

解决方案实践

语音识别-客服中心语音质检

文档版本 1.0
发布日期 2024-09-18



版权所有 © 华为技术有限公司 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。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	3
3 实施步骤	5
3.1 准备工作.....	5
3.2 快速部署.....	13
3.3 开始使用.....	18
3.4 快速卸载.....	21
4 附录	23
5 修订记录	24

1 方案概述

应用场景

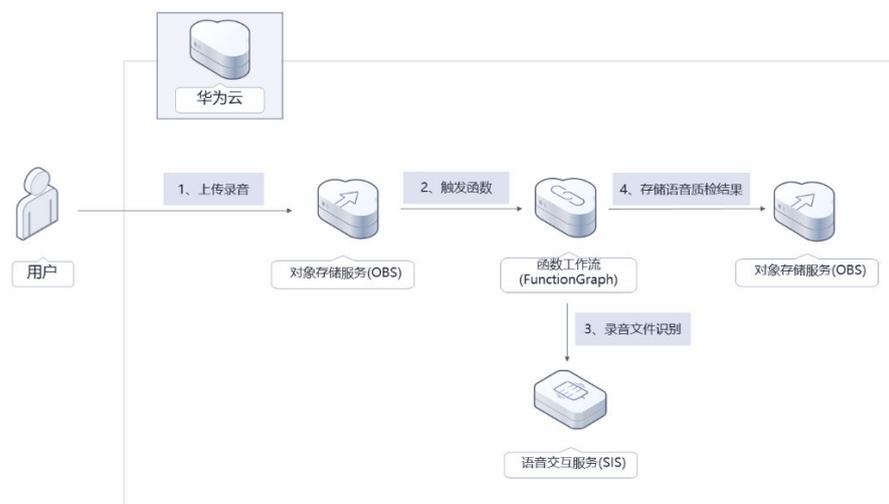
该解决方案是华为云语音交互服务SIS基于FunctionGraph开发的一套客服中心语音质检 workflow。帮助您迈出传统行业向数字化转型的第一步，使用智能语音交互提高客服中心语音质检覆盖率和效率。适用于以下需求场景：

1. 电商领域客服服务过程异常检测；
2. 电销领域违规、投诉、专项检测；
3. 金融领域机会点挖掘、信用分析。

方案架构

该解决方案支持一键式部署客服中心语音质检函数 workflow 服务、创建OBS输入输出桶，帮助客户快速构建一个客服中心语音质检 workflow，具备开箱即用、方便易用的特点。解决方案架构如下：

图 1-1 方案架构



该解决方案会部署如下资源：

- 语音交互服务SIS: 提供客服中心通话录音文件转写的能力。
- 对象存储服务OBS: 用于存放用户上传的客服中心录音文件和工作流处理的语音识别结果和分析结果。
- 函数 workflow 服务FunctionGraph: 用于配置工作流的触发器和部署语音质检算子。
- 创建一个EventGrid触发器，该触发器关联[事件网格 EG](#)，默认创建一个事件订阅，事件源为OBS应用事件源，用于自动触发函数执行相关业务逻辑。

方案优势

- 高准确率
客服中心语音质检采用了华为云语音交互服务SIS的ASR能力，将客服中心录音可以转写成识别文本，在通用测试数据集上正确率可达90%以上。
- 开箱即用
通过配置算子触发规则和内容分析规则，用户只需要上传obs动作即可完成客服中心语音质检。
- 开源和定制化
该解决方案是开源的，用户可以免费用于商业用途，并且还可以在源码基础上进行定制化开发。

约束与限制

- 部署该解决方案前，您需注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态，请根据[2 资源和成本规划](#)中预估价格。
- 该方案只支持用户上传采样率为8000的双声道中文录音音频，其中音频支持pcm16k16bit、pcm8k16bit、ulaw16k8bit、ulaw8k8bit、alaw16k8bit、alaw8k8bit、vox8k4bit、v3_8k4bit、WAV（支持pcm/ulaw/alaw/adpcm编码格式）、MP3、M4A、ogg-speex、ogg-opus、AMR。
- 因函数 workflow 超时时间限制，上传的录音时长不应超过20min。
- 本解决方案提供的测试样例由华为云语音交互服务语音合成服务生成，仅用于demo演示。
- 卸载解决方案前，请先确保OBS桶中无数据，否则解决方案将卸载失败。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，不同产品的花费仅供参考，具体请参考华为云[官网价格](#)，实际以收费账单为准：

