

2024 年全国大学生物联网设计竞赛（华为杯）命题

华为赛道

全国大学生物联网设计竞赛组委会

【赛题介绍】

伴随第四次工业革命的到来，国家新质生产力的发展，以物联网、人工智能、云计算，5G/5GA、工业互联网等为代表的新技术、新应用支撑和赋能千行百业数字化转型，我辈定不辱使命，参与其中！本次大赛依托华为端、管、边、应用等物联网产业链的各个部分能力，为开发者提供华为云 IoT、EI、Paas 开发平台、5G 网络、5G 通信模组（分 NB-IoT、高速 5G 两种）、边缘计算、HarmonyOS、OpenHarmony、人工智能（昇腾算力）等硬件和开发环境的支持，开发者可以基于万物互联的智慧场景，开发出能帮助各行业解决实际问题的应用或产品。本赛题以华为技术底座为主，包括但不限于华为技术体系和能力特性，开发一个面向千行万业场景化创新作品。

【子赛题 1】

1、赛题任务：

本次竞赛通过开放式命题支持选手自主进行应用场景创新，参赛团队可基于华为云 IoT 物联网平台，结合 AI、鸿蒙、大数据、低代码、serverless、API 等技术，探索有具体落地场景的、实用性及创新性的物联网行业应用作品。包括但不限于**城市、能源、制造、交通、医疗、社会生活、机器人**等典型物联网场景。

本次比赛要求参赛者尽可能地实现端云协同，结合行业热门技术以及华为相关技术构建作品，并且在提交的参赛材料以及路演材料中明确体现使用到的技术要点。华为相关技术可点击以下超链接查看，后续在竞赛组组委会组织的线上、线下技术讲座中华为将提供各项技术结合的案例，供参赛选手参考。

2、赛题技术：

| 华为云平台

华为云通过基于浏览器的云管理平台，以互联网线上自助服务的方式，为用户提供云计算 IT 服务。包括云主机、云网络、云硬盘、对象存储、云数据库、云容器引擎、大数据与 AI、IoT 平台等云产品或解决方案。同时，华为云和华为终端云在能力和生态两方面深度协同，为客户和伙伴提供统一的服务和体验，包

括统一账号、支付、音频、视频、地图、广告等开放能力，以及统一开发平台，统一应用分发及运营服务。

技术参考链接：

- (1) 华为云官网：<https://www.huaweicloud.com/>
- (2) 华为云新手入门：<https://support.huaweicloud.com/help-novice.html>
- (3) 华为云开发者学堂：<https://edu.huaweicloud.com/>
- (4) 华为云开发者创新中心：
<https://connect.huaweicloud.com/innovation/portal/>

| 华为云 IoT 物联网平台

物联网的典型基本架构可以分为感知层、网络层、平台层和应用层。感知层负责信息收集和信号处理，让物品“开口说话、发布信息”；网络层负责将感知层的信息接入和传输到上层，起到联接感知和平台层的作用；华为云 IoT 作为中间的平台层，实现了感知层设备的“管、控、营”一体化，为应用层提供统一的数据接口，构建了设备和业务的端到端通道；应用层则是物联网系统面向用户的接口，为用户提供丰富的特定服务。

当前华为云 IoT 物联网平台提供海量设备连接上云、设备和云端双向消息通信、批量设备管理等能力，支持多种硬件设备接入协议，满足各类接入场景需求，保证智能硬件快速连接上云，及时将价值数据无缝流转后台进行存储、管理和分析。

技术参考链接：

- (1) 华为云 IoT 物联网平台免费试用
<https://www.huaweicloud.com/product/iothub.html>
- (2) 由浅入深玩转华为云物联网平台
<https://support.huaweicloud.com/iothub/index.html>
- (3) 华为物联网相关开发/学习资源参考
<https://developer.huaweicloud.com/techfield/iot.html>

| 华为云 ModelArt

华为云 ModelArts 是面向开发者的一站式 AI 开发平台，提供模型开发、训练、推理端到端工具链，DataOps+MLOps+DevOps 无缝协同，开发效率提升 50%；提供多规格、多样化 AI 算力，提供大规模分布式训练、推理加速能力；支持故障容错，训练作业故障自动恢复，作业失败率低于 0.5%。开发者可以使

用 ModelArts，通过 AI 技术分析和处理物联网设备产生的大量数据，进而实现物联网设备的智能化升级。

技术参考链接：

(1) AI 开发平台 ModelArts：

<https://www.huaweicloud.com/product/modelarts>

(2) AI 开发者社区：<https://pangu.huaweicloud.com/gallery>

| 低代码

(1) 华为云 Astro 低代码平台：使用华为云账号访问华为云 Astro 低代码平台，按需订阅使用：<https://www.huaweicloud.com/product/astro.html>

(2) 低代码平台学习资源：

Astro Zero (含 Astro Canvas) 官方文档：

<https://support.huaweicloud.com/astrozero/index.html>

Astro Flow 官方文档：

<https://support.huaweicloud.com/astroflow/index.html>

开发者交流论坛

低代码平台 Astro 华为云论坛：

<https://bbs.huaweicloud.com/forum/forum-0144108885336165013-1.html>

(3) Astro 快速入门开发案例：

<https://bbs.huaweicloud.com/forum/thread-02125134206424332068-1-1.html>

| CodeArts API

华为云 CodeArts API 是面向开发者，提供 API 设计、API 开发、API 文档、API 调试、API 自动化测试一体化协作平台，通过维护 API 各开发阶段数据高度一致，支持开发者高效实现 API 设计、API 开发、API 测试一站式体验

华为云 CodeArts API 产品具备以下优势：

1)API 设计、开发、测试的一站式高效协同，API 数据自动同步

2)API 设计契约多种表达，同时兼顾表单可视化编辑和 Swagger 原生开发者体验，API 设计和 API 文档 100% 一致，所写即所得，以使用者视角定义 API

