

华为 HiLens

最佳实践

文档版本 01
发布日期 2024-04-30



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

目录

| | |
|---|----|
| 1 华为 HiLens 样例介绍..... | 1 |
| 2 智能边缘系统注册设备..... | 2 |
| 3 人脸检测技能开发..... | 8 |
| 4 手势识别技能开发（ ModelArts+华为 HiLens ） | 18 |
| 5 安全帽检测技能开发（ 外接摄像头 ） | 33 |
| 6 厂商分发技能至产品..... | 39 |

1 华为 HiLens 样例介绍

在最佳实践文档中，提供了针对多种场景、多种功能的华为HiLens样例，方便您通过如下案例快速了解使用华为HiLens的流程和操作。

- **智能边缘系统注册设备**：针对已升级HiLens Kit系统固件版本至2.2.200.011的HiLens Kit设备，介绍如何在智能边缘系统注册设备至华为HiLens管理控制台。
- **人脸检测技能开发**：基于人脸检测的Caffe模型，使用华为HiLens的模型导入和技能开发功能，新建一个全新的人脸检测技能。
- **手势识别技能开发（ModelArts+华为HiLens）**：基于手势识别的模型训练数据，使用ModelArts的模型训练、转换功能和华为HiLens技能开发功能，新建一个全新的手势识别技能。
- **安全帽检测技能开发（外接摄像头）**：基于安全帽检测技能模板，介绍如何外接IPC摄像头，并使用POST输出技能的过程。
- **厂商分发技能至产品**：针对生产海思35xx系列芯片的摄像头的设备商，介绍如何通过华为HiLens管理控制台管理设备产品、订购技能，然后将License分发至产品设备，使得厂商的设备具备AI能力。

2 智能边缘系统注册设备

本章节针对已升级HiLens Kit系统固件版本至2.2.200.011的HiLens Kit设备，介绍如何在智能边缘系统注册设备至华为HiLens管理控制台。设备注册至华为HiLens管理控制台后，可以在华为HiLens控制台上管理设备和技能等。

说明

- 使用智能边缘系统注册设备默认注册至“北京四”区域。
- 如果需要操作HiLens Kit的系统文件等配置，可以使用SSH注册并登录设备，详情请见[使用SSH注册设备](#)。

本样例以设备IP为“192.168.2.111”为例，介绍如何在智能边缘系统注册设备。

开始使用样例前，请根据[准备工作](#)罗列的要求，提前完成准备工作。具体注册步骤如下所示：

- [步骤1：网线连接PC与HiLens Kit](#)
- [步骤2：互通PC与HiLens Kit网络](#)
- [步骤3：同步时区和时间](#)
- [步骤4：配置无线网络](#)
- [步骤5：注册HiLens Kit](#)
- [步骤6：在华为HiLens管理控制台查看设备状态](#)

准备工作

- 已注册华为云帐号，且在使用华为HiLens前检查帐号状态，帐号不能处于欠费或冻结状态。
- 已购买HiLens Kit设备，并准备好网线，电脑（PC），路由器，HDMI线。
- HiLens Kit设备已升级系统固件版本至2.2.200.011，详情请见[升级HiLens Kit系统固件版本](#)。

步骤 1：网线连接 PC 与 HiLens Kit

HiLens Kit后面板接口如[图2-1](#)和[表2-1](#)所示。

图 2-1 后面板接口



表 2-1 后面板接口说明

| 接口 | 说明 |
|----|------|
| 1 | 电源开关 |
| 2 | 电源接口 |
| 3 | 管理网口 |

步骤1 将DC 12V的电源适配器的端口插入HiLens Kit后面板的电源接口。

步骤2 打开HiLens Kit的电源开关（按住开关键1到2秒放开）。

步骤3 将网线的一端连接到设备的管理网口上，另一端连接到PC的以太网口上。

----结束

步骤 2: 互通 PC 与 HiLens Kit 网络

设置PC机的IP地址、子网掩码或者路由，使PC机能和设备网络互通。

步骤1 单击PC右下角网络图标，单击“网络和Internet设置”。

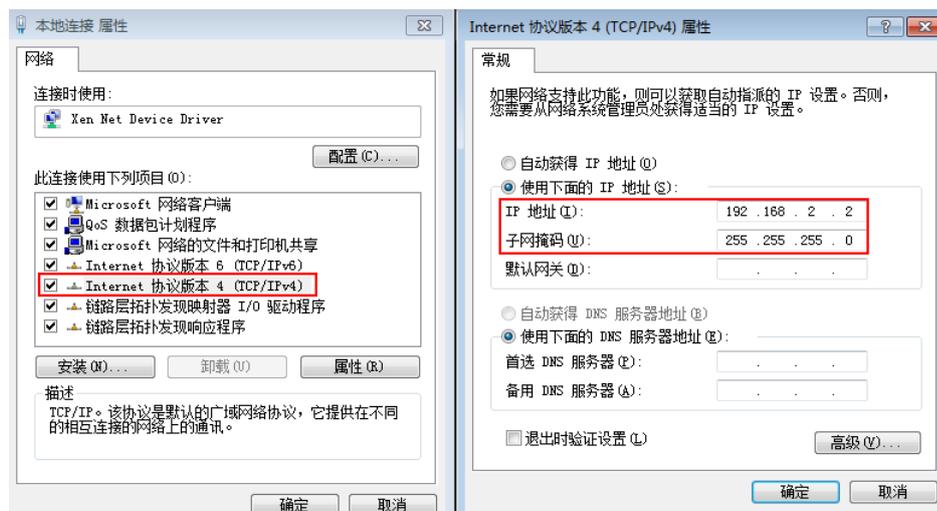
步骤2 在“网络和Internet设置”页面，单击“更改适配器选项”，进入“网络连接”页面。

步骤3 HiLens Kit用网线连到PC后，在“网络连接”页面上会显示对应的网络连接，右键单击该网络连接（一般命名为“本地连接”），单击“属性”，弹出“属性”窗口。

步骤4 在“属性”设置窗口中，双击“Internet 协议版本4”，选择“使用下面的IP地址”，在右侧输入框中输入一个和设备**同一个网段**的IP“192.168.2.2”（以设备IP是“192.168.2.111”为例），单击“子网掩码”文本框，自动生成子网掩码，单击“确定”，完成网络属性修改。

设备的初始IP地址请参见[HiLens Kit 用户指南>默认数据](#)中“管理网口初始IP地址”的“默认值”。

图 2-2 修改网络属性



----结束

步骤 3: 同步时区和时间

步骤1 在浏览器输入“https://192.168.2.111”，并按“Enter”打开智能边缘系统登录界面（HiLens IES Web）。

本样例以设备IP是“192.168.2.111”为例，初次登录请使用设备默认IP，详情请见[默认参数](#)。

步骤2 在“用户名”和“密码”输入框中输入登录的用户名和密码。

默认参数请见[默认参数](#)。修改初识用户名和密码请见[修改初识用户名和密码](#)。

步骤3 在主菜单中选择“管理>时间”。

进入“设置系统时间”页面。

步骤4 “地区”选择“亚洲”，“时区”选择“上海”，单击“保存”。

系统会自动退出。

步骤5 重新在浏览器输入“https://192.168.2.111”，并按“Enter”打开并登录智能边缘系统登录界面（HiLens IES Web）。

本样例以设备IP是“192.168.2.111”为例，初次登录请使用设备默认IP及默认用户名和密码，详情请见[默认参数](#)。

步骤6 在主菜单中选择“管理>时间”。

进入“设置系统时间”页面。

步骤7 核对“时间”，如与当前实际时间不一致，单击  校正时间，单击“保存”。

若时间不正确，会导致注册后无法安装技能。

----结束

步骤 4：配置无线网络

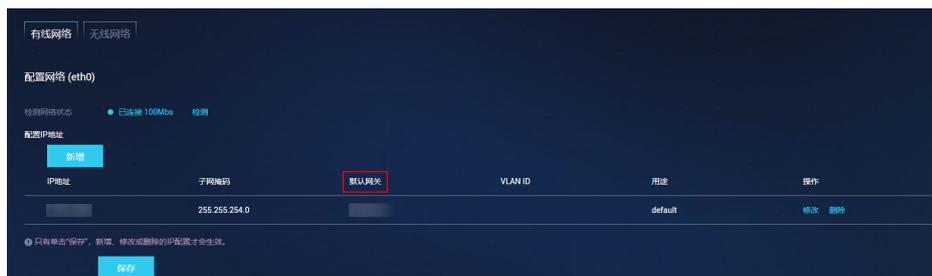
本样例使用无线网络配置组网。如果想使用有线网络方式或同时使用有线和无线方式配置组网，请参见组网配置。