表 2-1 资源和成本规划（按需计费）

华云服务	配置示例	每月预估花费
语音交互服务	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四计费模式：按需计费涉及服务：录音文件识别录音文件识别：2.5元/小时	2.5 * 10 = 25 元
对象存储服务	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四计费模式：按需计费存储策略：多AZ存储桶策略：私有存储类别：标准存储数据存储（多AZ存储）：0.1390元/GB/月请求费用：0.0100元/万次	以未压缩的10小时8kHz 16bit采样位数采样率双声道WAV录音为例，预计每月新增1GB数据量，花费0.1390元。 该方案存储费用消耗较低，详细参考每月账号。
函数 workflow 服务	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四计费模式：按需计费函数内存：128MB执行超时时间：900秒请求次数0-100万次/月：免费计量时间：0-400,000GB/秒：免费节点执行次数：0-5000次：免费	0.00元

华云服务	配置示例	每月预估花费
事件网格 EG	<ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四华为云服务事件源自身产生发布的事件（任意事件状态变化）免费，事件消费免费。	免费
合计	-	约25.14元

3 实施步骤

- 3.1 准备工作
- 3.2 快速部署
- 3.3 开始使用
- 3.4 快速卸载

3.1 准备工作

获取事件网格 EG 云服务事件通道 ID

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，打开[事件网格](#)，复制default通道ID。

图 3-1 获取事件通道 ID



----结束

语音交互服务开通授权

步骤1 登录[语音交互服务](#)控制台，在控制台左上角选择区域为“北京四”，左侧菜单选择服务授权，打开对象存储服务授权。如之前已打开过授权，如图1，则无需操作。

图 3-2 打开对象存储服务授权



---结束

创建 rf_admin_trust 委托

步骤1 登录[华为云控制台](#)，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-3 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-4 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托

步骤3 单击步骤2界面中的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，选择“普通账号”，委托的账号，输入“op_svc_IAC”，单击“下一步”。

图 3-5 创建委托



步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果。

图 3-6 选择策略



步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-7 设置最小授权范围



步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-8 委托列表

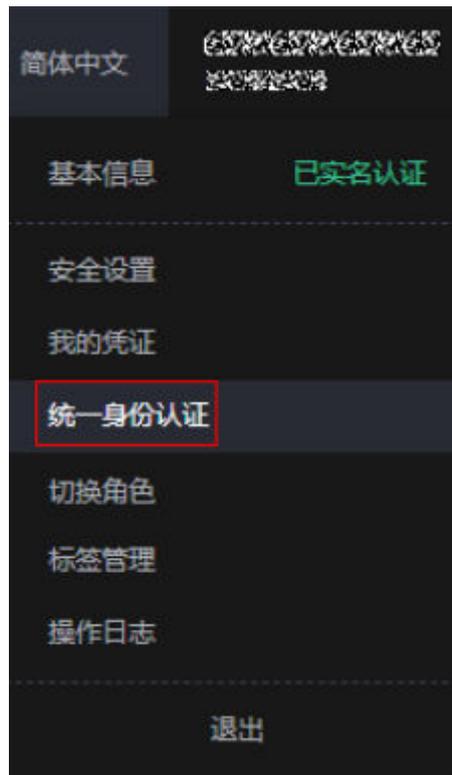
委托名称ID	委托对象	委托时长	创建时间	描述	操作
rf_admin_trust	00_rhc_sac	永久	2022/06/06 17:02:56 GMT+08:00	--	授权 修改 删除

----结束

创建 IAM Agency Management FullAcces 策略

步骤1 打开“统一身份认证”菜单。

图 3-9 统一身份认证菜单



步骤2 进入“权限管理”->“权限”菜单，在搜索框输入“IAM Agency Management FullAcces”当前账号是否存在IAM委托管理权限。

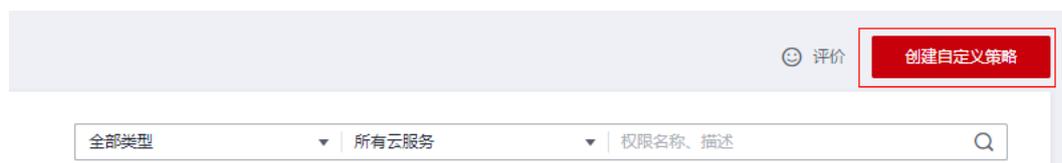
图 3-10 权限列表



- 如果搜索结果不为空，则当前账号已经存在IAM委托管理权限，不需要重复创建
- 如果过搜索结果为空，则继续创建“IAM Agency Management FullAcces”权限