3)嵌入国内唯一“先进级”评级的 API 全生命周期管理规范自动检查，提升 API 设计质量

4)API 测试与 API 设计同源，设计示例一键导入测试步骤

5)运行时插件实现 API 一键托管, 保障 API 高安全、高可用、高并发调用。

6)提供 Mock 功能, 模拟被测对象依赖其他对象的行为, 替代真实业务服务场景, 进行并行开发

华为云 CodeArts API--API 全生命周期一站式协同平台: 使用华为云账号访问
华为云 CodeArts API 平台, 按需订阅使用:

<https://developer.huaweicloud.com/develop/codeartsapi.html>

CodeArts API 平台学习资源:

<https://support.huaweicloud.com/function-apiarts/index.html>

| 函数工作流 FunctionGraph

FunctionGraph 官网:

[https://www.huaweicloud.com/product/functiongraph.html?utm_source
=&utm_medium=&utm_campaign=roma&utm_content=developer-iot](https://www.huaweicloud.com/product/functiongraph.html?utm_source=&utm_medium=&utm_campaign=roma&utm_content=developer-iot)

使用函数处理 DIS 数据:

[https://support.huaweicloud.com/bestpractice-functiongraph/functiong
raph_05_0605.html](https://support.huaweicloud.com/bestpractice-functiongraph/functiongraph_05_0605.html)

使用函数压缩图片:

[https://support.huaweicloud.com/bestpractice-functiongraph/functiong
raph_05_0305.html](https://support.huaweicloud.com/bestpractice-functiongraph/functiongraph_05_0305.html)

事件网格触发函数:

<https://support.huaweicloud.com/productdesc-eg/eg-pd-003.html>

serverless 视频转码:

[https://www.huaweicloud.com/solution/implementations/serverless-vid
eo-transcoding.html](https://www.huaweicloud.com/solution/implementations/serverless-video-transcoding.html)

serverless 日志实时分析:

<https://www.huaweicloud.com/solution/implementations/serverless-real-time-log-analysis.html>

| OpenHarmony 开源项目

OpenHarmony 是由开放原子开源基金会 (OpenAtom Foundation) 孵化及运营的开源项目, 目标是面向全场景、全连接、全智能时代、基于开源的方式, 搭建一个智能终端设备操作系统的框架和平台, 促进万物互联产业的繁荣发展。

OpenHarmony 支持在 128KiB 到 xGiB RAM 资源的硬件设备上运行系统组件, 设备开发者可基于目标硬件能力自由选择系统组件进行集成。技术参考链接:

(1) OpenHarmony 官网: <https://www.openharmony.cn/>

(2) OpenHarmony 开源项目介绍:

[https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/OpenHarmony-Overview_zh.md/](https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/OpenHarmony-Overview_zh.md)

(3) OpenHarmony 设备开发导读:

<https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/device-dev/device-dev-guide.md>

(4) OpenHarmony 设备开发快速入门:

<https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/device-dev/quick-start/quickstart-overview.md>

(5) 搭建 Windows 开发环境:

<https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/device-dev/quick-start/quickstart-ide-env-win.md>

(6) 搭建 Ubuntu 开发环境:

<https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/device-dev/quick-start/quickstart-ide-env-ubuntu.md>

(7) 社区支持的开发板清单:

<http://ci.openharmony.cn/workbench/develop/all>

3、场景举例 (可以任选合适场景, 同时也可以设计其它任意场景) :

实时位置气象检测系统: 通过官方的天气预报仅能反映某个较大区域的温度、气压、湿度等数据 (如某个区县), 但在一些对工作环境较为严苛的场所, 管理者希望得到当前所处环境的实时气象数据, 如矿井、车间、会展中心等空间。使用传感器就能够较为准确地测量当前环境的温度、湿度等数据。本赛题参赛者自选一个基于 OpenHarmony 系统的开发板, 设计并开发对当前场所实时气象数据的采集和上云; 在华为云上设计并采用相关云服务, 构建一个气象预警系统, 通过触发阈值的方式, 及时对异常气象数据进行警告, 以便管理者能够针对不同的气象条件做出有利于生产的决策。

智慧园区-能耗管理系统: 智慧园区解决方案可有效实现园区内万物互联和业务联动。以能耗管理为例, 可覆盖整个园区的包含照明、用水、用电、温湿度传感器等方方面面的能效管理系统。通过管理实时采集园区用水、用电、用气等能耗设备数据, 将数据上传至华为云 IoT 平台, 并从多个角度和维度对园区日常能耗运营过程中的数据和业务进行分析, 最终通过可视化应用 (如使用华为云 Astro) 提供分析结果和报表呈现。有效追溯用能过程, 有效挖掘能耗数据, 多角度辅助决策, 提供能耗控制策略, 实现能耗优化, 帮助园区节能降耗, 降低运营成本。

智慧医疗-皮肤肿瘤识别: 以某个开发者项目——皮肤肿瘤识别为例, 开发者利用华为云 ModelArts, 进行数据处理、模型训练和 AI 应用管理。其中, 在数据处理方面, 可以结合 ModelArts 的几何变换和色彩变换特性来进行数据的增强, 通过增加数据集的多样性提高模型的泛化性; 在开发的过程中, 可以使用 ModelArts 的自动学习服务、模型训练部署能力, 加速算法的开发和优化; ModelArts 平台也支持多个 AI 开发框架, 其中华为开源的 MindSpore 框架, 以及相关的调试调优工具, 可帮助开发者在短时间内找到最佳的模型参数, 进而提高模型效果。最终, 该系统可以实现黑色素瘤、基底细胞癌等 6 种恶性皮肤肿瘤的识别, 在临床检测中, 准确率超过 91%。

