

任务二

系统仿真设计与分析

项目四 数字云控智能交通系统



CONTENTS

01
项目
导入

02
任务
描述

03
知识
储备

04
任务
实施

05
任务
总结

Order Now

/01

项目导入



智能交通仿真案例——“TIM 交通信息模型平台”

课程思政：科技兴国、民族自豪

51TIM 交通信息模型平台 (Transportation Information Modeling) 是综合利用数字孪生、大数据、大模型、人工智能技术等先进手段, 用于优化和改进交通系统运行效率和安全性的综合应用平台。51TIM旨在充分挖掘交通基础设施和系统运行过程中产生的数据要素价值, 实现对交通流、交通设施和交通管理的全面感知建模和预测推演, 为规划、建设、管理提供辅助决策, 以便参与者更好地理解、分析、优化和使用交通系统。



引导案例

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

智能交通仿真案例——“车路协同仿真系统”

课程思政：科技兴国、民族自豪

车路协同可视化仿真平台是基于三维可视化图形引擎和高精度三维地图编辑器两款核心工具，开发形成集数字孪生、实时数据展示、设备管理、视频监控、历史信息查询仿真模拟功能于一体的综合性车路协同管理平台。



项目目标

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

知识目标

- 1.掌握仿真设计的基本原理：了解仿真设计的定义、原理及其在数字云控智能交通系统中的应用，理解仿真设计在预测系统性能、优化设计方案中的重要性。
- 2.熟悉仿真软件与工具的使用：掌握仿真软件的基本操作，包括模型建立、参数设置、仿真运行和结果分析等。
- 3.掌握仿真数据分析与处理方法：学会对仿真数据进行收集、整理、分析和解释，能够提取出对系统设计和优化有价值的信息。

技能目标

- 1.仿真设计能力：能够根据数字云控智能交通系统的实际需求，独立完成仿真模型的构建和设计，包括交通场景设置、车辆行为定义、信号控制策略制定等。
- 2.仿真实验能力：能够设计并实施仿真实验，通过调整仿真参数和观察仿真结果，验证系统设计的合理性和有效性。
- 3.数据分析与处理能力：能够对仿真数据进行深入分析，识别系统性能瓶颈和潜在问题，提出改进措施并进行优化。
- 4.能够分析过程中遇到问题时，思考并寻找解决方案。

专业素养

- 1.科学严谨的态度：学生在进行仿真设计与分析时，应保持科学严谨的态度，确保仿真模型的准确性和仿真结果的可靠性。
- 2.创新思维与探索精神：鼓励学生在仿真设计与分析过程中发挥创新思维，勇于尝试新的建模方法和优化策略。
- 3.团队协作与沟通能力：学生能够在团队中积极参与仿真设计与分析工作，与团队成员有效沟通，共同完成任务并分享经验。
- 4.持续学习与自我提升：学生应具备持续学习的能力，不断提升个人的专业素养和实践能力。

/02

任务描述



任务描述

在前续任务的基础上，本任务需要通过虚拟仿真工具对项目设计方案进行验证。具体需要通过仿真设备完成对设备的部署、连线、数据采集和项目展示。

任务要求

- 1 能运用物联网虚拟仿真工具，实现设备部署。
- 2 能运用物联网虚拟仿真工具，实现设备连线和配置。
- 3 能运用物联网虚拟仿真工具，实现项目数据采集。

/03

知识准备



虚拟仿真系统

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

“物联网行业实训仿真”软件是一款虚拟的物联网系统安装与维护的学习资源，是具有高真实度的实验设备与实验过程，模拟与实际操作高贴合度的实验平台，旨向提供一种在仿真实验环境和对象中，进行基础掌握、设备扩展、开发创新的仿真实训教学的新型产品。其选取具有典型意义的物联网感知层基础设备为基础，结合可灵活部署的移动实训台。

通过网关、移动工控终端和物联网云平台之间，不同的搭配、组合，为学生提供云平台接入、网关直连、平板直连,PC 直连四种不同的数据采集、流转、处理模式。可更好的帮助学生从物联网理论学习过渡到实际动手操作，培养学生在物联网综合应用的动手实践。

虚拟仿真系统特点

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

物联网基础实训仿真系统为学生的仿真实训提供了一套组态开发平台，该平台包括图形化组态应用和硬件数据源仿真两大模块：其中图形化组态应用系统为底层硬件开发者提供图形化界面定制工具，无需编程即可快速完成具备拖拉布局特效的应用系统的发布；硬件数据源仿真系统为上层软件工程师提供虚拟的硬件数据，通过选择不同的硬件组件单元，并设置数据属性，即可按照用户设定的逻辑为上层应用提供数据支撑。



虚拟仿真系统特点

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

- **虚实结合**：通过仿真平台可以直观的观察底层的工作原理、数据传输等，同时结合硬件实训产品即可实时的展现实验流程与效果。
- **时空不受限**：仿真平台在教学过程中，老师和学生可不受时间和空间限制，随时方便的进行学习。
- **创新形态**：仿真平台可脱离硬件实训产品进行实训，是一种创新的教学资产形态。
- **安全省空间**：仿真平台在教学过程中，可以让老师和学生避免实际设备产生的不必要的意外和事故；通过虚拟仿真设备和场地，更节约空间。
- **便利直观**：软件完全仿真相关设备和详细的实验设置，更方便老师开展实验教学；通过模拟仿真，更直观的展示底层的原理和数据。
- **免损耗易维护**：设备不仅可避免开发过程中程序调试时不能确定是硬件原因还是程序原因，同时“仿真设备”能随时、快速升级。

(1) 认知型实训功能

通过物联网基础实训仿真系统中所配备的各种物联网相关设备，如传感器、执行器、网关、电源、RFID射频设备、终端、其他外设等，使学生在未接触到硬件实物设备之前，就可以从仿真系统中认识、了解和熟悉这些常见的物联网设备，为实训做好认知基础。

传感器

[有线传感器](#)[无线传感器](#)[继电器](#)

空气质量



大气压力



二氧化碳



温湿度1



光照



氧气



PM2.5



土壤水分

(2) 仿真型实训功能

1) 功能介绍

学生可通过物联网基础实训仿真系统进行虚拟物联网设备、实现工位、虚拟连线、以及物联网场景的仿真实训等，作为物理真实设备实训前的一种先行实训，为今后学生在物联网基础实训仿真套件上的真实设备实训打下良好的基础，避免学生直接在真实设备上实训，因自身知识掌握度不够、操作熟悉度不强等而对设备造成人为的损耗。

2) 功能特色

- 拖拉布局：可以从系统产品界面的设备栏中拖拽任意设备到虚拟实验台界面上，并且在虚拟实验台界面上可以任意摆放各种设备的位置。
- 虚拟连线与连线结果判断：虚拟设备可以进行相互间的虚拟连线，同时支持连线结果的判断，如：连接电源后指示灯亮起；连接射频线后，天线可正常工作。
- 实验结果保存、导出（与导入）：提供学生实验结果文件的保存、导出功能，方便学生自行查阅实验结果，以及教学导入查阅、检查学生的实验结果。

(3) 拓展型实训功能

物联网基础实训仿真系统，与物联网基础实训仿真套件相结合，构成整套的物联网基础实训仿真平台体系，提供给学生虚实结合的物联网基础实训，培养和加强了学生的实操能力。对于物联网基础实训仿真系统所提供的虚拟实训，学生可在对物联网基础实训仿真套件上进行联动验证。

序号	功能名称	功能说明	功能项目
1	仿真硬件	仿真工位	以画布+部件面板的形式存在，存放和布局虚拟套件。
		仿真套件	1) 根据实物套件设定的数据传输接口，电源接口，用于线条连接。数据传输接口需要模拟实物套件接口的行为，与实训计算机上的实训应用程序进行通信； 2) 仿真的套件部品有：RFID、WSN、执行器、传感器等。
2	仿真环境	仿真连接线	根据实际套件提供 电源、串口、以太网等虚拟连接线。
3	仿真实训	实训仿真模拟实验	实训任务模拟模块，按照与实物操作相同的跟踪流程由学生端软件检测套件连接状态和学生操作结果，引导学生按步骤完成模拟实训。
		联动验证	实训过程中可实现系统与硬件套件的联动，并以此作为系统仿真实训结果的验证。

虚拟仿真系统界面

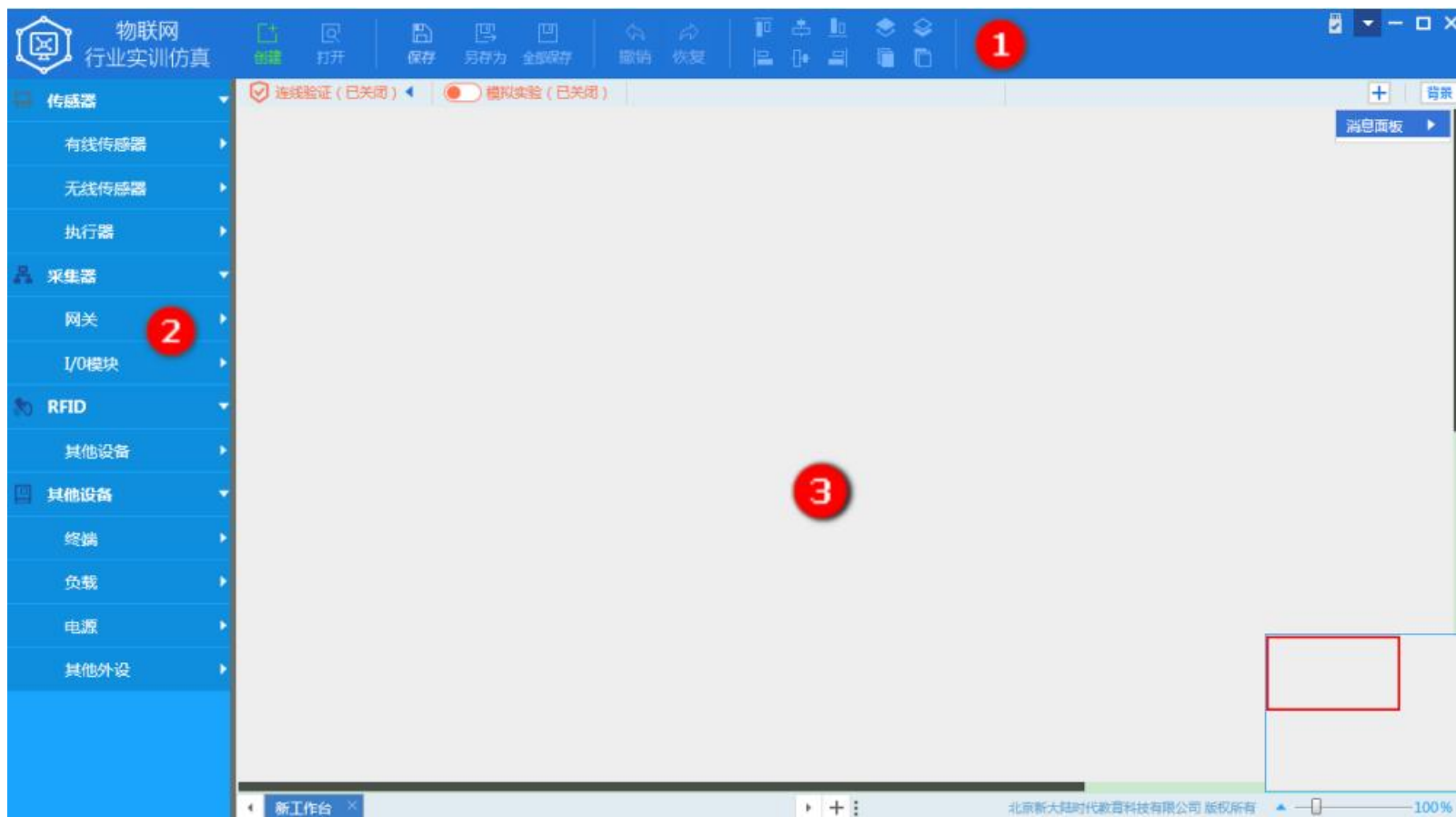
项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结



