

实验 4 :基于物联网平台构建智慧路灯应用

4.1 实验介绍

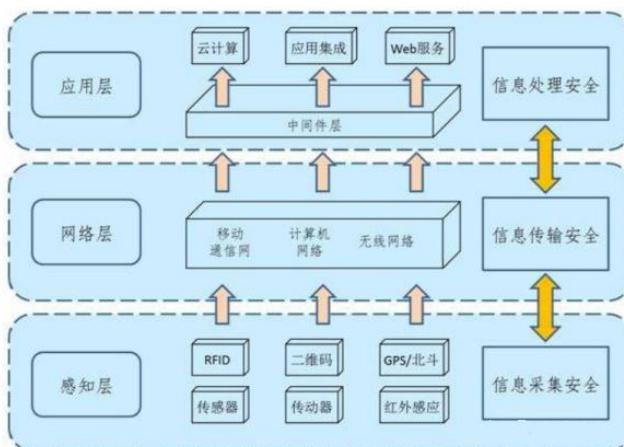
本实验基于华为云 IoT 平台，帮助同学们学习搭建物联网结构下的智能路灯系统，并快速开发属于自己的智慧路灯应用，通过了解物联网实现原理远程调控路灯状态。

4.2 实验目标

1. 理解物联网平台如何利用设备数据。
2. 掌握设备上报数据到物联网平台的原理和方法。
3. 开发应用控制物联网设备。

4.3 实验原理与方法

首先我们需要了解物联网的总体结构：

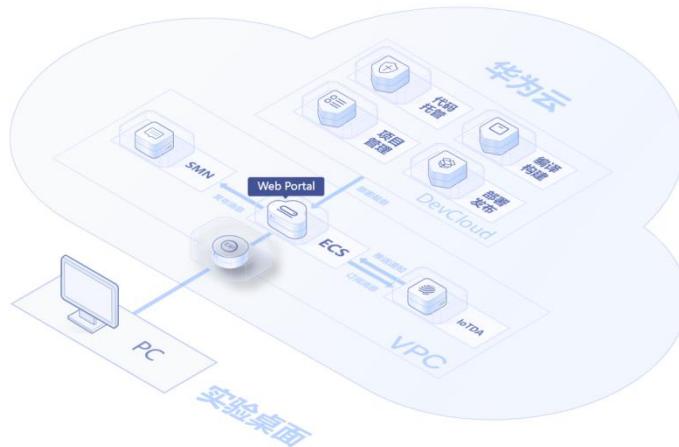


感知层：是物联网发展和应用的基础，包括传感器或读卡器等数据采集设备、数据接入到网关之前的传感器网络，其任务是识别物体和采集系统中的相关信息，从而实现对“物”的认识与感知。

网络层：是建立在现有通信网络和互联网基础之上的融合网络，网络层通过各种接入设备与移动通信网和互联网相连，其主要任务是通过现有的互联网、广电网、通信网络等实现信息的传输、初步处理、分类、聚合等，用于沟通感知层和应用层。

应用层：是将物联网技术与专业技术相互融合，利用分析处理的感知数据为用户提供丰富的特定服务。

下面是本实验的拓扑结构展示：



PC 端: IOT 平台提供的 LINUX 系统虚拟机，通过该虚拟机上的 Xfce 终端进行资源下载，云服务器登录等操作。

SMN: 消息通知服务，用于推送设备状态异常的通知消息。

IoTDA: 设备接入服务，用于定义智慧路灯产品模型，实现设备注册与快速接入。同时，IoTDA 推送设备上报数据至 ECS。

ECS: 弹性云服务器，一种可随时自动获取，可弹性伸缩的云服务器，用于部署智慧路灯 Web 服务，通过弹性公网 IP 对外提供 Web Portal。同时，接收 IoTDA 的订阅推送消息，更新显示到前端界面。

