | 订阅管理

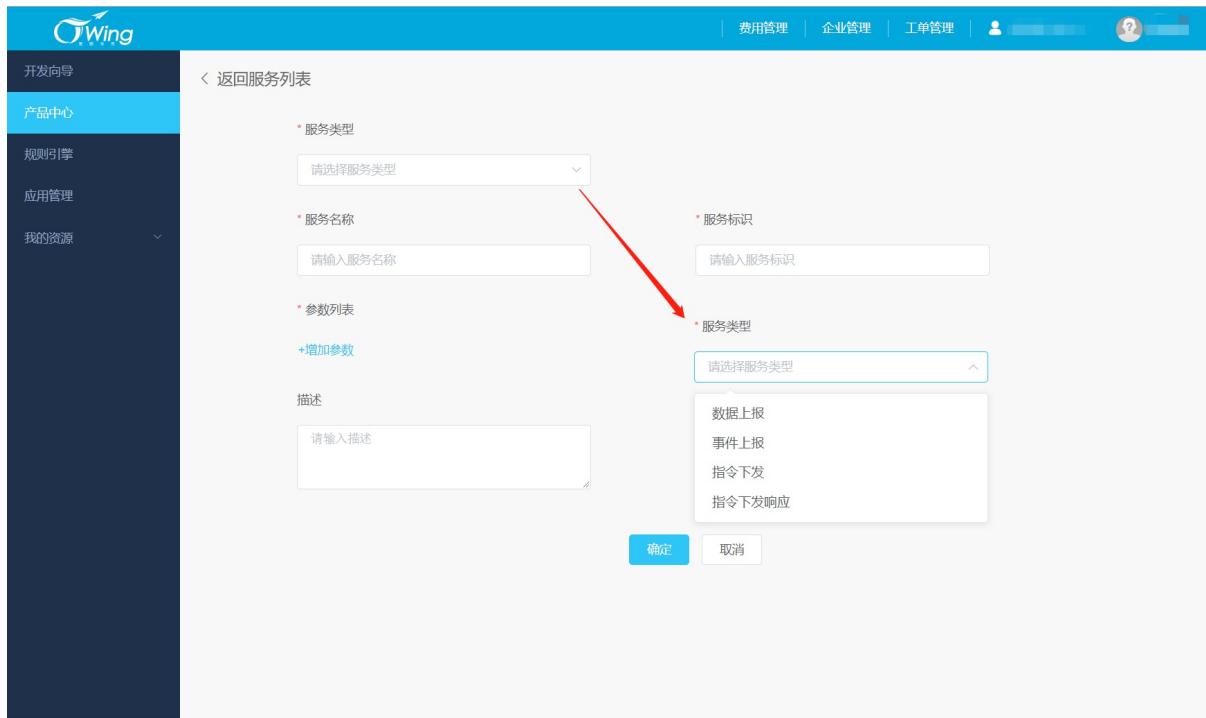
属性列表 / 服务列表

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表	操作
dn	指令下发	8001	dn		
data	数据上报	2	data		
lock	数据上报	1	lock		

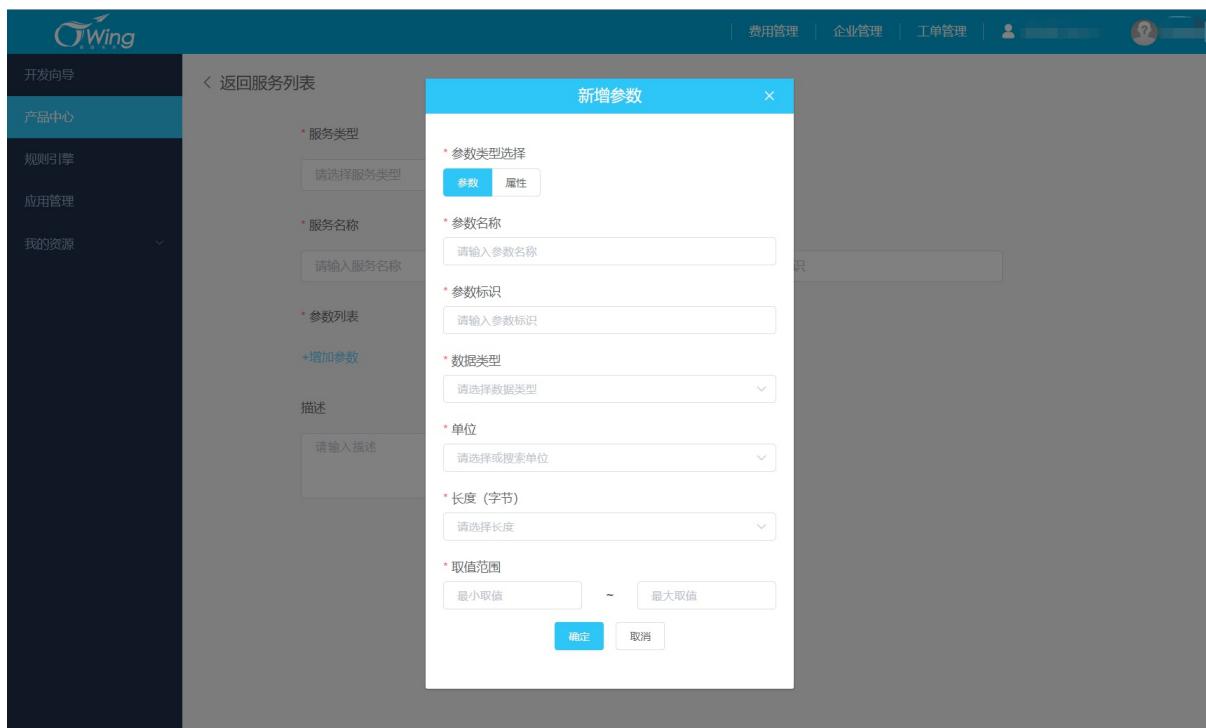
共 3 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

新增服务

服务种类主要分为数据上报、事件上报、指令下发及指令下发响应等四种，用户根据实际业务场景进行选择。服务标识符唯一代表某一服务，产品内不允许重复，且需按照要求规范填写，一经生成不允许修改。



定义服务时，参数的顺序按照实际报文的**payload**字段顺序进行添加，全部添加完成后点击页面下方的“确认”方可生成一条服务。对于数据上报类型，参数仅允许从属性列表中选择添加。其他类型服务可由用户选择新建参数或从属性中选择。



每添加完一项服务，均会根据定义的服务标识符对应生成该服务类型的topic主题，并在“topic列表”标签页内对应更新。topic在某一产品下具有唯一性，在做具体的业务数据操作时，必须使用定义的topic。

The screenshot shows the O-Wing portal interface. On the left is a dark sidebar with navigation links: 开发向导 (Development Guide), 产品中心 (Product Center), 规则引擎 (Rule Engine), 应用管理 (Application Management), and 我的资源 (My Resources). The main content area has a blue header bar with the O-Wing logo, user information, and tabs: 费用管理 (Cost Management), 企业管理 (Enterprise Management), 工单管理 (Work Order Management), and a user icon. Below the header is a breadcrumb trail: < MQTT. The current tab is Topic列表 (Topic List). Other tabs include 产品概况 (Product Overview), 服务定义 (Service Definition), 设备信息管理 (Device Information Management), 事件上报 (Event Reporting), 数据查看 (Data Viewing), 指令下发日志 (Command Downlink Log), and 订阅管理 (Subscription Management). The main content area displays a table of MQTT topics:

Topic主题	Topic名称	Topic类型	订阅方
dn	dn	指令下发	device (设备)
data	data	数据上报	APP (北向应用)
lock	lock	数据上报	APP (北向应用)

At the bottom of the table, there is a pagination bar showing '共 3 条' (3 items), '10条/页' (10 items per page), and a page number '1'.

说明：

服务可以根据实际业务场景的变化进行增删改操作，且同一产品下的服务共用。

若某一属性已被服务征用，则不允许对其进行任何操作。

一个服务唯一对应一条报文，一个服务可包含多个属性或参数。

数据类型

portal上添加服务时，可以根据实际业务场景选择数据类型，目前AEP支持解析的数据类型包括以下几种：

- 1、整型 Int32 4Byte -2147483648 - 2147483647
- 2、单精度浮点型 Float 4Byte
- 3、双精度浮点型 Double 8Byte
- 4、枚举值 enum 1byte 0~255
- 5、布尔值 bool
- 6、字符串 string
- 7、时间 date

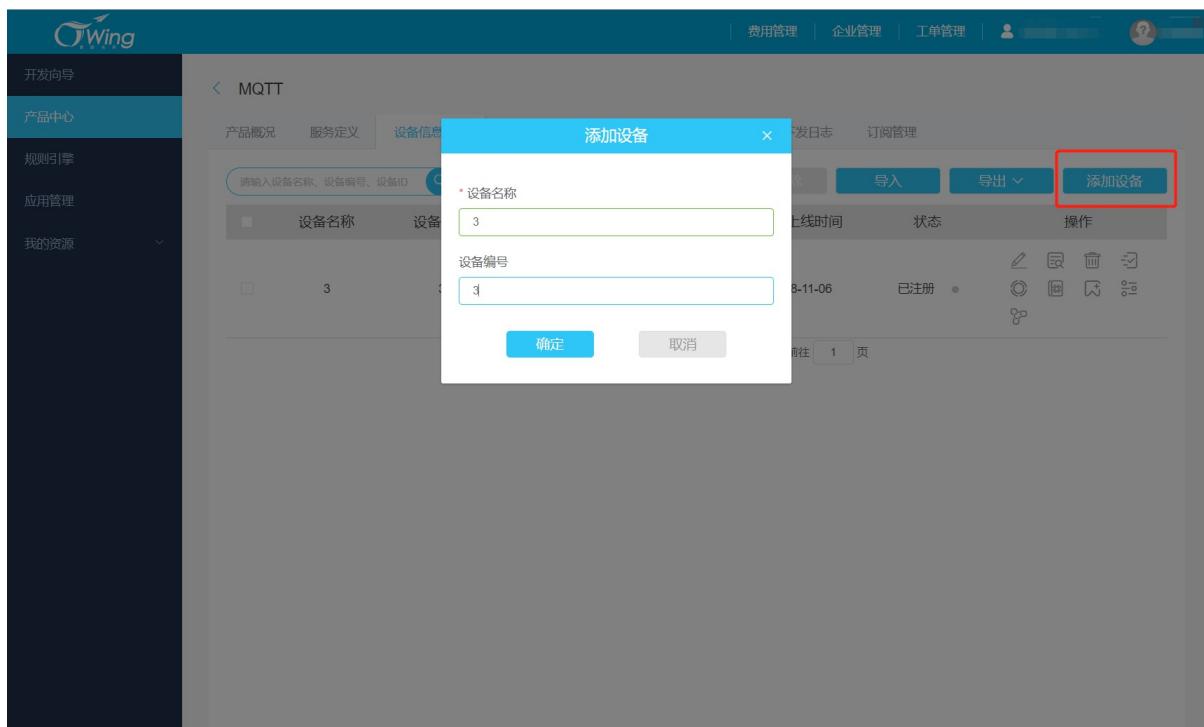
设备添加

在产品中心页面，点击产品进入产品概况，在页面上方标签栏选择“设备信息管理”标签页。

点击页面右上角“添加设备”，填写设备名称和设备编号，点击确定按钮即可成功添加设备。

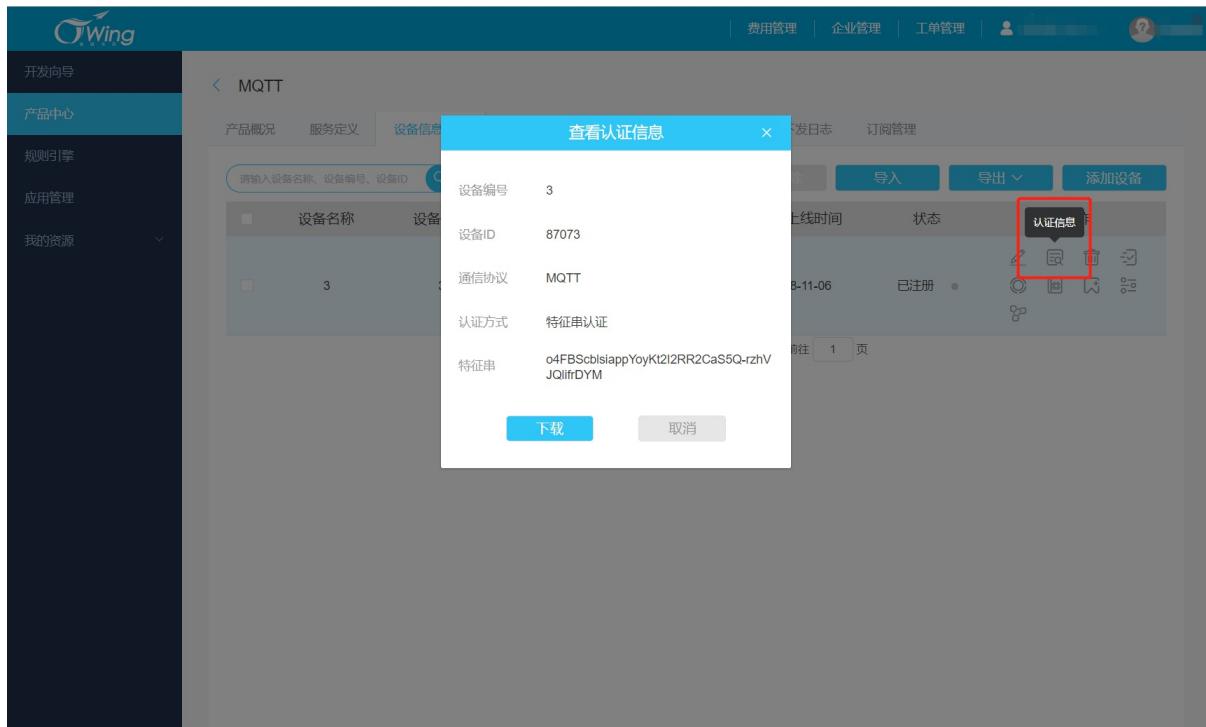
或者也可通过页面上提供的导入模板，批量“导入”设备信息，完成添加设备。

设备名称及设备编号可任意填写，原则上同一产品下不可重复。



设备添加成功后，设备状态为“已注册”。

用户可点击终端栏右侧的“认证信息”按钮或者批量“导出”设备信息，获取设备编号、设备ID、特征串等设备信息。设备ID为设备在平台的唯一标识，具有全平台唯一性。



接入介绍

接入端口与协议

MQTT协议设备接入平台的地址为mqtt.ctwing.cn，端口为1883，TLS单向认证的接入端口为8883。

设备在登录平台前，需在设备内写入对接平台的地址：“mqtt.ctwing.cn”，端口设置为1883或8883。

接入报文格式

MQTT协议报文格式符合标准协议要求，规范具体内容详见《[MQTT_v3.1.1](#)》报文格式。其中，与平台标准协议报文格式的区别，主要体现在**username**字段可以由用户自行定义但不允许匿名登录。

设备需将平台添加设备时提供的设备ID写入MQTT报文的**clientid**字段、特征串写入设备**password**字段，并通过标准MQTT协议报文格式要求向平台发起登录请求(注：**Username**字段必填不可为空，建议填写为AEP平台用户名)。

目前平台支持《MQTT3.1》、《MQTT3.1.1》版本。

业务数据开发

非透传设备

对于非透传产品下创建的设备，必须在门户上进行属性定义及服务定义。

门户中定义的属性列表，即为之后可进行规则引擎的数据列表，原则上需在数据上报报文中涵盖响应的属性才能使用后续规则引擎的能力。

门户中定义的服务列表，需按照实际业务数据选择服务类型，每一条服务唯一对应一个topic主题，即服务标识符就是topic主题名称。设备的业务数据需根据定义，进行topic的填写。同时，payload部分的json结构体，需按照门户定义的key/value值填写，否则可能会出现数据不合法而丢弃的现象。

->数据上报：用户可在门户自定义“数据上报”类型的服务，生成相应topic，publish报文的topic字段填写定义的topic，且支持Qos0/1/2三种质量等级数据上报

->事件上报：用户可在门户自定义“事件上报”类型的服务，生成相应topic，publish报文的topic字段填写定义的topic，且支持Qos0/1/2三种质量等级上报

->指令下发：用户可在门户自定义“指令下发”类型的服务，生成相应topic，平台会自动为每个MQTT设备订阅这些topic主题，平台下发的所有指令质量等级为Qos1。

设备收到的指令mqtt协议报文payload格式：

```
{"taskId":64004,"payload":{"dn":"AB"}}
```

其中，“taskId”是指令序号，具有全局唯一性。“payload”字段内为实际下发的指令内容。

->指令下发响应：用户可在门户自定义“指令下发响应”类型的服务，生成相应topic，publish报文的topic字段填写定义的topic，且支持Qos0/1/2三种质量等级上报。

设备回复的mqtt协议报文payload格式：

```
{"taskId":64004,"resultPayload":{"rsp":"AB"}}
```

taskId需与平台指令下发中的一致，可在指令报文中直接获取。resultPayload字段内为具体回复的业务层数据，业务数据需与平台中定义的服务要求一致。

透传设备

->数据上报：用户可在publish报文的topic字段填写任意主题，且支持Qos0/1/2三种质量等级数据上报

->指令下发：平台会自动为每个MQTT设备订阅device_control主题，平台下发的所有指令均为此主题，且质量等级为Qos1。设备端需支持对device_control主题报文的处理。平台不支持对透传设备指令响应的处理，原则上没有下发指令的上行响应报文，若有需要，用户需自行在应用侧做区分处理。

SDK下载

MQTT SDK 开发指导

中国电信终端MQTT SDK为物联网领域的开发人员推出，其目的是帮助开发者快速方便搭建终端与中国电信物联网使能平台的双向通信。

现有MQTT SDK版本可以根据用户定义的物模型（属性、服务）自动生成对应API功能接口及相关使用样例。

MQTT SDK软件开发操作说明详见《[中国电信物联网开放平台基于MQTT SDK的软件开发指南](#)》。

MQTT SDK接口说明

MQTT SDK功能API接口根据用户在中国电信物联网开放平台定义的物模型（属性、服务）自动生成，同时含有对应的API使用样例Demo程序。

MQTT SDK

开发语言：C； 编译及测试环境：Linux 64 位的CentOS 7

MQTT SDK文件参考《[ctiot_mqtt_sdk](#)》。

设备登录

设备携带平台提供的设备ID、特征串等信息，通过标准MQTT协议报文格式要求向平台发起登录请求。

在产品列表下的“设备信息管理”页面，查看设备状态。设备列表中的圆点会由灰色变为绿色，表示设备“在线”，同时门户会显示设备最后一次的上线时间，此状态下表示设备已经成功的接入到平台，之后就可以完成业务上的操作。

The screenshot shows the O-Wing platform's MQTT section. On the left, there's a sidebar with '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center), '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main area is titled 'MQTT' and has tabs for '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备信息管理' (Device Information Management), 'Topic列表' (Topic List), '事件上报' (Event Report), '数据查看' (Data View), '指令下发日志' (Command Log), and '订阅管理' (Subscription Management). A search bar at the top allows inputting device name, ID, or serial number. Below it are buttons for '批量删除' (Batch Delete), '导入' (Import), '导出' (Export), and '添加设备' (Add Device). The central part is a table with columns: '设备名称' (Device Name), '设备编号' (Device Number), '设备ID' (Device ID), '创建时间' (Creation Time), '最后上线时间' (Last Online Time), '状态' (Status), and '操作' (Operations). There is one entry: '3' (Device Name), '3' (Device Number), '87073' (Device ID), '2018-10-24' (Creation Time), '2018-11-09' (Last Online Time), '已注册' (Registered) with a green dot icon, and a row of operation icons. The '状态' column for this entry is highlighted with a red box. At the bottom, there are pagination controls: '共 1 条' (1 item total), '10条/页' (10 items per page), and navigation buttons for previous, next, and first/last pages.

数据上报

设备登陆成功后，可以通过规定主题向平台上报数据，数据类型仅支持json类型。具体报文格式要求可参考MQTT协议内容。

数据推送到AEP平台后，平台会将数据进行统一格式，用户可以在门户的“数据查看”标签页查询某一设备的数据上报结果。(注：在数据查看标签页查询数据上报结果，需要在检索框填写设备ID，并选择需查询具体的时间范围)

若用户为非透传产品订阅了规则引擎的能力，则数据上报的内容会推送至规则引擎，供用户自定义规则实现规则引擎能力。

在“数据查看”标签页内，点击“详情”按钮，可以查看某条数据上报的具体信息

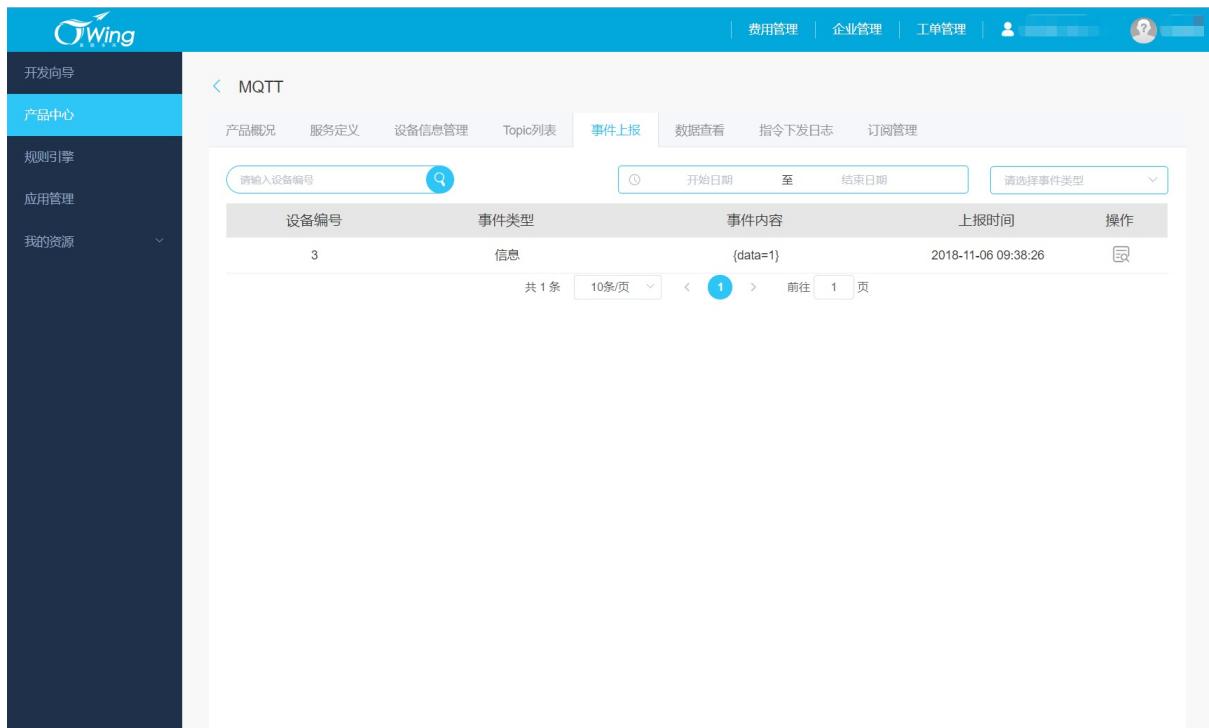
The screenshot shows the AEP platform's MQTT data reporting interface. The left sidebar has a dark theme with blue highlights for 'MQTT' and '我的资源'. The main content area has a light gray header with tabs: '产品概况', '服务定义', '设备信息管理', 'Topic列表', '事件上报', '数据查看' (highlighted in blue), '指令下发日志', and '订阅管理'. Below the tabs is a search bar with placeholder '87073' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are date range filters: '2018-11-01 00:00:00 至 2018-11-09 23:59:59'. The main table has columns: '设备ID', '上报时间', '数据', and '操作'. It lists five rows for device ID 87073, each with a timestamp and a JSON data payload. At the bottom are pagination controls: '共 5 条', '10条/页', '1', and '前往 1 页'.

设备ID	上报时间	数据	操作
87073	2018-11-05 11:13:47	{"data":1,"lock":1}	回
87073	2018-11-05 11:12:59	{"data":1,"lock":1}	回
87073	2018-11-05 10:13:07	{"data":1,"lock":1}	回
87073	2018-11-05 10:09:06	{"lock":1}	回
87073	2018-11-05 10:07:23	{"lock":1}	回

事件上报

设备登陆成功后，非透传产品可以通过自定义的事件上报主题topic向平台上报数据，数据格式仅支持json，数据推送到AEP平台后，平台会将数据进行统一格式，用户可以在门户“事件上报”标签页查看到事件上报的具体内容。

透传产品不支持事件上报，上行数据均按照数据上报处理。



The screenshot shows the O-Wing platform interface for managing MQTT topics. On the left, there's a sidebar with navigation links: 开发向导, 产品中心, 规则引擎, 应用管理, and 我的资源. The main content area has a header with tabs: 产品概况, 服务定义, 设备信息管理, Topic列表, 事件上报 (which is selected), 数据查看, 指令下发日志, and 订阅管理. Below the header is a search bar with placeholder "请输入设备编号" and a search icon. There are also filters for "开始日期" (start date) and "结束日期" (end date), and a dropdown for "请选择事件类型" (choose event type). The main table displays the following data:

设备编号	事件类型	事件内容	上报时间	操作
3	信息	{data=1}	2018-11-06 09:38:26	

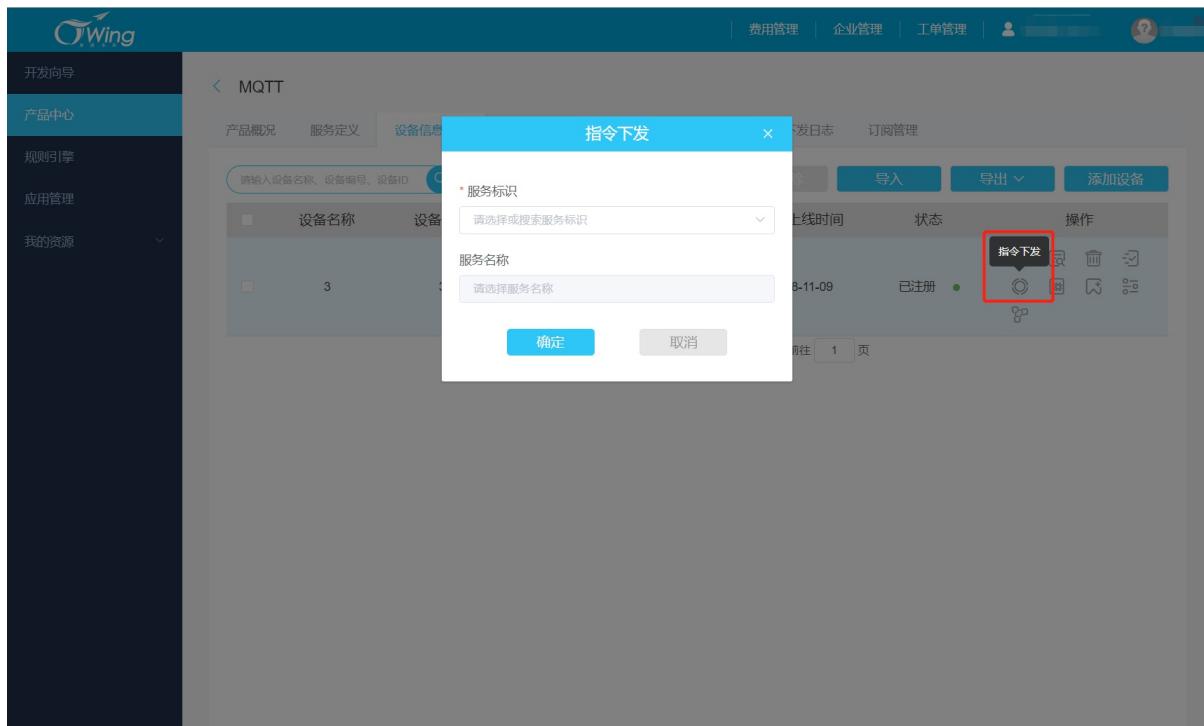
At the bottom of the table, it says "共 1 条" (1 item) and "10条/页" (10 items per page), with a current page indicator at "1".

指令下发

设备登陆成功后，用户可以通过门户向设备下发指令，下发指令内容均按照json格式下发。

门户上仅支持对单一设备进行指令下发。点击设备右侧“指令下发”按钮，创建指令。

对于非透传设备，必须先在服务列表中定义了指令下发类型的服务才可成功下发指令。点击指令下发按钮，选择指令下发的服务标识，按照定义时的参数要求依次填入个参数的value值，平台会组成该特定主题的topic报文，以json格式下发。



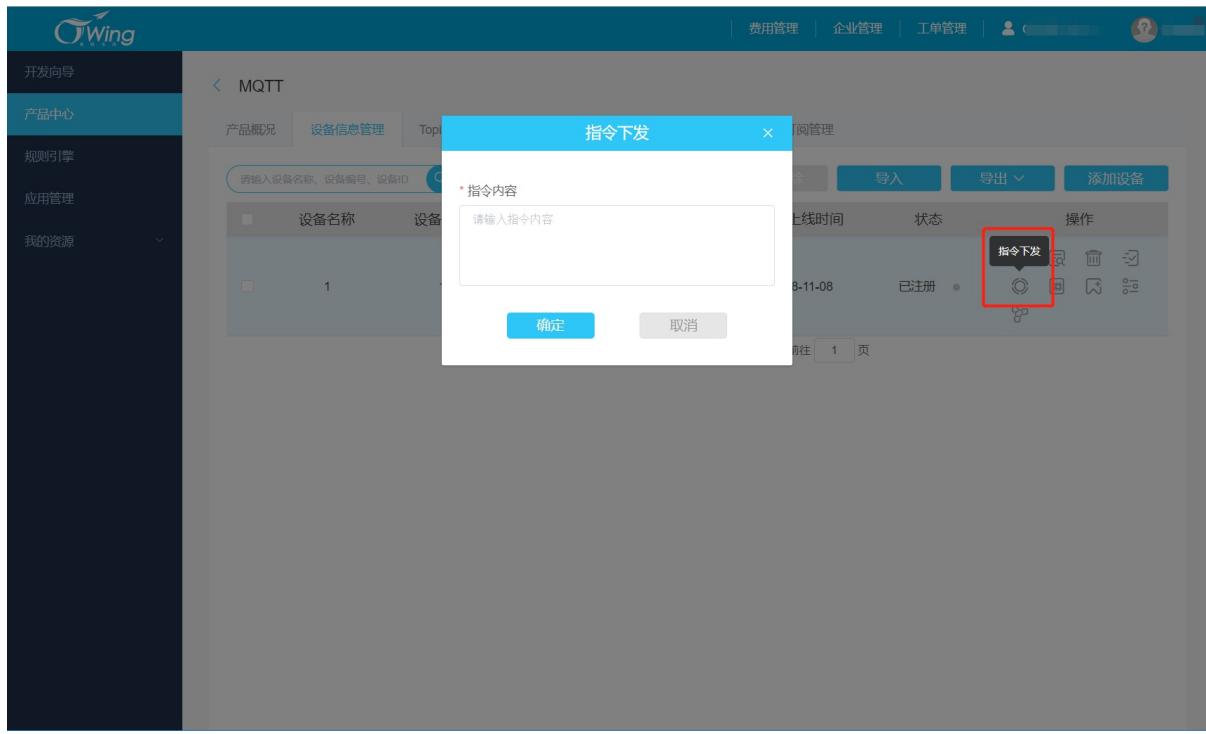
若服务列表中定义了指令响应服务类型，且需要对某一指应回复响应，则需要用户在MQTT协议报文主题中填入定义的topic主题，payload字段中按照平台定义格式进行填写。

响应报文payload格式：

```
{"taskId":64004,"resultPayload":{"rsp":"AB"}}
```

其中，taskId需与平台指令下发中的一致，可在指令报文中直接获取。resultPayload字段内为具体回复的业务层数据，业务数据需与平台中定义的服务要求一致。

对于透传设备，用户需在指令下发框内填入完整的json结构体。



下发指令成功后，可以在门户“指令下发日志”中查看下发时间、状态信息及指令级别及指令内容，状态信息共分为4种：指令已保存（指令保存在数据库中未到达平台）、指令已发送（指令已到达平台但未下发到设备）、指令已送达（指令已到达设备）、指令已完成(指令下发到设备并且平台收到了设备回复的响应)、指令发送失败（指令未能成功下发到平台）。其中，对于透传设备，无法到达指令已完成状态，指令的最终状态即为指令已送达。

The screenshot shows the "Command Dispatch Log" page within the O-Wing MQTT interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: "产品概况" (Product Overview), "服务定义" (Service Definition), "设备信息管理" (Device Information Management), "Topic列表" (Topic List), "事件上报" (Event Report), "数据查看" (Data View), "指令下发日志" (Command Dispatch Log), and "订阅管理" (Subscription Management). The "指令下发日志" tab is currently selected. Below the tabs, there is a search bar with a magnifying glass icon and a date range selector. To the right of the search bar is a dropdown menu labeled "请选择下发状态" (Select Dispatch Status) with five options: "指令已保存" (Command Saved), "指令已发送" (Command Sent), "指令已送达" (Command Delivered), "指令已完成" (Command Completed), and "指令发送失败" (Command Failed). The main content area displays a table with three rows of data. The columns are "设备编号" (Device ID), "指令ID" (Command ID), "指令下发状态" (Command Dispatch Status), "指令下发时间" (Command Dispatch Time), "指令完成时间" (Command Completion Time), and "指令级别" (Command Level). The data in the table is as follows:

设备编号	指令ID	指令下发状态	指令下发时间	指令完成时间	指令级别
3	1901855	指令已发送	2018-11-07 10:11:38	--	设备级
3	1901853	指令已发送	2018-11-07 10:11:37	--	设备级
3	1901852	指令已发送	2018-11-07 10:11:07	--	设备级

At the bottom of the table, there are pagination controls: "共 3 条", "10条/页", and a page number "1".

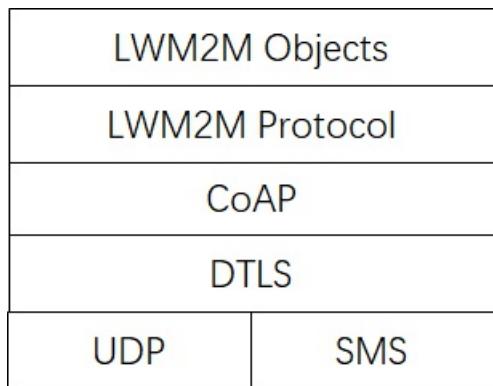
LWM2M协议概述

简介

LwM2M (lightweight Machine to Machine)，是由OMA (open Mobile Alliance)定义的物联网协议，主要使用在资源受限(包括存储、功耗等)的NB终端。

协议特点

LWM2M协议栈如下图所示：



- LWM2M 把设备上的服务抽象为 Object 和 Resource，并在 XML 文件中定义各种 Object 的属性和功能。
- LWM2M Objects：每个对象对应客户端的某个特定功能实体。LWM2M 规范定义了标准Objects，比如 urn:oma:lwm2m:oma:1; (LWM2M Server Object)、urn:oma:lwm2m:oma:3; (Device Object)，每个object下可以有很多resource。比如 Device Object可以有Manufacturer, Model Number等resource。
- LWM2M Protocol定义了一些逻辑操作，比如Read、Write、Execute等。
- CoAP是IETF定义的Constrained Application Protocol，用来做LWM2M的传输层，下层可以是UDP或者SMS，UDP是必须支持的，SMS可选。
- DTLS用来保证客户端和服务器间的安全性。
- 支持IMEI认证和SM9认证两种设备认证方式。

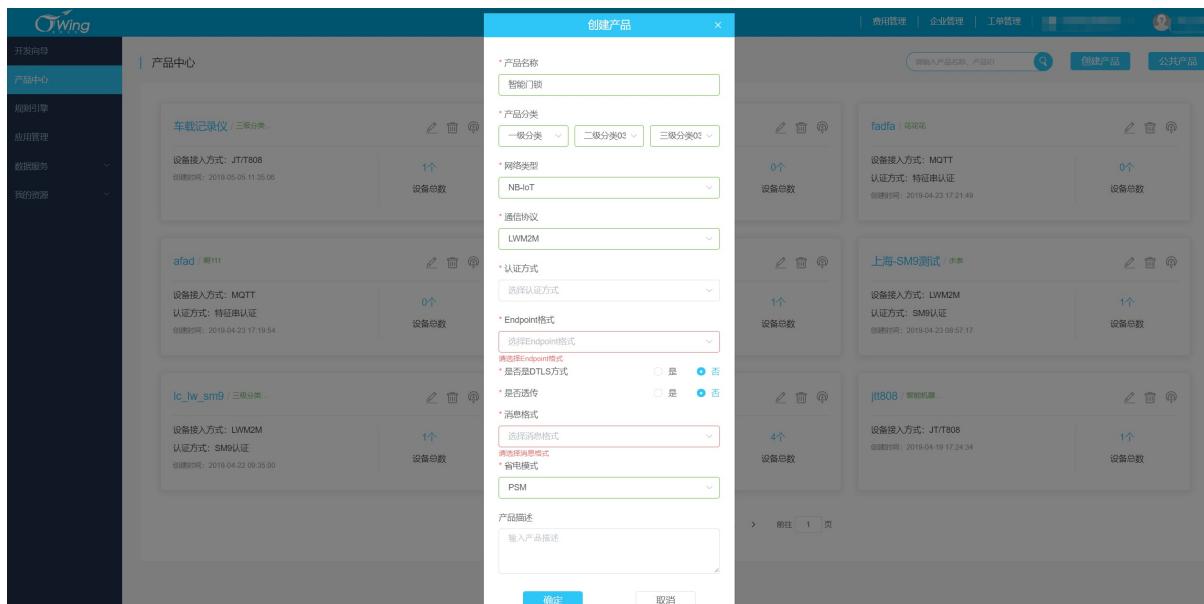
[OMA官方网站](#)

[LWM2M协议](#)

[LWM2M定义的Object和Resource](#)

产品创建

产品中心->创建产品，需要填写如下信息：



产品名称和产品类别根据实际需要填写，网络类型选择**NB-IoT**，通讯协议选择**LWM2M**。

认证方式支持**IMEI**认证和**SM9**认证，**SM9**认证需要在物联网市场购买安全服务

- **IMEI**认证，平台对设备的**IMEI**进行有效性、唯一性校验
- **SM9**认证，平台为设备提供一对公钥-私钥，设备侧用私钥进行签名，平台用公钥验签

Endpoint 即**Endpoint Client Name**，是**LWM2M**设备的标识，平台支持的**Endpoint**格式有四种：

1. **IMEI**，不带前缀的15位**IMEI**号
2. **urn:imei:#####**，前缀“**urn:imei:**” + **IMEI**的格式
3. **urn:imei-imsi:#####**，前缀“**urn:imei-imsi:**” + **IMEI** + **IMSI**的格式
4. **urn:imei+sm9:#####+####...**，前缀“**urn:imei+sm9:**” + **IMEI** + **SM9**签名信息

前2种只携带**IMEI**信息；第3种携带了**IMEI**和**IMSI**信息，适用于需要上报**IMSI**的场景；第4种是**SM9**认证方式必须使用的格式。需要根据具体的通信模组选择使用哪种格式，并保证设备登录时携带的**Endpoint**格式与产品的**Endpoint**格式一致，否则认证失败。

DTLS方式支持报文交互的通道加密，由平台分配生成终端的一对**PSKId-PSK**，需要将**PSKId-PSK**预置到终端，用于**DTLS**交互。

是否已有电信官方认证通过的**profile**，可以支持**lwm2m**协议设备由原**NB**网关迁移到**AEP**平台上。选择该模式的产品，可通过接口将经电信官方认证的**profile**文件上传，平台默认将**profile**文件转换为物模型形式，产品服务完全按照**profile**文件定义。

透传标记只针对**Object19**有效。选择非透传，需要在平台添加属性及服务，用于数据的解析；选择透传，平台则不对**Object19**的数据进行解析。

消息格式只针对**Object19**，目前支持紧凑二进制、**JSON**两种消息格式。

省电模式支持**PSM**、**DRX**、**eDRX**三种，根据终端支持的类型进行选择

- **PSM**模式：设备在数据连接终止或周期性**TAU**完成后进入**PSM**状态，**PSM**态的设备处于休眠状态，不再侦听信号。平台的下行数据不会立即下发，缓存直到设备退出**PSM**态才会下发。
- **DRX**模式：非连续接收模式，由于**DRX**周期短，平台下行数据可以立即下发（如果设备在注册时**Binding Mode**支持**Qmode**，则按**Qmode**方式下发指令，即采用空闲时间窗进行激活态到休眠态的切换）。
- **eDRX**模式：增强型非连续接收，**DRX**周期更长，对时延要求高，需要根据设备是否休眠选择消息缓存或者立即下发。创建**eDRX**模式的产品，需要输入设备实际的**eDRX**周期，用于下发指令的超时时间判断。

服务定义

服务介绍

服务是用来描述一款设备是什么、能做什么以及如何控制该设备，即设备的上下行业务模型。服务由一系列属性组成，属性是对业务数据的描述，包括数据名称、数据类型、取值范围等信息。

非透传的产品需要定义属性列表和服务列表。

属性列表

在属性列表中，点击“新增属性”添加设备属性。属性值主要用于描述设备属性，并在数据上报时更新内部设备影子，为后续规则引擎模块提供参数。

属性名称	标识符	数据类型	数据定义	操作
位置	Location	变长字符串	单位: null	
时间	time	定长字符串	长度: 8字节	
温度	temperature	float浮点型	取值范围: -50-50	

属性标识符唯一代表某一属性，产品下具有唯一性，其格式要求须符合规范，且需认真填写，一经生成不允许修改。
对于紧凑二进制类型的产品，属性定义主要包括10种数据类型，如下图所示。

属性名称: * 位置
* 标识符: Location
* 数据类型:
 整型
 定长字符串
 定长binary
 无符号整型
 变长字符串
 变长binary
 时间戳
 float浮点型
 double浮点型
 枚举值
* 长度(字节): * 单位:
 选择长度: 无
 单位: 无

服务列表

选择“服务列表”，点击“新增服务”，可以添加四种类型的服务：数据上报、事件上报、指令下发、指令下发响应。

数据上报的参数只能从属性列表中选择，其余三种服务类型的参数可以从属性列表选择，也可以自定义参数。

返回服务列表

* 服务类型	数据上报
* 服务名称	温度上报
* 标识符	report1
* 参数列表	1.参数名称: 温度 2.参数名称: 时间 +增加属性
描述	请输入描述

确定 取消

返回服务列表

* 服务类型	指令下发
* 服务名称	获取位置信息
* 参数列表	+增加参数
描述	请输入描述

新增参数

* 参数类型选择
 命令 属性

* 参数名称

* 标识符

* 数据类型

* 单位

* 长度 (字节)

* 取值范围
 ~

确定 **取消**

输入的服务标识符必须产品下唯一，平台会为产品下的每个服务分配服务ID。

LWM2M测试

产品概况	服务定义	设备信息管理	事件上报	指令下发日志	数据查看	订阅管理	远程升级管理
属性列表 / 服务列表							
<input type="text" value="请输入服务名称, 服务ID"/> <input type="button" value="搜索"/>		<input type="text" value="请选择服务类型"/>		<input type="button" value="新增服务"/>			
服务名称	服务类型	服务ID	标识符	参数列表	操作		
获取位置信息	指令下发	8001	getLocation		<input type="button" value="编辑"/>	<input type="button" value="删除"/>	
位置信息	指令下发响应	9001	resp		<input type="button" value="编辑"/>	<input type="button" value="删除"/>	
温度上报	数据上报	1	report1		<input type="button" value="编辑"/>	<input type="button" value="删除"/>	

说明：

服务可以根据实际业务场景的变化进行增删改操作，且同一产品下的服务共用。

若某一属性已被服务征用，则不允许对其进行任何操作。

一个服务唯一对应一条报文，一个服务可包含多个属性或参数。

数据类型

portal上添加属性时，可以根据实际业务场景选择数据类型，目前AEP支持解析的数据类型包括以下9种：

- 1、无符号整型Unsigned Integer 1、2、4、8Byte 0 - 18446744073709551615
- 2、整型Integer 1、2、4Byte -2147483648 - 2147483647
- 3、定长Binary Fix-Binary 定长二进制码流 自定义字节长度（UTF-8）
- 4、变长Binary Vary-Binary 变长二进制码流（UTF-8）

5、定长字符串 **Fix-String** 定长字符串 自定义字节长度 (ASCII)

6、变长字符串 **Vary-String** 变长字符串 (ASCII)

7、单精度浮点型 **Float 4Byte**

8、双精度浮点型 **Double 8Byte**

9、时间戳 **TimeStamp 8Byte** 表示从1970年1月1日0点到当前经过的时间长度（用户自定义以秒或毫秒为单位）

10、枚举值 **enum 1byte 0~255**

说明：

1、对于定长**Binary**、定长字符串字段，直接在门户设定其长度标识长度；变长**Binary**、变长字符串，可在报文中指定长度范围，按照如下定义进行编码：字段**Length+字段Value** (其中，字段**Length**为2字节，表示后面的字段**Value**的长度)。

样例：

若需要上报的业务数据为字符串“**TEST**”，该字段定义的数据格式为变长字符串，则该字段编码结果为：**000454455354**。（其中，**0004**为实际业务数据**TEST**的长度，**54455354**为实际业务数据**TEST**的**ASCII**编码值）

2、对于定长**Binary**、变长**Binary**字段。上行数据，平台会解析后会进行**base64**编码，字段的最终数据会以**base64**字符串形式展示；下行指令，平台会直接将输入数据下发。

设备添加

产品中心-> 选择相应产品->设备信息管理->添加设备，按要求填写设备信息

The screenshot shows the 'Add Device' dialog box. It includes fields for 'Device Name' (001) and 'IMEI' (123456789000001). There is also a checkbox for '是否开启自动订阅' (Enable automatic subscription) which is checked. At the bottom are 'Confirm' and 'Cancel' buttons.

- IMEI长度为8-17个字节，它是设备的唯一标识，平台不允许重复添加
- 选择自动订阅，平台会针对设备支持的Object自动发起Observe流程，否则需要手动发起Observe流程。

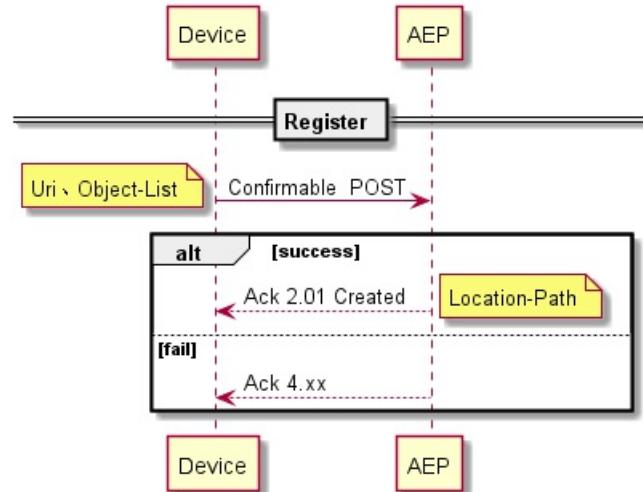
设备添加完成后可以看到设备状态为：已注册。右侧的操作按钮可以对设备名称、设备状态、是否自动订阅进行修改。

The screenshot shows a table of devices. One row is visible, representing the device added earlier. The columns include Device Name (001), IMEI (123456789000001), IMSI (9ceaa3dd4e19b4d07979ef...), Device ID (9ceaa3dd4e19b4d07979ef...), Creation Time (2018-10-22), Last Online Time (..), Status (已注册), and Operations (edit, view, delete, observe).

设备名称	IMEI	IMSI	设备ID	创建时间	最后上线时间	状态	操作
001	123456789000001	9ceaa3dd4e19b4d07979ef...	9ceaa3dd4e19b4d07979ef...	2018-10-22	..	已注册	

Register

Register接口用于设备向平台进行注册，通过发送CoAP POST到平台进行身份认证，认证通过，则设备被激活；认证失败，平台会向设备返回失败码。交互流程如下图所示：

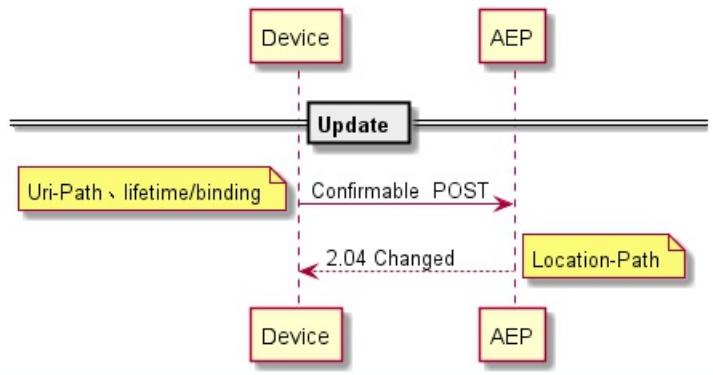


LWM2M业务数据通过CoAP协议进行封装，参数定义参见下表：

CoAP请求消息	参数	示例说明
Message-Mode	CON	
CoAP-Method	POST	
CoAP-Option	Uri-Path (11) : {path}	path: /rd
	Content-Format (12) : application/link-format	参见CoAP协议
	Uri-Query (15) : ep={endpoint name}	endpoint name支持三种格式： 1、IMEI 2、urn:imei:##### 3、urn:imei-imsi:#####-#####
	Uri-Query (15) : lt={lifetime}	lifetime范围：300-86400
	Uri-Query (15) : lwm2m={Lwm2m version}	Lwm2m version: 1.0
	Uri-Query (15) : b={binding}	可选， 默认“U”
	Uri-Query (15) : apn={APN}	可选
	Uri-Query (15) : imsi={IMSI}	可选
	Uri-Query (15) : IOTVer={IOT Protocol Version}	可选
CoAP-payload	{ObjectLinks}	设备支持的对象和实例 参考样例： </>;rt="oma.lwm2m",</1/0>,</3/0>,</4/0>,</5/0>,</6/0>,</7/0>"
CoAP响应消息	参数	示例说明
Success Code	2.01 Created	
Failure Code	4.00 Bad Request, 参数非法	
	4.03 Forbidden, 接入鉴权失败	
	4.12 Precondition Failed (lwm2m或IOTVer版本不支持)	
CoAP-Option	loction-path (8) : { loction-path1 }	loction-path1: rd
	loction-path (8) : { loction-path2 }	loction-path2: Endpoint

Update

在**lifetime**超期之前，设备需要发起**Update**流程，否则平台会认为设备离线，再次连接需要重新发起**Register**，当设备参数（**lifetime**、**binding mode**、**ObjectLinks**等）发生变化，设备可以通过**Update**通知平台参数改变。**Update**流程如下：



Update接口参数如下：

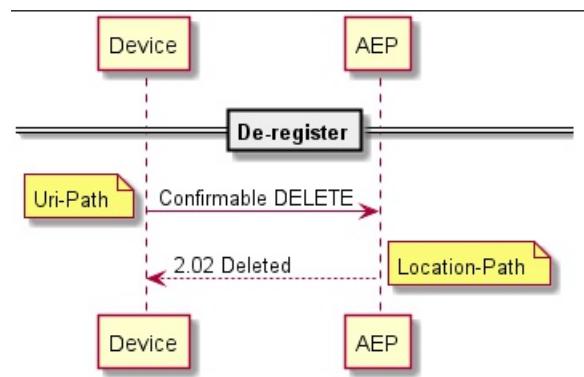
CoAP请求	参数
Message-Mode	CON
CoAP-Method	POST
CoAP-Option	Uri-Path (11) : { location-path1 }; 同Register响应 Uri-Path (11) : { location-path2 }; 同Register响应 Uri-Query (15) : lt={lifetime} Uri-Query (15) : b={binding}
CoAP响应	参数
Success Code	2.04 changed
Failure Code	4.00 Bad Request, 参数非法 4.03 Forbidden , 接入鉴权失败 4.04 Not Found , URI不存在

注：

对于平台回复的CoAP响应错误码，如4.04等，设备应支持错误处理，必要时需要重新登录平台；

Deregister

设备通过Deregister触发登出流程

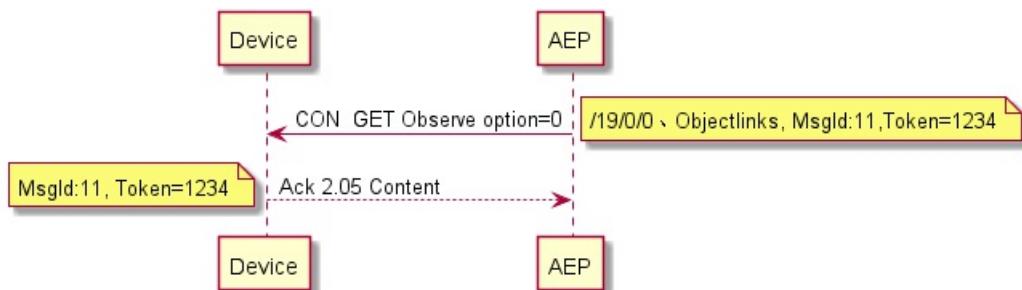


deregister接口参数如下：

CoAP请求	参数
Message-Mode	CON
CoAP-Method	DELETE
CoAP-Option	Uri-Path (11) : { location-path1 }; 同Register响应 Uri-Path (11) : { location-path2 }; 同Register响应
CoAP响应	参数
Success Code	2.02 Deleted
	4.00 Bad Request, 参数非法
Failure Code	4.03 Forbidden , 接入鉴权失败 4.04 Not Found , URI不存在

Observe

订阅Object的交互流程:

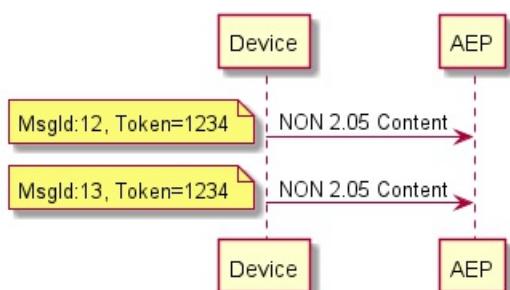


observe接口参数:

CoAP请求	参数
Message-Mode	CON
CoAP-Method	GET
Token	{ObservervID}
CoAP-Option	observe (6) : 0 Uri-Path (11) : { Object ID } Uri-Path (11) : { Object Instance ID } Uri-Path (11) : { Resource ID }
CoAP响应	参数
CoAP-Option	observe (6) : 0
Success Code	2.05 Content (with observe option)
Failure Code	4.00 Bad Request, 参数非法

Notify

设备获取到的数据会上报给平台



Notify接口参数:

CoAP请求	参数
Asynchronous-Response	2.05 Content
Token	{ObserveID}
CoAP-Option	observe (6) : {id} Content-Format (12) : application/octet-stream
CoAP-payload	{ Updated Value }

注：

对于**notify**报文，平台对于设备**token**已经超时删除或者携带错误的情况，会回复**reset**报文，设备应支持错误处理，必要时需要重新登陆平台；

Object 19

Object 19（LwM2M APPDATA）可以用于应用层业务数据的封装，实现包括业务数据上报、业务指令下发、终端事件上报等功能。

目前平台仅支持**Data**字段，其他字段暂时不支持，即：

- 消息上行通过/19/0/0传送
- 消息下行通过/19/1/0传送

对于**Data**字段，平台既支持数据透传也支持数据解析（非透传）。对于非透传设备，数据格式支持紧凑二进制和Json两种格式。

一、非透传设备

非透传设备上报的业务数据，平台需要对业务数据进行解析，因此数据格式必须遵守平台关于Object19的约定，目前Object19支持紧凑二进制和Json两种数据格式。

1、紧凑二进制格式

业务数据上报、事件上报、无线参数上报的**Data**字段编码格式：

1 byte	2 bytes	2 bytes	n bytes payload		
CMDType	ServiceID	Payload_length	Parameter1	Parameter2

参数名称	参数类型	类型说明	参数说明
CMDType	Unsigned Integer (1)	必选定长	报文类型，固定为0x02
ServiceID	Unsigned Integer (2)	必选定长	服务ID
Payload_length	Unsigned Integer (2)	必选定长	业务数据长度
Payload	Binary	长度为Payload_length	业务数据(二进制格式)

- CMDType**: 必填字段，1Byte，数据上报-0x02；事件上报-0x07；无线参数上报-0x03；
- ServiceID**: 必填字段，2Bytes，填写平台分配的服务ID
- Payload_length**: 必填字段，2Bytes，根据payload长度填写
- Payload**: 类型为Binary，Parameter1、Parameter2等需要按照对应服务的属性列表的顺序填写，Parameter的类型要与属性类型一致。

业务指令下发、指令下发响应的**Data**字段编码格式：

1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	n bytes payload
CMDType	ServiceID	TaskID	Payload_length	Payload

参数名称	参数类型	类型说明	参数说明
CMDType	Unsigned Integer (1)	必选定长	报文类型，下发指令固定为0x06，指令响应固定为0x86
ServiceID	Unsigned Integer (2)	必选定长	服务ID
Task ID	Unsigned Integer (2)	必选定长	任务ID
Payload_length	Unsigned Integer (2)	必选定长	数据长度
Payload	Binary	长度为Payload_length	指令或指令响应数据（二进制格式）

- CMDType**: 必填字段，1Byte，下行指令固定为0x06，指令响应固定为0x86
- ServiceID**: 必填字段，2Bytes，填写平台分配的服务ID
- TaskID**: 必填字段，2Bytes，由平台分配，用于关联下发指令和回复响应，指令和响应中的TaskID必须一致
- Payload_length**: 必填字段，2Bytes，Payload的长度
- Payload**: 类型为Binary，按照服务定义的属性（或参数）进行编码和解码

示例1、设备上报两个属性

服务类型	服务ID	属性类型	属性值	属性长度	二进制编码
数据上报	1	定长字符串	hello	5	0x68656C6C6F
		2字节整型	100	2	0x0064

服务ID: 1, 属性1: 5个字节的定长字符串“hello”，属性2: 2个字节的整型，值为100。首先需要将属性值转换为十六进制，字符串“hello”转换为十六进制为: 0x68656C6C6F (参照ASCII码表转换)，100的十六进制为0x0064。编码过程为:

CMDType: 0x02

ServiceID: 0x0001

Payload_length: 0x0007

Payload: 0x68656C6C6F0064

因此19/0/0的Data字段应填: 020001000768656C6C6F0064

示例2、设备上报的属性为变长字符串

服务类型	服务ID	属性类型	属性值	属性长度	二进制编码
数据上报	2	变长字符串	hello	7	0x000568656C6C6F

服务ID: 2, 属性: 变长字符串，长度为5个字节，值为：“hello”。变长字符串在编码时需要携带2个字节的长度，即属性1编码后的数据是0x000568656C6C6F。编码过程为:

CMDType: 0x02

ServiceID: 0x0002

Payload_length: 0x0007

Payload: 0x000568656C6C6F

因此19/0/0的Data字段应填: 0200020007000568656C6C6F

示例3、指令下发和响应

服务类型	服务ID	属性类型	属性值	属性长度	二进制编码
指令下发	8001	1字节整型	1	1	0x01
指令响应	9001	定长字符串	201812251300	12	0x323031383132323531333030

下发的指令服务ID: 8001, TaskID: 1, 参数为1个字节整形: 1-获取当前时间, 0-时钟同步。

19/1/0的Data字段为十六进制: 061F410001000101, 解析出指令内容为“获取当前时间”，设备需要将系统时间通过响应发给平台。

指令响应的服务ID: 9001, TaskID: 1, 参数为12字节的定长字符串“201812251300”，编码过程为:

CMDType: 0x86

ServiceID: 0x2329

TaskID: 0x0001

Payload_length: 0x000C

Payload: 0x323031383132323531333030

指令响应19/0/0的Data字段应填: 8623290001000C323031383132323531333030

2、JSON格式

业务数据上报、事件上报、无线参数上报的**Data**部分应满足以下格式:

```
{"serviceId": XXXX, parameter1:value1, parameter2:value2}
```

“serviceId”的值为对应服务的服务ID, **parameter1**、**parameter2**对应服务中每个属性，用属性标识进行替换，**value1**、**value2**对应属性值，按照定义的属性类型填写。

业务指令下发、指令下发响应的**Data**部分应满足以下格式:

```
{"serviceId":XXXX, "taskId":XXXX, parameter:value}
```

“serviceId”的值为对应服务的服务ID, “**taskId**”由平台分配，用于关联下发指令和回复的响应。**parameter**和**value**按照服务定义的属性来填写。

示例

定义如下物模型：

The first screenshot shows the 'Attribute List / Service List' page under 'Service Definition'. It displays two attributes: 'humidity' and 'temperature'. 'humidity' has ID 2, type float, and range 0-100. 'temperature' has ID 1, type float, and range 0-100. The second screenshot shows the same page but with three services: 'response' (service ID 9001), 'cmd' (service ID 8001), and 'data_report' (service ID 1). 'response' is for command response, 'cmd' is for command, and 'data_report' is for data reporting.