智能制造-仓库管理系统：物联网技术和低代码技术可以使仓库管理系统更加高效和智能化。如通过使用 RFID（射频识别）标签和其他物联传感器，能够在物品进出仓库时自动记录数据，实现物品数据自动收集，从而提高数据录入的速度和准确性。环境监控传感器可以监测仓库环境条件（如温度、湿度），确保存储条件符合产品要求，减少损耗。低代码平台可以结合物联网设备传入的数据，帮助实现业务流程的自动化，例如自动触发库存补充或生成装运通知等。

4、参赛答疑

添加华为 IoT 小助手（微信号：[hwc-iot](#)）回复“物联网大赛”进入社群交流答疑。



添加活动小助手（微信号：[hwc-iot](#)）
回复“**物联网大赛**”了解更多！

扫一扫

【子赛题 2】

1、命题背景

随着 ChatGPT 成功商业落地，人工智能从感知理解的阶段走向生成创造的历史新阶段，人工智能经历多年发展，在各产业领域呈现多中心发展、多节点联合的趋势。异构计算架构 CANN 作为昇腾 AI 基础软硬件的核心，以昇腾 AI 处理器为基础，通过软芯协同，构建极致性能、极简易用的 AI 算力底座。

2、命题内容

基于昇腾 AI 处理器相关硬件算力、异构计算架构 CANN 和可适配丰富的传感器软硬件能力，参赛选手充分发挥自身创新能力，自由探索应用场景。如人工智能技术在工业、农业、医疗、文化、教育、金融、交通、公共安全、日常生活、公益等行业领域的应用探索，探索开发具体落地的创新人工智能应用或解决方案。

3、答题要求

(1) 必须使用昇腾开发板 (Orange Pi AIPro 或 Atlas 200I DK A2) 和异构计算架构 CANN, 昇腾开发板可以在相关电商平台进行购买。

(2) 参赛作品提交内容需要包括作品介绍、创意点、团队介绍、技术方案、作品 Demo 视频展示, 配套代码等。

4、技术参考

(1) 异构计算架构 CANN 技术介绍及配套资源

<https://www.hiascend.com/software/cann>

(2) Orange Pi AIPro 产品资料及配套资源

<http://www.orange-pi.cn/html/hardware/computerAndMicrocontrollers/details/Orange-Pi-AIpro.html>

(3) Atlas 200I DK A2 产品资料及配套资源

<https://www.hiascend.com/hardware/developer-kit-a2>

【子赛题 3】

1、赛题任务

边缘计算是在靠近物或数据源头的网络边缘侧, 融合网络、计算、存储、应用核心能力的分布式开放平台, 就近提供边缘智能服务, 满足行业数字化在敏捷联接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。它可以作为连接物理和数字世界的桥梁, 使能智能资产、智能网关、智能系统和智能服务。

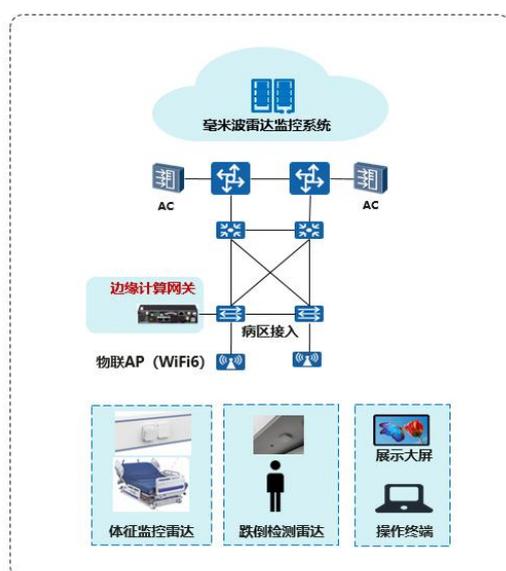
华为 AR502H 系列边缘计算网关具备强大的边缘计算能力，提供丰富的物联网接口，可扩展 IP 化 PLC 通信，积木式按需组合，广泛应用于各种物联网场景，比如智慧用能，智慧路灯，智能配电房等领域。

请各个参赛团队基于华为边缘计算网关（AR502H）自行设计开发一款物联网行业应用。完成高性能，高可靠性，安全的系统实现。

2、案例参考

现有的体征监测仪器大多是接触式的。它们需要附着在患者身上才能进行测量和监测。这对于需要长时间连续监测的患者来说不是很方便。非接触式生命体征监测设备会变得更加重要，因为它将有助于最大程度地减少通过接触点和接触者造成的病毒传播，更好地确保医疗保健人员的安全。

随着雷达技术的发展，已能实现无接触式的人体行为、姿态、体征的感知。基于毫米波雷达的生命体征监测系统，无需佩戴任何设备，无隐私侵犯，实现无感远程监护、实时告警、连续监测等能力。



3、参赛支持

(1) 边缘计算网关二次开发指南（AR502H系列）即EC-IoT开发者云社区：

<https://bbs.huaweicloud.com/forum/forum-730-1.html>

(2) 技术人员在线支持

参赛并选择华为数通的参赛队伍请加入华为数通的线上答疑 QQ 群，边缘计算网关的专家将在 QQ 群及时做技术解答，并不定期进行线上培训。群号：
794109174



(3) 硬件支持：参赛团队可与工作人员联系购买（有优惠）

序号	型号	厂家
1	毫米波雷达	浙江智尔
2	边缘计算网关 (AR502H)	华为

(4) 工作人员：马老师 18600655781、常老师 13126863800

【子赛题 4】

1、赛题介绍

目前，物联网(IoT)正在迅速发展，据互联网数据中心(IDC)统计，从 2018 年以来，手机、平板、PC 等设备数量已趋于稳定；新能源车、音箱、穿戴、TWS 耳机快速增长，泛 IoT 设备增长量更是高速膨胀。随着 IoT 设备的大量使用，我们已经来到了万物互联甚至万物智联的时代。在此背景下，OpenHarmony 操作系统应运而生。