4.4 实验步骤：

1. 注册华为云账号并完成实名认证。
2. 登录进入网址：

https://lab.huaweicloud.com/experiment-detail_2367

点击开始实验即可进入实验环境。

开发者学堂 学习路径 在线课程 云直播 云实验 云认证 培训服务 资讯

免费 10实验点 今日免费名额剩余: 20个
提示: 实验资源会在总时长用完或中途退出后释放, 请预留足够时间并尽快操作。

开始实验 难易程度 中级 实验评分 ★★★★☆ 实验时长 120 分钟 实验人次 4234 人次

实验简介 实验评价 (78) 实验手册

实验目标与基本要求

本实验将指导您开发一个基于物联网平台的智慧路灯应用。通过本实验, 您将能够:

- ①理解物联网平台如何利用设备数据。
- ②掌握设备上报数据到物联网平台的原理和方法。
- ③开发利用控制物联网设备。

相关实验

基于CodeArts进行黑白棋实时对战游戏...

基于ServiceStage的微服务开发与部署

实验所用产品

注意: 大家可看下面这个网址学习 IoT 相关:

<https://connect.huaweicloud.com/courses/learn/Learning/sp:cloudEducation?courseNo=course-v1:HuaweiIX+CBUCNXT063+Self-paced&courseType=1>

3. 进入实验环境后点击实验操作桌面, 输入 IAM 实验账号登录华为云即可开始实验。



实验时长 120 分钟, 要求在该时间段内完成实验内容:

- (1) 编译构建智慧路灯应用
- (2) 创建主题并订阅 SMN
- (3) 创建弹性云服务器 ECS
- (4) 部署智慧路灯应用
- (5) 导入产品模型
- (6) 配置智慧路灯应用 (订阅推送方案)
- (7) 结果验证 (设备属性上报/订阅/设备命令下发)、

4. 并截图完成实验报告。

4.5 实验要求

1. 每天的免费实验时间和名额有限, 请同学们切勿拖到截止日期, 尽早完成。
2. 华为云提供的 IAM 账号为公用账号, 难免会有用户浪费实验资源(在**编译构建智慧路灯应用**步骤中, 每个账号实验编译构建的时间为 600 分钟), 为防止其他用户实验过程中过多浪费编译构建时间导致同学们编译失败, 请尽量在每天的上午进行该实验。若实验过程中账号出现构建时间耗尽的情况, 请点击结束实验, 一段时间后再重新开始实验即可刷新所发放的 IAM 账号。
3. 请同学们先阅读一遍**实验手册**, 熟悉大概流程后开始实验。
4. 在**编译构建智慧路灯应用**步骤中的新建项目中, 可将项目命名为 学号_姓名用以区分。

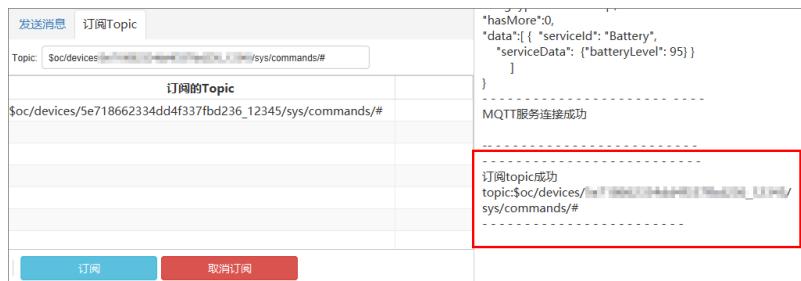


5. 在**结果验证**步骤中, 完成两个可选实验, 并将 MQTT 设备模拟器中的日志截图和 7.4.5 (附件实验指导书内步骤, 以下标注 7.4.2 等同此) 步骤中的订阅消息 (短信或邮箱皆可) 截图作为实验凭证。



(设备连接和第一次指令)

传送)



(模拟器订阅 Topic)



(7.4.2 模拟器日志)

志)



(7.5.2 模拟器日志)



(7.5.4 模拟器日志)



(7.6.2 模拟器日志)

志)



(消息订阅和命令下发错误通知)

附录：实验指导书：

https://lab.huaweicloud.com/testdetail_459?ticket=ST-2334208-170RpRguzuKRQ

XZK0XWhecVf-sso