数据上报Data部分数据为

```
{"serviceld": 1, "temperature":36.5, "humidity":20.5}
```

指令下发Data部分数据为

```
{"serviceld":8001, "taskId":2, "temperature":30.5}
```

指令下发响应Data部分数据为

```
{"serviceld":9001, "taskId":2, "temperature":30.5}
```

二、透传设备

平台对19/0/0、19/1/0的Data字段不进行解析，支持任意格式的业务数据的透传。

OMA标准Object

平台支持OMA标准Object的订阅、读、写、执行操作，详细的接口说明可参考：

[OMA定义的Object和Resource](#)

标准Object数据上报请参考 设备与平台对接 -> 数据上报 -> **OMA标准Object**

标准Object指令下发请参考 设备与平台对接 -> 指令下发 -> **OMA标准Object**

中国电信定制开发板

1、开发板申请

通过平台首页->产品服务->基础产品->硬件产品->[终端开发套件](#)，可以申请中国电信定制的LWM2M协议开发板：

- 基板——型号:CTWing-B-STM32L04
- 通信板（NB）——型号:CTWing-ME3616
- 传感器板——型号:CTWing-S

The screenshot shows the 'Developer Kit' section of the CTWing website. At the top, there's a navigation bar with links for 'Product Services', 'Solution', 'Ecological Market', 'Document Center', 'Developer Community', and 'Developer Competition'. To the right of the navigation are search, help, and control panel icons. The main content area features a dark blue background with a digital wave pattern and a small bird icon. A large heading 'Developer Kit' is centered above a detailed product description. The description text is as follows:

中国电信物联网开发套件是旨在帮助物联网终端开发者快速接入CTWING平台的开源嵌入式开发工具组合，包含DevelopKit和StartKit两个系列。每个系列都包含硬件开发板、样例软件和开发指南。开发者既可根据样例程序快速体验和验证AEP平台终端接入过程，也可根据自身行业应用场景进行二次开发，适用于WIFI/LTE 4G / NB-IoT终端接入平台的快速验证。

Below the description, there's a heading 'Developer Kit Description' followed by several bullet points detailing usage scenarios:

- DevelopKit:采用积木堆叠模式，由基板、通信板和传感板组成，通过标准的Arduino接口连接在一起使用。开发者可根据自己的需要灵活选用，灵活扩充，如：
- 使用其它第三方的带Arduino接口的传感板或者外接传感器件
- 使用基板，搭配不同的通信板测试验证不同网络连接下接入AEP平台的方法；通信板分为为中国电信设计提供和第三方厂商设计提供两类
- 只使用通信板，使用第三方带Arduino接口的开发板，搭配传感板或自选外接传感器件使用

On the right side of the page, there's a photograph of the physical hardware, which consists of three stacked boards: a base board, a communication board, and a sensor board.

2、中国电信开发套件

中国电信NB开发套件包括：基板、通信板（NB）、传感板、天线、电信NB通信卡、电源线。

详细开发步骤可参考《[中国电信物联网开放平台基于开发板的软件开发指南_NB-IOT V1.1](#)》

MCU程序开发涉及的指令可参考《[中国电信物联网开放平台NB-IOT终端接入模组AT指令集\(MCU程序开发者版\) V1.1 V0.9.7.1](#)》

NB开发套件基板源程序文件参考《[ctiot_aep_st](#)》

设备注册

设备接入平台的IP地址为：**221.229.214.202**，端口为：**5683**

设备通过Register接口将IMEI信息带给平台进行身份认证，确保Endpoint Name格式与注册的一致。身份认证通过，设备注册成功，状态更新为：已激活。

The screenshot shows a list of registered devices. There is one device listed:

设备名称	IMEI	IMSI	设备ID	创建时间	最后上线时间	状态	操作
001	12345678900001	90ea3dd4e19b4d07979ef...		2018-10-22	2018-10-22	已激活	

Below the table, there are buttons for '批量删除' (Batch Delete), '导入' (Import), '导出' (Export), and '添加设备' (Add Device). At the bottom, there is a page navigation bar with '共1条' (1 item) and '10条/页' (10 items per page).

注册成功的设备，在右侧的操作栏中可以看到“查看Object对象”按钮，点击该按钮可以查看设备支持的Object列表，Object列表呈现的是设备Register报文Payload中携带的ObjectLinks（注：Object19不在这里显示）。

点击每个Object右侧的操作按钮可以查看该Object下设备支持的所有实例及属性。

The screenshot shows the Object details view for IMEI 863. It includes a header with 'IMEI: 863' and a '查看Object日志' (View Object Log) button.

The main content area displays the following information:

Object	Value
Instance 0	/1/0
Short Server ID	/1/0/0
Lifetime	/1/0/1
Default Minimum Period	/1/0/2
Default Maximum Period	/1/0/3
Disable	/1/0/4
Disable Timeout	/1/0/5
Notification Storing When Disabled or Offline	/1/0/6
Binding	/1/0/7
Registration Update Trigger	/1/0/8

On the right side, there is a column of operation buttons for each object instance:

操作	读取	编写
订阅		
执行		

Below the main table, there are sections for 'Device' (3 items), 'Connectivity Monitoring' (4 items), 'Firmware Update' (5 items), 'BinaryAppDataContainer' (19 items), and 'Event Log' (20 items).

以Object3为例，列出了Resource信息。操作按钮可以对某个实例的某个资源信息进行读、写、执行、订阅/取消订阅，资源信息的执行权限可以在[OMA官方网站](#)查询。

LwM2M Server	
Device	/3
Instance 0	/3/0
Manufacturer	/3/0/0
Model Number	/3/0/1
Serial Number	/3/0/2
Firmware Version	/3/0/3
Reboot	/3/0/4
Factory Reset	/3/0/5
Available Power Sources	/3/0/6
Power Source Voltage	/3/0/7
Power Source Current	/3/0/8
Battery Level	/3/0/9
Memory Free	/3/0/10
Error Code	/3/0/11
Reset Error Code	/3/0/12
Current Time	/3/0/13
UTC Offset	/3/0/14
Timezone	/3/0/15
Supported Binding and Modes	/3/0/16
Device Type	/3/0/17
Hardware Version	/3/0/18
Software Version	/3/0/19
Battery Status	/3/0/20
Memory Total	/3/0/21
ExtDevInfo	/3/0/22

数据上报

OMA标准Object

AEP平台支持OMA定义的所有Object资源的订阅/取消订阅。设备登录时携带的Object列表会在设备信息管理 页面展示。如果设备添加时选择开启自动订阅，在设备登录平台后，平台会主动订阅Object列表资源。

AEP平台向设备订阅了某个Object的资源，设备会将该Object的数据上报给平台；平台取消订阅，设备停止上报数据。

The screenshot shows the 'Device Information Management' section of the AEP platform. It lists three devices with their details: IMEI, IMSI, Device ID, Creation Time, Last Online Time, Last Offline Time, and Status. The 'Subscription' column contains a 'Subscribe Object' button for each device, which is highlighted with a red box.

订阅资源可以在设备添加的时候选择自动订阅，也可以在设备注册完成以后通过操作按钮手动订阅某个对象资源。平台支持根据实际需求随时进行订阅/取消订阅的操作。

The screenshot shows the 'Object List' page for the 'LwM2M Server'. It lists several objects: LwM2M Server, Device, Location, BinaryAppDataContainer, and Temperature. The 'Temperature' object has a detailed view showing its properties and an expanded 'Instance 0' section. The 'Subscription' column for the 'Temperature' object is highlighted with a red box, showing various subscription options like 'Subscribe', 'Read', and 'Filter'.

设备上报的数据可以通过“数据查看”按钮进行查看。平台按照OMA规范进行解析，解析为JSON格式。

The top screenshot shows the '设备管理' (Device Management) section for 'lwm2m非透传'. It lists three devices: ME3616, 002, and 001. The bottom screenshot shows the '数据查看' (Data View) section for the same devices, displaying raw data in Base64 format.

Object19

Object19支持用户自定的业务数据，根据是否需要平台解析数据可以选择透传和非透传两种方式

非透传

非透传设备需要在平台定义物模型，按照物模型进行业务数据的编码和解码。编解码规范可参考Object19的接口定义。

This screenshot shows the 'LWM2M测试' (LWM2M Test) section for Object19. It displays 144 data entries, each containing a timestamp, device ID, and a large block of Base64 encoded data. The data includes various parameters like temperature and time.

透传

透传设备不需要添加服务，业务数据不会被解析，数据查看显示的是经过Base64编码的原始数据。

< lwm2m透传

产品概况	设备信息管理	指令下发日志	数据查看	订阅管理	远程升级管理
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180					
2018-10-24 00:00:00 至 2018-10-24 23:59:59					
设备ID	上报时间	数据	操作		
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:42:56	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:42:56	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:42:06	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:42:06	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:41:16	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:41:16	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:40:26	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:40:26	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:39:36	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			
94874389e2dc4ff181232341e3ca1180	2018-10-24 16:39:36	{"\$":3/0/17":"Demo","/3/0/18":"1.0.1","/3/0/19":"1.0.2","/3/0/1/0":"0","/3/0/2":"LT-500-000-00... ("APPdata":"AgABAAx85AAAAAAAANFY")			

共 19 条 | 10条/页 | < 1 2 > 前往 1 页

事件上报

平台支持LWM2M终端的事件上报功能，依赖Object19进行事件信息的封装，并且需要在平台定义相应的物模型。

产品中心->服务定义->新增服务，可以定义服务类型为事件上报的服务，平台支持三种事件类型，分别是：信息、告警、故障。

The top screenshot shows the 'Service Definition' page with a table of services. The 'event_report' service is selected. The bottom screenshot shows the 'Add Service' dialog, where 'Event Report' is selected as the service type.

终端进行事件上报需要遵循平台Object19的接口规范，平台对上报的信息进行解析，并显示在事件上报页面。

The screenshot shows the event report page with a table of events. The 'Event Type' column highlights the event type for each row.

无线参数上报

非透传设备，可以在服务定义时，选择添加无线参数上报服务，平台会自动生成服务所需的属性参数及服务ID。

- **signalPower:** 信号强度RSRP（2字节），反馈模组接收的信号强度
- **snr:** 信噪比SINR（2字节），反映模组的信号和噪声的情况
- **txPower:** 终端发射功率（2字节），反映终端发送功率的情况
- **cellID:** 小区位置信息（4字节），反映终端接入的基站扇区编号

NB终端通过AT指令获取无线网关键参数，与客户的业务无关。海思芯片可通过AT+NUESTATS指令获取信息。

平台收到设备上报的无线参数信息，可以在之后为客户快速定位相关网络问题，并进行流量控制，保证客户业务的稳定性与安全性。

无线参数上报的编码要求，与非透传设备通过Object19数据上报的要求一致。

The screenshot shows the Owing platform's configuration interface for a wireless parameter reporting service. The left sidebar is dark blue with white text, listing '开发向导', '产品中心' (highlighted in light blue), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main area has a white background with green-bordered input fields. At the top right are navigation links: '费用管理', '企业管理', '工单管理', and a user icon. Below these are two input fields: '服务类型' (selected '无线参数上报') and '服务标识' (input 'wpr'). Underneath is a section titled '参数列表' containing four entries, each with an '编辑' button: '1.信号强度RSRP: signalPower', '2.信噪比SNR: snr', '3.终端发射功率: txPower', and '4.小区位置信息: cellId'. Below this is a '描述' section with a text input field containing '请输入描述'. At the bottom are two buttons: a blue '确定' (Confirm) button and a white '取消' (Cancel) button.

设备管理

Object 3 定义了一系列与设备相关的信息，平台可以对设备的这些信息进行查询，以及设备重新启动、恢复出厂设置等操作

参数查询

以查询设备参数“Battery Level”为例

在设备的Object列表中操作Object 3，选择读取“Battery Level”资源，操作完成后，点击“查看Object日志”页面可以看到指令下发状态为“指令已完成”，点击操作按钮可以看到设备的响应信息，读取到的“Battery Level”的值为：100

The figure consists of three vertically stacked screenshots of the Owing platform interface, demonstrating the process of querying a device parameter.

- Screenshot 1: Object List**
Shows the Object list for a device with IMEI: 866. The "Device" object is selected. A context menu is open over the "Battery Level" resource, with the "Read" option highlighted and a red box drawn around it.
- Screenshot 2: Object Resource List**
Shows the Object Resource list. It lists two resources: "Battery Level" (instance 0) and "X Value" (instance 105). Both have "Read" operations listed under them. The "Battery Level" row shows a status of "指令已完成" (Command completed).
- Screenshot 3: Detail Log**
Shows a detailed log for the "Battery Level" resource. It displays the command ID (2), content ("指令内容"), return value ("返回内容" showing 100), and response time ("响应时间" showing 2019-05-08 14:14:11). The log also shows the status "指令已完成" (Command completed) and the time "2019-05-08 14:14:10".

参数设置

以设置设备参数“Timezone”为例，在设备的Object列表中操作Object 3，选择编写“Timezone”资源，输入编写内容为“UTC8”，指令下发后可以在“指令下发日志”中查看执行结果。

Object列表	
IMEI: 86	查看Object日志
LwM2M Server	/1
LwM2M Access Control	/2
Device	/3
Instance 0	
Manufacturer	/3/0
Model Number	/3/0/0
Serial Number	/3/0/1
Firmware Version	/3/0/2
Reboot	/3/0/3
Factory Reset	/3/0/4
Available Power Sources	/3/0/5
Power Source Voltage	/3/0/6
Power Source Current	/3/0/7
Battery Level	/3/0/8
Memory Free	/3/0/9
Error Code	/3/0/10
Reset Error Code	/3/0/11
Current Time	/3/0/12
UTC Offset	/3/0/13
Timezone	/3/0/14
Supported Binding and Modes	/3/0/15
Device Type	/3/0/16
Hardware Version	/3/0/17
Software Version	/3/0/18
Battery Status	/3/0/19
	/3/0/20
更多 / Total: 20	

远程控制

执行 3/0/4 重启设备，执行 3/0/5 恢复出厂设置

Object列表	
IMEI: [REDACTED]	查看Object日志
LwM2M Server	/1
LwM2M Access Control	/2
Device	/3
Instance 0	/3/0
Manufacturer	订阅 读取 过滤
Model Number	订阅 读取 过滤
Serial Number	订阅 读取 过滤
Firmware Version	订阅 读取 过滤
Reboot	订阅 读取 过滤
Factory Reset	订阅 读取 过滤
Available Power Sources	订阅 读取
Power Source Voltage	订阅 读取
Power Source Current	订阅 读取
Battery Level	订阅 读取
Memory Free	订阅 读取
Error Code	订阅 读取
Reset Error Code	订阅 读取 执行
Current Time	订阅 读取 编写
UTC Offset	订阅 读取 编写
Timezone	订阅 读取 编写
Supported Binding and Modes	订阅 读取
Device Type	订阅 读取
Hardware Version	订阅 读取
Software Version	订阅 读取
Battery Status	订阅 读取

指令下发

设备处于激活状态，可以对其进行指令下发操作

OMA标准Object

OMA标准Object的指令下发需要在Object列表页面进行操作

在设备信息管理页面，点击“查看Object对象”，可以进入Object列表页面

The screenshot shows the 'Device Information Management' section of the OIWing platform. It lists four objects: 7020, ME3616, 002, and 001. Each object has columns for Device Name, IMEI, IMSI, Device ID, Create Time, Last Online Time, Last Offline Time, and Status. To the right of each row is a set of operations: View, Edit, Delete, Refresh, and a more options menu. A red box highlights the 'View Object' button in the first row.

点击Object列表中每个资源右侧的按钮可以对该资源进行订阅/取消订阅、读取、编写、执行的操作

操作结果点击“查看Object日志”查看

The screenshot shows the 'Object List' page for a specific device with IMEI: 6... . It lists several objects: LwM2M Server, LwM2M Access Control, Device, Connectivity Monitoring, Firmware Update, Location, Connectivity Statistics, BinaryAppDataContainer, and Accelerometer. Each object has a number next to it (e.g., /1, /2, /3). Below this is a detailed view for 'Instance 105' with properties like X Value, Y Value, Z Value, Sensor Units, Min Range Value, and Max Range Value, each with their respective values. To the right of the object list is a column of buttons for each object, grouped by operation type: Subscription (订阅), Reading (读取), Writing (写入), and Execution (执行). A red box highlights the 'View Object Log' button at the top right of the main object list area.

Object19

在产品中心->设备信息管理页面，点击设备右侧“指令下发”按钮，创建指令

Object19的指令下发支持透传和非透传两种方式

非透传

对于非透传设备，必须先在服务列表中定义指令下发类型的服务才可成功下发指令。点击指令下发按钮，选择指令下发的服务标识，按照定义时的参数要求依次填入个参数的value值，平台会根据该服务定义的报文组成，遵照设定的产品消息格式（紧凑二进制或JSON）下发指令。

指令下发信息可以在指令下发日志中查看。

透传

对于透传设备，不需要定义服务，点击指令下发按钮，填写指令内容，即可下发指令。指令内容格式支持字符串及16进制两种。

固件升级

平台支持设备的固件升级，可通过远程升级管理创建固件版本并制定升级任务。固件升级需要设备模组支持OMA定义的Object 3、Object 4、Object 5。

创建固件版本

"远程升级管理"→"固件管理"→"创建固件"，填写固件信息，选择模组类型，完成固件上传。

固件版本名称	固件版本号	创建时间	固件版本描述	固件存放URL地址	操作
B08_B99	B08_B99			/upload?tenantId=300&productId=10001621&fileName=15516...	
patch	3.1			/webctdfs/file?tenantId=300&productId=10001621&fileName=1...	
v5_7	v5_7			/webctdfs/file?tenantId=300&productId=10001621&fileName=1...	
txt1	1.0.1			/webctdfs/file?tenantId=300&productId=10001621&fileName=1...	
sysdfg	1.0			/webctdfs/file?tenantId=300&productId=10001621&fileName=1...	

在"固件版本管理"中可看到上传的固件信息：固件版本号、创建时间、固件的URL等。

固件版本名称	固件版本号	创建时间	固件版本描述	固件存放URL地址	操作
20181025	v1.2	2018-10-25 14:37:46		/webctdfs/file?tenantId=300&productId=10000494&fileName=1...	
PSKsimple	v1.1	2018-10-25 10:00:53		/webctdfs/file?tenantId=300&productId=10000494&fileName=1...	

创建升级任务

"远程升级管理"→"创建任务"，填写任务信息，完成升级任务的创建。

任务ID	任务名称	创建时间	任务状态	操作
796	888	2018-10-25 10:45:55	已完毕	
795	升级	2018-10-25 10:29:46	进行中	
794	升级	2018-10-25 10:01:59	已完毕	

点击新创建任务的"升级设备管理"按钮，从"未选择设备"的列表中将需要升级的设备添加到升级任务中。已添加到升级任务的设备可以在"已选择设备"中查看。同时可以查看升级任务中某个设备的升级状态和升级结果。

The first screenshot shows the 'Firmware Management' section with a table of tasks. A red box highlights the '任务ID' column header, and another red box highlights the '操作' (Action) column header. The second screenshot shows the 'Upgrade Management' section for unselected devices, with a red box around the '未选择设备' (No selected devices) button. The third screenshot shows the 'Upgrade Management' section for selected devices, with a red box around the '已选择设备' (Selected devices) button.

启动升级任务

“远程升级管理”>待升级任务的“任务执行控制”按钮，选择“立即启动”，平台将升级指令下发给设备，设备开始升级。

This screenshot shows the 'Upgrade Management' section with four tasks listed. The '操作' (Action) column contains icons for each task. A red box highlights the '立即启动' (Start Now) icon for the first task.

完成升级任务

进行固件升级，平台与设备之间需要进行如下几个过程的消息交互：

- 平台进行升级可行性判断
- 平台分派下载任务
- 设备下载固件
- 平台启动升级
- 设备进行升级
- 设备上报升级结果

完成以上全部交互过程，平台收到设备上报的升级成功的结果，则认为升级任务完成，任务状态更新为：已完毕。点击“查看升级详情”按钮，可以看到该升级任务的基本信息，以及设备的升级结果。

LWM2M测试

产品概况 服务定义 设备信息管理 事件上报 指令下发日志 数据查看 远程升级管理

请输入任务名称

固件管理 创建任务

任务ID	任务名称	固件版本号	创建时间	任务状态	操作
813	1450	v1.2	2018-10-25 14:53:07	已完毕	
796	888	v1.1	2018-10-25 10:45:55	已完毕	
795	升级	v1.1	2018-10-25 10:29:46	进行中	
794	升级	v1.1	2018-10-25 10:01:59	已完毕	

共 4 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

查看详情

基本信息

任务名称: 1450	固件及软件: 1351B05SIM7000C.rar	任务描述:
历时时间: 0时0分	任务创建时间: 2018-10-25 14:53:07	设备升级目标数: 1 (台)

设备升级详情

请输入设备名称、IMEI、设备ID

请选择或输入升级状态

设备名称	IMEI	设备ID	当前版本号	状态更新时间	升级状态	升级结果
001	12345678900001	90ea3dd4e19b4d07979efef51df57fb0c	1.0	2018-10-25 15:23:31	升级完成	升级成功

共 1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

协议概述

简介

HTTP协议（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。它用于传送WWW方式的数据，关于HTTP协议的详细内容请参考RFC2616。平台支持http及https两种接入方式。

HTTP协议采用了请求/响应模型。客户端向服务器发送一个请求，请求头包含请求的方法、URL、协议版本、以及包含请求修饰符、客户信息和内容的类似于MIME的消息结构。服务器以一个状态行作为响应，响应的内容包括消息协议的版本，成功或者错误编码加上包含服务器信息、实体元信息以及可能的实体内容。

协议特点

- 支持HTTP/HTTPS协议（不同端口区分），且仅支持上行报文
- HTTP为短连接会话，无法实现长连接建链。维持5分钟短时间会话
- 报文类型：接入鉴权报文，上行数据报文
- 支持透传，非透传（物模型）两种形式

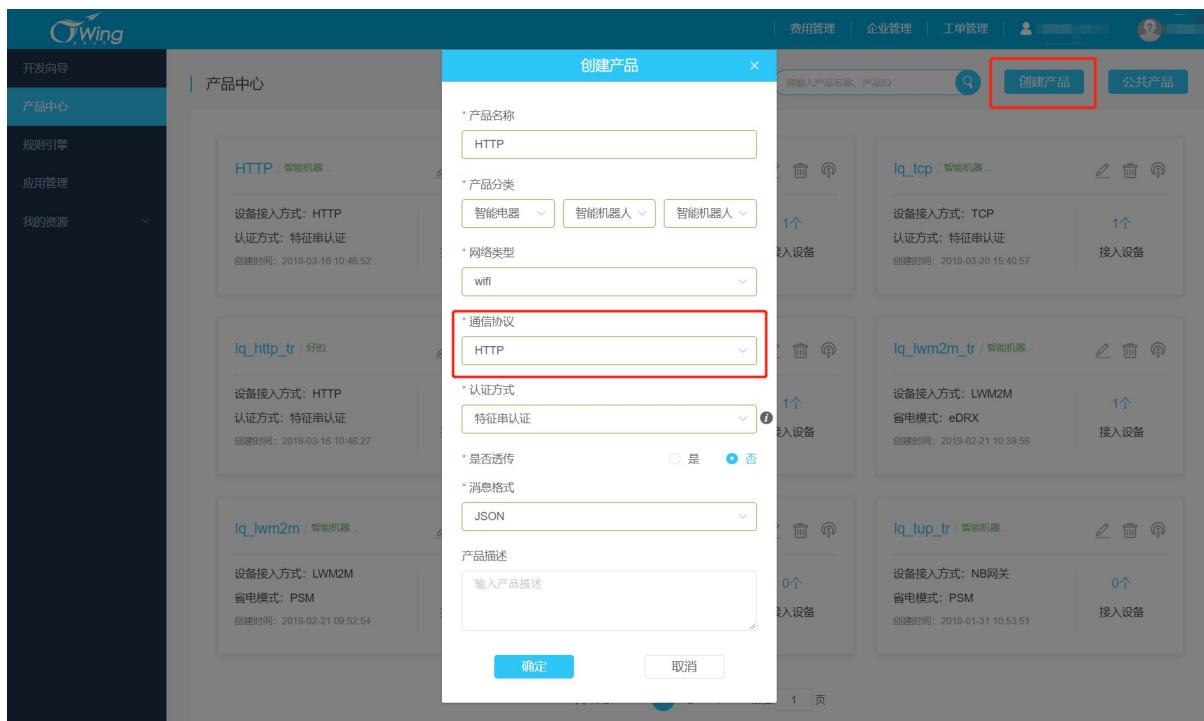
产品创建

进入企业控制台页面，选择左侧菜单栏“产品中心”，点击“创建产品”。

在创建产品的弹窗内，通信协议一栏选择“HTTP协议”。

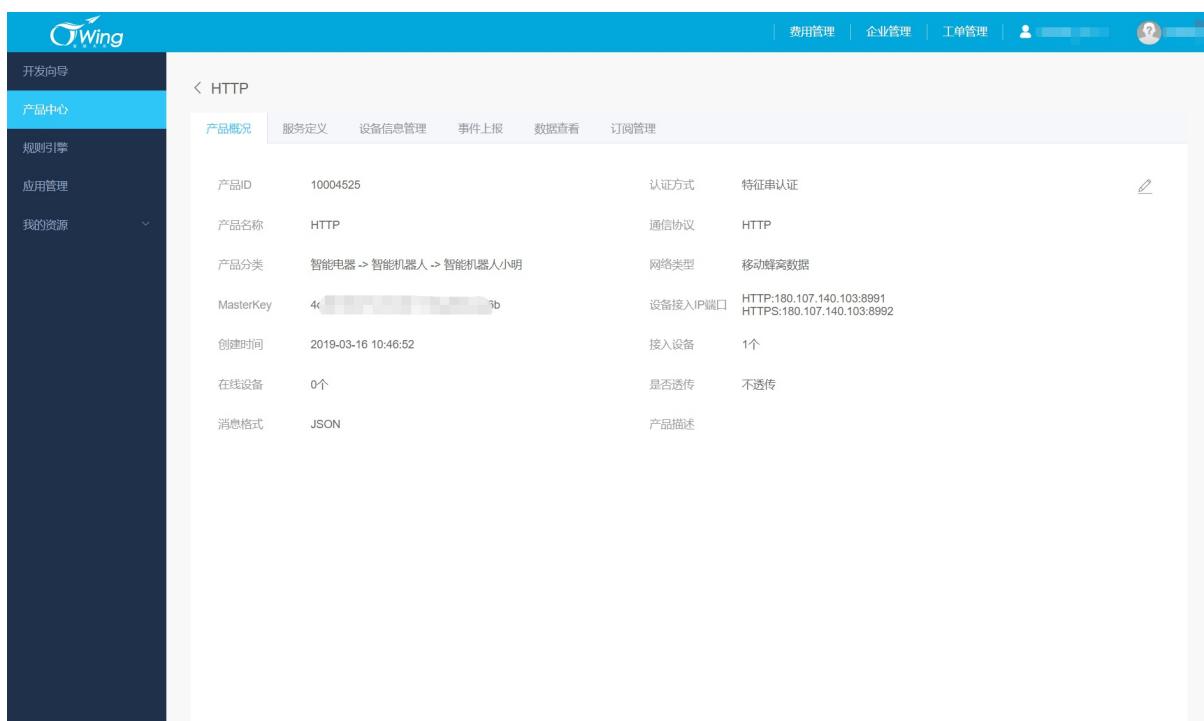
根据实际业务场景填写产品名称、选择产品类别及网络类型。HTTP协议支持特征串认证模式及JSON数据类型的报文。

根据实际需要，可选择产品下的所有设备数据透明传输或非透明传输。非透传产品，可使用平台规则引擎的能力。



产品创建成功后，后期可修改产品名称及产品类别，其他参数均不允许修改。

产品创建成功后，点击产品名称，进入“产品概况”页面，查看产品的相关信息。



服务定义

服务介绍

设备的服务是用来描述一款设备是什么、能做什么以及如何控制该设备的文件。一个服务文件的内容主要包括设备的服务信息，这一部分定义了设备的业务数据，包括设备上报的上行数据和厂商服务器下发给设备的下行数据。每款设备都需要一个数据集文件。

对于HTTP(S)协议，非透传产品设备均需在“服务定义”标签页内添加属性定义及服务定义，且仅支持设备主动上报服务。

属性列表

在属性列表中，点击“新增属性”添加设备属性。属性值主要用于描述设备属性，并在数据上报时更新内部设备影子，为后续规则引擎模块提供参数。

The screenshot shows the Owing platform's interface for managing service definitions. On the left, there's a sidebar with navigation links: '开发向导', '产品中心', '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has a header 'HTTP' with tabs: '产品概况', '服务定义' (which is selected), '设备信息管理', '事件上报', '数据查看', and '订阅管理'. Below the tabs is a search bar with placeholder text '请输入属性名称、属性标识' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: '查看物模型' and '新增属性'. The main area contains a table with the following data:

属性名称	属性标识	属性ID	数据类型	数据定义	操作
data	data	10909	string	数据长度:2	

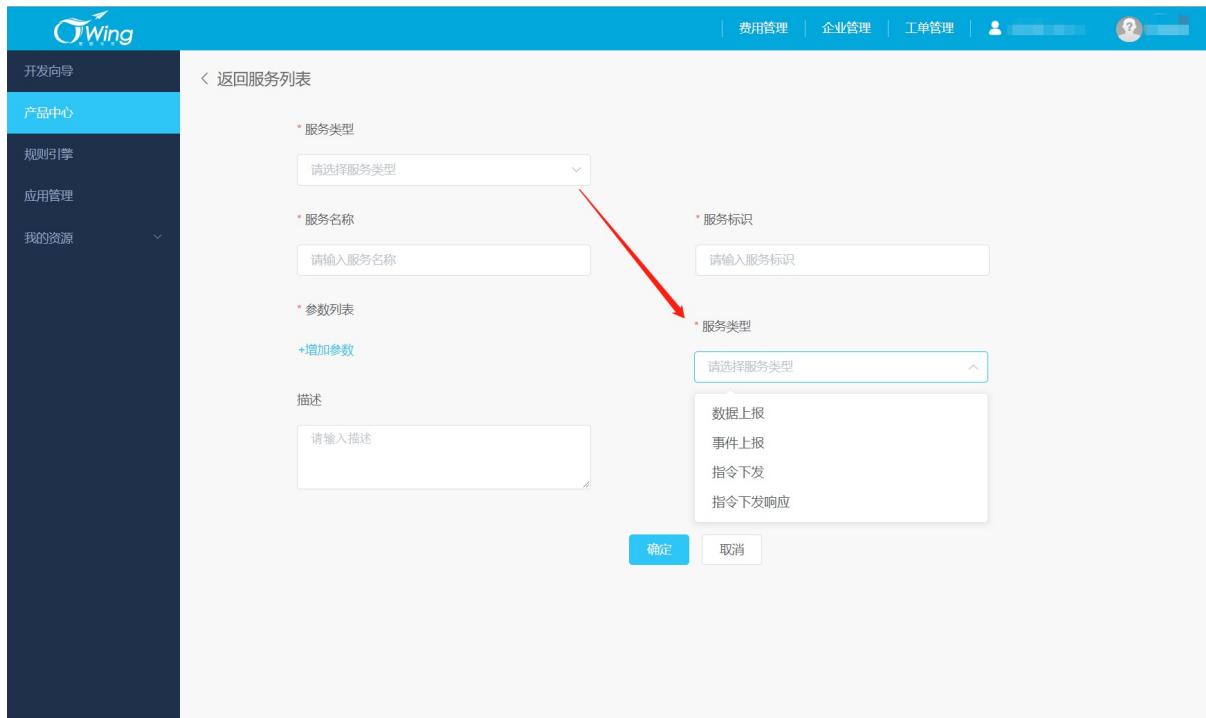
At the bottom of the table, there are pagination controls: '共 1 条', '10条/页', '前往 1 页', and navigation arrows.

属性标识符唯一代表某一属性，产品下具有唯一性，其格式要求须符合规范，且需认真填写，一经生成不允许修改。属性定义主要包括7种数据类型。

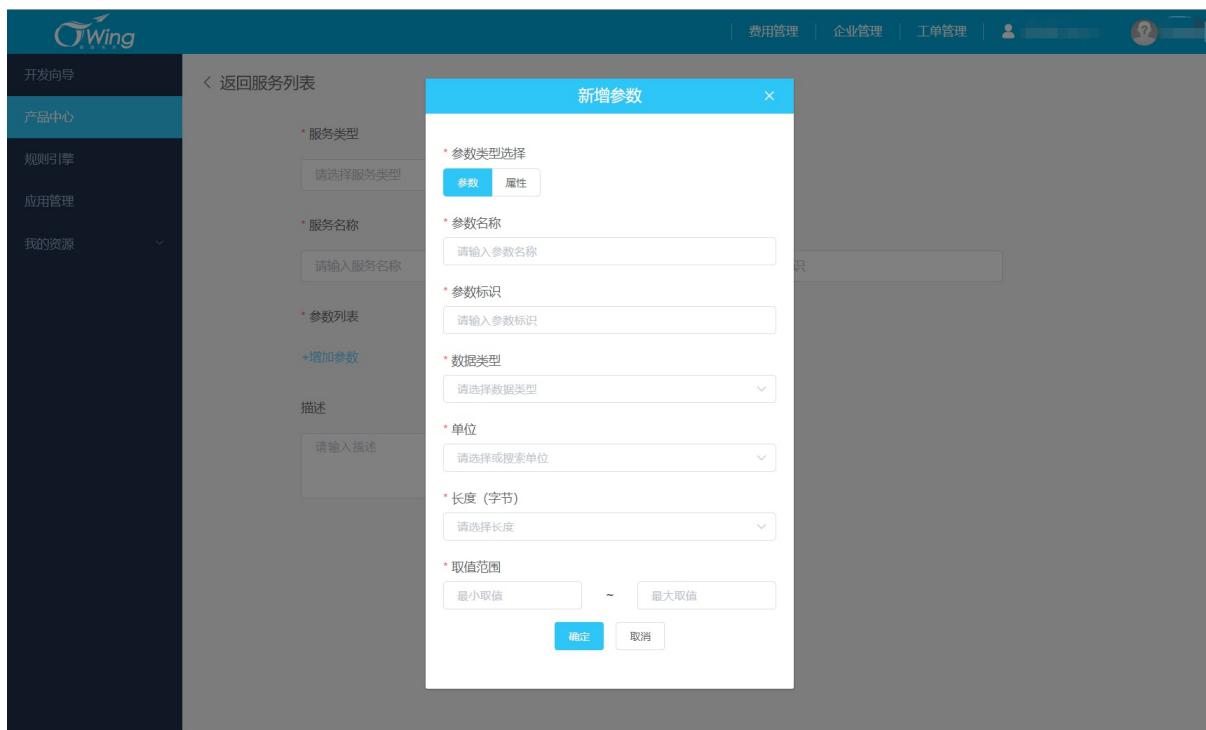
服务列表

在服务列表中，点击“新增服务”添加设备服务，主要用于定义设备某一具体的服务。

服务种类主要分为数据上报、事件上报、指令下发及指令下发响应等四种，用户根据实际业务场景进行选择。服务标识符唯一代表某一服务，产品内不允许重复，且需按照要求规范填写，一经生成不允许修改。



定义服务时，参数的顺序按照实际报文的**payload**字段顺序进行添加，全部添加完成后点击页面下方的“确认”方可生成一条服务。对于数据上报类型，参数仅允许从属性列表中选择添加。其他类型服务可由用户选择新建参数或从属性中选择。



说明：

服务可以根据实际业务场景的变化进行增删改操作，且同一产品下的服务共用。

若某一属性已被服务征用，则不允许对其进行任何操作。

一个服务唯一对应一条报文，一个服务可包含多个属性或参数。

数据类型

portal上添加服务时，可以根据实际业务场景选择数据类型，目前AEP支持解析的数据类型包括以下几种：

1、整型 Int32 4Byte -2147483648 - 2147483647

2、单精度浮点型 Float 4Byte

3、双精度浮点型 Double 8Byte

4、枚举值 enum 1byte 0~255

5、布尔值 bool

6、字符串 string

7、时间 date

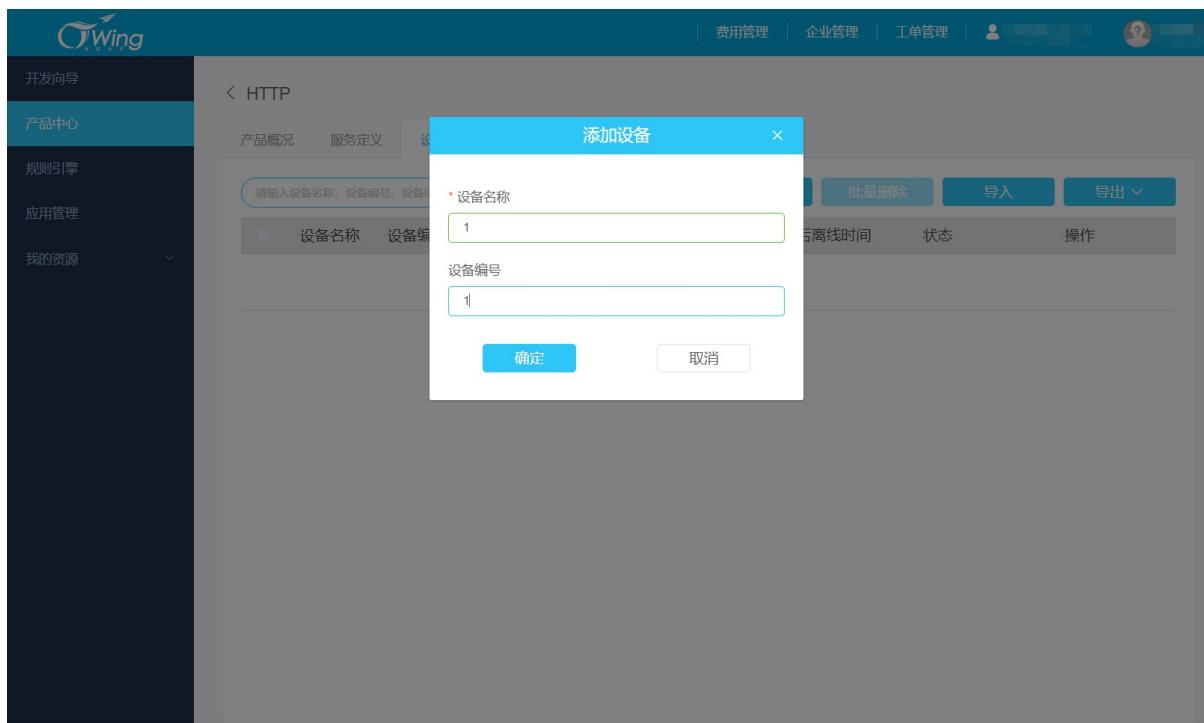
设备添加

在产品中心页面，点击产品进入产品概况，在页面上方标签栏选择“设备信息管理”标签页。

点击页面右上角“添加设备”，填写设备名称和设备编号，点击确定按钮即可成功添加设备。

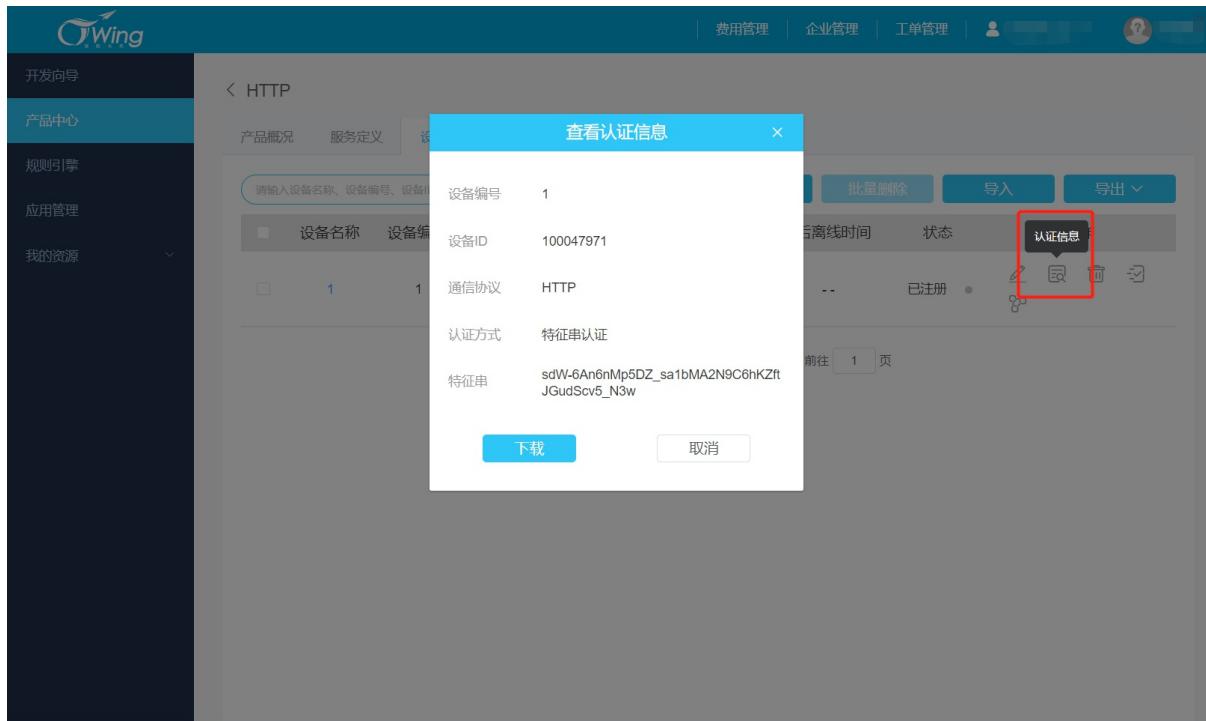
或者也可通过页面上提供的导入模板，批量“导入”设备信息，完成添加设备。

设备名称及设备编号可任意填写，原则上同一产品下不可重复。



设备添加成功后，设备状态为“已注册”。

用户可点击终端栏右侧的“认证信息”按钮或者批量“导出”设备信息，获取设备编号、设备ID、特征串等设备信息。设备ID为设备在平台的唯一标识，具有全平台唯一性。



接入介绍

接入端口与协议

HTTP协议设备接入平台的地址为<http://http.ctwing.cn>，端口为8991。

HTTPS协议设备接入平台的地址为<https://http.ctwing.cn>，端口为8992。

设备在登录平台前，需在设备内写入对接平台的地址：“http.ctwing.cn”，端口设置为8991或8992。

接入报文格式

HTTP协议报文格式符合标准协议要求，规范具体内容详见《[RFC2616](#)》报文格式。

目前平台支持《[HTTP1.0](#)》、《[HTTP1.1](#)》版本。

登陆鉴权

接口原型

请求方法	POST
请求地址	http://http.ctwing.cn:8991/auth
	https://http.ctwing.cn:8992/auth
传输协议	HTTP(S)

请求头部

参数	必选/可选	类型	位置	描述
signKey	必选	String	Header	签名秘钥，由设备生成，携带至平台
timestamp	必选	Int (long)	Header	时间戳。(20分钟有效。前后相差不得超过10分钟)
signature	必选	String	Header	签名。算法:sha256 (signKey+MasterKey+timestamp)。MasterKey为AEP平台上创建产品时生成，可在产品概况中查询。
Content-Type	必选	String	Header	application/json

请求参数

参数	必选/可选	类型	位置	描述
productId	必选	Int (long)	Body	.productId, AEP平台产品概况中获取。
deviceid	必选	String	Body	.deviceid, AEP平台设备信息管理中获取。
password	必选	String	Body	.password, 设备特征串。AEP平台生成。可在设备信息管理-认证信息查询。
version	可选	String	Body	版本号。

响应参数

参数	描述
code	业务返回码, 0为成功
message	鉴权结果
accessToken	鉴权参数, 访问AEP平台的凭证。每次上报数据时, 都需要携带accessToken信息。如果accessToken失效, 需要重新认证获取accessToken。accessToken的有限期为5分钟。

请求示例

Method: POST

request:

<http://http.ctwing.cn:8991/auth>

Header:

timestamp: 1551753880000

signKey: ***

signature: *****

Content-Type: application/json

Body:

{

```

"productId": 10000000,
"deviceId": "100000001234",
"password":"2uUCYgSB_wyvcgWwqMYyZ3wM2sbkTdTuoVXNTYJ2vss",
"version":"1.0"
}

```

响应示例

response:

Status Code: 200 OK

Content-Type: application/json

Body:

```

{
  "code": 0,
  "message": "SUCCESSFUL",
  "accessToken": "*****"
}

```

返回码

http状态码(Status Code)

http状态码(Status Code)	描述	说明
200	OK	请求正常
400	Bad request	请求数据缺失或格式错误
401	Unauthorized	请求缺少权限
403	Forbidden	请求禁止
404	Not found	请求资源不存在
500	Internal Error	服务器异常
503	Service Unavailable	服务不可用
504	Async Service	异步通讯

业务返回码(code)

业务返回码(code)	描述	说明
0	SUCCESSFUL	登录成功
10000	common error	未知错误
10001	Product is not exist.	产品不存在。不存在此productId对应的产品。
10002	Device is not exist.	设备不存在。不存在此deviceId对应的设备。设备未注册、已删除或已注销。
10003	Parameter error	参数验证失败。缺少参数或参数格式错误
20000	signature error	签名错误
20001	Auth Failure	设备鉴权失败

业务数据开发

接口原型

请求方法	POST			
请求地址	http://http.ctwing.cn:8991/topic			
	https://http.ctwing.cn:8992/topic			
传输协议	HTTP(S)			

请求头部

参数	必选/可选	类型	位置	描述
signKey	必选	String	Header	签名秘钥，由设备生成，携带至平台
timestamp	必选	Int (long)	Header	时间戳。(20分钟有效。前后相差不得超过10分钟)
signature	必选	String	Header	签名。算法:sha256 (signKey+MasterKey+timestamp)。MasterKey为AEP平台上创建产品时生成，可在产品概况中查询。
Content-Type	必选	String	Header	application/json

请求参数

参数	必选/可选	类型	位置	描述
productId	必选	Int (long)	Body	产品id，AEP平台产品概况中获取。
deviceId	必选	String	Body	设备id，AEP平台设备信息管理中获取。
accessToken	必选	String	Body	设备鉴权参数。登陆鉴权报文中返回。
topic	必选	String	Body	上报主题。非透传产品，为服务定义生成的服务标识；透传产品可任意填写。
payload	必选	String	Body	业务数据。仅支持JSON格式。非透传产品需根据服务定义填写。

响应参数

参数	描述
code	业务返回码，0为成功
message	鉴权结果

请求示例

Method: POST

request:

<http://http.ctwing.cn:8991/topic>

Header:

timestamp: 1551753880000

signKey: ***

signature: *****

Content-Type: application/json

Body:

{

```
"productId": 10000000,
```

```
"deviceId": "100000001234",
```

```
"accessToken":"*****",
```

```
"topic":"uptest"
```

```
"payload":{"up":1, "test":1}}
```

```
}
```

响应示例

response:

Status Code: 200 OK

Content-Type: application/json

Body:

```
{
```

```
  "code": 0,
```

```
  "message": "SUCCESSFUL"
```

```
}
```

返回码

http状态码(Status Code)

http状态码(Status Code)	描述	说明
200	OK	请求正常
400	Bad request	请求数据缺失或格式错误
401	Unauthorized	请求缺少权限
403	Forbidden	请求禁止
404	Not found	请求资源不存在
500	Internal Error	服务器异常
503	Service Unavailable	服务不可用
504	Async Service	异步通讯

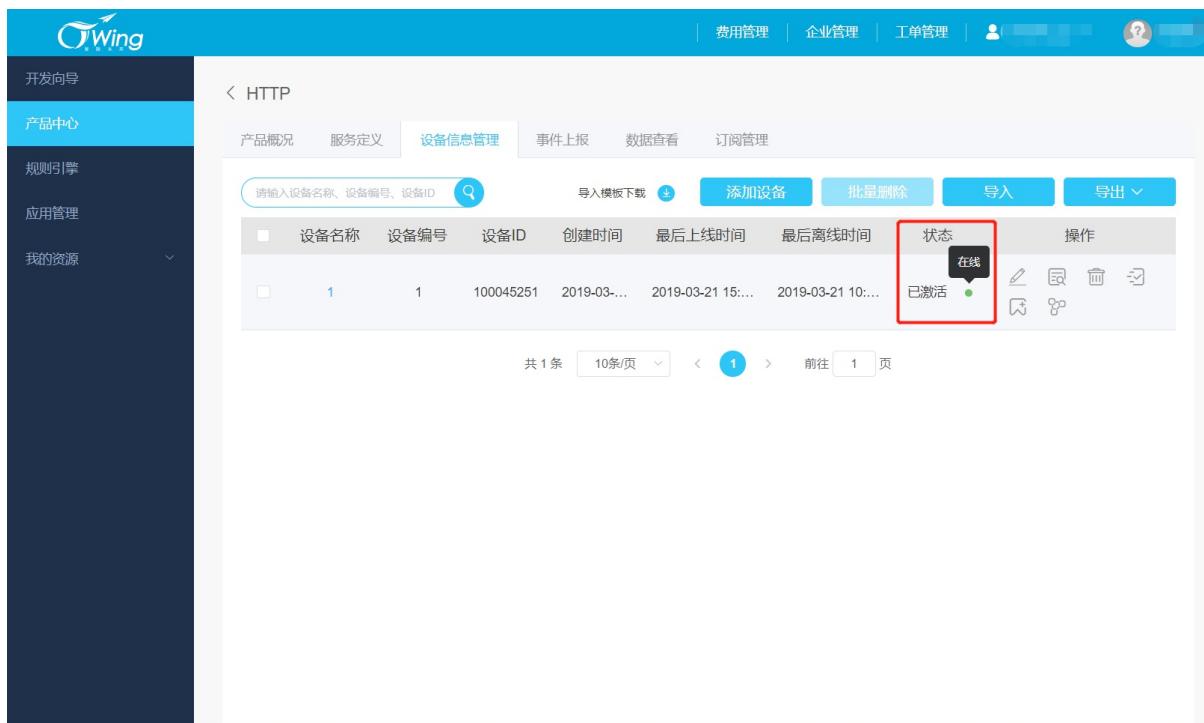
业务返回码(code)

业务返回码	描述	说明
0	SUCCESSFUL	数据发送成功
10000	common error	未知错误
10001	Product is not exist.	产品不存在。不存在此productId对应的产品。
10003	Parameter error	参数验证失败。缺少参数或参数格式错误。
20000	Signature error	签名错误
20002	accessToken error	accessToken错误
20003	accessToken is null	accessToken未携带
20004	accessToken is expired or deviceId error	accessToken超期或设备Id错误。需检查设备Id是否正确，或重新鉴权接入
30001	Publish message error	数据上报失败

设备登录

设备根据报文格式要求向平台发起登录请求。

在产品列表下的“设备信息管理”页面，查看设备状态由已注册更改为已激活。设备列表中的圆点会由灰色变为绿色，表示设备“在线”，同时门户会显示设备最后一次的上线时间，此状态下表示设备已经成功的接入到平台，之后就可以完成业务上的操作。



The screenshot shows the O-Wing platform interface. On the left, there's a sidebar with options like '开发向导', '产品中心' (highlighted in blue), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has a header 'HTTP' and tabs for '产品概况', '服务定义', '设备信息管理' (selected), '事件上报', '数据查看', and '订阅管理'. Below the tabs is a search bar and buttons for '导入模板下载', '添加设备', '批量删除', '导入', and '导出'. The main table lists one device with columns: '设备名称' (Device Name), '设备编号' (Device ID), '设备ID' (Device ID), '创建时间' (Creation Time), '最后上线时间' (Last Online Time), '最后离线时间' (Last Offline Time), and '状态' (Status). The '状态' column for the first device shows '在线' (Online) with a green dot. At the bottom, there are pagination controls for '10条/页' (10 items per page), page number '1', and a '前往' (Go To) button.

	设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
<input type="checkbox"/>	1	1	100045261	2019-03-21 15:10:00	2019-03-21 15:10:00	2019-03-21 10:00:00	在线 已激活	

数据上报

设备登陆成功后，可以通过规定主题向平台上报数据，数据类型仅支持json类型。

数据推送到AEP平台后，平台会将数据进行统一格式，用户可以在门户的“数据查看”标签页查询某一设备的数据上报结果。(注：在数据查看标签页查询数据上报结果，需要在检索框填写设备ID，并选择需查询具体的时间范围)



The screenshot shows the O-Wing platform interface. On the left, there's a sidebar with '产品中心' (Product Center) selected. The main content area has a header 'HTTP'. Below it, there are tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备信息管理' (Device Information Management), '事件上报' (Event Reporting), '数据查看' (Data View), and '订阅管理' (Subscription Management). The '设备信息管理' tab is currently active. A search bar at the top says '请输入设备名称、设备编号、设备ID' (Please enter device name, device number, device ID). Below the search bar are buttons for '导入模板下载' (Import Template Download), '添加设备' (Add Device), '批量删除' (Batch Delete), '导入' (Import), and '导出' (Export). A table lists one device entry: ID 1, Device ID 100045251, Creation Time 2019-03-..., Last Online Time 2019-03-21 15:..., Last Offline Time 2019-03-21 10:..., Status Enabled. To the right of the table is a '操作' (Operation) column with a '数据查看' (Data View) button, which is highlighted with a red box. At the bottom, there are pagination controls: '共 1 条' (1 item), '10条/页' (10 items per page), and a page number '1'.

若用户为非透传产品订阅了规则引擎的能力，则数据上报的内容会推送至规则引擎，供用户自定义规则实现规则引擎能力。

在“数据查看”标签页内，点击“详情”按钮，可以查看某条数据上报的具体信息。



This screenshot shows the same O-Wing interface as the previous one, but with a modal dialog box in the foreground. The dialog is titled '详情' (Details). It contains three sections: '设备ID' (Device ID) with value '100045251', '上报时间' (Report Time) with value '2019-03-21 15:40:52', and '数据' (Data) with value '{"data":1}'. There are '关闭' (Close) and '前往' (Go to) buttons at the bottom. In the background, the 'Data View' button from the previous screenshot is also highlighted with a red box.

事件上报

设备登陆成功后，非透传产品可以通过自定义的事件上报主题topic向平台上报数据，数据格式仅支持json，数据推送到AEP平台后，平台会将数据进行统一格式，用户可以在门户“事件上报”标签页查看到事件上报的具体内容。

透传产品不支持事件上报，上行数据均按照数据上报处理。

The screenshot shows the O-Wing platform interface. On the left is a dark sidebar with navigation items: '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center) which is highlighted in blue, '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main content area has a header 'HTTP' with a back arrow. Below the header are tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备信息管理' (Device Information Management), '事件上报' (Event Report) which is selected and highlighted in blue, '数据查看' (Data View), and '订阅管理' (Subscription Management). A search bar contains the placeholder '请输入设备编号、设备ID' (Enter device number, device ID) with a magnifying glass icon. Below the search bar are filters for '开始日期' (Start Date), '至' (To), '结束日期' (End Date), and '请选择事件类型' (Select event type). A table displays event data with columns: '设备编号' (Device Number), '设备ID' (Device ID), '事件类型' (Event Type), '事件内容' (Event Content), '上报时间' (Report Time), and '操作' (Operation). One row is shown: Device Number --, Device ID 100045251, Event Type Information, Event Content {"data":1}, Report Time 2019-03-16 12:13:59, and Operation icon. At the bottom, pagination controls show '共 1 条' (1 item), '10条/页' (10 items per page), page number '1', and a '前往' (Go to) button.