步骤1 在智能边缘系统界面主菜单中选择“管理>网络>有线网络”。

进入“有线网络”配置页面。

步骤2 检查“配置IP地址”区域的“IP地址”是否存在“默认网关”。

图 2-3 检查默认网关



- 若不存在默认网关，请执行下一步。
- 若存在默认网关，请执行以下操作：
单击操作栏“修改”，在弹出的“修改IP地址”对话框中，删除“默认网关”文本框中的已有值，单击“确定”。
执行下一步。

步骤3 在主菜单中选择“管理>网络>无线网络”。

进入“无线网络”配置页面。

步骤4 单击，打开WIFI开关。

搜索附近热点，可连接附近的无线网络。

步骤5 单击，可刷新热点信息。

步骤6 单击。

弹出信息提示框。

步骤7 在“WIFI密码”文本框中输入WIFI密码。单击“确定”。

页面右上角弹出“连接成功”，完成无线网络连接路由器。

图 2-4 无线连接路由器



----结束

步骤 5: 注册 HiLens Kit

步骤1 在智能边缘系统主菜单中选择“维护>网管注册”。

进入“配置网管注册”页面。

步骤2 “选择网管模式”勾选“华为HiLens云平台注册”，按表2-2填写注册设备的基本信息。

表 2-2 注册设备参数说明

| 参数 | 说明 |
|-------|---|
| “设备名” | 设备的名称。由用户自定义。 |
| “帐号名” | 华为云帐号名，相关概念请参见IAM基本概念。 |
| “用户名” | IAM用户名，相关概念请参见IAM基本概念。如果没有IAM账户时，“用户名”与“帐号名”一致。 |
| “密码” | 华为云帐号密码。 |

步骤3 单击“保存”。

页面右上方提示“注册成功”。

----结束

步骤 6: 在华为 HiLens 管理控制台查看设备状态

步骤1 登录[华为HiLens管理控制台](#)，确认控制台左上角处于“北京四”区域。

- 步骤2** 在管理控制台左侧菜单栏单击“设备管理>设备列表”，默认设备列表展现所有设备。查看到您所注册的设备列表，且设备状态处于“在线”状态，则说明您的设备成功注册。
- 如果设备状态处于离线状态，或其他原因注册失败，请参见[HiLens Kit注册失败](#)排查原因。

图 2-5 设备状态



----结束

3 人脸检测技能开发

针对业务开发者，华为HiLens提供了导入（转换）模型功能和开发技能的功能，您可以自行开发模型并导入华为HiLens，根据业务诉求编写逻辑代码，然后基于您自定义的算法模型和逻辑代码新建技能。

本章节提供了一个人脸检测技能的样例，介绍从模型导入到查看技能效果，新建一个全新技能的全流程，帮助您快速熟悉华为HiLens技能开发的使用过程。

开始使用样例前，请仔细阅读[准备工作](#)罗列的要求，提前完成准备工作。具体技能开发的步骤如下所示：

- [步骤1：准备数据](#)
- [步骤2：导入（转换）模型](#)
- [步骤3：新建技能](#)
- [步骤4：（可选）发布技能](#)
- [步骤5：安装技能](#)
- [步骤6：启动技能](#)

准备工作

- 已注册华为云帐号，且在使用华为HiLens前检查帐号状态，帐号不能处于欠费或冻结状态。
- 已购买HiLens Kit设备，并准备好网线，电脑，路由器，HDMI线，显示屏。
- 成功注册设备HiLens Kit设备至华为HiLens控制台，详情请参见[注册HiLens Kit](#)。
- 登录OBS服务，创建桶和文件夹，用于存放样例的模型数据。创建名称为“hilens-test1”OBS桶，创建名称为“face-detection”文件夹和名称为“face-detection-output”的文件夹。

创建OBS桶和文件夹的操作指导请参见[创建桶](#)和[新建文件夹](#)。为保证模型数据能正常访问，请务必保证创建的OBS桶与华为HiLens在同一区域。

占用OBS资源的操作均会收取一定费用，收费规则请参见[对象存储服务 OBS](#)。

步骤 1：准备数据

华为HiLens在公共OBS桶中提供了人脸检测技能的示例模型，命名为“face_detection_model”，因此本文的操作示例使用此示例模型进行技能开发。您需要执行如下操作，将模型文件上传至您的OBS目录下，即准备工作中您创建的OBS目录“hilens-test1/face-detection”。

步骤1 单击[模型下载链接](#)，将人脸检测案例示例模型“face_detection_model”下载至本地，在文件存放目录完成签名校验（Windows系统推荐使用Git工具），验证成功将返回OK。执行命令如下：

```
echo ec5160c48f5ba6025dac696d7ff8b827f1902f6aa712b6969609cb5f290d149a face_detection_model.zip | sha256sum -c
```

步骤2 在本地，将“face_detection_model”压缩包解压。例如解压至本地“face_detection_model”文件夹下，包括两个子文件夹“caffemodel+transfer”和“logic_code”。

步骤3 参考[上传文件](#)，将“caffemodel+transfer”文件夹下的3个文件上传至“hilens-test1/face-detection”OBS路径下，包含caffe模型文件“.caffemodel”和“.prototxt”和配置文件“.cfg”。

----结束

步骤 2：导入（转换）模型

导入的模型可为“.om”格式、“.pb”格式或“.caffemodel”格式，其中“.om”格式的模型才可以在HiLens Kit上运行，“.pb”格式或“.caffemodel”格式的模型在“导入（转换）”过程中，华为HiLens平台会自动将模型转换为“.om”格式。

步骤1 登录[华为HiLens管理控制台](#)，在左侧导航栏中选择“技能开发>模型管理”，进入“模型管理”页面。

步骤2 在“模型管理”页面，单击右上角的“导入（转换）模型”。

步骤3 在“导入模型”页面，按[表3-1](#)填写参数，信息确认无误后单击“确定”完成导入。

图 3-1 导入模型

表 3-1 导入模型参数

| 参数 | 推荐填写 |
|------|--------------------------|
| “名称” | 输入“face-detection-demo”。 |
| “版本” | 输入“1.0.0”。 |
| “描述” | 输入导入模型的描述。 |

| 参数 | 推荐填写 |
|----------|---|
| “模型来源” | 单击“从OBS导入”，在“选择模型地址”右侧单击  , 进入模型上传至OBS的存储路径“/hilens-test1/face-detection/”，选中“face_detection.caffemodel”文件，单击“确定”，如图3-2所示。 |
| “转换类型” | 选择“Caffe 转 Ascend”。 |
| “转换输入目录” | 在选择“模型来源”后默认输入路径。 |
| “转换输出目录” | 单击  选择转换输出目录为“/hilens-test1/face-detection-output/”。 |
| “高级选项” | 包括输入张量形状、转换输出节点等参数选项，详情请见 高级选项 。此样例可保持默认参数。 |

图 3-2 模型来源



图 3-3 导入模型

模型导入后，将进入“模型管理”页面，您导入的模型可从列表中查看模型导入（转换）的状态，包括“转换中”、“转换失败”、“转换成功”、“导入失败”、“导入成功”，当状态为“导入成功”时，您可以在华为HiLens管理控制台新建技能。

----结束

步骤 3: 新建技能

- 步骤1** 在华为HiLens管理控制台的左侧导航栏中选择“技能开发>技能管理”，进入技能列表。
- 步骤2** 在“技能管理”页面，单击右上角“新建技能”，进入“创建技能”页面。
- 步骤3** 在“创建技能”页面，在“技能模板”中选择“使用空模板”后，填写“基本信息”和“技能内容”。此样例可不填“运行时配置（可选）”、“难例上传设置（可选）”和“弹性技能参数（可选）”。

基本信息

按表3-2填写基本信息，如图3-4所示。

表 3-2 基本信息参数

| 参数 | 推荐填写 |
|--------|--|
| “技能模板” | 选择“使用空模板”。 |
| “技能名称” | 输入“Face_Detection”。 |
| “技能版本” | 输入“1.0.0”。 |
| “适用芯片” | 默认为“Ascend310”。 |
| “检验值” | 根据 步骤1: 准备数据 所下载的文件“face_detection_model>logic_code”中的“main.py”文件中init函数参数值，这里检验值应输入“test”。此处的检验值和init函数参数值应保持一致。 |

| 参数 | 推荐填写 |
|--------|-------------------------|
| “应用场景” | 选择“其他”，然后在文本框中输入“人脸检测”。 |
| “技能图标” | 上传技能图标。 |
| “OS平台” | 选择“Linux”系统。 |
| “描述” | 输入技能的描述。 |