2) 工具栏

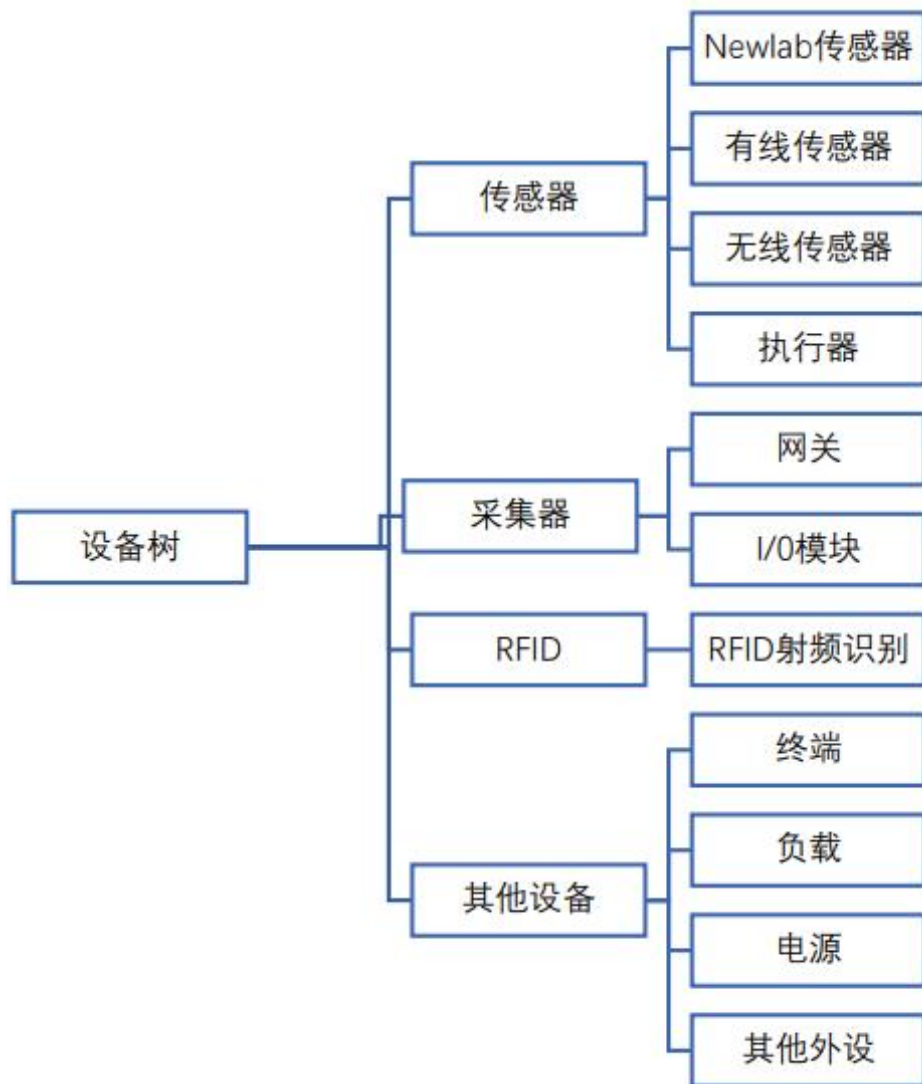


- 1) 创建：新建新的工作台
- 2) 打开：载入(*.N2V)格式的仿真包文件
- 3) 保存：将当前工作台作为仿真包文件(*.N2V)或者图片格式保存到硬盘目录
- 4) 全部保存：当工作台区中的所有的工作台做逐一保存
- 5) 撤销：撤销当前工作台的的操作记录
- 6) 恢复：恢复当前工作台被撤销的操作记录
- 7) 对齐：左对齐、右对齐等等
- 8) 排序：设备叠层顺序

3) 设备区

设备区包含常见的物联网教学设备，例如多种类型的传感器、传感数据的采集模块等。

可拖动设备到右侧的工作台设计区，进行实验设计和模拟验证。



虚拟仿真系统功能

项目导入

任务描述

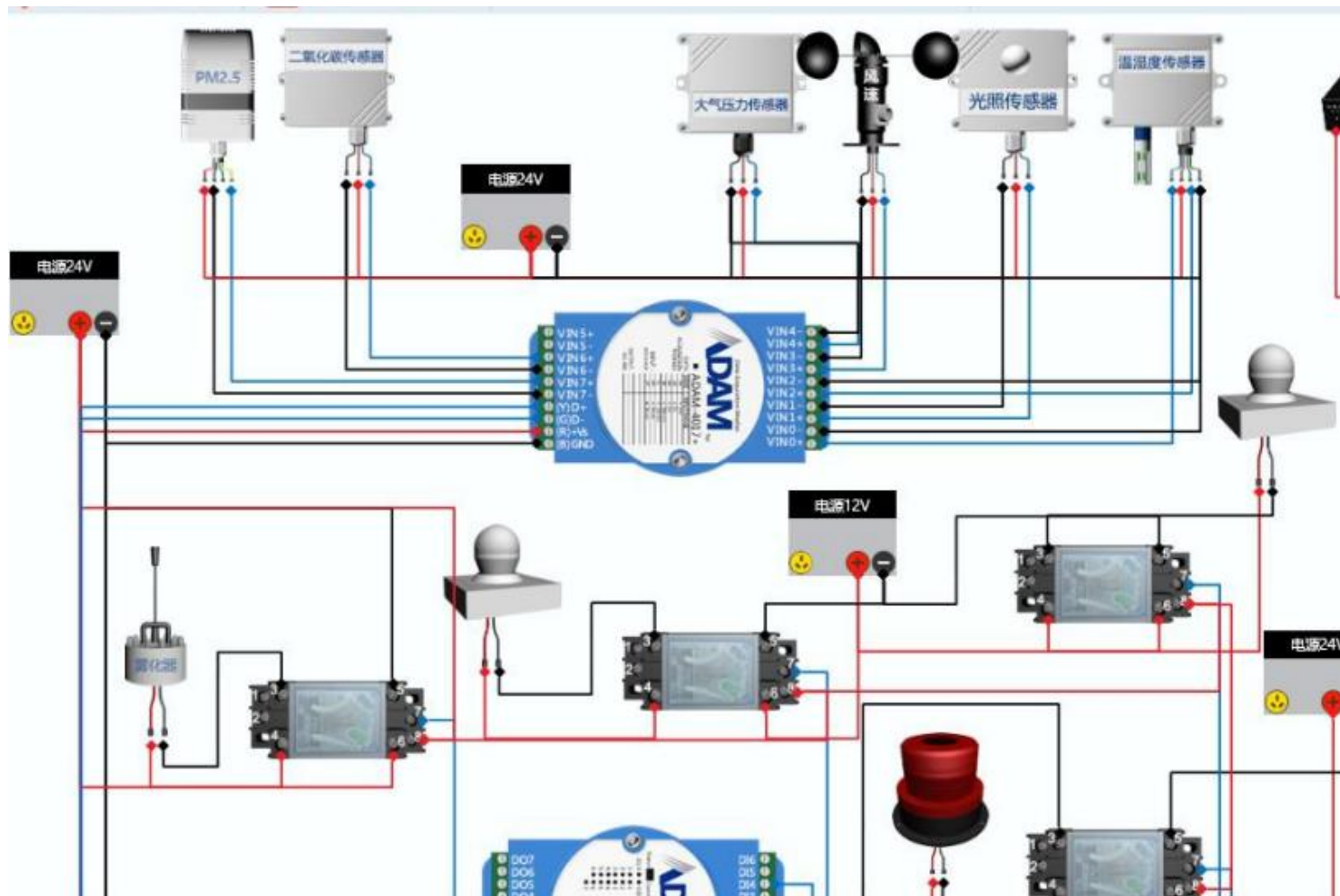
知识储备

任务实施

任务总结

仿真设计区功能

- a) : 拖动设备, 适应布局
- b) : 设备连线
- c) : 设备右键操作
- d) : 连线右键操作



虚拟仿真系统功能

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

设置界面

- 1) : 标题栏
- 2) : 快速导航栏
- 3) : 配置项

系统设置

上传数据

模拟数据

接线设置

文件关联

上传数据 : 开启数据上传

上传地址:

数据类型:

地址测试:

模拟数据 : 开启数据模拟

接线设置 : 自定义样式

线宽: 颜色:

线头形状:

默认样式

文件关联 :

虚拟仿真系统功能

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

连线操作

(1) 新建连线操作：点击设备的接线点，拖动到另一个设备的接线点，放开鼠标即可新建一条连线

(2) 连线编辑操作：选中连线进入编辑状态。编辑状态：连线颜色为红色，顶层显示，两端会显示两个滑块。

a) 拖动滑块可以修改连线。

b) 右击弹出编辑框（功能使用参照设备编辑）。



模拟数据

(1) 设备属性操作：部分设备开放属性设置，双击设备可以开启属性设置框，点击保存可更新属性值，退出或取消则不保存更改。

(2) 模拟数据

操作：点击设计区工具栏中， 表示功能打开，当图标为  时表示功能关闭。

特殊说明：当要进行模拟数据时，程序会检测连线验证是否开启。如果没有得话，会自动开启连线验证。当验证结果正确时，才可以进行模拟数据，否则会弹出提示框

ThingsBoard介绍

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard是一个**开源物联网平台**，可实现物联网项目的快速开发、管理和扩展。

ThingsBoard通过行业标准物联网协议（**MQTT**、**CoAP**和**HTTP**）实现设备连接，含有用户界面（UI）和独立的数据库，能以独立模式**作为应用程序运行**，也能**存储接入设备数据和用户配置文件**并支持云和本地部署。



ThingsBoard

ThingsBoard框架

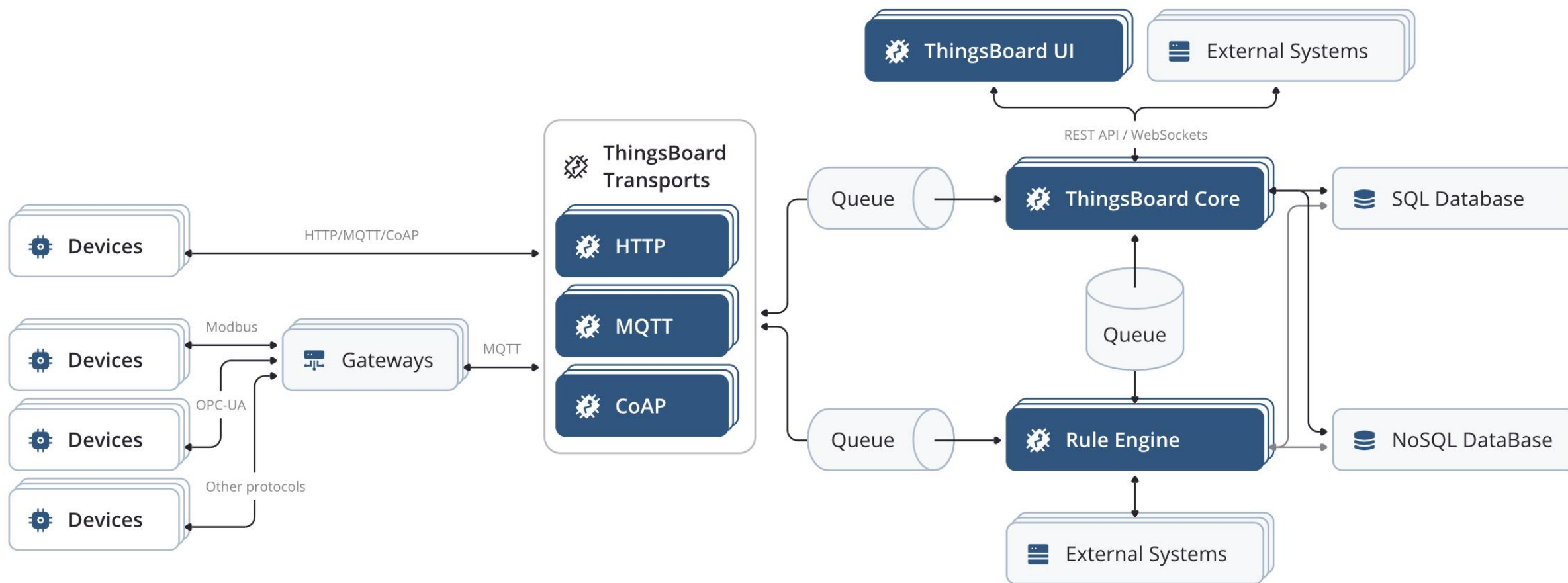
项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结



ThingsBoard社区版

项目导入

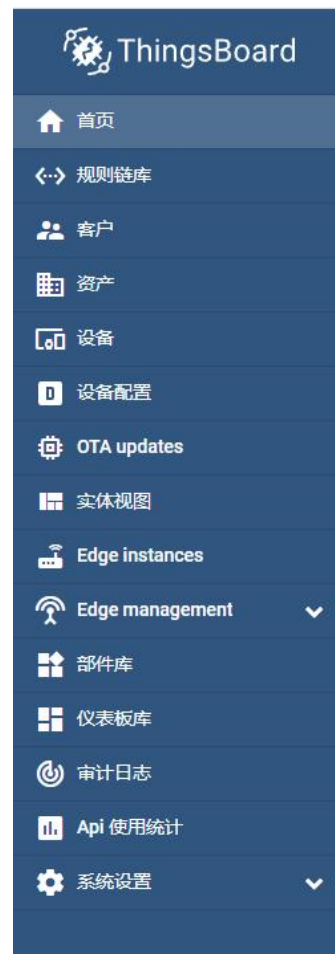
任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

- **属性**: 为自定义实体分配键值属性 (例如配置, 数据处理, 可视化参数) 的平台功能
- **遥测**: 收集时间序列数据和相关用例的API数据
- **实体和关系**: 创建物理模型对象 (例如设备和资产) 及它们之间的关系
- **数据可视化**: 提供部件、仪表板、仪表板状态等可视化功能
- **规则引擎**: 对传入遥测和事件数据进行处理和操作
- **RPC**: 从应用程序推送API和部件命令至设备, 亦可反向推送
- **审计日志**: 跟踪用户活动和API调用情况
- **API限制**: 控制在指定时间内主机对API的请求情况
- **高级过滤器**: 过滤实体字段、属性和最新遥测