个人的智能设备越来越多，周边的 IoT 设备也越来越多，这些设备互联互通，通过设备间的有机组合，发挥不同设备更好的能力，从而提供给用户更好的使用体验。OpenHarmony 操作系统将多设备的硬件融为一个超级设备，提出了“超级终端”的概念，系统层面提出了分布式软总线的概念，把不同的设备当做资源来看待，实现全连接组网、自发现和快速传输，实现分布式数据库、分布式文件系统、分布式搜索等特性，弱化了本地设备与远端设备的界限，更好地为消费者服务。

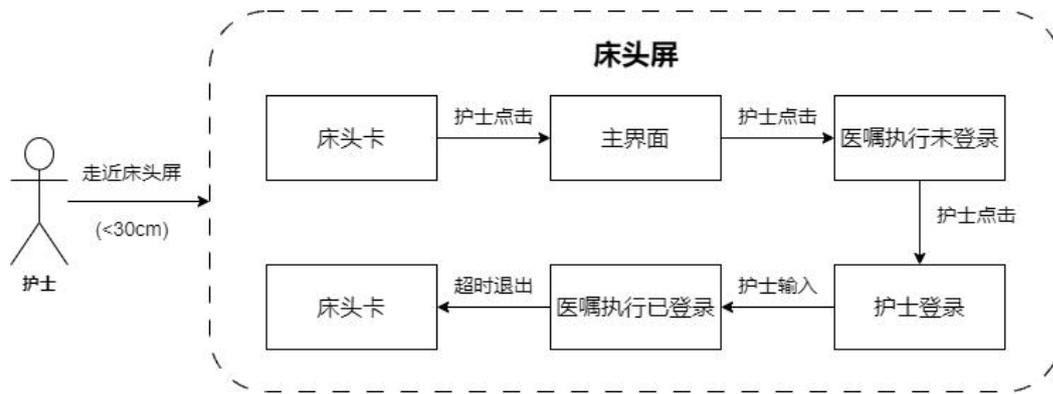
在多设备融合、互联互通的技术背景下，我们期待着能够在不同场景下发挥“超级终端”的优势，打造更好的场景使用方案，从而带给用户更好的用户体验。

2、赛题任务

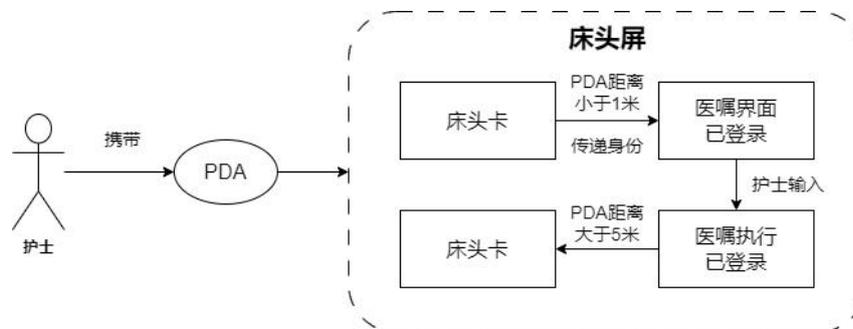
请参赛队结合以下场景的实际情况，实现其中的一项：

(1) 智慧病房医嘱执行场景

病房是医嘱执行的主要场所，为了避免错误执行医嘱，往往需要三查七对，通过繁琐的流程来保证正确地治疗。随着医院数字化、智慧化转型，通过智能终端辅助医嘱执行，方便医生、护士更加高效地完成工作。目前很多数字化病房已经配备床头屏，在床头屏的加持下，目前的医嘱执行情况：



该流程依旧繁琐，如果通过护士携带 PDA 设备用于鉴权，则能够减少护士的操作流程，如下：



1.床头屏设备应用能够显示病人基础信息如姓名、性别、年龄、住院号、住院日期、主治医生、责任护士等，能够获取远端（设备模拟）传递的医嘱信息，包含医嘱方案、执行护士信息等。

2.护士携带 PDA 设备能够在一定距离内（0.5 米）与床头屏建立连接(需排除稍远床头屏的干扰)，床头屏通过与 PDA 蓝牙连接，实现设备互信。

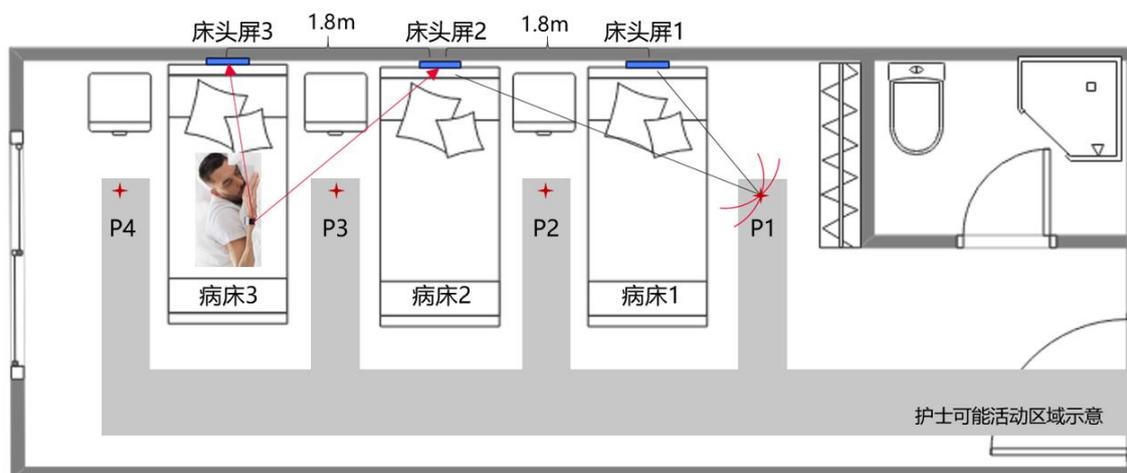
3.PDA 与床头屏通过信息匹配，核实身份后跳转医嘱。若医嘱中护士信息不匹配，则不会跳转医嘱。