图 3-4 填写基本信息

基本信息

技能模板

* 技能名称

* 技能版本

* 适用芯片

* 检验值

* 应用场景

技能图标

* OS平台

描述

B I H | 🗨️ | 📄 | 🔗 | 🖼️ | 👁️ | 🗑️

长度不能超过2048, 且不能包含~^\$%&字符

技能内容

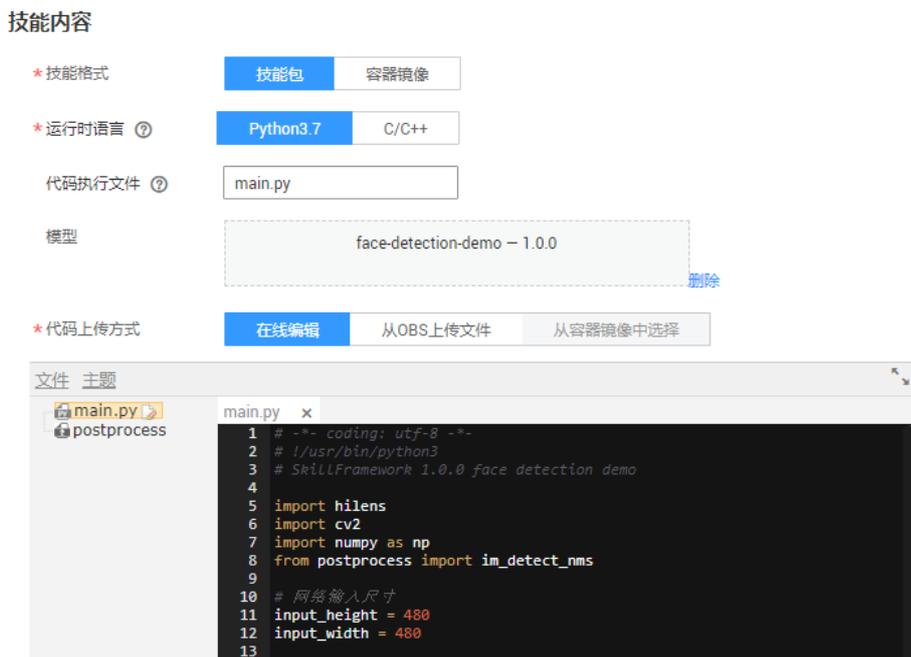
根据您的模型和逻辑代码情况，按表3-3填写技能内容，如图3-5所示。

表 3-3 技能内容参数

| 参数 | 推荐填写 |
|---------|----------------|
| “技能格式” | 选择“技能包”格式。 |
| “运行时语言” | 选择“Python3.7”。 |

| 参数 | 推荐填写 |
|----------|---|
| “代码执行文件” | 默认为“index.py”，此样例代码文件名称为“main.py”，因此输入“main.py”。 |
| “模型” | 单击加号，您可以在弹出框中，选择导入的模型“face-detection-demo”。 |
| “代码上传方式” | <ol style="list-style-type: none"> 1. 选择“在线编辑”，在代码编辑框中直接编辑代码：单击，把默认文件“index.py”的文件名改为“main.py”，然后复制步骤1：准备数据所下载的“face_detection_model>logic_code>main.py”文件中的代码，粘贴至“main.py”文件的编辑框中。 2. 单击“文件>创建同级文件”，输入文件名称“postprocess.py”，单击“确定”。然后复制步骤1：准备数据所下载的“face_detection_model>logic_code>postprocess.py”文件中的代码，粘贴至“postprocess.py”文件的编辑框中。 |

图 3-5 技能内容



步骤4 基本信息和技能内容填写完成后，您可以在界面右侧查看其配置参数值，如果某个字段填写错误，在右侧会显示一个小红叉。

确认信息无误后，单击“确定”完成技能创建。

图 3-6 确认信息并完成新建技能

基本信息 

| | |
|--------|-----------------|
| 技能模板 | 使用空模板 |
| * 技能名称 | Face_Detecti... |
| * 技能版本 | 1.0.0 |
| * 适用芯片 | Ascend310 |
| * 检验值 | test |
| * 应用场景 | 其他-人脸检测 |
| 技能图标 | |
| * OS平台 | Linux |
| 描述 | |

技能内容 

| | |
|---------|------------------|
| * 技能格式 | file |
| * 运行时语言 | Python3.7 |
| 代码执行文件 | index.py |
| 模型 | [("model_vers... |
| 代码上传方式 | 在线编辑 |

运行时配置 (可选) 

确定

取消

---结束

创建完成后，您的技能将进入“技能开发>技能管理”页面，且状态为“未发布”，您可以执行发布操作，将技能发布至技能市场；您也可以安装技能至设备，并查看设备使用技能效果。

发布后，技能将处于“审核中”状态，华为HiLens工作人员将在3个工作日内完成审核，请您耐心等待。当审核通过后，状态将变更为“审核通过，已发布”。

步骤 4：（可选）发布技能

- 步骤1** 在华为HiLens管理控制台，单击左侧导航栏“技能开发>技能管理”，进入“技能管理”页面。
- 步骤2** 选择需要发布的技能，单击右边的“发布”。
- 步骤3** 在弹出的“发布技能”对话框中，按表3-4设置相关信息，单击“确定”。

图 3-7 发布技能至技能市场

发布技能

* 发布服务

HiLens 技能市场
AI Gallery

* 计费策略

免费
收费

* 计量单位 ?

路数
 并发量

* 规格限制 ?

—

+

* 隐私声明 ?

该技能会连接互联网
 该技能会在设备上保存数据
 该技能会读取设备摄像头麦克风数据
 该技能会上传数据至华为云存储服务
 该技能上传数据到最终用户所配置的服务接口
 使用该技能会涉及到其他的用户隐私信息，包括

补充说明

华为云保证官方账号发布技能的隐私声明的真实性。
 对于非官方账号发布的技能，其声明真实性由技能开发者保证。

确定
取消

表 3-4 发布技能参数说明

| 参数字段 | 说明 |
|------|---|
| 发布服务 | 技能发布的服务位置。本样例选择“HiLens技能市场”。 |
| 计费策略 | 技能发布在HiLens技能市场的计费策略。可选择“免费”和“收费”。 |
| 计费模式 | 技能发布后的计费模式。 <ul style="list-style-type: none"> 若选择“免费”计费策略，仅可选择“一次性”计费模式。 若选择“收费”计费策略，可选择“包年/包月”和“一次性”两种计费模式。 |
| 计量单位 | 表示可用在设备上的规格。有“路数”和“并发量”两种计量方式。若以“路数”规格，可安装在设备上使用一路视频。 |
| 规格限制 | 技能在同一设备上最多可以处理视频的路数，或最大并发量。 |
| 隐私声明 | 技能涉及到的用户隐私声明。 |

提交之后，将发送至华为HiLens后台，由工作人员进行审核，3个工作日之内完成审核，请您耐心等待。

----结束

步骤 5：安装技能

步骤1 在“技能开发>技能管理”页面，选择已开发的技能，单击右侧“安装”。

步骤2 勾选已注册且状态显示在线的设备，单击“安装”，安装成功后单击“确定”，完成安装技能操作，如图3-8所示。

安装过程中，华为HiLens管理控制台会将技能包下发到设备。下发技能包需要一段时间，可以从进度条中看到技能安装进度，下发完成后“进度”栏会提示“安装成功”。

图 3-8 安装成功



安装成功后，您可以启动技能查看技能输出数据。

----结束

步骤 6：启动技能

步骤1 使用HDMI视频线缆连接HiLens Kit视频输出端口和显示器。

步骤2 单击左侧导航栏“设备管理>设备列表”，进入“设备列表”页面。

步骤3 单击已注册设备的设备卡片，进入设备详情页，默认进入“技能管理”页签，已安装的人脸检测技能状态为“停止”，单击操作列的“启动”，并单击“确定”，确定启动技能运行在端侧设备上。

等待一会，当状态变为“运行中”，则技能成功运行在端侧设备上。

已安装的技能状态说明如表3-5所示。

图 3-9 查看技能状态

| 名称 | ID | 版本 | 状态 | 支持通道数 | 更新时间 | 操作 |
|------------|--------------------------------|-------|-----|-------|-------------------|-------------------|
| 安全帽检测_HDMI | ff80808270f2041d017104f84ce... | 1.0.7 | 运行中 | 32 | 2020-05-9 17:26:9 | 启动 停止 卸载 运行时配置 更多 |

表 3-5 安装技能状态

| 状态名 | 状态说明 |
|-----|--------------------|
| 停止 | 停止状态，技能停止运行在端侧设备上。 |
| 运行中 | 运行状态，技能成功安装在端侧设备。 |