协议概述

简介

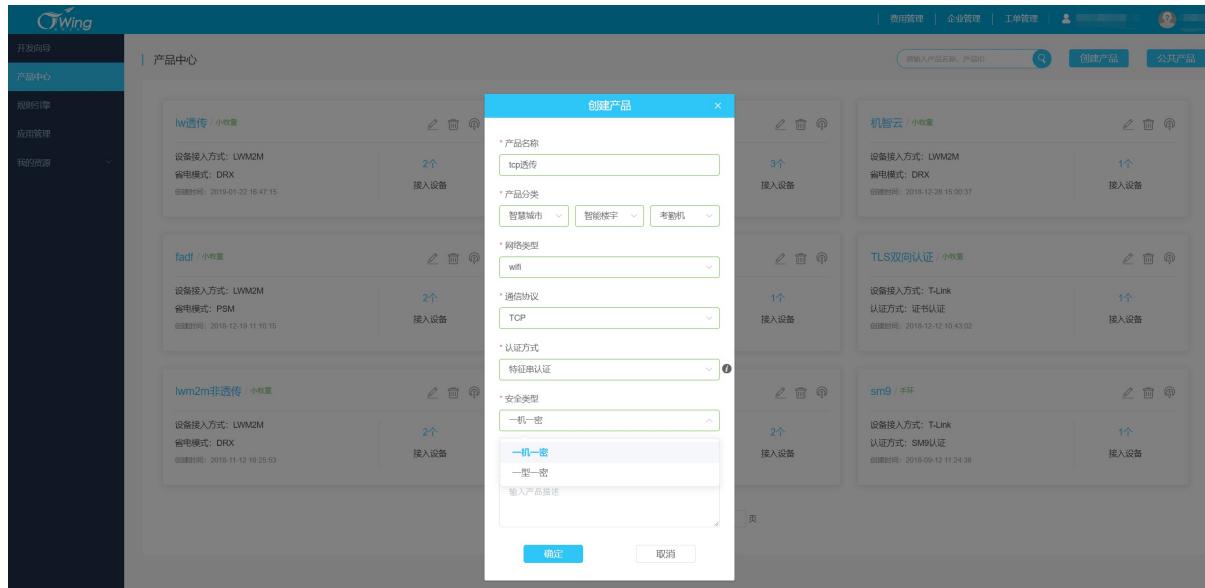
支持基于**TCP**协议的业务数据透传，设备登录平台并完成认证以后，可以通过透传的方式进行上下行的数据传输。**TCP**透传的高灵活性决定了它不受约束，适用于任何**TCP**承载的用户私有协议。

协议特点

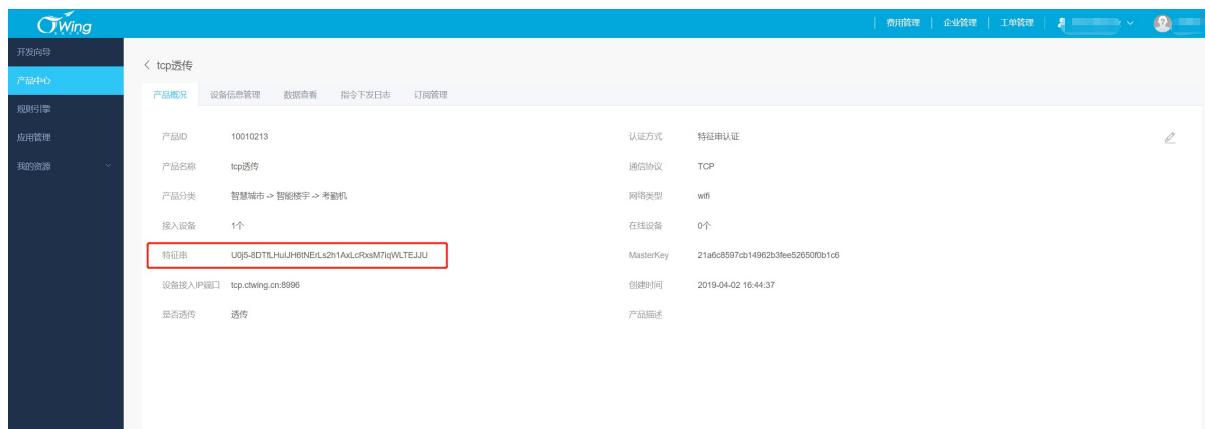
- 支持长连接
- 高灵活性，可支持**TCP**承载的任何应用层协议
- 应用广泛，为设备接入提供便利
- 支持数据透传
- 支持一型一密

产品创建

产品中心->创建产品，选择通信协议为: **TCP**，认证方式: 特征集认证。安全类型支持一机一密（特征串为设备级）和一型一密（特征串为产品级）。



产品创建完成以后，在“产品概况”页面可以查看产品的基本信息，如果是“一型一密”产品，可以查看到产品级的特征串。



服务定义

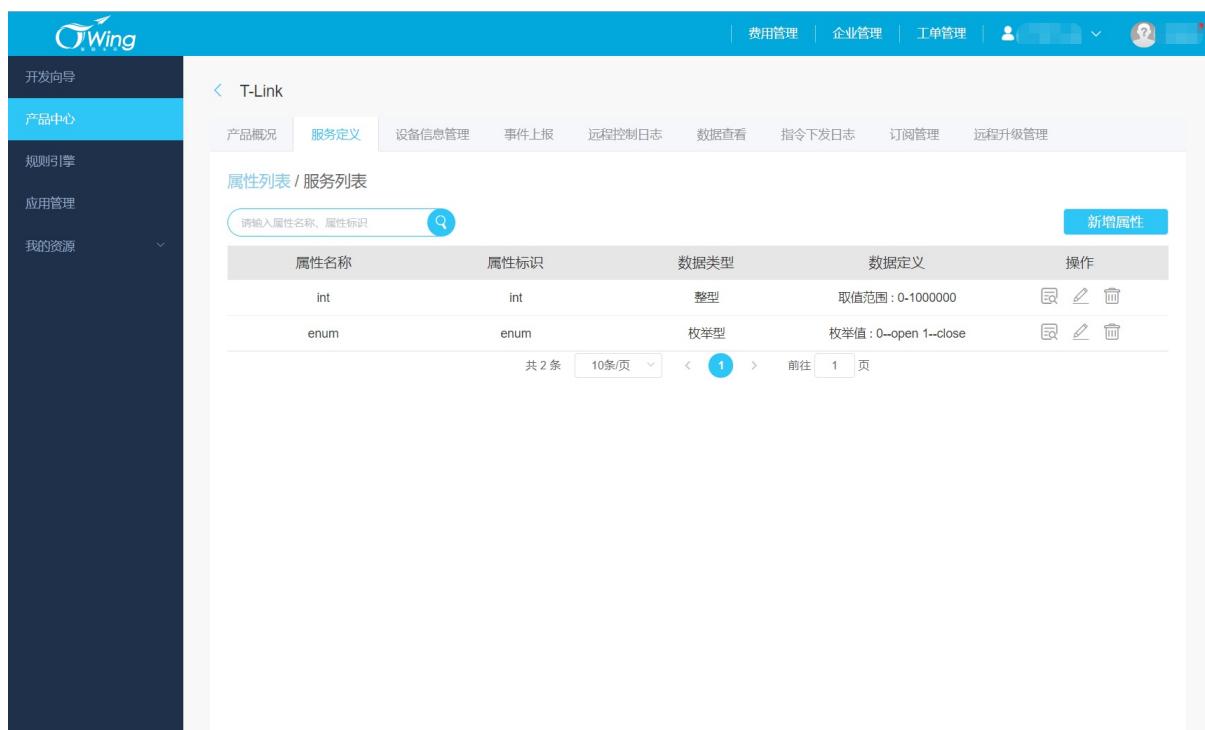
服务介绍

设备的服务是用来描述一款设备是什么、能做什么以及如何控制该设备的文件。一个服务文件的内容主要包括设备的服务信息，这一部分定义了设备的业务数据，包括设备上报的上行数据和厂商服务器下发给设备的下行数据。每款设备都需要一个数据集文件。

对于T-Link协议，紧凑二进制及json格式数据均需在“服务定义”标签页内添加属性定义及服务定义。

属性列表

在属性列表中，点击“新增属性”添加设备属性。属性值主要用于描述设备属性，并在数据上报时更新内部设备影子，为后续规则引擎模块提供参数。



属性名称	属性标识	数据类型	数据定义	操作
int	int	整型	取值范围: 0-1000000	
enum	enum	枚举型	枚举值: 0--open 1--close	

属性标识符唯一代表某一属性，产品下具有唯一性，其格式要求须符合规范，且需认真填写，一经生成不允许修改。

对于紧凑二进制类型的产品，属性定义主要包括10种数据类型。

The screenshot shows the 'Attribute Definition' configuration page. The left sidebar has '产品中心' selected. The main area has a title '返回属性列表'. It contains fields for '属性名称' (Input: '请输入属性名称'), '属性标识' (Input: '请输入属性标识'), '数据类型' (radio buttons: 整型 (selected), 定长字符串, 定长binary, 无符号整型, 变长字符串, 变长binary, 时间戳, float浮点型, double浮点型, 枚举值), '长度(字节)' (dropdown: '选择长度'), '单位' (dropdown: '请选择或搜索单位'), '最小值' (Input: '请输入最小值'), '最大值' (Input: '请输入最大值'). At the bottom are '确定' and '取消' buttons.

对于json类型的产品，属性定义主要包括7种数据类型。

The screenshot shows the 'Attribute Definition' configuration page. The left sidebar has '产品中心' selected. The main area has a title '返回属性列表'. It contains fields for '属性名称' (Input: '请输入属性名称'), '属性标识' (Input: '请输入属性标识'), '数据类型' (radio buttons: int32 (selected), float, double, enum, bool, string, date), '取值范围' (Input: '最小取值' and '最大取值' with a range symbol), '步长' (Input: '请输入步长'), '单位' (dropdown: '请选择或搜索单位'), '描述' (Input: '请输入描述'). At the bottom are '确定' and '取消' buttons.

服务列表

在服务列表中，点击“新增服务”添加设备服务，主要用于定义设备某一具体的服务。服务ID唯一标识某一产品下的具体服务，在做具体的业务数据操作时，必须携带或选择服务ID。

The screenshot shows the O-Wing platform's product center interface. At the top, there is a navigation bar with links for '费用管理' (Cost Management), '企业管理' (Enterprise Management), '工单管理' (Work Order Management), and user profile information. Below the navigation bar, a green success message box displays a checkmark icon and the text '提交成功' (Submission successful). The main content area is titled 'T-Link' and shows a table of services. The table has columns for '服务名称' (Service Name), '服务类型' (Service Type), '服务ID' (Service ID), '服务标识' (Service Identifier), '参数列表' (Parameter List), and '操作' (Operations). Two entries are listed: 'dn' (指令下发) and 'data' (数据上报). At the bottom of the table, there are pagination controls showing '共 2 条' (2 items total), '10条/页' (10 items per page), and a current page indicator '1'. A blue button labeled '新增服务' (Add New Service) is located at the top right of the table.

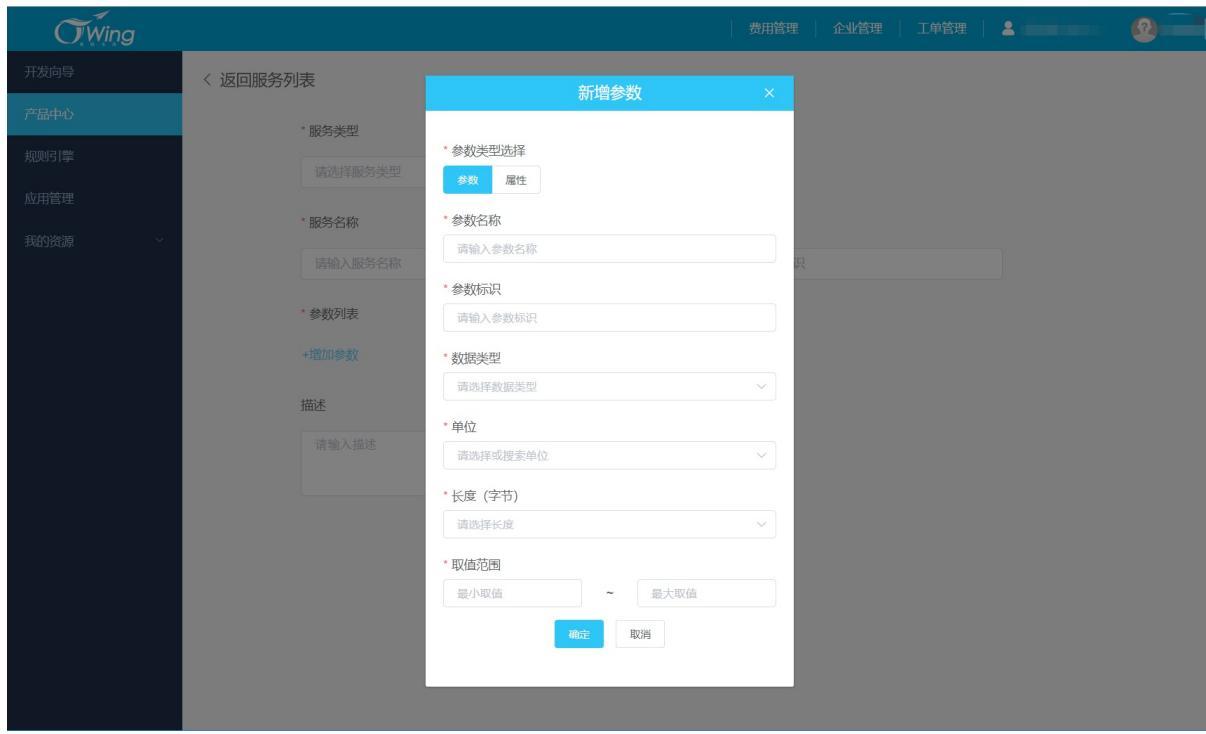
服务种类主要分为数据上报、事件上报、数据获取、参数查询、参数配置、指令下发及指令下发响应等七种，用户根据实际业务场景进行选择。服务标识符唯一代表某一项服务，产品内不允许重复，且需按照要求规范填写，一经生成不允许修改。

The screenshot shows the O-Wing platform's product center interface with a modal dialog for defining a new service. The dialog is titled '返回服务列表' (Return to Service List). It contains several input fields and dropdown menus:

- * 服务类型 (Service Type): A dropdown menu labeled '请选择服务类型' (Select Service Type).
- * 服务名称 (Service Name): An input field labeled '请输入服务名称' (Enter service name).
- * 服务标识 (Service Identifier): An input field labeled '请输入服务标识' (Enter service identifier).
- * 参数列表 (Parameter List): A section with a '+' button labeled '+增加参数' (Add Parameter) and a dropdown menu labeled '请选择服务类型' (Select Service Type).
- 描述 (Description): An input field labeled '请输入描述' (Enter description).

A red arrow points from the '请选择服务类型' dropdown in the parameter list section to the same dropdown in the parameter list section of the modal dialog, indicating a recursive or self-referencing relationship in the service definition process.

定义服务时，参数的顺序按照实际报文的payload字段顺序进行添加，全部添加完成后点击页面下方的“确认”方可生成一条服务。对于数据上报类型，参数仅允许从属性列表中选择添加。其他类型服务可由用户选择新建参数或从属性中选择。



说明：

服务可以根据实际业务场景的变化进行增删改操作，且同一产品下的服务共用。

若某一属性已被服务征用，则不允许对其进行任何操作。

一个服务唯一对应一条报文，一个服务可包含多个属性或参数。

数据类型

portal上添加服务时，可以根据实际业务场景选择数据类型，目前AEP支持解析的数据类型包括以下9种：

- 1、无符号整型 Unsigned Integer 1、2、4、8Byte 0 - 18446744073709551615
- 2、整型 Integer 1、2、4Byte -2147483648 - 2147483647
- 3、定长Binary Fix-Binary 定长二进制码流 自定义字节长度（UTF-8）
- 4、变长Binary Vary-Binary 变长二进制码流（UTF-8）
- 5、定长字符串 Fix-String 定长字符串 自定义字节长度（ASCII）
- 6、变长字符串 Vary-String 变长字符串（ASCII）
- 7、单精度浮点型 Float 4Byte
- 8、双精度浮点型 Double 8Byte
- 9、时间戳TimeStamp 8Byte 表示从1970年1月1日0点到当前经过的时间长度（用户自定义以秒或毫秒为单位）
- 10、枚举值 enum 1byte 0~255
- 11、布尔值 bool
- 12、时间 date

说明：

1、对于定长Binary、定长字符串字段，直接在门户设定其数据长度；变长Binary、变长字符串，可在报文中指定长度范围，按照如下定义进行编码：字段Length+字段Value (其中，字段 Length为2字节，表示后面的字段Value的长度)。

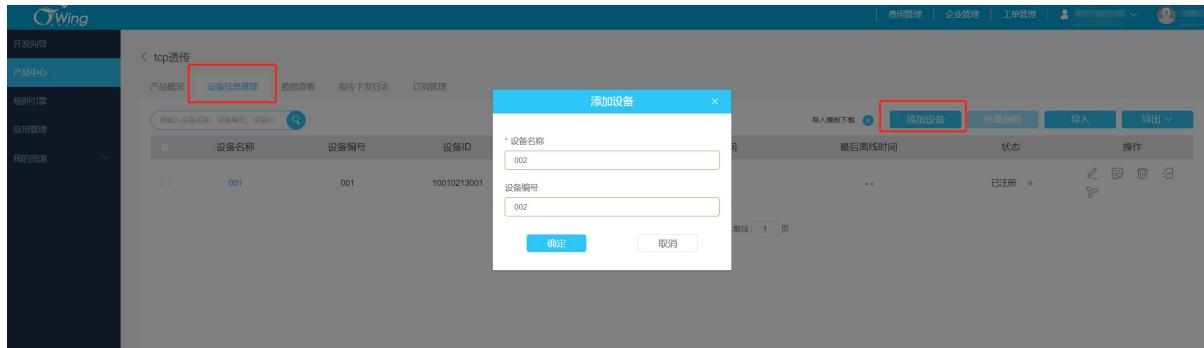
样例：

若需要上报的业务数据为字符串“TEST”，该字段定义的数据格式为变长字符串，则该字段编码结果为：**000454455354**。（其中，**0004**为实际业务数据**TEST**的长度，**54455354**为实际业务数据**TEST**的**ASCII**编码值）

2、对于定长**Binary**、变长**Binary**字段。平台经解析后会进行**base64**编码，字段的最终数据会以**base64**字符串形式展示。

设备添加

产品中心->选择相应产品->设备信息管理->添加设备，填写设备名称和设备编号，可以将设备添加到平台，设备编号需要保证产品级唯一。设备添加完成后的初始状态为：已注册



在设备列表中，点击设备名称，可以查看设备的详细信息，点击认证信息按钮，查看平台为设备分配的特征串，点击“下载”可获取到设备编号、设备ID、特征串等信息。

This section contains two screenshots of the Owing platform. The top screenshot shows the device list with a single entry for '001'. The '设备名称' (Device Name) column is highlighted with a red box. The bottom screenshot shows a detailed view of device '001'. The 'View Details' button in the list and the 'Download' button in the detailed view are both highlighted with red boxes.

线下设备开发

接口介绍

设备接入地址为: **tcp.ctwing.cn:8996**

消息格式

应用层数据报文以1个字节的类型字段作为分割, 平台支持登录、心跳、上下行业务数据等消息类型。消息携带的参数必须包含两个字节的参数长度。

透传消息

消息类型	类型描述	消息格式	备注
0x01	登录请求	0x01 +deviceId_length (2字节) +deviceId +password_length (2字节) +password +version_length (2字节) +version	deviceId是由产品ID和设备编号拼接而成的字符串; password由平台生成, 在设备管理业务可以查看; version 固定1.0
0x02	上行数据报文	0x02 +数据长度 (2字节) +业务数据	
0x03	下行数据报文	0x03 +数据长度 (2字节) +业务数据	
0x04	心跳	0x04	平台心跳周期为5分钟, 设备需在5分钟内发送心跳报文
0x05	登录响应	0x05+结果码 (2字节)	登录结果: 0 成功 1 未知错误 2 设备未注册 3 设备认证失败 4 设备已登录
0x06	心跳响应	0x06	平台回复终端心跳的响应

示例

登录请求

deviceId: 10013378001

password: 7Sfv-b_HDbLDyJ_K-0SkWqRGd-GE-b3rZp-upOr1kSU

version: 1.0

登录请求编码为: 01 000b 313030313333738303031 002b

375366762d625f4844624c44794a5f4b2d30536b57715247642d47452d6233725a702d75704f72316b5355 0003 312e30

上行数据

业务数据: hello

上行数据报文编码为: 02 0005 68656c6c6f

下行数据

业务数据: turn off

下行数据报文编码为: 03 0008 7475726e206f6666

非透传消息

消息类型	类型描述	消息格式	备注
0x01	登录请求	0x01 +deviceId_length (2字节) +deviceId +password_length (2字节) +password +version_length (2字节) +version	deviceId是由产品ID和设备编号拼接而成的字符串; password由平台生成，在设备管理业务可以查看; version固定1.1 业务数据非透传格式遵循物模型，上下行业务数据需要响应。
0x02	上行数据报文	0x02+数据长度 (2字节) +msgid(2字节)+serviceid (2字节) +param1+params2+param3+.....	数据长度: 从msgid开始, 到报文结尾的长度; msgid: 报文标识, 由终端分配; serviceid: 平台分配的服务ID; param: 平台服务包含的属性
0x82	上行数据响应	0x82+数据长度 (2字节) +msgid(2字节)+结果码 (2字节)	数据长度: 从msgid开始, 到报文结尾的长度; msgid: 报文标识, 跟上行报文中msgid对应; 结果码: 0-成功、1-报文解析失败
0x03	下行数据报文	0x03+数据长度 (2字节) +msgid(2字节)+serviceid (2字节) +param1+param2+param3+.....	数据长度: 从msgid开始, 到报文结尾的长度; msgid: 报文标识, 由平台分配; serviceid: 平台分配的服务ID; param: 平台服务包含的属性 (参数)注: msgid字段即为指令的taskId
0x83	下行数据响应	0x83+数据长度 (2字节) +msgid(2字节)+结果码 (2字节) +serviceid (2字节) +param1+param2+param3+.....	数据长度: 从msgid开始, 到报文结尾的长度; msgid: 报文标识, 对应下行指令中的msgid; 结果码: 0-成功, 不带serviceid和参数; 1-成功, 带serviceid和参数; 2-下行数据处理失败, 不带serviceid和参数
0x04	心跳	0x04	心跳周期, 5分钟
0x05	登录响应	0x05+结果码 (2字节)	登录结果: 0-成功; 1-未知错误; 2-设备未注册; 3-设备认证失败
0x06	心跳响应	0x06	平台回复终端心跳报的响应

示例

登录请求

deviceId: 10013378001

password: 7Sfv-b_HDbLDyJ_K-0SkWqRGd-GE-b3rZp-upOr1kSU

version: 1.1

登录请求编码为:

01 000b 3130303133333738303031 002b

375366762d625f4844624c44794a5f4b2d30536b57715247642d47452d6233725a702d75704f72316b5355 0003 312e31

上行数据

物模型如下:

服务类型	服务ID	属性类型	属性值	属性长度	二进制编码
数据上报	1	定长字符串	hello	5	68656c6c6f
		整型	10	2	000a

上行数据报文编码为: 02 000b 0001 0001 68656c6c6f 000a

上行数据响应报文编码为: 82 0004 0001 0000

下行数据响应

物模型如下：

服务类型	服务ID	属性类型	属性值	属性长度	二进制编码
指令下发	8001	定长字符串	hello	5	68656c6c6f
	9001	定长字符串	hello	5	68656c6c6f
		整型	10	2	000a

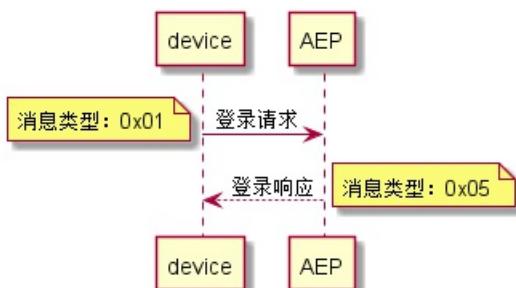
下行指令编码为：03 0009 0001 1f41 68656c6c6f

msgid为1，需要在响应中带回

指令响应编码为：83 000d 0001 0001 2329 68656c6c6f 000a

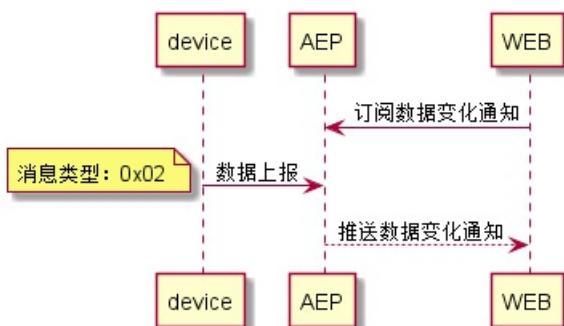
交互流程

设备登录



设备登录需要携带deviceid、password、version字段，AEP对设备进行认证，认证通过返回成功的响应（响应码为：0），认证失败将失败原因通过响应码带给设备。

上行数据



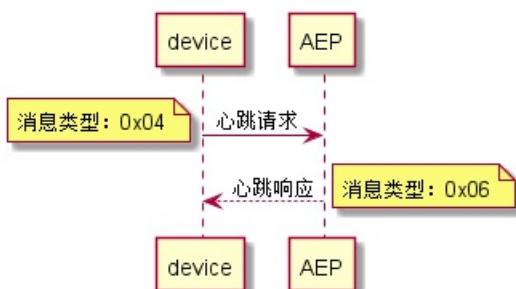
平台将上行业务数据进行Base64编码，以统一格式推送北向应用。

下行数据



下行的数据类型支持字符串和十六进制两种。

心跳



设备需要周期性发送心跳报文来保持业务层会话

设备下线

两种场景下设备的TCP会话结束

- 1、设备端TCP拆链，会话结束
- 2、心跳超时，平台没有收到心跳报文，发起拆链并会话结束

SDK下载

TCP协议SDK开发指导

中国电信终端TCP协议SDK为物联网领域的开发人员推出，其目的是帮助开发者快速方便搭建终端与中国电信物联网使能平台的双向通信。

现有TCP协议SDK版本包含登录/登出、数据上报、数据下发等功能接口及相关使用样例。

TCP协议SDK软件开发操作说明详见《[中国电信物联网开放平台基于TCP协议SDK的软件开发指南](#)》。

TCP协议SDK接口说明

TCP协议SDK功能API接口说明详见《[中国电信物联网开放平台TCP协议SDK API 说明文档](#)》。

TCP协议SDK API说明文档包含概要说明、SDK API 接口清单、异常编码清单、SDK使用样例说明等。

TCP协议SDK

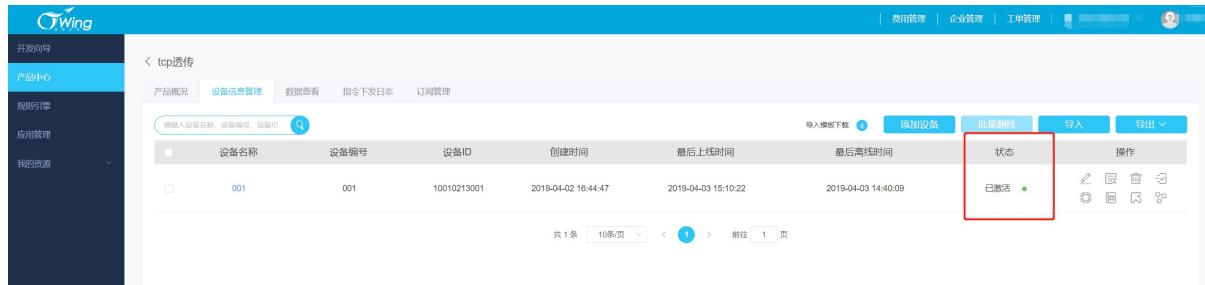
开发语言：C；编译及测试环境：Linux 64 位的CentOS 7

TCP协议SDK文件参考《[ctiot_tcp_sdk](#)》。

设备登录

设备接入地址为: **tcp.ctwing.cn:8996**

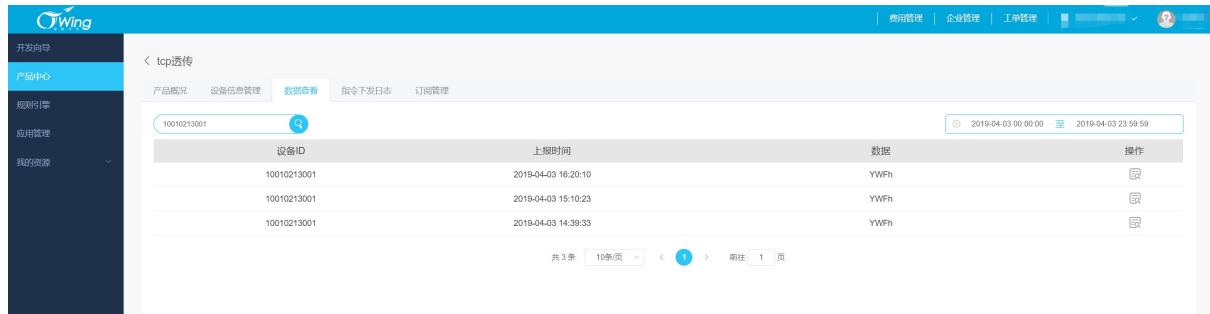
按照登录请求接口的定义编写报文, 发送到平台, 可以实现设备登录操作。设备登录以后, 设备管理页面显示的设备状态为: 已激活、在线(圆点由灰色变绿色), 并且正确显示设备上线时间。设备登录以后就可以进行上下行的业务操作。



The screenshot shows the Cwing platform's device management interface. The left sidebar has a blue header '产品中心' (Product Center) with sections like '产品目录' (Product Catalog), '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main content area has a blue header 'tcp透传' (tcp transparent transmission) with tabs: '产品概况' (Product Overview), '设备信息管理' (Device Information Management) (which is selected and highlighted in blue), '数据查看' (Data View), and '指令下发日志' (Command Log). Below the tabs is a search bar with placeholder text '请输入设备名称、设备编码、设备ID' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are buttons for '导入模板下载' (Import Template Download), '添加设备' (Add Device), '批量删除' (Batch Delete), '导入' (Import), and '导出' (Export). A table lists devices with columns: '设备名称' (Device Name), '设备编号' (Device Number), '设备ID' (Device ID), '创建时间' (Create Time), '最后上线时间' (Last Online Time), '最后离线时间' (Last Offline Time), '状态' (Status), and '操作' (Operations). The first device listed is '001', with status '已激活' (Activated) indicated by a green dot. The '状态' column for this device is highlighted with a red box. At the bottom of the table are pagination controls: '共 1 条' (1 item total), '10条/页' (10 items per page), and '前往' (Go to) with a page number '1'.

数据上报

平台对上报的业务数据进行Base64编码处理，可以在产品的数据查看页面查看上报的数据内容，也可以通过订阅推送的方式，北向应用订阅设备数据变化通知，平台将上报的数据推送给北向应用。



设备ID	上报时间	数据	操作
10010213001	2019-04-03 16:20:10	YWfh	
10010213001	2019-04-03 15:10:23	YWfh	
10010213001	2019-04-03 14:39:33	YWfh	

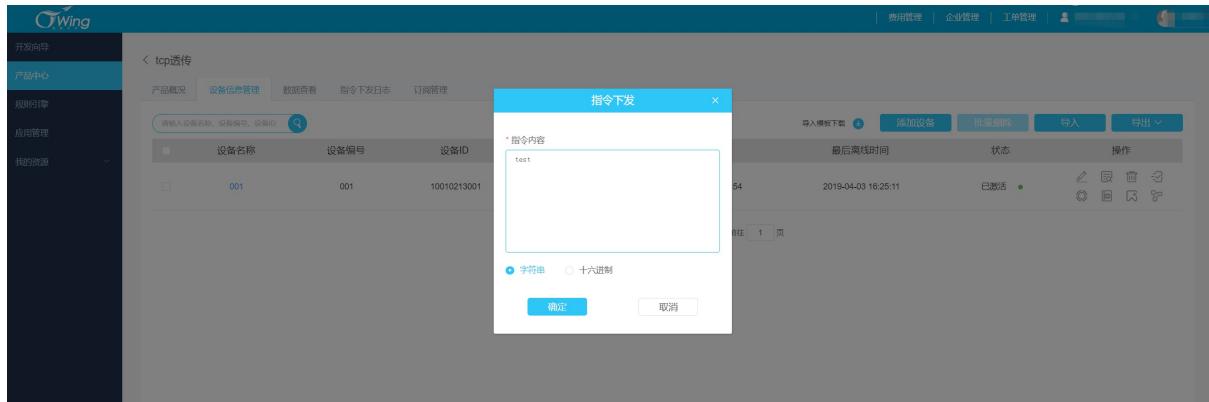
指令下发

设备激活后可以在设备管理页面通过指令下发按钮，填写指令内容，下发指令，也可以通过调用北向接口下发指令。

平台对下行指令做透传处理，支持字符串和十六进制两种数据类型。



The screenshot shows the 'Device Management' section of the O-Wing platform. The left sidebar includes 'Developer Guide', 'Product Center' (which is selected), 'Rule Logic', 'Application Management', and 'My Resources'. The main area has tabs for 'Product Overview', 'Device Information Management' (selected), 'Data Query', 'Downlink Log', and 'Subscription Management'. A search bar at the top allows filtering by device name, ID, or serial number. Below it is a table with columns: Device Name, Device Number, Device ID, Create Time, Last Online Time, Last Offline Time, Status, and Operations. A single row is shown for device 001. The 'Operations' column contains icons for edit, delete, and more, with the 'Downlink' icon highlighted by a red box. At the bottom, there are buttons for 'Import Template', 'Add Device', 'Batch Delete', 'Import', and 'Export'.



This screenshot shows the 'Command Downlink' dialog box. It contains a text input field labeled 'Command Content' with the value 'test'. Below the input field are two radio buttons: 'String' (selected) and 'Hexadecimal'. At the bottom are 'Confirm' and 'Cancel' buttons. In the background, the main device management interface is visible, showing the same table and status as the previous screenshot.

JT/T808协议概述

简介

JT/T808标准即道路运输车辆卫星定位系统终端通讯协议及数据格式，由国家交通运输部发布。JT/T808标准适用于道路运输车辆卫星定位系统车载终端与监控平台之间的通信。

协议特点：

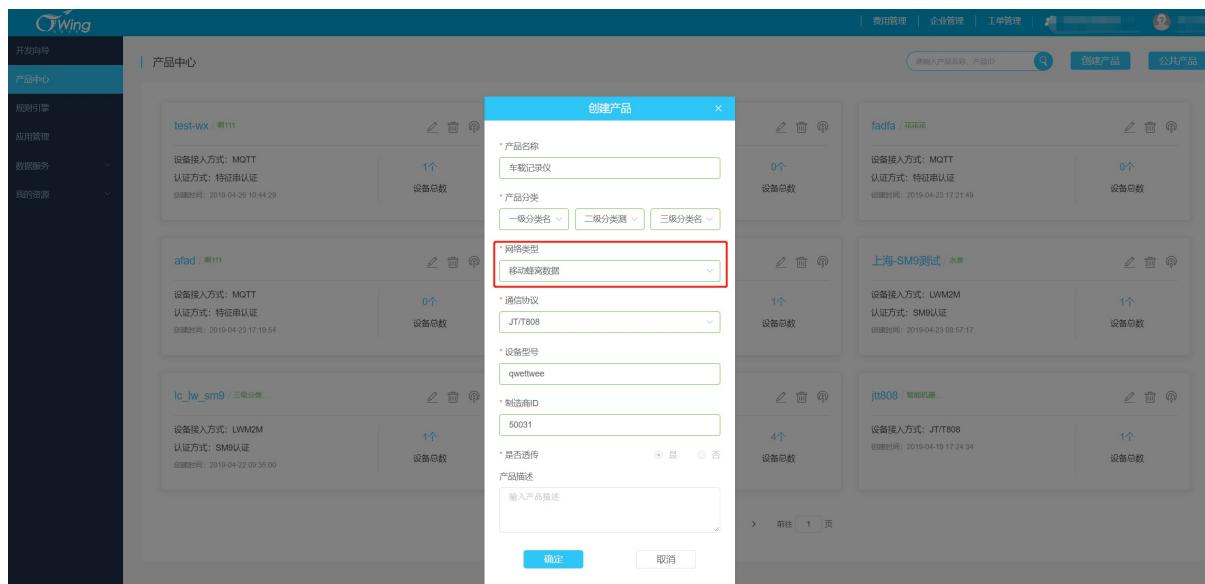
- AEP平台作为服务器端，车载终端作为客户端，通信协议采用TCP协议
- 终端第一次与平台建立连接，需要到平台进行注册，获取到鉴权码
- 终端复位后应尽快与平台建立连接，连接建立后立即向平台发送终端鉴权消息进行鉴权
- 支持终端主动注销
- 三元组信息（制造商ID、设备型号、设备序列号）是终端在平台注册的唯一标识。

产品创建

产品中心->创建产品，填写产品信息即可创建一款**JT/T808**协议的车载产品。

网络类型为移动蜂窝数据，通信协议为**JT/T808**，设备型号为ASCCI码，最长20个字节，制造商ID由交通部分配，固定5个字节。

产品级别下设备型号和制造商ID是确定的，不支持修改或添加。



设备添加

在设备信息管理页面，点击添加设备，填写设备名称和设备编号，即可添加一款车载设备。

设备编号按实际标牌填写，最大7个字节。设备在注册请求中需要携带设备编号。

设备添加完成后的初始状态为：未注册。

设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
001	S0080	9308faf45e4343dfa473...	2019-05-05 13:51:10	未注册	

设备首次连接到平台需要进行设备注册，平台校验设备携带的三元组信息对设备进行认证，通过认证的设备状态更新为：已注册。

设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
001	S0080	9308faf45e4343dfa473...	2019-05-05 13:51:10	已注册	

线下设备开发

接口介绍

设备接入地址为: **jtt808.ctwing.cn:6001**

消息格式

包含标识位 (0x7e)、消息头、消息体、校验码、标识位五部分。需要对0x7e、0x7d进行转义。转义规则为:

0x7e ---> 0x7d02 0x7d ---> 0x7d01

1 byte	12或16 byte	n byte	1 byte	1 byte
标识位(0x7e)	消息头	消息体	检验码	标识位 (0x7e)

消息头

如果报文有分包，则每包消息头长度为16字节；不分包，则消息头长度为12字节。平台解码消息体属性中的分包标记判断是否有分包。消息头格式定义如下：

起始字节	字段	数据类型	描述
0	消息ID	WORD	
2	消息体属性	WORD	结构图见下图
4	终端手机号	BCD[6]	不足12位则在前补0
10	消息流水号	WORD	从0开始循环累加
12	消息包封装项		不分包，则无该选项

消息体属性的定义：

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
保留	分包	数据加密方式	消息体长度												

消息包封装项定义：

起始字节	字段	数据类型	描述
0	消息总包数	WORD	消息分包后总包数
2	包序号	WORD	从1开始

消息体

平台对以下消息的消息体进行解析：

序号	消息体名称	消息ID
1	终端通用应答	0x0001
2	平台通用应答	0x8001
3	终端注册	0x0100
4	终端注册应答	0x8100
5	终端鉴权	0x0102
6	终端心跳	0x0002
7	终端注销	0x0003
8	数据上行透传	0x0900
9	数据下行透传	0x8900

其余消息类型，消息体透传，平台不做解析。

终端通用应答（消息ID：0x0001）消息体格式：

起始字节	字段	数据类型	描述
0	应答流水号	WORD	对应的平台消息的流水号
2	应答ID	WORD	对应的平台消息的ID
4	结果	BYTE	0: 成功/确认; 1: 失败; 2: 消息有误; 3: 不支持

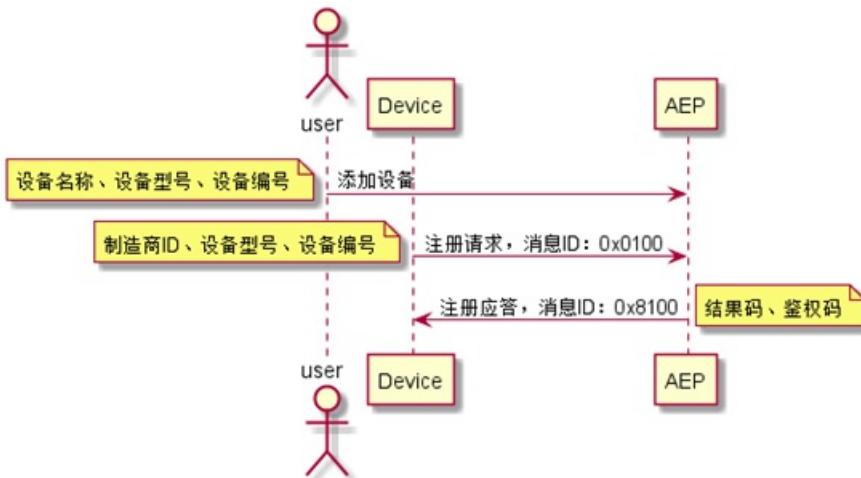
平台通用应答（消息ID: 0x8001）消息体格式:

起始字节	字段	数据类型	描述
0	应答流水号	WORD	对应的终端消息的流水号
2	应答ID	WORD	对应的终端消息的ID
4	结果	BYTE	0: 成功/确认; 1: 失败; 2: 消息有误; 3: 不支持; 4: 报警处理确认

交互流程

设备注册

设备在未注册状态下，应首先进行注册，注册需要携带制造商ID、设备型号、设备编号等信息。注册成功后终端将获得鉴权码，该鉴权码在终端登录时使用。



终端注册（0x0100）消息体格式：

起始字节	字段	数据类型	描述
0	省域 ID	WORD	GB/T2260 规定的行政区划代码六位中前两位；可填 0。
2	市县域 ID	WORD	GB/T2260 规定的行政区划代码六位中后四位；可填 0。
4	制造商 ID	BYTE[5]	终端制造商编码
9	设备型号	BYTE[20]	ASCII 码，最多 20 字节，不足在后面补 0x00
29	设备编号	BYTE[7]	ASCII 码，最多 7 字节，不足在后面补 0x00
36	车牌颜色	BYTE	参照 JT/T415-2006 未上牌填 0。
37	车牌标识	STRING	

注册应答（0x8100）消息体格式：

起始字节	字段	数据类型	描述
0	应答流水号	WORD	对应的注册流水号
2	结果	BYTE	0: 成功 1: 车辆已被注册 2: 车辆不存在 3: 设备已被注册 4: 设备不存在
3	鉴权码	STRING	结果码为 0 时才有该字段

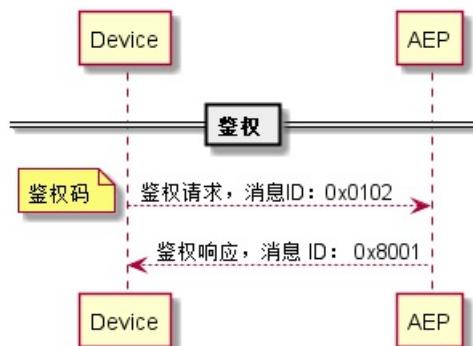
设备注销

车辆需要拆除或者更换终端前，终端应该执行注销操作，取消终端和车辆的对应关系。注销请求的消息体为空，平台回复通用应答。



登录鉴权

终端注册后每次与平台建立连接都要进行鉴权。终端发送鉴权请求，平台回复通用应答。



鉴权请求消息格式：

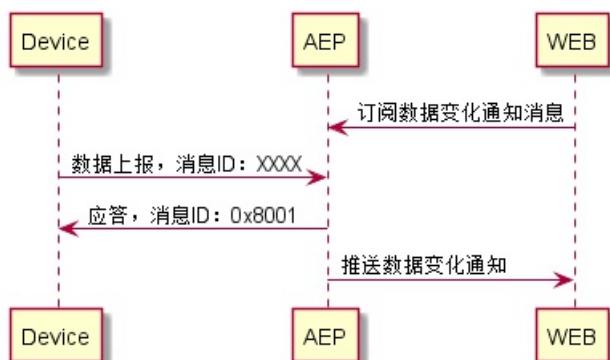
起始字节	字段	数据类型	描述及要求
0	鉴权码	STRING	终端重连后上报鉴权码

心跳

在没有数据发送时，若要保持连接，设备应每隔5分钟主动向平台发送心跳报文，平台回复通用应答消息。

心跳请求的消息ID：0x0002，消息体为空。

数据上报



- 消息ID != 0x0900的上行消息，平台不解析消息体，只做透传，推送web的消息中Payload的格式为：

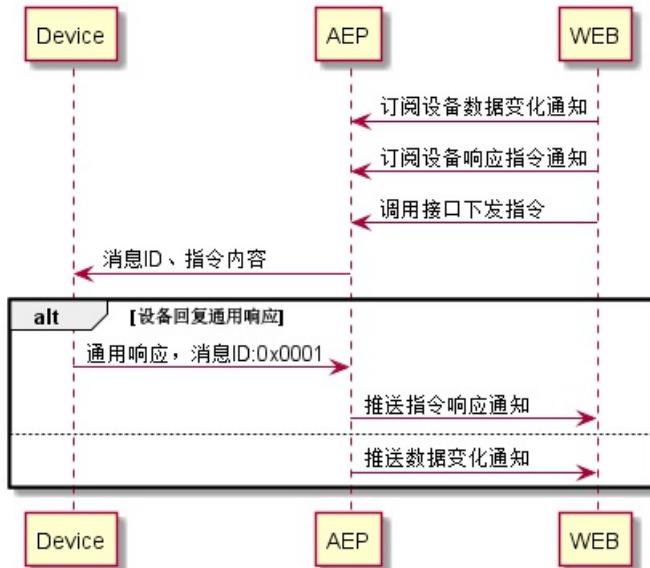
```
"payload": {  
    "msgid": "\*\*\*\*",
```

```
"value": \*\*\*\*\*\*\*\*
```

- 消息ID == 0x0900的上行数据，平台对数据进行透传，推送web的消息中Payload的格式为：

```
"payload": {  
    "msgid": 0x0900,  
    "value": {"type": \*\*\*,  
              "data": $base64}}
```

下行数据



- 消息ID != 0x8900的指令，平台做指令透传
- 消息ID == 0x8900的指令，需要区分指令类型
- 对于终端通用应答（消息ID：0x0001），平台需要对消息体进行解析，将解析出的应答流水号、应答ID、结果等信息推送北向应用。

设备登录

设备首次连接平台需要携带制造商ID、设备型号、设备编号等信息进行注册，注册成功以后设备端保存平台分配的鉴权码，以后每次登录平台都需要携带鉴权码进行设备鉴权。

设备注册成功，状态显示为：已注册；登录成功，状态显示为：已激活，在线。

The image contains two screenshots of the Cwing IoT platform interface, specifically the 'Device Information Management' section for a device named '001'. Both screenshots show a table with columns: Device Name, Device ID, Create Time, Last Online Time, Last Offline Time, Status, and Operations.

Screenshot 1 (Top): Device Registration

设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作				
001	S0080	9308ta45e4343dfa473...	2019-05-05 13:51:10	已注册					

Screenshot 2 (Bottom): Device Activation

设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作				
001	S0080	2cea3ef6e4443abb15...	2019-05-06 14:21:17	2019-05-06 14:37:22	2019-05-06 14:33:29	已激活					

数据上报

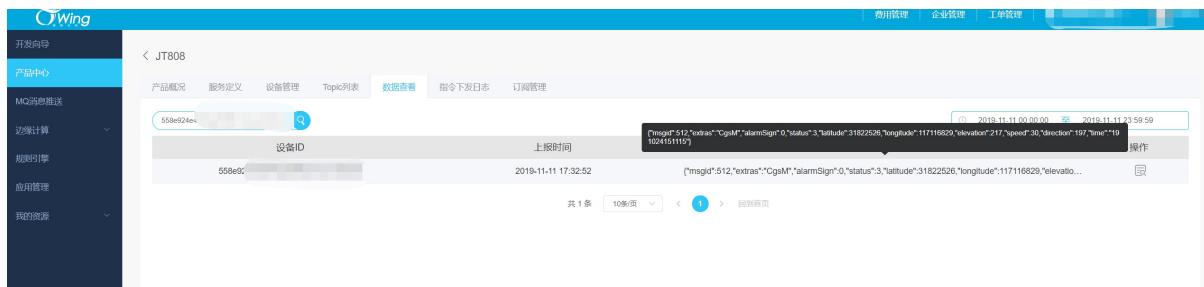
设备在激活状态可以进行数据上报，对于设备上报的数据，封装成统一格式推送给应用（应用需要在平台订阅设备数据变化通知），或者在数据查看页面查看。



设备名称	设备编号	设备ID	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
001	S0080	2cea3ef66e4443abb15...	2019-05-06 14:21:17	2019-05-06 14:48:03	2019-05-06 14:47:22	已激活	

位置信息汇报 (0x0200)

位置信息汇报消息体包含位置基本信息和位置附加信息项列表，平台只对位置基本信息按物模型进行解析，附加信息项列表透传给应用。



设备ID	上报时间
558e924e...	2019-11-11 17:32:52
558e9c...	2019-11-11 17:32:52

消息ID = 0x0200的数据，推送格式为：

```
{"msgid":512,"extras":"CgsM","alarmSign":0,"status":3,"latitude":31822526,"longitude":117116829,"elevation":217,"speed":30,"direction":197,"time":"191024151115"}
```

定位数据批量上传 (0x0704)



设备ID	上报时间
558e924e46964a209f9b310aa10b6be8	2019-11-11 17:37:00
558e924e46964a209f9b310aa10b6be8	2019-11-11 17:32:52

消息ID = 0x0704的数据，推送格式为：

```
{"msgid":1796,"count":3,"type":1,"datalist":[{"extras":{"alarmSign":0,"status":3,"latitude":31822526,"longitude":117116829,"elevation":217,"speed":30,"direction":197,"time":"191024151115"}, {"extras":{"alarmSign":0,"status":3,"latitude":31822603,"longitude":117116861,"elevation":206,"speed":22,"direction":197,"time":"191024151135"}, {"extras":{"alarmSign":0,"status":3,"latitude":31822509,"longitude":117116894,"elevation":218,"speed":0,"direction":197,"time":"191024151155"}]}
```

数据上行透传（**0x0900**）

The screenshot shows the Alibaba Cloud IoT Core Device Data View interface. The top navigation bar includes '开发向导' (Developer Guide), '产品中心' (Product Center) (selected), '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), '数据服务' (Data Service), and '我的资源' (My Resources). The left sidebar lists '开发向导', '产品中心' (selected), '规则引擎', '应用管理', '数据服务', and '我的资源'. The main content area has tabs: '产品概况' (Product Overview), '设备信息管理' (Device Information Management), 'Topic列表' (Topic List), '数据查看' (Data View) (selected), '指令下发日志' (Command Log), and '订阅管理' (Subscription Management). A search bar contains the ID '20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241' and a magnifying glass icon. Below is a table with columns: '设备ID' (Device ID), '上报时间' (Report Time), '数据' (Data), and '操作' (Operation). The table rows show historical data for the device with ID '20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241' at various times, with the last two rows highlighted in red boxes. The data columns contain JSON objects representing the reported data.

设备ID	上报时间	数据	操作
20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241	2019-05-06 15:05:25	[{"msgid":2304,"value":{"data":"eyJhIjoiYU0j","type":240}}]	
20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241	2019-05-06 15:01:15	[{"msgid":2304,"value":{"data":"Y2NyY2NyY2Ny","type":11}}]	
20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241	2019-05-06 14:57:26	[{"msgid":2304,"value":{"data":"Y2NjY2NjY2Nj","type":99}}]	
20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241	2019-05-06 14:48:30	[{"msgid":512,"value":"YmJyMjYmJyMjYmJy"}]	
20ea3ef66e4443abb15b02be9af4241	2019-05-06 14:48:17	[{"msgid":512,"value":"YWFiYWFiYWFiYWFi"}]	

消息ID = 0x0900的数据，推送格式为：

```
{"msgid":2304,"value":"{\\"data\\\":\"MTIzNDU2\\\",\\\"type\\\":240}"}  
}
```

其他消息的上报

设备ID	上报时间	数据	操作
3d858ccdf64a34b47b13ecaa9282d1014	2019-11-13 09:31:18	{"msgid":2049,"value":"MTizNDU2"}	
3d858ccdf64a34b47b13ecaa9282d1014	2019-11-13 09:29:15	{"msgid":2048,"value":"MTizNDU2"}	
3d858ccdf64a34b47b13ecaa9282d1014	2019-11-13 09:28:48	{"msgid":1796,"count":3,"type":1,"datalist":[{"extraname": "\\", "alarmSign": 0, "status": 3, "latitude": "31822526,\\\"}], "msgid": 1796, "count": 3, "type": 1, "datalist": [{"extraname": "\\", "alarmSign": 0, "status": 3, "latitude": "31822526,\\\"}]}]	

```
{"msgid":XXXX,"value":"MTIzNDU2"}
```

下行数据

设备在激活状态，可以进行下行数据业务。

点击产品中心->设备信息管理->指令下发，填写消息ID和指令内容，消息ID为2个字节的十六进制，指令内容支持字符串和十六进制两种数据格式。

消息ID == 0x8900的指令，需要填写消息类型，消息类型为1个字节的十六进制，支持的消息类型有：

- 0x00 GNSS模块详细定位数据
- 0x0B 道路运输证IC卡信息
- 0x41 串口1透传消息
- 0x42 串口2透传消息
- 0xF0 用户自定义透传消息

平台将该指令下发给设备，设备回复的通用响应，平台进行解析，并在指令下发日志中显示

协议概述

简介

Modbus是一种串行通信协议，是Modicon公司（现在的施耐德电气 Schneider Electric）于1979年为使用可编程逻辑控制器（PLC）通信而发表。Modbus已经成为工业领域通信协议的业界标准（De facto），并且现在是工业电子设备之间常用的连接方式。

协议特点

1.Modbus是一个主/从协议，没有办法要求设备“报告异常”-主节点必须主动询问每个节点设备，并查找数据中的变化。

2.Modbus在一个数据链路上只能处理247个地址，这种情况限制了可以连接到主控站点的设备数量。

3.Modbus协议自身提供针对未经授权的命令或截取数据没有安全性。

4.对从机而言，没有一个标准的方法找到数据对象的描述信息。

平台实现

1.平台仅支持对主机设备的管理，指令仅可通过针对主机设备下发，再由主机接收到指令后下发给特定的从机。

2.平台目前仅支持RTU通讯模式

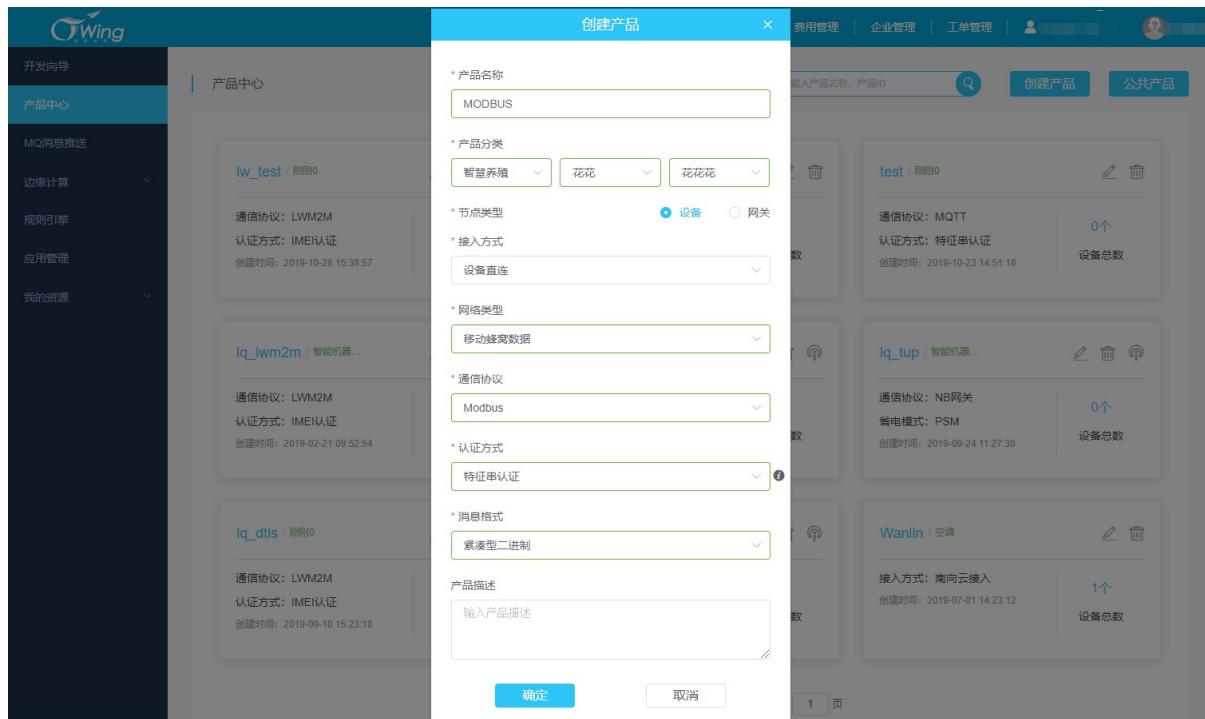
3.由于协议限制，平台最大程度上保证指令与响应的对应关系，但无法做到完全匹配。

产品创建

进入企业控制台页面，选择左侧菜单栏“产品中心”，点击“创建产品”。

在创建产品的弹窗内，通信协议一栏选择“**Modbus**协议”。

根据实际业务场景填写产品名称、选择产品类别及网络类型。**Modbus**协议支持特征串认证模式及紧凑二进制数据类型的报文。



产品创建成功后，后期可修改产品名称及产品类别，其他参数均不允许修改。

产品创建成功后，点击产品名称，进入“产品概况”页面，查看产品的相关信息。



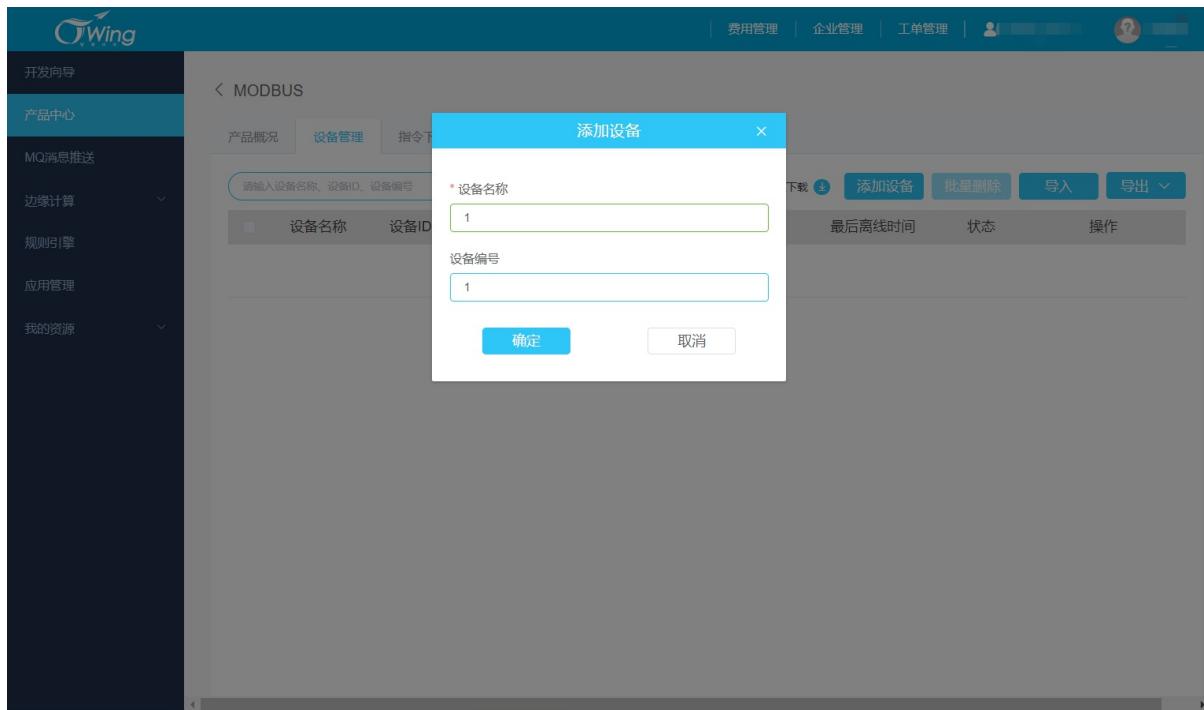
设备添加

在产品中心页面，点击产品进入产品概况，在页面上方标签栏选择“设备信息管理”标签页。

点击页面右上角“添加设备”，填写设备名称和设备编号，点击确定按钮即可成功添加设备。

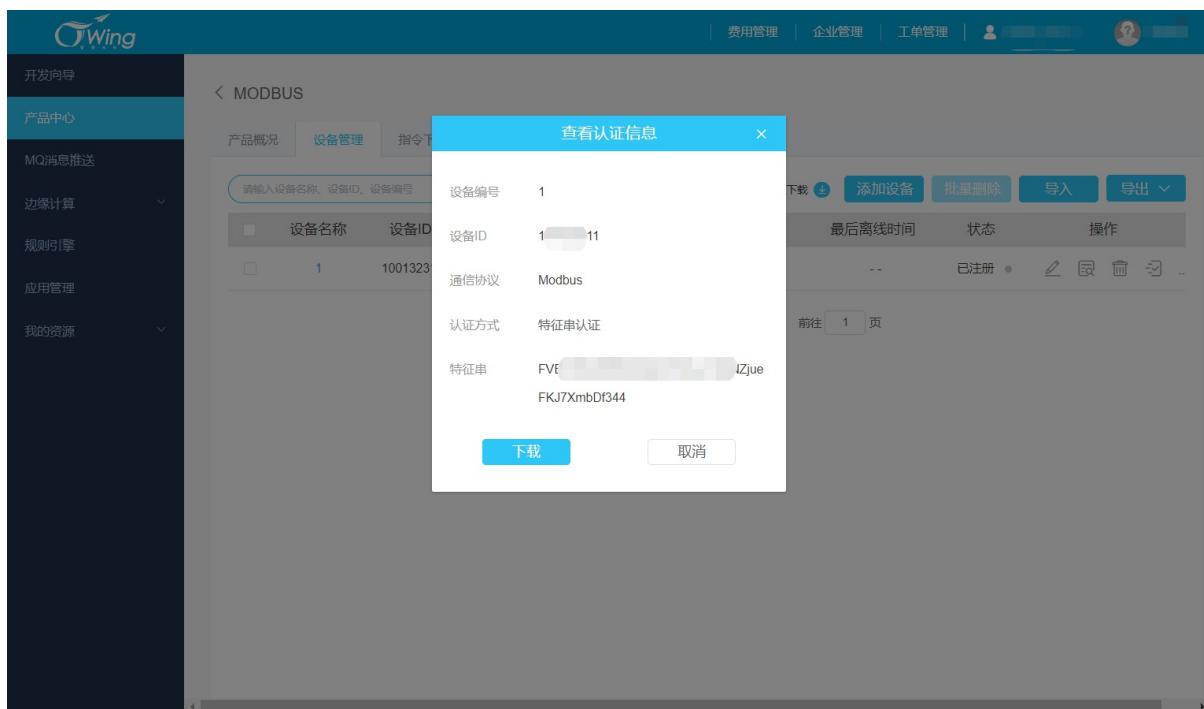
或者也可通过页面上提供的导入模板，批量“导入”设备信息，完成添加设备。

设备名称及设备编号可任意填写，原则上同一产品下不可重复。



设备添加成功后，设备状态为“已注册”。

用户可点击终端栏右侧的“认证信息”按钮或者批量“导出”设备信息，获取设备编号、设备ID、特征串等设备信息。设备ID为设备在平台的唯一标识，具有全平台唯一性。



接入介绍

接入端口与协议

Modbus协议设备接入平台的域名为modbus.ctwing.cn， 端口为8502。

设备在登录平台前，需在设备内写入对接平台的地址：“modbus.ctwing.cn”， 端口设置为8502。

接入报文格式

Modbus协议报文格式符合标准协议要求， 规范具体内容详见《PI_Modbus_300》报文格式。

目前平台支持Modbus基于RTU通讯模式。

接入规范

目前AEP仅支持通过TCP承载的RTU通讯模式。

Modbus在一个数据链路上只能处理247个地址。支持01~F7(247个从机地址)。

Modbus共24个功能点。本期仅支持1~6的平台编码解析，其他功能点仅根据从机地址+功能点按照时间先后顺序做对应，数据内容经bsae64后透传。

设备注册

在平台上完成设备注册后，设备主机上电，发送TCP登录报文到设备云接入服务器进行鉴权，接入地址为modbus.ctwing.cn:8502。

登陆报文及响应如下：

头字节	报文标识	报文类型	格式	备注
0xFFFF	0x01	登录报文	0xFFFF01 +[deviceid_length (2字节)]+[deviceid] +[password_length(2字节)]+[password] +[type_length (2字节)]+ [type]	1. deviceid由产品ID和 用户输入的设备编号拼接而成。 2. password：平台生成的特征串。 3. type：控制器类型。（暂留）
0xFFFF	0x02	登录响应	0xFFFF02+ 结果码(2字节)	登录结果： 0 成功 1 未知错误 2 设备未注册 3 设备认证失败

例：

设备在平台上注册后，平台生成deviceId为100132311，password为FVBH4W4tE6BIAfPqDRPn6zuYXbNZjueFKJ7XmbDf344，则设备应首先发送登录报文格式为(16进制)：

FF FF 01 00 09 31 30 30 31 33 32 33 31 31 00 2B 46 56 42 48 34 57 34 74 45 36 42 49 41 66 50 71 44 52 50 6E 36 7A 75 59 58 62 4E 5A
6A 75 65 46 4B 4A 37 58 6D 62 44 66 33 34 34 00 03 35 38 34

平台收到登录报文后，认证设备的合法性，并回复认证结果为(16进制)：

FF FF 02 00 00

设备心跳

设备主机需发送心跳报文至平台，以保持在线状态。平台超过10分钟未接收到心跳包，将自动断开TCP链。

心跳报文及响应如下：

头字节	报文标识	报文类型	格式	备注
0xFFFF	0x03	心跳	0xFFFF03	终端与平台心跳周期5分钟
0xFFFF	0x04	心跳响应	0xFFFF04	平台回复终端心跳报文的ack

指令下发——平台编码

01~04功能点

指令请求：

从机地址	功能点	起始地址 (高字节)	起始地址 (低字节)	数据长度 (高字节)	数据长度 (低字节)	CRC校验码 (低字节)	CRC校验码 (高字节)
8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit
0x01~0xF7	0x01~0x04	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF

用户在平台上点击指令下发，选择平台编码：01~04，根据要求依次在空格内以16进制形式填写从机地址、起始地址、数据长度。平台会根据用户填写的数据自动计算出CRC结果，下发至主机设备。

指令响应：

从机地址	功能点	字节长度	数据内容	CRC校验码 (低字节)	CRC校验码 (高字节)
8bit	8bit	8bit	8*N bit	8bit	8bit
0x01~0xF7	0x01~0x04	0x01~0xFA (N)	高+低	0x00~0xFF	0x00~0xFF

主机将从机实际返回结果上报至平台。

平台收到结果后，首先计算CRC结果的正确性，然后将实际上报的结果解析为int类型字符串，经统一格式后推送至消息队列。

对于01~02功能点，平台展示为从起始地址开始的，int类型字符串：

例：

```
[{"resultCode": "SUCCESSFUL"}, {"resultDetail": {"196": "172, 219, 53"}]}
```

对于03~04功能点，平台展示为各个寄存器的结果：

例：

```
[{"resultCode": "SUCCESSFUL"}, {"resultDetail": {"104": "22", "105": "0", "106": "99"}]}
```

05~06功能点

指令请求：

从机地址	功能点	强制地址 (高字节)	强制地址 (低字节)	强制数据 (高字节)	强制数据 (低字节)	CRC校验码 (低字节)	CRC校验码 (高字节)
8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit
0x01~0xF7	0x01~0x04	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF

用户在平台上点击指令下发，选择平台编码：05~06，根据要求依次在空格内以16进制形式填写从机地址、强制地址、强制数据。平台会根据用户填写的数据自动计算出CRC结果，下发至主机设备。

指令响应：

从机地址	功能点	强制地址 (高字节)	强制地址 (低字节)	强制数据 (高字节)	强制数据 (低字节)	CRC校验码 (低字节)	CRC校验码 (高字节)
8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit
0x01~0xF7	0x01~0x04	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00~0xFF

主机将从机实际返回结果上报至平台。

平台收到结果后，首先计算CRC结果的正确性，并根据实际上报结果分析，经统一格式后推送至消息队列：

```
[{"resultCode": "SUCCESSFUL"}, {"resultDetail": "Set up successfully"}]
```

注：05功能点强制数据仅支持0xFF00及0x0000

例：

需要读取从机17保持寄存器(功能点03)从第108个寄存器(寻址地址为0x006B)开始的3个寄存器的值，则指令下发时在门户上填写为：

指令下发

平台编码 自编码

* 功能点
0x03

* 从机地址
0x 11

* 起始地址
0x 006B

* 数据长度
0x 0003

确定 **取消**

经平台计算CRC后，主机设备实际收到的指令为：11 03 00 6B 00 03 76 87

主机将指令推送至从机后，将从机结果返回至平台，响应结果为：11 03 06 02 2B 00 00 00 64 C8 BA

平台解析结果为：[{"resultCode": "SUCCESSFUL"}, {"resultDetail": {"108": "55", "109": "0", "110": "100"}}]

指令下发——自编码

平台目前仅支持01~06功能点平台编码解析，其他功能点暂时仅支持自编码。

用户在平台上做指令下发时，选择自编码，并在空格里填入完整的指令内容（从机地址~CRC校验码）。平台收到后，经检验CRC正确后下发至主机设备。

主机将指令推送至从机后，将从机结果返回至平台。响应结果到达平台后，平台仅校验响应的CRC计算正确，将响应整体进行base64编码后推送至消息队列。

例：

用户请求读取从机17的通讯事件计数器(功能点11)：



经平台校验CRC正确后，主机设备实际收到的指令为：11 0B 4C 27

主机将指令推送至从机后，将从机结果返回至平台，响应结果为：11 0B FF FF 01 08 A6 E9

平台解析结果显示为：[{"resultCode": "SUCCESSFUL"}, {"resultDetail": "EQv//wElpuK="}]

不正常响应

平台支持对所有功能点不正常响应的解析，并将解析结果推送至消息队列。

[{"resultCode": "FAILURE"}, {"resultDetail": "%错误代码%"}]

指令下发成功3分钟后若未收到设备回复的响应，则认为指令执行超时，并推送结果至消息队列。

[{"resultCode": "FAILURE"}, {"resultDetail": "awaiting response timeout"}]

设备登录

主机设备携带平台提供的设备ID、特征串等信息，通过平台报文格式要求，经TCP承载向平台发起登录请求。

在产品列表下的“设备信息管理”页面，查看设备状态。设备列表中的圆点会由灰色变为绿色，表示设备“在线”，同时门户会显示设备最后一次的上线时间，此状态下表示设备已经成功的接入到平台，之后就可以完成业务上的操作。

The screenshot shows the Owing platform's device management interface. The top navigation bar includes links for '费用管理' (Cost Management), '企业管理' (Enterprise Management), '工单管理' (Work Order Management), and user profile icons. The left sidebar contains links for '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center), 'MQ消息推送' (MQ Message Push), '边缘计算' (Edge Computing), '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main content area displays a table of devices under the '设备管理' (Device Management) tab. The table columns are: 勾选框 (Checklist), 设备名称 (Device Name), 设备ID (Device ID), 设备编号 (Device Number), 创建时间 (Creation Time), 最后上线时间 (Last Online Time), 最后离线时间 (Last Offline Time), 状态 (Status), and 操作 (Operations). A single row is shown with the following data: 勾选框 (unchecked), 1, 100131081, 1, 2019-10-28 13:59..., 2019-10-30 14:46..., 2019-10-30 10:05..., 在线 (Online) status with a green dot, 已激活 (Activated) note, and several operation icons. A red box highlights the '在线' status cell. Below the table, pagination controls show '共 1 条' (1 item total), '10条/页' (10 items per page), and a page number '1'. The URL in the browser address bar is 'http://192.168.1.103:8080/owin/iot/device/list?productCode=modbus'.

