

连接物理世界和云 获享互联世界价值

初探AWS IoT平台

张洋 AWS架构师

Yang Zhang, AWS Solution Architect

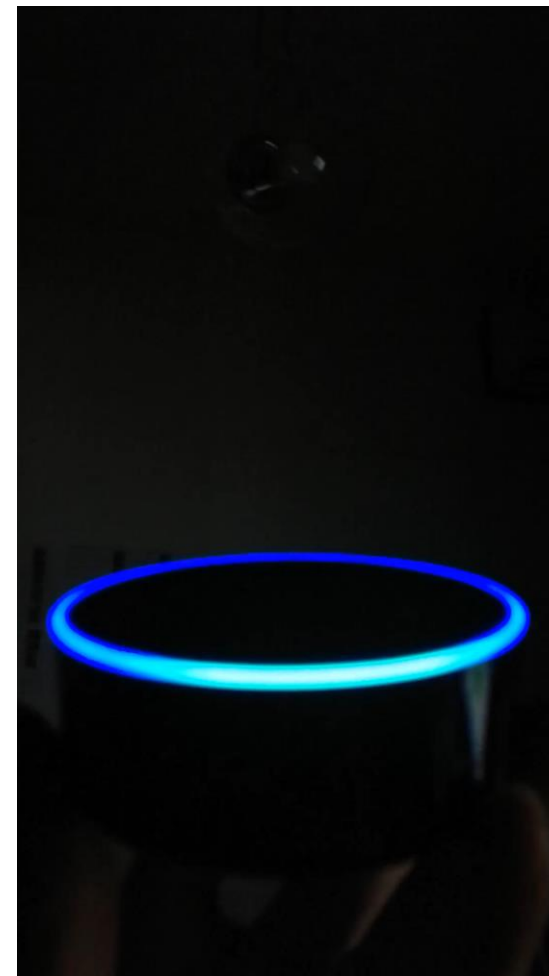
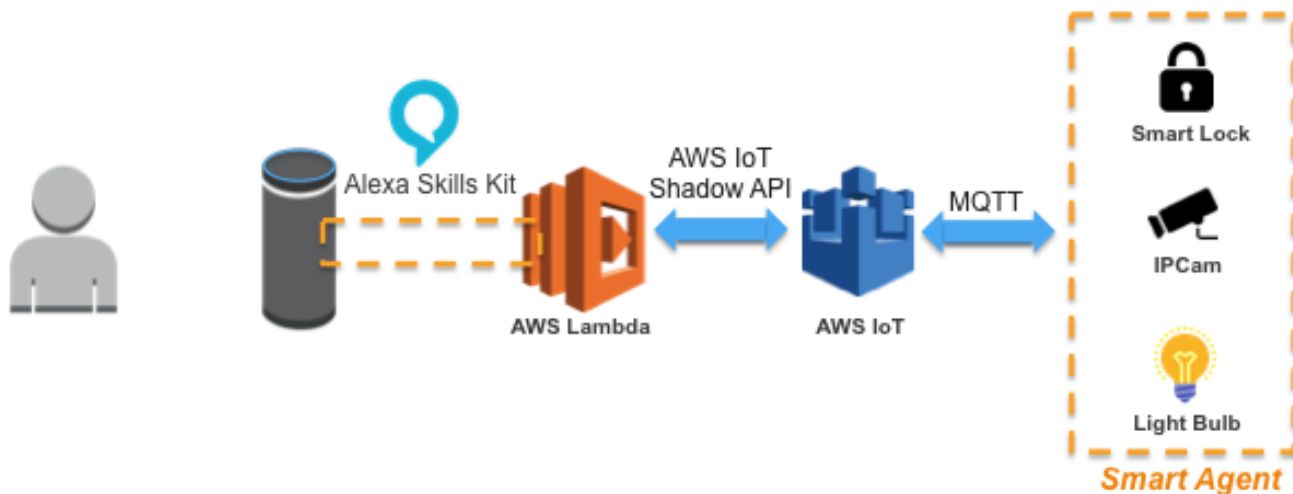
2018年6月5日