技能处于“运行中”状态时，您可以通过显示器查看技能输出的视频数据。

图 3-10 技能效果



---结束

4 手势识别技能开发（ModelArts+华为 HiLens）

ModelArts是面向AI开发者的一站式开发平台，您可以使用ModelArts开发一个用于华为HiLens平台的算法模型，然后基于您自定义的算法模型和逻辑代码新建技能。

本章节提供了一个手势识别技能的样例，介绍从模型训练到查看技能效果，新建一个全新技能的全流程，帮助您快速熟悉华为HiLens技能开发的使用过程。

开始使用样例前，请仔细阅读[准备工作](#)罗列的要求，提前完成准备工作。具体技能开发的步骤如下所示：

- [步骤1：准备数据](#)
- [步骤2：创建数据集](#)
- [步骤3：订阅算法](#)
- [步骤4：使用订阅算法创建训练作业](#)
- [步骤5：转换模型](#)
- [步骤6：导入模型至华为HiLens](#)
- [步骤7：新建技能](#)
- [步骤8：（可选）发布技能](#)
- [步骤9：安装技能](#)
- [步骤10：启动技能](#)

准备工作

- 已注册华为云帐号，且在使用华为HiLens前检查帐号状态，帐号不能处于欠费或冻结状态。
- 已购买HiLens Kit设备，并准备好网线，电脑，路由器，HDMI线，显示屏。
- 成功注册设备HiLens Kit设备至华为HiLens控制台，详情请参见[注册HiLens Kit](#)。
- 登录OBS服务，创建桶和文件夹，用于存放样例的训练数据。创建名称为“hilens-gesture” OBS桶，区域选择“华北-北京四”，创建如下文件夹：
 - “gesture-data”：用于存放训练模型的数据。
 - “gesture-data-output”：用于存放模型输出数据。
 - “gesture-data-record”：用于存放日志。

- “gesture-convert-output”：用于存放转换模型后的输出文件。

创建OBS桶和文件夹的操作指导请参见[创建桶](#)和[新建文件夹](#)。为保证模型数据能正常访问，请务必保证创建的OBS桶与华为HiLens在同一区域。

占用OBS资源的操作均会收取一定费用，收费规则请参见[对象存储服务 OBS](#)。

步骤 1：准备数据

华为HiLens在公共OBS桶中提供了手势识别技能的用于模型训练的示例数据，命名为“gesture_recognition_data”，因此本文的操作示例使用此示例模型进行技能开发。您需要执行如下操作，将模型文件上传至您的OBS目录下，即准备工作中您创建的OBS目录“hilens-gesture/gesture-recognition”。

- 步骤1** 单击[示例数据下载链接](#)，将手势识别案例示例数据“gesture_recognition_data”下载至本地，在文件存放目录完成签名校验（Windows系统推荐使用Git工具），验证成功将返回OK。执行命令如下：

```
echo 244e86ec55fd54461b5f5eff53a7867f43f72f29778babd3fe89a20e860ca529  
gesture_recognition_data.zip | sha256sum -c
```

- 步骤2** 在本地，将“gesture_recognition_data”压缩包解压。例如解压至本地“gesture_recognition_data”文件夹下，包括1个子文件夹“gesture-data”和1个“.py”文件。
- 步骤3** 参考[上传文件](#)，利用OBS Browser+工具将“gesture_recognition_data/gesture-data”文件夹下的所有数据上传至“hilens-gesture/gesture-data”OBS路径下，OBS Browser+使用方法请参见[OBS Browser+工具指南](#)。

----结束

步骤 2：创建数据集

- 步骤1** 登录[ModelArts管理控制台](#)，根据要求完成[访问权限配置](#)。
- 步骤2** 在左侧菜单栏中选择“数据管理>数据集”。
- 步骤3** 在数据集管理页面，单击“创建数据集”。在“创建数据集”页面，“数据集输入位置”选择[步骤1：准备数据](#)中上传的数据存储目录（OBS路径），需选择到具体图片存储的父目录。“数据集输出位置”，请指定一个空目录，且此目录不能是数据来源目录下的子目录。“标注类型”选择“图像分类”。

图 4-1 创建数据集



步骤4 参数填写完成后，单击“创建”，完成数据集创建。

进入数据集管理页面，等待数据同步完毕，您可以单击数据集名称进入概览页面，了解进度。由于提供的样例数据集已完成数据标注，当数据集概览页面显示图片已标注，表示数据已同步完成。

图 4-2 标注进展



步骤5 发布数据集。

在数据集管理页面，单击“发布”，在弹出窗口中，根据界面提示进行配置。由于本示例使用的算法，必须使用切分的数据集进行训练，因此训练验证比例的参数必须设置，建议设置为“0.8”或“0.9”，表示训练集和验证集的比例为“8：2”或“9：1”。

步骤6 单击“确定”完成发布数据集。

图 4-3 发布数据集

★ 版本名称

数据切分

训练验证比例 请输入(0,1)区间内的数
验证集比例: 0.2

描述

0/256

开启难例属性

----结束

步骤 3: 订阅算法

ModelArts官方提供了一个“ResNet_v1_50”，算法用途为图像分类，您可以使用此算法训练，得到所需的模型。目前“resnet_v1_50”算法发布在AI Gallery中。您可以前往AI Gallery，订阅此算法，然后同步至ModelArts中。

步骤1 登录ModelArts管理控制台，在左侧菜单栏中选择“AI Gallery”。进入新版AI Gallery。

步骤2 单击[图像分类-ResNet_v1_50](#)，进入算法详情页。

步骤3 单击右侧的“订阅”，根据界面提示完成算法订阅。

此算法由ModelArts官方提供，目前免费开放。订阅算法完成后，页面的“订阅”按钮显示为“已订阅”。

步骤4 单击详情页的“前往控制台”，此时弹出“选择云服务区域”对话框，选择ModelArts对应的区域，然后再单击“确定”。

页面将自动跳转至ModelArts的“算法管理>我的订阅”中同步对应的算法。

图 4-4 前往控制台



图 4-5 选择云服务区域



步骤5 在ModelArts管理控制台的算法管理页面，算法将自动同步至ModelArts中。

图 4-6 同步算法



----结束

步骤 4: 使用订阅算法创建训练作业

算法订阅成功后，算法将呈现在“算法管理>我的订阅”中，您可以使用订阅的“ResNet_v1_50”算法创建训练作业，获得模型。

步骤1 进入“算法管理>我的订阅”页面，选择订阅的“ResNet_v1_50”算法，单击左侧的小三角展开算法，在版本列表中，单击“创建训练作业”。

图 4-7 创建训练作业



步骤2 在“创建训练作业”页面，参考如下说明填写关键参数。

- “算法> 我的订阅”：系统默认选择订阅的算法，请勿随意修改。
- “训练输入”：选择数据集，然后从下拉框中选择**步骤2：创建数据集**中创建好的数据集。数据集一定要选择切分训练集比例的版本，否则将会导致训练失败。
- “训练输出”：选择训练结果的存储位置（OBS路径）。为避免出现错误，建议选择一个空目录用作“训练输出”。本样例选择**准备工作**中已创建的OBS桶“hilens-gesture”和文件夹“gesture-data-output”。
- “超参”：建议采用默认值。如需进行调优，可参考**算法详情页**的训练参数说明。
- “资源类型”：建议选择加速卡规格的资源类型，训练效率会更高一些。

步骤3 参数填写完成后，单击“提交”，确认规格，单击“确定”，完成训练作业创建。

步骤4 进入“训练管理>训练作业（New）”页面，等待训练作业完成。

训练作业运行需要几分钟时间，请耐心等待。根据经验，选择样例数据集，使用加速卡资源运行，预计3分钟左右可完成。

当训练作业的状态变更为“已完成”时，表示已运行结束。

图 4-8 查看训练作业状态



您可以单击训练作业名称，进入详情页面，了解训练作业的“配置信息”、“日志”、“资源占用情况”和“评估结果”等信息。

您也可以在配置的“训练输出位置”对应的OBS目录下获得训练生成的模型。

----结束

步骤 5: 转换模型

步骤1 在ModelArts管理控制台中，选择左侧导航栏的“AI应用管理 > 模型转换”，进入模型转换列表页面。

步骤2 单击左上角的“创建任务”，进入任务创建任务页面。

步骤3 在“创建任务”页面，按表4-1填写相关信息，如图4-9所示。

表 4-1 创建任务参数

| 参数 | 推荐填写 |
|----------|---|
| “名称” | 输入“gesture-recognition”。 |
| “描述” | 输入判断手势技能的简短描述，如：将判断手势技能模型转换为“.om”格式。 |
| “输入框架” | 选择“TensorFlow”。 |
| “转换输入目录” | 选择转换输入目录为“hilens-gesture/gesture-data-output/frozen_graph”。 |
| “输出框架” | 选择“MindSpore”。 |
| “转换输出目录” | 选择转换输出目录为“hilens-gesture/gesture-convert-output”。 |
| “转换模板” | 选择“TF-FrozenGraph-To-Ascend-HiLens”。 |
| “高级选项” | “输入张量形状”设置为“images:1,224,224,3”，其他选项均为默认值。 |