指令下发

设备登陆成功后，用户可以通过门户向设备下发指令，下发指令内容分为平台编码及自编码两种。

门户上仅支持对单一设备进行指令下发。点击设备右侧“指令下发”按钮，创建指令。

平台目前仅支持01~06功能点平台编码解析，其他功能点暂时仅支持自编码。

平台编码：

用户在平台上点击指令下发，选择平台编码：01~06，根据要求依次在空格内以16进制形式填写从机地址等信息。平台会根据用户填写的数据自动计算出CRC结果，下发至主机设备。

The screenshot shows a modal dialog titled "指令下发". It contains a radio button group where "平台编码" is selected. Below are four input fields with labels and placeholder values: "功能点" (0x03), "从机地址" (0x 11), "起始地址" (0x 006B), and "数据长度" (0x 0003). At the bottom are "确定" (Confirm) and "取消" (Cancel) buttons.

自编码：

用户在平台上做指令下发时，选择自编码，并在空格里填入完整的指令内容（从机地址~CRC校验码）。平台收到后，经检验CRC正确后下发至主机设备。



平台编码 自编码

* 指令内容

110B4C27

确定

取消

下发指令成功后，可以在门户“指令下发日志”中查看下发时间、状态信息及指令级别及指令内容，状态信息共分为3种：指令已保存（指令保存在数据库中未到达平台）、指令已发送（指令已到达平台但未下发到设备）、指令已完成(指令下发到设备并且平台收到了设备回复的响应)、指令失败（指令执行失败）。

设备编号	指令ID	指令内容	返回内容	状态	操作员	操作	
1	84	指 {"functionPoint": "0x03", "slaveAddr": "0x11", "startedAddr": "0x006B", "dataLength": "0x0003"} 改		2019-10-31 10:42:48		园	
1	85	指令失败		2019-10-31 10:41:38		园	
1	86	指令已完成	{"110": "100", "108": "555", "109": "0"}	2019-10-31 10:39:47		园	
1	87	指令已完成		2019-10-31 10:36:52		园	
1	88	指令已完成	关闭	2019-10-31 10:36:10		园	
1	89	指令已完成		2019-10-31 10:29:32		园	
1	90	指令已完成		2019-10-31 10:24:20	2019-10-31 10:24:36	设备级	园
1	91	指令已发送		2019-10-31 10:23:50	--	设备级	园
1	92	指令已发送		2019-10-31 10:21:04	--	设备级	园
1	93	指令已发送		2019-10-31 10:20:33	--	设备级	园

开发套件

开发套件说明

中国电信物联网开发套件是旨在帮助物联网终端开发者快速接入CTWing平台的开源嵌入式开发工具组合，包含**DevelopKit**和**StartKit**两个系列。每个系列都包含硬件开发板、样例软件和开发指南。开发者既可根据样例程序快速体验和验证AEP平台终端接入过程，也可根据自身行业应用场景进行二次开发，适用于**WIFI /LTE 4G / NB-IoT**终端接入平台的快速验证。

DevelopKit

采用积木堆叠模式，由基板、通信板和传感板组成，通过标准的**Arduino**接口连接在一起使用。开发者可根据自己的需要灵活选用，灵活扩充。

StartKit

采用单板模式，集成计算、通信和传感单元。目前支持**WIFI**版和**NB-IoT**版。集成**STLINK**（**NB-IoT**版），提供串口调试助手。

开发套件协议支持

开发套件支持接入平台的协议包括**T-Link**、**LWM2M**和**MQTT**协议（目前视不同的通信板类型有所不同，最终会实现全覆盖）。基于上述开发套件可快速实现与AEP平台之间登录/登出、数据上报、数据获取、指令下发、事件上报、远程控制、参数查询、参数配置、透明传输等通信功能的快速开发和验证。

开发套件详细说明及相关文件下载参见“[开发套件](#)”页面

• 简介：

物联网边缘计算平台，是物联网使能能力在边缘端的拓展。它继承了物联网使能安全、存储、计算等的能力，可部署于不同量级的智能设备和计算节点中，通过定义物模型连接不同协议、不同数据格式的设备，提供安全可靠、低延时、低成本、易扩展、弱依赖的本地计算服务。同时，可以结合物联网使能服务的大数据等能力，打造出云边端三位一体的计算体系。

用户可以选择官方软网关使用边缘计算功能，也可以自己开发网关，根据边缘网关对接协议规范接入平台。

操作界面

1)网关产品与子设备

创建产品选择网关产品，网关产品下的网关设备可以部署到边缘实例，实现边缘计算。



创建产品选择子设备，可以应用于边缘实例，和网关设备绑定。



每一个子设备的设备编号可以自己填写，产品id和设备编号加一起为设备的唯一标识

添加设备
×

* 设备名称

设备编号

确定
取消

子设备的认证信息可以从设备管理中获取

子设备							
产品概况	服务定义	设备管理	Topic列表	事件上报	数据查看	指令下发日志	订阅管理
<input type="text" value="请输入设备名称、设备ID、设备编号"/> 搜索 在线状态 设备状态 导入/模板下载 添加设备 批量删除 导入 导出							
■	设备名称	设备ID	设备编号	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态
<input type="checkbox"/>	subdev	10003016test222	test222	2019-06-18 15:10:52	2019-06-21 10:09:10	2019-06-20 10:26:23	已激活

查看认证信息

设备编号 test222

设备ID 10003016test222

通信协议 TCP

认证方式 特征串认证

特征串 psDys_cgKV0yjb2Y3HYVC_V7_t4tGTqd
1M82pfT7XnA

下载
取消

2)边缘实例

边缘实例通过边缘网关关联设备，将设备接入到物联网平台进行管理控制，边缘实例同时也管理您设备使用的其他资源。

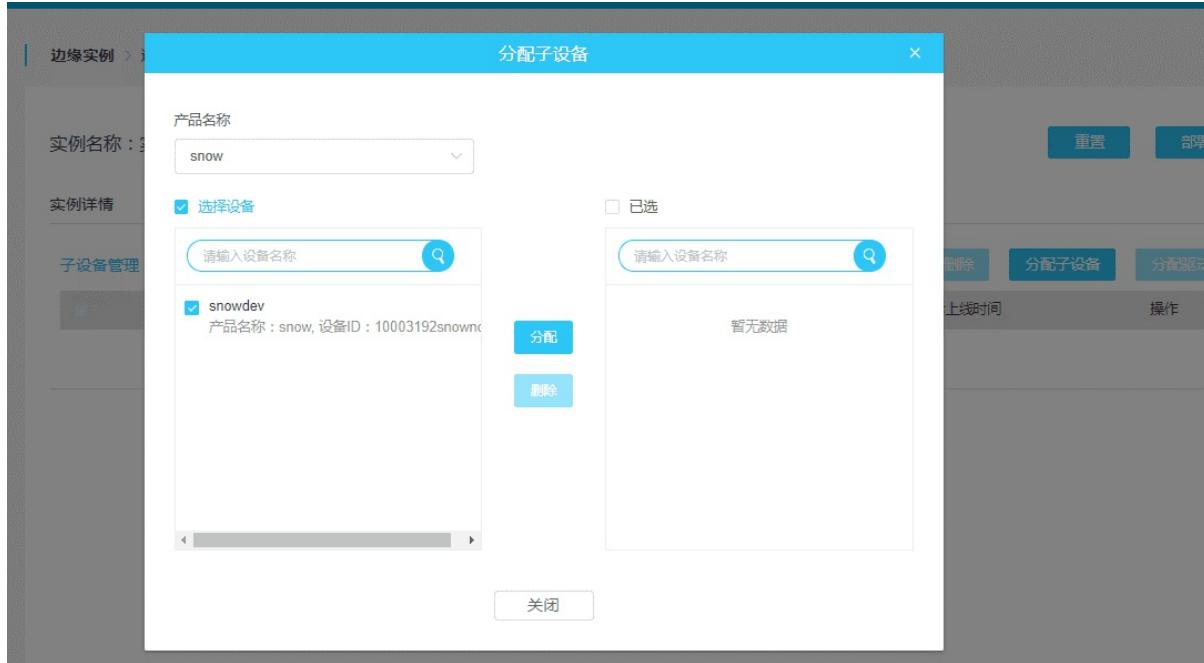
创建边缘实例：

边缘实例关联一个网关，一个网关设备只能被分配一个边缘实例。



子设备管理：

边缘实例下关联的网关，可以关联子设备，一个子设备只能被分配一个边缘实例。



部署/重置：

边缘网关上线后，部署边缘实例时，驱动配置信息会被部署到边缘网关。

The screenshot shows the 'Edge Instance Details' page. At the top, it says '实例名称：实例eg 未部署'. On the right, there is a blue button labeled '部署' with a red box around it. Below this, there are two tabs: '实例详情' and '子设备管理', with '子设备管理' being the active tab. A table lists a single device entry: '设备名称': 'snowdev', '产品名称': 'snow', '驱动名称': 'snow', '设备状态': '已注册', '最后上线时间': '--', and '操作' column with icons for '编辑' and '删除'. At the bottom, there is a pagination bar showing '共 1 条' and '10条/页'.

3) 驱动管理（可选）

提供设备接入SDK，方便您开发自己的驱动，目前只支持的JAVA开发语言。

The screenshot shows the '新增驱动' dialog. It contains the following fields:

- * 驱动名称: A text input field with placeholder '请输入驱动名称'.
- * 通信协议: A dropdown menu set to 'customize'.
- * 驱动语言: A dropdown menu set to 'JAVA'.
- 驱动描述: A text input area with placeholder '请输入驱动描述'.
- * 上传文件 (小于50MB的jar文件): A file upload section with a '上传/重新上传' button.
- 底部有 '确定' (Confirm) 和 '取消' (Cancel) 按钮.

分配驱动:



架构：

物联网边缘计算平台主要涉及设备端、边缘计算端和云端三个部分。

物联网边缘计算平台的架构如下图所示：



物联网应用可广泛应用于：智能生活、智能工业、智能楼宇、环境保护、农业水利、能源监控等环境。计算平台主要涉及：

·设备端

开发者使用设备接入就近网关，实现设备的管理和控制。

·边缘计算端

设备连接到网关后，网关可以实现设备数据的采集、流转、存储、分析和上报设备数据至云端。

·云端

设备数据上传云端后，可以结合使能平台功能，如大数据等，通过标准API接口，实现更多功能和应用。

• 功能：

边缘实例

边缘实例提供一种类似文件夹的管理功能，您可以通过实例的方式管理边缘端相关的网关、子设备，通过部署实例，将添加在实例中的资源部署至网关中。

设备接入

物联网边缘计算后续提供多语言设备接入，让设备轻松接入边缘计算节点。

后续会增加场景联动和函数计算功能

边缘网关程序使用说明

1)准备工作

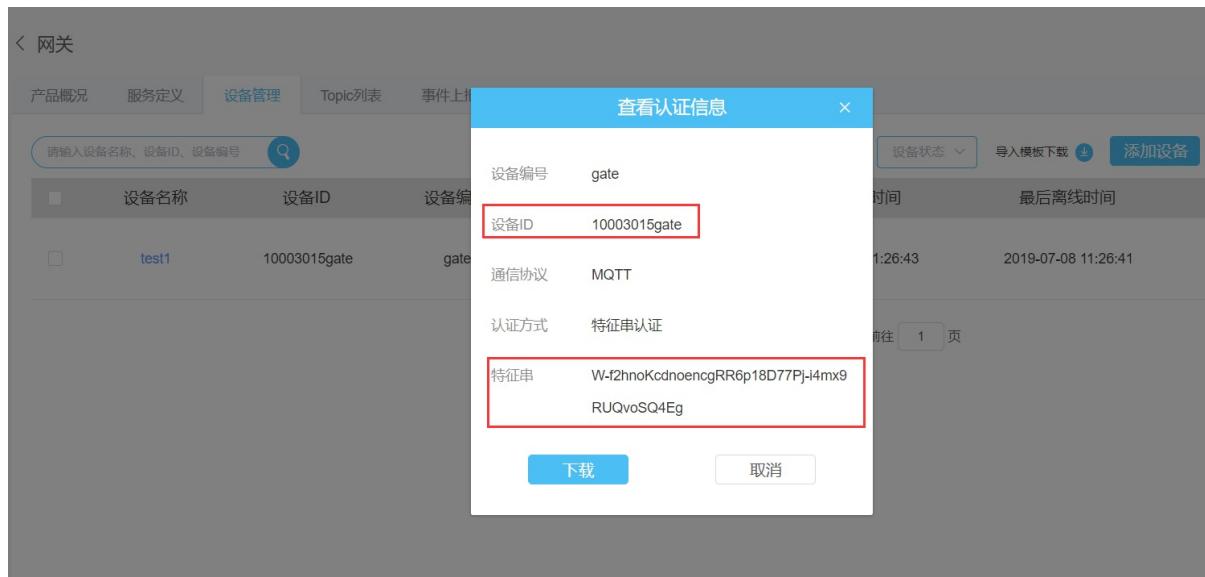
在准备运行边缘网关的机器环境上，安装java 1.7以上版本。

2)下载边缘网关主程序

[下载边缘网关主程序包（java版）](#)

3)修改主程序包中的配置

首先，从产品中心->对应的网关产品->设备管理中，找到需要上线的网关设备，从认证信息中找到设备id和特征串。



用压缩工具打开aep-edge-gateway.jar，进入BOOT-INF/classes。





打开user.properties文件



修改mqtt.clientId为创建的网关设备的设备id， mqtt.password修改为创建的网关设备的特征串，保存关闭。

查看 - user.properties

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 帮助(H)

```
mqtt.protocol=tls
mqtt.host=180.107.140.103
mqtt.port=8999
mqtt.clientId=10003015gate
mqtt.password=W-f2hnoKcdnoencgRR6p18D//Pj-i4mx9RUQvoSQ4Eg
```

4)运行

可以使用命令`java -jar aep-edge-gateway.jar`, 启动网关程序。到设备管理界面看到对应的网关设备在线, 说明边缘网关设备上线成功。网关上线后, 平台可以远程部署, 发送驱动和子设备信息给网关。

5)本地驱动加载

在[aep-edge-gateway.jar](#)所在的文件夹创建lib文件夹, 把编译好的驱动jar包, 放到lib文件夹中, 在启动[aep-edge-gateway.jar](#)时, 如果没有远程部署过, 或者远程部署有问题时, 网关会加载lib文件夹下的所有驱动。本地加载的驱动, 驱动代码中要写明产品id和驱动id。

```
public class MyTcpDelimiterBasedHandler extends TcpDelimiterBasedAdaptorHandler {
```

```
//本地启动时, 代码中写明产品id
```

```
@Override
public String getProductId() {
    return "10003016";
}
```

```
//本地启动时, 代码中写明端口
```

```
@Override
public Integer getPort() {
    // TODO Auto-generated method stub
    return 18001;
}
```

6)本地存储设备信息和驱动位置

远程部署下发的设备信息和驱动信息都在[aep-edge-gateway.jar](#)所在的文件夹的data文件中, 自动保存的为密文。也可以自己明文写设备信息和驱动信息, 格式为json, 具体格式如下:

```
[
```

```
{
    "productId":1,
    "devices":[
        {
            "deviceSn":"test1",
            "token":"password1"
        },
        {
            "deviceSn":"test2",
            "token":"password2"
        }
    ],
    "port":8001,
    "drivenPath":"http://asdfasfsdbg.jar",
}
```

```
        "drivenName":"driven1.jar"
    },
{
    "productId":2,
    "devices":[
        {
            "deviceSn":"test1",
            "token":"password1"
        },
        {
            "deviceSn":"test2",
            "token":"password2"
        }
    ],
    "port":8002,
    "drivenPath":"http://sdःfsdf.jar",
    "drivenName":"driven2.jar"
}
]
```

说明： productId为子设备产品id， port为子设备接入的端口， drivenPath为驱动下载路径（可以为空）， drivenName为驱动文件名称（可以为空）， devices为子设备列表， deviceSn为子设备编号， token为子设备特征串。

边缘网关驱动开发说明

1)准备工作

在准备开发驱动的机器环境上，安装java 1.7以上版本。

2)下载驱动接口包

[aep-edge-driveninterface-1.0.0.jar](#)

demo工程中已经包含了驱动接口包，如果自己新建工程开发，需要引用此jar包。

3)下载驱动demo工程

[driven-demo-0.0.1.zip](#)

注意： demo工程中有3个驱动实现类，实际一个驱动包中只能放一个 驱动 实现类，如果有多个 驱动 实现类，本地启动时可以都加载，但是部署下发启动时，只有一个 驱动 实现类会被加载。

4)私有TCP/UDP协议开发说明

私有TCP/UDP协议的接入部分由软网关管理，驱动只需要实现上下行的编解码即可。

需要实现的基本接口如下：

```
public String getProductId(); // 获取驱动对应用来解析的产品id，部署时优先使用配置的产品id  
public Integer getPort(); // 获取驱动的监听端口，部署时优先使用配置的端口  
public abstract String decode(byte[] in); // 解码设备上报的消息，格式参考自有网关对接/网关接入规范中的子设备上报数据报文，其中  
productId可以不用加，deviceId也可以不写，只添加deviceSn（即设备编号）即可，软网关会自动添加productId和deviceId  
public abstract byte[] encode(String in); // 编码给设备的指令，指令格式参考自有网关对接/网关接入规范中的平台下行命令给子设备报文  
public Integer getHeartbeatTimeout(); // 设备心跳超时时间  
public boolean getIsNoAuthLogin(); // 设备是否不认证登陆，如果为true，软网关后台自动根据部署下发的设备信息到aep平台认证
```

4.1)私有TCP协议驱动开发说明

由于TCP有粘包问题，所以需要区分报文帧，有2种方式，一种是用特殊字符做分隔符区分报文数据，还有一种是用长度字段来分割报文。

4.1.1) TCP分隔符区分报文模式开发说明

继承TcpDelimiterBasedAdaptorHandler抽象类，实现上面的4个基本接口，同时再实现下面的抽象接口。

public abstract byte[] getDelimiters(); // 获取报文分隔符

参考demo工程中的MyTcpDelimiterBasedHandler类。

4.1.2) TCP长度字段区分报文模式开发说明

继承TcpLengthFieldBasedAdaptorHandler抽象类，实现上面的4个基本接口，同时再实现下面的抽象接口。

public int getMaxFrameLength(); // 帧的最大长度。如果帧的长度大于此值，则会抛出{@link TooLongFrameException}。

public abstract int getLengthFieldOffset(); // 长度字段的偏移量

public abstract int getLengthFieldLength(); // 长度字段的长度

public abstract int getLengthAdjustment(); // 要添加到长度字段值的补偿值

public abstract int getInitialBytesToStrip(); // 从解码帧中剥离的第一个字节数

参考demo工程中的MyTcpLengthFieldBasedHandler类。

4.2)私有UDP协议驱动开发说明

继承UdpAdaptorHandler抽象类，实现基本基本接口即可。

参考demo工程中的MyUdpHandler类。

5)完全自定义驱动开发说明

继承ICustomDriven接口，实现里面的所有接口即可，接口说明如下：

/**

```

 * 设置aep接口，驱动初始化时，网关会调用此接口设置aep接口
 * @param aepInterface aep接口实例
 */
public void setAepInterface(AepInterface aepInterface);

/**
 * 设置产品id，部署下发时，网关会调用此接口设置产品id
 * @param productId 产品id
 */
public void setProductId(String productId);

/**
 * 获取产品id
 * @return 产品id
 */
public String getProductId();

/**
 * 设置监听端口，部署下发时，网关会调用此接口设置监听端口
 * @param port
 */
public void setPort(int port);

/**
 * 启动监听服务，注意：这里不能阻塞线程
 * @throws Exception
 */
public void start() throws Exception;

/**
 * 停止监听服务
 * @throws Exception
 */
public void stop() throws Exception;

/**
 * 收到平台消息
 * @param topic 主题
 * @param data 数据，格式为json
 */
public void receiveData(String topic, String data);

```

其中AepInterface中有如下接口可以调用，deviceAuth接口必须在设备上线时调用，否则设备无法收到平台下发的指令：

```

 /**
 * 推送数据给aep平台
 * @param topic 推送的主题
 * @param data 推送的数据，格式参考自有网关对接/网关接入规范中的子设备数据上报
 */
public void publishDataToAep(String topic, String data);

/**
 * @return 返回的是平台部署下发的设备信息，key是产品id
 */
public Map<String, ProductDto> getDeviceCache();

/**
 * 设备到平台认证，此步骤必须要做，否则设备无法收到平台下发的指令
 * @param productId 产品id

```

```
* @param deviceId 设备id
* @param password 密码，也就是特征串
* @param driven 对应的驱动接口，填调用者自己
* @return
*/
public Result deviceAuth(String productId, String deviceId, String password, ICustomDriven driven);
```

自定义驱动开发实现实例可以参考蓝牙驱动示例，驱动打包时需要把所有依赖类都打包到jar包中，否则驱动将无法加载。

蓝牙驱动示例

1)准备工作

在准备开发驱动的机器环境上，安装java 1.7以上版本。

准备一个有蓝牙功能的安卓手机，还有一台有蓝牙功能的电脑。

2)下载驱动接口包

[aep-edge-driveninterface-1.0.0.jar](#)

蓝牙demo工程中已经包含了驱动接口包，如果自己新建工程开发，需要引用此jar包。

3)下载蓝牙驱动demo工程或者直接下载编译好的驱动包

demo工程：[bluetooth_demo-0.0.1.zip](#)

驱动包：[bluetooth_demo-0.0.1.jar](#)

4)具体操作步骤

4.1)在产品中心创建子设备产品，节点类型选择设备，接入方选择网关接入。然后创建一个子设备。



4.2)在产品中心创建网关产品，节点类型选择网关。创建一个网关设备。

创建产品

* 产品名称
请输入产品名称

* 产品分类
请选择 请选择 请选择

* 节点类型
 设备 网关

* 网络类型
选择网络类型

* 通信协议
MQTT

4.3)在网关设备界面，分配子设备，把刚刚创建的子设备分配到这个网关设备上。

网关							
产品概况		服务定义		设备管理			
				Topic列表	事件上报	数据查看	指令下发日志
请输入设备名称、设备ID、设备编号		在线状态	设备状态	导入模板	下载	添加设备	批量删除
操作	导出	订阅管理					
<input type="checkbox"/> gateway	10016308gat...	gateway	2019-07-15 11:03:13	2019-09-06 08:44:12	2019-09-06 08:44:12	已激活	



4.4) 创建边缘实例，并且绑定之前创建的网关



4.5) 在子设备产品中心创建demo需要的物模型

可以直接在服务定义中导入物模型 蓝牙demo物模型.xlsx。导入成功后属性列表和服务列表如下：

The screenshot shows two sections of a configuration interface. The top section is titled '属性列表 / 服务列表' (Attribute List / Service List) under the '服务定义' (Service Definition) tab. It includes a search bar, filter dropdown, and buttons for 'Import Template' (导入模板), 'View Model' (查看物模型), 'Import Model' (导入物模型), and 'Export' (导出). Below the search bar is a table with columns: 属性名称 (Attribute Name), 属性标识 (Attribute Identifier), 属性ID (Attribute ID), 数据类型 (Data Type), 数据定义 (Data Definition), and 操作 (Operations). The table contains four rows for attributes: 颜色 (color), z, x, and y. The bottom section is also titled '属性列表 / 服务列表' and includes a search bar, filter dropdown, and buttons for 'Import Template', 'View Model', 'Import Model', and 'Export'. It shows a table with columns: 服务ID (Service ID), 服务标识 (Service Identifier), 服务名称 (Service Name), 服务类型 (Service Type), 参数列表 (Parameter List), and 操作 (Operations). The table contains three rows for services: 重力感应数据上报 (g_sensor_up), 设置字体颜色 (text_color_set), and 设置背景颜色 (back_color_set).

4.6) 打开蓝牙demo工程，修改bluetooth_demo.properties文件，把产品id(productId)、设备id(deviceId)、特征串(password)改成前面创建的子设备的

```

1 productId=10022294
2 deviceId=10022294demo
3 password=8UM7eJPf7MN0WJefHFMDaJRJqtvtU_NDkRJ-GPraoiQ
4 serviceIdentifier=g_sensor_up
5 logging.level.io.netty=debug

```

然后编译工程。注意：编译工程时要把所有依赖的包都编译到jar包中，否则驱动无法加载。demo工程可以在工程目录用 mvn assembly:assembly 命令编译生成包含所有依赖的包，生成在target文件夹下的bluetooth_demo-0.0.1-SNAPSHOT-jar-with-dependencies.jar文件。

如果没有下载工程，可以直接打开 bluetooth_demo-0.0.1-SNAPSHOT.jar，用压缩工具打开，修改里面的文件bluetooth_demo.properties，内容修改和上面一样。

4.7) 在边缘计算/驱动管理中，上传刚刚改好的驱动。上传完驱动后，在边缘实例中，点击进入实例，然后在子设备管理标签页分配驱动。

The screenshot shows the 'Edge Computing' section of the platform. On the left sidebar, '边缘实例' (Edge Instance) is selected. The main area displays the '边缘实例' (Edge Instance) details for '边缘网关1' (Edge Gateway 1), showing deployment status as '部署成功' (Deployed successfully). A sub-menu '子设备管理' (Sub-device Management) is open, with the '分配驱动' (Assign Driver) button highlighted with a red box. Below this, a table lists devices: 蓝牙demo (Bluetooth demo) which is '已注册' (Registered). At the bottom, there are pagination controls for 1 page.



4.8)在边缘实例界面下载软网关主程序

实例名称: 边缘网关1 部署成功

部署

网关设备名称	网关产品名称	状态	最后上线时间	操作
gateway	网关	已激活	2019-09-06 08:44:12	

在有蓝牙功能的电脑上下载软网关主程序，命令行运行`java -jar aep-edge-gateway.jar`，刷新页面可以看到网关状态变成在线。

安卓手机上下载[蓝牙demo应用](#)并安装。手机和电脑蓝牙需要提前配对。

4.9)部署下发设备信息和驱动程序，电脑要提前打开蓝牙。

实例名称: 边缘网关1 部署成功

部署

网关设备名称	网关产品名称	状态	最后上线时间	操作
gateway	网关	已激活	2019-09-06 08:44:12	

4.10)手机和电脑打开蓝牙，手机打开蓝牙[demo应用](#)，按照提示点击连接电脑。可以在子设备产品界面看到子设备已经上线。

< 蓝牙演示子设备

产品概况 服务定义 设备管理 Topic列表 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理

请输入设备名称、设备ID、设备编号

在线状态 设备状态 导入模板下载 添加设备 批量删除 导入 导出

<input type="checkbox"/>	设备名称	设备ID	设备编号	创建时间	最后上线时间	最后离线时间	状态	操作
<input type="checkbox"/>	蓝牙demo	10022294demo	demo	2019-09-30 10:50:33	2019-09-30 14:36:37	2019-09-30 14:34:08	在线 	       

4.11)大幅度倾斜手机，可以看到手机在上报重力感应数据

清空

input数据流创建开始！

```
{"x":2,"y":6,"z":9}/  
{"x":1,"y":6,"z":8}/  
{"x":0,"y":6,"z":8}/  
{"x":0,"y":6,"z":7}/  
{"x":0,"y":6,"z":7}/  
{"x":0,"y":6,"z":7}/  
{"x":-1,"y":6,"z":7}/  
{"x":0,"y":6,"z":8}/  
{"x":-5,"y":-13,"z":0}/  
{"x":1,"y":-7,"z":4}/
```

数据查看界面可以看到上报的数据

The screenshot shows the O-Wing platform interface for a product named '蓝牙演示子设备'. The left sidebar includes sections like '开发向导', '产品中心' (highlighted), '规则引擎', 'MQ消息推送', '应用管理', '边缘计算', and '我的资源'. The main content area has tabs for '产品概况', '服务定义', '设备管理', 'Topic列表', '事件上报', '数据查看' (highlighted), '指令下发日志', and '订阅管理'. A search bar at the top right allows filtering by device ID ('10022294demo') and time ('2019-09-30 00:00:00 至 2019-09-30 23:59:59'). Below is a table showing data collection logs:

设备ID	上报时间	数据	操作
10022294demo	2019-09-30 14:30:54	{"x":0,"y":6,"z":7}	回
10022294demo	2019-09-30 14:30:53	{"x":0,"y":6,"z":7}	回
10022294demo	2019-09-30 14:30:53	{"x":0,"y":6,"z":7}	回
10022294demo	2019-09-30 14:30:53	{"x":0,"y":6,"z":8}	回
10022294demo	2019-09-30 14:30:53	{"x":1,"y":6,"z":8}	回
10022294demo	2019-09-30 14:30:53	{"x":2,"y":6,"z":9}	回

4.11)对子设备下发指令，可以改变字体颜色和文本背景色

The screenshot shows the 'Device Management' tab selected in the navigation bar. It displays a list of devices, with one device ('蓝牙demo') selected. The '操作' (Operation) column for this device contains a '指令下发' (Command Issuance) button, which is highlighted with a red box.

设置背景色

The screenshot shows the '指令下发' (Command Issuance) dialog box. It includes fields for '服务标识' (Service Identifier) set to 'back_color_set', '服务名称' (Service Name) with a '设置背景颜色' (Set Background Color) button, and '参数' (Parameters) with a dropdown for 'color (颜色)' set to '2--青色'. At the bottom are '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

设置结果

清空

input数据流创建开始！

```
{"x":6,"y":6,"z":1}/  
{"x":3,"y":8,"z":4}/  
{"x":2,"y":8,"z":4}/  
{"x":1,"y":7,"z":6}/  
{"x":1,"y":7,"z":5}/  
{"x":0,"y":7,"z":6}/  
{"x":0,"y":6,"z":5}/  
收到数据：{"color":2}
```

设置文本颜色



设置结果

清空

input数据流创建开始！

```
{"x":6,"y":6,"z":1}/  
{"x":3,"y":8,"z":4}/  
{"x":2,"y":8,"z":4}/  
{"x":1,"y":7,"z":6}/  
{"x":1,"y":7,"z":5}/  
{"x":0,"y":7,"z":6}/  
{"x":0,"y":6,"z":5}/  
收到数据 : {"color":2}  
收到数据 : {"color":4}
```

4.12)手机按退出键退出应用，可以在平台子设备处看到设备离线

The screenshot shows a web-based application interface for managing devices. At the top, there are tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备管理' (Device Management), 'Topic列表' (Topic List), '事件上报' (Event Report), '数据查看' (Data View), '指令下发日志' (Command Log), and '订阅管理' (Subscription Management). The '设备管理' tab is currently selected.

Below the tabs is a search bar with placeholder text '请输入设备名称、设备ID、设备编号' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are buttons for '在线状态' (Online Status), '设备状态' (Device Status), '导入模板下载' (Import Template Download), '添加设备' (Add Device), '批量删除' (Batch Delete), '导入' (Import), and '导出' (Export).

The main area displays a table of devices. The columns are: '设备名称' (Device Name), '设备ID' (Device ID), '设备编号' (Device Number), '创建时间' (Create Time), '最后上线时间' (Last Online Time), '最后离线时间' (Last Offline Time), '状态' (Status), and '操作' (Operations). A single row is visible, representing a device named '蓝牙demo' with ID '10022294demo'. The '最后离线时间' (Last Offline Time) field shows '2019-09-30 14:54:08'. The '状态' (Status) column contains a button labeled '离线' (Offline), which is highlighted with a red border. In the '操作' (Operations) column, there are several icons, with the one next to the '离线' button also highlighted with a red border.

自有网关对接说明

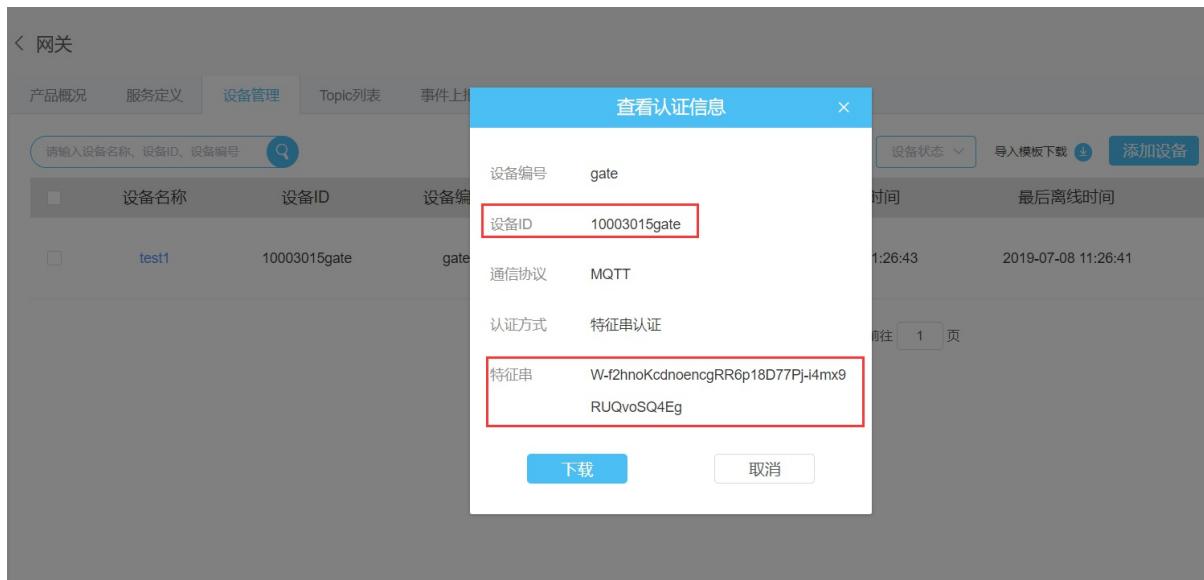
用户有自己的网关想对接平台，网关和子设备之间的协议可以沿用原始的协议，网关与平台的协议规范要按照《自有网关对接/网关对接规范》修改，其他操作参考[边缘计算界面操作](#)。

对接规范文档下载

通信协议

1 网关设备登陆

网关设备通过标准mqtt协议和平台连接交互，登陆采用mqtt的connect报文，其中设备clientId是在平台创建网关设备时生成的，用户名填写任意非空字符串，密码是平台创建网关设备时生成的特征串。网关登陆方式可以参考平台mqtt协议接入。网关本身的上报数据和接受指令下发和平台mqtt协议非透传一致，参考mqtt协议非透传的数据上下行。



2 网关子设备上下行协议

所有接入网关的子设备，子设备的登陆登出，数据上行和指令下行，都通过网关进行转发。子设备登陆登出和上行数据，通过网关上传给平台；下行指令，平台通过网关转发给子设备。Payload中的设备id都是子设备的id。所有与子设备相关的报文，qos都是1。

2.1 子设备登陆报文

子设备登陆认证通过网关转发到平台认证。如果设备在网关侧有自己的认证方式，网关可以从平台下发的设备信息中取出设备对应的token（即为特征串）填到报文的password中，这样平台的认证一定会通过，相当于没有在平台认证，网关必须自己保证设备认证正确性，这种模式下，此报文是通知AEP平台子设备上线。子设备上报时可以带上设备编号（deviceSn），由网关把产品id拼接在设备编号前面组成设备id（deviceId）；或者有设备上报的信息中，身份标识和设备编号有对应的映射关系，只需要最终的报文中的deviceId是AEP平台上生成的设备id即可。

Topic: v1/up/login

Payload: {"deviceId": "100001", "productId": 10000, "password": "abcd"}

说明： deviceId为子设备id， productId为子设备产品id， password为子设备特征串。设备和边缘计算模块连接时，需要自己实现心跳

2.2 子设备登陆平台响应结果报文

此报文是平台返回子设备的登陆认证结果。如果设备在网关侧有自己的认证方式，网关可以从平台下发的设备信息中取出设备对应的token（即为特征串）填到报文的password中，这样平台的认证一定会通过，相当于没有在平台认证。这种模式下，此报文只是流程上的需要，网关可以忽略。

Topic: v1/dn/login

Payload: {"deviceId": "100001", "productId": 10000, "resultCode": 0, "msg": ""}

说明： deviceId为子设备id（无法解析时为空字符串）， productId为子设备产品id（无法解析时为-1）， msg为返回消息

`resultCode`为返回结果码，具体如下：

- 0: 成功
- 10000: 未知错误
- 10001: 非json格式
- 10002: 后端服务请求失败
- 10003: 传入参数缺失
- 10004: 参数类型错误
- 12001: 设备不存在
- 12002: 设备协议类型或者状态校验失败
- 12003: 子设备不属于该网关设备
- 12004: 认证失败
- 12005: 产品ID不匹配

2.3子设备上报数据报文

此报文是子设备上报数据的报文格式。网关收到子设备上报数据的报文，需要按照下面的格式和主题发送到AEP平台。

Topic: v1/up/ad

Payload:

```
{"deviceId": "100001", "serviceIdentifier": "service1", "payload": {"field1": "value1"}}
```

说明：`deviceId`为子设备id，`messageId`为上报数据的消息id（在同一子设备id范围内，所有`messageId`不可重复），`serviceIdentifier`为数据上报服务标识，`payload`的值也是json，放的是设备上报数据解析出来的字段和值。

2.4子设备错误信息报文

当子设备上报数据或者子设备发送指令下发响应在平台解析发生错误，或者子设备未在线就发送数据等问题，通过此报文从平台把错误信息发给网关。

Topic: v1/dn/error

```
Payload: {"deviceId": "100001", "productId": 10000, "messageId": "12345", "resultCode": 0, "msg": ""}
```

说明：`deviceId`为子设备id（无法解析时为空字符串），`productId`为对应的产品id（无法解析时为-1），`messageId`为子设备上报数据时对应的消息id（如果无法解析出上报数据中的消息id，此字段为空字符串。如果是指令下发响应出错，此字段为`taskId`，值类型为数字），`msg`为错误具体描述消息

`resultCode`为错误码，具体如下：

- 10000: 未知错误
- 10001: 非json格式
- 10002: 后端服务请求失败
- 10003: 传入参数缺失
- 10004: 参数类型错误
- 14001: 设备不在线
- 14002: 物模型解析失败

2.5平台下行命令给子设备报文

此报文是下发给子设备指令的报文格式。网关收到AEP平台下发的如下的指令报文，需要转换成子设备需要的报文，下发给子设备。

Topic: v1/dn/cmd

Payload:

```
{"deviceId": "100001", "productId": 10000, "serviceIdentifier": "service1", "taskId": 123, "payload": {"field1": "value1"}}
```

说明：`deviceId`为子设备id，`productId`为子设备产品id，`serviceIdentifier`为指令下发服务标识，`taskId`为下发指令的编号。`payload`的值也是json，放的是要在边缘计算进行编码的字段和值。

2.6子设备执行下行命令响应结果报文

此报文是子设备上报指令执行结果的报文格式。网关收到子设备上报指令执行结果的报文，需要按照下面的格式和主题发送到AEP平台。

Topic: v1/up/cmd

Payload:

```
{"deviceId":"100001","serviceIdentifier":"service1","taskId":123,"payload":{"field1":"value1"}}
```

说明： deviceId为子设备id， serviceIdentifier为指令下发响应服务标识， taskId为下发指令的编号。 payload的值也是json， 放的是设备上报数据解析出来的字段和值

2.7 子设备登出报文

子设备下线报文。此报文用来通知AEP平台某个子设备下线。

Topic: v1/up/logout

Payload: {"deviceId":"100001"}

说明： deviceId为子设备id

3 网关子设备信息驱动信息下发

3.1 子设备驱动全量信息下发报文

此报文是AEP平台下发网关关联的子设备信息以及协议解析驱动的报文，在边缘实例界面中，点击部署时，平台下发此报文给网关。网关可以根据设备编号和产品id，拼接出设备id，为产品id+设备id。驱动不是必须的，网关可以自己实现驱动，不一定需要上传到平台。

Topic: v1/dn/allInfo

Payload:

```
{"taskId":123,"payload":
```

```
[
```

```
{
  "productId":1,
  "devices":[
    {
      "deviceSn":"test1",
      "token":"password1"
    },
    {
      "deviceSn":"test2",
      "token":"password2"
    }
  ],
  "port":8001,
  "drivenPath":"http://asdasd.jar",
  "drivenName":"driven1.jar"
},
{
  "productId":2,
  "devices":[
    {
      "deviceSn":"test1",
      "token":"password1"
    },
    {
      "deviceSn":"test2",
      "token":"password2"
    }
  ]
}
```

```
        "token":"password2"
    }
],
"port":8002,
"drivenPath":"http://sdःfsdf.jar",
"drivenName":"driven2.jar"
}
```

}

说明： taskId为驱动下发指令的编号。 payload为链表，里面每一个对象为子设备信息，其中productId为子设备产品id， port为子设备接入的端口， drivenPath为驱动下载路径（可以为空）， drivenName为驱动名称（可以为空）， devices为子设备列表， deviceSn为子设备编号， token为子设备特征串。

3.2 子设备驱动信息下发响应报文

此报文是网关返回子设备信息下发或者驱动下发执行结果的报文。

Topic: v1/up/info

Payload: {"taskId":123,"resultCode":0,"msg":{}}

说明： taskId为驱动下发指令的编号， msg为返回的消息。

resultCode 0: 成功， 其他值： 失败

附录：

1. 错误码

所有平台会返回的错误码如下：

0: 成功
10000: 未知错误
10001: 非json格式
10002: 后端服务请求失败
10003: 传入参数缺失
10004: 参数类型错误

```
12001: 设备不存在
12002: 设备协议类型或者状态校验失败
12003: 子设备不属于该网关设备
12004: 认证失败
12005: 产品ID不匹配
```

```
14001: 设备不在线
14002: 物模型解析失败
```


HTTP消息推送

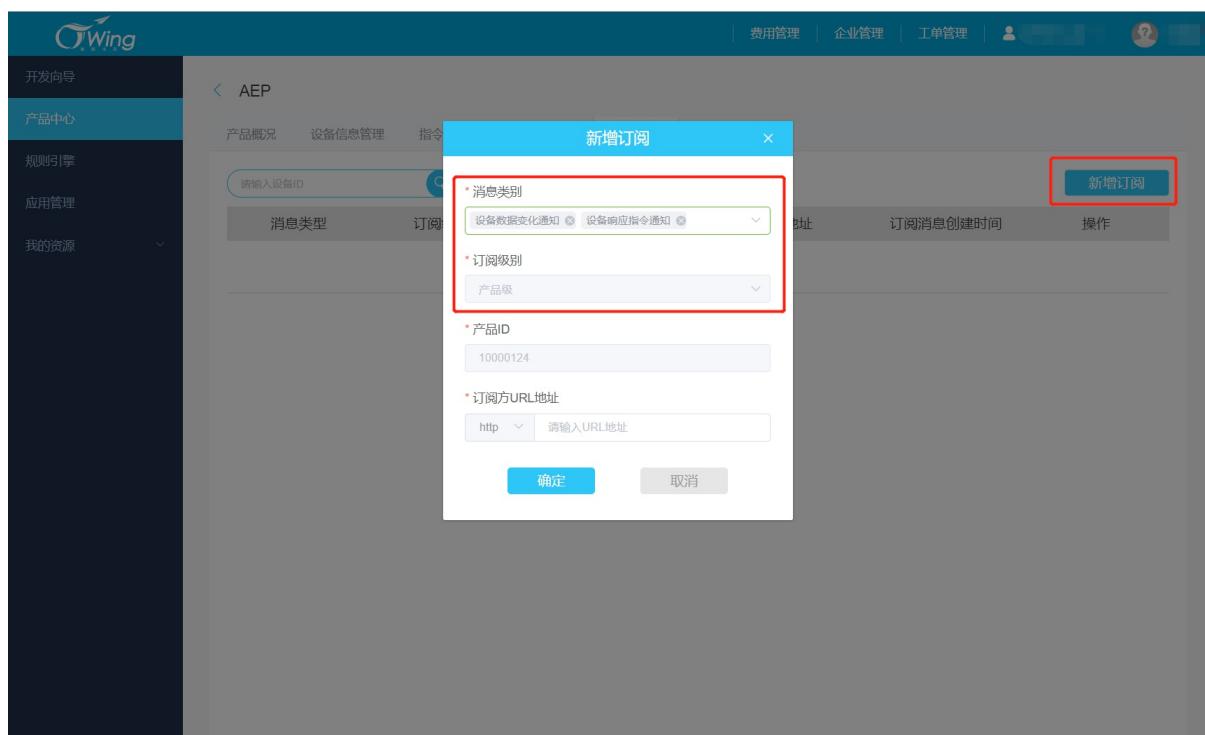
用户可以通过门户或者调用北向API接口添加北向应用订阅url。目前支持设备数据变化、设备命令响应、设备事件上报、设备上下线通知、TUP合并数据变化等消息类型的订阅，各协议对应消息类型及格式参见[推送消息格式](#)。订阅级别支持产品级和设备级。平台可以将符合订阅条件的设备消息以HTTP POST方式推送至指定的url。

门户添加订阅地址：

设备级订阅：点击“设备信息管理”标签页，在设备列表右侧“操作”列中点击“应用订阅”按钮添加。

产品级订阅：点击“订阅管理”标签页，点击“新增订阅”添加。

目前订阅生效时间为1分钟左右。



添加订阅成功后，可以在门户“订阅管理”中查看消息类型、订阅级别、订阅时间及订阅方地址等。

消息类型	订阅级别	订阅方地址	订阅消息创建时间	操作
设备数据变化通知	产品级	http://[REDACTED]	2018-11-14 11:49:56	
设备响应指令通知	产品级	http://[REDACTED]	2018-11-14 11:49:56	

订阅成功后，设备发送的符合订阅条件的消息，都会经过平台统一格式转换后，以JSON格式推送至订阅的URL地址。

注意：

目前，订阅接收方收到消息后，需固定返回**HTTP 200**，其它返回码平台会认为推送失败。消息推送支持失败重传机制，推送失败（超时、**HTTP**返回码不等于**200**等）的消息，平台最多会重试**3**次。如果消息接收服务连续失败次数超过**10**次，平台会认为该服务暂时不可用，标记该消息接收服务处于失败冷却状态，**1**分钟内不再向该消息接收服务推送消息（这**1**分钟内的相关消息将不会被推送）。

推送安全

推送服务支持**HTTPS**证书安全认证。推送时，北向消息接收服务作为服务端、平台消息推送服务作为客户端。北向消息接收服务端可通过平台提供的**安全证书**对平台进行客户端身份认证。以**Nginx**为例，北向消息接收服务开启对平台安全认证的参考配置如下：

```
server {
    listen      443 ssl;
    server_name xxx;
    ssl_certificate /xxx/server.crt;
    ssl_certificate_key /xxx/server.key;
    #平台安全证书
    ssl_client_certificate /xxx/aep-msgpush.crt;
    ssl_verify_client on;

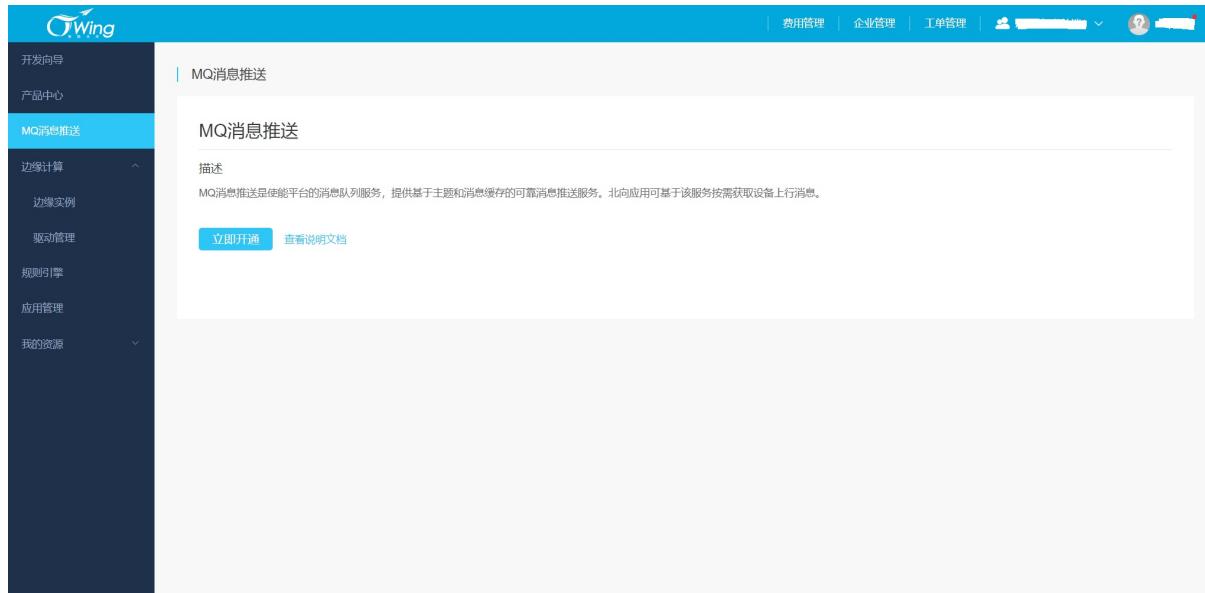
    location / {
        root   html;
        index  index.html index.htm;
    }
}
```

MQ消息推送

MQ消息推送是使能平台的消息队列服务，提供基于主题和消息缓存的可靠消息推送服务。北向应用可基于该服务按需获取设备上行消息。相比较HTTP消息推送，MQ消息推送服务提供消息缓存功能，可避免由于应用或网络故障导致的消息丢失。用户定制好消息主题后，配置相关数据源，MQ消息推送服务将会把相关设备上行消息转发至用户定制主题，北向应用基于平台提供的SDK，开发接收程序，获取设备消息。具体使用参考如下说明：

1、服务开通

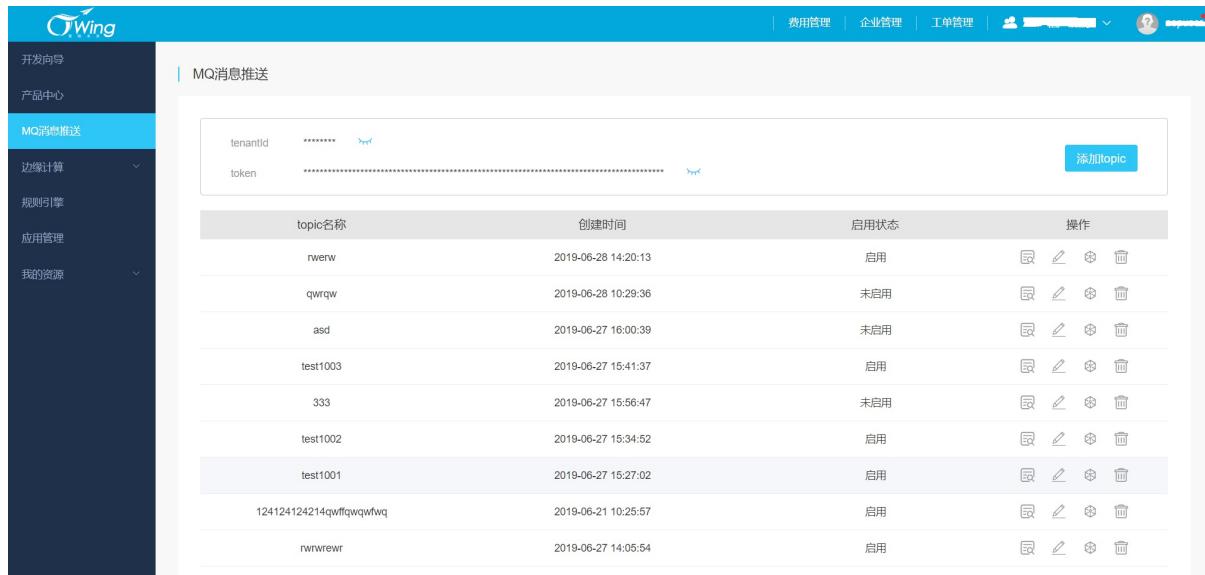
从左侧导航栏选择“MQ消息推送”菜单，点击右侧主界面“立即开通”按钮。



The screenshot shows the O-Wing platform's MQ Message Push service page. On the left sidebar, under the 'MQ消息推送' section, there is a blue '立即开通' (Enable) button. This button is highlighted with a red rectangle, indicating it is the primary action to take.