ThingsBoard界面

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

The screenshot displays the ThingsBoard dashboard interface. At the top left, the 'ThingsBoard' logo and '首页' (Home) are visible. A dark blue sidebar on the left contains a navigation menu with items: 首页, 规则链库, 客户, 资产, 设备, 设备配置, OTA updates, 实体视图, Edge instances, Edge management, 部件库, 仪表板库, 审计日志, Api 使用统计, and 系统设置. The main dashboard area is a grid of modules, each with a title and an icon:

- 规则集管理** (Rule Set Management): 规则链库 (Rule Chain Library)
- 客户管理** (Customer Management): 客户 (Customer)
- 资产管理** (Asset Management): 资产 (Asset)
- 设备管理** (Device Management): 设备 (Device), 设备配置 (Device Configuration), OTA updates
- 实体视图管理** (Entity View Management): 实体视图 (Entity View)
- Edge management**: Edge instances, Rule chain templates
- 仪表板管理** (Dashboard Management): 部件库 (Component Library), 仪表板库 (Dashboard Library)
- 审计** (Audit): 审计日志 (Audit Log), Api 使用统计 (API Usage Statistics)
- 系统设置** (System Settings): 首页设置 (Home Settings), 资源库 (Resource Library)

ThingsBoard功能

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

01

权限

03

设备

02

资产

04

设备配置

ThingsBoard权限

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard提供**用户界面**和**REST API**操作，方便在IoT应用程序配置和管理多种实体类型及其关系。

ThingsBoard中能使用操作用户界面和REST API人员包括：**租户**、**客户**和**用户**。

租户

独立的业务实体，拥有设备和资产的个人或组织，可创建多个租户管理员和数百万个客户。

客户

独立的实体，使用租户下的设备、资产，可创建多个用户以及数百万个设备和资产。

用户

能够浏览仪表板和管理实体。

ThingsBoard权限

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

➤ 以**系统管理员身份**登录

ThingsBoard可创建租
户账号

➤ 以**租户身份**登录

ThingsBoard可创建客
户账号

➤ ThingsBoard可在创建
的**客户**中创建用户

The image displays three screenshots of the ThingsBoard web interface, illustrating the process of creating a user within a tenant.

- Top Screenshot:** Shows the '租户' (Tenant) management page. The '租户' menu item in the left sidebar is highlighted with a red box. The main content area shows a table with one tenant entry: 'Tenant' created on '2021-10-01 14:24:02'.
- Middle Screenshot:** Shows the '客户' (Customer) management page. The '客户' menu item in the left sidebar is highlighted with a red box. A '添加客户' (Add Customer) modal dialog is open. The user 'LuigiLuoLuo' is logged in as '租户管理员' (Tenant Administrator).
- Bottom Screenshot:** Shows the '客户' (Customer) management page with a customer 'newland' created on '2021-11-17 16:10:50'. The '客户' menu item in the left sidebar is highlighted with a red box. The 'newland' customer details are shown on the right, with the '管理用户' (Manage Users) button highlighted by a red box.

ThingsBoard功能

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

01

权限

03

设备

02

资产

04

设备配置

ThingsBoard资产

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard资产可看成一类设备的统称，绑定在**租户**和**客户**名下，归属于设备的一个属性。

Thingsboard**租户管理员**可以创建、管理资产，也可以将资产分配给某些客户。

租户管理员和客户用户能够管理资产服务器端属性和浏览资产警报，还能允许客户用户使用REST API或Web UI获取资产数据。



ThingsBoard功能

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

01

权限

03

设备

02

资产

04

设备配置

ThingsBoard设备

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

物联网是由各类设备组合而成的网络，ThingsBoard设备是各类设备的一种**电子化表现形式**。

可以把各类**真实设备**通过网关、MQTT、CoAP、HTTP等方式，把设备**数据传递**到绑定的ThingsBoard设备中。

公开 是否网关

+ ↻ 🔍

添加新设备

导入设备

添加新设备

1 设备详细信息 2 凭证 Optional 3 客户 Optional

名称*
温度传感器

标签
教室温度传感器

设备配置*
 选择已有设备配置 default ×
 新建设备配置

是否网关

ThingsBoard功能

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

01

权限

03

设备

02

资产

04

设备配置

ThingsBoard配置

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

租户管理员能够使用设备配置文件为多个设备配置通用参数，设备配置文件可以设置规则链、队列名称、传输协议、报警规则等功能。

添加设备配置

1 设备配置详情

2 传输配置
Optional

3 报警规则 (1)
Optional

4 设备预配置
Optional

名称*

newland设备配置文件

规则链

Root Rule Chain

Mobile dashboard

Used by mobile application as a device details dashboard

队列名称

Main

从下拉列表中选择或添加自定义名称。

Device profile image

无图像选择

拖拽图像或单击以选择要上传的文件。

Maximum upload file size: 512.0 KB

说明

ThingsBoard仪表盘

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard允许创建丰富的IoT仪表盘，用来显示各类传感器上传的数据，以实时进行数据可视化和远程设备控制。仪表盘超过30种可自定义的小部件，如折线图、仪表盘和文本等，可以在大多数IoT使用场景为终端用户构建自定义仪表盘，实现可视化。



ThingsBoard仪表盘

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

用户可以通过菜单栏中的“仪表盘库”，添加自己的仪表盘，进入编辑模式，添加对应的部件，设计可视化界面。还可以编辑仪表盘状态，设置仪表板的**标题、Logo、背景图片和大小**等。



ThingsBoard仪表盘

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

每个仪表盘都有一个状态，每个状态对应一个仪表板的图层。用户可以通过仪表盘状态功能对仪表盘进行分层，配合部件的动作，实现**多层仪表盘之间的跳转**。仪表盘默认状态为**根状态**，

The screenshot displays the ThingsBoard interface. On the left, a dashboard titled '水质' (Water Quality) is shown with a table of entities. On the right, the 'New Entities table' configuration window is open, showing the 'Actions' tab. The 'Actions' table lists actions for the '水质' dashboard.

Action Source	名称	图标	类型
动作单元格按钮	水质详情	~	更新当前仪表盘状态

ThingsBoard仪表盘

项目导入

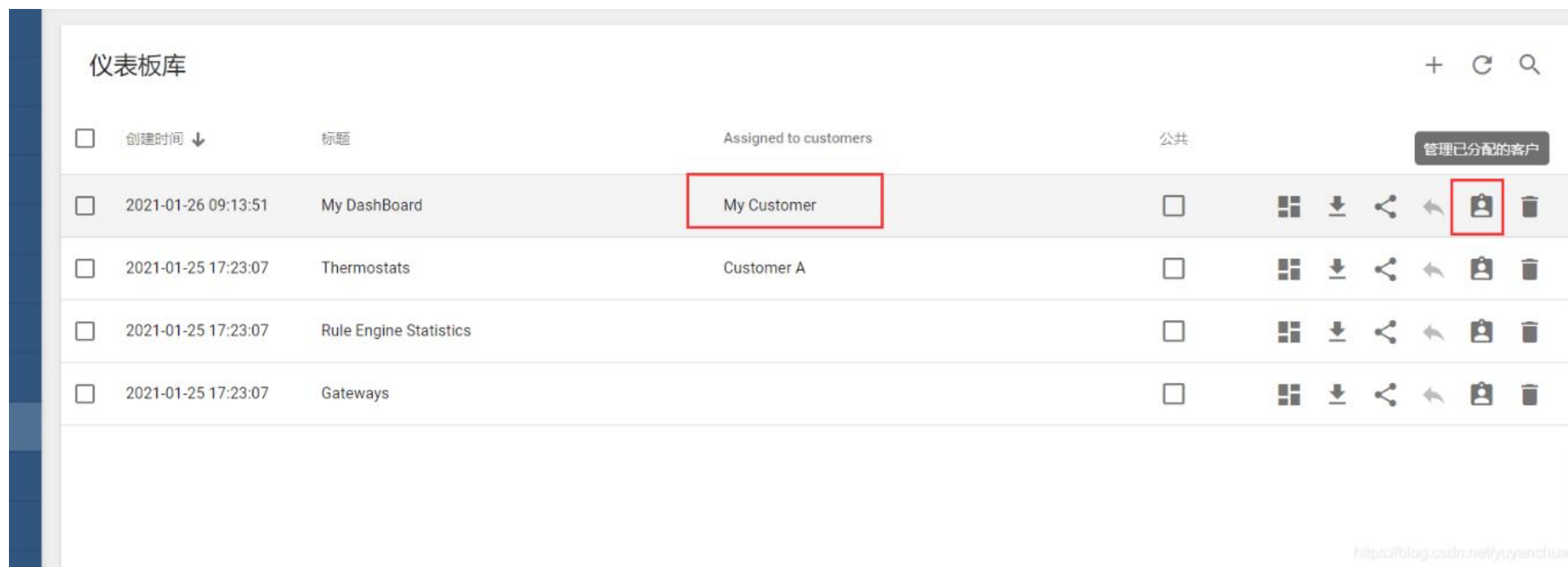
任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

一个仪表盘可以**分配给多个客户**，可与客户共享仪表盘，避免重复设计，缩短开发周期。



ThingsBoard部件

项目导入

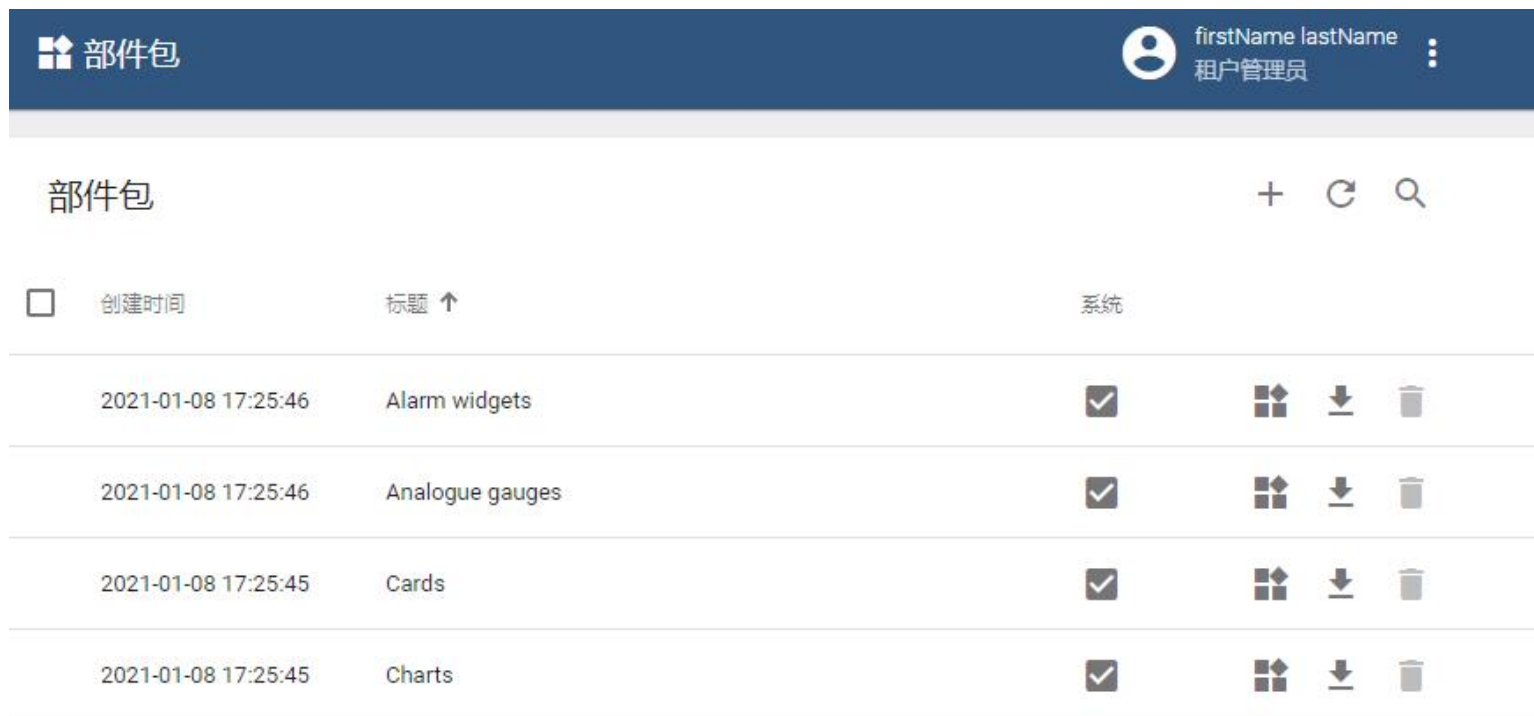
任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard提供30多个可立即配置的部件，如**内置线图**，**数字和模拟仪表**，**地图**等。并能够使用**内置编辑器**创建自己的部件。部件属于**UI模块**，可以与任何IoT仪表板集成并提供最终功能给用户，例如**数据可视化**，**远程设备控制**，**警报管理和显示静态自定义html内容**。



部件包		系统			
创建时间	标题 ↑				
2021-01-08 17:25:46	Alarm widgets	<input checked="" type="checkbox"/>			
2021-01-08 17:25:46	Analogue gauges	<input checked="" type="checkbox"/>			
2021-01-08 17:25:45	Cards	<input checked="" type="checkbox"/>			
2021-01-08 17:25:45	Charts	<input checked="" type="checkbox"/>			