图 4-9 创建模型压缩/转换任务

The screenshot shows the 'Create Task' form in ModelArts. The 'Name' field is filled with 'gesture-recognition'. The 'Description' field is empty. Under 'Input Framework', 'TensorFlow' is selected. The 'Conversion Input Directory' is '/modelarts-hilens/gesture/dataset-output0623/frozen_graph/'. Under 'Output Framework', 'MindSpore' is selected. The 'Conversion Output Directory' is '/modelarts-hilens/gesture/convert-output/'. The 'Conversion Template' is 'TF-FrozenGraph-To-Ascend-HiLens'. In the 'Advanced Options' section, 'Input Tensor Shape' is 'images:1,224,224,3', 'Input Data Format' is 'NHWC', 'Conversion Output Node' is empty, 'Preferred Data Format' is '5D', 'Generate High Precision Model' is '0', and 'Network Output Data Type' is 'FP32'.

步骤4 任务信息填写完成后，单击右下角“立即创建”。

创建完成后，系统自动跳转至“模型压缩/转换列表”中。刚创建的转换任务将呈现在界面中，其“任务状态”为“初始化”。任务执行过程预计需要几分钟到十几分钟不

等，请耐心等待，当“任务状态”变为“成功”时，表示任务运行完成并且模型转换成功。

如果“任务状态”变为“失败”，建议单击任务名称进入详情页面，查看日志信息，根据日志信息调整任务的相关参数并创建新的转换任务。

----结束

步骤 6: 导入模型至华为 HiLens

步骤1 登录[华为HiLens管理控制台](#)，在左侧导航栏中选择“技能开发>模型管理”，进入“模型管理”页面。

📖 说明

华为HiLens控制台技能开发所在的区域应和在ModelArts AI Gallery订阅算法的区域[图4-4](#)一致。

步骤2 在“模型管理”页面，单击右上角的“导入（转换）模型”。

步骤3 在“导入模型”页面，然后参考[表4-2](#)填写参数，信息确认无误后单击“确定”完成导入，如[图4-10](#)所示。

表 4-2 导入模型参数

| 参数 | 推荐填写 |
|--------|---|
| “名称” | 输入“gesture-recognition”。 |
| “版本” | 输入“1.0.0”。 |
| “描述” | 输入导入模型的描述。 |
| “模型来源” | 单击“从ModelArts导入”，在右侧下拉框中选择“OM（从转换任务中获取）”，然后在下方转换任务列表中勾选之前在 步骤5：转换模型 转换的模型“gesture-recognition”。 |

图 4-10 导入模型

* 名称

* 版本

* 描述

52/100

* 模型来源

模型导入后，将进入“模型管理”页面，您导入的模型可从列表中查看模型状态，导入成功后模型“状态”为“导入成功”。

----结束

步骤 7: 新建技能

- 步骤1** 在华为HiLens管理控制台的左侧导航栏中选择“技能开发>技能管理”，进入技能列表。
- 步骤2** 在“技能管理”页面，单击右上角“新建技能”，进入“创建技能”页面。
- 步骤3** 在“创建技能”页面，在“技能模板”中选择“使用空模板”后，填写基本信息和技能内容。

基本信息

按表4-3填写技能的基本信息，如图4-11所示。

表 4-3 技能基本信息参数

| 参数 | 推荐填写 |
|--------|---|
| “技能模板” | 选择“使用空模板”。 |
| “技能名称” | 输入“Gesture_Recognition”。 |
| “技能版本” | 输入“1.0.0”。 |
| “适用芯片” | 默认为“Ascend310”。 |
| “检验值” | 根据 步骤1: 准备数据 所下载的“手势识别案例”文件夹中的“main.py”文件中init函数参数的值的代码，这里检验值应输入“gesture”。此处的检验值和init函数参数值应保持一致。 |
| “应用场景” | 选择“其他”，文本框中输入“手势识别”。 |
| “技能图标” | 上传技能图标。 |
| “技能图片” | 用来向用户介绍技能的使用或技能的效果，可不上传。 |
| “OS平台” | 选择“Linux”系统。 |
| “描述” | 输入技能的描述。 |

图 4-11 填写基本信息

基本信息

技能模板 使用空模板 选择已有模板

* 技能名称

* 技能版本

* 适用芯片

* 检验值

* 应用场景 其它 手势识别

技能图标

* OS平台 Linux Android iOS LiteOS Windows

描述

B I H | 🗨 | ☰ | ☰ | 🔗 | 🖼 | 👁 | 🗑

长度不能超过2048，且不能包含~^\$%&字符

技能内容

根据您的模型和逻辑代码情况，按表4-4填写技能内容，详细参数说明请参见技能内容。

表 4-4 技能内容参数

| 参数 | 推荐填写 |
|----------|---|
| “技能格式” | 选择“技能包”格式。 |
| “运行时语言” | 选择“Python3.7”。 |
| “代码执行文件” | 默认输入“index.py”。 |
| “模型” | 单击加号，您可以在弹出框中，选择导入的模型“gesture-recognition”。 |
| “代码上传方式” | 选择“在线编辑”，在代码编辑框中直接编辑代码，可直接复制步骤1：准备数据所下载的“手势识别案例”文件夹中的“.py”文件中的代码内容，请核对代码中模型名称，保持代码中的模型名称与步骤5：转换模型的模型名称一致。此样例中模型名称应是“gesture-recognition.om”，如下所示。 <code>model = hilens.Model(hilens.get_model_dir() + "gesture-recognition.om")</code> |

图 4-12 技能内容

技能内容

| | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|
| * 技能格式 | <input checked="" type="radio"/> 技能包 | <input type="radio"/> 容器镜像 | |
| * 运行时语言 <small>?</small> | <input checked="" type="radio"/> Python3.7 | <input type="radio"/> C/C++ | |
| 代码执行文件 <small>?</small> | <input type="text" value="index.py"/> | | |
| 模型 | <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; display: inline-block;">gesture-recognition — 1.0.0</div> | 删除 | |
| * 代码上传方式 | <input checked="" type="radio"/> 在线编辑 | <input type="radio"/> 从OBS上传文件 | <input type="radio"/> 从容器镜像中选择 |

基本信息和技能内容填写完成后，您可以在界面右侧查看其配置参数值，如果某个字段填写错误，在右侧会显示一个小红叉。

步骤4 确认信息无误后，单击“确定”完成技能创建。

图 4-13 确认信息并完成新建技能

基本信息

| | |
|-------|--------------|
| 技能模板 | 使用空模板 |
| *技能名称 | Gesture R... |
| *技能版本 | 1.0.0 |
| *适用芯片 | Ascend310 |
| *检验值 | qesture |
| *应用场景 | 其它-手势... |
| 技能图标 | |
| *OS平台 | Linux |
| 描述 | |

技能内容

| | |
|---------|---------------|
| *技能格式 | file |
| *运行时语言 | Python3.7 |
| 代码执行... | index.py |
| 模型 | {{"model v... |
| 模型秘钥 | |
| 代码上传... | 在线编辑 |

运行时配置 (可选)

弹性技能参数 (可选)

| | |
|----------|------|
| web请求uri | |
| 模型地址 | |
| 请求方法 | POST |
| 计算资源 | GPU |

确定

取消

----结束

创建完成后，您的技能将进入“技能开发>技能管理”页面，且状态为“未发布”，您可以执行发布操作，将技能发布至技能市场；您也可以安装技能至设备，并查看设备使用技能效果。

步骤 8: (可选) 发布技能

步骤1 在华为HiLens管理控制台，单击左侧导航栏“技能开发>技能管理”，进入“技能管理”页面。

步骤2 选择需要发布的技能，单击右边的“发布”。

步骤3 在弹出的“发布技能到技能市场”对话框中，按图4-14设置相关信息，单击“确定”。

图 4-14 发布技能

发布技能

* 发布服务 HiLens 技能市场 ModelArts AI市场

* 计费策略 免费 收费

* 计费模式 包年/包月 一次性

* 计量单位 ② 路数 并发量

* 规格限制 ②

* 隐私声明 ②

- 该技能会连接互联网
- 该技能会在设备上保存数据
- 该技能会读取设备摄像头麦克风数据
- 该技能会上传数据至华为云存储服务
- 该技能上传数据到最终用户所配置的服务接口
- 使用该技能会涉及到其他的用户隐私信息，包括