4.执行医嘱后护士进行信息输入。

5.PDA 远离一定距离后（2 米），跳转到床头卡或超时跳转。

— 加分项：

能够在多床头屏干扰情况下实现最近设备的床头屏医嘱执行流程,靠近另一台床头屏(即走到下一个病床)执行同样的流程。请考虑不同位置情况下的识别与业务切换,特别在边界位置,如下图位置 P2 点。



请注意隐私保护, 身份信息等进行加密处理。

(2) 飞机智慧座舱场景

乘坐飞机成为人们远距离出行非常常见的方式之一, 2023 年中国民航运输旅客达到 6.2 亿人次。作为较为昂贵的出行方式, 提供更好的乘坐体验也是飞机发展的一个重要方向, 这就要求实现飞机座舱的智能化。在飞机内部通过局域网实现智能手机、平板电脑或其他个人设备与机舱互联, 获取航班信息、订购餐食、观看娱乐节目、控制个人座位设置, 与其他乘客互动等, 将会丰富机上的娱乐活动, 提供更加优质的乘坐体验。

整个座舱系统分为 3 部分设备: 空乘设备, 座舱屏显设备以及乘客手持设备。
空乘设备: 空乘人员可通过该设备查看座舱的上客率, 查看乘客是否系安全带, 应答乘客呼唤; 座舱屏显设备: 获取航班信息、订购餐食、提供娱乐节目、控制个人座位设置, 可与乘客手持设备互联, 从而实现更好的交互体验; 乘客手持设

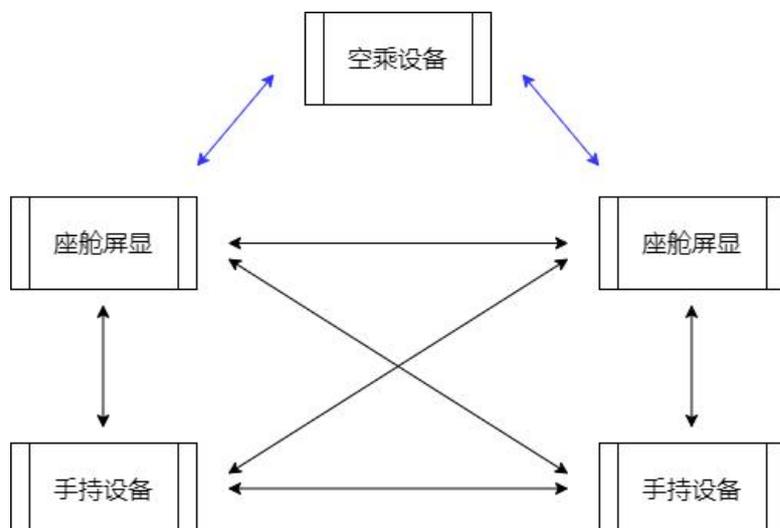
备：可与座舱屏显设备连接，满足个人娱乐诉求，或其他手持设备互联，可进行互联娱乐。

实现 5 台设备的分布式组网，其中 1 台为空乘设备、2 台为座舱屏显、2 台为用户手持设备。

座舱屏应用开发：

- 1) 与空乘设备交互：实现航班信息获取、订购餐食、服务呼叫
- 2) 与用户手持设备交互：实现分布式组网游戏，如 4 人麻将等

组网拓扑图如下：



空乘设备应用开发：

- 1) 显示座舱安全带状态
- 2) 显示服务呼叫状态
- 3) 显示餐食订购诉求

可结合飞机座舱场景，鼓励更好的智能座舱设计，包含娱乐、信息获取等方面。

3、赛题技术

[1] OpenHarmony 操作系统 <https://www.openharmony.cn/mainPlay>

[2] 分布式软总线

<https://gitee.com/openharmony/docs/blob/master/zh-cn/readme/%E5%88%86%E5%B8%83%E5%BC%8F%E8%BD%AF%E6%80%BB%E7%BA%BF%E5%AD%90%E7%B3%BB%E7%BB%9F.md>

4、资源支持

将为参赛者提供的资源支持

1)硬件支持：RK3568 开发板

2)专家支持：

李锋 lifeng@huawei.com

庞敏 pangmin@huawei.com

徐梓荐 xuzijian1@huawei.com

【子赛题 5】

1、赛题介绍

电子设备逐渐普及的今天，手机、平板、PC 等设备成为人们办公、娱乐的主要设备。跨设备间的文件传输也成为一个问题，通过无线的方式能够提供更好的使用体验。无线文件传输面临着以下挑战，如大文件传输以及多文件分发，请基于 OpenHarmony 操作系统，结合以下场景，实现文件传输的相关挑战。

2、赛题任务

请参赛队结合以下场景的实际情况，实现其中的一项：

(1) 数字标牌文件传输场景

数字标牌广泛出现在公共空间、交通系统、博物馆、体育馆等场所，提供寻路、展览、营销和户外广告等服务。数字标牌系统通常由显示终端、网络平台以及管理端组成，通过远程控制来对数字标牌内容进行修改。然而，远程控制不适用于对实时性要求较高的数字标牌。能够更加高效、便捷地更新数字标牌内容成为一个新的诉求。

设计这样一种方式：通过近端组网，快速发现连接设备，传输媒体文件到数字标牌，从而满足快速更新数字标牌的诉求。

请在该场景下考虑怎样降低维护人员的工作量。



要求：

近端互联和鉴权：

- 1) 设备在数字标牌旁边，可通过近端发现实现数字标牌配对组网；

2) 设备和数字标牌连接后, 经过二次确认, 允许文件传输。

通过 WIFI P2P 网络进行文件传输, 传输指标:

1)支持大文件传输

2)支持断点续传

3)100M 文件要求时间<2min (可通过压缩降低传输时间)

—加分项

传输的图片或视频对是否直接播放、是否循环播放等可进行设置。

(2) 考场试卷分发场景

“十三五”规划期间, 国家提出“推动现代信息技术与教育教学深度融合”, 智慧教室行业迎来快速发展时期, 到“十四五”规划期间, 智慧教室行业发展建设持续推进。智慧教室、无纸化课堂成为发展的一个重要方向, 无纸化考试也是其中的一个典型场景。