June 5, 2018

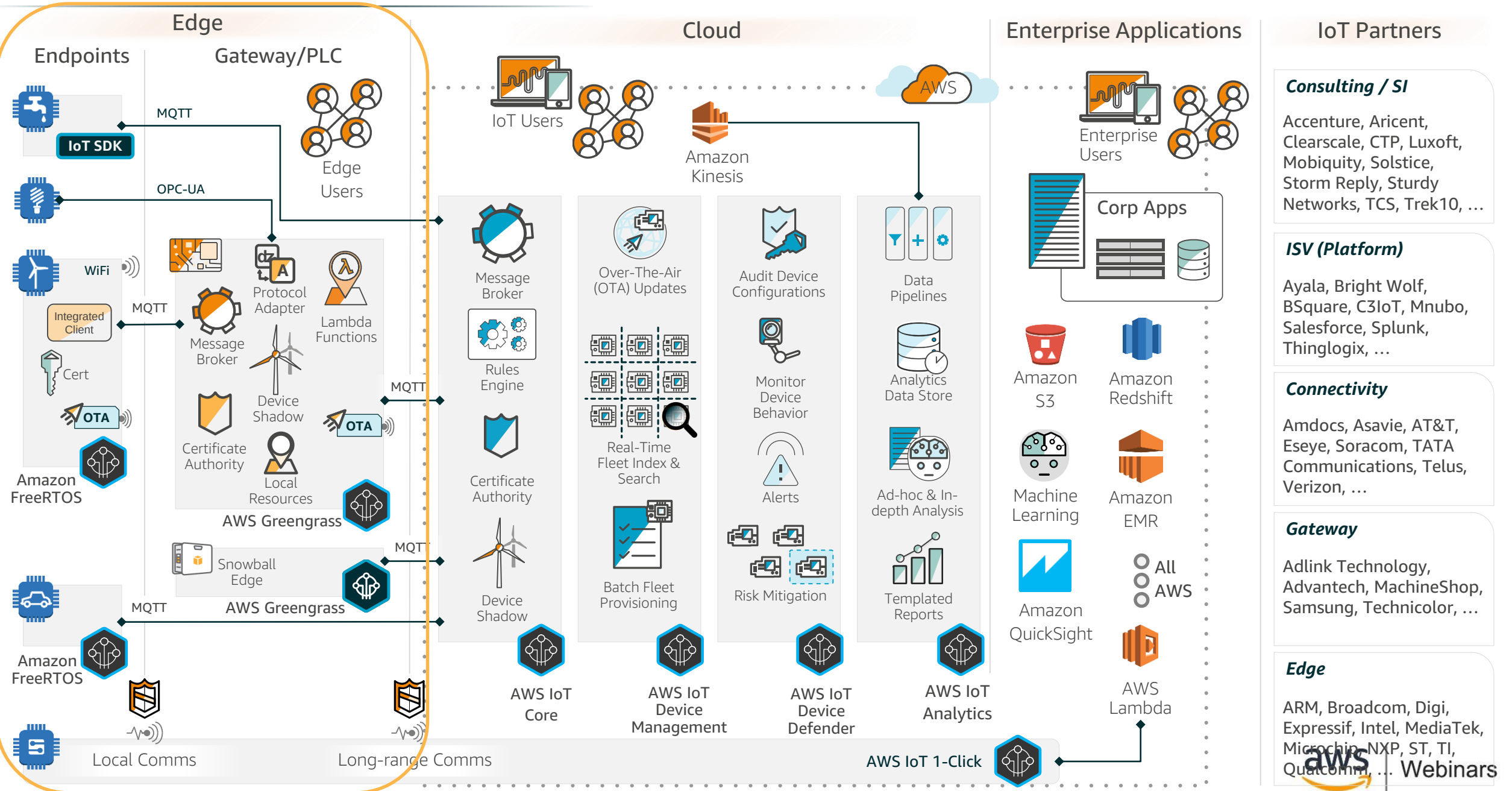
一个例子 – Alexa Turn On (the) Light

物与物之间的网络：

- Alexa，灯等智能硬件
- 信息处理平台
- 数据分析展示平台

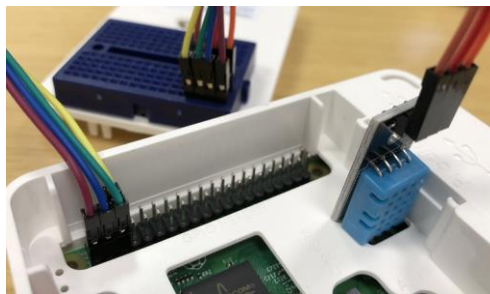
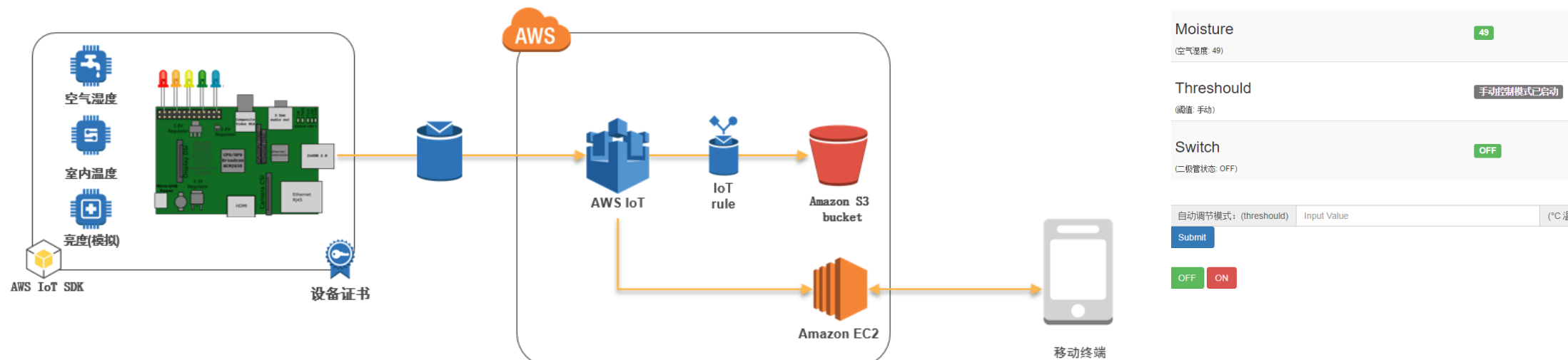


AWS IoT 整体架构 – 设备端



如何上手？一个端到端的案例

手机端查看树莓派的温控探测并控制灯开关。



设备端

AWS SDK



- C++, Java, .Net, Node.js, Python, PHP, Ruby, Go, iOS/Android



AWS IoT



S3



Kinesis



RedShift



EMR



Lambda



API Gateway



DynamoDB



Machine Learning



AWS IoT SDK



- embedded C, Node.js, java, Python, Arduino Yun, iOS/android



TEXAS
INSTRUMENTS



Amazon FreeRTOS



Local
Connectivity
Libraries



Cloud
Connectivity
Libraries



Security
Connectivity
Libraries



OTA ^{Beta} &
Code Signing



AWS Greengrass



Local
Messages
and
Triggers



Local
Actions



Data and
State Sync



Security



Local
Resource
Access



Machine
Learning
Inference



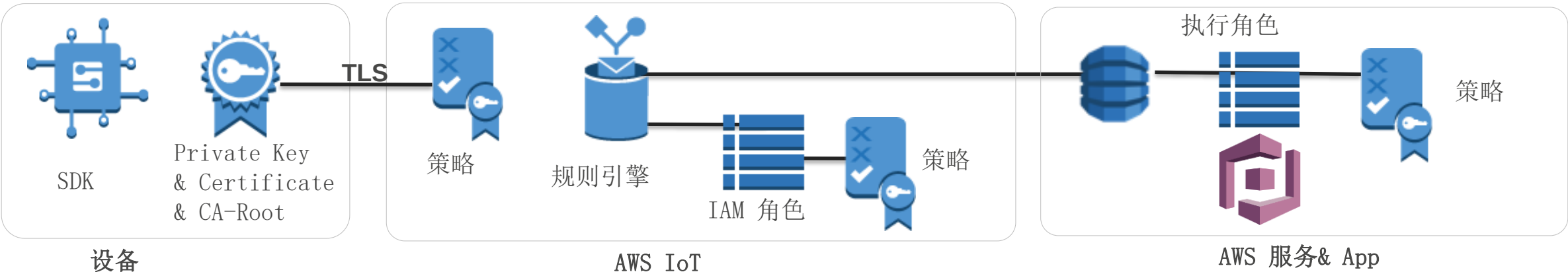
Protocol
Adapters



Over the
Air
Updates



AWS IoT 端到端的安全与策略



❶ 策略名称，事物名称中输入raspberrry<组号>，事物命名规则为raspberrryXX, XX代表你当前的编号，从01-16

```
aws iot create-policy --policy-name "raspberrryxx" --policy-document '{"Version": "2012-10-17", "Statement": [{"Effect": "Allow", "Action": "iot:*", "Resource": "*"}]}
```

创建设备影子(您可以理解为真实物理设备在云上的一个影子或者映射):

```
aws iot create-thing --thing-name "raspberrryXX"
```

使用AWS CLI创建设备证书，激活并记录证书 ARN

```
aws iot create-keys-and-certificate --set-as-active --certificate-pem-outfile c
```

为证书附加安全策略和设备影子，这里的--principal替换成上一步记录下来的证书ARN, --policy-name使用您自己的编号

```
aws iot attach-principal-policy --policy-name "raspberrryXX" --principal arn:aws:iot:us-east-1:123456789012:thing/raspberrryXX
```

```
aws iot attach-thing-principal --thing-name "raspberrryXX" --principal arn:aws:iam::123456789012:role/role-name
```

下载 AWS IoT 平台 CA 证书

```
wget -c0 - https://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/verisign/roots/Ver
```