步骤3 单击“创建自定义策略”按钮。

图 3-11 创建自定义策略



步骤4 输入策略名称为“IAM Agency Management FullAcces”，选择“JSON视图”，在策略内容中输入如下JSON代码，单击确认按钮。

图 3-12 创建自定义策略

策略名称: IAM Agency Management FullAccess

策略配置方式: 可视化视图 | JSON视图

策略内容:

```
1 {
2   "Version": "1.1",
3   "Statement": [
4     {
5       "Action": [
6         "iam:agencies:createAgency",
7         "iam:agencies:listAgencies",
8         "iam:agencies:getAgency",
9         "iam:agencies:deleteAgency",
10        "iam:agencies:updateAgency",
11        "iam:permissions:revokeRoleFromAgencyOnProject",
12        "iam:permissions:revokeRoleFromAgencyOnDomain",
13        "iam:permissions:revokeRoleFromAgency",
14        "iam:permissions:grantRoleToAgencyOnDomain",
15        "iam:permissions:grantRoleToAgencyOnProject",
16        "iam:permissions:grantRoleToAgency",
17        "iam:permissions:listRolesForAgencyOnDomain",
18        "iam:permissions:listRolesForAgencyOnProject",
19        "iam:permissions:checkRoleForAgencyOnDomain",
20        "iam:permissions:checkRoleForAgencyOnProject",
21        "iam:permissions:listRolesForAgency",
22        "iam:permissions:checkRoleForAgency",
23        "iam:roles:listRoles"
24      ],
25      "Effect": "Allow"
26    }
27  ]
28 }
```

策略描述: 请输入策略描述 (可选)

作用范围: --

确定 取消

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "iam:agencies:createAgency",
        "iam:agencies:listAgencies",
        "iam:agencies:getAgency",
        "iam:agencies:deleteAgency",
        "iam:agencies:updateAgency",
        "iam:permissions:revokeRoleFromAgencyOnProject",
        "iam:permissions:revokeRoleFromAgencyOnDomain",
        "iam:permissions:revokeRoleFromAgency",
        "iam:permissions:grantRoleToAgencyOnDomain",
        "iam:permissions:grantRoleToAgencyOnProject",
        "iam:permissions:grantRoleToAgency",
        "iam:permissions:listRolesForAgencyOnDomain",
        "iam:permissions:listRolesForAgencyOnProject",
        "iam:permissions:checkRoleForAgencyOnDomain",
        "iam:permissions:checkRoleForAgencyOnProject",
        "iam:permissions:listRolesForAgency",
        "iam:permissions:checkRoleForAgency",
        "iam:roles:listRoles"
      ],
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

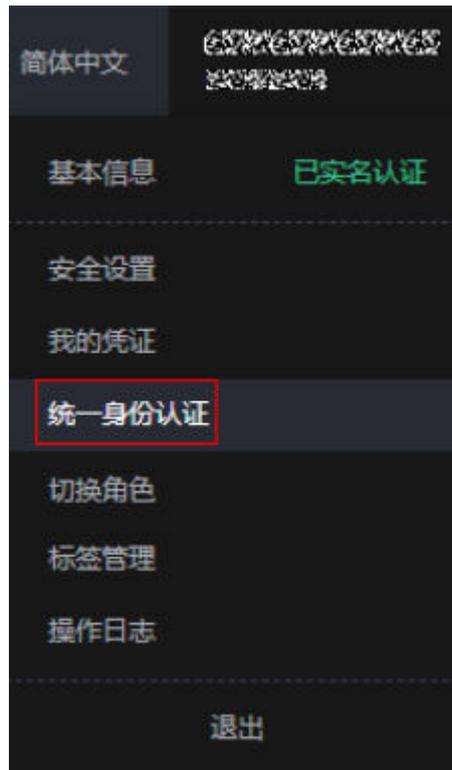
步骤5 界面无报错，则成功创建IAM Agency Management FullAcces权限。