确定 取消

表 4-5 发布技能参数说明

| 参数字段 | 说明 |
|------|---|
| 发布服务 | 技能发布的服务位置。本样例选择“HiLens技能市场”。 |
| 计费策略 | 技能发布在技能市场的计费策略。可选择“免费”和“收费”。 |
| 计费模式 | 技能发布后的计费模式。 <ul style="list-style-type: none"> • 若选择“免费”计费策略，仅可选择“一次性”计费模式。 • 若选择“收费”计费策略，可选择“包年/包月”和“一次性”两种计费模式。 |
| 计量单位 | 每份License可用在设备上的规格。有“路数”和“并发量”两种计量方式。若以“路数”规格，一份License可安装在设备上使用一路视频。 |
| 规格限制 | 技能在同一设备上最多可以处理视频的路数，或最大并发量。 |

| 参数字段 | 说明 |
|------|---------------|
| 隐私声明 | 技能涉及到的用户隐私声明。 |

提交之后，将发送至华为HiLens后台，由工作人员进行审核，3个工作日之内完成审核，请您耐心等待。当审核通过后，状态将变更为“审核通过，已发布”。

----结束

步骤 9: 安装技能

步骤1 在“技能开发>技能管理”页面，选择已开发的的技能，单击右侧操作列“安装”。

步骤2 勾选已注册且状态在线的设备，单击“安装”，安装成功后单击“确定”，完成安装技能操作，如图4-15所示。

安装过程中，华为HiLens管理控制台会将技能包下发到设备。下发技能包需要一段时间，可以从进度条中看到技能安装进度，下发完成后“进度”栏会提示“安装成功”。

图 4-15 安装成功

安装技能“Gesture_Recognition”到设备。

| 设备名称 | 设备状态 | 资源约束 | 固件名称 | 固件版本 | 进度 |
|---------------------------------------|------|--|---------------------|-------|--------|
| <input checked="" type="radio"/> test | ● 在线 | <input checked="" type="radio"/> 跨数 <input type="radio"/> 并发量 | HiLens_Device_Ag... | 1.0.9 | ✔ 安装成功 |
| <input type="radio"/> test1 | ● 离线 | <input checked="" type="radio"/> 跨数 <input type="radio"/> 并发量 | HiLens_Device_Ag... | 1.0.7 | - |

5 总条数: 2 < 1 >

确定 取消

安装成功后，您可以启动技能查看技能输出数据。

----结束

步骤 10: 启动技能

步骤1 使用HDMI视频线缆连接HiLens Kit视频输出端口和显示器。

步骤2 单击左侧导航栏“设备管理>设备列表”，进入“设备列表”页面。

步骤3 单击已注册设备的“技能管理”，查看技能状态已安装的手势识别技能状态为“停止”，单击操作列的“启动”，并单击“确定”，确定启动技能运行在端侧设备上。

等待一会，当状态变为“运行中”，则技能成功运行在端侧设备上。

安装技能的状态说明如图4-16所示。

图 4-16 查看技能状态

| 名称 | ID | 版本 | 状态 | 资源约束 | 更新时间 | 操作 |
|---------------------|--------------------------------|-------|-----|------|---------------------|-------------|
| Gesture_Recognition | #60808272a805720172de955e418e2 | 1.0.0 | 运行中 | 16路 | 2020-06-29 15:42:25 | 启动 停止 卸载 更多 |

表 4-6 安装技能状态

| 状态名 | 状态说明 |
|-----|--------------------|
| 停止 | 停止状态，技能停止运行在端侧设备上。 |
| 运行中 | 运行状态，技能成功安装在端侧设备。 |

技能处于“运行中”状态时，您可以通过显示器查看技能输出的视频数据，此样例所开发的手势识别技能可识别一般的手势，技能输出的视频中会用方框标记出手势，并标记出手势含义。

----结束

5 安全帽检测技能开发（外接摄像头）

HiLens Kit自带一个摄像头，支持外接1080P及以下的IPC摄像头。

本章节以华为HiLens控制台的安全帽检测技能模板为例，介绍HiLens Kit如何外接IPC摄像头，并使用POST输出技能的过程。

开始使用样例前，请仔细阅读[准备工作](#)罗列的要求，提前完成准备工作。具体技能开发的步骤如下所示：

- [步骤1：外接IPC摄像头](#)
- [步骤2：新建技能](#)
- [步骤3：安装技能](#)
- [步骤4：配置摄像头](#)
- [步骤5：查看技能数据输出](#)

准备工作

- 已注册华为云帐号，且在使用华为HiLens前检查帐号状态，帐号不能处于欠费或冻结状态。
- 已购买HiLens Kit设备，并准备好网线，电脑（PC），路由器，HDMI线，显示屏。
- 成功注册设备HiLens Kit设备至华为HiLens控制台，详情请参见[注册HiLens Kit](#)。
- 保证本地电脑（PC）已安装Python。

步骤 1：外接 IPC 摄像头

使IPC摄像头、本地PC、HiLens Kit三者处于同一网段，即IPC摄像头配置的网段为HiLens Kit进行组网配置时所在的网段。组网配置详情请见[无线网络配置](#)和[有线网络配置](#)。

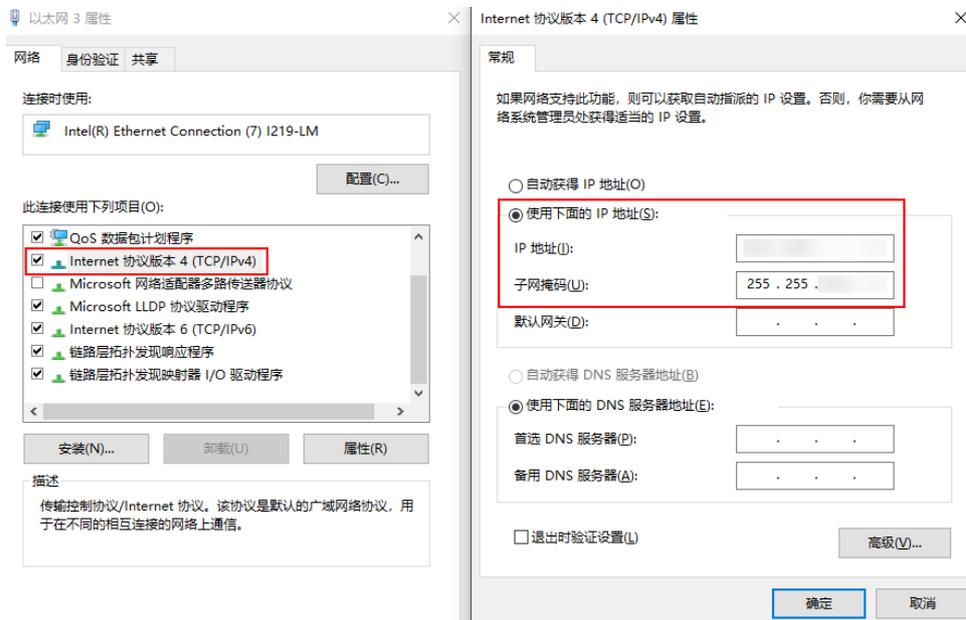
步骤1 网线连接IPC摄像头和PC，PC连接无线网络。

步骤2 修改PC的IP地址，使之与IPC摄像头的IP属于同一网段。

1. 打开PC的“网络和共享中心>更改适配器选项”。
2. 在网络连接页面，右键单击以太网连接，选择“属性”。

3. 在属性设置窗口，双击“Internet 协议版本4”，选择“使用下面的IP地址”，在右侧输入框中输入与IPC摄像头同一个网段的IP，单击“子网掩码”文本框，自动生成子网掩码，单击“确定”，完成网络属性修改。