2、主题定制

服务开通后，进入MQ消息推送主页。该页面显示租户ID以及MQ消息服务权限token，该token是北向应用获取消息的凭证，后续基于SDK开发接收程序时需要使用。点击“添加topic”按钮，填写topic名称和描述信息，可创建主题。主页下方显示用户已经定制的topic列表。



The screenshot shows the MQ Message Push service homepage. It displays two input fields: 'tenantId' and 'token', both containing placeholder text. To the right of these fields is a blue '添加topic' (Add Topic) button. Below this, a table lists nine topics with columns for 'topic名称' (Topic Name), '创建时间' (Creation Time), '启用状态' (Status), and '操作' (Operations). The 'topic名称' column lists topics such as 'rwenw', 'qwrqw', 'asd', 'test1003', '333', 'test1002', 'test1001', '124124124214qwfqfqwfq', and 'rwnrewr'. The '创建时间' column shows dates ranging from June 28, 2019, to June 21, 2019. The '启用状态' column indicates whether each topic is enabled or disabled. The '操作' column contains icons for editing, deleting, and other actions.

3、配置数据源

从topic列表选择topic，点击操作列中“数据源”图标，进入“配置数据源”操作界面。在该界面可按产品和消息类型配置需要转发到该topic的上行消息。该界面无保存确认按钮，勾选后会立即保存配置到服务端。

The screenshot shows the 'MQ message push' interface under 'Configure Data Source'. At the top right is a red 'Data Source Activation Switch' button. Below it is a search bar with placeholder text '请输入产品名称' and a magnifying glass icon. The main area displays a grid of data source configurations:

数据源	操作
NB远程升级测试	<input checked="" type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> TUP合并数据上报
lw tou	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知
fewafew	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知
fewafew	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知
测试http协议	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知
aaaaaaaaaaa	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知
aa	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知
物模型test	<input type="checkbox"/> 设备数据变化 <input type="checkbox"/> 设备事件上报 <input type="checkbox"/> 设备上下线通知

At the bottom center, there is a pagination bar showing '共 532 条' and a page number '1'.

4、北向接收程序开发

依赖环境: JDK8、maven3.6及以上

1) 下载[SDK和Demo程序](#) (右键->另存为),解压。包中主要包括开发SDK (`mq-msgpush-sdk-X.X.X.jar&mq-msgpush-sdk-pom.xml`)、demo程序以及证书文件。

2) 安装SDK到本地maven repository。

```
mvn install:install-file -Dfile= mq-msgpush-sdk-X.X.X.jar -DpomFile= mq-msgpush-sdk.pom
```

注意将上述指令中sdk版本号替换为相应版本;Windows系统下, 使用CMD控制台, 不要使用 Powershell。

3) 参照demo程序中[Demo.java](#)进行开发。

MQ消息服务地址为： **msgpush.ctwing.cn:16651**。

```

public class Demo {
    public static void main(String[] args) {
        String server = "server:port"; //消息服务地址
        String tenantId = "xxx"; //租户ID
        String token = "xxx"; //身份认证token串
        String certFilePath = "xxx"; //证书地址，如e:\xxx.crt
        //创建消息接收Listener
        IMsgListener msgListener = new IMsgListener() {
            @Override
            public void onMessage(String msg) {
                //接收消息
                System.out.println(msg);
                //消息处理...
                //为了提高效率，建议对消息进行异步处理（使用其它线程、发送到Kafka等）
            }
        };
        //创建消息接收类
        IMsgConsumer consumer = new MqMsgConsumer();
        try {
            //初始化
            /**
             * @param server 消息服务server地址
             * @param tenantId 租户Id
             * @param token 用户认证token
             * @param certFilePath 证书文件路径
             * @param topicNames 主题名列表，如果该列表为空或null，则自动消费该租户所有主题消息
             * @param msgListener 消息接收者
             * @return 是否初始化成功
            */
            consumer.init(server, tenantId, token, certFilePath, null, msgListener);
        }
        //开始接收消息
        consumer.start();
        //程序退出时，停止接收、销毁
        //consumer.stop();
        //consumer.destroy();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
    System.out.println("exit");
}

```

5、注意事项

接收程序启动，对相关定制主题进行一次消费后，该主题消息缓存才能生效。用户定制好主题后，应尽快启动接收程序，防止数据丢失。

订阅推送消息格式

各协议对应消息类型如下表：

接入协议	消息类型
TLINK	设备数据变化通知、设备指令响应通知、设备事件上报通知、设备上下线通知
MQTT	设备数据变化通知、设备指令响应通知、设备事件上报通知、设备上下线通知
LWM2M	设备数据变化通知、设备指令响应通知、设备事件上报通知、设备上下线通知
TUP	设备数据变化通知、设备指令响应通知、设备事件上报通知、设备上下线通知、设备TUP数据合并变化通知
HTTP/HTTPS	设备数据变化通知、设备事件上报通知、设备上下线通知
TCP	设备数据变化通知、设备指令响应通知、设备事件上报通知、设备上下线通知

消息格式描述：

(注：推送数据经过平台统一协议封装，对于本协议无意义的冗余字段或其他无用字段可予以忽略)

1、设备数据变化

参数名	说明	类型	必填
tenantId	租户ID	string	Y
productId	产品ID	string	Y
deviceId	设备ID	string	Y
messageType	消息类型=dataReport	string	Y
IMEI	NB终端设备识别号	string	N
IMSI	NB终端sim卡标识	string	N
deviceType	设备标识	string	N
topic	数据上报主题	string	Y
assocAssetId	合作伙伴ID	string	N
timestamp	时间戳	long	Y
upPacketSN	上行报文序号	int	N
upDataSN	数据上报报文序号	int	N
serviceId	服务ID	string	N
protocol	协议类型	string	Y
payload	消息负载，非透传消息格式为payload:消息内容JSON；透传消息格式为payload:{"APPdata":"消息内容BASE64编码"}	json	Y

样例：

```
{"deviceId": "2d1f1a708b5d4cef880937d67b5e5842", "IMEI": "", "IMSI": "", "deviceType": "", "tenantId": "1", "productId": "1503", "messageType": "data Report", "topic": "v1/up/ad", "assocAssetId": "", "timestamp": 1528183784371, "payload": {"SignalPower": -792, "SNR": -55, "TxPower": 50, "CellId": 66966098, "Length": 3, "Updata": "REVG"}, "upPacketSN": "", "upDataSN": "", "serviceId": "", "protocol": "tup"}
```

2、设备命令响应

参数名	说明	类型	必填
tenantId	租户ID	string	Y

productId	产品ID	string	Y
deviceId	设备ID	string	Y
messageType	消息类型=commandResponse	string	Y
taskId	指令任务ID	int/string	Y
result	指令执行结果，其中：resultCode为指令执行状态（SUCCESSFUL:成功, SENT:已发送, DELIVERED:已送达, FAILED:失败）； resultdetail为指令执行结果	json	Y

样例：

```
{"tenantId": "1", "productId": "1503", "messageType": "commandResponse", "deviceId": "2d1f1a708b5d4cef880937d67b5e5842", "taskId": 1, "result": {"resultCode": "SUCCESSFUL", "resultDetail": {"Length": 2, "Rspdata": "Qkg="}}}
```

3、设备事件上报

参数名	说明	类型	必填
tenantId	租户ID	string	Y
productId	产品ID	string	Y
deviceId	设备ID	string	Y
messageType	消息类型=eventReport	string	Y
imei	终端设备识别号	string	Y
imsi	终端sim卡标识	string	Y
deviceSn	设备编号	string	Y
timestamp	时间戳	long	Y
eventType	事件类型， 信息:1,警告:2,故障:3	int	Y
eventContent	事件上报数据	json	Y
serviceId	服务ID	int	Y
protocol	协议类型	string	Y

样例：

```
{"tenantId": "1", "productId": "10010208", "deviceSn": "111qw", "deviceId": "10010208111qw", "messageType": "eventReport", "imei": "xxx", "imsi": "xx", "timestamp": 1554190965950, "eventType": 1, "eventContent": {"m": 44}, "serviceId": 1001, "protocol": "rdap"}
```

4、设备上下线

参数名	说明	类型	必填
tenantId	租户ID	string	Y
productId	产品ID	string	Y
deviceId	设备ID	string	Y
messageType	消息类型=deviceOnlineOfflineReport	string	Y
eventType	上线： 1, 下线： 0	int	Y
timestamp	时间戳	long	Y

样例：

```
{"deviceId": "9df374dae2274942998bed25f6a451d6", "tenantId": "1", "productId": "10009151", "eventType": 1, "messageType": "deviceOnlineOfflineReport", "timestamp": 1554198201870}
```

5、TUP合并数据变化

参数名	说明	类型	必填
tenantId	租户ID	string	Y
productId	产品ID	string	Y

deviceId	设备ID	string	Y
messageType	消息类型=dataReportTupUnion	string	Y
IMEI	NB终端设备识别号	string	N
IMSI	NB终端sim卡标识	string	N
deviceType	设备标识	string	N
topic	数据上报主题	string	Y
assocAssetId	合作伙伴ID	string	N
timestamp	时间戳	int	Y
upPacketSN	上行报文序号	int	N
upDataSN	数据上报报文序号	int	N
serviceId	服务ID	string	N
protocol	协议类型	string	Y
payload	消息负载	json	Y

样例：

```
{"deviceId":"143b4d4cc64e4c16981000159d27c7c6","IMEI":"","IMSI":"xx","deviceType":"","tenantId":"1","productId":"10002052","messageType":"dataReportTupUnion","topic":"v1/up/ads","assocAssetId":"","timestamp":1554198622509,"payload":{"services":[{"serviceId":"Datas","serviceType":"Datas","data":{"datas":"0002000F383633373033303337303831383230000800130DFF2E074805D801E30700000402113213454E000F000116"},"eventTime":"20190402T095022Z"}],"upPacketSN":"","upDataSN":"","serviceId":"","protocol":"tup"}
```


概览

当设备上报数据时，您可以使用规则引擎，编写SQL对产品下设备的数据进行处理，并配置转发规则将处理后的数据转发到北向应用，也可以通过api网关主动获取规则处理后的数据。

规则引擎创建规则有两种方式编辑，即：直接创建和可视化创建；规则修改时的编辑方式取决于规则创建时选择的编辑方式，如：创建时选择的“直接创建”方式，则编辑时只可以使用SQL编辑的方式。

创建规则引擎

直接创建方式的创建规则

操作步骤：

- 1、单击“规则引擎”。
- 2、单击“创建规则”，单击“直接创建”；直接创建仅支持简单规则的定义。

The screenshot shows two consecutive steps in the 'Create Rule' process:

Step 1: Create Method Selection
A blue header bar says 'Create Method'. Below it, a message says 'Please select the creation method'. Two buttons are shown: 'Direct Creation' (highlighted with a red box) and 'Visual Creation'.

Step 2: Create Rule
A blue header bar says 'Create Rule'. The form fields are:

- Rule Description: * (必填)
- Renter ID: * (必填), value: 300
- Product: * (必填), dropdown placeholder: Please select product, buttons: Choose, Clear
- Data Level: * (必填), dropdown placeholder: Please select data level
- Rule Content: Radio button selected: Simple
SQL code area:

```
SELECT
    Please enter selection fields, no special characters *
FROM topic
WHERE
    Please enter conditions
```

At the bottom right are 'Cancel' and 'Confirm' buttons.

3、填写规则描述、选择产品、配置规则内容。

规则名称：输入规则名称，用以区别各条规则。

选择产品：规则对某个产品下的所有设备上报的数据进行处理。

数据级别：数据上报来源的级别，主要包括产品级别、设备级别以及设备分组级别。

规则内容：对于数据的处理操作，以sql的方式处理。这里分为：简单和复杂两个模式。

创建规则

规则说明, 点击查看

* 规则描述: 规则测试

* 租户ID: 300

* 产品: 自动化跑的TLink产品

选择 清除

* 数据级别: 设备级别

选择设备: 10001727asdas

✓ 选择

* 规则内容: **简单**

```

SELECT
    qwe
FROM topic
WHERE
    deviceId() = 10001727asdas (AND)
    请填入条件
  
```

取消 确定

4、点击“确定”。

规则引擎

产品:	请选择产品	Q 选择	清清除	规则ID:	规则描述	搜索	新建规则
规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作			
799e2b5-1c02-ab4b-c806-adf83784af3b	规则测试	2020-01-02 14:59:36	已停止	管理 启动 停止			
2425d9fb-b984-7208-83e8-77321777ba1	测试修改	2020-01-02 13:12:31	已停止	管理 启动 停止			
b44dfab0-8315-8e55-42b3-c33cd4ded9d	jj_test1	2019-12-30 17:31:38	已停止	管理 启动 停止			
be8e3f81-3d09-9c60-8e55-c28924741502	jj_test1	2019-12-30 17:29:18	已停止	管理 启动 停止			
a9dec67e9-3892-1895-9c0c-8dbf1a99254a	jj_test1	2019-12-30 17:28:52	已停止	管理 启动 停止			
784ce98b-17fc-6706-d9f1-5b6ff9c1eb4	测试	2019-12-30 17:21:48	已停止	管理 启动 停止			
1c13a2c1-8c86-7833-7f15-015a70ba6672	jj_test	2019-12-30 16:59:46	已停止	管理 启动 停止			
bfa96e4a-3e96-7259-9fce-802925089cc	jj_test	2019-12-30 16:37:06	已停止	管理 启动 停止			
a9a54dcf-0aaa-3de2-d874-a87a2bc15c87	asas	2019-12-30 16:32:42	已停止	管理 启动 停止			
662b3271-6348-0114-7b0c-9c2ebca9fe98	测试222	2019-12-25 17:16:39	运行中	管理 停止			

共 157 条 | 10条/页 < 1 2 3 4 5 6 ... 16 > 前往 1 页

5、找到创建的对应的规则，然后单击“管理”按钮；可以查看到规则的具体详情。

管理规则

规则ID	799e2b5-1c02-ab4b-c806-adf83784af3b	修改规则	返回规则列表
产品	自动化跑的TLink产品		
租户ID	300		
规则描述	规则测试		
创建时间	2020-01-02 14:59:36		
创建方式	直接填写		
创建来源	AEP平台		
规则内容	SELECT qwe FROM ruleengine_300_10001727 WHERE deviceId() = '10001727asdas'		

6、单击菜单下的“规则引擎”，选择创建的规则，然后单击“启动”按钮，启动成功后开始处理数据流，启动后大约1分钟左右生效。

规则引擎					
产品:	请选择产品	选择	规则ID:	请输入规则ID	搜索
规则ID	规则描述		创建时间	状态	操作
54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5fb7a36d36ad	规则测试		2018-10-22 14:01:25	已停止	管理 启动 删除
4daa8547-a7f5-0f0d-f5b-9294357a93c	新建规则		2018-10-19 17:37:48	已停止	管理 启动 删除
c18795f7-4fa3-e29e-4fac-fbf1a18363264	测试选择条件		2018-10-19 16:30:38	运行中	管理 停止
7847b19a-5563-4483-39d7-2b022ce64bcd7	字符串修改2		2018-10-17 15:52:25	已停止	管理 启动 删除
45aa4d32-9232-352c-c097-6c00fd14b173	多产品联调修改		2018-10-17 12:26:24	已停止	管理 启动 删除
fa2b21db-4f0a-a92e-743a-87a6d4117475c	联次规则修改		2018-10-17 11:32:57	已停止	管理 启动 删除
cbbddde8-a514-a6f7-8c8c-c41aeb239355	自定义函数修改		2018-10-17 11:17:01	已停止	管理 启动 删除
7fc45714-2950-1a9c-29ef-1d13b08d1e37	三角函数修改		2018-10-17 11:13:07	运行中	管理 停止
6e09b139-f107-cba8-caa4-bab8247acb76	单流修改		2018-10-17 10:57:37	已停止	管理 启动 删除
7c057203-af7b-1a79-379d-d124d640344	test		2018-10-18 16:31:19	已停止	管理 启动 删除

共 104 条 | 10条/页 | < 1 2 3 4 5 6 ... 11 > 前往 1 页

创建规则引擎

可视化创建方式的创建规则

可视化组件分三类：输入类、语句类、输出类；可以把组件拖入到画布中然后进行配置规则。

输入类

设备数据：选择配置哪个设备产品，这里只可以选择配置“服务定义”的产品。

语句类

选择字段：规则需要输出的属性。

选择条件：数据清洗的条件。

分组：数据通过属性进行分组属性的配置。

关联：两个产品之间进行数据关联的配置。

输出类

输出子流：输出设置别名

操作步骤：

1、单击“规则引擎”；

2、单击“创建规则”按钮，单击“可视化创建”按钮。



3、左侧中有简单规则和组合规则模板。简单规则是对单流数据进行规则定义。组合规则是对多流数据进行多规则结果进行“and”并集的处理，当多流中所有规则同时满足条件时数据才输出，否则数据为空。

简单规则

模板如下所示：



配置模板中各组件的信息，请依次从左向右进行操作；具体如下：

选择字段

! 别名只能包含英文字母、数字和下划线，且只能以英文字母或下划线开头 知道了

*字段列表: 下拉滚动显示更多字段

<input checked="" type="checkbox"/> nbMode	AS	请输入别名
<input type="checkbox"/> batteryVoltage	AS	请输入别名
<input type="checkbox"/> msgId	AS	请输入别名
<input type="checkbox"/> productId	AS	请输入别名
<input type="checkbox"/> lockEnable	AS	请输入别名

已选字段:

```
SELECT
nbMode
FROM ruleengine_300_372
```

自定义函数列表:

请选择 AS 别名 + -

取消 确定

选择条件

*条件字段列表: 下拉滚动显示更多字段

<input checked="" type="checkbox"/> nbMode	=	PSM	nbMode = 0
<input type="checkbox"/> batteryVoltage	请选	请输入值	
<input type="checkbox"/> msgId	请选	请输入值	
<input type="checkbox"/> lockEnable	请选	请输入值	
<input type="checkbox"/> fwVersion	请选	请输入值	

条件组装:

自定义条件列表:

请选择条件 请选择 请输入值 + -

条件预览:

```
SELECT nbMode FROM ruleengine_300_372 WHERE nbMode = 0
```

取消 确定



4、单击右上角“保存”按钮。



简单规则SQL测试

规则: SELECT COLA AS AA, COLB AS BB, COLC AS CC FROM ruleengine_300_10000085 WHERE AA < 3

测试数据: {"COLD": "NO", "COLC": "Y", "COLB": "B", "COLA": 1}

执行结果: {"AA": 1.0, "BB": "B", "CC": "Y"}



【设备数据】单流

【选择字段】

可选字段COLA、COLB、COLC

【选择条件】 a<3

字符串测试

规则： SELECT a,b,c FROM ruleengine_300_10000091 WHERE c = 'string_test'

测试数据： {"a":"abc","b":"ABC","c":"string_test"}

执行结果： {"a":"abc","b":"ABC","c":"string_test"}



【设备数据】字符串

【选择字段】

可选字段： a,b,c

【选择条件】 c = string_test

自定义函数

规则： SELECT humidity,deviceId() AS dId,deviceType() AS dType,uploadTimestamp().topic() FROM ruleengine_300_10000108 WHERE humidity > 50

测试数据： {"temperature":30,"humidity":60.4567890}

执行结果： {"func-uploadTimestamp":1573198555976,"dType":"testType","humidity":60.4567890,"topic":"v1/up/ad","dId":"TestDeviceId"}



【设备数据】自定义函数

【选择字段】

可选字段： humidity

自定义函数列表1： 获取设备id AS dId

自定义函数列表2： 获取设备类型 AS dType

自定义函数列表3： 获取消息上报时间

自定义函数列表4： 获取消息标题

自定义函数列表5： 设备上传消息的内容

【选择条件】 humidity>50

自定义条件

规则： SELECT num, nu FROM ruleengine_10037279_10001447 WHERE num > 1 AND "\$device\$GroupId\$" = 571

测试数据： {"nu":12,"num":10,"\$device\$GroupId\$":571}

执行结果： {"num":10,"nu":12}



【设备数据】conan

【选择字段】

可选字段: num

可选字段: nu

【选择条件】 num>1 AND "\$device\$GroupId\$" = 571

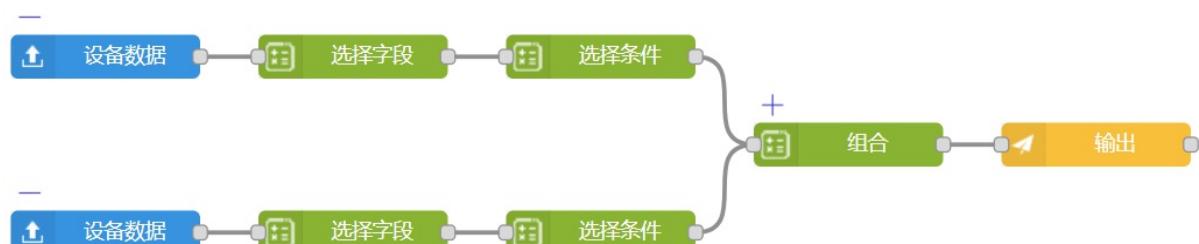
组合规则

模板如下：



组合规则的数据流最少2条，最多5条。组合的方式仅支持and的方式。“+”操作为添加一条流但是数据流相关配置需要用户按照“简单规则”配置的方式进行相关配置，“-”操作为减去此数据流。

组合规则测试



规则： {SELECT a FROM ruleengine_300_434 WHERE devicId() ='40c33a551871424eb8b2aac340020528'} and {SELECT qwe FROM ruleengine_300_10001727 WHERE devicId() ='10001727asdas' AND qwe = 1}

测试数据：40c33a551871424eb8b2aac340020528设备上报的数据：{"a":0}10001727asdas设备上报的{"qwe":1}

执行结果：{"40c33a551871424eb8b2aac340020528":{"a":0,"10001727asdas":{"qwe":1}}

注：组合的执行结果的格式是：{"设备Id号": {对应规则清洗出来的数据(json格式)}, "设备Id号": {对应规则清洗出来的数据 (json格式)}}

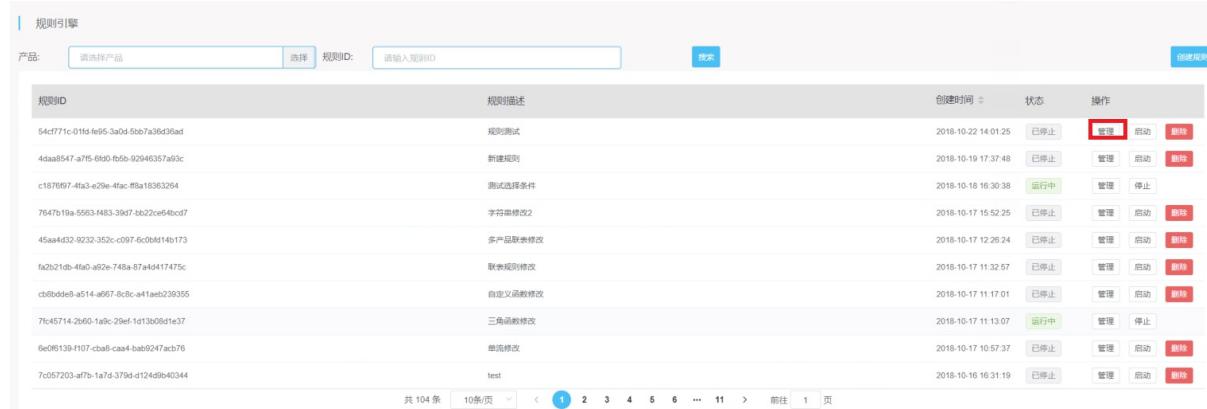
修改规则

只有规则为停止时，才可以进行修改操作。规则修改时的编辑方式取决于规则创建时选择的编辑方式，如：创建时选择的“直接创建”方式，则编辑时只可以使用SQL编辑的方式。

操作步骤

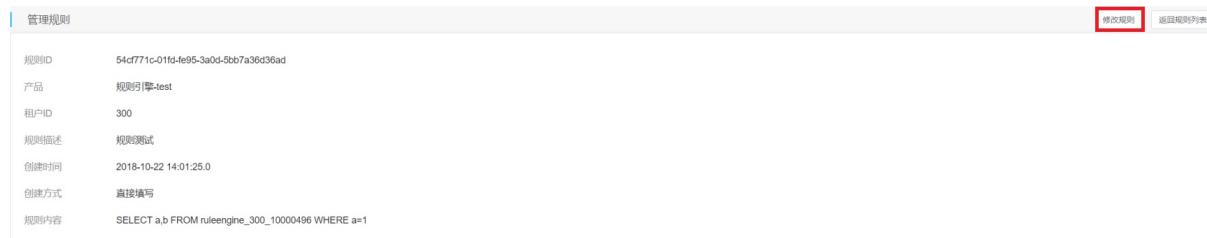
1、单击“规则引擎”。

2、选择一个未启动的规则，单击“管理”按钮。



规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作
54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a36d36ad	规则测试	2018-10-22 14:01:25	已停止	管理 启动 删除
4daa8547-a7f5-8fb0-9294e357a63c	新建规则	2018-10-19 17:37:48	已停止	管理 启动 删除
c18799f7-4fa3-e29e-4fac-#fb18363264	测试选择条件	2018-10-18 16:30:38	运行中	管理 停止
7647b119-5563-4483-39d7-b2c2ce04bcd7	字符串修改2	2018-10-17 15:52:25	已停止	管理 启动 删除
45aa4d32-9232-352c-c097-7c0d1d14b173	多户品参数修改	2018-10-17 12:26:24	已停止	管理 启动 删除
fa2b21df-4f00-a92e-74ba-87a4d417475c	联机规则修改	2018-10-17 11:32:57	已停止	管理 启动 删除
cb8bddd9-a514-a967-8c8c-a41ae5239355	自定义函数修改	2018-10-17 11:17:01	已停止	管理 启动 删除
7fc45714-2b60-1a9c-29ef-1d13b008d1e37	三角函数修改	2018-10-17 11:13:07	运行中	管理 停止
6e06139-f107-a9a8-caa4-bab9247acb76	单选修改	2018-10-17 10:57:37	已停止	管理 启动 删除
7c057203-affb-1a7d-37bd-d124d9b40344	test	2018-10-16 16:31:19	已停止	管理 启动 删除

3、进入管理界面后，单击“修改规则”按钮。



管理规则	
规则ID	54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a36d36ad
产品	规则引擎-test
租户ID	300
规则描述	规则测试
创建时间	2018-10-22 14:01:25.0
创建方式	直接填写
规则内容	SELECT a,b FROM ruleengine_300_10000496 WHERE a=1

配置转发数据

通过转发数据的配置，把规则清洗后的数据投放到不同的存储或应用中。

HTTP(S)转发配置

操作步骤

- 1、单击“规则引擎”。
- 2、选择一个未启动的规则，单击“管理”按钮。

The screenshot shows two main sections of the 'Rule Engine' management interface.

Top Section: A search bar with fields for 'Product' (请选择产品), 'Rule ID' (请输入规则ID), and a 'Search' button. To the right is a blue '新建规则' (Create New Rule) button.

Bottom Section: A table listing 104 rules. The columns are: Rule ID, Rule Description, Create Time, Status, and Operation. One row is highlighted with a red border.

规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作
54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a36d05ad	规则测试	2018-10-22 14:01:25	已停止	管理 启动 编辑
4daaa0547-a7f5-0fd0-f5b5-9294e0357a93c	新建规则	2018-10-19 17:37:48	已停止	管理 启动 编辑
c1870957-4fa3-e29e-4fac-f5a18363284	测试选择条件	2018-10-18 16:30:38	运行中	管理 停止
7647fb19e-5563-4833-39d7-bc22ce64bcd7	字符串修改2	2018-10-17 15:52:25	已停止	管理 启动 编辑
4fa5a4d32-9232-352c-c0f7-6ccbd14b173	多户品联表修改	2018-10-17 12:26:24	已停止	管理 启动 编辑
fa2b21db-4fa0-a92e-748a-8744d417475c	联系规则修改	2018-10-17 11:32:57	已停止	管理 启动 编辑
c188b5de8-a514-a957-8cfc-a41ae029355	自定义函数修改	2018-10-17 11:17:01	已停止	管理 启动 编辑
7fc45714-2b60-49c9-29ef-1d13b08d1e37	三角函数修改	2018-10-17 11:13:07	运行中	管理 停止
6a0f6139-f107-cba8-caa4-bab9247acb76	潮流修改	2018-10-17 10:57:37	已停止	管理 启动 编辑
7c057203-af7b-1a7d-379d-d124d9b40344	test	2018-10-16 16:31:19	已停止	管理 启动 编辑

Bottom Left Section: A detailed view of a selected rule (Rule ID: 54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a36d05ad). It includes fields for Product (规则引擎-test), Rule ID (54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a36d05ad), Rule Name (规则测试), Create Time (2018-10-22 14:01:25), Create Method (直接编写), Rule Content (SELECT a,b FROM ruleengine_300_10000496 WHERE a=1), and a 'Forwarding' tab.

- 3、在“转发数据”模块操作中单击“添加操作”按钮。

添加操作

×

* 选择操作 发送到HTTP(S)接口 ▼

该方法将数据发到不同的服务.详细说明请 [查看文档](#)

* HTTP(S)接口 http://180.101.146.89:8999/hello 测试接口

模板请填写标准**JSON**,字段变量请使用%var%格式填写,可以嵌套,为空则填{}。组合规则字段变量请使用%deviceId.a%格式填写。示例:
{"content1":"8080","field":"%field1%","deviceId":"%func-deviceId%"}

* 参数模板 {"a":1}

取消 确定

注：单击“测试接口”时，需要把参数模板配置完整。

4、单击“确定”按钮。

转发数据		操作
序号	数据目的地	修改 删除
c63aa4bc-eb42-db0b-0ae2-5bc9213254fb	转发到HTTP: http://180.101.146.89:8999/hello a:10	修改 删除

配置转发数据

通过转发数据的配置，把规则清洗后的数据投放到不同的存储或应用中。

OOS转发配置

操作步骤

- 1、单击“规则引擎”。
- 2、选择一个未启动的规则，单击“管理”按钮。

The screenshot shows two main sections of the OOS Rule Engine management interface.

Top Section: A search bar with fields for '产品' (Product), '规则引擎' (Rule Engine), '规则ID' (Rule ID), and a search button. Below the search bar is a table listing 104 rules. The columns include '规则ID' (Rule ID), '规则描述' (Rule Description), '创建时间' (Created Time), '状态' (Status), and '操作' (Operations). One rule, with ID 54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a396d96ad, is highlighted with a red border around its status column, which shows '已停止' (Stopped).

规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作
54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a396d96ad	规则测试	2018-10-22 14:01:25	已停止	管理 启动 删除
4daaa0547-a7f5-0fd0-f5b6-9294e0357a93c	新建规则	2018-10-19 17:37:48	已停止	管理 启动 删除
c1870957-4fa3-e29e-4fac-f5fa183933284	测试选择条件	2018-10-18 16:30:38	运行中	管理 停止
7647fb19e556348339d7-bc22ce64bcd7	字符串修改2	2018-10-17 15:52:25	已停止	管理 启动 删除
4faaa4d32-9232-352c-c0f7-6ccbd14b173	多户品联表修改	2018-10-17 12:26:24	已停止	管理 启动 删除
fa2b21db-4fa0-a92e-748a-8744d417475c	联系规则修改	2018-10-17 11:32:57	已停止	管理 启动 删除
c188b5de8-a514-a957-8cfc-a41ae0293955	自定义函数修改	2018-10-17 11:17:01	已停止	管理 启动 删除
7fc45714-2b60-49c9-29ef-1d13b08d1e37	三角函数修改	2018-10-17 11:13:07	运行中	管理 停止
6a0fb6139-f107-cba8-caa4-bab9247acb76	潮流修改	2018-10-17 10:57:37	已停止	管理 启动 删除
7c057203-af7b-1a7d-379d-d124d9b40344	test	2018-10-16 16:31:19	已停止	管理 启动 删除

Bottom Section: A detailed view of a selected rule (rule ID 54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a396d96ad). It includes fields for '规则ID' (Rule ID), '产品' (Product), '规则引擎' (Rule Engine), '规则ID' (Rule ID), '规则描述' (Rule Description), '创建时间' (Created Time), '创建方式' (Creation Method), '规则语句' (Rule Statement), and a '转发数据' (Forward Data) tab. The '转发数据' tab is currently active, showing a table with columns '数据源' (Data Source) and '操作' (Operations). There is one entry: '暂无数据' (No data available).

- 3、在“转发数据”模块操作中单击“添加操作”按钮，点击“选择操作”下拉框，选择“转发到对象存储”。



4、单击“开通”按钮，跳转到订购页面，单击“立即购买”按钮，点击“立即支付”按钮完成支付。



购买商品

订单详情

产品名称	规格详情	购买时长	数量	小计
对象存储		永久有效	1	¥0.00元
共计: ¥0.00				
立即支付		返回		

5、开通成功后，点击“请选择区域”下拉框，选择“江苏”，点击右边的“密钥信息”按钮，跳转到密钥管理页面，点击“密钥获取”按钮，跳转到天翼云页面，点击右上角“创建**AccessKey**”按钮，创建完成后，把密钥信息复制到密钥管理页面对应的输入框，完成密钥的配置。





6、密钥配置成功后，点击“创建bucket”按钮，跳转到天翼云页面，点击“创建容器”按钮，完成“bucket”创建。



7、单击“确定”按钮，完成转发配置，可在转发数据列表看到。



The screenshot shows a list titled "转发数据" (Forward Data). It displays two entries under "数据目的地" (Data Destination):

- 转发到对象存储: OOS | 江苏 / bucket: aepitest /
- 转发到对象存储: OOS | 江苏 / bucket: yangqiantestbucket /

Each entry has an "操作" (Operation) column with "修改" (Modify) and "删除" (Delete) options. A red box highlights the first entry in the list.

配置转发数据

通过转发数据的配置，把规则清洗后的数据投放到不同的存储或应用中。

DMS转发配置

操作步骤

- 1、单击“规则引擎”。
- 2、选择一个未启动的规则，单击“管理”按钮。

The screenshot shows two main sections of the DMS Rule Engine management interface.

Top Section: A table listing rules. The columns include Rule ID, Rule Description, Create Time, Status, and Operations. One rule, with ID 54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a396d9ad, is highlighted in red and has its status set to "启动" (Running). Other rows show various rule types like "rule test" and "rule select".

规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作
54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a396d9ad	规则测试	2018-10-22 14:01:25	已停止	启动
4daaa547-a7f5-0fd0-f5b6-9294e0357a93c	新建规则	2018-10-19 17:37:48	已停止	管理
c1870957-4fa3-e29e-4fac-f5fa18363284	测试选择条件	2018-10-18 16:30:38	运行中	管理
7047119e-5563-4833-39d7-bc22ce64bcd7	字符串修改2	2018-10-17 15:52:25	已停止	管理
4faaa4d32-9232-352c-c0f7-6ccbd14b173	多户品联表修改	2018-10-17 12:26:24	已停止	管理
fa2b21db-4fa0-a92e-748a-8744d417475c	联合视图修改	2018-10-17 11:32:57	已停止	管理
c188b5de8-a514-a657-8cfc-a1ae0293955	自定义函数修改	2018-10-17 11:17:01	已停止	管理
7fc45714-2b60-49c9-29ef-1d13b08d1e37	三角函数修改	2018-10-17 11:13:07	运行中	管理
6a0fb139-f107-cba8-caa4-bab9247acb76	潮流修改	2018-10-17 10:57:37	已停止	管理
7c057203-af7b-1a7d-379d-d124d9b40344	test	2018-10-16 16:31:19	已停止	管理

Bottom Section: A detailed view of the selected rule (Rule ID: 54cf771c-01fd-fe95-3a0d-5bb7a396d9ad). It shows the rule's configuration details, including its description ("规则测试"), product ("规则引擎-test"), rule type ("规则测试"), creation time ("2018-10-22 14:01:25.0"), and creation method ("直接编写"). The rule's SQL query is also displayed: "SELECT a,b FROM ruleengine_300_10000496 WHERE a>1".

- 3、在“转发数据”模块操作中单击“添加操作”按钮，点击“选择操作”下拉框，选择“发送到分布式消息服务”。

A modal dialog titled "添加操作" (Add Operation) is shown. On the left, there is a label "选择操作" (Select Operation) followed by a dropdown menu containing the option "发送到分布式消息服务(DMS)" (Send to Distributed Message Service). Below the dropdown, a message says "您还没开通分布式消息服务，请登录分布式消息控制台" (You haven't activated the distributed message service, please log in to the distributed message control console) with a blue "开通" (Activate) button. At the bottom of the dialog are two buttons: "取消" (Cancel) and "确定" (Confirm).

- 4、单击“开通”按钮，跳转到订购页面，单击“立即订购”按钮，跳转至购买分布式消息服务页面，填写服务信息，单击“立即购买”按钮，点击“立即支付”按钮完成支付。

分布式消息

分布式消息服务是一项基于分布式集群技术的消息中间件服务，具有高可靠、高并发、低时延、海量消息堆积的能力特点，提供了提供有效的安全防护、完善的监控与审计、报警机制，为分布式应用系统提供灵活可靠的异步通信机制。

[立即订购](#)

产品功能 产品优势 应用场景

产品功能

访问接口

基于HTTPS请求的API

购买分布式消息服务

基础信息

地区: 贵州测试床

该区域总共可以创建5个队列，您还可以创建3个消息队列

* 队列名称:

队列类型: 普通队列 Kafka队列 普通队列：支持REST及TCP接口。

队列模式: 分区有序 全局有序 分区有序：更高的并发性能，同一个分区内的消息可按照严格的 FIFO 顺序进行生产和消费。

是否开启死信: 开启后将会把无法成功处理的消息放入死信队列。

描述:

计费方式: 按实际使用量后付费

计费说明: 分布式消息服务费用 = 所有队列的占用时间 + API调用次数 [计费标准](#)

[立即购买](#)

购买商品

订单详情

产品名称	规格详情	购买时长	计费模式	数量	小计
分布式消息服务	队列类型: 普通队列 是否开启死信: 不开启 最大消费次数: 3 区域: cn-gzT 区域名称: 贵州测试床 队列名称: rr 队列模式: 分区有序	按需计费	1	小时	

共计: /小时

[立即支付](#) [返回](#)

5、开通成功后，点击“区域”下拉框，选择“相应区域”，点击“队列名称”下拉框，选择“相应队列”，完成转发配置。

添加操作

* 选择操作: 发送到分布式消息服务(DMS)

该操作将数据插入到 [分布式消息服务\(DMS\)](#) 中, 详情请参考 [文档](#)

* 区域: 请选择

* 队列名称: 请选择 [创建队列](#)

[取消](#) [确定](#)

添加操作

* 选择操作: 发送到分布式消息服务(DMS)

该操作将数据插入到 [分布式消息服务\(DMS\)](#) 中, 详情请参考 [文档](#)

* 区域: 贵州测试床

* 队列名称: fvss-22w [创建队列](#)

[取消](#) [确定](#)

6、单击“确定”按钮，完成转发配置，可在转发数据列表看到。

转发数据	操作
数据目的地 转发到分布式消息队列 DMS 区域: 贵州测试床 / cn-gzT 队列: fvss-22w / eb67370e-3ae0-4364-8fb3-d1f6466e8c46	修改 删除

场景联动

通过规则引擎的实时运算，当符合特定条件时，相应规则触发配置好的规则动作。

如：当某会议室检测到室内温度高于30摄氏度，则触发规则动作，调用指令下发服务打开空调。

指令下发

操作步骤

- 1、单击“规则引擎”。
- 2、选择一个未启动的规则，单击“管理”按钮。

产品:	请选择	Q 选择	清清理	规则ID:	规则ID	描述:	规则描述	搜索	创建规则
规则ID	规则描述	创建时间	状态	操作					
7feaad77-17c7-96f1-ce27-a460fe37ed7e	asda	2019-07-09 18:50:52	运行中	<button>管理</button>	<button>停止</button>				
8933bab2-bde4-b159-636b-ddf976be09cd	a1111	2019-07-08 13:49:59	已停止	<button>管理</button>	<button>启动</button>	<button>删除</button>			
c221a202-181c-dd9f-d68f-62af623470c8	参数属性转换	2019-07-04 17:07:19	已停止	<button>管理</button>	<button>启动</button>	<button>删除</button>			
6ef45653-45d3-50a1-ba2d-b6b39993417a	aaa	2019-07-02 15:32:09	已停止	<button>管理</button>	<button>启动</button>	<button>删除</button>			
bf68e18e-644b-259e-f828-91259f14987d	全属性输出	2019-06-25 09:38:23	已停止	<button>管理</button>	<button>启动</button>	<button>删除</button>			
adac0379-9c2f-2d86-2016-c00f298b97ab	2	2019-06-24 09:35:14	已停止	<button>管理</button>	<button>启动</button>	<button>删除</button>			

- 3、在“动作”模块操作中单击“添加动作”按钮。

租户ID	10037279
规则描述	a1111
创建时间	2019-07-08 13:49:59.0
创建方式	可视化配置
规则内容	SELECT num FROM ruleengine_10037279_10001447 WHERE enum1 = 1

转发数据

数据目的地	操作
转发到分布式消息队列: DMS 区域: 贵州测试床 / cn-gzT 队列: fvss-22w / eb67378e-3ae0-4364-8f83-d1f6466e8c4e	<button>修改</button> <button>删除</button>

动作

序号	动作类型	动作命名	操作
		暂无动作	<button>添加动作</button>

新增动作

* 动作名称

* 选择动作

定时控制 是 否

控制级别 设备分组级别 设备级别

* 选择产品 ✓ 选择 清除

* 选择设备 ✓ 选择 清除

* 选择服务 ✓ 选择 清除

参数配置 请填写下方的参数配置，参数可以进行常量或者变量形式配置，变量的形式为\${a}，其中a为规则语句中select的字段。对于组合规则：需明确配置具体设备Id，格式为\${deviceId.a}；否则当有重复的字段a，变量\${a}取null。

date

取消 确定

4、填写动作名称、选择定时控制、选择控制级别、选择产品、选择设备(设备分组)、选择服务、填写服务参数。

动作名称：输入动作名称，用以区别各个动作。

定时控制：触发指令下发动作的策略，可以配置定时范围内触发，也可以选择不配置。每天：需要填写时间段，表示每天的该时间段才响应规则运算结果，触发指令下发。固定时间：需要填写具体年月日时间段，则表示某个日期时间段内响应规则触发。否：即不做限制。

控制级别：指令下发动作的级别。设备级：对特定的某个设备进行控制。设备分组级：对某个设备分组进行控制，分组下可能有多个设备。

选择产品：指令下发动作对应的产品

选择设备：指令下发动作对应的设备（如某某型号的空调）

选择设备分组：指令下发动作对应的设备分组（分组下可能有多个设备）

选择服务：指令下发动作对应的服务（如控制空调打开的服务）

服务参数：指令下发服务的具体参数；参数可以进行常量或者变量形式配置，变量的形式为\${a}，其中a为规则语句中select的字段。

新增动作

* 动作名称

* 选择动作

定时控制 是 否

控制级别 设备分组级别 设备级别

* 选择产品 ✓ 选择 清除

* 选择设备 ✓ 选择 清除

* 选择服务 ✓ 选择 清除

参数配置 请填写下方的参数配置，参数可以进行常量或者变量形式配置，变量的形式为\${a}，其中a为规则语句中select的字段。对于组合规则：需明确配置具体设备Id，格式为\${deviceId.a}；否则当有重复的字段a，变量\${a}取 null。

date

取消 确定

5、单击“确定”按钮，完成动作配置，可在动作列表看到。

动作				添加动作
序号	动作类型	动作命名	操作	
1dfe97a7-4606-af85-ab78-189feb631699	指令控制	控制设备	查看 编辑 删除	

规则测试

- 1、单击“规则引擎”。
- 2、选择“已启动”的规则，单击“管理”按钮。
- 3、在“数据测试”中添加测试数据，选择“产品”以及“设备”，然后配置合法的“测试数据”后点击“添加”按钮。添加完发送数据后，单击“发送数据”按钮，最后在执行结果中获取到满足规则的数据信息。

The screenshot shows the 'Rule Testing' interface. At the top, there's a header bar with tabs: '规则引擎' (Rule Engine), '规则管理' (Rule Management), and '规则测试' (Rule Testing). The '规则测试' tab is active.

添加测试数据 (Add Test Data) section:

- Product: T-link-二进制
- Device ID: 1000022725648
- Test Data (示例): `[{"COL1":1,"COL2":"B","COL3":"Y","COL4":"NO"}]`
Content: `{"armCtr":0,"armPos":0,"batteryVoltage":0,"buzzerStatus":0,"fwVersion":0,"lockEnable":0,"magStatus":0,"msgId":0,"nbMode":0}`
- Add button: **添加**

已添加的数据列表 (List of Added Data) table:

#	产品	设备	数据	操作
1	10000227	1000022725648	<code>{"armCtr":0,"armPos":0,"batteryVoltage":0,"buzzerStatus":0,"fwVersion":0,"lockEnable":0,"magStatus":0,"msgId":0,"nbMode":0}</code>	编辑 删除

Buttons: **发送数据** (Send Data) and **重置** (Reset).

执行结果 (Execution Result) section:

Content: `{ "nbMode": 0 }`

Buttons: **清除结果** (Clear Result).

前言

Web应用是基于浏览器展示的网页程序。在通用使能平台上，Web应用包括托管应用和第三方应用。

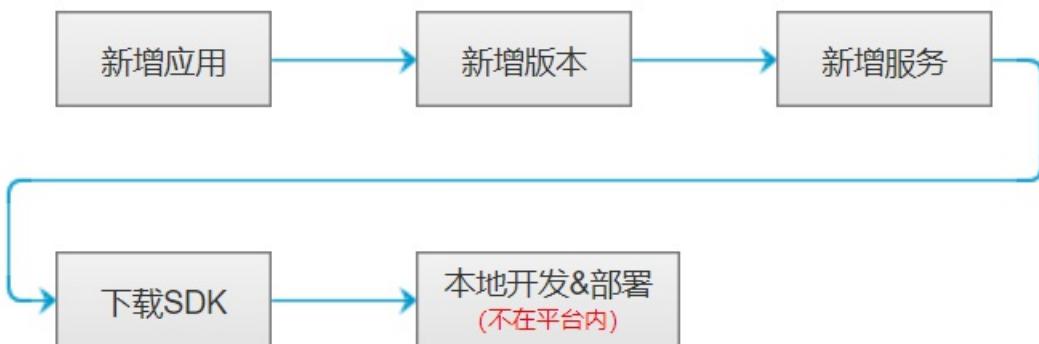
托管应用

托管应用是运行在平台上的一个程序包，可以方便的在平台上嵌入并提供服务。托管应用的开发流程如下图所示。



第三方应用

第三方应用是三方独立部署的应用，开发流程如下图所示。



托管应用-应用创建

1. 新增应用

进入应用管理列表页面，如下图所示。该页面默认展示全部应用，也可以选择对应用进行分类展示，并提供了新增、删除、查看应用信息的入口。注意删除应用前，要先删除应用已添加的外置服务和运行的容器实例。



2. 新增版本

托管应用详情页面如下图所示，展示的内容包括：

- (1) 应用概况：展示了应用的基本信息，点击“编辑”按钮可以更新应用信息。
- (2) 开发信息：展示了应用创建成功后，系统自动生成的信息，包括App Key、App Secret以及开发环境域名（开发环境域名是应用在平台内唯一的访问地址）。生产环境域名需要用户自行绑定后生效。
- (3) 版本管理列表：展示当前应用所有历史版本情况。
- (4) 服务管理列表：展示当前应用选择的服务，可以新增、删除服务。服务目前分为内置服务和外置服务两种类型，内置服务是跟应用模板绑定的服务，不能删除。
- (5) 域名管理列表：展示用户绑定的生产环境域名。

The screenshot shows the Cwing application management interface. The left sidebar has a tree structure with '应用管理' (Application Management) selected. The main content area is divided into several sections:

- 应用概况**: Shows application name (测试托管应用), type (托管应用), provider (AEP自服务能力), and status (新增托管应用).
- 开发信息**: Shows App ID (10157), App Key (uYRt3JWSDyl), App Secret (***** 显示), Development Environment Domain (10157 test.cwing.cn:8138 复制), and Production Environment Domain (查看).
- 版本管理**: A table showing version history. The first row is highlighted with a red arrow pointing to the '新增版本' (Add Version) button.
- 服务管理**: A table listing services. Services include: weex (内置服务), 知识引擎 (内置服务), 供应链管理 (内置服务), 数据存储 (内置服务), 订单配送 (内置服务), and 线路状态检测 (内置服务).
- 域名管理**: A table showing domain names. The first row is highlighted with a red arrow pointing to the '新增域名' (Add Domain) button.

在版本管理区域，点击右边的“新增版本”，弹出新增版本对话框，输入版本号（格式为X.X.X，X只能为数字）、版本变更描述，点击“确定”即可添加一个新的版本。

托管应用详情页面如下图所示，展示的内容包括：

- (1) 应用概况：展示了应用的基本信息，点击“编辑”按钮可以更新应用信息。
- (2) 开发信息：展示了应用创建成功后，系统自动生成的信息，包括App Key、App Secret以及开发环境域名（开发环境域名是应用在平台内唯一的访问地址）。生产环境域名需要用户自行绑定后生效。
- (3) 版本管理列表：展示当前应用所有历史版本情况。
- (4) 服务管理列表：展示当前应用选择的服务，可以新增、删除服务。服务目前分为内置服务和外置服务两种类型，内置服务是跟应用模板绑定的服务，不能删除。
- (5) 域名管理列表：展示用户绑定的生产环境域名。

The screenshot shows the Cwing application management interface. On the left, there's a sidebar with categories like Application Management, Application Details, and Service Management. The main content area has tabs for Application Overview, Development Information, Version Management, Service Management, and Domain Management. In the Development Information tab, it shows the application name (Test Cwing Application), type (托管应用), and various generated keys and domains. The Version Management section is currently empty. The Service Management section lists several internal services (qiniu, config, log, audit, metrics, status) with their respective types (Internal Services). The Domain Management section is also empty.

在版本管理区域，点击右边的“新增版本”，弹出新增版本对话框，输入版本号（格式为X.X.X，X只能为数字）、版本变更描述，点击“确定”即可添加一个新的版本。



版本管理以列表形式展示，包括版本号、变更描述、状态、创建时间、发布时间、操作等信息。其中状态是对版本生命周期的一个描述，托管应用的版本状态包括开发中、已发布、运行中。

开发者可以在列表中勾选要使用的服务名称，点击右上角的“保存”，选择的服务会展示在详情页面的服务列表中。

服务名称	服务描述
<input checked="" type="checkbox"/> AEP订单	
<input type="checkbox"/> test	test
<input checked="" type="checkbox"/> 规则引擎	
<input type="checkbox"/> testAppSecret	
<input type="checkbox"/> testAppSecret2	
<input checked="" type="checkbox"/> 终端管理	
<input checked="" type="checkbox"/> 数据存储	
<input checked="" type="checkbox"/> 订阅推送	

保存成功后，新增的服务会显示在服务管理列表中，类型是外置服务，允许删除。

注意：删除应用前需要先删除服务关联的外置服务。

服务名称	服务类型	服务描述	操作
user	内置服务		
规则引擎	内置服务		
终端管理	内置服务		
数据存储	内置服务		
订阅推送	内置服务		
终端状态查询	内置服务		
AEP订单	外置服务		删除

4. 下载SDK

选择好服务后，可以选择服务列表右边的“SDK下载”按钮来下载SDK。SDK下载后，开发者就可以进行本地开发了。

服务管理		
服务名称	服务描述	操作
user		删除
规则引擎		删除
数据存储		删除

托管应用-线下应用开发

开发者有两种方式调用平台能力来进行线下应用开发，一种方式是使用**SDK**（包含了请求的封装，签名加密，响应解释，性能优化等），另一种是直接调用**API**。本章节将分别介绍两种方式的开发流程以及**API**问题排查的流程。

[使用SDK进行线下应用开发](#)

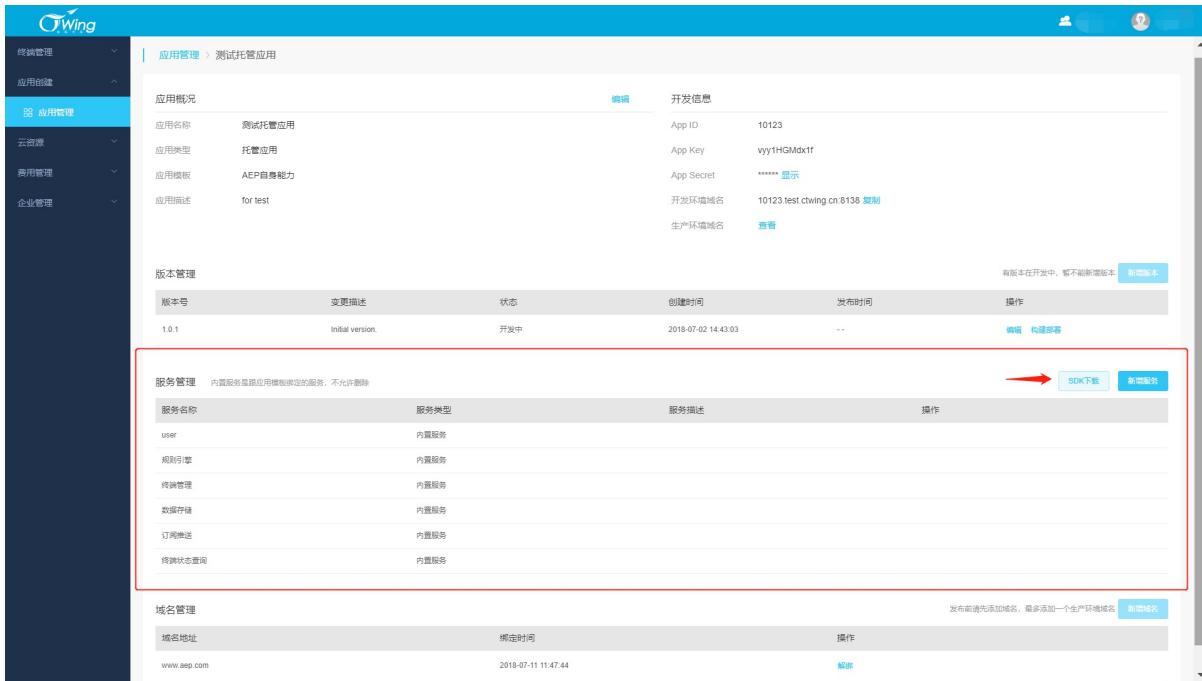
[调用API进行线下应用开发](#)

[API异常排查](#)

使用SDK进行线下应用开发

1. 下载SDK工具包并解压

SDK可以看成是一组API的集合，在平台控制台左侧菜单中选择“应用创建-应用管理”，创建应用成功后，进入该应用的详情页面。详情页面中的服务管理列表中默认展示了跟应用模板绑定的内置服务，点击服务管理区域右上角的“新增服务”可以添加外置服务。选择好服务后，点击“SDK下载”按钮即可下载SDK工具包。



The screenshot shows the Cwing application management interface. In the left sidebar, '应用管理' (Application Management) is selected. On the right, under '应用概况' (Application Overview), details for '测试托管应用' (Test Hosted Application) are shown, including App ID (10123), App Key (vy71HGMDx1f), and App Secret (***** 显示). Under '版本管理' (Version Management), a single version entry (1.0.1) is listed. The '服务管理' (Service Management) section is highlighted with a red box; it lists internal services like User, Rule Engine, and Data Storage, each with a 'Service Type' (内嵌服务) and a 'Service Description'. A prominent 'SDK Download' button is located at the top right of this section. Below the service list, there's a 'Names Management' section with a single entry for 'www.aep.com'.

将下载的SDK工具包进行解压，如下图所示。



The screenshot shows a file explorer window displaying the contents of the unzipped SDK tool包. The directory structure includes 'demo', 'doc', 'lib', 'src', and a compressed file 'APP.tar.gz'. A file 'Readme.md' is also present. The 'APP.tar.gz' file is highlighted with a red box.