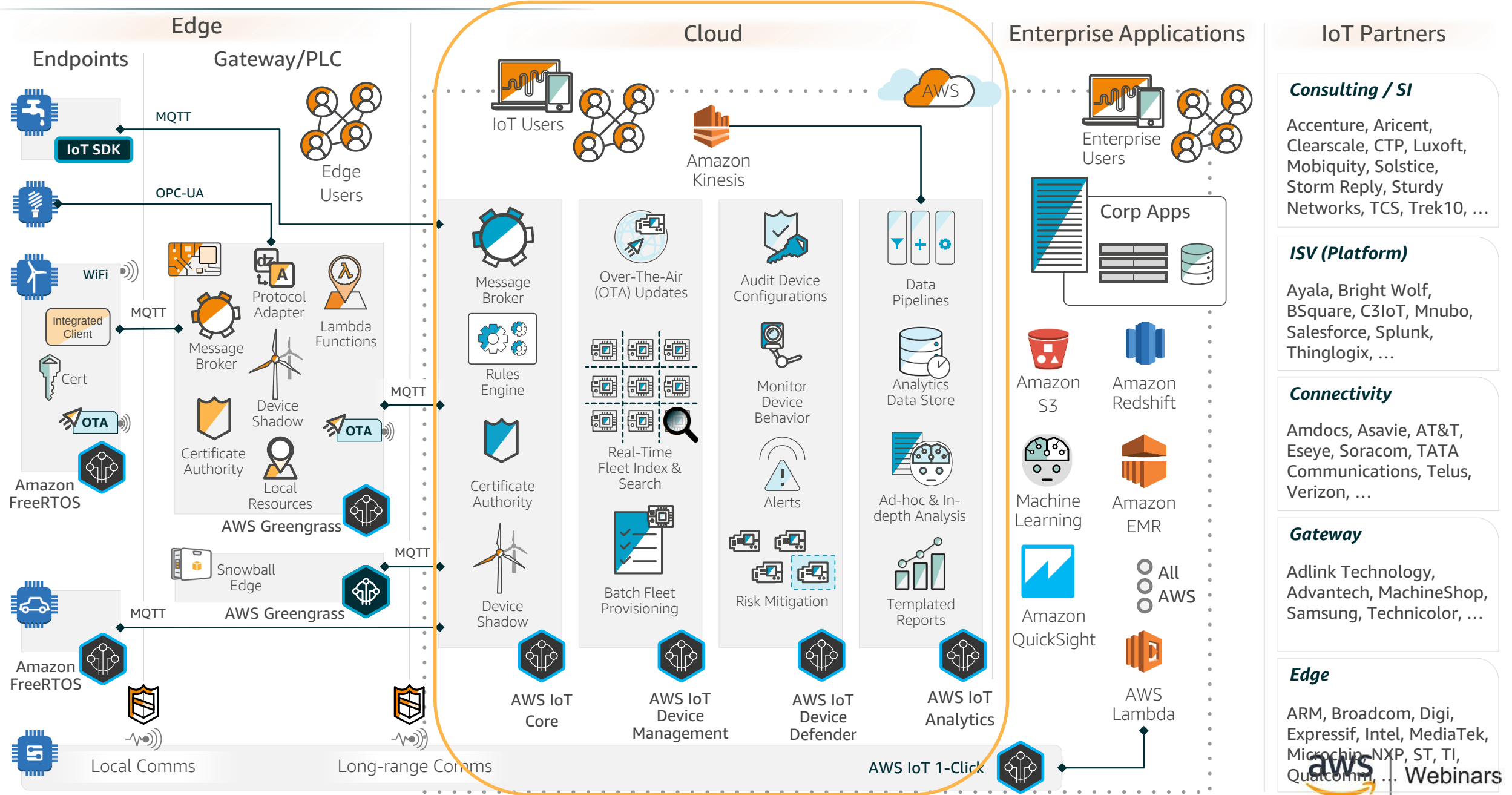
2015-2016年在线研讨会回看视频

计算/存储	大数据/分析	数据库	架构	企业云计算	管理/安全	联网
深入：利用AWS实现高可用性和云灾备					观看	
进阶：AWS的安全模型简介					观看	
进阶：AWS上安全运营的体系概览					观看	
入门：AWS动手实验课堂系列：IAM，忠实的AWS守门员					观看	



完成这一节后，您会在本地cert文件中看到三个文件(certificate.pem, private.pem.key和rootCA.cert)，这三个文件将用于后续连接到AWS IoT平台。此外，还可以在AWS IoT 控制台看到您所创建的证书，安全策略，设备影子。AWS 为不同需求的客户提供了不同的解决方案，在实际生产中，您可以选用熟悉的编程语言SDK，根据自己的情况使用不同的设备注册方式。

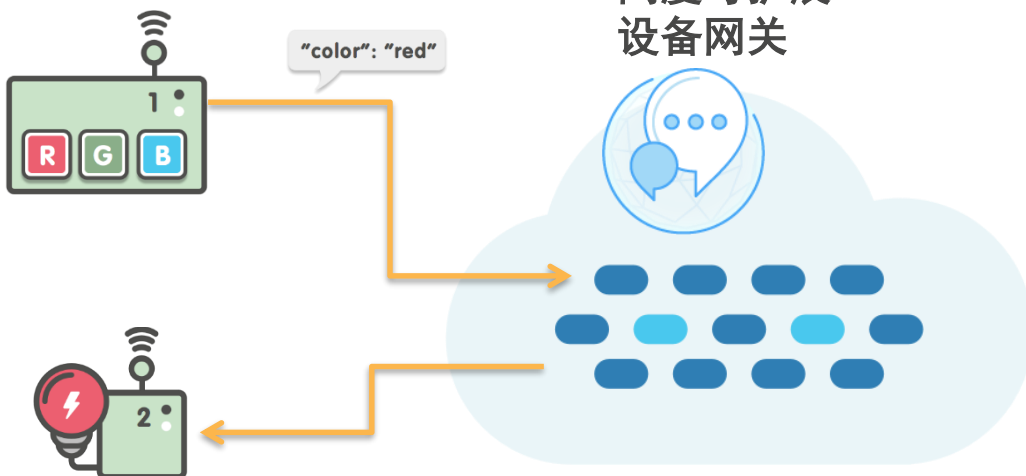
AWS IoT 整体架构 – IoT平台



AWS IoT设备网关



高度可扩展
设备网关



GitHub, Inc. [US] | <https://github.com/cncoder/aws-iot-raspberrypi>

修改连接文件配置，我们通过vim来编辑这个文件

```
vi ThingShadowAgent.py
```

endpoint: 登录您的 AWS IoT 控制台(<https://console.amazonaws.cn/iot/home?region=cn-north-1#/settings>), 选择左边的设置, 页面中的终端节点就是endpoint, 对于每个AWS 账户这是唯一的。

thingName: raspberry<组号> (上述注册设置的组名)

topic: "raspberry<组号>/sensor/data"

运行连接文件

```
python ThingShadowAgent.py
```

此时您可以看到树莓派有大量输出, 并提示已经连接成功, 发送MQTT数据了。

现在我们可以通过AWS IoT 控制台, 到事物影子查看树莓派上传到AWS IoT平台数据。

AWS中国(宁夏)区域由西云数据运营
AWS中国(北京)区域由光环新网运营

标准协议支持 (无锁定)