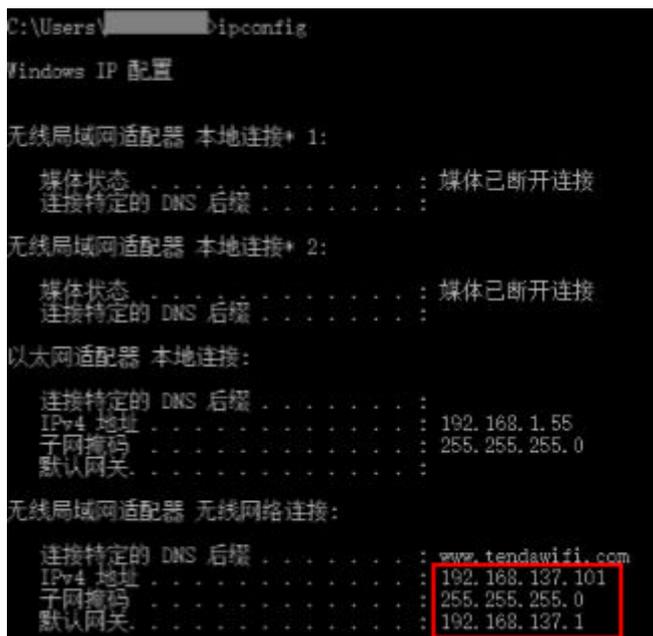
图 5-1 修改 PC 的 IP



例如IPC摄像头的默认IP为“192.168.1.1”，默认网关为“255.255.255.0”，则与IPC摄像头属于同一网段的IP为“192.168.1.X”，其中“X”为2-255中除111之外的整数，那么可修改PC本地的IP为“192.168.1.55”。

- 步骤3 打开cmd运行窗口，输入命令ipconfig，查看PC连接的无线网络配置中的“IPv4地址”、“子网掩码”、“默认网关”，其中“IPv4地址”即为PC所连接的路由器网段。

图 5-2 路由器网段



步骤4 打开浏览器，输入IPC摄像头的IP地址，将IPC摄像头IP地址更改成跟路由器同网段。

例如IPC摄像头的IP地址为“192.168.1.1”，上一步所查询的PC连接的无线网络“IPv4地址”为“192.168.137.101”。浏览器输入“192.168.1.1”，在“基本设置”中修改IPC摄像头的IP地址为“192.168.137.7”，使之与PC连接的无线网络为同一网段“192.168.137.X”。

图 5-3 修改 IPC 摄像头 IP



步骤5 断开在步骤1连接IPC摄像头和PC的网线，通过网线连接IPC摄像头与路由器，通过网线连接HiLens Kit和PC，如图5-4所示。

图 5-4 外接 IPC 摄像头



---结束

步骤 2: 新建技能

步骤1 登录华为HiLens基础版控制台，在左侧导航栏中选择“技能开发>技能管理”，进入技能列表。

步骤2 在“技能管理”页面，单击右上角“新建技能”，进入“创建技能”页面。

步骤3 在“创建技能”页面，在“技能模板”中单击“选择已有模板”，弹出“选择技能模板”对话框。

步骤4 在弹出的对话框中，选择“安全帽检测模板”，然后单击“确定”。

此时，页面自动跳转至“创建技能”页面的“技能内容”编辑区域，您选择的模板的默认配置将自动加载，您可以在创建技能页面右侧查看到相关信息。

步骤5 参考技能信息填写“技能名称”、“技能版本”、“应用场景”等信息。

步骤6 确认信息无误后，单击“确定”完成技能创建。

----结束

步骤 3：安装技能

步骤1 登录华为HiLens管理控制台，单击左侧导航栏“技能开发>技能管理”，进入“技能管理”页面。

步骤2 选择**新建技能**中新建的技能，单击右侧操作列“安装”。

步骤3 在弹出的安装对话框中，勾选需要安装的设备，单击“安装”。

当进度栏显示安装成功，表示技能成功安装至HiLens Kit。

----结束

步骤 4：配置摄像头

步骤1 单击左侧导航栏“设备管理>设备列表”，选择前面步骤中安装技能的设备卡片。进入“设备详情”页面。

步骤2 在设备详情页面，单击“摄像头管理”。

切换至“摄像头管理”页签。

步骤3 单击“添加摄像头”，按**表5-1**填写外接IPC摄像头的信息。

表 5-1 摄像头配置

| 参数 | 参数说明 |
|-------|---|
| 摄像头名称 | 摄像头的名称，用于标识区分。用户自定义。 |
| 用户名 | 登录IPC摄像头时的用户名。从摄像头说明书中获取。 |
| 密码 | 登录IPC摄像头的密码。 |
| 协议 | 摄像头传输视频的协议。默认为“rtsp”，且不可修改。 |
| 请求路径 | 访问摄像头视频的URL。例如“192.168.0.1/root”。从摄像头说明书中获取，按照IPC摄像头厂商给的路径填写。 |

步骤4 确认信息填写完成后，单击“确定”完成摄像头添加，并将配置下发到端侧设备生效。此时摄像头管理页面增加了一行摄像头信息。

步骤5 在设备详情页面，单击“技能管理”，切换至技能管理页签。

步骤6 选择**新建技能**中新建的技能，单击操作列的“运行时配置”。

步骤7 按**表5-2**填写运行时配置参数，填完单击“执行配置”。

表 5-2 运行时配置参数说明

| 参数 | 说明 |
|-------------|---|
| server_url | 用于接收POST数据的服务器地址。可以在cmd命令行中用 config 命令查找，这里使用的是 步骤1：外接IPC摄像头 时PC连接的无线网络“IPv4地址+端口”。 例如PC的无线网络“IPv4地址”为“192.168.137.101”，则此处应填写“http://192.168.137.101:8080”。 |
| IPC_address | 网络摄像头地址。这里使用的是添加摄像头时 表5-1 所填写的“摄像头名称”。 |

---结束

步骤 5：查看技能数据输出

如果本地PC没有Python，请先在本地PC安装Python。

1. 输入cmd打开命令行，输入**pip install flask**，在本地PC中安装Python的flask库。

图 5-5 安装 flask

```

C:\Users\> pip install flask
Collecting flask
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/f2/23/2a03252dfb9ef577440fb6a7841b47083260b4f8bd8e737b0c6952df83f/Flask-1.1.2-py2.py3-none-any.whl (94kB)
    100% |#####| 102kB 122kB/s
Collecting itsdangerous<=0.24 (from flask)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/76/ae/44b03b25d46fade317432c24d100b3b35c2239807046a4c953c7b89fa49e/itsdangerous-1.1.0-py2.py3-none-any.whl
Collecting click>=5.1 (from flask)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/d2/2d/f476db33bf75c4f8d338c2fd15c8d33fdd7ad23a9e5e57eb6c5de26b430e/click-7.1.2-py2.py3-none-any.whl (82kB)
    100% |#####| 92kB 206kB/s
Collecting Jinja2<=2.10.1 (from flask)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/30/9a/f6632aa6a09d838042a61a2c5659828bb9b41ea3a6efa20a2fd92b121/Jinja2-2.11.2-py2.py3-none-any.whl (125kB)
    100% |#####| 153kB 17kB/s
Collecting Werkzeug>=0.15 (from flask)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/cc/94/5f7079a0e00bd6863ef8f1da638721e9da21e5bacee597595b31871d62e/Werkzeug-1.0.1-py2.py3-none-any.whl (298kB)
    100% |#####| 307kB 16kB/s
Collecting MarkupSafe>=0.23 (from Jinja2<=2.10.1->flask)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/65/c6/23997004236d1d681af2aebff1725558cddfd643d7a5184a6754711f5/MarkupSafe-1.1.1-cp37m-win_amd64.whl
Installing collected packages: itsdangerous, click, MarkupSafe, Jinja2, Werkzeug, flask
Successfully installed Jinja2-2.11.2 MarkupSafe-1.1.1 Werkzeug-1.0.1 click-7.1.2 flask-1.1.2 itsdangerous-1.1.0
You are using pip version 18.1, however version 20.2.4 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
    
```

2. 登录华为HiLens控制台，在左侧菜单栏选择“技能开发>技能模板”。
3. 在“技能模板>全部模板”页面的搜索框中搜索“安全帽检测”，单击“安全帽检测模板”卡片。
4. 在“安全帽检测模板”详情页面，单击“下载模板”，保存技能至本地并解压。
5. 打开cmd命令行，进入技能模板中“server.py”文件的路径“../安全帽检测模板/安全帽检测模板/server.py”，运行“python server.py”。
6. 在设备详情页的“技能管理”页签下，选择**新建技能**中新建的技能，单击操作列的“启动”。
启动技能后，技能的状态会变成“运行中”。
7. 查看POST技能输出结果。

方式一：在步骤4运行“python server.py”的命令窗口中，可以看到POST输出的框的信息。

方式二：下载至本地的安全帽检测模板中，在“server.py”所在的文件夹，即“../安全帽检测模板/安全帽检测模板”文件夹中可以看到检测到的不带安全帽的人脸图片。

图 5-6 技能效果



6 厂商分发技能至产品

本文针对生产海思35xx系列芯片的摄像头的设备商，介绍如何通过华为HiLens管理控制台管理设备产品、订购技能，然后将设备License绑定至产品设备技能上，使得厂商使用的芯片设备具备AI能力。