ThingsBoard部件

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard平台提供**Timeseries**、**最新值**、**控件部件**、**警告部件**和**静态部件**五种类型。



ThingsBoard部件

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

选择某种类型，进入“**窗口部件编辑器**”页面，该页面预填充了启动器窗口部件模板。

The screenshot displays the ThingsBoard widget editor interface. The browser address bar shows the URL: `192.168.3.57:8080/widgets-bundles/a428f150-7ec0-11ec-84fe-6f35115c8515/widgetTypes/add/timeseries`. The interface includes a sidebar with navigation options like '首页', '规则链库', '客户', '资产', '设备', '设备配置', 'OTA updates', '实体视图', 'Edge instances', 'Edge management', '部件库', '仪表板库', '审计日志', and 'Api 使用统计'. The main editor area is titled '部件标题 Timeseries' and contains several panels: '资源', 'HTML', 'CSS', 'JavaScript', '设置模式', '数据键设置模式', and 'Widget settings'. The 'JavaScript' panel shows the following code:

```
1 self.onInit = function() {
2     self.ctx.flot = new TbFlot(self.ctx);
3 }
4
5 self.onDataUpdated = function() {
6     self.ctx.flot.update();
7 }
8
9 self.onResize = function() {
10    self.ctx.flot.resize();
11 }
12
13 self.onEditModeChanged = function() {
14    self.ctx.flot.checkMouseEvents();
15 }
16
17 self.getSettingsSchema = function() {
18    return TbFlot.settingsSchema('graph');
19 }
20
21 self.getDataKeySettingsSchema = function() {
```

The 'Widget settings' panel shows a preview of the 'Timeseries - Flot' widget, which is a line graph with two data series: 'First' (blue) and 'Second' (yellow). The graph displays data points over time, with the x-axis ranging from 00:02:50 to 03:00:03:40. The y-axis ranges from -100 to 200. The average values for the series are: First: 62.04, Second: 14.8. The interface also includes a '运行' (Run) button, a '撤销' (Undo) button, a '保存' (Save) button, and an '另存为' (Save As) button. The bottom right corner indicates 'Powered by Thingsboard v.3.3.1'.

ThingsBoard 部件

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结



数据点监控-最新值

项目导入

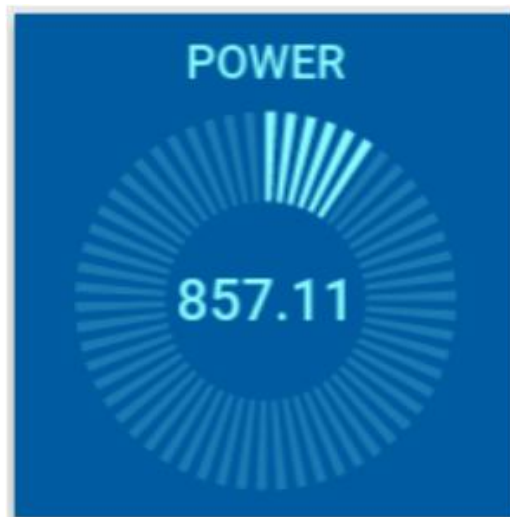
任务描述

知识储备

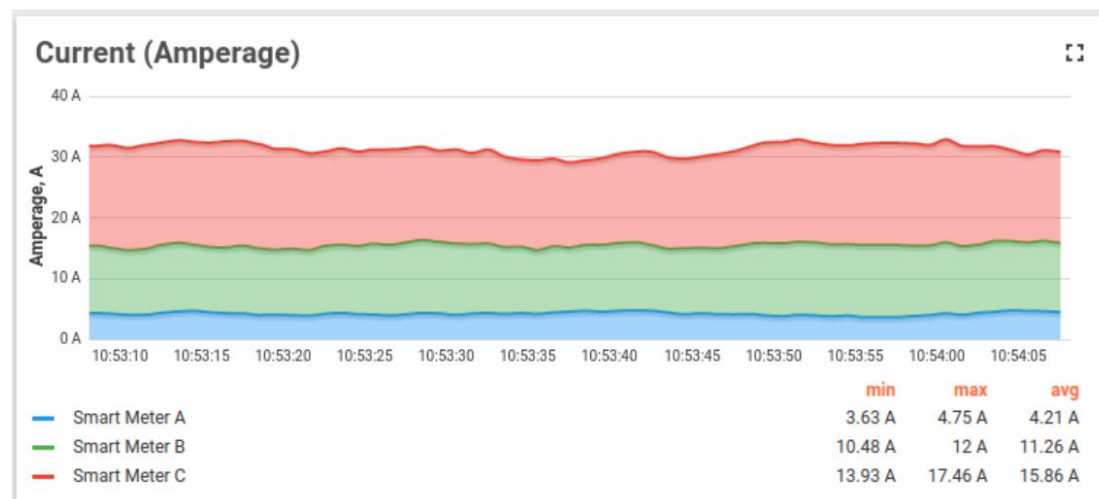
任务实施

任务总结

显示**特定实体属性或时间序列数据点的最新值**。例如，任何“仪表”部件或“实体列表”部件。这种部件使用实体属性或时间序列的值作为数据源。



显示**选定时间段的历史值或特定时间窗口中的最新值**（例如“时间序列-浮点”或“时间序列表”）。这种部件仅将实体时间序列的值用作数据源。为了指定显示值的时间范围，使用Timewindow设置。可以在仪表板级别或部件级别指定Timewindow。



RPC (Control部件)

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

允许将RPC命令发送到设备并处理/可视化来自设备的答复（例如 “ Raspberry Pi GPIO控制” ）。通过将目标设备指定为RPC命令的目标端点来配置RPC窗口部件。

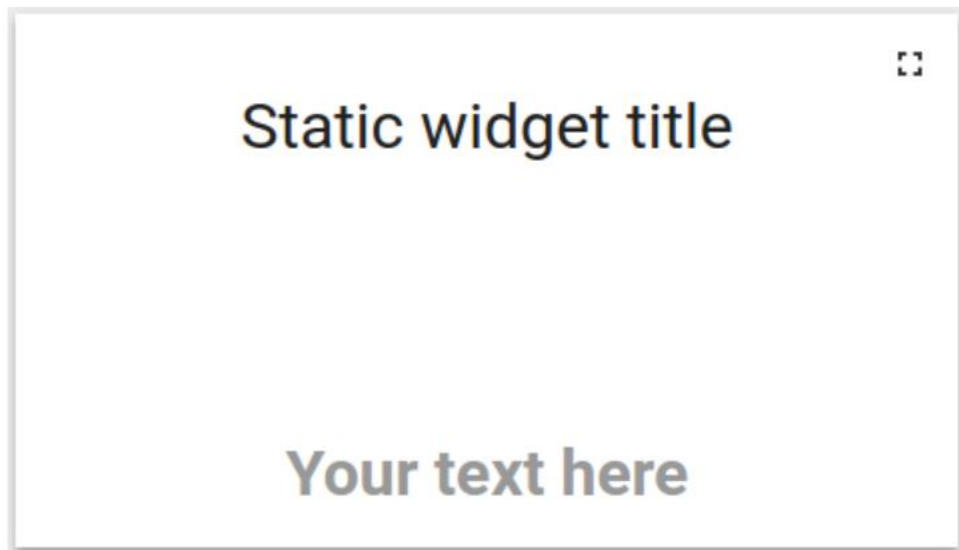


在特定时间窗口中显示与指定实体相关的警报（例如“警报表”）。通过将实体指定为警报源和相应的警报字段来配置警报窗口小部件。像Time-series widgets一样，警报部件具有时间窗口配置，以便指定显示警报的时间范围。

<input type="checkbox"/> Created time ↑	Originator	Type	Severity	Status	
<input type="checkbox"/> 2017-06-12 19:25:46	Silo A	TEMPERATURE	Major	Cleared Acknowledged	...
<input type="checkbox"/> 2017-06-12 20:01:44	Silo A	HUMIDITY	Major	Cleared Acknowledged	...
<input type="checkbox"/> 2017-06-14 16:26:12	Silo A	HUMIDITY	Major	Cleared Acknowledged	...
<input type="checkbox"/> 2017-06-14 17:40:21	Silo A	HUMIDITY	Major	Cleared Acknowledged	...
<input type="checkbox"/> 2017-06-14 19:22:37	Silo A	HUMIDITY	Major	Cleared Acknowledged	...

Page: 1 Rows per page: 10 1 - 7 of 7

显示静态的可定制html内容（例如“HTML卡”）。静态小部件不使用任何数据源，通常通过指定静态html内容和可选的CSS样式进行配置。



/04

任务实施



任务实施清单

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

课程思政：团队协作、思考辨析

序号	设备/资源名称	数量	是否准备到位 (√)
1	无线路由器	1	
2	物联网中心网关	1	
3	交换机	1	
4	NEWPorter	1	
5	NEWSensor(LoRa版)	2	
6	数字量采集器 ADAM4150	1	
7	ZigBee节点盒	2	
8	远程智能控制器	1	

序号	设备/资源名称	数量	是否准备到位 (√)
9	继电器	1	
10	警示灯	1	
11	直流信号隔离器	1	
12	温湿度变送器	1	
13	光照度变送器	1	
14	温湿度传感器	1	
15	二氧化碳变送器	1	
16	云平台	1	

实施操作-虚拟仿真

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

添加 RS485 转 232

在一个新的浏览器界面打开仿真设备平台，如果是本任务第一次打开仿真设备平台，如果是本任务第一次打开仿真设备平台，打开的是一个空白的界面，没有任何设备在工作区；如果在本学习任务中，曾经添加过设备，会自动加载之前添加过的设备



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

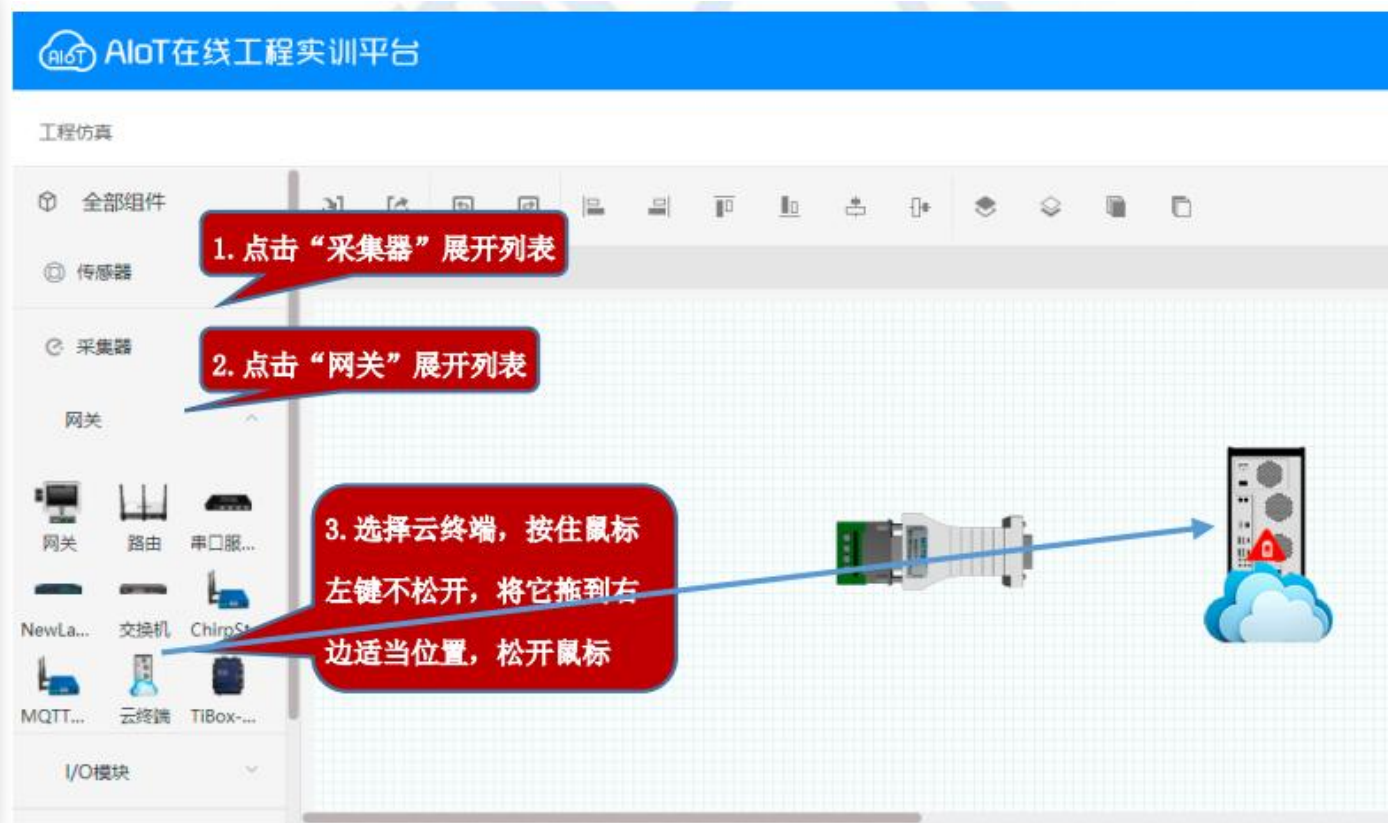
任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