名称	修改日期	类型	大小
demo	2018/6/12 20:09	文件夹	
doc	2018/6/12 20:09	文件夹	
lib	2018/6/12 20:09	文件夹	
src	2018/6/12 20:09	文件夹	
APP.tar.gz	2018/6/12 20:08	好压 GZ 压缩文件	68 KB
Readme.md	2018/6/12 20:08	Markdown File	1 KB

此工具包集成了应用开发相关接口，核心是lib目录下的两个jar包，和demo目录下的调用示例。调用示例中给出了一些如何调用各个接口的代码示范，供使用者参考，或者直接引入自身的开发代码中。接口文档在“doc”目录下的md文件中，文档列出了各api接口的请求入参。

注：应用增加服务发生变化后，此SDK需要重新获取。

2. 引入jar包至项目中

名称	修改日期	类型	大小
aep-ecloud-ag-sdk-biz-APP.tar.gz-1528805331429-SNAPSHOT.jar	2018/6/12 20:08	Executable Jar File	19 KB
aep-ecloud-ag-sdk-biz-APP.tar.gz-1528805331429-SNAPSHOT.pom.xml	2018/6/12 20:08	XML 文档	2 KB
aep-ecloud-ag-sdkcore-2.3.1-SNAPSHOT.jar	2018/6/12 20:08	Executable Jar File	45 KB
aep-ecloud-ag-sdkcore-2.3.1-SNAPSHOT.pom.xml	2018/6/12 20:08	XML 文档	10 KB

进入“lib”目录下，可以看到如图所示的两个jar包，使用者需使用mvn install 命令加它们加入到本地maven仓库，并将“pom.xml”中给出的maven坐标加入到自身项目pom文件中。具体操作如下：

在jar包所在目录中打开命令行，输入如下命令

```
mvn install:install-file -Dfile=aep-ecloud-ag-sdk-biz-${SDK版本}-SNAPSHOT.jar -DpomFile=aep-ecloud-ag-sdk-biz-${SDK版本}-SNAPSHOT.pom.xml
```

使用者需分别执行两次上述命令，将两个jar包加入到本地maven仓库中，命令中的“\${SDK版本}”需替换为具体的jar包版本。例如，上图 jar包1，其版本号为“APP.tar.gz-1528805331429”，替换完成后执行，若执行结果出现“Build Success”字样，说明jar包注入成功。

注：jar包2第一次加入到本地仓库成功后，之后无需因工具包的更新而再次执行上述命令（即工具包若更新，只需对jar包1执行上命令，jar包2可以省去此操作）。

3. 加入依赖坐标到本地pom文件中

分别打开“lib”目录下的两个pom文件，即可获取到形如下图所示的依赖坐标，使用者需将其拷贝至本地pom文件中。

```
<groupId>com.aep.ecloud</groupId>
<artifactId>aep-ecloud-ag-sdkcore</artifactId>
<version>2.3.1-SNAPSHOT</version>

<groupId>com.aep.ecloud</groupId>
<artifactId>aep-ecloud-ag-sdk-biz-APP.tar.gz</artifactId>
<version>1528805331429-SNAPSHOT</version>
```

注：以上坐标供参考，具体以“lib”目录下的两个pom文件为准。

4. 查看调用示例

根据您的需求（如HTTPS调用、异步调用、数据签名等），参考demo/*.java编写调用程序即可。如HTTPS调用可参考“testApiWithSsl”的测试用例添加scheme(Scheme.HTTPS)的设置：

```
AepDeviceNbClient client = AepDeviceNbClient.newClient().scheme(Scheme.HTTPS).build();
```

如数据签名可参考“testApiWithSignature”的测试用例，如下图所示：

```
@Test
public void testApiWithSignature() {
    SystemManageClient client = SystemManageClient.newClient().appKey("dAaFG7DiPt8").appSecret("gj0cN05le9").build();
    // 每个调用接口都有一个请求实例，通过此实例输入请求参数值
    ApplicationDetailRequest request = new ApplicationDetailRequest();
    request.setParamApplication_id("12");
    request.setParamTenant("-1");
    request.setParamApplication_key("dAaFG7DiPt8");
    // request.setParam... // set your request params here
    System.out.println(client.ApplicationDetail(request));
    // 执行此方法得到请求结果信息
}

{
    ApplicationListRequest request = new ApplicationListRequest();
    // request.setParam... // set your request params here
    System.out.println(client.ApplicationList(request));
}

{
    ApplicationCreateRequest request = new ApplicationCreateRequest();
    // request.setParam... // set your request params here
    System.out.println(client.ApplicationCreate(request));
}
```

此处填入appkey和secret
此接口包含三个请求参数，调用对应的方法输入值
下同

请参考“doc”目录下的md文件，来输入具体的请求参数。APPkey和APPSecret的获取请查看平台控制台应用管理相关界面

此工具包集成了应用开发相关接口，核心是lib目录下的两个jar包，和demo目录下的调用示例。调用示例中给出了一些如何调用各个接口的代码示范，供使用者参考，或者直接引入自身的开发代码中。接口文档在“doc”目录下的md文件中，文档列出了各api接口的请求入参。

注：应用增加服务发生变化后，此SDK需要重新获取。

调用API进行线下应用开发

使能平台的API是基于HTTP协议来调用的，开发者可以根据协议来封装HTTP请求进行调用，以下主要是针对自行封装HTTP请求进行API调用的原理进行详细解说。

1. 调用流程

根据协议填充参数 > 生成签名 > 拼装HTTP请求 > 发起HTTP请求> 得到HTTP响应 > 解释结果。

直接调用API时，需要自行对数据进行签名并提交签名数据。签名源数据包含时间戳、App Key、HTTP BODY、以及用户在API中配置的所有参数字段，开发者需要在调用前将这些数据拼接成字符串，并使用App Secret进行签名以获得签名数据。

2. 调用入口

调用API的服务URL地址，开发者可以在正式环境中使用。

3. 调用参数

API调用所需的公共参数与业务参数请参考[API文档说明](#)。

4. 时间修正

调用需要签名认证的API之前，先要计算客户端与API网关的时间偏移量，避免过时的请求被重复使用。提交请求的时间戳（修正后）与服务器时间相差小于系统参数值clock_skew的时候，请求合法，否则会拒绝请求。如果是不需签名认证的API请求则不校验时间合法性。

开发者可以通过[http://\\${正式环境地址}/echo](http://${正式环境地址}/echo)接口的响应报文头的timestamp字段获得服务器时间t1，在服务器返回的同时获得本地时间t2，计算出大致的时间偏移量。

```
offset = t1-t2
```

在后续的请求，公共参数中需要提供的timestamp参数，需要根据这个偏移量进行修正后再写入到请求或签名中。

```
timestamp = System.currentTimeMillis() + offset
```

5. 获取时间偏移量示例

```
public static long getTimeOffset() {
    long offset = 0;
    HttpResponse response = null;

    //构造httpGet请求
    CloseableHttpClient httpClient = HttpClientBuilder.create().build();
    HttpGet httpTimeGet = new HttpGet("https://ag-api.ctwing.cn/echo");

    try {
        long start = System.currentTimeMillis();
        response = httpClient.execute(httpTimeGet);
        long end = System.currentTimeMillis();
        //时间戳在返回的响应的head的x-ag-timestamp中
        Header[] headers = response.getHeaders("x-ag-timestamp");
        if (headers.length > 0) {
            long serviceTime = Long.parseLong(headers[0].getValue());
            offset = serviceTime - (start + end) / 2L;
        }
        httpClient.close();
    } catch (ClientProtocolException e) {
        e.printStackTrace();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    return offset;
}
```

6. 签名算法

为了防止API调用过程中被黑客恶意篡改，调用任何一个API都需要携带签名，API网关服务端会根据请求参数，对签名进行验证，签名不合法的请求将会被拒绝。API网关目前只支持HMAC_SHA1签名算法，

签名大体过程如下：

(1) 对API中定义的所有输入参数（注意签名字段必须包括API定义中的所有字段，如果某个字段不需要输入参数值，则使用0长度字符串代替参数值，并加入到签名字段列表中），根据参数名称的ASCII码表的顺序排序。如：

```
foo = 1
bar = 2
foo_bar = null
foobar = 4
```

排序后的顺序是

```
bar = 2
foo = 1
foo_bar = null
foobar = 4
```

(2) 在上述输入参数的前面添加上公共参数中的application和timestamp（使用offset修正后）参数：

```
application = 10000.1234567
timestamp = 1519637736018
bar = 2
foo = 1
foo_bar = null
foobar = 4
```

(3) 将排序好的参数名和参数值使用冒号按成对拼接后，再通过换行符将所有键值对连接在一起，根据上面的示例得到的字符串结果为：

```
application:10000.1234567
timestamp:1519637736018
bar:2
foo:1
foo_bar:
foobar:4
```

(4) 对于HTTP BODY数据的签名通过二进制的方式追加到最后，参考下面的签名示例代码。

(5) 把拼装好的字符串采用utf-8编码，使用签名算法对编码后的字节流进行HMAC_SHA1摘要计算。

(5) 将摘要得到的字节流结果再使用Base64进行编码计算得到最后结果：

```
SeLSjSQezf/z1FqDmuQYsu9B/+g=
```

7. 签名与调用示例

```
import java.io.ByteArrayOutputStream;
import java.io.IOException;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.util.Date;
import java.util.HashMap;
import java.util.Iterator;
import java.util.List;
import java.util.Locale;
import java.util.Map;
import java.util.TimeZone;
import java.util.TreeSet;

import javax.crypto.Mac;
import javax.crypto.SecretKey;
import javax.crypto.spec.SecretKeySpec;

import org.apache.commons.codec.binary.Base64;
import org.apache.http.Header;
import org.apache.http.HttpResponse;
import org.apache.http.NameValuePair;
```

```

import org.apache.http.client.ClientProtocolException;
import org.apache.http.client.methods.HttpGet;
import org.apache.http.client.methods.HttpPost;
import org.apache.http.client.utils.URIBuilder;
import org.apache.http.entity.StringEntity;
import org.apache.http.impl.client.CloseableHttpClient;
import org.apache.http.impl.client.HttpClientBuilder;
import org.apache.http.util.EntityUtils;

public class ApiExample {
    public static void main(String args[]) throws Exception {
        httpGetExample();
        httpPostExample();
    }

    /**
     * http GET请求示例
     */
    public static void httpGetExample() throws Exception {
        String secret = "FJDq8agNp5"; // 密钥, 到控制台->应用管理打开应用可以找到此值
        String application = "91EbV1S0HBB"; // appKey, 到应用管理打开应用可以找到此值
        String version = "20181031202055"; // api版本, 到文档中心->使能平台API文档打开要调用的api可以找到此值
        String MasterKey = "25ce00cc28c1498c833276110ee483f0"; // MasterKey, 在产品中心打开对应的产品查看此值

        HttpResponse response = null;
        CloseableHttpClient httpClient = null;
        httpClient = HttpClientBuilder.create().build();

        long offset = getTimeOffset(); // 获取时间偏移量, 方法见前面

        // 下面示例以根据产品ID查询产品信息的API为例【具体信息请以使能平台的API文档为准】。
        // 构造请求的URL, 具体参考文档中心->API文档中的请求地址和访问路径
        URIBuilder uriBuilder = new URIBuilder();
        uriBuilder.setScheme("https"); // 请求用的协议, http或者https
        uriBuilder.setHost("ag-api.ctwing.cn/aep_product_management"); // 请求地址

        uriBuilder.setPath("/product"); // 访问路径, 可以在API文档中对应的API中找到此访问路径

        // 在请求的URL中添加参数, 具体参考文档中心->API文档中“请求参数”说明
        // (如果有MasterKey, 将MasterKey加到head中, 不加在此处)
        uriBuilder.addParameter("productId", "9392");

        HttpGet httpGet = new HttpGet(uriBuilder.build()); // 构造get请求

        long timestamp = System.currentTimeMillis() + offset; // 获取时间戳
        Date date = new Date(timestamp);
        SimpleDateFormat dateFormat = new SimpleDateFormat("EEE, dd MMM yyyy HH:mm:ss z", Locale.US);
        dateFormat.setTimeZone(TimeZone.getTimeZone("GMT"));
        String dateString = dateFormat.format(date); // 生成格式化的日期字符串

        // head中添加公共参数, 具体参考文档中心->API文档中“公共参数”里的公共请求参数
        // httpGet.addHeader("MasterKey", MasterKey); // MasterKey加在此处head中
        httpGet.addHeader("application", application);
        httpGet.addHeader("timestamp", "" + timestamp);
        httpGet.addHeader("version", version);
        httpGet.addHeader("Content-Type", "application/json; charset=UTF-8");
        httpGet.addHeader("Date", dateString);

        // 下列注释的head暂时未用到
        // httpGet.addHeader("sdk", "GIT: a4fb7fc");
        // httpGet.addHeader("Accept", "gzip,deflate");
        // httpGet.addHeader("User-Agent", "Telecom API Gateway Java SDK");

        // 构造签名需要的参数, 如果参数中有MasterKey, 则添加来参与签名计算, 其他参数根据实际API从URL中获取
        Map<String, String> param = new HashMap<String, String>();
        // param.put("MasterKey", MasterKey);

        // 从URL中获取参数加到param中
        List<NameValuePair> list = uriBuilder.getQueryParams();
        for (int i = 0; i < list.size(); i++)
            param.put(list.get(i).getName(), list.get(i).getValue());

        // 添加签名
        httpGet.addHeader("signature", sign(param, timestamp, application, secret, null));

        System.out.println(httpGet.getURI());

        try {
            // 发送请求
            response = httpClient.execute(httpGet);

            // 从response获取响应结果
            System.out.println(new String(EntityUtils.toByteArray(response.getEntity())));
        }
    }
}

```

```

        httpClient.close();
    } catch (ClientProtocolException e) {
        e.printStackTrace();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

/**
 * http POST请求示例
 */
public static void httpPostExample() throws Exception {
    String secret = "FJDq8agNp5"; //密钥, 到控制台->应用管理打开应用可以找到此值
    String application = "91Eb150hBb"; //appkey, 到控制台->应用管理打开应用可以找到此值
    String version = "20181031202117"; //api版本, 到文档中心->使能平台API文档打开要调用的api可以找到版本值
    String MasterKey = "25ce00cc28c1498c833276110ee483f0"; //MasterKey, 在产品中心打开对应的产品查看此值

    // 下面以增加设备的API为例【具体信息请以使能平台的API文档为准】。

    //请求BODY,到文档中心->使能平台API文档打开要调用的api中,在“请求BODY”中查看
    String bodyString = "{\"deviceName\":\"testDevice\", \"deviceSn\":\"\", \"imei\":123456789012345, \"operator\":\"admin\", \"productId\":9392\"}";

    CloseableHttpClient httpClient = null;
    HttpResponse response = null;
    httpClient = HttpClientBuilder.create().build();

    long offset = getTimeOffset(); // 获取时间偏移量, 方法见前面

    // 构造请求的URL, 具体参考文档中心->使能平台API文档中的请求地址和访问路径
    UriBuilder uriBuilder = new UriBuilder();
    uriBuilder.setScheme("https");
    uriBuilder.setHost("ag-api.ctwing.cn/aep_device_management"); //请求地址
    uriBuilder.setPath("/device"); //访问路径, 可以在API文档中对应API中找到此访问路径

    // 在请求的URL中添加参数, 具体参考文档中心->API文档中请求参数说明
    // (如果有MasterKey, 将MasterKey加到head中, 不加在此处)
    //uriBuilder.addParameter("productId", "9392"); //如果没有其他参数, 此行不要

    HttpPost httpPost = new HttpPost(uriBuilder.build()); //构造post请求

    long timestamp = System.currentTimeMillis() + offset; // 获取时间戳
    Date date = new Date(timestamp);
    SimpleDateFormat dateFormat = new SimpleDateFormat("EEE, dd MMM yyyy HH:mm:ss z", Locale.US);
    dateFormat.setTimeZone(TimeZone.getTimeZone("GMT"));
    String dateString = dateFormat.format(date); // 生成格式化的日期字符串

    // head中添加公共参数
    httpPost.addHeader("MasterKey", MasterKey); // MasterKey加在此处head中
    httpPost.addHeader("application", application);
    httpPost.addHeader("timestamp", "" + timestamp);
    httpPost.addHeader("version", version);
    httpPost.addHeader("Content-Type", "application/json; charset=UTF-8");
    httpPost.addHeader("Date", dateString);

    // 下列注释的head暂时未用到
    // httpPost.addHeader("sdk", "GIT: a4fb7fc");
    // httpPost.addHeader("Accept", "gzip,deflate");
    // httpPost.addHeader("User-Agent", "Telecom API Gateway Java SDK");

    // 构造签名需要的参数,如果参数中有MasterKey, 则添加来参与签名计算,
    // 其他参数根据实际API从URL中获取,如有其他参数,写法参考get示例
    Map<String, String> param = new HashMap<String, String>();
    param.put("MasterKey", MasterKey);

    // 添加签名
    httpPost.addHeader("signature", sign(param, timestamp, application, secret, bodyString.getBytes()));

    //请求添加body部分
    httpPost.setEntity(new StringEntity(bodyString));

    try {
        // 发送请求
        response = httpClient.execute(httpPost);

        // 从response获取响应结果
        System.out.println(new String(EntityUtils.toByteArray(response.getEntity())));
    }

    httpClient.close();
} catch (ClientProtocolException e) {
    e.printStackTrace();
} catch (IOException e) {
}
}

```

```

        e.printStackTrace();
    }
}

/**
 *
 * @param param    api 配置参数表
 * @param timestamp UNIX格式时间戳
 * @param application appKey,到应用管理打开应用可以找到此值
 * @param secret 密钥,到应用管理打开应用可以找到此值
 * @param body 请求body数据,如果是GET请求,此值写null
 * @return 签名数据
 */
public static String sign(Map<String, String> param, long timestamp, String application, String secret, byte[] body) throws Exception {

    // 连接系统参数
    StringBuffer sb = new StringBuffer();
    sb.append("application").append(":").append(application).append("\n");
    sb.append("timestamp").append(":").append(timestamp).append("\n");

    // 连接请求参数
    if (param != null) {
        TreeSet<String> keys = new TreeSet<String>(param.keySet());
        Iterator<String> i = keys.iterator();
        while (i.hasNext()) {
            String s = i.next();
            String val = param.get(s);
            sb.append(s).append(":").append(val == null ? "" : val).append("\n");
        }
    }

    //body数据写入需要签名的字符串中
    ByteArrayOutputStream baos = new ByteArrayOutputStream();
    baos.write(sb.toString().getBytes("utf-8"));
    if (body != null && body.length > 0) {
        baos.write(body);
        baos.write("\n".getBytes("utf-8"));
    }

    // 得到需要签名的字符串
    String string = baos.toString();
    System.out.println("Sign string: " + string);

    // hmac-sha1编码
    byte[] bytes = null;
    SecretKey secretKey = new SecretKeySpec(secret.getBytes("utf-8"), "HmacSha1");
    Mac mac = Mac.getInstance(secretKey.getAlgorithm());
    mac.init(secretKey);
    bytes = mac.doFinal(string.getBytes("utf-8"));

    // base64编码
    String encryptedString = new String(Base64.encodeBase64(bytes));

    // 得到需要提交的signature签名数据
    return encryptedString;
}
}

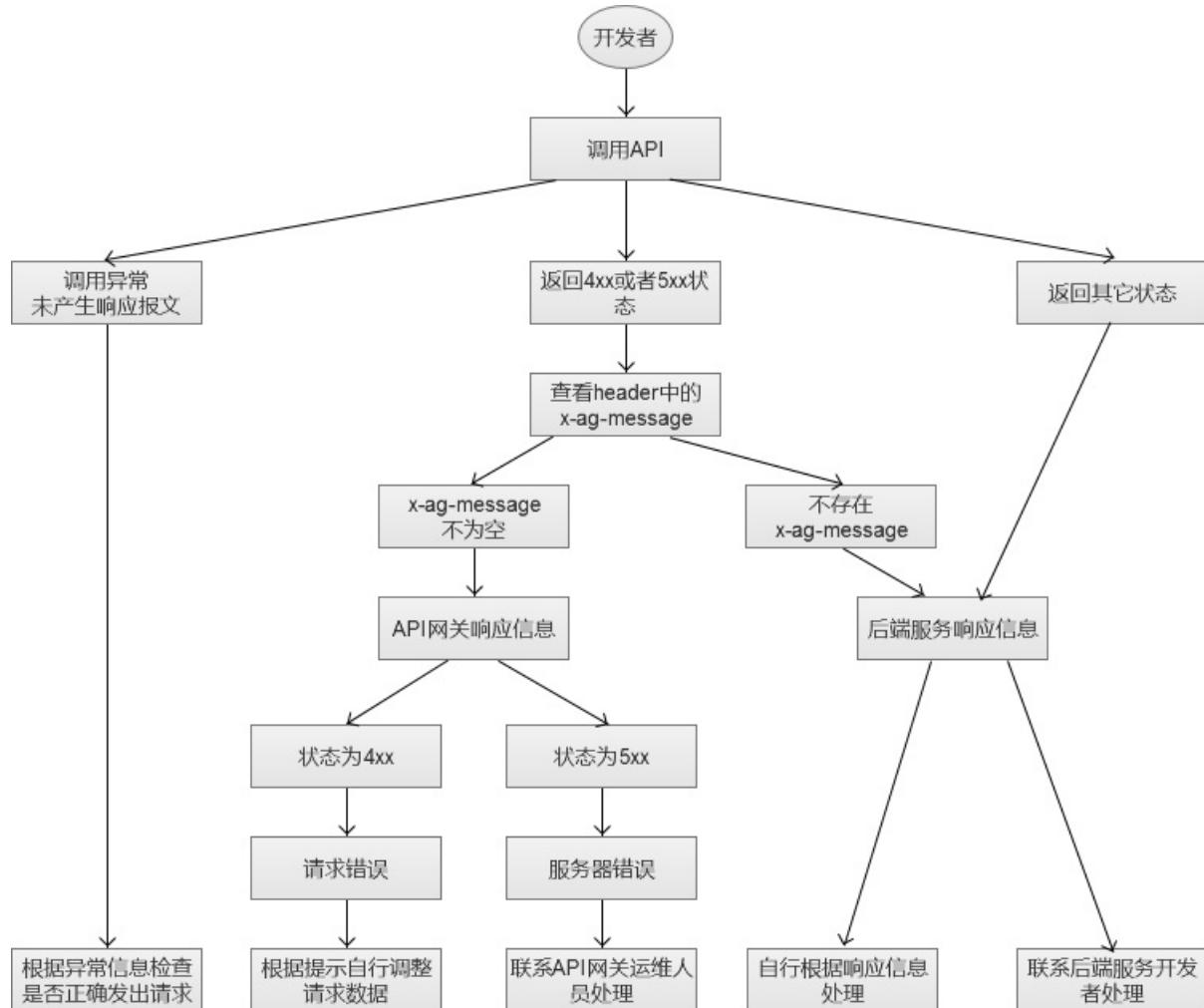
```

8. 注意事项

- 验证签名的时候，不建议使用工具发送请求，应该直接在程序中发送请求来验证签名。网关服务器有防止交易重放功能，如果一个请求的时间戳和服务器接收该请求时的时间戳时间超过限制（`clock_skew`参数），服务器会拒绝该请求，提示`Time expired`。所以，在验证签名的时候，应该在程序中发送`POST`请求去验证。
- 所有的请求和响应数据编码皆为`utf-8`格式，`URL`里的所有参数名和参数值请做`URL`编码。如果请求的`Content-Type`是`application/x-www-form-urlencoded`，则`HTTP Body`体里的所有参数值也做`URL`编码；如果是`multipart/form-data`格式，每个表单字段的参数值无需编码，但每个表单字段的`charset`部分需要指定为`utf-8`。
- `HTTP 1.1`协议中对应`GET`请求只允许`URI`长度小于`1024`，数据过多的时候应当考虑将`API`设置为`POST`请求。
- 如需要在沙箱环境测试，请在应用控制台的沙箱管理页面获取沙箱环境对应的`App Key`和`App Secret`，对应的`session`值也用沙箱帐号登录授权获得，沙箱环境授权和正式环境授权类似。
- 生成签名仅对未使用`SDK`进行`API`调用时需要操作，如使用了`SDK`，该步骤`SDK`会自动完成。

API异常排查

1. 问题排查流程



2. 排查说明

如果API调用出现用户调用异常或者系统异常，则API网关会终止请求后端服务，并在响应API的请求时将错误原因写到header的x-ag-message字段中，因此x-ag-message字段是一个判断请求是否已经到达了后端服务的标志。

SDK应用故障排查与普通API的故障排查一样，都是通过HTTP请求的响应报文头的x-ag-message字段结合HTTP响应状态码来分析故障原因的。要从SDK应用的API请求中获得响应状态码，可以通过BaseApiResponse.getStatusCode()函数获取；要从SDK应用的API请求中获取响应报文头，可以通过BaseApiResponse.getHeaders()函数获取；如果API请求尚未产生响应报文，一般是请求尚未发出，请检查应用请求是否确实提交。

3. 错误码

API网关错误码沿用HTTP状态码方案，并在返回信息的x-ag-message中返回具体异常信息。API网关使用的错误码主要包括以下几种：

错误码	错误类型描述	错误类型说明
400	Bad request	主要为用户输入数据不完整或者格式不正确错误
401	Unauthorized	权限（签名、API权限）校验不通过
403	Forbidden	请求禁止（流量超标、重复请求、过时的请求）

404	Not found	请求的资源（如API版本等）不存在
500	Internal Error	未预料到的程序异常，联系API网关开发者解决
503	Service Unavailable	系统不可用，联系API网关运营管理人解决
504	Async Service	后端服务访问超时，可以尝试重试

其余错误情况，若返回header中不存在x-ag-message字段，则为后端服务返回的错误信息，用户需要根据提示选择相应的处理方法。

托管应用-容器订购

平台上提供了开发环境和生产环境来进行应用的部署，开发环境默认提供了2核4G的容器资源，如果需要在生产环境上部署应用，需要先购买容器。

平台首页面，在“产品与服务”下，点击“云资源”中的“容器服务”。



点击“立即订购”按钮，进入订购页面。



在订购页面选择好CPU、内存、购买数量、时长后，点击“立即购买”进入订单详情页面。

在订单详情页点击“立即支付”。



购买容器服务

订单详情

产品名称	规格详情	购买时长	数量	小计
容器服务	CPU: 2核 内存: 4GB 订购周期: 1个月	1个月	1	¥ 50元

共计: ￥50

立即支付

返回

 我已阅读、理解并接收《天翼云弹性云主机服务协议》《天翼云镜像服务协议》

点击“确认支付”进行购买。



订单支付: ￥50.00

后支付月结

支付方式: 企业后付费月结

您的账户为企业后付费月结账户，费用将添加到下个月的账期中清算

支付: ￥50.00

确认支付

 我已阅读、理解并接收《天翼云弹性云主机服务协议》《天翼云镜像服务协议》

支付完成后，容器服务就已经开通成功了。



开通成功

【容器服务】正在努力开通中，一般需要3-5分钟，请您耐心等待。

进入控制台

进入控制台，在左侧菜单“云资源—容器服务”中，可以查看已订购的容器服务。

The screenshot shows the Owning control console interface. On the left, there is a navigation sidebar with several categories: '终端管理', '应用创建', '云资源' (which is expanded), '云主机ECS', and '容器服务'. The '容器服务' item is highlighted with a red box and has a red arrow pointing to it. The main content area is titled '容器服务' and displays a table of ordered containers. The table columns are: 订单编号 (Order ID), 容器ID (Container ID), 规格 (Specification), 已发布应用 (Published Application), 创建时间 (Creation Time), 到期时间 (Expiration Time), and 操作 (Operations). There are two entries in the table:

订单编号	容器ID	规格	已发布应用	创建时间	到期时间	操作
10031401531818853465	1266	2核 4GB 1个月		2018-07-17 17:16:5 6	2018-08-17 17:16:5 6	
10031391531818489397	1265	2核 4GB 1个月		2018-07-17 17:08:1 4	2018-08-17 17:08:1 4	

At the bottom of the table, there are pagination controls: '10条/页' (10 items/page), a page number '1', and a '前往' (Go to) button.

托管应用-部署发布

开发者在本地进行Web应用开发，开发完成后，本地打成war包。构建包名称必须为App ID，文件格式为.war，如10092.war。

开发环境上部署发布

1. 进入构建部署页面

本地开发、调试、测试后，打成的war包可以在平台上部署发布，进入应用详情页面。

版本管理					
版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
1.0.0	Initial version.	开发中	2018-06-25 17:21:13	--	编辑 构建部署

点击版本列表中的“构建部署”按钮后，进入下图所示的页面。

开发环境、生产环境tab页：展示构建部署的流程。

开发环境域名：显示系统自动生产的开发环境域名。

历史构建版本列表：展示已经构建成功的版本。

The screenshot shows the build deployment interface. At the top, there are tabs for '开发环境' (Development Environment) and '生产环境' (Production Environment). Below the tabs, a horizontal timeline shows four steps: ① 待上传 (Pending Upload), ② 构建参数配置 (Build Parameter Configuration), ③ 部署中 (Deploying), and ④ 结果 (Results). Step 1 contains a blue button labeled '上传构建包' (Upload Build Package). A red arrow points to this button. Step 2 contains a note: '当前构建版本 开发环境的版本，在这里您可以上传构建包。系统将自动完成编译和部署，测试无误点“通过”后，到生产环境正式发布上线' (The current build version is the development environment's version. You can upload the build package here. The system will automatically compile and deploy it. After testing is successful, click "Pass" to release it to the production environment). Step 3 shows the status '部署中' (Deploying). Step 4 is currently empty. On the left side, there is a section for '开发环境域名' (Development Environment Domain Name) with a table showing a single entry: '10092.dev.com'. At the bottom, there is a section for '历史构建版本' (Historical Build Versions) with a table showing '暂无数据' (No data available).

2. 上传构建包

首先将war包部署在开发环境上，在上图中点击“上传构建包”，选择好本地的war包后进行上传，war以AppId.war命名。如下图所示，页面中会显示上传的进度。



3. 配置构建参数

上传完成后显示配置构建参数的页面。选择镜像模板，目前可选的是Tomcat。容器规格可选2核4G（平台默认为开发环境分配的容器资源）。



为了方便构建部署，在配置构建参数中提供了“配置文件替换”的选项，开发者可以在此添加配置文件。以替换war包中的文件为例，配置文件的弹出框如下图所示。

修改配置文件

* 配置文件名称

* 替换路径

* 文件内容

```
spring.application.name=webserver
server.port=8888
aep.app.key=nPWOZOCfZ0g
aep.app.secret=IjyFHfPivL
```

关闭 保存

4. 构建部署

构建参数配置好以后，点击“构建部署”按钮后进入部署发布流程，页面显示如下图所示。



部署发布完成后，页面显示“构建成功”，并且历史构建版本中添加了一条构建版本记录。

The screenshot shows a deployment history page. At the top, there are tabs for '开发环境' (Development Environment) and '生产环境' (Production Environment), with '生产环境' being selected. Below the tabs is a progress bar with four stages: '待上传' (Pending Upload), '构建参数配置' (Build Parameter Configuration), '部署中' (Deploying), and '结果' (Result). Each stage has a green checkmark. The '结果' stage is partially visible. Below the progress bar is a section titled '当前构建版本' (Current Build Version) with the sub-instruction '开发环境的版本，在这里您可以上传构建包，系统将自动完成编译和部署，测试无误点“通过”后，到生产环境正式发布上线' (In the development environment version, you can upload the build package, the system will automatically complete compilation and deployment, after testing is successful, click "Pass" to officially release it into the production environment). A large green box highlights the word '构建成功' (Build Success) and a '构建其他应用' (Build Other Applications) button. Below this is a '开发环境域名' (Development Environment Domain Name) section with a table showing one entry: '10092.dev.com'. The '操作' (Operation) column for this entry includes '复制' (Copy). Further down is a '历史构建版本' (Historical Build Versions) section with a table showing one entry: 'f3a7316e-1c00-40ac-badc-2920ec8c6766'. The '开始时间' (Start Time) is '2018-06-26', '完成时间' (End Time) is '2018-06-26', and '状态' (Status) is '发布成功' (Published Successfully). The '操作' (Operation) column for this entry includes '日志' (Log), '通过' (Pass), '下载' (Download), and '运行监控' (Run Monitoring). A red arrow points to the '通过' (Pass) button.

生产环境上部署发布

1. 新增生产环境域名

进入应用管理页面，选择需要管理的应用，在操作中点击“查看”进入应用详情页面。

The screenshot shows the application management interface. On the left, there's a sidebar with '应用管理' (Application Management) and '域名管理' (Domain Management). The main area is titled '域名管理' (Domain Management) and contains a table with columns '域名地址' (Domain Address), '绑定时间' (Binding Time), and '操作' (Operation). A note at the top right says '发布前请先添加域名，最多添加一个生产环境域名' (Please add a domain name before publishing, up to one production environment domain) and has a blue '新增域名' (Add Domain) button. A red arrow points to this button.

点击域名管理列表右边的“新增域名”按钮，弹出新增域名对话框。



请同时在域名服务商处添加一条A记录解析规则，将该域名指向ip：49.84.213.149

[取消](#) [确定](#)

点击“确定”后域名绑定成功，（若外部域名解析已经生效）就可以使用该外部地址访问应用了。

The screenshot shows the domain management list again. It now includes a new entry: 'aep.ctwing.cn' with a binding time of '2018-06-26 09:47:56'. The '操作' (Operation) column for this entry has a blue '解绑' (Unbind) link. A note at the top right says '发布前请先添加域名，最多添加一个生产环境域名' (Please add a domain name before publishing, up to one production environment domain) and has a blue '新增域名' (Add Domain) button.

2. 通过在开发环境中发布的构建包

在开发环境中部署成功后，点击上图中的“通过”按钮，状态修改为“已通过”。然后切换到生成环境，如下图所示，生产环境页面的“待发布版本”中会增加开发环境中“已通过”的版本，点击图中的“发布”按钮，等待发布构建。

The screenshot shows a deployment interface with four main steps: 1. 待发布 (Ready to Deploy), 2. 构建参数配置 (Build Parameter Configuration), 3. 部署中 (Deploying), and 4. 结果 (Result). Step 1 is marked with a checkmark. Step 2 has a circled '2'. Step 3 has a circled '3'. Step 4 has a circled '4'. Below the steps is a table titled '待发布版本' (Ready-to-deploy versions) with columns: 哈希值 (Hash Value), 开始时间 (Start Time), 完成时间 (End Time), 编译状态 (Compile Status), and 操作 (Operation). A red arrow points to the '操作' column for the first row, which contains the value 'f3a7316e-1c00-40ac-badc-2920ec8c6766'.

3. 配置构建参数

与开发环境不同的是，在配置构建参数时，容器规格是可选的列表，如果用户在平台上购买了某些规格的容器，列表中选中相应规格后，选择框后会显示该购买的容器的可用数量，本次发布数量的范围是0~可用数量。

The screenshot shows the 'Build Parameter Configuration' step of the deployment process. It includes a table for '待发布版本' (Ready-to-deploy versions) and a section for '容器规格' (Container Specifications). The '容器规格' section shows a dropdown menu with '2核4G' selected, highlighted with a red arrow. Below it is a list of other options: 2核8G, 2核32G, 4核4G, 4核8G, 4核32G, and 8核4G. The '可用数量' (Available Quantity) field shows '1'.

4. 构建部署

构建发布流程与开发环境类似。在生产环境发布后，应用详情页面的版本管理列表中，该版本的状态会修改为“已发布”。

5. 监控日志

在构建部署页面的历史构建版本列表中，选择“运行监控”进入监控页面。

The screenshot shows the 'Deployment History' page with a table of deployed versions. The last entry is 'afa8506b-06a4-4fc5-932d-fee939 b9d613' with a status of '发布成功' (Published successfully). To the right of the status, there are several buttons: 日志 (Logs), 通过 (Pass), 下载 (Download), and a red-highlighted '运行监控' (Run Monitoring).

运行监控页面如下图所示，列表中会展示容器实例、容器IP、容器状态、已运行时间、CPU占用、内存占用、网络、查看日志的入口。对容器实例可以进行删除、停止、启动、重启的操作。

The screenshot shows a monitoring interface for a container instance. At the top, there are four buttons: '删除' (Delete), '停止' (Stop), '启动' (Start), and '重启' (Restart). Below these are six columns of data: 容器实例 (Container Instance) with value 'develop-10101-300-d495c6777-lszh2'; 容器IP (Container IP) with value '192.168.72.59'; 容器状态 (Container Status) with value '运行中' (Running); 已运行时间 (Run Time) with value '6分钟' (6 minutes); CPU占用 (CPU Usage) with a progress bar at 45.49%; 内存占用 (Memory Usage) with a progress bar at 45.49% and text '共4G'; 网络 (Network) with values '上行: 0.03 KB/s' (Upstream: 0.03 KB/s) and '下行: 0.00 KB/s' (Downstream: 0.00 KB/s); and 操作 (Operations) with a '日志' (Logs) link.

点击操作中的“日志”可以查看日志信息。

This screenshot shows the same monitoring interface with a modal window titled '日志' (Logs) open. The modal displays log entries from the container's perspective:

```
2018-06-26 15:54:39.158 INFO 1 -- [42.233.80:8181] org.apache.zookeeper.ClientCnxn : Opening socket connection to server null/127.0.0.1:2181
```

```
2018-06-26 15:54:46.170 WARN 1 -- [42.233.80:8181] org.apache.zookeeper.ClientCnxn : Session 0x0 for server null java.net.ConnectException: Connection timed out
```

```
at sun.nio.ch.SocketChannelImpl.checkConnect(Native Method)
```

```
at sun.nio.ch.SocketChannelImpl.finishConnect(SocketChannelImpl.java:717)
```

```
at org.apache.zookeeper.ClientCnxnSocketNIO.doTransport(ClientCnxnSocketNIO.java:361)
```

```
at org.apache.zookeeper.ClientCnxn$SendThread.run(ClientCnxn.java:1141)
```

Below the log, there is a '关闭' (Close) button. To the right of the modal, the original monitoring interface is visible, with a red arrow pointing to the '日志' (Logs) link under the '操作' (Operations) column.

第三方应用-应用创建(非SaaS)

1. 新增应用

进入应用管理列表页面，如下图所示。该页面默认展示全部应用，也可以选择对应用进行分类展示，并提供了新增、删除、查看应用信息的入口。点击右上角“新增应用”进入新增应用页面。

The screenshot shows the 'Application Management' section of the Owing platform. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'Product Management', 'Enterprise Management', 'Application Creation' (which is expanded), 'Application Management' (which is selected and highlighted in blue), and 'Fee Management'. The main content area is titled 'Application Management' and has a sub-header 'All Applications'. A red arrow points to the 'Add Application' button at the top right of this header. Below the header is a table with columns: 'Application Name', 'Application Description', 'Application Type', 'Application Template', 'Creation Time', 'Last Release Time', and 'Operations'. A message 'No data found' is displayed below the table. At the bottom, there are pagination controls: '10 items per page', '< >', 'Go to', and 'Page 1'.

在新增应用页面输入应用信息。应用类型选择“第三方应用”，输入应用名称、应用描述，选择应用分类、应用模板后，点击“创建”进行新增应用的操作。



① 填写应用信息

② 创建成功

第三方应用部署需要订购云主机 [点击订购](#)

* 应用类型 托管应用 第三方应用

* 应用名称

* 是否在AEP 是 否

平台销售

* 应用分类

* 应用模板

* 应用描述

[创建](#)

新增应用成功会弹出如下页面。选择“应用开发”可以进入应用详情页面进入应用开发的下一个流程；选择“开发文档”会打开帮助文档；选择“API中心”会跳转到API帮助文档。



恭喜您，应用创建成功，您现在可以进行应用开发、获取开发资源

[应用开发](#) [开发文档](#) [API中心](#)

2. 新增版本

第三方应用详情页面如下图所示，展示的内容包括：

- (1) 应用概况：展示了应用的基本信息，点击“编辑”按钮可以更新应用信息。
- (2) 开发信息：展示了应用创建成功后，系统自动生成的信息，包括App Key、App Secret
- (3) 版本管理列表：展示当前应用所有历史版本情况。

(4) 服务管理列表：展示当前应用选择的服务，可以新增、删除服务。服务目前分为内置服务和外置服务两种类型，内置服务是跟应用模板绑定的服务，不能删除。

应用管理 > 测试第三方应用

应用概况		编辑	开发信息	
应用名称	测试第三方应用		App ID	10099
应用类型	第三方应用		App Key	fEFweISGVm8
应用模板	AEP自身能力		App Secret	***** 显示
应用描述	新增第三方应用			

版本管理

版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
暂无数据					

服务管理

服务名称	服务描述	操作
user		删除

在版本管理区域，点击右边的“新增版本”，弹出新增版本对话框，输入版本号（格式为X.X.X，X只能为数字）、版本变更描述，点击“确定”即可添加一个新的版本。

新增版本

* 版本号
1.0.0

* 版本变更描述
Initial version.

取消 确定

版本管理以列表形式展示，包括版本号、变更描述、状态、创建时间、发布时间、操作等信息。其中状态是对版本生命周期的一个描述，第三方应用的版本状态包括开发中、已发布。

版本管理

版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
1.0.1	The second version.	开发中	2018-06-26 15:35:02	--	编辑 发布
1.0.0	Initial version.	已发布 运行中	2018-06-26 15:05:50	2018-06-26 15:34:19	编辑

3. 新增服务

服务目前的表现形式是一组API的集合，平台开放了“规则引擎”、“终端管理”等API供开发者使用。

在服务管理列表，选择右边的“新增服务”进入服务列表页面，如下图所示。

开发者可以在列表中勾选要使用的服务名称，点击右上角的“保存”，选择的服务会展示在详情页面的服务列表中。

应用管理 > 测试托管应用 > 新增服务

服务名称	服务描述
AEP订单	
test	test
规则引擎	
testAppSecret	
testAppSecret2	
终端管理	
<input checked="" type="checkbox"/> 数据存储	

4. 下载SDK

选择好服务后，可以选择服务列表右边的“SDK下载”按钮来下载SDK。SDK下载后，开发者就可以进行本地开发了。

服务管理

服务名称	服务描述	操作
user		删除
规则引擎		删除
数据存储		删除

第三方应用-应用创建(SAAS)

1. 新增应用

进入应用管理列表页面，如下图所示。该页面默认展示全部应用，也可以选择对应用进行分类展示，并提供了新增、删除、查看应用信息的入口。点击右上角“新增应用”进入新增应用页面。

应用管理

应用名称	应用描述	应用类型	应用模板	创建时间	最后发布时间	操作
暂无数据						

在新增应用页面输入应用信息。应用类型选择“第三方应用”，输入应用名称、应用描述，选择应用分类、应用模板后，点击“创建”进行新增应用的操作。

① 填写应用信息 ② 创建成功

i 第三方应用部署需要订购云主机 [点击订购](#)

* 应用类型 托管应用 第三方应用

* 应用名称

* 是否在AEP 是 否
平台销售

* 应用分类

* 应用模板

* 应用描述

[创建](#)

新增应用成功会弹出如下页面。选择“应用开发”可以进入应用详情页面进入应用开发的下一个流程；选择“开发文档”会打开帮助文档；选择“API中心”会跳转到API帮助文档。

填写应用信息 创建成功

恭禧您，应用创建成功，您现在可以进行应用开发、获取开发资源

[应用开发](#)
[开发文档](#)
[API中心](#)

2. 新增版本

第三方应用详情页面如下图所示，展示的内容包括：

- (1) 应用概况：展示了应用的基本信息，点击“编辑”按钮可以更新应用信息。
- (2) 开发信息：展示了应用创建成功后，系统自动生成的信息，包括App Key、App Secret
- (3) 版本管理列表：展示当前应用所有历史版本情况。

(4) 服务管理列表：展示当前应用选择的服务，可以新增、删除服务。服务目前分为内置服务和外置服务两种类型，内置服务是跟应用模板绑定的服务，不能删除。

应用管理 > 测试第三方应用

应用概况		编辑	开发信息	
应用名称	测试第三方应用		App ID	10099
应用类型	第三方应用		App Key	fEFweISGVm8
应用模板	AEP自身能力		App Secret	***** 显示
应用描述	新增第三方应用			

版本管理 → 新增版本

版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
暂无数据					

服务管理 SDK下载 新增服务

服务名称	服务描述	操作
user		删除

在版本管理区域，点击右边的“新增版本”，弹出新增版本对话框，输入版本号（格式为X.X.X，X只能为数字）、版本变更描述，点击“确定”即可添加一个新的版本。

新增版本

* 版本号
1.0.0

* 版本变更描述
Initial version.

取消 确定

版本管理以列表形式展示，包括版本号、变更描述、状态、创建时间、发布时间、操作等信息。其中状态是对版本生命周期的一个描述，第三方应用的版本状态包括开发中、已发布。

版本管理 新增版本

有版本在开发中，暂不能新增版本

版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
1.0.1	The second version.	开发中	2018-06-26 15:35:02	--	编辑 发布
1.0.0	Initial version.	已发布 运行中	2018-06-26 15:05:50	2018-06-26 15:34:19	编辑

3. 新增服务

服务目前的表现形式是一组API的集合，平台开放了“规则引擎”、“终端管理”等API供开发者使用。

在服务管理列表，选择右边的“新增服务”进入服务列表页面，如下图所示。

开发者可以在列表中勾选要使用的服务名称，点击右上角的“保存”，选择的服务会展示在详情页面的服务列表中。

The screenshot shows a list of services on the left with checkboxes next to their names. On the right, there is a column for 'Service Description'. At the top right of the page, there is a blue 'Save' button with a red arrow pointing to it.

服务名称	服务描述
AEP订单	
test	test
规则引擎	
testAppSecret	
testAppSecret2	
终端管理	
<input checked="" type="checkbox"/> 数据存储	

4. 下载SDK

选择好服务后，可以选择服务列表右边的“SDK下载”按钮来下载SDK。SDK下载后，开发者就可以进行本地开发了。

The screenshot shows a list of services on the left with checkboxes. On the right, there is a column for 'Operations' which includes 'Delete' buttons. At the top right of the page, there is a blue 'Download SDK' button with a red arrow pointing to it.

服务名称	服务描述	操作
user		删除
规则引擎		删除
数据存储		删除

5. 设置地址列表

通过地址列表设置可以控制SAAS订购之后消息的订阅地址、业务同步地址以及单点登录到SAAS平台的地址。

The screenshot shows a modal dialog box titled 'Address Setting'. It contains three input fields with placeholder text: '请输入URL地址, 如http://www.xxx.com'. At the bottom of the dialog are 'Cancel' and 'Confirm' buttons. The background shows a blurred list of address settings.

是否在AEP销售 是

SaaS平台对接地址

类型

支持终端产品列表

公共产品ID 公共产品名称

操作

地址设置

新增产品

取消 确定

6. 设置产品列表

产品列表设置是或者DM设备管理的相关公共设备信息，将设备与应用管理起来的功能，用于后续SAAS商品订购时设备的选择。

新增应用支持的终端产品

* 产品分类智慧城市 / 消防安全 / 烟雾...厂家公共产品名称查询

查询结果(4)

□	公共产品ID	公共产品名称	产品类型	产品型号	厂家	通信协议
<input type="checkbox"/>	99000006	赛特威尔智能烟感 (GS 524N)	Smoke	GS524N	宁波赛特威尔电子有限公司	NB网关
<input type="checkbox"/>	99000009	霍尼韦尔智能烟感 (JTY J-DG-HS90/BW)	Smoke	NBiotDevice	霍尼韦尔	NB网关
<input type="checkbox"/>	99000014	中消云烟感(JTY-GF-TX 3190-NB)	GateWay	NBiotDevice	中消云物联网科技研究院有限公司	NB网关
<input type="checkbox"/>	99000447	演示产品2	MQTT20190524	MQTT-201905241536	MQTT2019	MQTT协议

取消确定

第三方应用-线下应用开发

线下应用开发可参考托管应用的线下应用开发的步骤[托管应用-线下应用开发](#)。

第三方应用-部署发布

第三方应用在本地开发完成后，将应用部署在自己的服务器。

版本管理					
版本号	变更描述	状态	创建时间	发布时间	操作
1.0.0	Initial version.	开发中	2018-06-26 15:05:50	--	编辑 发布

在版本管理列表中，点击发布弹出对话框，

The screenshot shows the application management interface. On the left, there's a sidebar with '应用概况' and '版本管理'. The main area has two tabs: '应用概况' (selected) and '开发信息'. Under '应用概况', there are fields for Application Name (测试第三方应用), Application Type (第三方应用), Template (AEP自身能力), and Description (新增第三方应用). Under '开发信息', there are fields for App ID (10099), App Key (fefweISGVm8), and App Secret (***** 显示). Below these tabs is a table with columns: 版本号, 变更描述, 状态, 创建时间, 发布时间, 操作. A row for version 1.0.0 is shown with status '开发中', creation time '2018-06-26 15:05:50', and no publish time. The '操作' column contains links for '编辑' and '发布'. A red arrow points to the '发布' link. A modal dialog box is centered over the table, asking '确定要发布该版本吗?' (Are you sure you want to publish this version?). It has '取消' (Cancel) and '确定' (Confirm) buttons.

点击“确定”后，版本就可以发布了。

一、订购

用户可以通过门户的导航栏，进入想要订购的产品，目前支持售卖的产品主要包括云主机，容器，物联网使能平台以及各个行业应用。

门户导航栏



弹性云主机的订购页

购买弹性云主机

地区	贵州节点
可用分区	可用区1
基础配置	
云主机类型	通用性 内存优化型
	通用1代 通用3代
vCPU	1核 2核 4核 8核 16核 32核
内存	2GB 4GB 8GB
镜像	公共镜像 请选择操作系统 请选择镜像
当前配置	地区 贵州节点 可用分区 可用区1 规格 c2.large 2核 4GB 系统盘 普通IO 数据盘 普通IO, 20GB 弹性IP 1Mbit/s 购买数量 1 购买时长 3个月 配置费用: ¥0元
	立即购买

容器订购页

购买容器服务

基础配置

vCPU	2核	4核	8核	16核
内存	4GB	8GB	32GB	

购买量

购买数量	1	▲				
时长	1 7 2年	2 8 3年	3 9	4 10	5 11	6 1年

当前配置

规格	2核 4GB
购买数量	1
购买时长	1个月

配置费用: ¥210元 [立即购买](#)

行业应用订购页-智慧农业

产品与服务 行业解决方案 物联网市场 文档中心 开放实验室 生态合作 开发者社区 开发者大赛

搜索 AEPE... 控制台

智慧农业

价格: ¥ 0.00 [立即购买](#)

订购周期: 试用期

商品详情

简述

通过多种物联网设备，对农作物生长过程中的土壤、环境、植物体营养、果实成分病虫害等多个维度的数据进行监测，结合平台数据模型，输出个性化的指导服务，从而实现传统农业走向大数据精准农业。

- 科学干预，标准种植
- 实时监测，智能控制
- 大数据模型，精准分析
- 高科技赋能，提产增效

系统结构

点击立即购买后，即可进入订单页面和支付页面进行订购支付

支付页

购买商品

订单详情

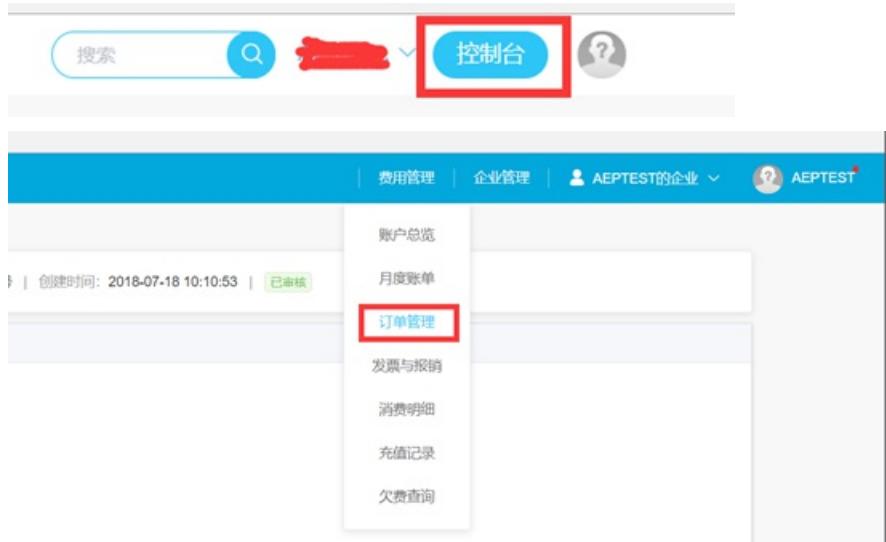
产品名称	规格详情	购买时长	数量	小计
智慧小区	订购周期: 试用期	试用期	1	¥0.00元

共计: ¥0.00

[立即支付](#) [返回](#)

二、资源管理

订购完成后，用户可以在控制台查看到订单详情



订单管理页

Order Management							
Order ID	Product Name	Order Type	Order Creation Time	Order Payment Time	Status	Order Amount (¥)	Operations
1003463154034581 0962	Cloud Service	New Purchase	2018-10-24 09:50: 10	--	Pending Payment	210	
1002428153975715 2122	Smart Building	New Purchase	2018-10-17 14:19: 11	2018-10-17 14:19: 12	Transaction Complete	0	
1002427153975685 2545	Internet of Things Service	New Purchase	2018-10-17 14:14: 12	2018-10-17 14:14: 12	Transaction Complete	0	
1003440153966873 6316	Smart Electric Vehicle	New Purchase	2018-10-16 13:45: 36	--	Pending Payment	1000	
1003410153809938 3122	弹性云主机	New Purchase	2018-09-28 09:49: 42	--	Pending Payment	59	
1003409153809870 3465	弹性云主机	New Purchase	2018-09-28 09:38: 22	--	Pending Payment	3270	
1003372153682515 4725	Cloud Service	New Purchase	2018-09-13 15:52: 33	--	Pending Payment	210	

如果存在未支付的订单可选择立即支付或取消订单

订单支付页

Payment Information

A message box indicates: "Paid on 2018-10-26 10:11:36" and lists the order details: "Renter [REDACTED] placed order 154051899061512771 totaling 2100 points".

Payment Methods: [Online Payment](#) [Remaining Balance](#)

WPS Payment logo: "WPS Payment" and "Telecom's payment brand, faster and safer".

Red "Confirm Payment" button.

完成订单后，此时用户可以在控制台中，查看并使用已订购开通的所有服务。以行业应用为例，用户可以通过，操作实例单点登录到第三方应用，使用这些应用服务。

我的资源-行业应用

The screenshot shows a list of purchased applications under the 'Industry Application' section. The columns include Application ID, Purchased Application, Purchase Time, and Release Time. The applications listed are: 智慧楼宇 (Smart Building), 智慧校园 (Smart Campus), 智能水表计费平台 (Smart Water Meter Billing Platform), 商桥智能光伏ocean应用 (Shangqiao Intelligent PV ocean Application), 智慧小区 (Smart Community), 商桥智能光伏ocean应用 (Shangqiao Intelligent PV ocean Application), and 智能停车 (Smart Parking). Each row has a '更多' (More) button.

应用ID	已购买应用	购买时间	发布时间	更多
489	智慧楼宇	2018-10-17 14:19:13	2018-11-17 14:19:13	更多
431	智慧校园	2018-09-13 10:02:57	2018-10-13 10:02:57	更多
1429	智能水表计费平台	2018-09-12 16:07:14	2018-10-12 16:07:14	更多
1413	商桥智能光伏ocean应用	2018-09-12 14:23:10	2018-10-12 14:23:10	更多
1412	智慧小区	2018-09-12 14:22:32	2018-10-12 14:22:32	更多
1399	商桥智能光伏ocean应用	2018-09-12 11:01:06	2018-10-12 11:01:06	更多
414	智能停车	2018-09-11 17:41:36	2018-10-11 17:41:36	更多

单点登陆到行业应用首页

The screenshot shows the homepage of a selected industry application, featuring a dashboard with device management statistics and a large digital globe visualization. The left sidebar includes navigation links such as '设备管理' (Device Management), '权限管理' (Permission Management), '终端管理' (Terminal Management), '物联网' (Internet of Things), '告警管理' (Alert Management), '工单管理' (Work Order Management), '能耗管理' (Energy Consumption Management), and '系统设置' (System Settings).

所购买的这些产品支持续订和退订操作，点击续订后，用户选择续订周期，平台会创建续订订单，支付完成后，实例的使用周期会累加。如果用户选择退订，将提示退订的联系电话，致电客服，客服会帮您办理退订的相关流程。

续订页

The screenshot shows a 'Renewal' dialog box overlaid on a list of purchased applications. The dialog box includes fields for '续订资源' (Renewal Resource) set to '智慧楼宇' (Smart Building), '续订周期' (Renewal Period) set to '请选择' (Please Select), and '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons. The background list shows the same seven applications as the previous screenshot.

企业基本信息

主要分为基本信息、功能信息、授权管理。

1) 基本信息

- 企业名称
- 企业所在地
- 企业邀请码，个人用户可通过邀请码，加入到该企业，企业管理可配置该用户的操作权限
- 企业行业信息
- 企业简介

3) 功能信息

显示该企业开通了平台的哪些功能，如“物联网套件”

4) 授权管理

第三方应用授权使用通用使能平台账号登录。

成员管理

管理企业成员，包括查看企业成员信息、开除企业成员、修改企业成员角色信息等。该页面只对企业管理员开放

1) 查看企业成员

企业管理员可在控制台->企业管理->成员管理菜单打开的页面中，查看企业成员列表，包括用户名，角色等信息。

2) 开除企业成员

如果需要将某个用户从企业成员中移除，只需点击成员列表中该用户后面的开除按钮，在弹出的页面中输入开除理由

3) 修改企业成员角色信息

如果需要将某个用户从企业成员中移除，只需点击成员列表中该用户后面的开除按钮，在弹出的页面中配置相应的角色信息即可

4) 加入企业

个人用户加入企业，需要在个人中心->我的企业页面中申请，申请加入企业需要输入企业邀请码，具体流程如下：

- 向企业管理员获取企业邀请码（邀请码由企业管理员在控制台->企业管理->企业信息->基本信息中查看）

- 在我的企业
- 企业邀请码，个人用户可通过邀请码，加入到该企业，企业管理可配置该用户的操作权限
- 企业行业信息
- 企业简介 个人用户加入企业，需要在个人中心->我的企业页面中，点击加入企业按钮，在弹出的对话框中输入企业邀请码，企业邀请码由企业管理员在控制台-

加入企业

个人用户加入企业，需要在个人中心->我的企业页面中申请，申请加入企业需要输入企业邀请码，具体流程如下：

1) 获取邀请码

向企业管理员获取企业邀请码（邀请码由企业管理员在控制台->企业管理->企业信息->基本信息中查看）。



The screenshot shows the Owing platform's user interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: '返回控制台', '企业管理' (selected), '企业信息' (highlighted in blue), '成员管理', and '机构管理'. The main content area displays the company information for '谢发潘的企业'. The top bar shows the company name, type (个人账号), creation time (2018-11-26 10:05:05), and a green '已审核' button. Below this, there are tabs for '基本信息' (selected), '功能信息', and '授权管理'. Under '基本信息', the details are: 名称: 谢发潘的企业, 地址: 江苏省-南京市-秦淮区, 邀请码: Rore4N (with '更新' and '复制' buttons), 行业: , 简介: ab.

2) 申请加入企业

在个人中心->我的企业页面中，点击加入企业按钮，在弹出的对话框中输入企业邀请码，点击下一步，下拉框中会展示加入的企业名称，确认无误后点击加入企业。



The screenshot shows the Owing platform's personal center. The sidebar includes '个人信息', '安全设置', '实名认证', '我的企业' (selected), '账号绑定', and '收货地址'. A modal dialog box titled '加入企业' is open, prompting for an invitation code. The code 'Rore4N' is entered, and the system displays the company information: '谢发潘的企业' and '创建时间: 2018-11-26 10:05:05'. There is a '加入企业' button at the bottom of the dialog.

3) 审核加入申请，设置角色信息

企业管理员在控制台->企业管理->成员管理菜单打开的页面中，查看申请的成员信息，配置角色。

机构管理

管理企业机构信息。该页面只对企业管理员开放

1) 新增机构

点击新增机构按钮，在弹出页面中输入机构名称、编码、排列次序、父节点

2) 机构成员管理

管理企业成员对于的机构信息

概览

计费管理可以查看账户余额，账户充值，查询月度账单，查询和申请发票，查询和上传汇款底单，查询和导出消费明细。

账户总览

账户总览是查询账户的余额和未支付金额。

The screenshot shows the 'Account Overview' page. On the left is a sidebar with navigation links: Product Management, Enterprise Management, Application Creation, Cloud Resources, and Cost Management. The 'Account Overview' link is highlighted with a blue background. The main content area has a title '账户总览'. It displays two key figures: '账户余额' (Account Balance) at 0 元 and '未结清金额' (Unsettled Amount) at 0 元. Below these are two buttons: '充值' (Top Up) and '查看账单详情' (View Bill Details). The sidebar also lists other sections: Monthly Bills, Order Management, Invoices and Reimbursement, Settlement Statement Management, and Consumption Details.

充值

在账户总览界面上点击充值，进入充值页面，上传汇款底单充值。也可以通过费用管理的汇款底单管理页面，选择汇款底单上传进行充值。

The screenshot shows the account overview interface. On the left, there is a sidebar with various management options like Product Management, Enterprise Management, Application Creation, Cloud Resources, and Fee Management. The 'Account Overview' section is highlighted in blue.

Recharge Section: This section is titled '转账信息' (Transfer Information). It displays account details:开户名称 (Account Name) XXXXX 电信, 开户银行 (Bank) 南京招商银行XXXX支行, and 银行账号 (Bank Account) 62000000000000000000. A note says '汇款完成后, 请将汇款底单上传.' (After remittance, please upload the remittance slip). A 'Bottom Slip Upload' button is present. To the right, a 'Reminder' section states: '线下汇款直接向中国电信专属账户汇款, 系统会将汇款直接匹配到您的账户。各种方式的到账时间一般为: 招行1-2天, 跨行3-5天 (具体到账时间以银行的实际到账时间为准)' (Offline remittance is directly sent to China Telecom's exclusive account, the system will directly match the remittance to your account. The general arrival time for various methods is: Industrial Bank 1-2 days, Inter-bank 3-5 days (the actual arrival time is based on the bank's actual arrival time)).

Remittance Slip Management Section: This section is titled '汇款底单列表 > 底单上传' (Remittance Slip List > Slip Upload). It allows users to choose between uploading a scanned remittance slip or entering information manually. It includes fields for '联系人手机号码' (Contact Person's Phone Number) and a note field. There is also a large area for file upload with a plus sign icon. At the bottom, there are 'Confirm Upload' and 'Cancel' buttons.

月度账单

在账户总览界面上点击查看账单详情，可以查看某个月的账单，也可以直接点击费用管理的月度账单查看。账单可以导出excel格式。

The screenshot shows the account overview interface. The 'Monthly Bill' section is highlighted in blue on the left sidebar.