本文以购买适用于海思35xx系列芯片的技能为例，介绍从新建产品到技能使用的全流程。技能市场中也有存在着免费测试技能可供试用，但不保证商用精度。

开始使用样例前，请根据[准备工作](#)罗列的要求，提前完成准备工作。

- [步骤1：新建产品](#)
- [步骤2：订购技能](#)
- [步骤3：使用技能](#)

准备工作

已[注册](#)华为账号开通华为云，并完成实名认证。在使用华为HiLens前检查账号状态，账号不能处于欠费或冻结状态。

步骤 1：新建产品

步骤1 登录[华为HiLens管理控制台](#)，单击左侧导航栏“设备管理>产品管理”，进入“产品管理”页面。

步骤2 单击右上角“新建产品”，输入产品参数信息，如[表6-1](#)所示。

图 6-1 新建产品

产品名称

产品名称

* 平台

* 芯片

* 描述

表 6-1 设备产品参数

| 参数名称 | 参数说明 |
|------|--|
| 产品名称 | 产品名称。 请输入以中文、字母开头，以中文、字母、数字结尾，长度3~60的字符。只允许中文、字母、数字、中划线和下划线等字符。 |
| 平台 | 设备的OS类型。 包括Android、Linux、iOS、LiteOS、Windows。 |
| 芯片 | 设备的芯片型号。 海思35XX系列，例如3516CV500、3519AV100。 |
| 描述 | 产品介绍。 请输入长度1~512的字符。不允许输入#~^\$%'\&*<>(){}[]\等 特殊字符。 |

步骤3 产品信息确认无误后，单击“确定”。新建成功后，系统将自动跳转至“产品管理”页面。

步骤4 选择新建的产品，单击“操作”列的“下载License”，下载License文件。

此license信息包含该用户下此产品的身份信息，用于后续配合技能SDK做注册验证使用。

---结束

步骤 2: 订购技能

您可在华为HiLens平台的技能市场根据自身业务需求购买所需要的技能，用于开发海思35XX系列的设备。技能适用的芯片包括：3516EV200，3516CV500，3519AV100、

3519V101、3516DV300, ARM等, 购买技能的详细操作请参见[购买技能](#)。当技能市场没有您需要的技能, 可以向华为HiLens提出定制技能的需求, 详细操作请参见[定制技能](#)。

本样例以购买免费技能“人形车辆检测”为例, 获取技能用于开发海思35XX系列的设备。

步骤1 登录华为HiLens管理控制台, 单击左侧导航栏“产品订购>技能市场”, 进入“技能市场”页面。

步骤2 在搜索框搜索“人形车辆检测”技能, 单击技能卡片进入技能详情页面。

图 6-2 技能详情



步骤3 单击“立即购买”, 进入“购买技能”页面。

步骤4 输入购买参数“份数”, 可直接使用默认值。“规格”默认为“路”, 即一份License可以在一台设备上使用一路视频。

图 6-3 购买技能

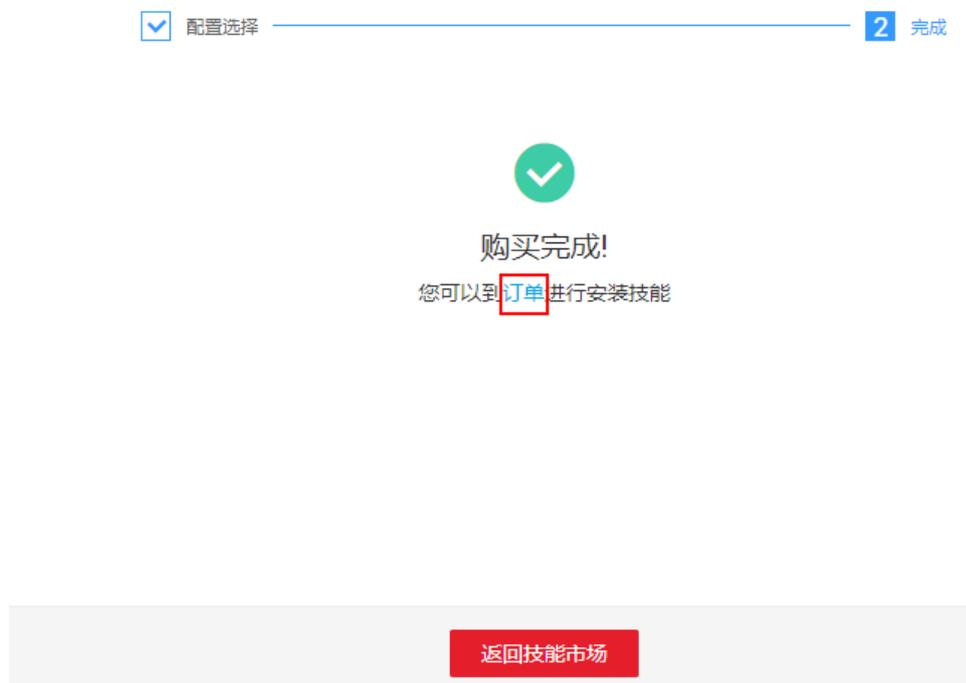


步骤5 确认费用后, 单击“立即购买”。

购买成功后, 弹出购买技能对话框, 您可以单击“订单”, 进入到“产品订购>订单管理”页面分发技能。

图 6-4 购买技能成功

购买技能



步骤6 购买成功后，技能将存储至“产品订购>订单管理”页面中。

----结束

步骤 3：使用技能

“适用于海思35XX系列芯片”的技能需要分发至设备分组上才能使用。针对使用海思35xx系列芯片的设备，由于性能限制，每个设备分组最多只能分发5个技能。

步骤1 登录华为HiLens管理控制台。单击左侧导航栏“产品订购>订单管理”，默认进入“技能订单”页签。

步骤2 在“技能订单”页签，选择适用于海思35XX系列芯片的对应技能，将技能的License分发至产品分组上。

1. 选择需要分发的技能，单击“操作”列的“分发”。
2. 在弹出的“分发到产品”的对话框中，选择需要分发的产品分组，然后单击“分发到产品”。

勾选“自动升级”中的“是”表示如果分发的技能有新的版本，产品中的该技能会自动升级到最新版本。但此功能暂未开放，敬请期待。

图 6-5 分发技能

分发到产品

| <input checked="" type="checkbox"/> | 产品名称 | 描述 | 平台 | 芯片 | 自动升级 |
|-------------------------------------|------|----|--------|-----------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | LiteOS | 3518EV300 | <input type="checkbox"/> 是 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Linux | 3516CV500 | <input type="checkbox"/> 是 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Linux | 3516EV200 | <input type="checkbox"/> 是 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Linux | 3516CV500 | <input type="checkbox"/> 是 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Linux | 3516EV200 | <input type="checkbox"/> 是 |

5 总条数: 24 < 1 2 3 4 5 >

- 对话框内容显示技能分发情况，确认“安装状态”栏为“成功”，单击“确定”完成技能分发操作。

步骤3 在“技能订单”页签，选择需要使用的技能，单击操作列的“下载”。浏览器自动下载技能的SDK包。

图 6-6 下载 SDK

| 技能图标 | 技能名称 | 购买详情 | 订单详情 | 操作 |
|------|-------------------------------|---------------------------------|---|---|
| | 技能名称: TMS-30不充电 | 购买数量: 0 计费单位: 个 最大数量: 2 | 计费模式: 一次性计费 购买时间: 2021/09/25 15:46:05 GMT+08:00 订单号: 94903F154C340289696954e5a5514 | 安装 |
| | 技能名称: 摄像头检测 | 购买数量: 1 计费单位: 个 最大数量: 16 | 计费模式: 一次性计费 购买时间: 2021/09/18 23:47:04 GMT+08:00 订单号: 2f61716d55c49d9a651a0a9d915e478 | 安装 |
| | 技能名称: 人脸识别门禁_HDCAM | 购买数量: 10 计费单位: 个 最大数量: 16 | 计费模式: 一次性计费 购买时间: 2021/09/17 18:57:47 GMT+08:00 订单号: b9151170ae04780a5f63b3983925 | 安装 |
| | 技能名称: test_privacy_protection | 购买数量: 1 计费单位: 个 最大数量: 1 | 计费模式: 一次性计费 购买时间: 2021/07/27 09:20:31 GMT+08:00 订单号: adfb0a968185404d8706d6213ae35770 | 分发 <input checked="" type="button" value="下载"/> |

步骤4 安装技能。将下载的SDK包集成到设备中。

集成到设备的具体位置根据不同的芯片和技能有所差异，请参考SDK包里的说明文档或[提交工单](#)。

----结束