添加一个云终端节点

从左边的设备列表中拖一个云终端节点设备到右边的工作区



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

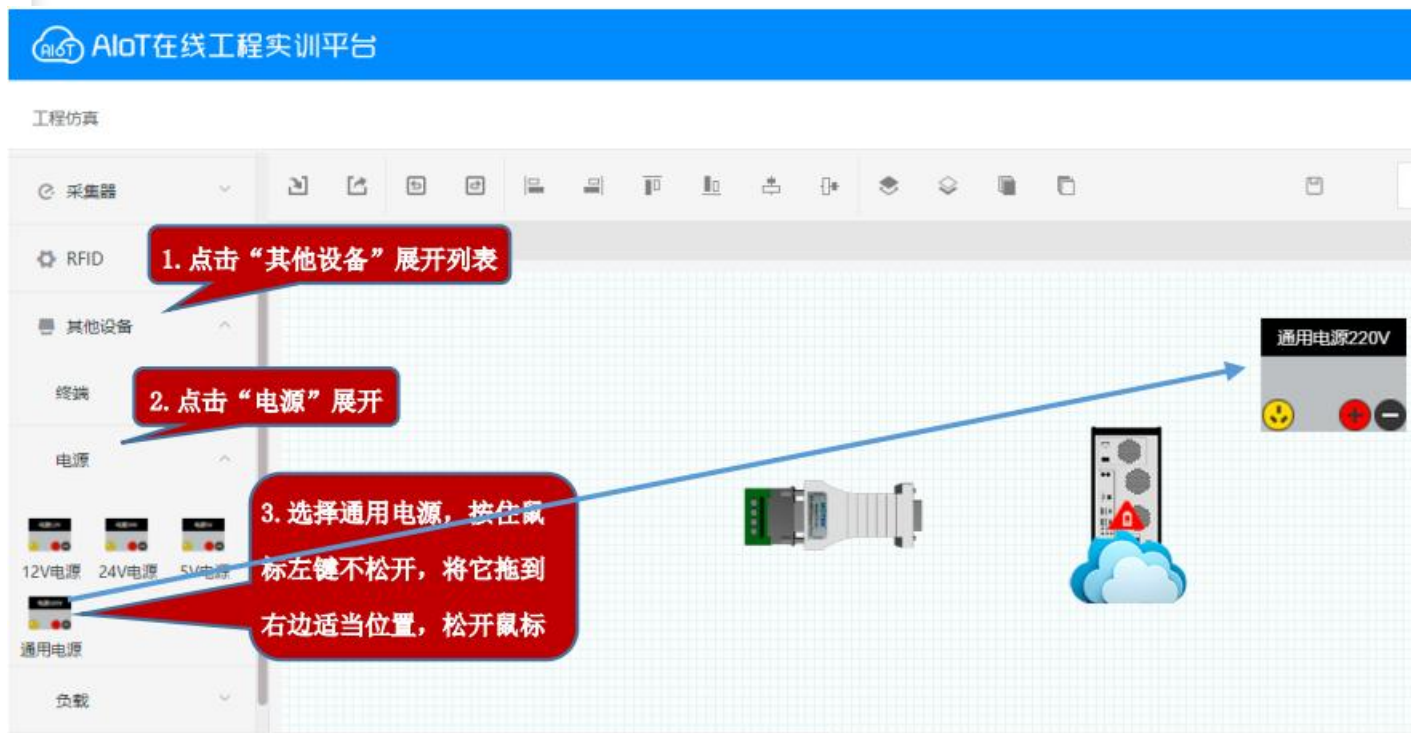
任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

添加一个 220V 电源

从左边的设备列表中拖一个通用电源设备到右边的工作区。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

显示设备信息提示

将鼠标的箭头移动到设备上，会在旁边显示设备信息，并且，当鼠标移到设备上的接线点，也会显示接线点的具体信息。一次只会显示一种信息，不会同时显示多种信息



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

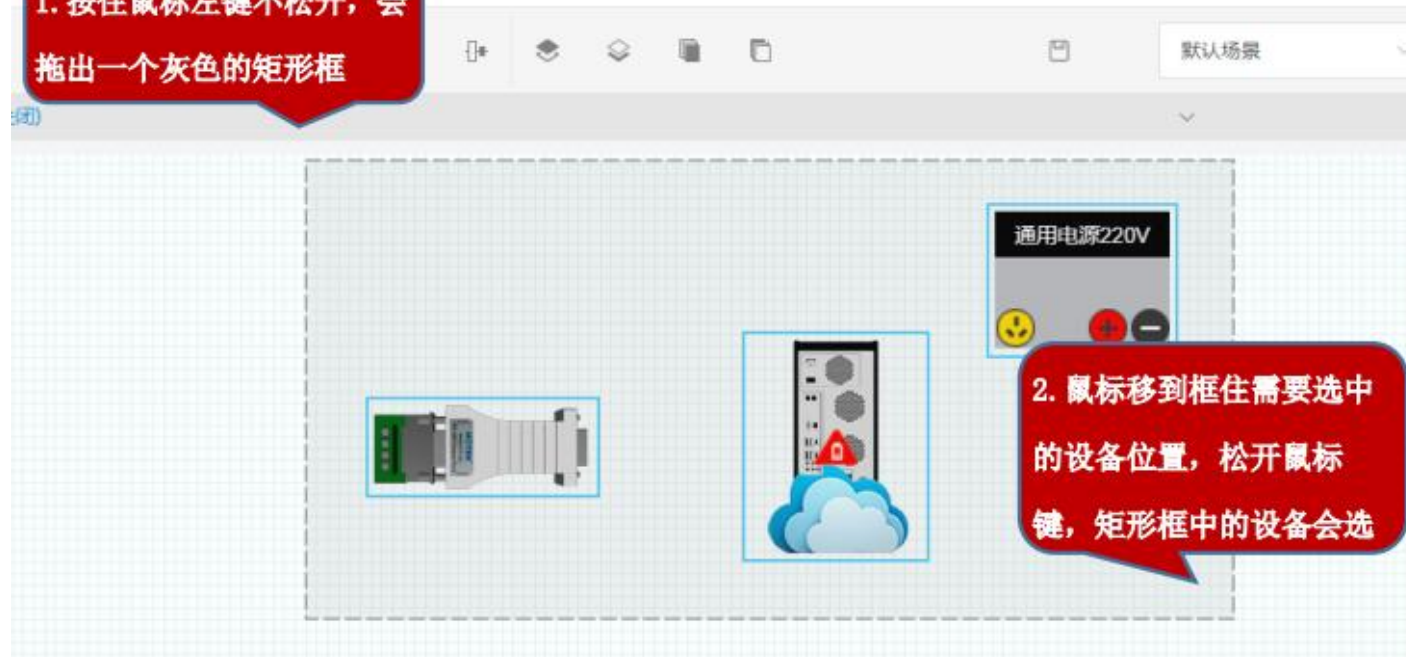
安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

删除设备

在仿真设备平台上，删除设备的操作，与普通的 word 文档中的删除文字的操作类似，也需要两个步骤：① 选中需要删除的设备 ② 在键盘上，按下 Del 键。

1. 按住鼠标左键不松开，会拖出一个灰色的矩形框



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

连线仿真设备的方法

每一个设备，需要连接电源线、信息线等多种线。如云终端需要接通电源线。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

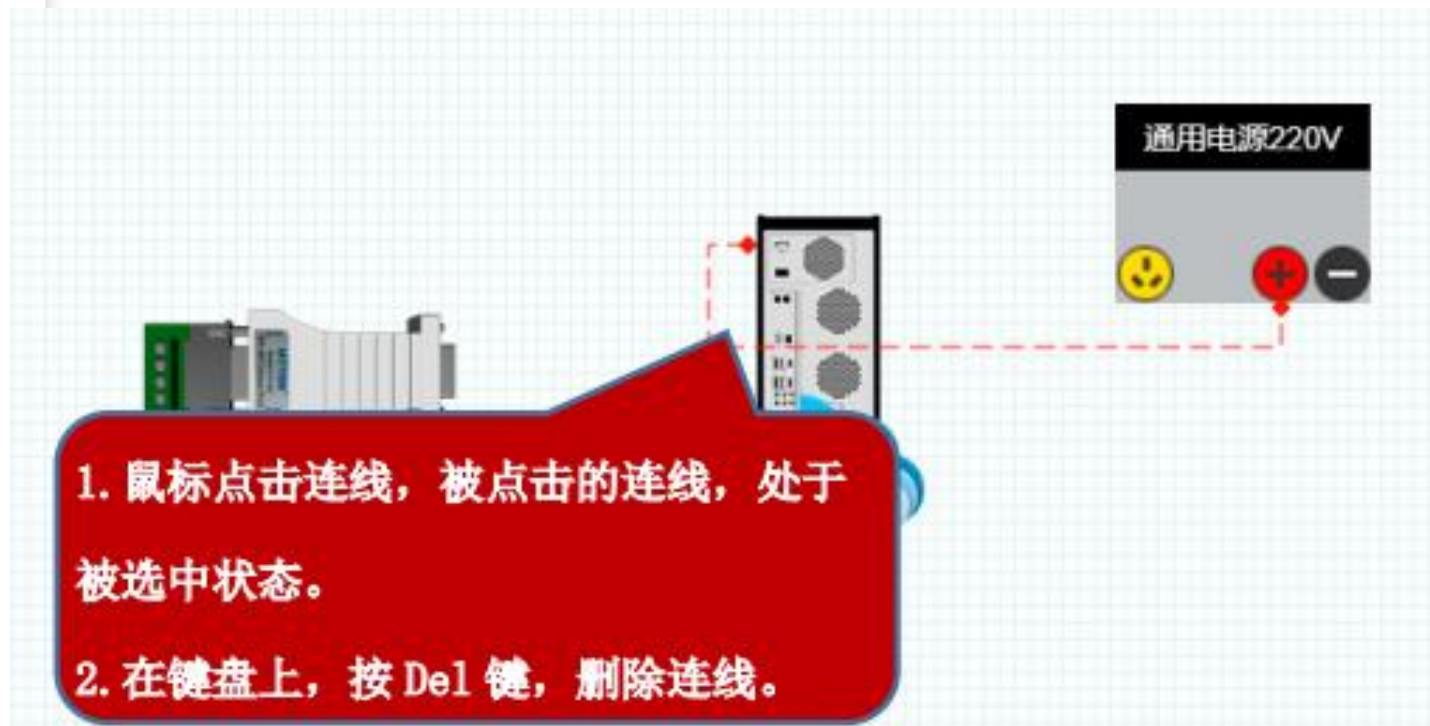
任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

删除连线

如果设备连线错了，显示的是在中间有 x 号的虚线，删除连线的操作，也是两步：① 使用鼠标选择连线 ② 在键盘上按下 Del 键。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