数百万计的设备 and 应用程序可以通过MQTT, WebSockets, HTTP 协议进行连接

长连接、双向的消息Pub/Sub 代理

客户端 (设备和应用程序) 可以从云中接收命令和控制信号

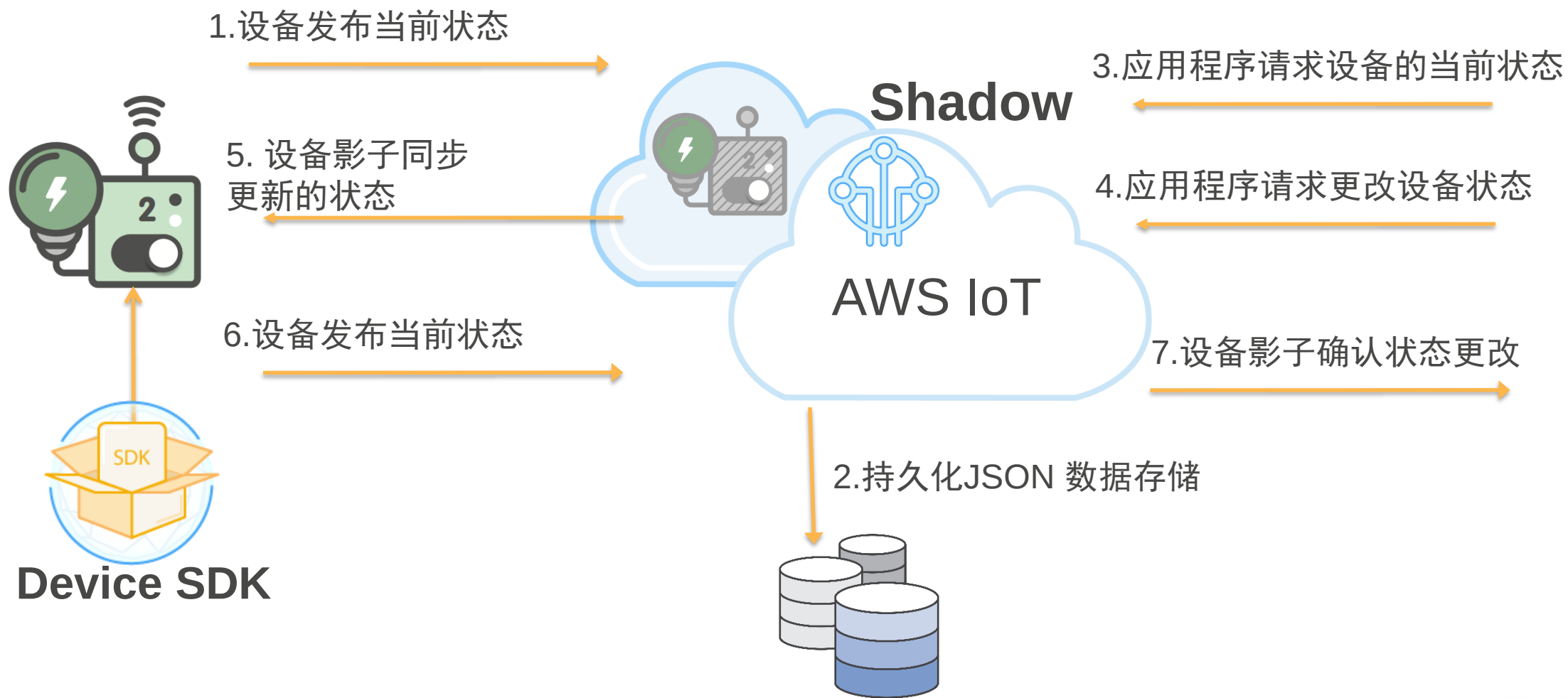
默认安全

通过 X509 证书和 TLS 1.2 客户端双向身份验证进行安全连接

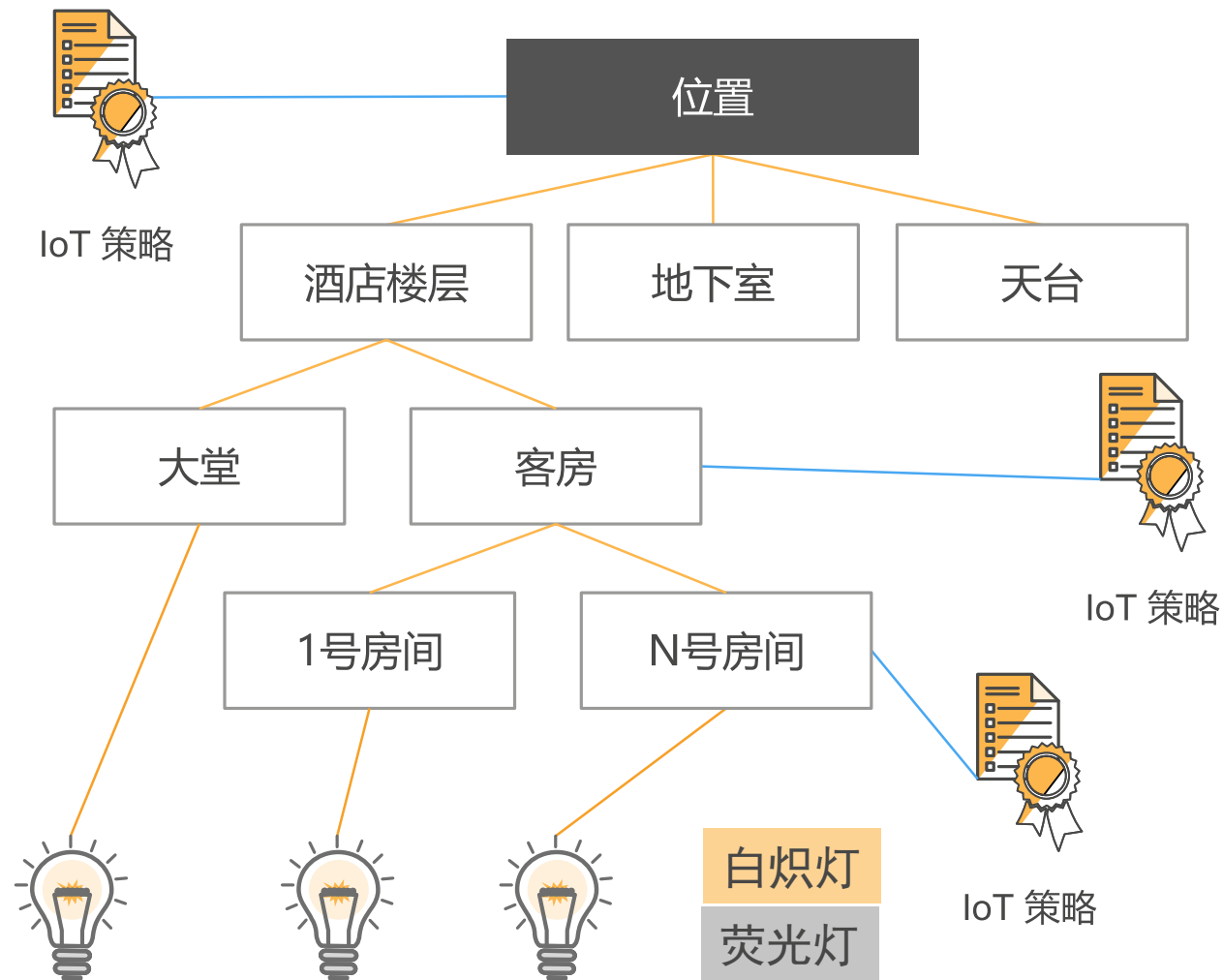
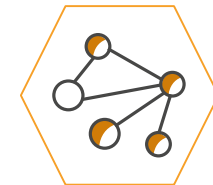
可以对数据和控制指令采用不同channel

基于主题的架构
(raspberryXX/sensor/data)

AWS IoT 设备影子工作原理



设备组与设备组策略



AWS中国（宁夏）区域由西云数据运营
AWS中国（北京）区域由光环新网运营

基于Lucent的设备索引：

定位所有版本号小于6的LED灯泡

```
"attributes.version < 6 AND  
attributes.type = "LED"
```

定位当前房间中无人但灯泡是亮灯状态的灯泡

```
"shadow.reported.illumination_state  
= on AND  
shadow.reported.occupant_present =  
no"
```