在无纸化考试过程中, 典型设备包括监考老师的监考平板与考生的考试平板。在同一局域网下, 实现考卷下发, 监考, 考生提交, 收卷等过程。

要求:

1. 通过专用wifi进行连接, 同一局域网下保持监考平板与考试平板的连接。
2. 实现监考平板对考试平板的试卷下发, 要求实现1对多的同时下发, 考卷包含文档类、音频类文件, 总大小小于50M, 传输时间限制5分钟内。
3. 查看考试平板的考试进度, 以及定期同步答卷信息到监考设备上;
4. 考生可提交考卷, 同步到监考设备中;
5. 收卷执行后, 监考设备强制获取考试平板的答题数据

-加分项:

基于考生行为和平板使用情况，通过算法实现作弊的筛查，

3、赛题技术

[1] 分布式软总线

<https://gitee.com/openharmony/docs/blob/master/zh-cn/readme/%E5%88%86%E5%B8%83%E5%BC%8F%E8%BD%AF%E6%80%BB%E7%BA%BF%E5%AD%90%E7%B3%BB%E7%BB%9F.md>

[2] WIFI P2P 介绍

https://blog.csdn.net/m0_38059875/article/details/122075907?spm=1001.2101.3001.6650.3&utm_medium=distribute.pc_relevant.none-task-blog-2%7Edefault%7EBlogCommendFromBaidu%7ERate-3-122075907-blog-93714278.pc_relevant_3mothn_strategy_and_data_recovery&depth_1-utm_source=distribute.pc_relevant.none-task-blog-2%7Edefault%7EBlogCommendFromBaidu%7ERate-3-122075907-blog-93714278.pc_relevant_3mothn_strategy_and_data_recovery&utm_relevant_index=6

[3] OpenHarmony 文件管理子系统

<https://gitee.com/openharmony/docs/blob/master/zh-cn/readme/%E6%96%87%E4%BB%B6%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%AD%90%E7%B3%BB%E7%BB%9F.md>

4、资源支持

将为参赛者提供的资源支持

1)硬件支持：RK3568 开发板

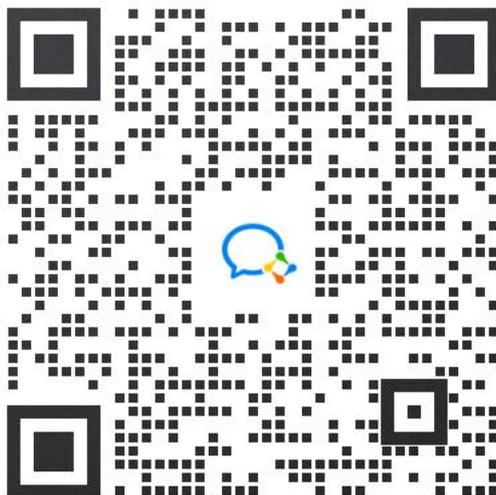
2)专家支持：

李锋 lifeng@huawei.com

吕鑫 david.lv@huawei.com

徐梓荐 xuzijian1@huawei.com

欢迎大家加入微信群进行交流，开发板根据报名情况预计 5 月初进行发放。



【子赛题 6】

赛题任务：5G/5GA/Redcap+AIOT+X

千行百业的应用繁荣需要将 5G、AI、大数据、云计算等新技术结合具体行业场景进行联合创新。鼓励参赛队结合行业场景需求，在 5G/5GA/Redcap + 视频/图像检测、5G/5GA/Redcap + 无人驾驶/远程驾驶、5G/5GA/Redcap + 机器人、5G/5GA/Redcap + 智慧农业协同控制等场景化解决方案的创新创意，形成演示方案。结合 5G/5GA/Redcap 商用网络，推荐采用如下 5G/5GA 终端模组开展创新方案开发：

类别	型号	开发套件说明	建议作品方向
5G AIoT智能 模组开发套 件	SC171开发套件	1) 自带 CPU、GPU、DSP、VPU、DPU，集感知、处理、AI 计算、通信、UI 界面于一体 2) 强大处理能力，算力 13TOPS	AIoT方向的作品设计： <ul style="list-style-type: none">● 机器人● 工业检测● 智慧体育

		3) 支持 Android、Linux 融合双系统 4) 提供高效 AI 开发环境 AidLux	<ul style="list-style-type: none"> ● 智慧农业 ● 智慧校园 等泛边缘智能终端
--	--	---	---

【子赛题 7】

1、赛题介绍

基于鸿蒙+华为云 AIoT 构建低碳智慧园区

随着"十四五"规划的逐步推进，加强生态文明建设，推进绿色低碳发展已经成为中国式现代化战略的核心主线。为了实现碳达峰、碳中和远景目标，新一轮能源革命已经开始，其中，国家出台了多项政策来推进智慧零碳园区的建设与发展，促使园区从信息化向智慧化、科技化、人工智能化、低碳化转变。

华为云 IoT 平台作为物联智能设备的统一接入平台，提供了设备接入、设备管理、数据存储和数据开放基础能力，鸿蒙 OS 作为新一代智能终端操作系统，为不同设备的智能化、互联互通提供了统一的语言。鸿蒙 OS + 华为云 IoT 平台为园区物联网解决方案中提供了核心的枢纽能力。在当前已有产业园区的现状中，各子系统割裂，能源浪费严重，管理困难成为突出问题，需要提供一套高效的智能化低碳管理方案，实现园区设备设施集中管控，对园区能耗数据进行采集分析，并结合 AI 算法实现智能化的节能降碳目标。