Monthly Bill Section: This section is titled '账户总览 > 月度账单' (Account Overview > Monthly Bill). It includes filters for '2018年06月' (June 2018), '全部' (All), and a 'Export Bill' button. Below this is a table header with columns: 费用名称 (Expense Name), 账期 (Billing Period), 应付金额 (元) (Amount Due (CNY)), 欠费金额 (元) (Owed Amount (CNY)), 已缴金额 (元) (Paid Amount (CNY)), 付款方式 (Payment Method), and 支付状态 (Payment Status). A note below the table says '暂无数据' (No data available). At the bottom, there are pagination controls: '共 0 条' (Total 0 items), '10条/页' (10 items per page), and '1' page.

发票

通过费用管理的发票与报销，可以查看已申请的发票列表和申请新的发票。申请发票需要选择某个已支付的账单或订单进行申请。

The screenshot shows the 'Invoice and Expense' application interface. On the left is a dark sidebar with a light blue header '发票与报销'. Below it are several menu items: '账户总览', '月度账单', '订单管理', '汇款底单管理', and '消费明细'. The '消费明细' item is highlighted with a light blue background. The main content area has a light gray header with tabs: '发票与报销' (selected), '申请发票', '申请发票时间', '发票金额 (¥)', '发票抬头', '收件人', '地址', and '状态'. Below this is a search bar with placeholder text '暂无数据'. At the bottom of the main content area is a pagination bar showing '共 0 条', '10条/页', '前往 1 页'.

在右侧，有一个子窗口显示 '发票与报销 > 申请发票'，标题为 '第一步：选择账单/订单'。该窗口包含一个筛选表单，日期范围从 '2018年06月' 到 '下一步'。下方是一个表格，表头有 '订单编号/账期', '产品/消费类型', '消费时间', 和 '金额 (¥)'。表格下方显示 '暂无数据'。

消费明细

消费明细可以查询某月的所有消费记录，可以根据产品过滤，可以导出excel格式的账单。

The screenshot shows a left sidebar with a tree menu and a main content area. The sidebar includes categories like Product Management, Enterprise Management, Application Creation, Cloud Resources, and Expense Management. Under Expense Management, several options are listed: Account Overview, Monthly Bills, Order Management, Invoices and Reimbursement, Settlement Statement Management, and Consumption Details. The Consumption Details option is highlighted with a blue background. The main content area has a header with search fields for Product Code and Date (set to June 2018), and buttons for Query and Export. Below the header is a table with columns: Time, Account Period, Product Name, Product Code, Usage, and Amount Due. A message indicates 'No data found'. At the bottom, there are pagination controls showing 0 results, a page size of 10, and page 1.

我的工单

查看和管理我的工单

1) 查看工单列表

可以根据工单编号、问题分类、关键字、提交时间和状态进行查询。

2) 查看工单详情

点击工单记录最后一列的查看详情按钮，可以查看工单详细信息。

3) 工单操作

点击工单记录最后一列的操作菜单，可以对工单进行编辑、删除、提交操作。

提交工单

1) 输入工单标题和分类

输入工单标题，选择工单分类，点击下一步进入工单详情编辑页面。

2) 工单详情页

根据选择的问题分类不同，对应不同的工单详情页

选择开发板申请，需要填写姓名、地址、电话、邮箱、开发板型号、使用场景等字段

选择其他类型，需要填写优先级及问题内容

物模型

在物联网使能平台中，定义物模型即定义产品的功能，构建产品中设备实体的数据模型，完成产品功能定义以后，系统会生成该产品的物模型，物模型描述的是该产品是什么，能做什么，能对外提供哪些服务。

产品功能类型分为三类：属性、服务和事件。

1)服务定义

物模型是产品级功能，用户在创建产品选择“不透传”即可使用物模型功能。

属性：

用于描述设备运行时的状态属性，如环境监测设备所读取的当前环境温度、湿度等。属性支持GET和SET请求方式。应用系统可发起对属性的读取和设置请求。物模型的属性和数据集中的每一个元素对应，用户生成数据集时需要选择各字段分别对应的属性标识符。

服务：

用于描述设备可被外部调用的能力或方法，可设置输入参数和输出参数。相对于属性，服务可通过一条指令实现更复杂的业务逻辑，如执行某项特定的任务。

常见的**4**种服务类型

1.指令下发：

利用物联网平台给设备发送命令消息，实现对传感器的实时控制

2.指令下发响应：

终端设备收到命令数据后执行命令，可以生成响应。物联网平台能通过指令下发响应服务识别该响应

3.数据上报：

使用者利用物联网平台，将大量的终端设备连接到网络中，对终端传感器采集到的数据进行数据格式定义，并保存至物联网平台

4.事件上报：

事件上报功能为您提供上报自定义事件，方便您将业务产生的异常事件采集上报到云端

2)操作步骤

第一步：

新增属性，选择数据类型，限制因素。点击保存。

The screenshot shows a configuration dialog for adding a new attribute. It includes fields for attribute name, identifier, data type, length, unit, and value ranges, along with 'OK' and 'Cancel' buttons.

* 属性名称
请输入属性名称

* 属性标识
请输入属性标识

* 数据类型

整型 定长字符串 定长binary 无符号整型 变长字符串 变长binary
 时间戳 float浮点型 double浮点型 枚举值

* 长度(字节)
选择长度

* 单位
请选择或搜索单位

* 最小值
请输入最小值

* 最大值
请输入最大值

确定 取消

第二步：

新增服务，选择服务类型并选择属性参数或者输入新参数，点击保存。

< 返回服务列表

* 服务类型

请选择服务类型

数据上报

事件上报

数据获取

参数查询

参数配置

指令下发

指令下发响应

* 服务标识

请输入服务标识

请输入描述

第三步：

形成服务，可以通过指令下发功能下发服务以及数据上报。

< TLinkFFHD

产品概况 服务定义 设备信息管理 事件上报 远程控制日志 数据查看 指令下发日志 订阅管理 远程升级管理

属性列表 / 服务列表

查看物模型 新增服务

请输入服务名称、服务ID、服务标识

请选择服务类型

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表	操作
TCommand	指令下发	8001	tcommand		
MyPublish	数据上报	1	mypublish		

共 2 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

3) 查看JSON格式物模型

目前已支持查看JSON格式物模型，用户可以根据需要自行查看或者进行复制。

< lw设备侧测试勿删

产品概况 服务定义 设备信息管理 事件上报 指令下发日志 数据查看 订阅管理 远程升级管理

属性列表 / 服务列表

请输入属性名称、属性标识

属性名称	属性标识	属性ID	数据类型	数据定义	操作
period	period	10179	整型	取值范围：0-30	
name	name	10178	定长字符串	长度：10字节	

共 2 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

< 查看物模型

物模型是对设备在云端的功能描述，包括设备的属性、服务和事件。物联网平台通过定义一种物的描述语言来描述物模型，称之为 TSL（即 Thing Specification Language），采用JSON格式，您可以根据TSL组装上报设备的数据。

您可以导出完整物模型，用于云端应用开发或配合设备端SDK实现设备开发。

完整物模型

```

1 - {
2 -   "properties": [
3 -     {
4 -       "propertyId": 10178,
5 -       "identifier": "name",
6 -       "propertyName": "name",
7 -       "description": "",
8 -       "dataType": "fix-string",
9 -       "dataSchema": "\len\":10,\unit\":\"null\",\\unitName\":\""
10 -    },
11 -    {
12 -      "propertyId": 10179,
13 -      "identifier": "period",
14 -      "propertyName": "period",
15 -      "description": "",
16 -      "dataType": "integer",
17 -      "dataSchema": "\len\":2,\unit\":\"h\",\\min\\":\"0\",\\max\\":\"30\",\\unitName\\":\"小时\""
18 -    }
19 -  ],
20 -  "services": [
21 -    {
22 -      "serviceId": 1,
23 -      "identifier": "lw equi upload",

```

4)生成设备侧编解码

供用户触发生成和下载。用户点击该按钮，平台根据产品物模型即时生成设备侧编解码代码和说明文件等，并提供浏览器下载。目前仅支持 LWM2M 协议，且消息格式为“紧凑二进制”。

< 测试物模型二进制

产品概况 服务定义 设备管理 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理 远程升级管理

属性列表 / 服务列表

请输入属性名称、属性标识

属性名称	属性标识	属性ID	数据类型	数据定义	操作
few	xwfew	10	枚举型	枚举值：1-a 2-w 3-s	
gyt	trr	9	double浮点型	取值范围：2-333	
fdse	re	8	float浮点型	取值范围：1-222	
vddf	dere	7	时间戳	长度：8字节	
d	er	6	变长binary	单位：nF	

指令下发

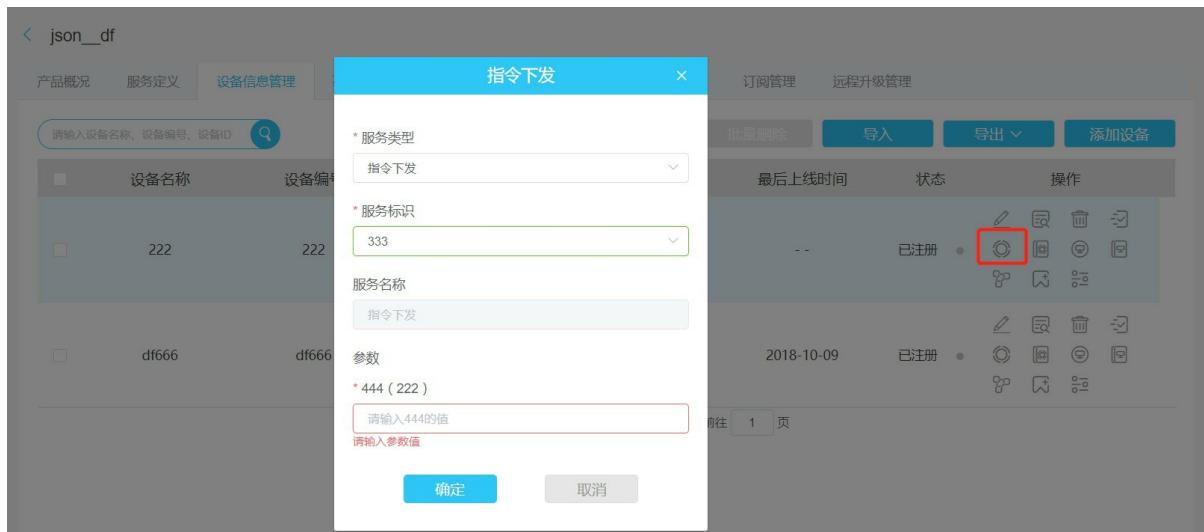
平台或应用可向终端下发命令消息，终端接收到命令后可按照命令内容执行对应操作。

命令下发中类型包括多种，可分为指令下发、终端参数查询、数据获取、终端参数配置等。

1)不同情况指令下发的区别

有物模型指令下发：

选择指令下发服务标识符，输入参数值开始指令下发。



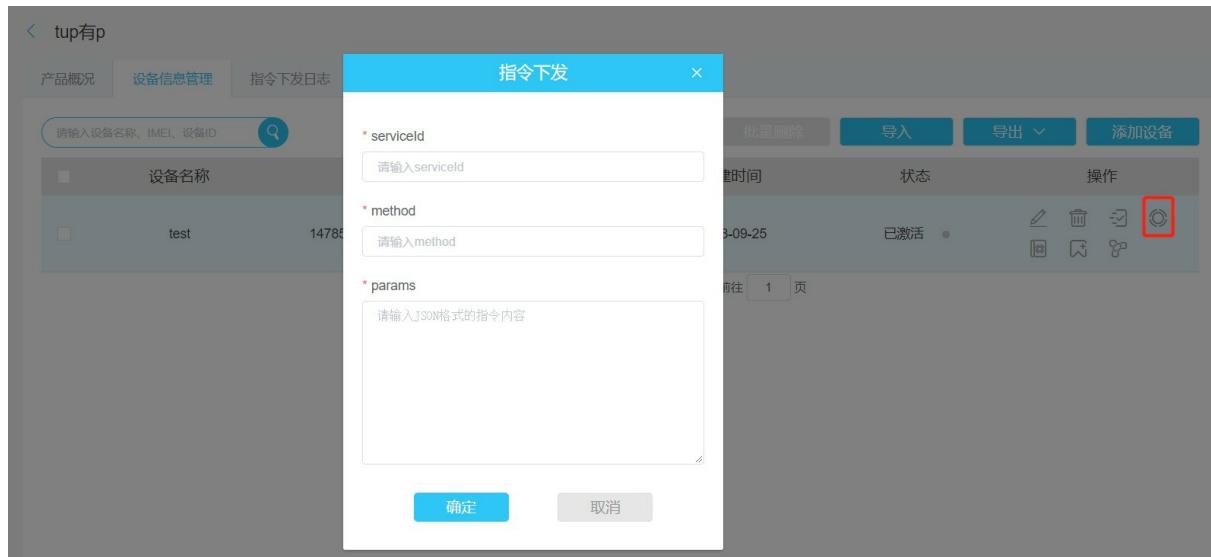
无物模型指令下发：

直接输入JSON格式指令内容开始指令下发。



NB网关协议有**profile**指令下发：

输入**serviceid**、**method**、**JSON**格式的指令内容开始指令下发。



NB网关协议无profile、透传指令下发:



2) 指令下发日志查询

命令下发成功后，平台会弹出提示：指令下发成功！同时，会在指令下发日志中生成一条对应的记录；

指令下发日志中包含平台向终端下发的所有消息记录。

FOTA升级

物联网平台提供固件升级服务。设置设备端支持FOTA服务后，您可以在控制台上传待升级的固件，将固件升级消息推送给设备，设备在线升级。本文将为您讲解如何升级固件。

支持LWM2M和T-LINK协议升级。

1)操作步骤

第一步：

登录物联网平台的控制台>远程升级管理。

选择FOTA升级>固件管理>创建固件，将固件信息上传至云端。

固件版本名称和固件版本号需要按格式填写。

目前已支持海思150芯片、移柯L620模组和电信定制模组。更多支持芯片模组请咨询运维人员。

创建固件版本

* 固件版本名称
请输入固件版本名称

* 固件版本号
请输入固件版本号

* 签名算法
MD5

其他

电信定制模组

移柯L620模组

海思150

请选择或搜索模组类型

固件版本描述
请输入固件版本描述

确定 取消

第二步：

选择FOTA升级>创建任务，开始创建升级任务。

创建升级任务

* 任务名称

* 所属产品

* 固件版本

任务描述

确定
取消

第三步：

选择FOTA升级>升级设备管理，开始加入待升级设备。

< 升级设备管理

<input type="checkbox"/> 设备名称	IMEI	设备ID	创建时间	最后上线时间	设备版本编号	设备状态
<input checked="" type="checkbox"/> 测试设备2	111111111115255	b2ba3d28c496...	2018-10-24 15:57:...	--	--	--
<input type="checkbox"/> 测试设备1	111111425458784	ecbcdad376f74...	2018-10-23 17:10:...	--	--	--

共 2 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页 加入升级

第四步：

确认已选择设备。

< 升级设备管理

<input type="checkbox"/> 设备名称	IMEI	设备ID	创建时间	最后上线时间	设备版本编号	设备状态	升级状态	升级完成结果
<input checked="" type="checkbox"/> 测试1	123455845785236	3abab10...	2019-02-27...	--	--	--	升级可行...	正在查询Cell ID

共 1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页 重试升级 取消升级 关闭

第五步：

选择FOTA升级>开始启动，开始启动升级任务。

FOTA升级 / SOTA升级

FOTA (Firmware Over-The-Air) 主要用于实现解决物联网设备的固件远程修复BUG和系统更新。

任务ID	任务名称	固件版本号	创建时间	任务状态	操作
7078	dsadsaggf	3r3	2019-07-13 01:51:58	未执行	(highlighted)
7074	t3t3	3r3	2019-07-13 01:20:34	未执行	

共 2 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

第六步：

选择FOTA升级>查看设备升级详情，可以查看设备升级的状态和结果。

基本信息

任务名称: asdgg	固件及软件: pip-selfcheck.json	任务描述:
历时时间: 0时1分	任务创建时间: 2019-03-06 20:46:10	设备升级目标数: 1 (台)

设备升级详情

设备名称	IMEI	设备ID	升级前版本号	升级后版本号	状态更新时间	升级状态	升级结果
巡检设备1	111111212121112	65fe5ca693244f1189350...			2019-03-06 20:4...	取消当前设备的...	执行下发cancel ...

共 1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

说明：

针对升级失败的设备可以重试升级

针对升级中的设备可以取消升级

2)任务状态说明

未执行：任务未启动。

执行中：正在升级，存在未完成的任务。

已完毕：全部升级任务都达到终止状态，升级完成或升级失败。

SOTA升级

中国电信物联网使能平台（以下简称“平台”）提供了基于LWM2M的固件升级功能，用于模组的固件升级。但是由于多数模组并未提供升级接口给MCU，所以MCU升级只能基于应用层来实现升级，为了避免和模组的升级混淆，我们把MCU的升级称为软件升级。

支持LWM2M协议的设备升级。

1.1 软件包

平台对升级的软件有格式要求，厂商需要根据软件包制作规范制作软件包，并上传到平台。

1.1.1 软件包制作

1、准备升级软件包文件

设备厂商自行发布用于设备升级的软件包版本文件。

【说明】：需要将所有要在升级时传给设备的软件版本文件都打成一个升级文件。

【注】：软件包文件名称不支持包含中文字符。

2、制作设备升级版本包

步骤 1新建文件夹命名为“DM”，在DM文件夹下创建设备系统类型文件夹，例如嵌入式设备通常采用“linux”，将厂商发布的软件包描述文件“UpgradeDesc.json”文件至于“linux”目录下，参见下图：



UpgradeDesc.json文件字段说明参见下表，文件编码格式为UTF-8无BOM。

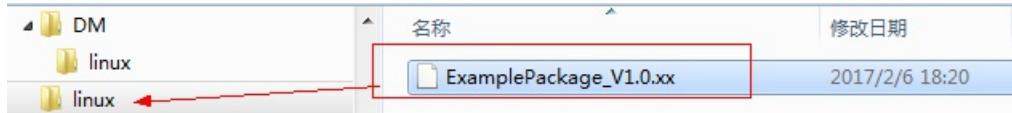
字段名	字段描述	是否必填
specVersion	描述文件版本号，固定值：“1.0”	是
fileName	软件包文件名，例如：ExamplePackage_V1.0.xx	是
version	软件包版本号备注：升级协议类型为PCP的设备软件版本号长度不超过16个字节	是
deviceType	设备类型	是
manufacturerName	制造商名称	是
model	产品型号	是
packageType	软件包必须设置为：“softwarePackage”	是
protocolType	设备接入协议类型，例如：“CoAP”	是
date	出包时间，格式为：“yyyy-MM-dd”	否
description	对软件包的自定义描述	否
supportSourceVersionList	List<SupportSourceVersion>支持用于升级此版本包的设备源版本列表。不配置该字段说明该版本可用于任意源版本进行升级（具体见下表）	否
versionCheckCode	设备厂商出包时用于版本包校验的校验码说明：该字段有配置的话，在平台通知设备做版本下载时会将该字段作为参数发送给设备，由设备侧自行进行版本校验。发送给设备时会转换成16进制，限制2字符或者4字符。	否
deviceShard	终端下载软件包的每个分片的大小，单位为byte，如果不设置默认为500byte。大小为32~500之间。	否

SupportSourceVersion的字段说明

字段名	字段描述	是否必填

swVersion 支持用于升级此版本包的设备源软件版本号。支持通配符配置，*代表匹配任意0~n个字符，?代表匹配单个任意字符 是

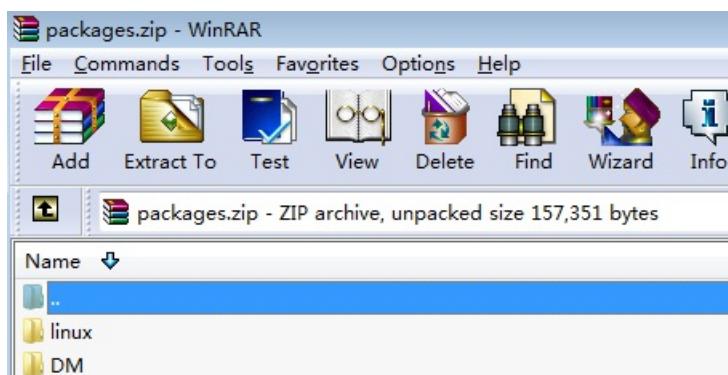
步骤 2在与"DM"同级目录下创建平台类型文件夹，例如"linux"，该文件夹名称必须同步骤1中的平台类型文件夹一致，将厂商软件包至于该目录，参见下图



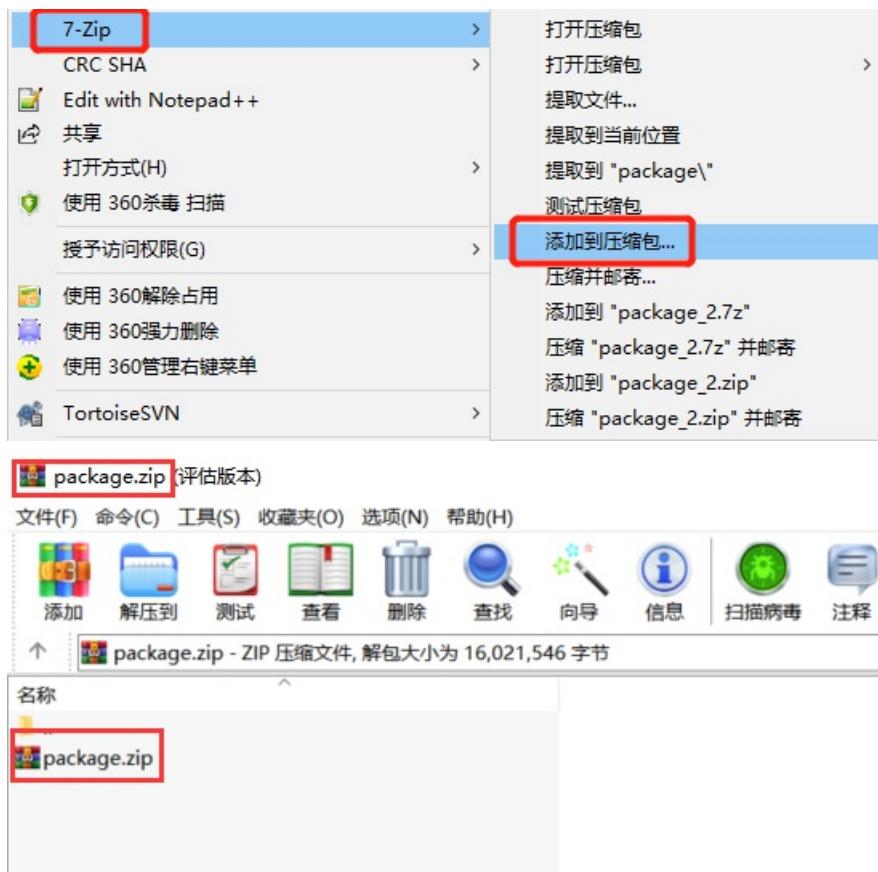
UpgradeDesc.json文件模板如下：

```
{  
    "specVersion": "1.0",  
    "fileName": "ExamplePackage_V1.0.xx",  
  
    "packageType": "softwarePackage",  
  
    "version": "V1.0",  
    "deviceType": "BikeLock",  
    "manufacturerName": "ofo",  
    "model": "twx2",  
  
    "protocolType": "CoAP",  
    "description": "Test software package",  
    "versionCheckCode": "e4",  
    "deviceShard": "128",  
    "date": "2017-08-11"  
}
```

步骤 3选中"DM"和"linux"文件夹，使用winRAR等压缩工具打包成ZIP格式的压缩包package.zip（注意package.zip下不能包含package这层目录，如图8-1-3所示。不能压缩成其他格式例如rar然后在手动修改文件类型为zip）



步骤 4选中"package.zip"再次使用7-ZIP等压缩工具打包成ZIP格式的压缩包package.zip（注意，这里是将package.zip再次压缩打包，形成双层zip文件包）



1.1.2 软件包上传

1、软件包上传

登录物联网平台的控制台>远程升级管理。

选择SOTA升级>升级包管理>创建升级包，将升级包信息上传至云端。

升级包版本名称和升级包版本号需要按格式填写。

需保证升级包大小1M以内。

按照提示填写相关信息即可。

创建升级包

* 升级包版本名称
请输入升级包版本名称
请输入升级包版本名称

* 升级包版本号
请输入升级包版本号
请输入升级包版本号

* 选择升级包
请选择zip包
请选择上传的升级包且大小控制在1M以内

升级包版本描述
请输入升级包版本描述

确定 取消

The dialog box has a blue header bar with the title '创建升级包'. Below it are three input fields: '升级包版本名称' (version name), '升级包版本号' (version number), and '选择升级包' (choose upgrade package). Each field has a placeholder text and a red error message below it. There is also a note about file size. A large green-bordered text area for '升级包版本描述' (description) is below. At the bottom are two buttons: a blue '确定' (Confirm) button and a white '取消' (Cancel) button.

1.2 平台升级协议

本协议规定设备和中国电信物联网开放平台之间的应用层升级协议
(简称PCP协议)，用于实现设备的升级。更多详情请咨询物联网运营人员。

1.3 软件升级操作流程

1) 操作步骤

第一步：

登录物联网平台的控制台>远程升级管理。

选择SOTA升级>升级包管理>创建升级包，将升级包信息上传至云端。

升级包版本名称和升级包版本号需要按格式填写。

需保证升级包大小1M以内。

创建升级包

* 升级包版本名称
请输入升级包版本名称
请输入升级包版本名称

* 升级包版本号
请输入升级包版本号
请输入升级包版本号

* 选择升级包
请选择zip包
请选择上传的升级包且大小控制在1M以内

升级包版本描述
请输入升级包版本描述

确定 **取消**

第二步：

选择SOTA升级>创建任务，开始创建升级任务。

创建升级任务

* 任务名称
请输入任务名称
请输入任务名称

* 升级包版本
请选择或搜索升级包版本
请选择或搜索升级包版本

任务描述
请输入任务描述

确定 **取消**

第三步：

选择SOTA升级>升级设备管理，开始加入待升级设备。

< 升级设备管理

设备名称	设备ID	IMEI	群组ID	创建时间	最后上线时间	设备版本编号	设备状态
432	f2fa1a3d3a6446d8807f5...	33333333333338		2019-11-19 20:04:11	2019-11-20 11:29:09	--	已激活，在线
456	1518841fe5043ea930d4...	786415312132326		2019-11-19 20:03:07	2019-11-25 15:33:43	--	已激活，离线

第四步：

确认已选择设备。

The screenshot shows a table of selected devices for upgrade. The columns include: 勾选框 (checkbox), 设备名称 (Device Name), 设备ID (Device ID), IMEI, 群组ID (Group ID), 创建时间 (Create Time), 最后上线时间 (Last Online Time), 设备版本编号 (Device Version Number), 设备状态 (Device Status), 升级状态 (Upgrade Status), and 升级完成结果 (Upgrade Completion Result). Two devices are listed: one with ID 432 and another with ID 456.

第五步：

选择SOTA升级>开始启动，开始启动升级任务。

The screenshot shows the SOTA Upgrade management interface. It displays a table of upgrade tasks. One task is shown with details: 任务ID (Task ID) 8315, 任务名称 (Task Name) 1, 升级包版本号 (Upgrade Package Version) string, 创建时间 (Create Time) 2019-11-26 14:53:10, and 任务状态 (Task Status) 未执行 (Not Executed). A red box highlights the '立即启动' (Start Now) button in the toolbar, which is used to initiate the task.

第六步：

选择FOTA升级>查看设备升级详情，可以查看设备升级的状态和结果。

The screenshot shows the FOTA Upgrade Details interface. It includes sections for 基本信息 (Basic Information) and 设备升级详情 (Device Upgrade Details). In the basic information section, 任务名称 (Task Name) is 4324321 and 固件及软件 (Firmware and Software) is WaterV1.063000000000_signed.zip. In the device upgrade details section, a table lists two devices: 432 and 456, along with their upgrade status and results. The '立即启动' (Start Now) button from the previous screen is also visible here.

2)任务状态说明

< lw

[产品概况](#) [服务定义](#) [设备管理](#) [事件上报](#) [数据查看](#) [指令下发日志](#) [订阅管理](#) [远程升级管理](#) [消息跟踪\(公测\)](#)

FOTA升级 / SOTA升级

SOTA (Software-Over-The-Air) 主要用于实现解决物联网设备的应用软件远程修复BUG和系统更新的技术能力；现阶段平台SOTA功能面向企业用户进行公测，您可免费使用SOTA升级服务对NB设备的MCU进行远程升级。

请输入任务名称		搜索			升级包管理	创建任务		
任务ID	任务名称	升级包版本号	创建时间	任务状态	操作			
6804	sotawater	1.112	2019-12-02 17:08:51	未执行				

共 1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

未执行：任务未启动。

执行中：正在升级，存在未完成的任务。

已完毕：全部升级任务都达到终止状态，升级完成或升级失败。

1.4 软件升级CRC16算法模板

【软件升级】CCITT标准CRC16(1021)算法Java代码：

```

public class CRC16Util {
    private static int crc16_ccitt_table[] = {
        0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50a5, 0x60c6, 0x70e7, 0x8108, 0x9129, 0xa14a,
        0xb16b, 0xc18c, 0xd1ad, 0xe1ce, 0xf1ef, 0x1231, 0x2210, 0x3273, 0x4225, 0x52b5, 0x4294, 0x72f7, 0x62d6, 0x9339, 0x8318, 0xb37b,
        0xa35a, 0xd3bd, 0xc39c, 0xf3ff, 0xe3de, 0x2462, 0x3443, 0x0420, 0x1401, 0x64e6, 0x74c7, 0x44a4, 0x5485, 0xa56a, 0xb54b, 0x8528,
        0x9509, 0xe5ee, 0xf5cf, 0xc5ac, 0xd58d, 0x3653, 0x2672, 0x1611, 0x0630, 0x76d7, 0x66f6, 0x5695, 0x46b4, 0xb75b, 0xa77a, 0x9719,
        0x8738, 0xf7df, 0xe7fe, 0xd79d, 0xc7bc, 0x48c4, 0x58e5, 0x6886, 0x78a7, 0x0840, 0x1861, 0x2802, 0x3823, 0xc9cc, 0xd9ed, 0xe98e,
        0xf9af, 0x8948, 0x9969, 0xa90a, 0xb92b, 0x5af5, 0x4ad4, 0x7ab7, 0x6a96, 0x1a71, 0x0a50, 0x3a33, 0x2a12, 0xdbfd, 0xcbdc, 0xfbff,
        0xeb9e, 0xb979, 0xb8b58, 0xbb3b, 0xab1a, 0x6ca6, 0x7c87, 0x4ce4, 0x5cc5, 0x2c22, 0x3c03, 0x0c60, 0x1c41, 0xedae, 0xfd8f, 0xcedc,
        0xddcd, 0xad2a, 0xbd0b, 0x8d68, 0x9d49, 0x7e97, 0x6eb6, 0x5ed5, 0x4ef4, 0x3e13, 0x2e32, 0x1e51, 0x0e70, 0xff9f, 0xefbe, 0xdfdd,
        0xcffc, 0xbf1b, 0xaf3a, 0x9f59, 0x8f78, 0x9188, 0x81a9, 0xb1ca, 0xa1eb, 0xd10c, 0xc12d, 0xf14e, 0xe16f, 0x1080, 0x0a01, 0x30c2,
        0x20e3, 0x5004, 0x4025, 0x7046, 0x6067, 0x83b9, 0x9398, 0xa3fb, 0xb3da, 0xc33d, 0xd31c, 0xe37f, 0xf35e, 0x02b1, 0x1290, 0x22f3,
        0x32d2, 0x4235, 0x5214, 0x6277, 0x7256, 0xb5ea, 0xa5cb, 0x95a8, 0x8589, 0xf56e, 0xe54f, 0xd52c, 0xc50d, 0x34e2, 0x24c3, 0x14a0,
        0x0481, 0x7466, 0x6447, 0x5424, 0x4405, 0xa7db, 0xb7fa, 0x8799, 0x97b8, 0xe75f, 0xf77e, 0xc71d, 0xd73c, 0x26d3, 0x36f2, 0x0691,
        0x16b0, 0x6657, 0x7676, 0x4615, 0x5634, 0xd94c, 0xc96d, 0xf90e, 0xe92f, 0x99c8, 0x89e9, 0xb98a, 0xa9ab, 0x5844, 0x4865, 0x7806,
        0x6827, 0x18c0, 0x08e1, 0x3882, 0x28a3, 0xcb7d, 0xdb5c, 0xeb3f, 0xfb1e, 0x8bf9, 0x9bdb, 0xabb8, 0xbb9a, 0xa4a75, 0x5a54, 0x6a37,
        0x7a16, 0x0af1, 0x1ad0, 0x2ab3, 0x3a92, 0xfd2e, 0xed0f, 0xdd6c, 0xcd4d, 0xbdaa, 0xad8b, 0x9de8, 0x8dc9, 0x7c26, 0x6c07, 0x5c64,
        0x4c45, 0x3ca2, 0x2c83, 0x1ce0, 0xcc1, 0xef1f, 0xffff3e, 0xcf5d, 0xdf7c, 0xaf9b, 0xbfb8, 0x8fd9, 0x9ff8, 0x6e17, 0x7e36, 0x4e55,
        0x5e74, 0x2e93, 0x3eb2, 0x0ed1, 0x1e0f
    };
}

/**
 *
 * @param reg_init CRC校验时初值
 * @param message 校验值
 * @return
 */
public static int do_crc(int reg_init, byte[] message) {
    int crc_reg = reg_init;
    for (int i = 0; i < message.length; i++) {
        crc_reg = (crc_reg >> 8) ^ crc16_ccitt_table[(crc_reg ^ message[i]) & 0xff];
    }
    return crc_reg;
}

/**
 * 根据数据生成CRC校验码
 *
 * @param message
 *          byte数据
 *
 * @return int 返校验码
 */

```

```

/*
public static int do_crc(byte[] message) {
    // 计算CRC校验时初值从0x0000开始。
    int crc_reg = 0x0000;
    return do_crc(crc_reg, message);
}
/***
 * db44检验方法
 *
 * @param message 消息内容
 * @param crc 检验码值
 * @return
 */
private static boolean do_crc(byte[] message, byte[] crc) {
    // 计算CRC校验时初值从0x0000开始。
    int crc_reg = 0x0000;
    int crc_value = (crc[0]&0xff)*256+(crc[1]&0xff);
    return crc_value ==do_crc(crc_reg, message);
}
/***
 * 供db44结构代码使用,数组后两位为CRC-校验码值
 * @param messages
 * @return
 */
public static boolean do_crc_db44(byte[] messages) {
    // 计算CRC校验时初值从0x0000开始。
    byte[] messageArray = new byte[messages.length-2];
    byte[] crcArray = new byte[2];
    System.arraycopy(messages, 0, messageArray, 0, messageArray.length);
    System.arraycopy(messages, messages.length-2, crcArray, 0, 2);
    return do_crc(messageArray, crcArray);
}

public static void main(String[] args) {
    //以FFFE011300000000为例
    byte[] bytes = new byte[] {(byte)0xFF,(byte)0xFE,(byte)0x01,(byte)0x13,(byte)0x00,(byte)0x00,(byte)0x00,(byte)0x00};
    ByteBuffer clone = ByteBuffer.wrap(bytes);
    //需要把校验码的值置0再进行计算
    //clone.put(4, (byte)0).put(5, (byte)0);
    int calcChecksum = CRC16Util.do_crc(clone.array());
    System.out.println("calcChecksum:" + Integer.toHexString(calcChecksum));
}
}

```

例如使用“FFFE011300000000”计算出来的校验码是4C9A，把校验码替换到软件升级码流规定的位置得到：FFFE011300000000->FFFE01134C9A0000，这个就是平台下发的查询设备软件版本的码流了

【软件升级】CCITT标准CRC16(1021)算法C语言代码：

```

#include <stdio.h>
typedef unsigned char byte;

const unsigned short crc16_table[256] = {
    0x0000, 0x1021, 0x2042, 0x3063, 0x4084, 0x50a5, 0x60c6, 0x70e7,
    0x8108, 0x9129, 0xa14a, 0xb16b, 0xc18c, 0xd1ad, 0xe1ce, 0xf1ef,
    0x1231, 0x0210, 0x3273, 0x2252, 0x52b5, 0x4294, 0x72f7, 0x62d6,
    0x9339, 0x8318, 0xb37b, 0xa35a, 0xd3bd, 0xc39c, 0xf3ff, 0xe3de,
    0x2462, 0x3443, 0x0420, 0x1401, 0x64e6, 0x74c7, 0x44ad, 0x5485,
    0xa56a, 0xb54b, 0x8528, 0x9509, 0xe5ee, 0xf5cf, 0xc5ac, 0xd58d,
    0x3653, 0x2672, 0x1611, 0x0630, 0x76d7, 0x66f6, 0x5695, 0x46b4,
    0xb75b, 0xa77a, 0x9719, 0x8738, 0xf7df, 0xe7fe, 0xd79d, 0xc7bc,
    0x48c4, 0x58e5, 0x6886, 0x78a7, 0x88b0, 0x1861, 0x2802, 0x3823,
    0xc9cc, 0xd9ed, 0xe98e, 0xf9af, 0x8948, 0x9969, 0xa90a, 0xb92b,
    0x5af5, 0x4ad4, 0x7ab7, 0x6a96, 0x1a71, 0x0a50, 0x3a33, 0x2a12,
    0xdbfd, 0xcbdc, 0xfbfb, 0xeb9e, 0x9b79, 0x8b58, 0xbb3b, 0xab1a,
    0x6ca6, 0x7c87, 0x4ce4, 0x5cc5, 0x2c22, 0x3c03, 0x0c60, 0x1c41,
    0xedae, 0xfd8f, 0xcdec, 0xdcd4, 0xad2a, 0xbd0b, 0x8d68, 0xd49,
    0x7e97, 0x6eb6, 0x5ed5, 0x4ef4, 0x3e13, 0x2e32, 0x1e51, 0x0e70,
    0xffff, 0xefbe, 0xdfdd, 0xffff, 0xbff1, 0xaf3a, 0x9f59, 0x8f78,
    0x9188, 0x81a9, 0xb1ca, 0xa1eb, 0xd10c, 0xc12d, 0xf14e, 0xe16f,
    0x1080, 0x00a1, 0x30c2, 0x20e3, 0x5004, 0x4025, 0x7046, 0x6067,
    0xb3b9, 0x9398, 0xa3fb, 0xb3da, 0xc33d, 0xd31c, 0xe37f, 0xf35e,
    0x02b1, 0x1290, 0x22f3, 0x32d2, 0x4235, 0x5214, 0x6277, 0x7256,
    0xb5ea, 0xa5cb, 0x95a8, 0x8589, 0xf56e, 0xe54f, 0xd52c, 0xc50d,
    0x34e2, 0x24c3, 0x14a0, 0x0481, 0x7466, 0x6447, 0x5424, 0x4405,
    0xa7db, 0xb7fa, 0x8799, 0x97b8, 0xe75f, 0xf77e, 0xc71d, 0xd73c,
    0x26d3, 0x36f2, 0x0691, 0x16b0, 0x6657, 0x7676, 0x4615, 0x5634,
    0xd94c, 0xc96d, 0xf90e, 0xe92f, 0x99c8, 0x89e9, 0xb98a, 0xa9ab,
    0x5844, 0x4865, 0x7806, 0x6827, 0x18c0, 0x08e1, 0x3882, 0x28a3,
    0xcb7d, 0xdb5c, 0xeb3f, 0xfb1e, 0x8bf9, 0x9bd8, 0xabb9a,
}

```

```

0x4a75, 0x5a54, 0x6a37, 0x7a16, 0x0af1, 0x1ad0, 0x2ab3, 0x3a92,
0xfd2e, 0xed0f, 0xdd6c, 0xcd4d, 0xbdaa, 0xad8b, 0x9de8, 0x8dc9,
0x7c26, 0x6c07, 0x5c64, 0x4c45, 0x3ca2, 0x2c83, 0x1ce0, 0xcc1,
0xef1f, 0xff3e, 0xcf5d, 0xdf7c, 0xaf9b, 0xbfbfa, 0x8fd9, 0x9ff8,
0x6e17, 0x7e36, 0x4e55, 0x5e74, 0x2e93, 0x3eb2, 0x0ed1, 0x1ef0
};

int do_crc(int reg_init, byte* data, int length)
{
    int cnt;
    int crc_reg = reg_init;
    for (cnt = 0; cnt < length; cnt++)
    {
        crc_reg = (crc_reg >> 8) ^ crc16_table[(crc_reg ^ *(data++)) & 0xFF];
    }
    return crc_reg;
}

int main()
{
    // FFFE011300000000用byte数组表示:
    byte message[8] = {0xFF, 0xFE, 0x01, 0x13, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00};
    // 计算CRC校验时初值从0x0000开始
    int a = do_crc(0x0000, message, sizeof(message));
    printf("a ==> %x\n", a);
}

```

例如使用“FFFE011300000000”计算出来的校验码是**4C9A**，把校验码替换到软件升级码流规定的位置得到：FFFE011300000000->FFFE01134C9A0000，这个就是平台下发的查询设备软件版本的码流了

支持一型一密、一机一密

认证方式为“特征串”的设备在登陆过程中，平台将校验预置在设备里的特征串。该模式下主要提供两种认证方式：一型一密、一机一密。

一型一密：同一产品下设备烧录相同产品证书。

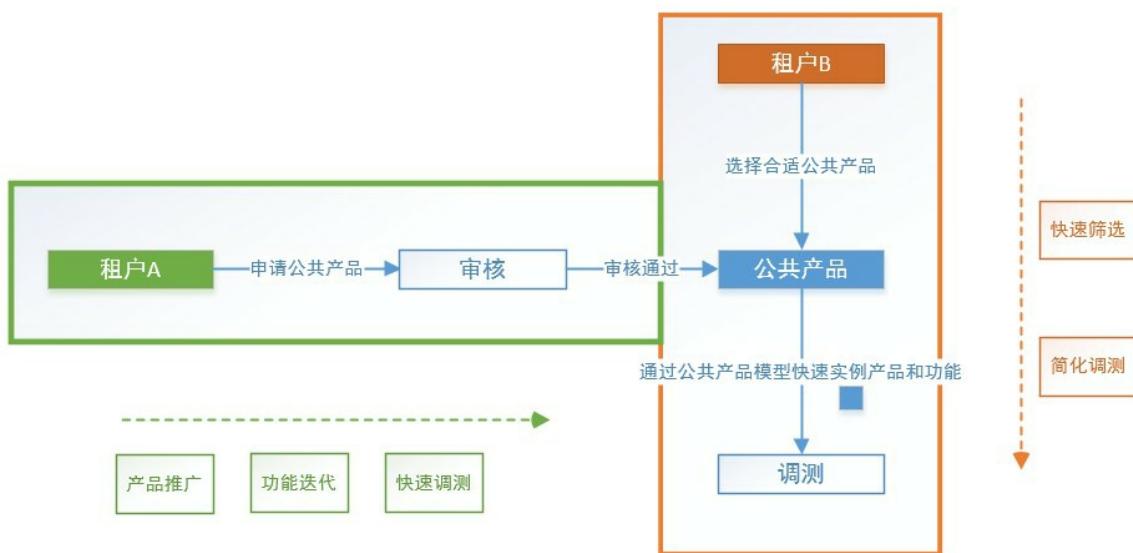
一机一密：每台设备烧录自己的设备证书。



公共产品

用户/设备厂商在平台上定义产品和物模型之后，根据物模型调测接入设备数据完成，可以选择“申请为公共产品”；

之后当其他用户使用相同设备创建产品时，可以选择导入(复用)该“公共产品”。如此，后来的用户可以减少创建和调测产品和物模型的工作量。提高对接效率。



1)申请发布为公共产品

第一步：

首页>申请为公共产品，申请发布为公共产品。

填写三元组信息发起申请。

产品中心

sm9 / 边缘设备

申请为公共产品

设备接入方式 : T-Link
认证方式 : SM9认证
创建时间 : 2019-04-04 17:07:07

2个 接入设备

申请发布为公共产品

* 厂商ID
请输入厂商ID

* 厂商名称
请输入厂商名称

* 设备类型
请输入设备类型

* 设备型号
请输入设备型号

设备图像(小于150KB的PNG文件)

第二步:

首页>公共产品>我的公共产品，等待公共产品审核。

审核成功后即成功发布为公共产品。

< 公共产品

所有公共产品 / 我的公共产品

请输入产品ID、产品名称

请选择申请状态

产品ID	产品名称	通信协议	产品分类	消息格式	申请状态	操作
10009313	ffxiao的企业	MQTT	边缘计算->边缘...	JSON	审核通过	

2)复用公共产品

第一步:

首页>公共产品>所有公共产品，筛选合适的公共产品。

< 公共产品

所有公共产品 / 我的公共产品

请输入设备类型、厂商 

设备类型	设备型号	厂商ID	厂商名称	通信协议	操作
WaterMeter	VL7000V3	Sunsea	日海物联	NB网关	 

第二步：

首页>公共产品>所有公共产品>复用产品，依此公共产品实例化自己的产品。

< 公共产品

所有公共产品 / 我的公共产品

请输入设备类型、厂商 

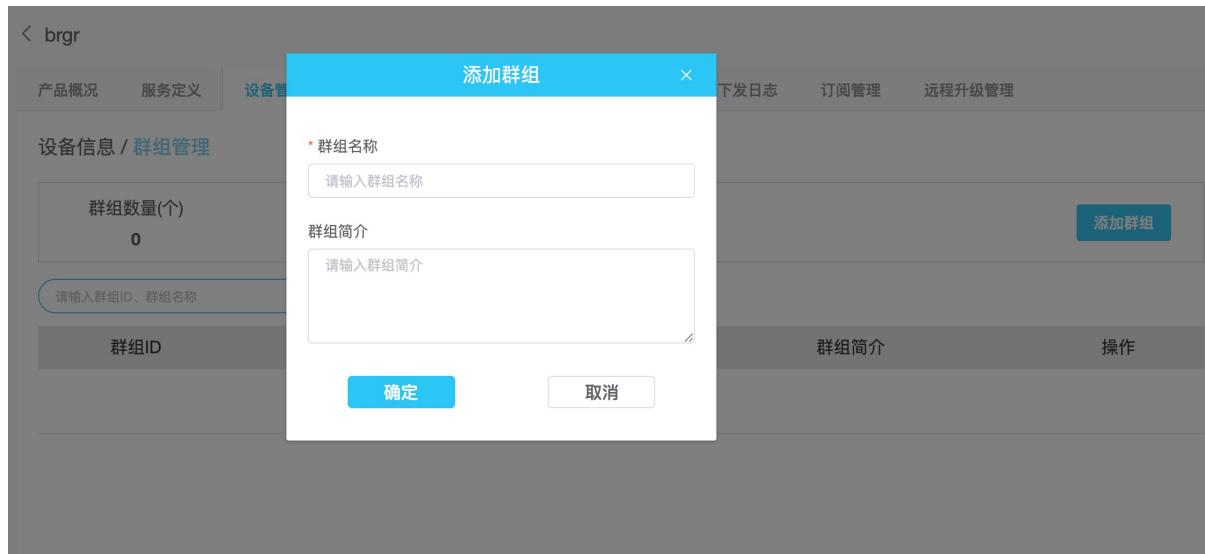
设备类型	设备型号	厂商ID	厂商名称	通信协议	以公共产品为模型自动复用产品并创建物模型	操作
WaterMeter	VL7000V3	Sunsea	日海物联	NB网关	 	

设备分组

对产品下的设备进行分组，支持按设备组进行下行操作(指令下发)，支持按设备组查看指令下发结果

1)添加群组

进入“设备管理-群组管理”开始添加群组信息



点击“关联设备”开始关联设备



2)指令下发

群组关联设备后，可以对群组“指令下发”

< MQTTdf不透勿删

产品概况 服务定义 **设备管理** Topic列表 事件上报 数据查看 指令下发日志 订阅管理

设备信息 / 群组管理

群组数量(个)
1

请输入群组ID、群组名称

操作

群组ID	群组名称	关联设备数	群组简介	操作
122	4	1		

共 1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

3) 查看指令下发结果

指令下发用户可以在“指令下发日志-群组日志”查看指令下发日志

< MQTTdf不透勿删

产品概况 服务定义 设备管理 Topic列表 事件上报 数据查看 **指令下发日志** 订阅管理

设备日志 / 群组日志

请输入群组ID、组任务ID

开始日期 至 结束日期

群组ID	组任务ID	指令下发时间	操作员	操作
122	168	2019-07-13 01:45:59		
122	167	2019-07-13 01:45:18		
122	145	2019-06-17 23:18:44	huangliang	
122	139	2019-06-17 23:15:33	huangliang	
122	116	2019-06-15 01:09:13	huangliang	

共 5 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

本文档主要介绍设备在线调试的方法和步骤，目前平台支持对三种协议的产品设备进行在线调试，分别是T-Link协议、MQTT协议和LWM2M协议。

T-Link协议设备在线调试

目前T-Link协议设备支持数据上报、事件上报的在线调试，根据在创建产品时选择的消息格式（JSON或紧凑型二进制）不同，在线调试的界面稍有不同，但是操作步骤基本一致，接下来以JSON格式为例来介绍T-Link协议设备的在线调试步骤。

1、在“服务定义”中添加属性和服务

在进行在线调试之前，先创建好产品（通信协议选择T-Link，消息格式选择JSON），添加设备，然后在“服务定义”里定义好属性列表和服务列表。

在“属性列表”中定义好属性，如下图所示。

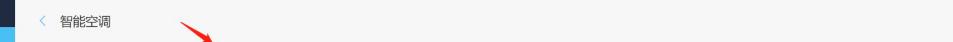
The screenshot shows the 'Smart Air Conditioning' service configuration page. The top navigation bar includes links for '开发向导' (Development Guide), '产品中心' (Product Center) (highlighted in blue), '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The left sidebar lists '开发向导', '产品中心' (highlighted in blue), '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main content area has a title '智能空调' with a back arrow. Below it is a navigation bar with tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition) (highlighted in red), '设备信息管理' (Device Information Management), '事件上报' (Event Reporting), '远程控制日志' (Remote Control Log), '数据查看' (Data Viewing), '指令下发日志' (Instruction Dispatch Log), '订阅管理' (Subscription Management), and '远程升级管理' (Remote Upgrade Management). A red arrow points to the '服务定义' tab. The main table is titled '属性列表 / 服务列表' (Property List / Service List) with a search bar and a '新增属性' (Add Property) button. The table columns are: 属性名称 (Property Name), 属性标识 (Property Identifier), 数据类型 (Data Type), 数据定义 (Data Definition), and 操作 (Operations). The table rows list various properties like 故障代码 (ErrorCode), 事件代码 (eventCode), 中央空调通电数量 (ChanelCount), 定时关机时间 (TimingShutdown), 功耗 (PowerConsumption), 工作模式 (WorkMode), 电源开关 (PowerSwitch), 目标温度 (TargetTemperature), and 当前温度 (CurrentTemperature), each with its corresponding identifier, type, definition, and operation icons.

在“服务列表”里，定义了“数据上报1”、“事件上报1”两个服务。

The screenshot shows the O-Wing platform's service management interface. The top navigation bar includes links for '开发向导' (Development Guide), '费用管理' (Cost Management), '企业管理' (Enterprise Management), '工单管理' (Work Order Management), and user icons. On the left, a sidebar lists '产品中心' (Product Center), '规则引擎' (Rule Engine), '应用管理' (Application Management), and '我的资源' (My Resources). The main content area has a title '智能空调' (Smart Air Conditioner) with a back arrow. Below it, a navigation bar contains tabs: '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition, highlighted with a red arrow), '设备信息管理' (Device Information Management), '事件上报' (Event Reporting), '远程控制日志' (Remote Control Log), '数据查看' (Data Viewing), '指令下发日志' (Command Dispatch Log), '订阅管理' (Subscription Management), and '远程升级管理' (Remote Upgrade Management). A sub-section titled '属性列表 / 服务列表' (Attribute List / Service List) is displayed, featuring a search bar ('请输入服务名称、服务ID、服务标识') and a dropdown ('请选择服务类型'). A large table lists services with columns: '服务名称' (Service Name), '服务类型' (Service Type), '服务ID' (Service ID), '服务标识' (Service Identifier), '参数列表' (Parameter List), and '操作' (Operations). Two entries are shown: '事件上报1' (Event Report 1) and '数据上报1' (Data Report 1). At the bottom, there are pagination controls ('共 2 条', '10条/页', '前往 1 页') and a blue '新增服务' (Add Service) button.

2、切换到“设备信息管理”页，在设备列表的操作区域，点击在线调试按钮，进入在线调试页面。

2、切换到设备信息管理页，在设备列表的操作区域，点击在线调试按钮，进入在线调试页面。



The screenshot shows the 'Device Information Management' page. On the left sidebar, there are links for 'Development Environment', 'Product Center', 'Rule Engine', 'User Management', and 'My Resources'. The main content area has a title 'Smart Air Conditioner' with a back arrow. Below it is a navigation bar with tabs: 'Product Overview', 'Service Definition', 'Device Information Management' (which is highlighted in blue), 'Event Reporting', 'Remote Control Log', 'Data Inquiry', 'Command Dispatch Log', 'Subscription Management', and 'Remote Upgrade Management'. A search bar with placeholder text '请输入设备名称、设备编号、设备ID' and a magnifying glass icon is followed by several buttons: 'Import Template Download' (with a download icon), 'Batch Delete' (with a trash bin icon), 'Import' (with a file icon), 'Export' (with a download icon), and 'Add Device' (with a plus icon). The main table lists one device entry:

操作	状态	最后上线时间	创建时间	设备ID	设备编号	设备名称
		2018-10-30	2018-10-29	10000651123456789	123456789	device

At the bottom, there are pagination controls: '1/1' and '10条/页'.

3、在线调试页面如下图所示。页面头部显示了产品ID和设备ID信息，右边有“上线”、“下线”按钮。

The screenshot shows a blue header bar with the text "设备模拟 - T-Link - 非透传". Below the header, the product ID is listed as "产品ID: 10000651" and the device ID as "设备ID: 10000651123456789". To the right of the device ID are two buttons: "状态: 未上线" (Status: Offline) and "上线" (Online). A message in the center of the page says "您的设备还没上线呢，在右上角点击“上线”吧" (Your device is not online yet, click the "Online" button in the top right corner).

4、点击右上角的“上线”按钮，设备上线后，“上线”按钮前面的状态变成“已上线”。页面如下图所示。

设备行为模拟区域提供了模拟设备行为的操作，具体如下：

选择服务类型：提供可选择的服务类型的列表（数据上报或事件上报）

选择服务：提供可选择的服务的列表（在“服务定义—服务列表”中增加的服务）

配置/JSON：显示了选择的服务所关联的属性，可以在“配置”页修改各属性值，也可以在“JSON”页直接修改json数据。

上报一次：点击该按钮后，模拟设备上报一次数据。

连续上报：点击该按钮后，弹出对话框，可以设置上报的间隔时间（以秒为单位），这样可以每隔一段时间就自动上报一次。

The screenshot shows the "设备行为模拟" section. It includes dropdown menus for "请选择服务类型" (Data Report) and "请选择服务" (Data Report1), and tabs for "配置" (Configuration) and "JSON". Configuration fields include "当前温度" (-20.00 to +20.00), "目标温度" (16.00), "电源开关" (0-关闭), "工作模式" (0-自动), "功耗" (0), and "定时关机时间" (Please select the value). At the bottom are buttons for "上报一次" (Report Once) and "连续上报" (Continuous Report). The top right shows the status has changed to "已上线" (Online) with a green dot.

5、数据上报

在“配置”页面调节各个属性的值，点击“上报一次”按钮，在设备日志区域会显示上报成功，如下图所示。将鼠标移到属性名称后面的info图标上，会显示该属性的类型、长度、最大值、最小值等信息。

The screenshot shows the 'Configuration' page for a T-Link device. At the top, it displays the product ID (10000651) and device ID (10000651123456789). The status bar indicates '已上线' (Online) and '上线' (Online). On the left, there's a configuration section with various parameters like current temperature (20.00), target temperature (23.00), power switch (1-开启), work mode (2-制热), power consumption (1000), scheduled shutdown time (2018-11-01 16:59:13), and air flow quantity (3). Below these are two buttons: 'Report Once' (highlighted with a red arrow) and 'Report Continuously'. On the right, a log window shows the following entries:

```
>[2018-11-01 14:59:25] 数据上报: 数据上报1 topiccv1/up/ad, payload:00000001020000000102000100997b22506f776572537769746368223a2231222c224368616~>[2018-11-01 14:59:25] 上报成功
```

还可以切换到“JSON”页面，直接修改JSON格式数据，点击“上报一次”按钮，实现数据上报的模拟。

The screenshot shows the 'JSON' page for the same device. The configuration section is identical to the 'Configuration' page. On the right, the log window shows the following entries:

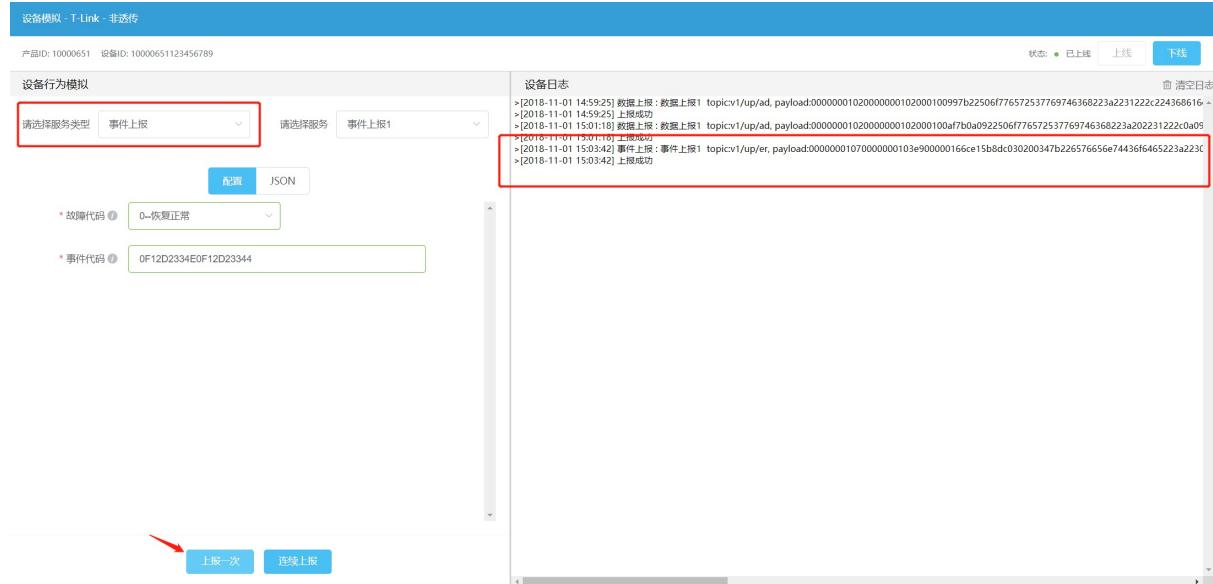
```
>[2018-11-01 14:59:25] 数据上报: 数据上报1 topiccv1/up/ad, payload:00000001020000000102000100997b22506f776572537769746368223a2231222c224368616~>[2018-11-01 14:59:25] 上报成功
```

Below the configuration section, there is a JSON code editor containing the following configuration data:

```
1 {  
2     "PowerSwitch": "1",  
3     "ChannelCount": 3,  
4     "CurrentTemperature": 20,  
5     "TargetTemperature": 23,  
6     "WorkMode": "2",  
7     "TimingShutdown": 154062753000,  
8     "PowerConsumption": 1000  
9 }
```

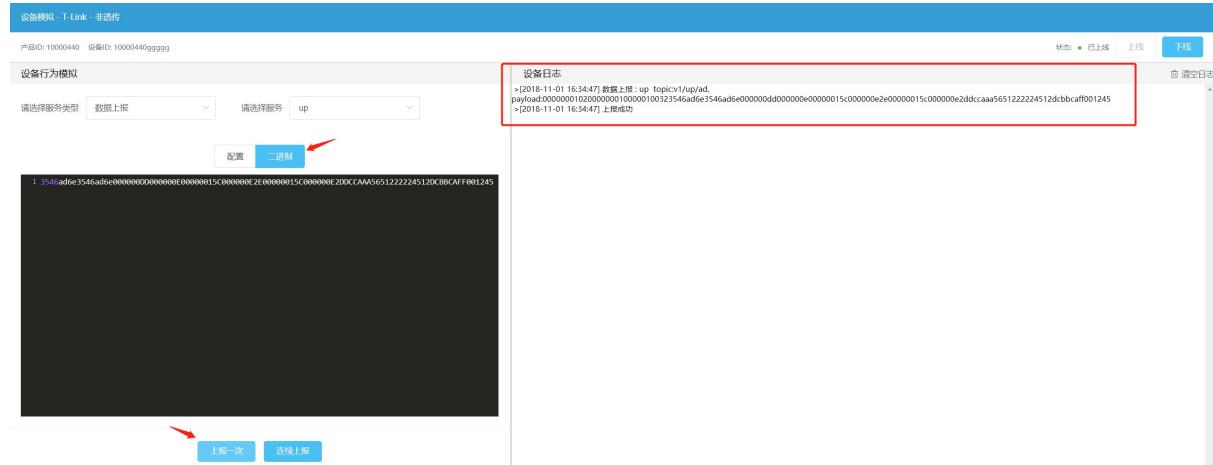
6、事件上报

除了数据上报，还可以模拟事件上报，在服务类型里选择事件上报，然后修改或填写属性值，点击“上报一次”按钮，设置日志处显示了事件上报的信息。



7、T-Link协议二进制格式的设备在线调试

上面介绍了T-Link协议JSON格式数据情况下的在线调试，当消息格式为二进制时（创建产品时通信协议选择T-Link，消息格式选择紧凑型二进制），在线调试的步骤基本一致，主要的区别在于JSON数据的输入框变成了“二进制”的输入框，如下图所示。在输入框中输入有效的十六进制数据后，点击“上报一次”按钮，设备日志区域会显示数据上报的信息。



MQTT协议设备在线调试

目前MQTT协议设备支持数据上报、事件上报的在线调试。MQTT协议的消息格式都是JSON，根据是否透传，在线调试的界面稍有不同。

MQTT非透传

接下来以数据上报为例，介绍MQTT协议非透传情况下的在线调试步骤。

- 1、在进行在线调试之前，先创建好产品（通信协议选择MQTT，是否透传选择“否”），添加设备，然后在服务定义里定义好属性列表和服务列表。

在“属性列表”中添加属性，如下图所示。

The screenshot shows the 'Device Information Management' section of the Wing IoT Platform. The top navigation bar includes links for '加湿器' (Humidifier), '产品概况' (Product Overview), '服务定义' (Service Definition), '设备信息管理' (Device Information Management), 'Topic列表' (Topic List), '事件上报' (Event Report), '数据查看' (Data View), '指令下发日志' (Command Log), and '订阅管理' (Subscription Management). A red arrow points to the '服务定义' tab. Below the tabs, a search bar with placeholder text '请输入属性名称、属性标识' and a magnifying glass icon is visible. To the right, a blue button labeled '新增属性' (Add New Attribute) with a red arrow pointing to it is located at the top right of the table header. The main content area displays a table of device properties:

属性名称	属性标识	数据类型	数据定义	操作
电源开关	PowerSwitch	bool	布尔值: false - 关闭 true - 开启	
噪音档位	SprayLevel	enum	枚举值: 0-静音 1-低档 2-中档 3-高档 4-最高档	
缺水状态	WaterShortage	bool	布尔值: false - 正常 true - 缺水	
目标湿度	TargetHumidity	Int32	取值范围: 0-100	
当前湿度	CurrentHumidity	Int32	取值范围: 0-100	

At the bottom, there are pagination controls: '共 5 条' (Total 5 items), '10条/页' (10 items per page), and navigation arrows.