----结束

给 rf_admin_trust 委托添加 IAM Agency Management FullAcces 策略

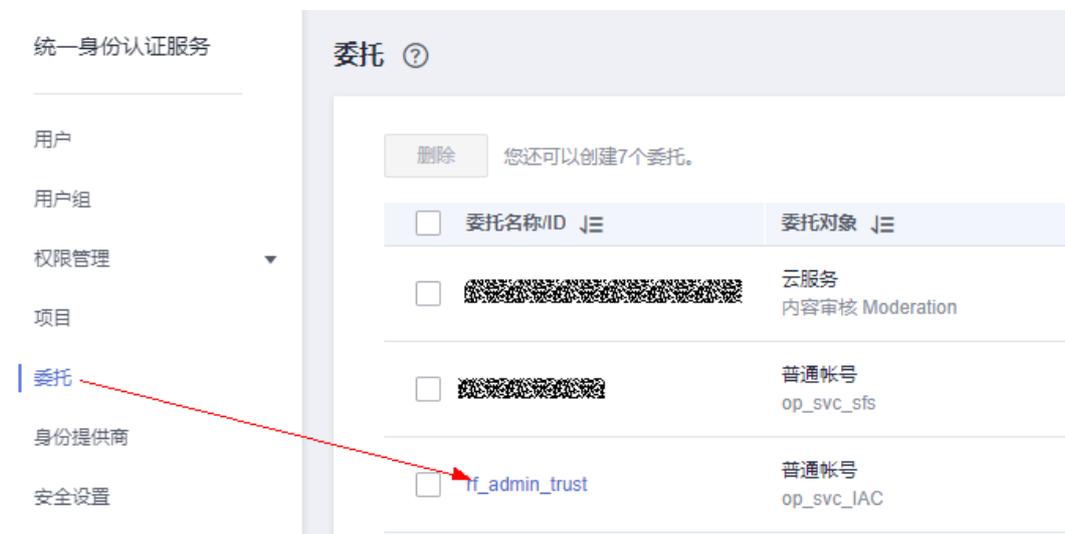
步骤1 打开“统一身份认证”菜单。

图 3-13 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，选择rf_admin_trust委托。

图 3-14 委托列表



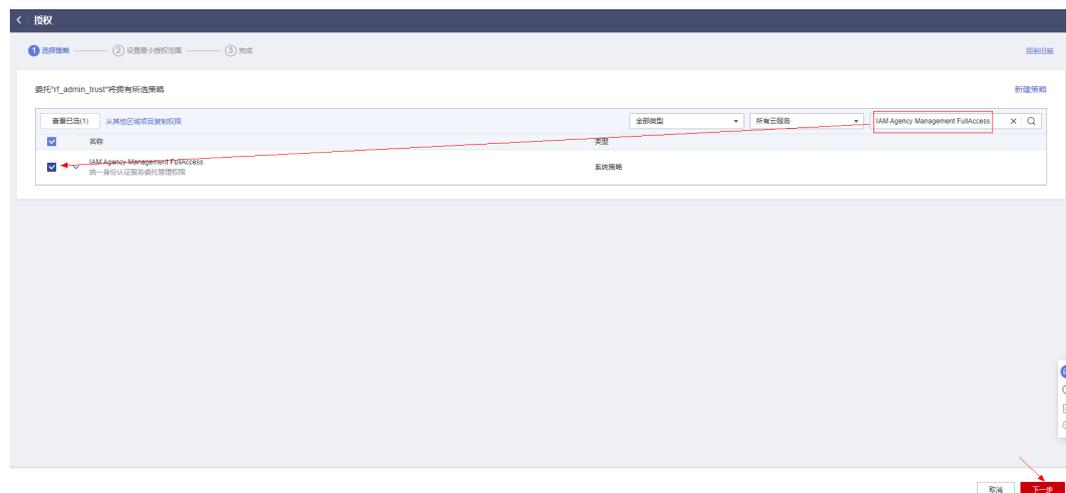
步骤3 进入“授权记录”菜单，单击“授权”按钮。

图 3-15 授权记录



步骤4 在搜索框输入IAM Agency Management FullAcces，勾选过滤出来的记录，单击下一步，并确认完成权限的配置。

图 3-16 配置 IAM Agency Management FullAcces 策略



步骤5 配置好后的情况：rf_admin_trust委托拥有Tenant Administrator和IAM Agency Management FullAccess权限。