2、参赛要求

基于华为云 IoT 云服务搭建低碳园区场景，要求如下：

1. 支持常见物联网协议（包括不限于 MQTT、Modbus、BACnet）的设备系统数据采集。

2. 实现对园区设备能耗数据进行收集分析，支持能耗数据一站式可视化，相关指标可支撑园区的低碳化评估。
3. 结合园区实际的使用场景，思考如何实现节能降碳的优化方案，通过平台实现具体优化方案的落地。

3、技术文档

华为云 IoTDA:

<https://support.huaweicloud.com/iothub/index.html>

华为云 IoTEdge:

<https://support.huaweicloud.com/iotedge/index.html>

4、评比规则-考察点

1. 对鸿蒙 OS 协同 IoT 平台整合方案的端到端实现（含软硬件）。
2. 对物联网子系统网络协议的理解及实现，若提供鸿蒙 OS 接入 Modbus、BACnet 等特定协议的互通方案可作为加分项。
3. 对能耗数据采集分析的实现，提供精准、全面的能耗评估指标，AI 算法预测可基于准确率及效率做一定加分。
4. 基于节能降碳目标，要求实现可落地的优化方案。系统提供可演进的专家经验规则、AI 建议可进行加分。

赛题答疑：联系邮箱/微信

答疑 陈老师邮箱：chenyuanyuan37@huawei.com

【子赛题 8】

1、赛题介绍

随着工业 4.0 的推进, 智能制造已成为提升生产效率和产品质量的关键途径。低代码平台因其快速开发的特性, 在企业数字化转型中扮演着重要角色。同时, 物联网技术通过连接各种设备与传感器, 为智能制造系统提供实时数据支持。本赛题旨在鼓励大学生利用低代码和物联网技术, 针对智能工厂的实际问题提出创新解决方案。

参赛团队需设计并实现一个基于低代码平台的智能制造项目流程管理系统, 该系统应能够通过物联网设备收集生产线上的实时数据, 并结合低代码开发的灵活性, 对生产过程中的各个环节进行监控、分析和优化。如结合精益生产理念, 实现生产指令及工艺标准的下达、车间生产人员/物料/作业的调度、车间生产数据的收集与分析处理, 并将生产管理流程融入系统。同时, 通过对生产数据的实时采集, 实现对生产现场及设备的实时监控, 通过对生产数据的采集和分析, 从而合理调配生产资源、提高产品质量、降低生产成本等, 并为管理层决策提供数据支持, 达到精细化管理的目标。

该系统可能涉及到生产计划管理、生产过程管理、质量管理、设备管理、无纸化作业、库存管理、数据多维度分析、信息系统集成等多个方面。具体来说, 赛题要求包括但不限于以下几个方面:

- 数据集成: 整合来自不同物联网设备和传感器的数据流。
- 实时监控: 创建仪表盘以实时展示关键生产指标和警报系统。
- 流程自动化: 设计自动化工作流程, 减少人工干预, 提高效率。
- 预测分析: 应用数据分析技术, 预测潜在故障和维护需求。
- 用户界面: 提供直观易用的操作界面, 供非技术人员使用。

此赛题希望激发学生的创新精神和实践能力,推动智能制造领域的发展,为未来的工业挑战提供可行的技术解决方案。

2、参赛要求

参赛者需提交完整的项目文档,包括设计理念、系统架构、测试报告及优化成果演示。参赛选手或团队的应用作品需要应用华为云 Astro 低代码平台构建应用软件的全部功能或部分功能。提交作品时,

- 如全部软件功能基于 Astro 构建,需提交作品说明文档、关键软件页面截图以及应用软件 ZIP 包(通过华为云 Astro 低代码平台导出的应用程序包)。
- 如部分软件功能基于 Astro 构建,需提交软件架构说明 Astro 功能部件与其它部件的关系、关键页面截图以及应用 ZIP 包

3、技术文档/参赛资源

低代码平台: 使用华为云账号访问华为云 Astro 低代码平台,按需订阅

使用: <https://www.huaweicloud.com/product/astro.html>

学习资源:

1) 官方文档

Astro Zero (含 Astro Canvas) 官方文档:

<https://support.huaweicloud.com/astrozero/index.html>

Astro Flow 官方文档:

<https://support.huaweicloud.com/astroflow/index.html>

2) 开发者交流论坛

低代码平台 Astro 华为云论坛:

<https://bbs.huaweicloud.com/forum/forum-0144108885336165013-1.html>

3) Astro 快速入门开发案例

华为云 Astro 案例体验库:

<https://bbs.huaweicloud.com/forum/thread-02125134206424332068-1-1.html>

4、评比规则

对参赛作品的评分主要从应用功能完备性、用户交互体验、作品创新性、作品可扩展性进行打分。规则如下:

应用功能完备性 (满分 30 分)

- 作品是否具备所有预期的功能和特性。(15 分)
- 作品是否能够正常运行, 无明显的 bug 或错误。(15 分)

用户交互体验 (满分 20 分)

- 作品的用户界面是否直观、易用。(20 分)

作品创新性 (满分 20 分)

- 作品是否具有独特的创新点或特点。(10 分)
- 作品是否能够解决实际问题或满足特定需求。(10 分)

作品可复用性 (满分 15 分)

- 作品的代码是否具有好的模块化和封装性, 便于其他开发者使用。
(7.5 分)

- 作品是否提供了清晰的接口和文档,方便后续或其他开发者集成和扩展 (7.5分)

作品可扩展性 (满分 15 分)

- 作品的架构是否灵活,易于添加新功能或进行修改。(7.5分)
- 作品是否具有良好的性能和稳定性,能够适应不同的使用场景和需
求。(7.5分)

5、赛题答疑：联系邮箱/微信

卢老师邮箱：lubuyun1@huawei.com

答疑微信号：hwcloudastro (验证信息请填写：2024 物联网大赛)