在“服务列表”里，定义了“数据上报1”服务，如下图所示。

费用管理 | 企业管理 | 工单管理 |

开发向导

产品中心

规则引擎

应用管理

我的资源

加湿器

产品概况

服务定义

设备信息管理

Topic列表

事件上报

数据查看

指令下发日志

订阅管理

属性类别 / 服务列表

请输入服务名称、服务ID、服务标识

请选择服务类型

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表	操作
数据上报1	数据上报	1	data1		

共1条 10条/页 < > 前往 1 页

2、切换到“设备信息管理”页，在设备列表的操作区域，点击在线调试按钮，进入在线调试页面。

The screenshot shows the Owning platform's product management interface. The left sidebar includes '开发向导', '产品中心', '规则引擎', '应用管理', and '我的资源'. The main header has tabs for '费用管理', '企业管理', '工单管理', and user icons. Below the header, the '产品中心' tab is selected, and the '设备信息管理' sub-tab under the '加湿器' product is highlighted with a red arrow. The page displays a table with columns: '设备名称', '设备编号', '设备ID', '创建时间', '最后上线时间', '状态', and '操作'. A single row is shown for a device named 'device'. At the bottom, there are pagination controls and a red arrow pointing to the '更多' (More) button in the '操作' column.

3、在线调试页面如下图所示。页面头部显示了产品ID、设备ID等信息，右边有“上线”、“下线”按钮。

设备模拟 - MQTT - 非透传 产品ID: 100007099 | 设备ID: d8669dd6aa7e47ed95a5a443c1794d1e 环境 | 主上屏 | 下线 | 下架

4、点击右上角的“上线”按钮，设备上线后，“上线”按钮前面的状态变成“已上线”。页面如下图所示。

设备行为模拟区域提供了模拟设备行为的操作，具体如下：

选择服务类型：提供可选择的服务类型的列表（数据上报或事件上报）

选择服务：提供可选择的服务的列表（在“服务定义—服务列表”中增加的服务）

配置/JSON: 显示了选择的服务所关联的属性，可以

连续上报：点击该按钮后，弹出对话框，可以设置上报的间隔时间（以秒为单位），这样可以每隔一段时间就自动上报一次。

The screenshot shows the MQTT configuration interface. On the left, there's a configuration panel with fields for target humidity (0), current humidity (0), water shortage (0-normal), power switch (0-off), and spray level (0-silence). Below these are two buttons: 'Report Once' (highlighted with a red arrow) and 'Report Continuously'. On the right, a log window titled 'Device Log' shows the message: '[2018-11-01 17:31:03] 报警上报: topic:data1, payload:[{"WaterShortage": "0", "CurrentHumidity": "30", "PowerSwitch": "1", "SprayLevel": "2", "TargetHumidity": "50"}]' followed by '[2018-11-01 17:31:03] 上报成功'.

5、在“配置”页面调节各个属性的值，点击“上报一次”按钮，在设备日志区域会显示上报成功，如下图所示。将鼠标移到属性名称后面的info图标上，会显示该属性的类型、长度、最大值、最小值等信息。

This screenshot is similar to the previous one, but the configuration values have been updated: target humidity is now 50, current humidity is 30, power switch is 1-on, and spray level is 2-middle. The 'Report Once' button is highlighted with a red arrow. The 'Device Log' window shows the same reporting message and success confirmation as before.

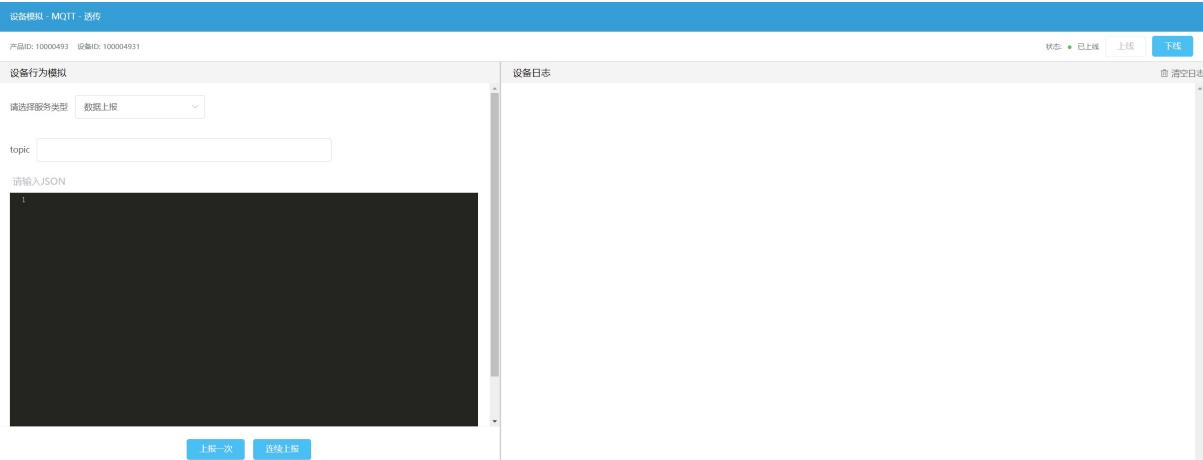
6、还可以切换到“JSON”页面，直接修改JSON格式数据，点击“上报一次”按钮，实现数据上报的模拟。

In this screenshot, the configuration has been switched to JSON mode, indicated by the 'JSON' button being highlighted with a red arrow. The JSON code in the text area is: [{"WaterShortage": "0", "CurrentHumidity": "30", "PowerSwitch": "1", "SprayLevel": "2", "TargetHumidity": "50"}]. The 'Report Once' button is again highlighted with a red arrow. The 'Device Log' window shows the successful report.

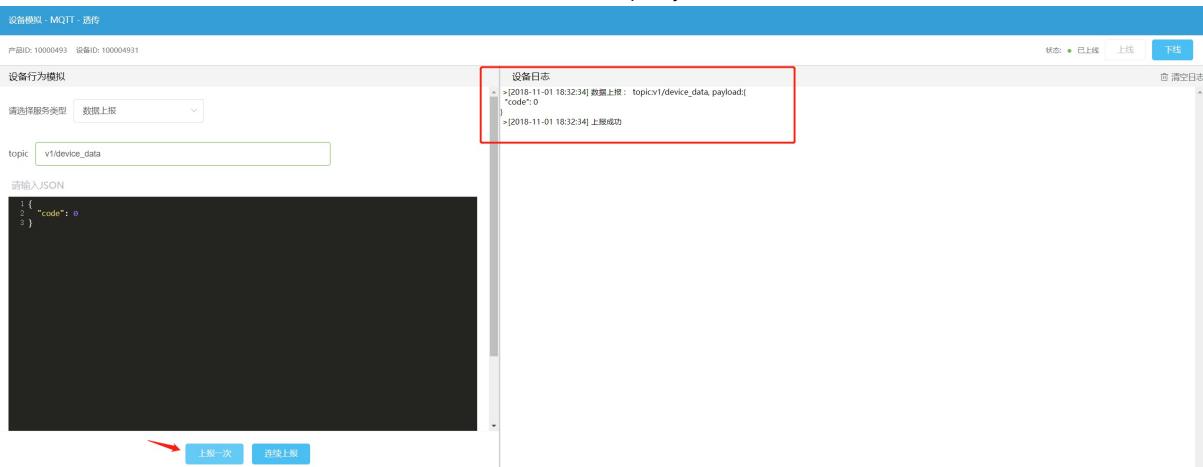
MQTT透传

上面介绍了MQTT协议非透传情况下的在线调试，接下来介绍当选择透传时（创建产品时通信协议选择MQTT，是否透传选择“是”）在线调试的步骤。

MQTT协议透传没有服务定义，直接进入“设备信息管理”页，在设备列表的操作区域，点击在线调试按钮，进入在线调试页面，点击右上角的“上线”按钮后页面如下所示。



服务类型可以选择“数据上报”或“事件上报”，选择“数据上报”后，需要输入topic和json数据，如下图所示。



选择“事件上报”后，topic是固定的，不需要输入，只需要输入json数据，如下图所示。



LWM2M协议设备在线调试

目前LWM2M协议设备仅支持数据上报的在线调试，LWM2M协议的消息格式都是紧凑型二进制，根据是否透传，在线调试的界面稍有不同，但是操作步骤基本一致，接下来以非透传为例来介绍LWM2M协议设备的在线调试步骤。

1、在进行在线调试之前，先创建好产品（通信协议选择LWM2M，是否透传选择“否”），添加设备，然后在服务定义里定义好属性列表和服务列表。

在“属性列表”中添加属性，如下图所示。

属性名称	属性标识	数据类型	数据定义	操作
PM25指数	PM25	整型	取值范围: 0-500	
甲醛浓度	HCHO	double浮点型	取值范围: 0-3	
当前温度	CurrentHumidity	整型	取值范围: 0-100	
二氧化氮浓度	CO2	整型	取值范围: 300-5000	

在“服务列表”里，定义了“数据上报1”服务。

服务名称	服务类型	服务ID	服务标识	参数列表	操作
数据上报1	数据上报	1	data		

2、切换到“设备信息管理”页，在设备列表的操作区域，点击在线调试按钮，进入在线调试页面。

设备名称	IMEI	IMSI	设备ID	创建时间	最后上线时间	状态	操作
device	123456987032145	11eb43892b2e4568b03d3cecf6596a3	11eb43892b2e4568b03d3cecf6596a3	2018-11-01	--	已注册	

3、在线调试页面如下图所示。页面头部显示了产品ID、设备ID的信息，右边有“上线”、“下线”按钮。

设备模块 - LWM2M - 非透传

产品ID: 10000709 设备ID: 11eb43892b2e4568b03d3cecf6596a3

状态: * 未上线

您的设备还没上线呢，在右上角点击“上线”吧

4、点击右上角的“上线”按钮，设备上线后，“上线”按钮前面的状态变成“已上线”。页面如下图所示。

设备行为模拟区域提供了模拟设备行为的操作，具体如下：

选择服务类型：提供可选择的服务类型的列表（数据上报）

选择服务：提供可选择的服务的列表（在“服务定义—服务列表”中增加的服务）

配置/二进制：显示了选择的服务所关联的属性，可以在“配置”页修改各属性值，也可以在“十六进制”页直接输入十六进制数据。

上报一次：点击该按钮后，模拟设备上报一次数据。

连续上报：点击该按钮后，弹出对话框，可以设置上报的间隔时间（以秒为单位），这样可以每隔一段时间就自动上报一次。

设备行为模拟

请选择服务类型 数据上报 请选择服务 数据上报1

配置 二进制

* 当前温度 0

* 甲醛浓度 0.00

* PM25指数 0

* 二氧化碳浓度 300

上报一次 连续上报

设备日志

状态: 已上线 下线

清空日志

5、在“配置”页面调节各个属性的值，点击“上报一次”按钮，在设备日志区域会显示上报成功，如下图所示。将鼠标移到属性名称后面的info图标上，会显示该属性的类型、长度、最大值、最小值等信息。

设备行为模拟

请选择服务类型 数据上报 请选择服务 数据上报1

配置 二进制

* 当前温度 50

* 甲醛浓度 2.05

* PM25指数 80

* 二氧化碳浓度 300

上报一次 连续上报

设备日志

[2018-11-01 19:16:20] 数据上报: 数据上报1 path:19/0/0, payload:0032400066666666666005000000012c
[2018-11-01 19:16:20] 上报成功

状态: 已上线 下线

清空日志

6、还可以切换到“二进制”页面，直接输入有效的十六进制数据，点击“上报一次”按钮，实现数据上报的模拟。

设备行为模拟

请选择服务类型 数据上报 请选择服务 数据上报1

配置 二进制

1 12FFD12FFD34D34D12F12FFD34D012FFD34D

上报一次 连续上报

设备日志

[2018-11-01 19:16:20] 数据上报: 数据上报1 path:19/0/0, payload:0032400066666666666005000000012c
[2018-11-01 19:16:20] 上报成功
[2018-11-01 19:17:45] 数据上报: 数据上报1 path:19/0/0, payload:12FFD12FFD34D34D12F12FFD34D012FFD34D
[2018-11-01 19:17:45] 上报成功

状态: 已上线 下线

清空日志

7、LWM2M协议透传的设备在线调试

上面介绍了LWM2M协议非透传情况下的在线调试，当选择透传时（创建产品时通信协议选择LWM2M，是否透传选择“是”），在线调试的步骤基本一致，主要的区别透传时没有服务定义，可以输入十六进制数据或字符，如下图所示。在输入框中输入有效的十六进制数据后，点击“上报一次”按钮，设备日志区域会显示数据上报的信息。

设备模拟 - LWM2M - 透传

产品ID: 10001096 设备ID: dd94d14f8f664c0f968a877b78a77c67

状态: 已上线 上线 下线

设备行为模拟

请选择服务类型 数据上报

十六进制 字符

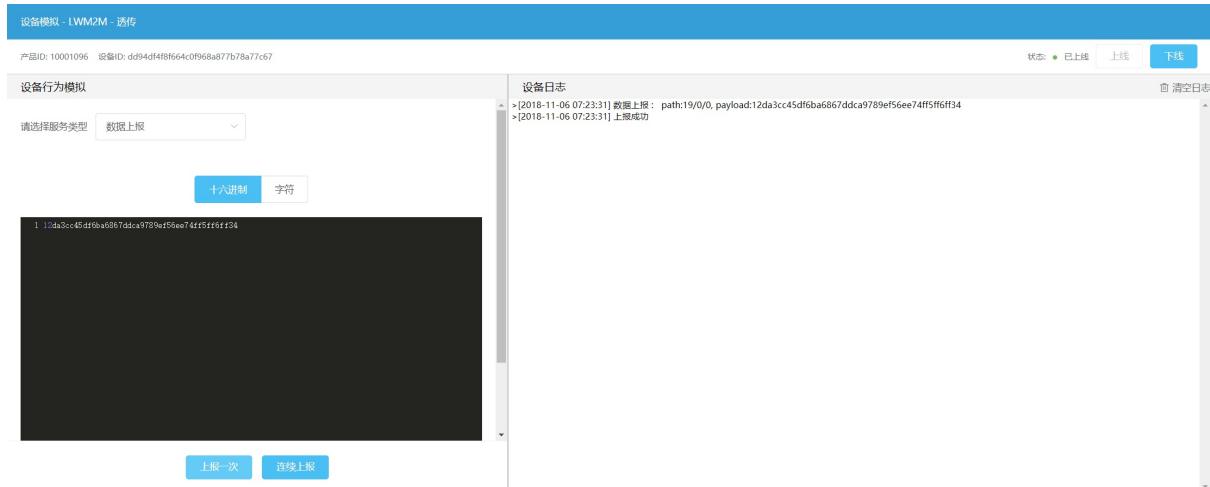
1 12da5cc45dr0ea6867ddca9789ef56ee74ff5ff6ff34

设备日志

[2018-11-06 07:23:31] 数据上报: path:19/0/0, payload:12da3cc45df6ba6867ddca9789ef56ee74ff5ff6ff34
[2018-11-06 07:23:31] 上报成功

清空日志

上板一次 连续上报



切换到“字符”按钮，可以输入任意字符，进行数据上报，如下图所示。

设备模拟 - LWM2M - 透传

产品ID: 10001096 设备ID: dd94d14f8f664c0f968a877b78a77c67

状态: 已上线 上线 下线

设备行为模拟

请选择服务类型 数据上报

十六进制 字符

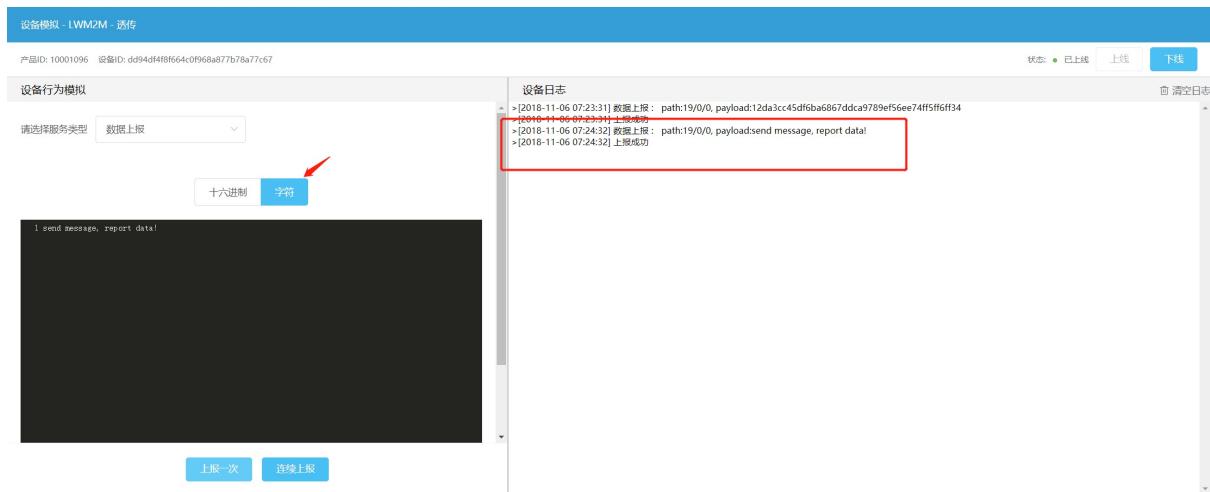
1 send message, report data!

设备日志

[2018-11-06 07:23:31] 数据上报: path:19/0/0, payload:12da3cc45df6ba6867ddca9789ef56ee74ff5ff6ff34
[2018-11-06 07:23:31] 上报成功
[2018-11-06 07:24:32] 数据上报: path:19/0/0, payload:send message, report data!
[2018-11-06 07:24:32] 上报成功

清空日志

上板一次 连续上报



机卡管理

基于平台的基础服务能力，通过提供机卡关系管理、通信业务查询、卡管账户绑定等功能，实现“机卡一体化”管理。

1)机卡管理列表

设备ID	设备名称	产品ID	产品名称	IMEI/ICCID/MSISDN	操作
10013490955	955	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...670,4G_IM...	
10013490965	965	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...70,4G_IM...	
10013490983	983	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...0,4G_IM...	
10013490990	990	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...0,4G_IM...	
10013490996	996	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...0,4G_IM...	
10013490997	997	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...0,4G_IM...	
10013490998	998	10013490	一型一密	3G_IMSI:46001...0,4G_IM...	

2)新建机卡关系

点击“新建机卡关系”，输入设备和卡号，点击确认；

注：ICCID、IMSI、MSISDN三者任意一个即可查询卡信息。

* 设备ID
请选择设备ID
 ICCID IMSI MSISDN
请输入ICCID

3)查看卡业务详情

建立机卡关系后，点击“机卡列表-查看详情”，获取机卡信息。



1. 产品概览

The screenshot shows the homepage of the Wing China Telecom Internet of Things Open Platform. At the top, there is a navigation bar with links for '产品服务', '解决方案', '生态市场', '文档中心', '开发者社区', and '开发者大赛'. A search bar and login/register buttons are also present. The main content area features a large blue background image of a circuit board with glowing nodes. On the left, a sidebar lists categories: '平台服务' (selected), '云资源' (including '云主机', '容器服务', '对象存储', '分布式消息', 'Mysql关系数据库', 'SqlServer关系数据库', '关系数据库PostgreSQL', '云堡垒机', '虚拟私有云', '云硬盘', '弹性IP', '弹性负载均衡'), '基础产品' (including '终端开发套件', '天翼OS'), '安全产品' (including 'SM9认证服务', 'SimID认证服务', 'SM2认证服务', 'SM1通道加密', 'SM4通道加密'), and '定位服务' (including '定位平台'). A '查看详情' button is located at the bottom of this sidebar. Below the sidebar, three news items are displayed: '第二届“天翼物联开发者大赛”技术沙龙来了', '天翼物联亮相2019天翼智能生态博览会', and '2019世界物博会，天翼物联5G应用赋能未来'. At the very bottom, a call-to-action button says '点击弹性云主机，进入弹性云主机总览页，可查看产品功能、产品优势及应用场景'.

The screenshot shows the 'ECS' product page. The top navigation bar is identical to the previous page. The main content area features a large image of a human brain with glowing blue and green nodes. To the left, a section titled '云主机ECS' describes it as a flexible and expandable computing service. It highlights features like CPU, memory, disk, and image integration, along with VPC, security groups, and multi-copy data protection. A price point of '最划算、最稳定、最安全，云主机 ¥53 元/月起' is mentioned. A prominent blue '立即订购' (Buy Now) button is located on the left. Below the main image, three tabs are visible: '产品功能', '应用场景', and '帮助文档'.

2. 产品订购

The screenshot shows a confirmation message: '点击立即订购按钮，进入云主机订购页面，选择产品规格后点击立即购买'.



购买弹性云主机

地区

地区	贵州1	深圳	福州1	杭州	广州4	苏州
	郑州	青岛	西安2	上海4	南昌	芜湖
	南宁	北京2	长沙2	成都3	乌鲁木齐	昆明
	海口	重庆	武汉2	兰州	西宁	太原
	石家庄	中卫	长春	天津	哈尔滨	内蒙3

可用分区

可用区1

基础配置

云主机类型

通用性

内存优化型

vCPU

通用1代

通用3代

内存

1GB

2GB

4GB

当前配置

地区	贵州1
可用分区	可用区1
规格	c1 small 1核 1GB
系统盘	普通IO
数据盘	普通IO, 20GB
弹性IP	1Mbit/s
购买数量	1
购买时长	1个月

配置费用:

¥0元

立即购买

...

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-云主机ECS查看

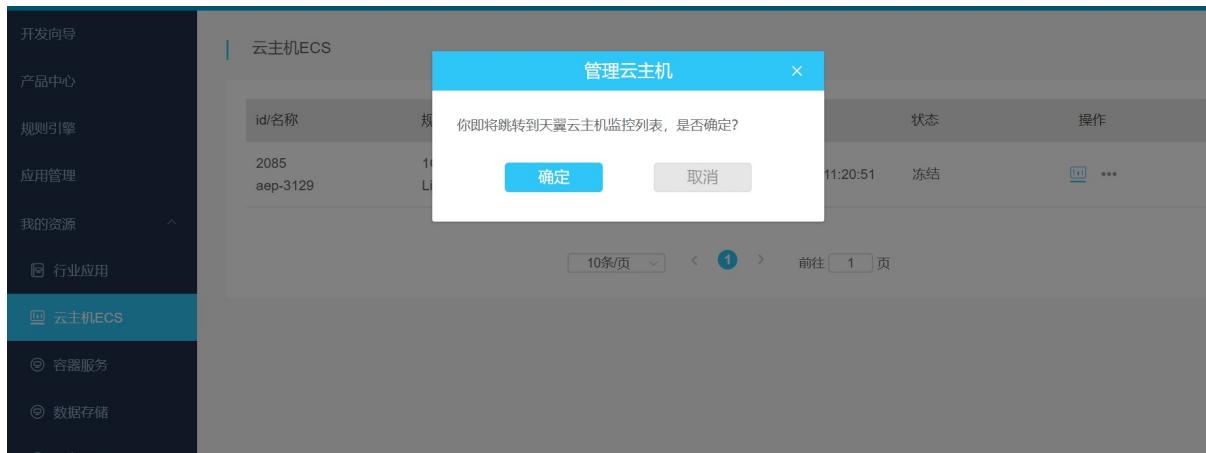
The screenshot shows the Owing developer guide interface. On the left sidebar, under '我的资源' (My Resources), '云主机ECS' (Cloud Host ECS) is selected. The main content area displays two sections: 'T-Link协议' (T-Link Protocol) and 'MQTT协议' (MQTT Protocol). Both sections include a '开始设备接入' (Start Device Access) button. The T-Link section also includes a link to '《T-Link协议设备接入》'. Below these sections, a note says '查看已订购的云主机的资源列表，支持进行资源续订、退订操作，同时支持单点登录到控制台'.

The screenshot shows the Owing control panel interface. On the left sidebar, under '我的资源' (My Resources), '云主机ECS' (Cloud Host ECS) is selected. The main content area displays a table titled '云主机ECS' (Cloud Host ECS) listing resources. One row is shown:

id/名称	规格/镜像	创建时间	到期时间	状态	更多
2085 aep-3129	1GB 1vCPU Linux	2018-12-12 11:16:53	2019-01-12 11:20:51	冻结	[...]

Below the table are pagination controls: '10条/页' (10 items/page), page number '1', and '前往 [1] 页' (Go to page 1). To the right of the table, there are '续订' (Renew) and '退订' (Cancel) buttons.

单点登录到云资源控制台，管理操作云主机



跳转云资源控制台，管理云主机

弹性云主机

云主机控制台

弹性云主机

弹性IP 云硬盘 快照 弹性负载均衡 域名服务

暂无表格数据

1. 云主机变更

点击我的资源，选择某个订购的云主机，点击变更操作

云主机ECS

id/名称	规格/镜像	创建时间	到期时间	状态	操作
3512 aep-2949	16GB 4vCPU	2019-03-29 17:12:59	2019-06-29 17:17:31	正常	[1] ...

10条/页 < 1 > 前往 [1] 页

变更
续订
退订

点击变更按钮，进入变更页面，用户进行云主机变更修改

变更须知

- 1.为了云主机运行正常，变更规格过程中，请勿对云主机进行其他操作。
- 2.只有当云主机处于关机状态，才能执行此操作。
- 3.升级完毕后，请在管理控制台手动开机。

当前配置

云主机名称	aep-2949-0329115	ID	99990d12-4ba8-4acd-b311-62ac4da4a112
当前规格	内存:16GB cpu核数: 4	计费模式	包年/包月
镜像	linux	地域	芜湖节点

通用型 内存优化型

#	规格名称	vCPU/内存
1	通用型1代 c2.2xlarge	8vCPU 16GB
2	通用型1代 s1.2xlarge	8vCPU 32GB
3	通用型1代 c1.4xlarge	16vCPU 16GB
4	通用型1代 c2.4xlarge	16vCPU 32GB
5	通用型1代 s1.4xlarge	16vCPU 64GB
6	通用型1代 c2.8xlarge	32vCPU 64GB
7	通用型1代 s1.8xlarge	32vCPU 128GB
8	通用型3代 s3.2xlarge.2	8vCPU 16GB
9	通用型3代 s3.2xlarge.4	8vCPU 32GB

变更后规格：

规格补交费用： ￥

确定

取消

2. 云主机续订

点击我的资源，选择某个订购的云主机，点击续订操作

云主机ECS

id/名称	规格/镜像	创建时间	到期时间	状态	操作
3512 aep-2949	16GB 4vCPU	2019-03-29 17:12:59	2019-06-29 17:17:31	正常	变更 续订 退订

点击续订按钮，进入续订页面，用户进行云主机续订

云主机ECS

续订

续订资源 aep-2949

* 续订周期

[确定](#) [取消](#)

id/名称	规格/镜像	创建时间	到期时间	状态	操作
3512 aep-2949	16GB 4vCPU	2019-03-29 17:12:59	2019-06-29 17:17:31	正常	变更 续订 退订

3. 云主机退订

点击我的资源，选择某个退订的云主机，请联系客服，电话：4008285656

云主机ECS

id/名称	规格/镜像	创建时间	到期时间	状态	操作
3512 aep-2949	16GB 4vCPU	2019-03-29 17:12:59	2019-06-29 17:17:31	正常	变更 续订 退订

请联系客服，电话：4008285656

产品概览

点击首页，产品与服务菜单，在基础产品中找到对象存储

The screenshot shows the O-Wing homepage with a dark blue background featuring abstract light blue wave patterns. On the left, there's a sidebar with sections for '平台服务' (Platform Services), '基础产品' (Basic Products), '云资源' (Cloud Resources), '硬件终端' (Hardware Terminal), '安全产品' (Security Products), and '定位服务' (Location Services). A large button labeled '查看详情' (View Details) is at the bottom of this sidebar. The main content area has a header with '产品服务' (Product Services), '解决方案' (Solution), '生态市场' (Ecological Market), '文档中心' (Document Center), '开发者社区' (Developer Community), and '开发者大赛' (Developer Competition). To the right of the header is a search bar with a magnifying glass icon, and buttons for '登录' (Login) and '注册' (Register). Below the header, there's a grid of service icons: '云主机' (Cloud Host), '容器服务' (Container Service), '对象存储' (Object Storage), '分布式消息' (Distributed Message), 'Mysql关系数据库' (Mysql Relational Database), 'SqlServer关系数据库' (SqlServer Relational Database), '关系数据库PostgreSQL' (Relational Database PostgreSQL), '云堡垒机' (Cloud Bastion Host), '虚拟私有云' (Virtual Private Cloud), '云硬盘' (Cloud Hard Disk), '弹性IP' (Elastic IP), and '弹性负载均衡' (Elastic Load Balancing). To the right of the grid is a large graphic of a smartphone with glowing blue hexagonal nodes connected to it, set against a dark background with blue grid lines.

第二届“天翼物联开发者大赛”技术沙龙来了 天翼物联亮相2019天翼智能生态博览会 2019世界物博会，天翼物联5G应用赋能未来

点击对象存储，进入对象存储总览页，可查看产品功能、应用场景

The screenshot shows the 'Object Storage' product page. At the top, there's a navigation bar with links to '产品与服务' (Product Services), '行业解决方案' (Industry Solutions), '物联网市场' (IoT Market), '文档中心' (Document Center), '开放实验室' (Open Lab), '生态合作' (Ecological Cooperation), '开发者社区' (Developer Community), and '开发者大赛' (Developer Competition). To the right is a search bar. The main title '对象存储' (Object Storage) is centered above a detailed description of the service. The description states: '对象存储服务 (CT-OOS, Object Oriented Storage) 是开放平台为客户提供的一种海量、弹性、高可用、高性价比的对象存储产品，是专门为对云计算、大数据和非结构化数据的海量存储形态，通过标准的服务接口，提供非结构化数据 (图片、音视频、文本等格式文件) 的无线存储服务。客户获得无限的云存储空间，而且只需根据资源使用量付费，并支持随时进行调整。OOS 提供了基于 Web 门户、REST 接口、云存储网关等多种访问方式，用户可以在任何地方通过互联网对数据进行管理和访问。' Below the description is a call-to-action button labeled '立即购买' (Buy Now). Further down, there are two tabs: '产品功能' (Product Features) and '应用场景' (Application Scenarios). The '产品功能' tab is currently active, showing a list of features: '基本功能' (Basic Functions) and '海量数据存储' (Massive Data Storage). It also mentions compatibility with Amazon S3 and provides a link to the documentation: '兼容 Amazon S3 协议，提供多语言 SDK，提供自助服务门户，通过多种方式上传和下载数据。' The background of the page features a dark blue gradient with a subtle digital grid pattern.

产品订购

点击立即订购按钮，进入对象存储订购页面，点击立即购买



产品与服务 行业解决方案 物联网市场 文档中心 开放实验室 生态合作 开发者社区 开发者大赛

搜索

登录

对象存储

价格 **¥ 1.00**

购买数量

1



立即购买

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-对象存储 查看

The screenshot shows the O-Wing developer guide interface. On the left, there's a sidebar with a dark blue header '开发向导' and a light blue footer '对象存储'. The main content area has a light gray header '开发向导' and three tabs: '设备接入' (Device Access), '应用开发' (Application Development), and '开发联调' (Development Debugging). Below the tabs, there are two sections: 'T-Link协议' (T-Link Protocol) and 'MQTT协议' (MQTT Protocol). The 'T-Link协议' section contains text about the protocol being used for end-to-end communication between platforms and terminals. The 'MQTT协议' section contains text about the protocol being used for remote monitoring and control of sensors and devices over low-power, unreliable networks. At the bottom of the main content area, there's a note: '查看已订购的对象存储的资源列表，支持单点登录到对象存储控制台'.

The screenshot shows the O-Wing developer guide interface, similar to the previous one but with a different layout. The left sidebar has a dark blue header '开发向导' and a light blue footer '对象存储'. The main content area has a light gray header '对象存储' and a table showing a single resource entry:

ID/名称	订购时间	到期时间	状态	操作
2363 对象存储	2019-01-24 22:55:30	2118-01-24 22:55:30	正常	单点登录

At the bottom of the main content area, there's a note: '单点登录到对象存储控制台，管理操作对象存储'.

The screenshot shows the Object Storage Service dashboard. On the left, there's a sidebar with a cloud icon and the text "对象存储服务". Below it are three buttons: "概览" (selected), "容器列表", and "密钥管理". The main area has a title "概览" and a navigation bar with tabs: "标准存储" (selected), "容量", "流量", "请求次数", "异地冗余-容量", "异地冗余-流量", and "异地冗余-请求次数". Below the navigation is a section titled "我的资源" with a refresh button. There are six data cards arranged in two rows of three:

容器数量	0	本月总存储容量	0	本月总流出流量	0
本月总读请求数		本月总写请求数		当日存储峰值	
当日上传量		当日下载量		当日读请求数次	

对象存储使用，请查看[规则引擎_对象存储](#)

产品概览

点击首页，产品与服务菜单，在基础资源中找到分布式消息

Wing 产品服务 解决方案 生态市场 文档中心 开发者社区 开发者大赛 搜索 登录 注册

平台服务 基础产品 硬件终端 安全产品 定位服务

云主机 容器服务 对象存储 分布式消息 Mysql关系数据库 SqlServer关系数据库
关系数据库PostgreSQL 云堡垒机 虚拟私有云 云硬盘 弹性IP 弹性负载均衡
终端开发套件 天翼OS
SM9认证服务 SimID认证服务 SM2认证服务 SM1通道加密 SM4通道加密
定位平台

产品功能 产品优势 应用场景

点击分布消息，进入分布消息总览页，可查看产品功能、应用场景

Wing中国电信物联网开放平台 https://www.ctwing.cn/product.html#/bs/6045 搜索 登录 注册

分布式消息

分布式消息服务是依托于分布式集群技术的消息中间件服务，具有高可靠、高并发、低时延、海量消息堆积的能力特点。提供了健全有效的安全防护、完善的监控与审计、部署机制，为分布式应用系统提供灵活可靠的分布式通信机制。

立即订购

产品功能 产品优势 应用场景

产品功能

访问接口

- 基于HTTPS请求的API 通过API调用使用DMS，创建队列、生产消息、消费消息。
- 管理控制台方式 管理控制台上进行的操作常用于测试目的，也可用于队列创建、查看等管理工作。
- 队列能力
- 多协议接入 支持HTTP Restful API、TCP SDK、Kafka SDK接入。
- 队列类型

产品订购

点击立即订购按钮，进入分布消息订购页面，点击立即购买



购买分布式消息服务

基础信息

地区

贵州1	深圳	福州1	杭州	广州4	苏州
郑州	青岛	西安2	上海4	南昌	芜湖
南宁	北京2	长沙2	成都3	乌鲁木齐	昆明
海口	重庆	武汉2	兰州	西宁	太原
石家庄	中卫	长春	天津	哈尔滨	内蒙3

该区域总共可以创建5个队列，您还可以创建5个消息队列

* 队列名称

请输入内容(不能为空)

队列类型

普通队列

Kafka队列 普通队列：支持REST及TCP接口。

队列模式

分区有序

全局有序 分区有序：更高的并发性能，同一个分区内的消息可按照严格的 FIFO 顺序进行生产和消费。

是否开启死信

 开启后将会把无法成功处理的消息放入死信队列。

描述

请输入内容

0/160

计费方式

按实际使用量后付费

计费说明

分布式消息服务费用 = 所有队列的占用时间 + API调用次数 [计费标准](#)

立即购买

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-分布式消息 查看

T-Link协议
T-Link协议，是AEP通用使能平台和终端之间的端云交互协议。
T-Link协议是中国电信针对2/3/4G移动蜂窝网络及wifi网络的物联网场景，制定的电信私有协议。详细步骤请查看《[T-Link协议设备接入](#)》。

MQTT协议
MQTT (Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输) 协议是即时通信协议，是物联网的重要组成部分。
MQTT协议是为大量计算能力有限、且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的协议。详细步骤请查看《[MQTT协议设备接入](#)》。

LWM2M
LWM2M (lightweight Machine to Machine)，是由OMA (Open Mobile Alliance)定义的物联网协议。
LWM2M主要使用在资源受限(包括存储、功耗等)的NB终端。详细步骤请查看《[LWM2M协议设备接入](#)》。

HTTP(S)协议
HTTP协议 (HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议) 是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。它用于传送WWW方式的数据，关于HTTP协议的详细内容请参考RFC2616。平台支持http及https两种接入方式。
详细步骤请查看《[HTTP\(S\)协议设备接入](#)》。

TCP协议
支持基于TCP协议的业务数据透传，设备登录平台并完成认证以后，可以通过透传的方式进行上下行的数据传输。TCP透传的高灵活性决定了它不受约束，适用于任何TCP承载的用户私有协议。
详细步骤请查看《[TCP协议设备接入](#)》。

查看已订购的分布式消息的资源列表，支持单点登录到分布式消息控制台

队列名称	区域	队列类型	创建时间	操作
test1	无队列	普通队列	2019-07-13 16:15:53	

产品概览

点击首页，产品与服务菜单，在基础资源中找到关系型数据库MySQL

The screenshot shows a navigation bar with links to Product Services, Solutions, Ecology Market, Document Center, Developers Community, and Developers Competition. A search bar and login/register buttons are also present. The main content area is divided into several sections: Platform Services (Cloud Resources, MySQL, SqlServer), Infrastructure Products (Cloud Host, Container Service, Object Storage, Distributed Message, MySQL, SqlServer), Hardware Endpoints (Terminal Development Kit, Tianyi OS), Security Products (SM9, SIMD, SM2, SM1, SM4), and Positioning Services (Positioning Platform). A large background image of a digital network is visible.

点击关系型数据库MySQL，进入关系型数据库MySQL总览页，可查看产品功能、应用场景

The screenshot shows a navigation bar with links to Product & Services, Industry Solutions, IoT Market, Document Center, Open Lab, Ecology Cooperation, and Developers Community. A search bar and user ID (18059...) are also present. The main content area features a title '关系数据库MySQL' and a brief introduction about MySQL being a popular open-source relational database management system. It includes a '立即订购' (Buy Now) button and three tabs: Product Function, Product Advantage, and Application Scenario. Below this, there's a section titled '产品功能' (Product Functions) with sub-sections: 功能与部署 (Features and Deployment), 规格丰富, 满足不同应用场景需求 (Rich specifications, meets different application scenarios), 多部署架构 (Multi-deployment architecture), 实例访问 (Instance Access), 数据安全 (Data Security), and 弹性伸缩 (Elastic Scaling). At the bottom, there's a '产品订购' (Product Purchase) section with a note: '点击立即订购按钮, 进入关系型数据库订购页面, 点击立即购买' (Click the 'Buy Now' button to enter the MySQL purchase page).



购买rds关系型数据库

计费模式 按需计费

基础信息

地区	贵州1	深圳	福州1	杭州	广州4	苏州
郑州	青岛	西安2	上海4	南昌	芜湖	
南宁	北京2	长沙2	成都3	乌鲁木齐	昆明	
海口	重庆	武汉2	兰州	西宁	太原	
石家庄	中卫	长春	天津	哈尔滨	内蒙3	

数据库引擎 MySQL SQLServer

数据库版本	5.6.36	5.6.39	5.7.17	5.7.21	5.6.30	5.6.33
	5.6.34	5.6.35				

高可用类型 主备 单机 推荐您选择主备，以提供更高的可靠性。单机适用于学习、开发和测试环境。

主可用分区 可用区一

备可用分区 可用区一

RDS支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，以提供故障转移能力和高可用性。

基础配置

性能规格 标准型 计算型 内存型

vCPU 1核 2核 4核 8核 16核

内存 4GB

存储类型 普通IO

普通IO: 磁盘类型SATA, 最大吞吐量90MB/s; 高 IO: 磁盘类型SAS, 最大吞吐量150MB/s;

超高IO: 磁盘类型SSD, 最大吞吐量350MB/s

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-关系型数据库MySQL 查看

The page shows the following sections:

- T-Link协议**: AEP通用使能平台和终端之间的跨云互通协议。
- MQTT协议**: 大规模计算能力有限，且工作在纸带党、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通信而设计的协议。
- LWM2M**: Light-weight Machine to Machine，是由OMA (Open Mobile Alliance)定义的物联网协议。
- HTTP(S)协议**: HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议，是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。
- TCP协议**: 支持基于TCP协议的业务数据透传，设备登录平台并完成认证后，可以通过透传的方式进行上下行的数据传输。

查看已订购的关系数据库MySQL的资源列表，支持单点登录到关系数据库MySQL控制台

ID	资源名称	创建时间	更新时间	状态
4444	rds关系型数据库	2019-07-15 13:47:37	2019-07-15 13:47:37	正常
4423	rds关系型数据库	2019-07-13 00:19:49	2019-07-13 00:19:49	正常

产品概览

点击首页，产品与服务菜单，在基础资源中找到云堡垒机

产品服务 解决方案 生态市场 文档中心 开发者社区 开发者大赛 搜索 登录 注册

平台服务 基础产品 硬件终端 安全产品 定位服务

云资源 云主机 容器服务 对象存储 分布式消息 Mysql关系数据库 SqlServer关系数据库
关系数据库PostgreSQL 云堡垒机 虚拟私有云 云硬盘 弹性IP 弹性负载均衡

硬件终端 终端开发套件 天翼OS

安全产品 SM9认证服务 SimID认证服务 SM2认证服务 SM1通道加密 SM4通道加密

定位服务 定位平台

产品功能 产品优势 应用场景

点击云堡垒机，进入云堡垒机总览页，可查看产品功能、应用场景

产品与服务 行业解决方案 物联网市场 文档中心 开放实验室 生态合作 开发者社区 搜索 18059...

云堡垒机

云堡垒机是一款针对云主机、云数据库、网络设备等的运维权限、运维行为进行管理和审计的服务。主要解决云上IT运维过程中操作系统账号复用、数据泄密、运维权限混乱、运维过程不透明等难题。

立即订购

产品功能 产品优势 应用场景

产品功能

运维协议全面性

云堡垒机支持多种运维访问协议，能够充分满足日常运维需要
字符协议：SSHv1、SSHv2、TELNET。
图形协议：RDP、VNC。
文件传输协议：FTP、SFTP。
数据库访问：Oracle、SQL Server、DB2、Sybase、Informix、Teradata、MySQL、PostgreSQL。

审计效果精细化

支持字符协议和文件传输协议的协议审计，审计详细的操作语句和操作语句的执行结果。支持RDP、VNC图形操作过程中键盘输入操作记录、鼠标点击行为记录和窗口标题审计。
数据库协议深度解析、数据库返回行数记录、Oracle数据库变量绑定解析。支持通过应用发布实现数据库、字符协议、文件传输协议命令和录像的双重审计效果。

管控方式严格性

云堡垒机系统提供严格的管控方式以保证运维过程的规范性应用发布防跳转：防止通过应用发布服务端进行跳转登录未授权资源，进行http/https访问过程时运维人员仅允许访问授权保证运维的规范性。
运维账号IP、MAC限制：通过绑定运维账号IP、MAC地址，避免用户在不安全的工作岗位进行重要的运维操作。

产品订购

点击立即订购按钮，进入云堡垒机订购页面，点击立即购买



购买云堡垒机

基础信息

选择资产 20(L) 50(L) 100(L) 200(L) 400(L) 800(L)最大用户数 10(C) 部署堡垒机的云主机建议最低配置为 1核CPU 2G内存 1M带宽 100G数据盘

购买量

购买数量 - 1 +购买时长 1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 1年配置费用: ¥999元 ~~¥999元~~立即购买

订购须知:

1. 云堡垒机需另行购买一台云主机，用来单独部署云堡垒机镜像；
2. 本产品一经订购立即生效，除不可抗力因素之外，不支持退订；
3. 本产品不支持变更、扩容、续约操作；
4. 操作流程详见操作手册。

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-云堡垒机 查看

The screenshot shows the Owing developer console interface. On the left is a sidebar with navigation links: 开发向导, 产品中心, 规则引擎, MQ消息推送, 应用管理, 边缘计算, 我的资源, 行业应用, 云主机ECS, 容器服务, 数据存储, 对象存储, SaaS应用, RDS关系数据库, 分布式消息, VPC, 云堡垒机 (highlighted in blue), and 云磁盘. The main content area has tabs: 设备接入, 应用开发, 开发联调, and 发布应用. Below these tabs are sections for T-Link协议, MQTT协议, LWM2M, HTTP(S)协议, and TCP协议, each with detailed descriptions and links to device access guides.

查看已订购的云堡垒机的资源列表，支持单点登录到云堡垒机控制台

The screenshot shows the Owing developer console interface. The sidebar includes: 开发向导, 产品中心, 规则引擎, MQ消息推送, 应用管理, 边缘计算, 我的资源, 行业应用, 云主机ECS, 容器服务, 数据存储, 对象存储, SaaS应用, RDS关系数据库, 分布式消息, VPC, 云堡垒机 (highlighted in blue), and 云磁盘. The main content area displays a table titled '云堡垒机' with one row of data:

ID	商品名称	创建时间	到期时间	状态	操作
4418	云堡垒机	2019-07-12 23:43:30	2019-08-12 23:43:30	正常	...

Below the table are pagination controls: 10条/页, <, >, 前往, 1, 页.

产品概览

点击首页，产品与服务菜单，在基础资源中找到虚拟私有云VPC

产品服务 解决方案 生态市场 文档中心 开发者社区 开发者大赛 搜索 登录 注册

平台服务 基础产品 硬件终端 安全产品 定位服务

云主机 容器服务 对象存储 分布式消息 Mysql关系数据库 SqlServer关系数据库
关系数据库PostgreSQL 云堡垒机 虚拟私有云 云硬盘 弹性IP 弹性负载均衡

终端开发套件 天翼OS
SM9认证服务 SimeID认证服务 SM2认证服务 SM1通道加密 SM4通道加密
定位平台

产品功能 产品优势 应用场景

点击VPC，进入VPC总览页，可查看产品功能、应用场景

产品与服务 行业解决方案 物联网市场 文档中心 开放实验室 生态合作 开发者社区 搜索

虚拟私有云

虚拟私有云（CT-VPC，Virtual Private Cloud）为用户提供一个逻辑隔离的区域，构建一个安全可靠、可配置和管理的虚拟网络环境。您可申请弹性带宽IP、创建子网、设置安全组、配置DHCP等。此外，通过VPN安全隧道，还可实现VPC资源与企业侧IT资源的无缝融合，轻松实现IT资源的扩展。

控制台

产品功能 产品优势 应用场景

产品功能

基础功能

创建VPC
创建VPC时支持用户自定义VPC名称。
VPC可用网段为：10.0.0.0/8~24, 172.16.0.0/12~24, 192.168.0.0/16~24。

配置VPC
用户可通过天翼云控制中心配置VPC，例如：子网名称（可自定义）、子网网段、网关地址，同时支持设置DHCP启用/停用等。

子网管理

配置管理
提供IP地址管理、DHCP访问、DNS服务。
用户可以在子网内设置子网网段、子网网关、DNS服务器地址，选择是否启用DHCP。
通过子网可进行申请私有IP地址和管理操作。

网络隔离
子网提供与其他网络隔离的能力，可独享网络资源，以提高网络安全。不同子网之间的云主机需要通过路由交换才可以通信，同一个子网中的云主机可相互访问。

产品订购

点击立即订购按钮，进入VPC订购页面，点击立即购买



产品与服务 行业解决方案 物联网市场 文档中心 开放实验室 生态合作 开发者社区

购买VPC

基本信息

地区	贵州1	深圳	福州1	杭州	广州4	苏州
	郑州	青岛	西安2	上海4	南昌	芜湖
	南宁	北京2	长沙2	成都3	乌鲁木齐	昆明
	海口	重庆	武汉2	兰州	西宁	太原
	石家庄	中卫	长春	天津	哈尔滨	内蒙3

可用分区

可用区1

* 名称

请输入名称

长度限制：1-18，支持数字、字母、中文、_（下划线）、-（中划线）

网段

192 · 168 · 0 · 0 / 16 ▾

建议使用网段：10.0.0.0/8~24, 172.16.0.0/12~24, 192.168.0.0/16~24

子网配置

默认子网

* 子网网段

192 · 168 · 0 · 0 / 24 ▾

可用IP数250

子网创建完成后，子网网段无法修改

* 名称

请输入名称

长度限制：1-18，支持数字、字母、中文、_（下划线）、-（中划线）

高级配置

默认配置 自定义配置

+ 添加子网 一次最多可以添加3个子网。

立即创建

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-VPC 查看

The screenshot shows the Owning platform interface. On the left is a sidebar with a dark blue background containing a navigation menu. The menu items include: 开发向导, 产品中心, 规则引擎, MQ消息推送, 应用管理, 边缘计算, 我的资源, 行业应用, 云主机ECS, 容器服务, 数据存储, 对象存储, SaaS应用, RDS关系数据库, 分布式消息, VPC, 云堡垒机, and 云磁盘. The 'VPC' item is highlighted with a blue bar at the bottom of the sidebar. The main content area has a light gray background. At the top, there's a header bar with the Owning logo and tabs for '开发向导' (selected), '设备接入', '应用开发', '开发联调', and '发布应用'. Below the header, there are five sections, each with a title and a brief description:

- T-Link协议**: T-Link协议是AEP通用使能平台和终端之间的端云交互协议。T-Link协议是中国电信针对2/3/4G移动蜂窝网络及wifi网络的物联网场景，制定的电信私有协议。详细步骤请查看《[T-Link协议设备接入](#)》。
- MQTT协议**: MQTT (Message Queuing Telemetry Transport, 消息队列遥测传输) 协议是即时通信协议，是物联网的重要组成部分。MQTT协议是为大量计算能力有限，且工作在低带宽、不可靠的网络的远程传感器和控制设备通讯而设计的协议。详细步骤请查看《[MQTT协议设备接入](#)》。
- LWM2M**: LWM2M (lightweight Machine to Machine)，是由OMA (Open Mobile Alliance)定义的物联网协议。LWM2M主要使用在资源受限(包括存储、功耗等)的NB终端。详细步骤请查看《[LWM2M协议设备接入](#)》。
- HTTP(S)协议**: HTTP协议 (HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议) 是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。它用于传送WWW方式的数据，关于HTTP协议的详细内容请参见[《HTTP\(S\)协议设备接入》](#)。
- TCP协议**: 支持基于TCP协议的业务数据透传，设备登录平台并完成认证以后，可以通过透传的方式进行上下行的数据传输。TCP透传的高灵活性决定了它不受约束，适用于任何。详细步骤请查看《[TCP协议设备接入](#)》。

查看已订购的VPC的资源列表，支持单点登录到VPC控制台

The screenshot shows the Owning platform interface. The sidebar on the left is identical to the one in the previous screenshot, with the 'VPC' item highlighted. The main content area shows a table titled 'VPC' with one row of data:

ID	商品名称	创建时间	到期时间	状态
5374	VPC	2019-07-16 15:46:35	2110-07-16 15:46:35	正常

At the top right of the table, there are buttons for '单点登录' (Single Sign-On) and three dots for more options. Below the table, there are pagination controls: '10条页' (10 items per page), '< >' (previous/next), and '前往 1 页' (Go to page 1).

产品概览

点击首页，产品与服务菜单，在基础资源中找到云硬盘

The screenshot shows a navigation bar with links: 产品服务, 解决方案, 生态市场, 文档中心, 开发者社区, and 开发者大赛. On the right is a search bar with a magnifying glass icon, and buttons for 登录 (Login) and 注册 (Register). The main content area has a sidebar on the left with categories: 平台服务 (Platform Services), 基础产品 (Basic Products), 硬件终端 (Hardware Terminal), 安全产品 (Security Products), and 定位服务 (Location Services). The main content area displays a grid of service names under these categories, including 云主机, 容器服务, 对象存储, 分布式消息, Mysql关系数据库, SqlServer关系数据库, 关系数据库PostgreSQL, 云堡垒机, 虚拟私有云, 云硬盘 (highlighted in blue), 弹性IP, 弹性负载均衡, 终端开发套件, 天翼OS, SM9认证服务, SimID认证服务, SM2认证服务, SM1通道加密, SM4通道加密, and 定位平台. At the bottom, three buttons are visible: 产品功能 (Product Features), 产品优势 (Product Advantages), and 应用场景 (Application Scenarios). A decorative background image of glowing particles is on the right.

点击云硬盘，进入云硬盘总览页，可查看产品功能、应用场景



云硬盘

云硬盘 (CT-EVS, Elastic Volume Service) 是一种基于分布式架构的、可弹性扩展的数据块级存储设备。具有高数据可靠性，高I/O吞吐能力等特点。云硬盘可支持在线操作和管理云硬盘，也可像传统物理硬盘一样，对挂载到云主机的云硬盘做格式化、创建文件等。

立即订购

产品功能

产品优势

应用场景

存储类型

灵活扩展

两种扩容方式，方便您随时扩展存储资源

单块云硬盘最大可扩容至32TB，可按10G步长增加，满足业务增长存储扩容需求。提供两种扩容方式：

方式一：通过单台云主机上挂载多块云硬盘的方式扩容，单台云主机最多可挂载23块数据盘。

方式二：直接对单块系统盘或云硬盘进行扩容（云硬盘卸载后）。

备份与恢复

支持备份能力

可通过天翼云控制中心，随时对系统盘或数据盘进行备份操作。

可通过备份创建云硬盘，选择已有云硬盘备份创建新的云硬盘。

支持基于时间点恢复

通过天翼云控制中心，可选择某个时间点恢复云硬盘数据的备份进行恢复操作，避免业务损失。

挂载与卸载

产品订购

点击立即订购按钮，进入云硬盘订购页面，点击立即购买



购买磁盘

基础信息

地区

贵州1	深圳	福州1	杭州	广州4	苏州
郑州	青岛	西安2	上海4	南昌	芜湖
南宁	北京2	长沙2	成都3	乌鲁木齐	昆明
海口	重庆	武汉2	兰州	西宁	太原
石家庄	中卫	长春	天津	哈尔滨	内蒙3

如需切换区域, 请单击页面左上角的下拉列表。

可用分区

云硬盘只能挂载到同一可用区的云服务器内, 创建后不支持更换可用区。

可用区1

磁盘类型

普通IO 高IO 超高IO

IOPS上限: 500 / 2200

2 IOPS每GB, 最小值为500 IOPS, 突发值可达2200 IOPS

容量 (GB)

- 10 +

创建时长

1个月 2个月 3个月 4个月 5个月 6个月 7个月 8个月 9个月 10个月 11个月 1年 2年 3年

数量

- 1 +

配置费用: **¥24元** ¥24

立即购买

资源查看

登录进入控制台，点击我的资源-云磁盘 查看

The screenshot shows the Owing control panel interface. On the left is a sidebar with navigation links: 开发向导, 产品中心, 规则引擎, MQ消息推送, 应用管理, 边缘计算, 我的资源, 行业应用, 云主机ECS, 容器服务, 数据存储, 对象存储, SaaS应用, RDS关系数据库, 分布式消息, VPC, 云堡垒机, and 云磁盘. The main content area has tabs for 设备接入, 应用开发, 开发联调, and 发布应用. Below these tabs are sections for T-Link协议, MQTT协议, LWM2M, HTTP(S)协议, and TCP协议, each containing descriptive text and links to detailed documentation.

查看已订购的云磁盘的资源列表，支持单点登录到云磁盘控制台

The screenshot shows a table of purchased cloud disk resources. The columns are: ID, 商品名称 (Product Name), 创建时间 (Creation Time), 到期时间 (Expiration Time), 状态 (Status), and 操作 (Actions). There are 10 rows of data, each representing a different disk purchase. At the bottom of the table, there are pagination controls for 10张页, 前往, and 1 / 1 页.

ID	商品名称	创建时间	到期时间	状态	操作
4441	磁盘	2019-07-13 17:41:23	2019-08-13 17:41:23	正常	...
4442	磁盘	2019-07-13 17:41:23	2019-08-13 17:41:23	正常	...
4428	磁盘	2019-07-13 01:37:43	2019-08-13 01:37:43	正常	...
5332	磁盘	2019-07-13 09:32:37	2118-07-13 00:44:59	正常	...
5331	磁盘	2019-07-13 09:32:37	2118-07-13 00:44:59	正常	...
5330	磁盘	2019-07-13 09:32:37	2118-07-13 00:44:59	正常	...
4317	磁盘	2019-07-06 22:25:10	2019-08-06 22:27:28	正常	...
4316	磁盘	2019-07-06 22:25:10	2019-08-06 22:27:28	正常	...
4318	磁盘	2019-07-06 22:25:10	2019-08-06 22:27:28	正常	...
4312	磁盘	2019-07-06 19:52:48	2019-08-06 19:55:07	正常	...