图 3-17 授权记录列表



----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署该解决方案。

表 3-1 参数填写说明

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
function_name	String	必填	函数名称，用于定义创建函数及其他资源前缀，不支持重名。取值范围：2-60个字符，可包含字母、数字、下划线和中划线，以大/小写字母开头，以字母或数字结尾。	call-center-speech-analytics-demo
speech_bucket_name	String	必填	OBS桶名称，全局唯一，用于上传wav语音文件。取值范围：3~63个字符，支持小写字母、数字、中划线(-)、英文句号(.)	空
channel_id	String	必填	事件网格 EG中云服务事件通道ID，默认default通道ID，用于接收云服务事件源产生的事件。获取请参考 获取事件网格EG云服务事件通道ID 。	空
result_bucket_name	String	必填	OBS桶名称，全局唯一，用于存放隐私通话质检识别结果。取值范围：3~63个字符，支持小写字母、数字、中划线(-)、英文句号(.)	空

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
channel	String	必填	语音文件声道信息，可设置为 MONO, LEFT_AGENT, RIGHT_AGENT。如果channel为MONO，那么原始文件需要为单声道文件。LEFT_AGENT指定左声道语音为agent（坐席）。RIGHT_AGENT指定右声道为agent（坐席）。如果channel为LEFT_AGENT或RIGHT_AGENT,则原始文件需要为双声道文件，如果为单声道文件，系统会将其转换成双声道文件，识别结果会出现两条内容完全一致的文本。	LEFT_AGENT

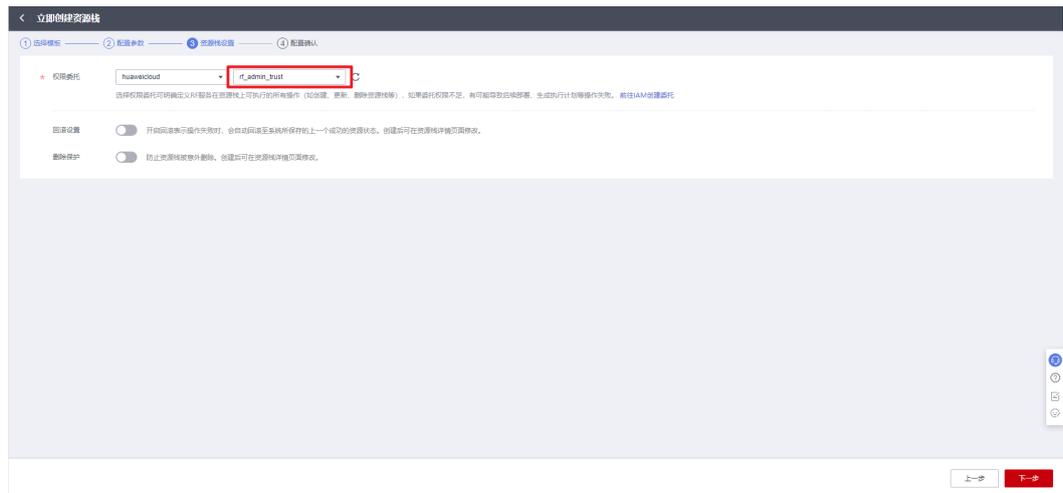
步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“语音识别-客服中心语音质检”模板，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建堆栈界面。