定位所有客房中无人但灯泡是亮灯状态的白炽灯

```
"attributes.type = "incandescent"  
AND attributes.room_type =  
guest_room AND  
shadow.reported.illumination_stat  
e = on AND  
shadow.reported.occupant_present  
= no"
```

设备更新

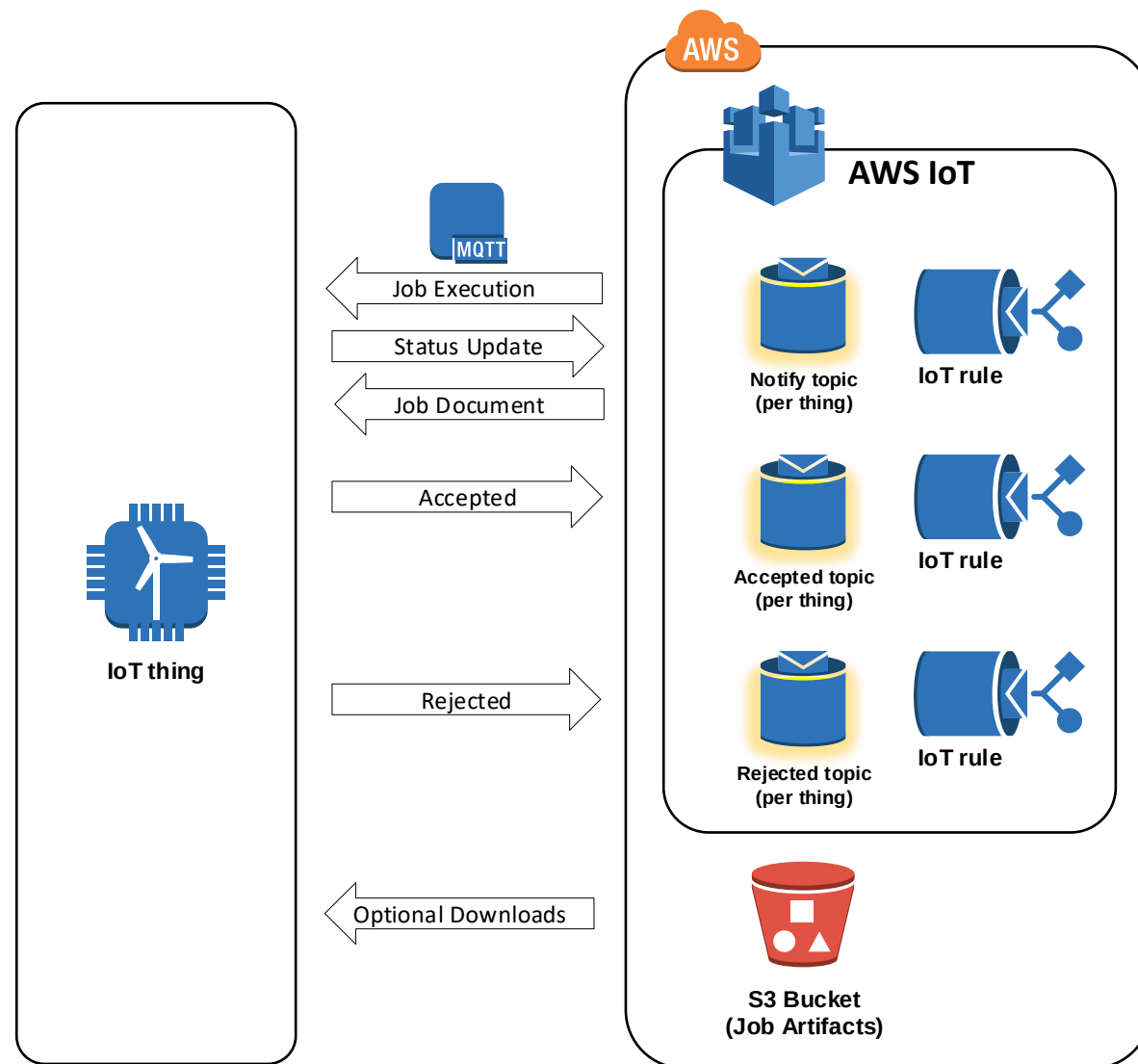
- 设备监听 Job 通知
- 设备根据 Job 内容进行更新，并上报自身的 Job 执行结果
- AWS IoT Device Management 可以对单个设备，或者一批设备进行更新操作
- 可以在 Job 文件中包含更新链接进行下载