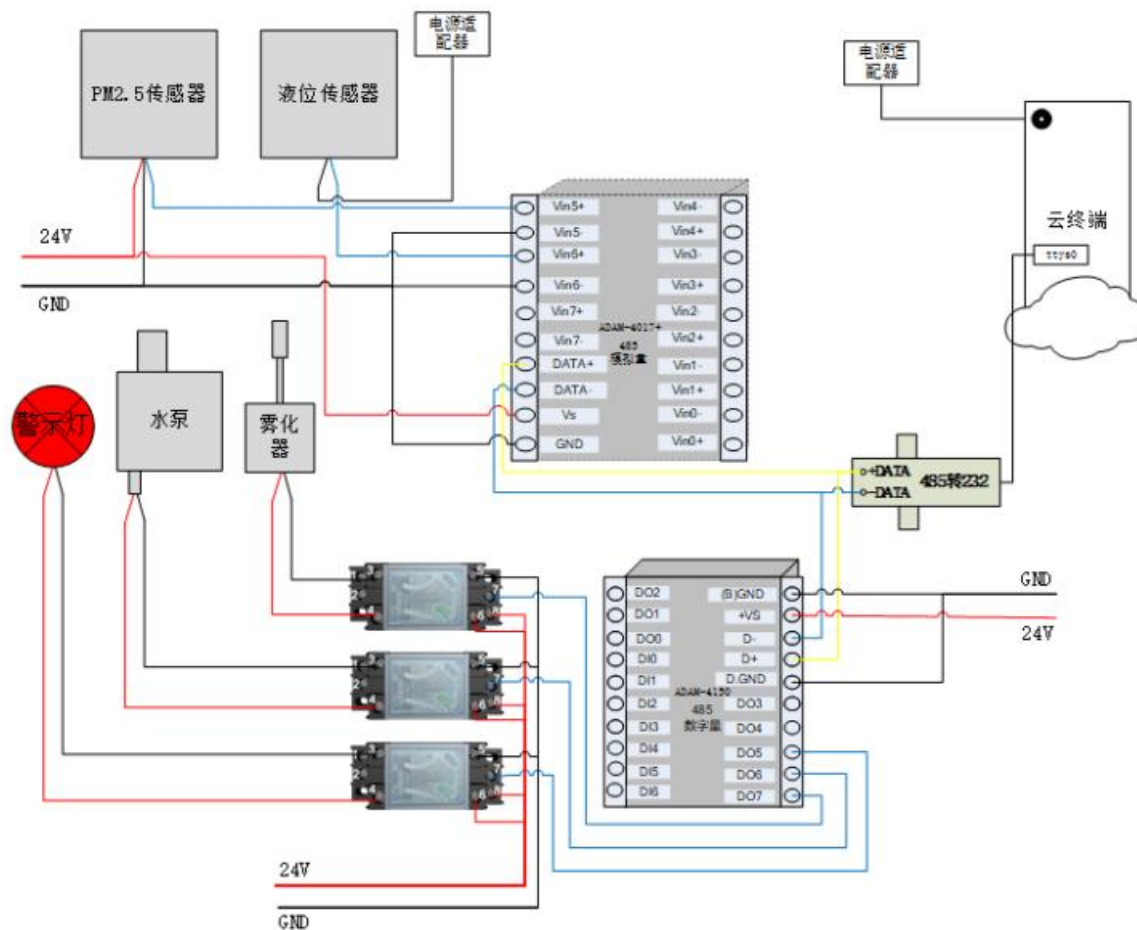
任务总结

安装 Modbus RTU 汇聚模块

课程思政：团队协作、思考辨析

完成 模块连线

按照设备接线图完成设备接线



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

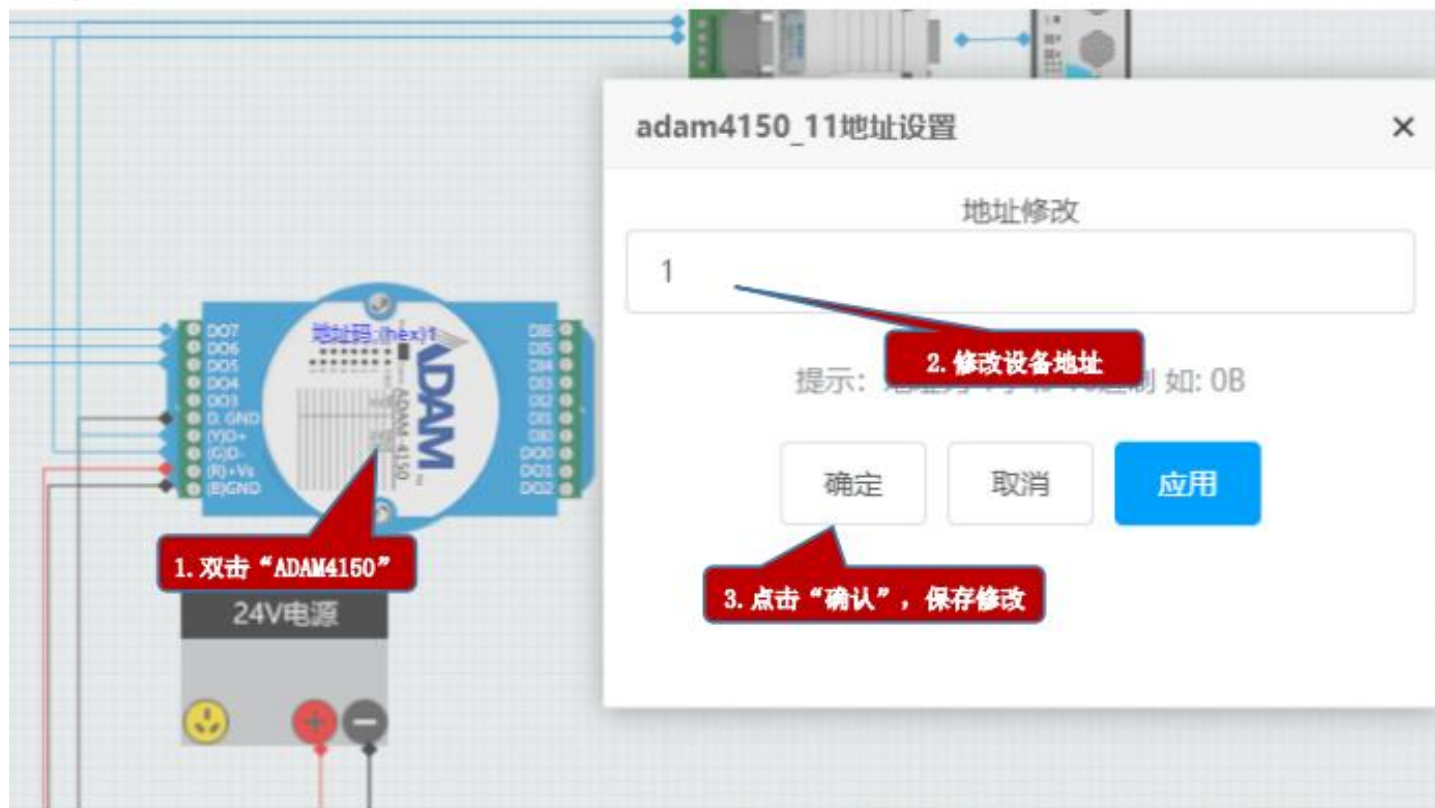
任务实施

任务总结

配置仿真设备 Modbus 地址

课程思政：团队协作、思考辨析

设置 Modbus 设备的地址的方法：
双击设备的地址码部分，在弹出的设置
界面进行修改。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

配置温湿度传感器

课程思政：团队协作、思考辨析

双击温湿度传感器（不要在显示地址码的地方双击），弹出配置界面，将温湿度传感的值生成方式

设置为：随机值

The image shows two side-by-side screenshots of a configuration window titled "设置" (Settings). The left screenshot shows the "温度" (Temperature) tab selected, with the "随机值" (Random Value) option chosen. The right screenshot shows the "湿度" (Humidity) tab selected, also with the "随机值" (Random Value) option chosen. Red callout boxes provide numbered instructions: 1. Double-click the sensor icon; 2. Click "随机值"; 3. Click "湿度"; 4. Click "随机值"; 5. Click "确定" (Confirm).

1. 双击温湿度设备，弹出配置界面

2. 点击选择“随机值”

3. 点击“湿度”

4. 点击选择“随机值”

5. 点击“确定”保存结果

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard网关创建

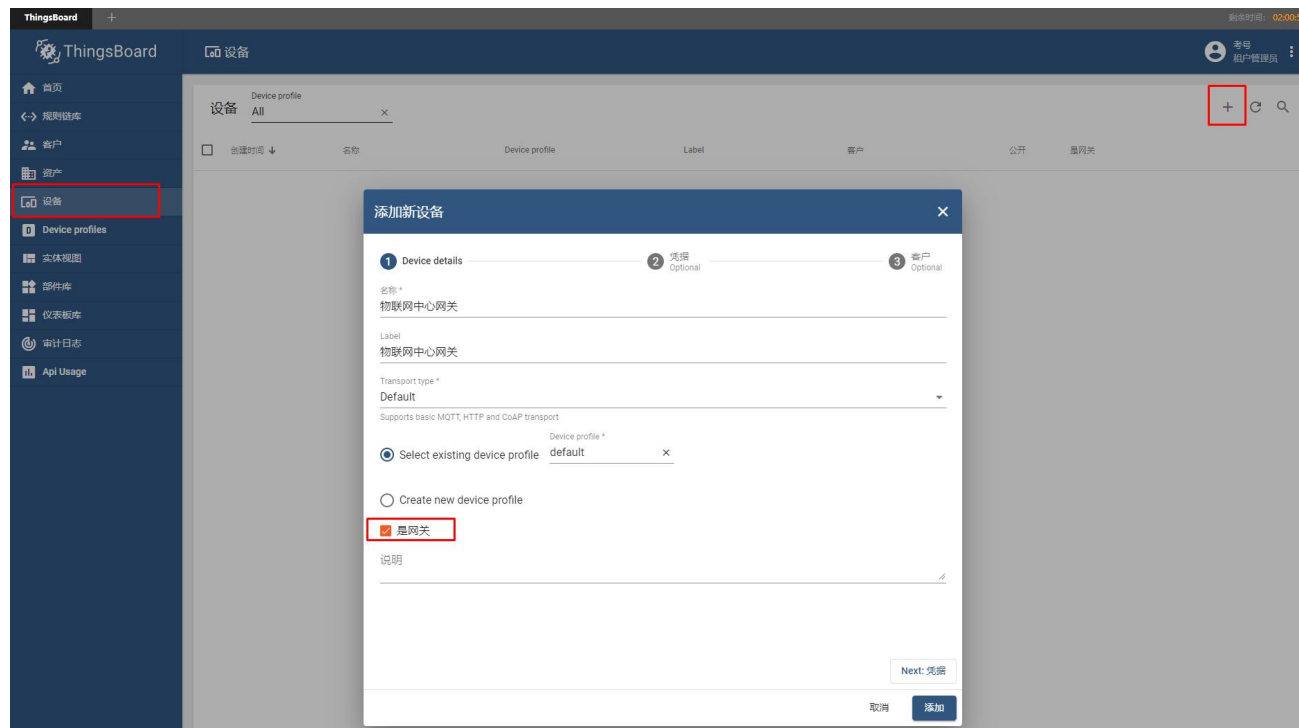
课程思政：团队协作、思考辨析

进入ThingsBoard平台，在设备页右

上角点击“+”按钮添加新设备，填写：

- 设备名称：“**物联网中心网关**”
- Label：“**物联网中心网关**”
- Transport type：默认为“**Default**”
- 勾选“**是网关**”选项

完成后点击“**添加**”按钮。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard网关访问令牌复制

课程思政：团队协作、思考辨析

点击刚创建的网关设备，在弹出的设备详细信息页点击“复制访问令牌”按钮。

The screenshot displays the ThingsBoard web interface. On the left sidebar, the '设备' (Devices) menu item is highlighted with a red box. The main content area shows a table of devices with the following data:

创建时间 ↓	名称	Device profile
2021-11-22 14:54:14	物联网中心网关	default

The device '物联网中心网关' is selected, and its details are shown on the right. In the '操作' (Actions) section, the '复制访问令牌' (Copy Access Token) button is highlighted with a red box. Other buttons visible include '公开', '分配给客户', '管理凭据', and '删除设备'.

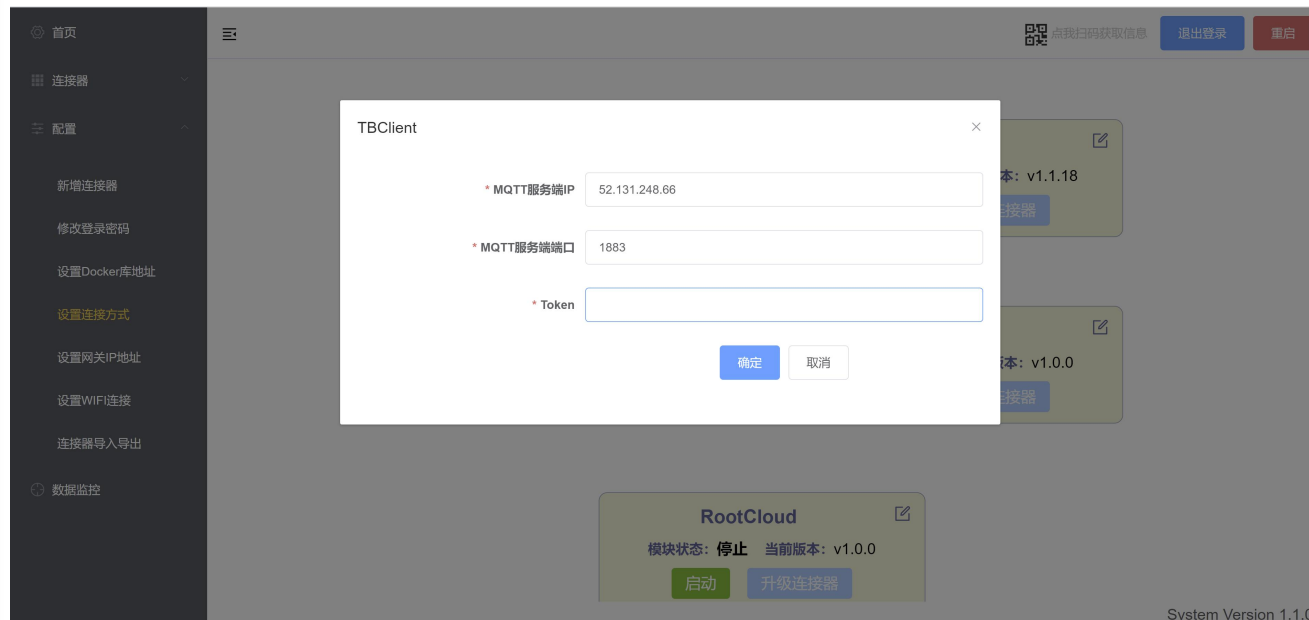
物联网中心网关TBClient配置

课程思政：团队协作、思考辨析

在物联网中心网关配置页，点击“**设置连接方式**”选项，再点击“**TBClient**”右上角编辑图标，在弹出的页面中填写：

- MQTT服务端IP地址：**tb.nlecloud.com**
- MQTT服务端端口：**1883**
- Token：ThingsBoard网关**访问令牌**

完成后点击“**确定**”按钮。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

















































任务总结

自动创建ThingsBoard设备信息

课程思政：团队协作、思考辨析

进入ThingsBoard平台的**设备页**，可见自动创建了物联网中心网关添加的**设备信息**。

设备 Device profile All x

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	名称	Device profile	Label	客户	公开	是网关	
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	temperature	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	UHF	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	infrared	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	alarm	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	humidity	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	linearAc	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 10:26:55	illumination	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	     
<input type="checkbox"/>	2022-05-06 09:04:04	物联网中心网关	default	物联网中心网关		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	     

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

传感器实时数据查看

课程思政：团队协作、思考辨析

点击“**temperature**”设备，选择“**最新遥测数据**”选项，在最新遥测数据界面查看设备**实时数据**。

The screenshot displays a web interface for device management. On the left, a table lists various devices with columns for '创建时间' (Creation Time), '名称' (Name), and 'Device profile'. The 'temperature' device is highlighted. On the right, the 'temperature' device's details are shown, including a '最新遥测' (Latest Telemetry) section with a table of data points.

