

浙江大学



课程 计算机网络与现场总线

题目 实验 3：规则引擎与设备数据流转发

实验指导 杨春节 张建明 朱雄卓

组员 曾豪辉 3180103783

钱 煜 3180103948

一、实验目的

通过配置规则引擎的规则，将经过 SQL 语句处理的数据转发到阿里云的不同产品下，实现数据流转发。

二、实验工具

2.1 实验平台

2.1.2 Aliyun Link Platform

2.1.1 Develop Kit

MCU: STM32L496VGTX,Cortex-M4,80MHz

Memory: 1 MB Flash,320KB SRAM

Micro-USB: USB 2.0, USB1 for ST-Link USB2 for OTG

Module: Sensors, Camera, Key, LED, LCD, Wi-Fi, Audio

SD card: Support 32GB

OS: AliOS Things

Application: Remote control, measure and data restore

2.2 开发环境

Visual Studio Code(Windows, MacOS, Linux);

AliOS Things Studio;

IntelliJ IDEA;

三、实验原理

如图 1，当设备基于 Topic 与平台进行通信时，用户可以使用规则引擎对设备数据进行处理和转发。

通过配置规则，将经过 SQL 语句处理的数据转发到阿里云的各类产品中去，实现数据“采集+计算+存储”的全栈服务。

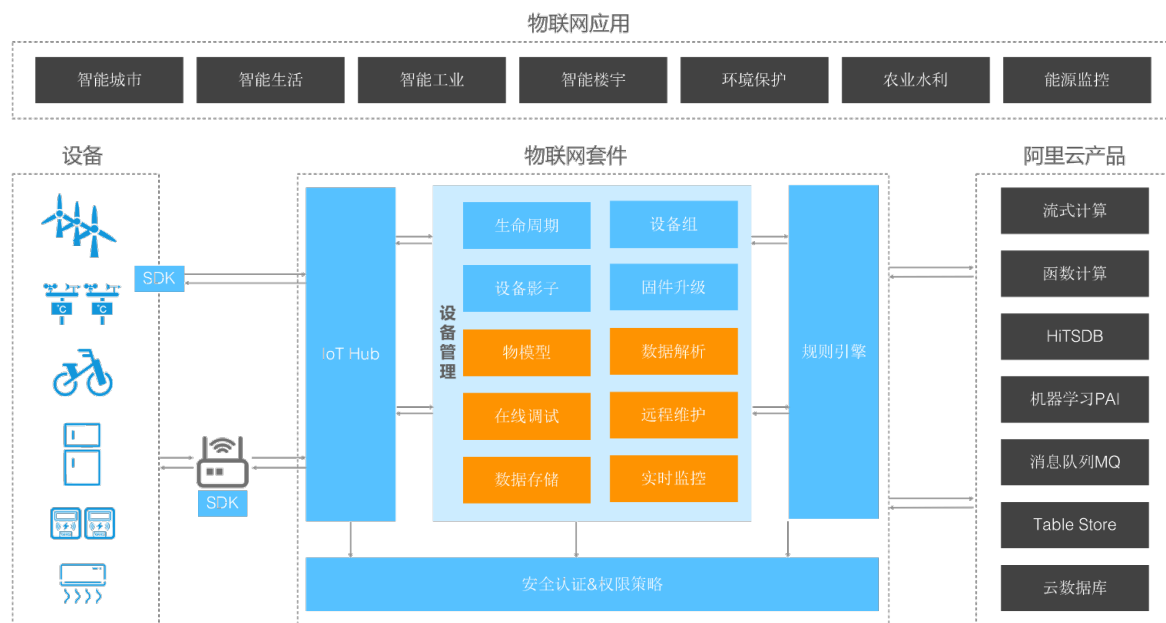


图 1 基于 Topic 和规则引擎的通信与数据转发

规则引擎中的数据处理部分，其实就是一条 SQL 表达，对流转入规则引擎中的 JSON 数据进行解析和处理。分为字段、Topic 和条件三部分：

SELECT fields **FROM** "topic" **WHERE** conditions

其中，三部分具体如下：

- ①**SELECT**：指定消息内容字段，来源于消息的 payload，用 json 表达式引用；或来源于支持函数如 deviceName()
- ②**FROM**：指定 Topic，匹配需要处理的消息 Topic。可使用通配符——“#”，“+”
 “/pk/device1/#”代表“/pk/device1/update”及“/pk/device1/update/error”等
 “/pk/+/update”代表“/pk/device1/update”和“/pk/device2/update”等
- ③**WHERE**：指定规则的触发条件，满足条件表达式时触发规则

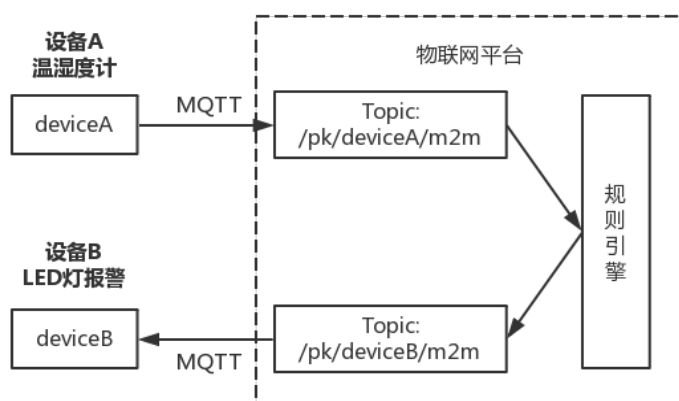


图 2 数据转发

如图 2，可将 deviceA 通过 m2m Topic 上报到平台的数据再通过 m2m Topic 转发给 deviceB。

三、实验过程

3.1 创建规则

进入规则引擎→云产品流转界面，创建规则如图 3 所示。

图 3 创建云产品流转规则

如图 4 设置数据目的地，其中 Product_Receive 产品下的 Device_Receive 用于接收转发的消息。

图 4 发布到另一个 Topic

3.2 设置规则

如图 5，设置字段，自动生成 SQL 语句。

编写 SQL

规则查询语句: [复制语句](#)

```
SELECT deviceName() fromDevice, toDevice, data
FROM "/a1t1W6MTaUb/DeviceTest1/user/data"
WHERE
```

● 字段

deviceName() fromDevice, toDevice, data

● Topic

自定义

product1

DeviceTest1

user/data

● 条件 (选填)

确认 取消

图 5 规则引擎设置

3.3 设备发送数据

将开发板上电并烧录程序，定时上传数据内容。之后可查看平台上上传数据的开发板 DeviceTest1 和用于接收数据流的设备 Device_Receive 的服务日志，测试数据是否成功转发。

四、实验结果

服务日志如图 6 所示。字段“deviceName() fromDevice, toDevice, data”只传送 deviceA 的名字（而非内容）给 deviceB，故接收方接收到的是“DeviceTest1”字段，如图 7 所示。

2020/11/10 00:04:06.757	0a3030c9160493784674915 78d5813	查看	Device_Receive	云到设备消息	/a1dgto2j1i4/Device_Receive/user/data	["Content": "Publish message to..."]	200
----------------------------	------------------------------------	--------------------	----------------	--------	---------------------------------------	--------------------------------------	-----

图 6 云到设备消息

查看详情

×

Topic	/a1dgto2j1i4/Device_Receive/user/data	
时间	2020/11/09 23:56:02.584	
内容	<div>Text (UTF-8) ▼</div>	<div><div>{"fromDevice": "DeviceTest1"}</div><div>复制</div></div>

关闭

图 7 设备接收到具体内容