\$aws/things/MyThing/jobs/notify

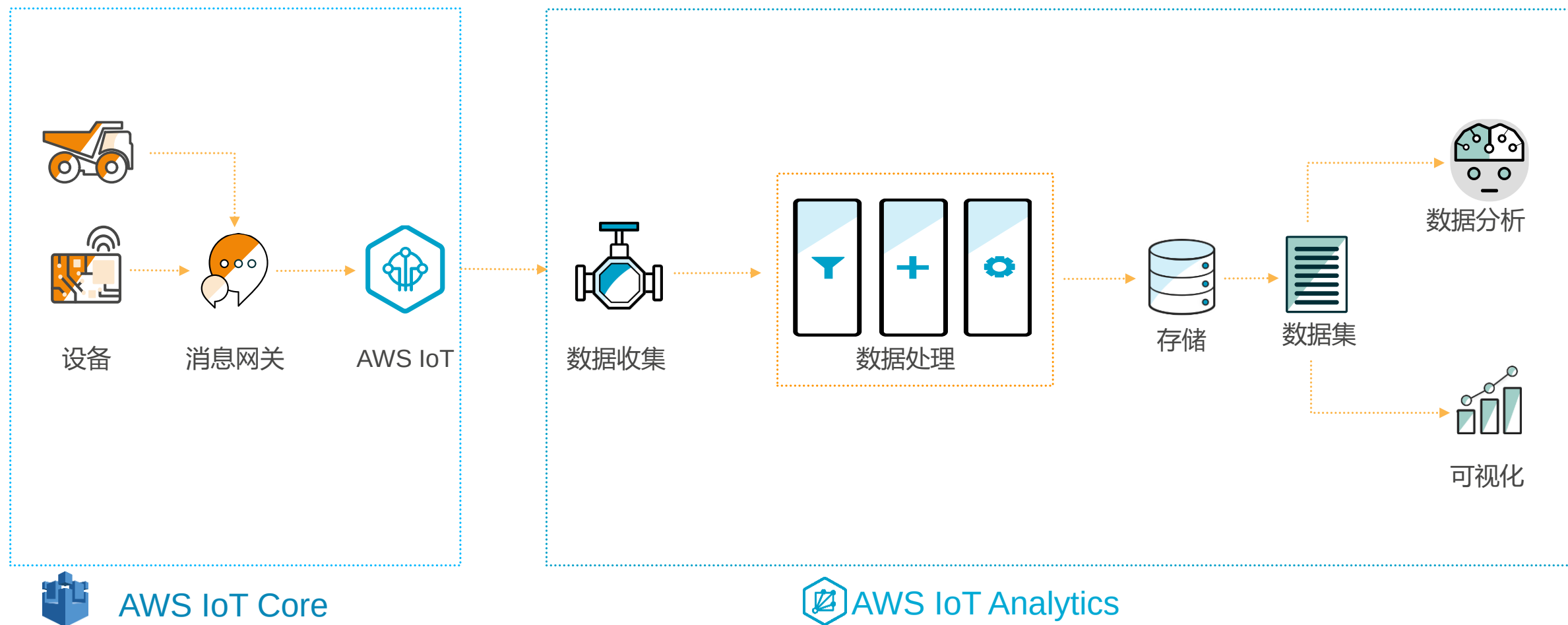
\$aws/things/MyThing/jobs/notify-next

\$aws/things/MyThing/jobs/jobId/get/accepted

\$aws/things/MyThing/jobs/jobId/get/rejected



AWS IoT Analytics 介绍





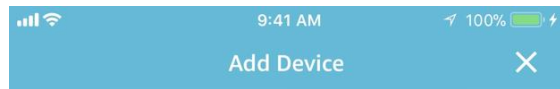
AWS IoT 1-Click

为任意设备一键创建 AWS Lambda 触发器

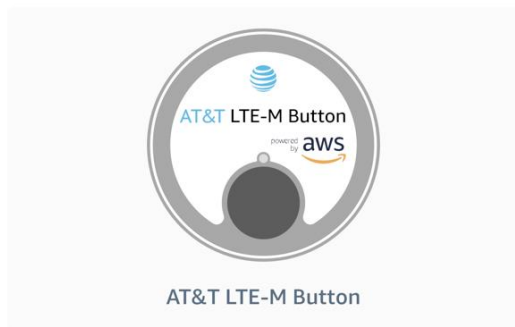
AWS IoT 1-Click 是一项新服务，可让简单设备轻松触发 Lambda 函数等操作。借助 AWS IoT 1-Click，简单设备开箱即可安全连接到 AWS IoT Core



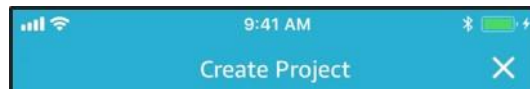
部署过程



1 - 2 - 3
Select Device Type



选择设备



1 - 2 - 3
Define Project

NAME
relnvent Project 4

DESCRIPTION
Conf room IT assistance

Action
Lambda

Lambda

Email

SMS

Next

选择要触发的
操作类型



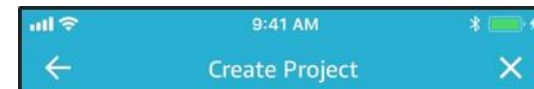
1 - 2 - 3
Configure Action

Function ARN
arn:aws:lambda:us-west-2:735566428427:function:pageIT
Oncall

Device ID

Next

选择Lambda
设置Device ID



1 - 2 - 3
Select Lambda

pageITOncall
Enters IT request and pages oncall
arn:aws:lambda:us-west-2:735566428427:function:pageITOncall

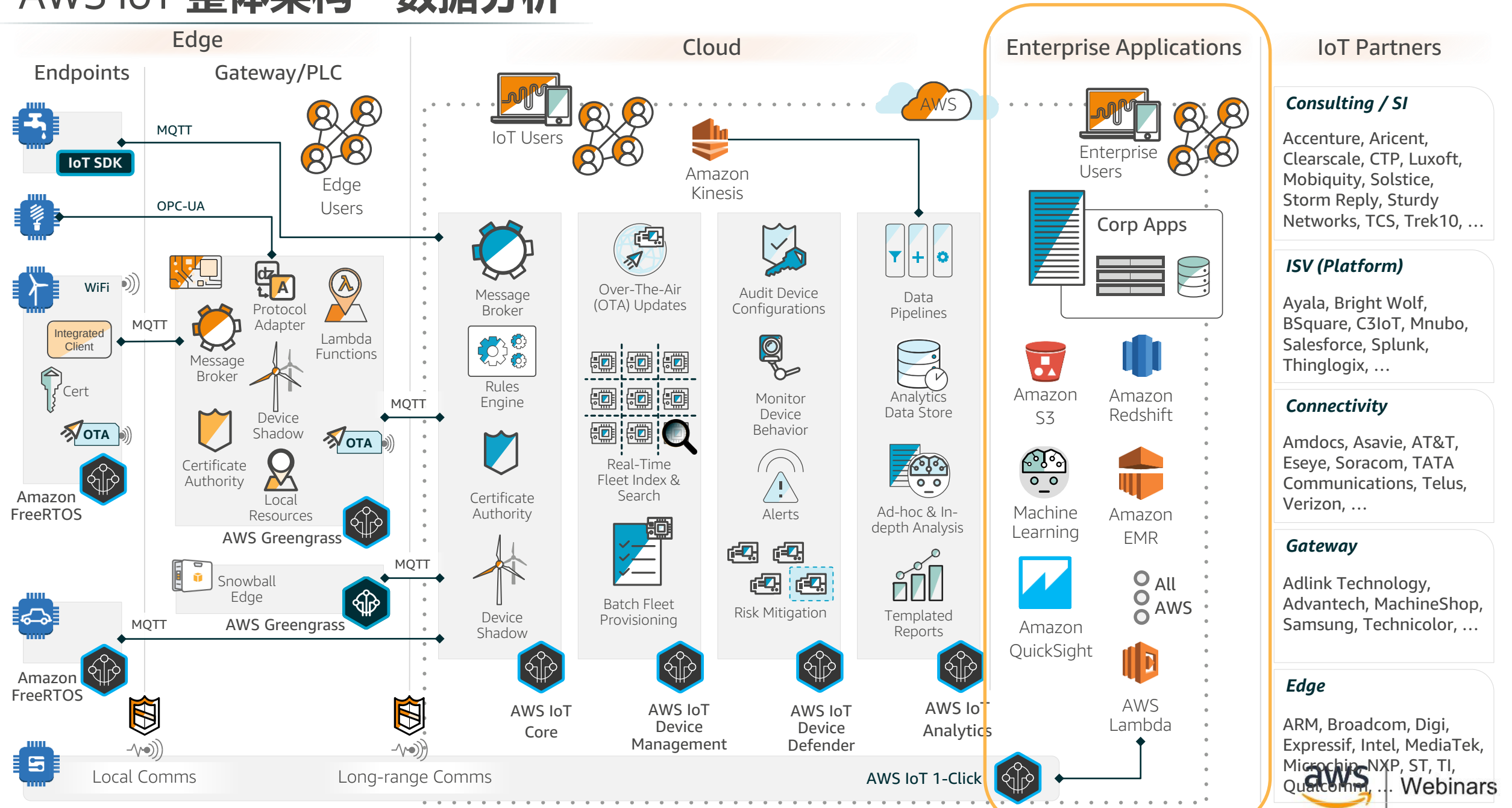
createRoomCleaningRequest
Logs guest request for room cleaning
arn:aws:lambda:us-west-2:735566428427:function:createRoomCleaningRequest

initiateReOrder
Function to trigger supplies re-order.