创建时间 ↓	名称	Device profile
2022-05-05 11:37:49	alarm	default
2022-05-05 11:37:49	UHF	default
2022-05-05 11:37:49	humidity	default
2022-05-05 11:37:49	illumination	default
2022-05-05 11:37:49	linearAc	default
2022-05-05 11:37:49	temperature	default
2022-05-05 11:37:49	infrared	default
2022-05-05 11:30:44	物联网中心网关	default

temperature
设备详细信息

Details 属性 最新遥测 警告 事件 关联 审计日志

最新遥测

最后更新时间	键 ↑	值
2022-05-05 14:24:06	value	23

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

执行器实时数据查看

课程思政：团队协作、思考辨析

点击“pull”设备，选择“最新遥测数据”选项，在最新遥测数据界面查看设备实时数据。

The screenshot displays a web interface for device management. On the left, a table lists various device profiles. The 'linearAc' profile is highlighted. On the right, the 'linearAc' device details page is shown, with the '最新遥测' (Latest Telemetry) tab selected. This tab displays a table of real-time data points.

设备	Device profile
<input type="checkbox"/> 创建时间 ↓	名称
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	alarm
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	UHF
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	humidity
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	illumination
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	linearAc
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	temperature
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:37:49	infrared
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 11:30:44	物联网中心网关

linearAc		
设备详细信息		
Details	属性	最新遥测
<input type="checkbox"/> 最后更新时间	键 ↑	值
<input type="checkbox"/> 2022-05-05 14:34:40	value	1

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

登录用户信息修改

课程思政：团队协作、思考辨析

点击ThingsBoard平台**右上角**账户“**属性**”按钮，进入**属性配置**界面，该页面可以修改账户属性内容。

The screenshot shows the '属性' (Profile) configuration page in ThingsBoard. The page title is '属性' and the user is identified as 'newland newland 租户管理员'. The profile information includes:

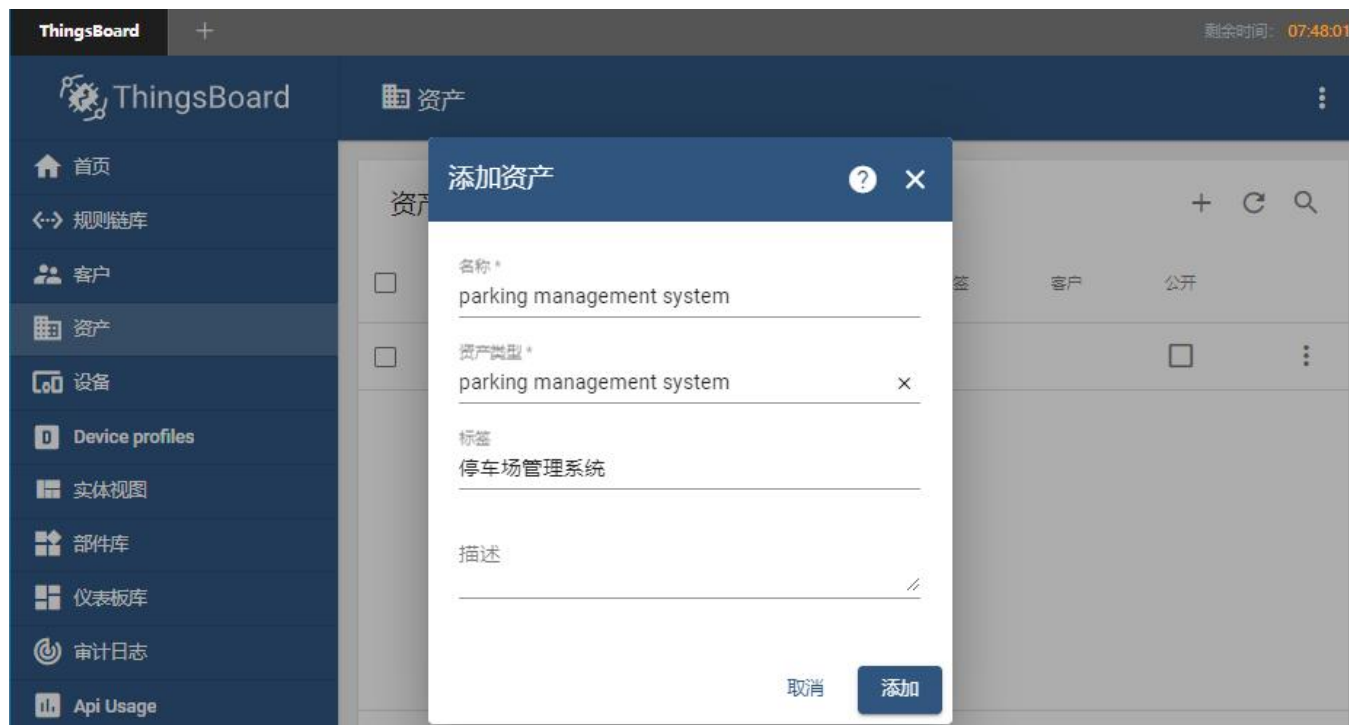
- 租户: tenant@thingsboard.org
- 最后登录: 2022-01-16 08:47:08
- 电子邮件*: tenant@thingsboard.org
- 名字: newland
- 姓: newland
- 语言: 简体中文
- 首页仪表盘: 隐藏首页仪表盘工具栏

There are two buttons at the bottom: '更改密码' (Change Password) and '保存' (Save).

ThingsBoard创建资产

课程思政：团队协作、思考辨析

在菜单栏中选择“资产”，点击右上角“+”，选择“添加新资产”。在弹出的“添加资产”界面中，输入名称、资产类型和标签等资产信息，点击右下角“添加”。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建资产

课程思政：团队协作、思考辨析

添加完成后，形成新的资产记录。

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	名称	资产类型	标签	客户	公开
<input type="checkbox"/>	2022-04-08 14:54:26	parking management system	parking management system	停车场管理系统		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2021-12-29 17:06:51	Main_tb-rule-engine1	TbServiceQueue			<input type="checkbox"/>

ThingsBoard创建设备配置

课程思政：团队协作、思考辨析

选择“**Device profiles**”，点击“+”，选择创建设备配置。

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	Name	Profile type	Transport type	Description	Default
	2021-09-02 18:34:50	default	Default	Default	Default device profile	<input checked="" type="checkbox"/>

ThingsBoard创建设备配置

课程思政：团队协作、思考辨析

填写名称，规则链选择“**Root Rule Chain**”，队列名称选择“**Main**”。点击“添

加”。

ThingsBoard

Add device profile

1 Device profile details — 2 Transport configuration (Optional) — 3 Alarm rules (0) (Optional) — 4 Device provisioning (Optional)

Name *
中心网关

规则链
Root Rule Chain

Queue Name
Main

Select from a drop-down list or add a custom name.

Description

Next: Transport configuration

取消 添加

ThingsBoard创建设备配置

课程思政：团队协作、思考辨析

依次添加**中心网关**、**传感器**和**执行器**三种设备配置。

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	Name	Profile type	Transport type	Description	Default	
<input type="checkbox"/>	2022-04-08 14:59:01	执行器	Default	Default		<input type="checkbox"/>	⋮
<input type="checkbox"/>	2022-04-08 14:58:52	传感器	Default	Default		<input type="checkbox"/>	⋮
<input type="checkbox"/>	2022-04-08 14:57:35	中心网关	Default	Default		<input type="checkbox"/>	⋮
	2021-09-02 18:34:50	default	Default	Default	Default device profile	<input checked="" type="checkbox"/>	⋮

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

添加网关设备

课程思政：团队协作、思考辨析

在菜单栏中选择“设备”，点击右上角“+”，选择“添加新设备”。在弹出的“添加新设备”界面中，输入名称、标签和传输类型等设备信息，设备配置选择中心网关，勾选“是否网关”，点击“添加”。

添加新设备

1 Device details

2 凭据 Optional

3 客户 Optional

名称*
中心网关

Label
网关

Transport type*
Default

Supports basic MQTT, HTTP and CoAP transport

Device profile*
 Select existing device profile 中心网关 x

Create new device profile

是网关

说明

Next: 凭据

取消 添加

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

连接网关设备

课程思政：团队协作、思考辨析

选择刚添加的网关设备，点击“**管理凭据**”，在弹出的“**设备凭据**”界面中，复制访问令牌。



设备凭据

凭据类型
Access token

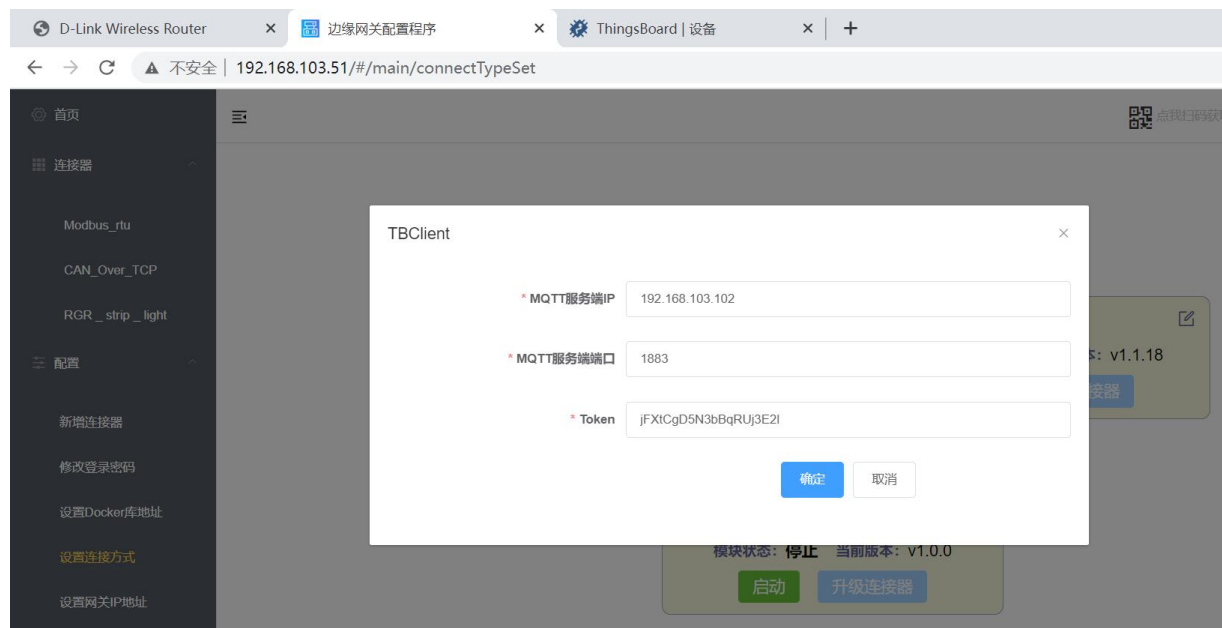
访问令牌 *
jFXtCgD5N3bBqRUj3E2l

取消 保存

连接网关设备

课程思政：团队协作、思考辨析

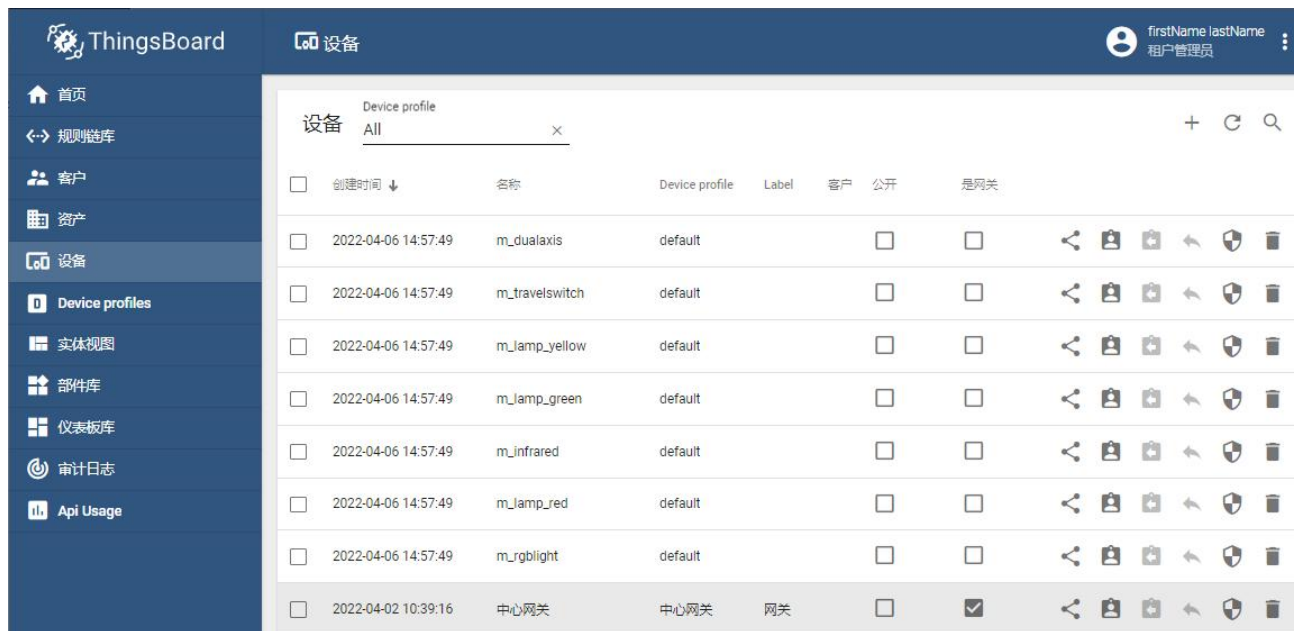
进入网关的网页界面，选择连接方式，编辑**TBClient连接方式**，把复制的访问令牌粘贴在Token处。



