【子赛题 9】

1、赛题背景

随着不同设备不断接入物联网中,设备产生的数据越来越多,上报处理的难度也越来越大。在高 QPS,流量波峰的冲击下,保证后台服务的高性能,高可靠是特别值得关注的问题。Serverless 是现代云计算最前沿的架构模式,自动扩容技术支持高并发场景,面对流量的波峰波谷可以很好的利用服务器资源。将 serverless 应用于物联网中,赋予物联网更强大的并发处理能力

2、赛题要求

Serverless 典型应用场景:

1. 高并发短时运行

使用函数与对象存储完成信息上报、文件处理等,利用弹性扩缩容特性应对可能的流量冲击

2. 长时计算托管

使用函数进行音视频转码、AI推理等，使用预留实例、函数快照等方案加速

3. 异步消息处理

用函数实现异步消息处理，削峰填谷，完成解耦

利用 serverless 优势，使用华为云产品 FunctionGraph 构建一套完整的物联网数据访问处理架构，满足物联网数据上报处理整个流程，常见的物联网数据处理包括消息事件，储存上报数据，视频转码等。针对这些场景中可能存在的高并发，流量波峰波谷，低时延等要求完善架构方案，并给出模拟测试数据。

3、评分规则

从三个维度设计测试用例按结果进行评定

4. 高并发短时运行

冷启动 10wQPS 执行时间

5. 长时计算托管

4000 并发函数执行时间

6. 异步消息堆积

生产者消息 4000 并发消费速度

4、实践文档

FunctionGraph 官网：

https://www.huaweicloud.com/product/functiongraph.html?utm_source=&utm_medium=&utm_campaign=roma&utm_content=developer-iot

使用函数处理 DIS 数据：

https://support.huaweicloud.com/bestpractice-functiongraph/functiongraph_05_0605.html

使用函数压缩图片:

https://support.huaweicloud.com/bestpractice-functiongraph/functiongraph_05_0305.html

事件网格触发函数:

<https://support.huaweicloud.com/productdesc-eg/eg-pd-003.html>

serverless 视频转码:

<https://www.huaweicloud.com/solution/implementations/serverless-video-transcoding.html>

serverless 日志实时分析:

<https://www.huaweicloud.com/solution/implementations/serverless-real-time-log-analysis.html>

5、命题答疑：朱老师邮箱：zhuandong@huawei.com

【子赛题 10】

1、赛题介绍

随着物联网、云计算, 5G、工业互联网、人工智能、大模型等面向未来的国家科技强国战略的提出, 伴随第四次工业革命的到来, 千行百业的数字化转型进入一个新阶段。本赛题基于华为云 IoT 平台全场景服务, 结合开源鸿蒙设备开发、公有云服务、人工智能、大数据等技术, 探索有具体落地场景的、实用性及创新性 AIoT 应用作品。本赛题要求开发一个 “智慧停车场-车牌识别及缴费系

统”，对小区/商场等公共区域的车辆进出的车牌自动识别及自动缴费，使得停车缴费变得相当便捷。赛题要求如下：

参赛者自己评估选择一款基于 OpenHarmony 的开发板，开发相机的拍照车牌功能；其次选择相关物联网技术将设备上云，设备数据流转到华为云后，参赛者设计并构建相关的云服务，完成车牌的模式训练及识别；并直接在华为云平台上采用相关云服务用来计算车辆停留时间，以便核算缴费金额。

2、参赛要求

- (1) 提供《项目系统开发需求分析》文档，word 及 PDF 版本。
- (2) 提供完整代码文档，word 及 PDF 版本。
- (3) 提供实物，包括开发板。
- (4) 可选提供 app 持续或 web 系统访问。
- (5) 提供《系统演示操作手册》word 版本将项目搭建起来。

1. 技术文档/参赛资源

- (1) 华为物联网相关开发/学习资源参考：

<https://developer.huaweicloud.com/techfield/iot.html>

- (2) 由浅入深玩转华为云物联网平台：

<https://support.huaweicloud.com/iothub/index.html>

- (3) 基于 OpenHarmony3.0 对接华为云物联网平台：

https://support.huaweicloud.com/bestpractice-iothub/iot_bp_0079.html

- (4) OpenHarmony 官网：<https://www.openharmony.cn/>

(5) OpenHarmony 开源项目介绍:

https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/OpenHarmony-Overview_zh.md/

(6) OpenHarmony 设备开发导读:

<https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/device-dev/device-dev-guide.md>

(7) OpenHarmony 设备开发快速入门:

<https://docs.openharmony.cn/pages/v4.0/zh-cn/device-dev/quick-start/quickstart-overview.md>

(8) 华为云官网: <https://www.huaweicloud.com/>

(9) 华为云新手入门: <https://support.huaweicloud.com/help-novice.html>

(10) FunctionGraph 官网:

https://www.huaweicloud.com/product/functiongraph.html?utm_source=&utm_medium=&utm_campaign=roma&utm_content=developer-iot

(11) FunctionGraph 帮助文档

<https://support.huaweicloud.com/functiongraph/index.html>

3、评比规则

由至少三名评委,对参赛者提交的成果进行打分,分值采用百分制,参赛者的各项成绩取三名评委的平均值,参赛者的趁机根据分值从高到低依次就行排名。

各维度分值占比如下:

(1) 成功演示并呈现赛题结果-占比 50%分值

根据提供的演示手册、评委能够成功将参赛者的 demo 搭建起来, 并能够呈现赛题结果。

(2) 提交文档、实物、代码的完整度和质量-占比 30%分值

(3) 提交成果的创新性和实用性-占比 20%分值

如某学生评分过程如下:

姓名	评分项	评委 1	评委 2	评委 3	平均分	加权后	总分
张三	成功演示并呈现赛题结果	80	90	100	90	$90 \times 50\% = 45$	83
张三	提交文档、实物、代码的完整度和质量	70	80	90	80	$80 \times 30\% = 24$	
张三	创新型和实用性	60	70	80	70	$70 \times 20\% = 14$	
李四						

4、赛题答疑

张老师: zhanghuaqiao4@huawei-partners.com

陈老师: chenjing279@huawei-partners.com