Activate Devices

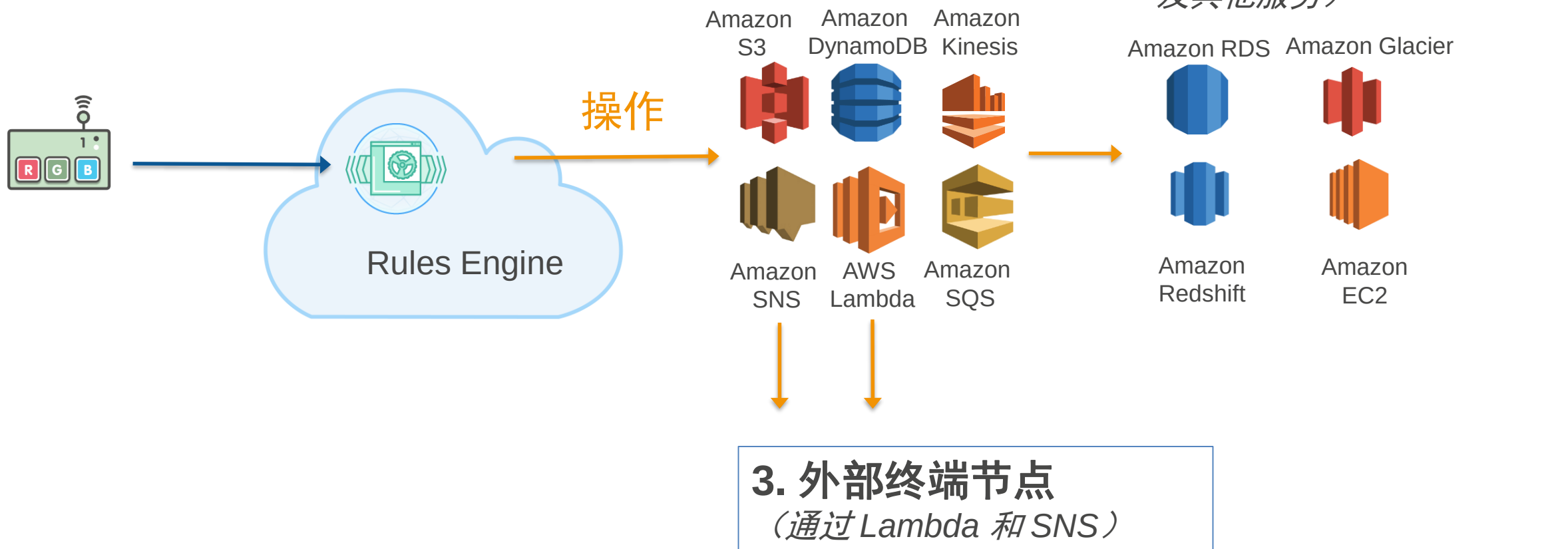
激活

AWS IoT 整体架构 – 数据分析



消息加工处理 --- AWS IoT规则引擎

规则引擎 将 AWS IoT 连接到外部终端节点和 AWS 服务。



AWS IoT规则引擎

SELECT

DATA

FROM

TOPIC

WHERE

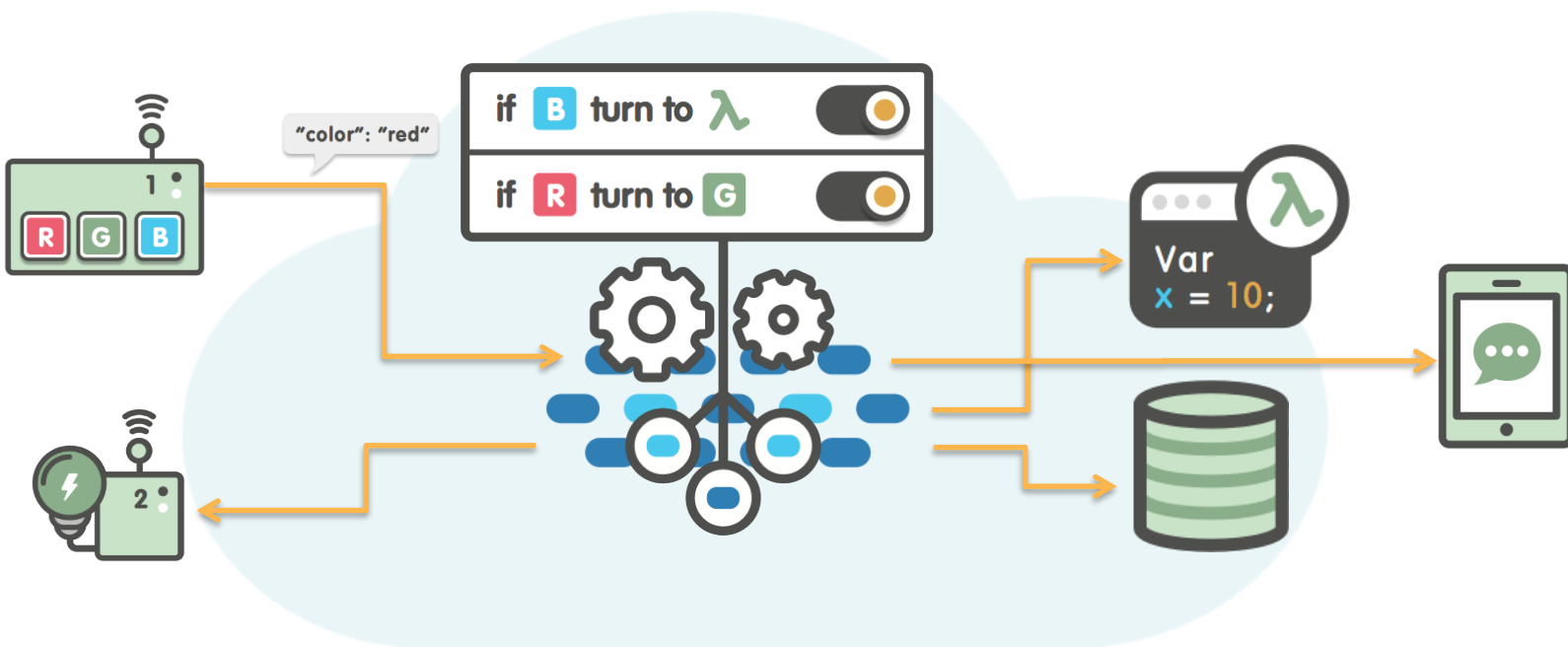
FILTER

简单且熟悉的语法

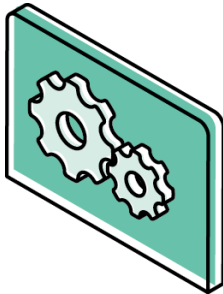
- 使用SQL语句来定义筛选条件
- 可选 WHERE 子句

函数改进了信号/噪音

- 数十种 **functions()** 可用
- 字符串操作（正则表达式支持）
- 数学运算
- UUID、Timestamp、rand 等多个/同时操作
- 有时需要您采取多种操作