添加其他设备

课程思政：团队协作、思考辨析

开启整个系统，**刷新设备界面**，等待所有的设备上线。如果系统运行正常，数据上传成功后，设备界面会显示所有挂在网关上的其他设备。



<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	名称	Device profile	Label	客户	公开	是网关	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_dualaxis	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_travelswitch	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_yellow	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_green	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_infrared	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_red	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_rgblight	default			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	   
<input type="checkbox"/>	2022-04-02 10:39:16	中心网关	中心网关	网关		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	   

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

添加其他设备

课程思政：团队协作、思考辨析

选中设备后，选择“最新遥测数据”，可以看到网关上传的数据。

The screenshot displays a web interface for device management. On the left, a table lists several devices. The first device, 'm_dualaxis', is selected. On the right, a detailed view for 'm_dualaxis' is shown, with the '最新遥测' (Latest Telemetry) tab active. This view displays a table of telemetry data.

设备	Device profile
All	x

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	名称	Device p
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_dualaxis	default
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_travelswitch	default
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_yellow	default
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_green	default

m_dualaxis

设备详细信息

Details 属性 最新遥测 警告 事件 关联 审计日志

最新遥测

<input type="checkbox"/>	最后更新时间	键 ↑	值
<input type="checkbox"/>	2022-04-07 14:25:52	value	{ "x": 118.35, "y": 19.19 }

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

修改设备配置

课程思政：团队协作、思考辨析

自动添加的设备配置默认为default，选中后点击“橙色笔”，修改设备配置。

The screenshot displays a web-based interface for device management. On the left, a table lists devices with columns for selection, creation time, name, and device profile. The 'm_dualaxis' device is highlighted. On the right, a detailed view for 'm_dualaxis' is shown, featuring a red edit icon (orange pen) and a '最新遥测' (Latest Telemetry) section with a table of key-value pairs.

设备	Device profile
<input type="checkbox"/>	All

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	名称	Device p
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_dualaxis	default
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_travelswitch	default
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_yellow	default
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_green	default

m_dualaxis

设备详细信息

Details 属性 最新遥测 警告 事件 关联 审计日志

最新遥测

<input type="checkbox"/>	最后更新时间	键 ↑	值
<input type="checkbox"/>	2022-04-07 14:25:52	value	{ "x": 118.35, "y": 19.19 }

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

修改设备配置

课程思政：团队协作、思考辨析

位置

(续)

<input type="checkbox"/>	创建时间 ↓	名称	Device profile	Label	客户	公开	是网关	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_dualaxis	传感器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_travelswitch	传感器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_yellow	执行器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_green	执行器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_infrared	传感器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_lamp_red	执行器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-06 14:57:49	m_rgblight	执行器			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	2022-04-02 10:39:16	中心网关	中心网关	网关		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

限

ed

ThingsBoard创建仪表盘

课程思政：团队协作、思考辨析

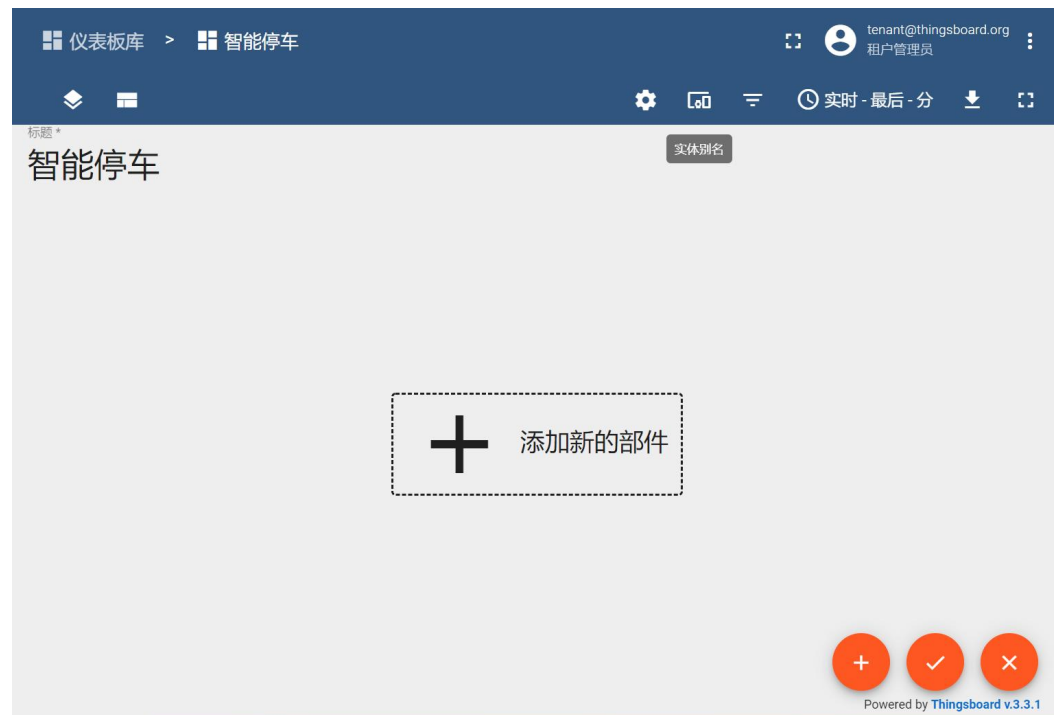
在菜单栏中选择“仪表盘库”，点击右上角“+”，选择“添加新的仪表盘”。在弹出的“添加仪表盘”界面中，输入标题和说明等仪表盘信息，点击右下角“添加”。



ThingsBoard创建仪表板

课程思政：团队协作、思考辨析

选中刚创建的仪表板，点击右边第一个图标，就可以打开仪表板。点击新弹出窗口的右下角图标“**橙色笔**”，进入编辑模式。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建仪表盘

课程思政：团队协作、思考辨析

点击左上角“仪表盘状态管理”图标，可以查看仪表盘状态。点击“铅笔”图标，可以编辑仪表盘状态，修改状态名和状态ID。点击“+”，可以添加仪表盘状态。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建仪表盘

课程思政：团队协作、思考辨析

点击“**设置**”按钮，可以设置仪表板的标题、Logo、背景图片和大小。



实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建仪表盘

课程思政：团队协作、思考辨析

点击“**实体别名**”按钮，添加别名。

实体别名 ×

别名	实体筛选器	解决为多实体
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建仪表盘

课程思政：团队协作、思考辨析

点击“**添加别名**”按钮，填写别名，
筛选器类型和资产类型等信息，并保存。

添加别名



别名 *

停车场管理系统

解决为多实体



筛选器类型 *

资产类型



资产类型 *

parking management system



资产名称以此开头



取消

添加

ThingsBoard创建部件

课程思政：团队协作、思考辨析

智能交通仪表板的界面上的主要有**三色灯、双轴传感器、红外对射和限位开关等部件**。

序号	实体别名	过滤类型	三级选择项		多实体	固件包	说明
1	限位开关	单个实体	类型	设备	否	Cards-Timeseries table	限位开关
			设备	m_travelswitch			
2	倾角	单个实体	类型	设备	否	Cards-Timeseries table	双轴传感器
			设备	m_dualaxis			
3	红外对射	单个实体	类型	设备	否	Cards-Timeseries table	红外对射传感器
			设备	m_infrared			
4	绿灯	单个实体	类型	设备	否	Control widgets- Led indicator	绿灯
			设备	m_lamp_green			
5	红灯	单个实体	类型	设备	否	Control widgets- Led indicator	红灯
			设备	m_lamp_red			
6	黄灯	单个实体	类型	设备	否	Control widgets- Led indicator	黄灯
			设备	m_lamp_yellow			

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建部件

课程思政：团队协作、思考辨析

以添加限位开关为例，创建“**智能停车**”仪表盘，打开仪表盘，添加别名为“**限位开关**”，筛选器类型选择“**单个实体**”，类型选择“**设备**”，设备选择对应的设备名称，即m_travelswitch。

添加别名

别名 *

限位开关

解决为多实体



筛选器类型 *

单个实体



类型 *

设备

设备 *

m_travelswitch



取消

添加

实施操作

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结

ThingsBoard创建部件

课程思政：团队协作、思考辨析

添加新的部件，点击“**创建新部件**”，选择“**Cards**”部件包，选择其中的Timeseries table控制部件，数据来源选择别名为“**限位开关**”的value属性。



ThingsBoard创建部件

课程思政：团队协作、思考辨析

添加三色灯部件时，在该部件编辑页面“高级”窗口的Retrieve led status value using method（检索LED状态值）中勾选“Subscribe for timeseries（订阅时间序列）”选项。“订阅时间序列”可让三色灯部件根据设备遥测值改变灯的状态。“LED Color”选项可设置部件显示颜色。

The screenshot shows the configuration page for a 'red' LED indicator in ThingsBoard. The 'Advanced' tab is selected and highlighted with a red box. The configuration includes:

- Initial value:** Checked, LED title 'red', LED Color 'rgb(2, 251, 70)'.
- Perform RPC device status check:** Unchecked, RPC check device status method 'checkStatus'.
- Retrieve led status value using method:** 'Subscribe for timeseries' is selected and highlighted with a red box. The device attribute/timeseries containing led status value is 'value'.
- Parse led status value function, f(data), returns boolean:** A code editor shows the function: `1 return data ? true : false;`
- RPC request timeout (ms):** 500.
- RPC request persistent:** Unchecked.

ThingsBoard创建部件

课程思政：团队协作、思考辨析

添加其他设备部件，并添加别名。**再次打开仪表盘**，就可以看到项目所有设备的
数据和状态。

The screenshot displays two data tables from the ThingsBoard dashboard. The first table, titled '限位开关', shows a series of 'false' values for the 'value' column over time. The second table, titled '红外对射', shows a series of 'true' values for the 'value' column over time. To the right, a 3D rendering of an EV charging station is shown with a red car parked at a charging station. The station has three indicator lights: green, red, and yellow. The floor is marked with 'EV 快充位' and 'P000'.

Timestamp ↓	value
2022-04-07 11:28:31	false
2022-04-07 11:28:28	false
2022-04-07 11:28:25	false
2022-04-07 11:28:22	false
2022-04-07 11:28:19	false
2022-04-07 11:28:16	false

Timestamp ↓	value
2022-04-07 11:28:31	true
2022-04-07 11:28:28	true
2022-04-07 11:28:25	true
2022-04-07 11:28:22	true
2022-04-07 11:28:19	true
2022-04-07 11:28:16	true

/05

任务总结



自我总结与反思

项目导入

任务描述

知识储备

任务实施

任务总结



技能思考

本次任务中，你学到了什么？掌握了什么技能或方法？



能力思考

在本次任务中遇到了什么难题，是如何克服的？



岗位思考

如果去应聘相关岗位，你认为自己还有哪方面的不足？

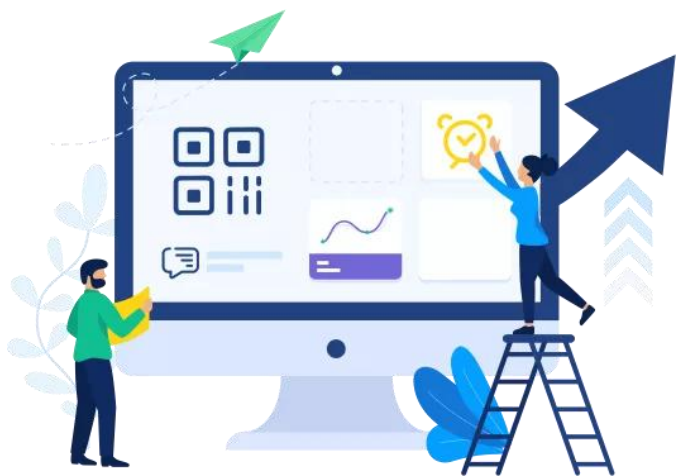




同学们普遍存在的问题是什么？



在实际项目中这些问题会延伸出什么事情？



“

本任务紧贴智能交通系统的应用环境，通过虚拟仿真的方式对项目方案设计进行虚拟仿真验证。培养学生掌握物联网实施与运维工程师应具备的物联网仿真工具使用技能。

THANKS
课程结束，谢谢观看