IoT 规则样例



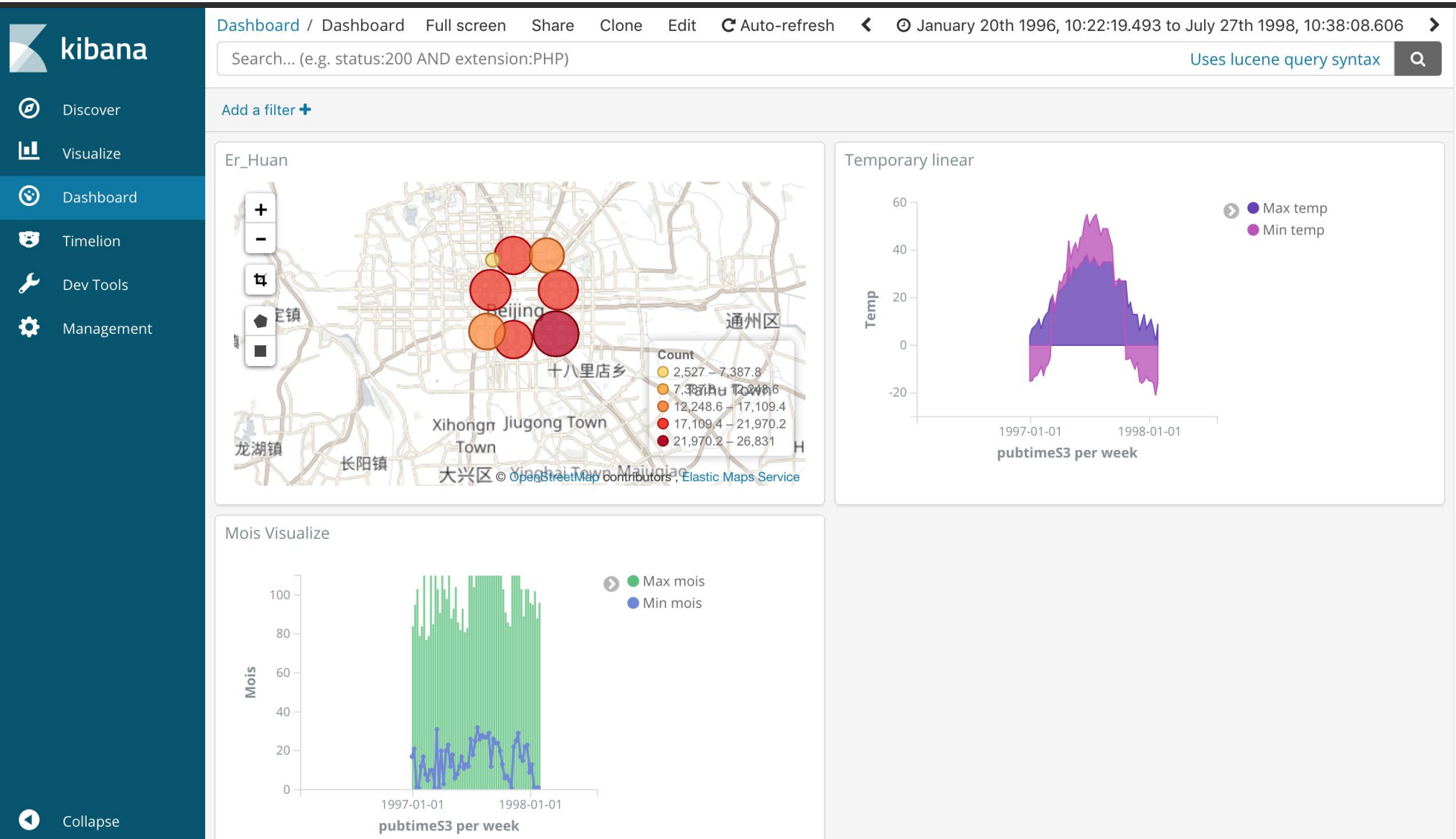
设置

在本页
数据表
充分利
性。

在前页
据存什

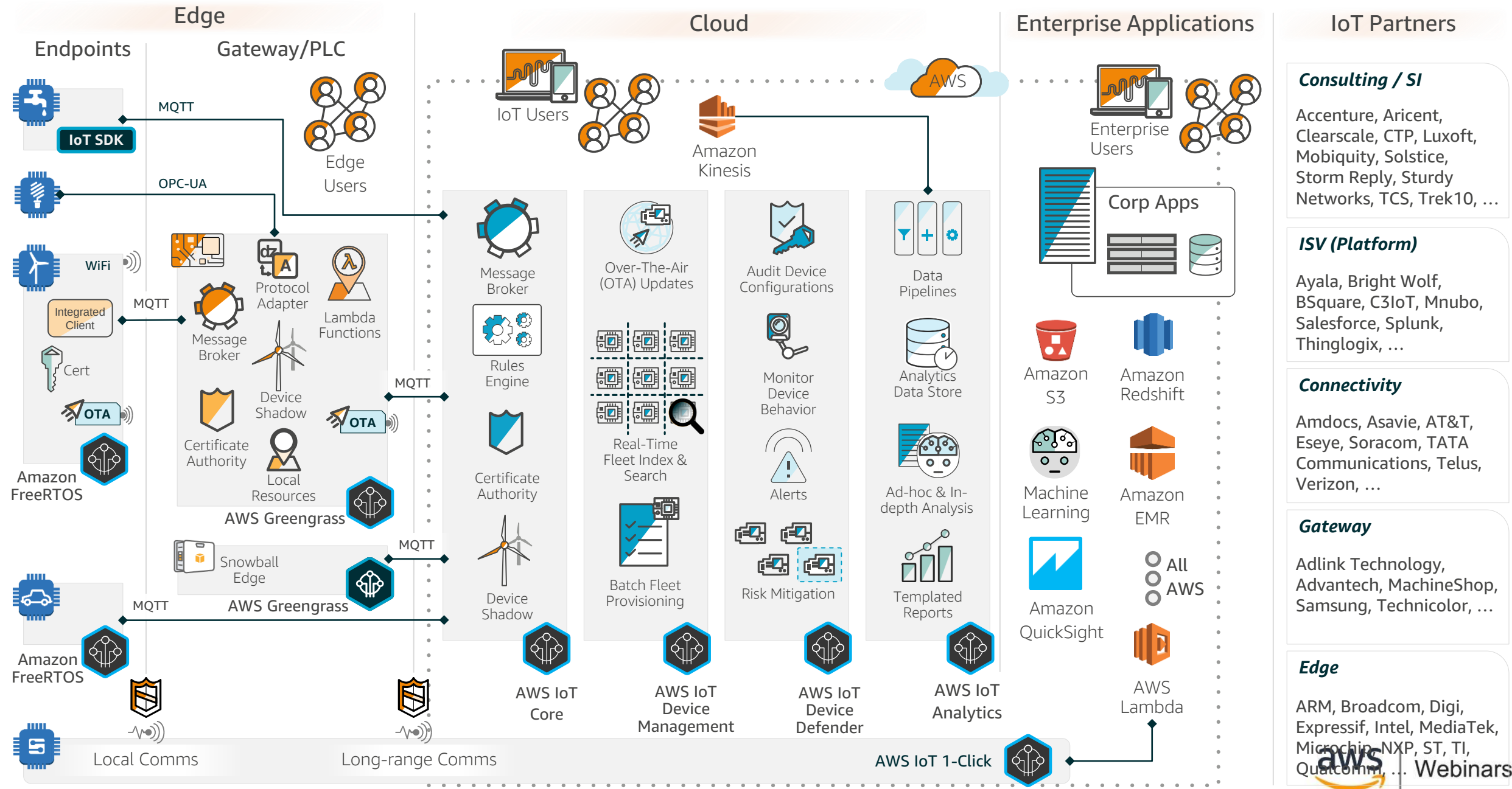
1. 按
2. 选
3. 选
4. 分
5. 展
6. 主
7. 选
8. 选
9. *
10. I
11. 量

AWS
AWS 中国（北京）区域由元数据网络总合



权限。

AWS IoT 整体架构 – 总结



Thank You!