图 3-18 解决方案实施库



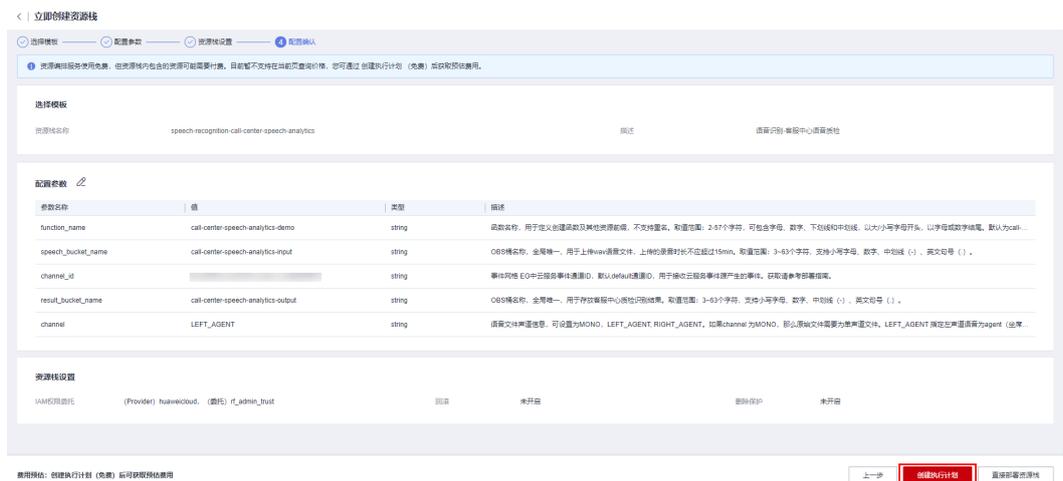
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-21 资源栈设置



步骤5 在配置确认界面中，单击“创建执行计划”。

图 3-22 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-23 创建执行计划



步骤7 单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-24 执行计划

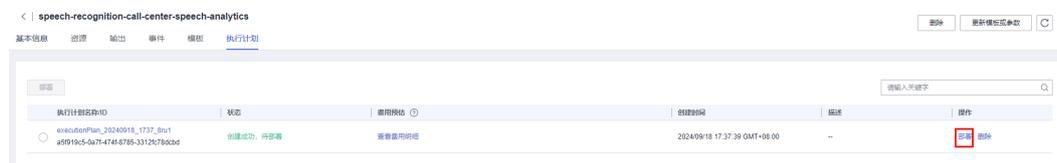


图 3-25 执行计划确认



步骤8 待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案已经部署完成。

图 3-26 部署完成



----结束

3.3 开始使用

通过华为云控制台使用

步骤1 登录华为云对象存储服务控制台，查看部署完成后，自动创建的OBS桶列表。

图 3-27 对象存储服务控制台



步骤2 选择用于上传隐私通话录音文件的桶“call-center-speech-analytics-demo-input”，上传录音。

图 3-28 上传隐私通话录音文件



步骤3 选择用于存放结果的“call-center-speech-analytics-demo-output”桶，即录音内容分析结果，以录音名称为前缀的JSON文件存储。

图 3-29 获取识别结果文件



----结束

通过华为云 SDK 使用

企业业务系统可通过华为云提供的SDK服务与OBS桶进行对接，当员工上传客服电话录音到华为云OBS桶后，即可自动进行内容分析，企业业务系统只需定时从存储结果的OBS桶中获取结果，即可实现隐私通话内容的自动化处理流程。SDK详细使用流程可参考OBS SDK用户指南。

结果示例

客服中心语音质检结果如下所示，支持语音识别结果、原始录音文件地址、录音时长、规则命中结果、命中位置等多个字段。

```
{
  'asr_result': {
    'status': 'FINISHED',
    'create_time': '2022-11-26T11: 56: 16.152Z',
    'start_time': '2022-11-26T11: 56: 16.307Z',
    'finish_time': '2022-11-26T11: 56: 22.408Z',
    'audio_duration': 34000,
    'segments': [{
```

```
'start_time': 4570,
'end_time': 8000,
'result': {
  'text': '你好，客服中心总部客服一号，请问有什么可以帮您？',
  'analysis_info': {
    'role': 'AGENT',
    'emotion': 'NORMAL',
    'speed': 8.309038
  }
},
{
  'start_time': 9010,
  'end_time': 10870,
  'result': {
    'text': '我在这里买的东西坏掉了。',
    'analysis_info': {
      'role': 'USER',
      'emotion': 'NORMAL',
      'speed': 10.483871
    }
  }
},
{
  'start_time': 10990,
  'end_time': 12980,
  'result': {
    'text': '上一个客服没有给我解决。',
    'analysis_info': {
      'role': 'USER',
      'emotion': 'NORMAL',
      'speed': 9.798995
    }
  }
},
{
  'start_time': 13060,
  'end_time': 14730,
  'result': {
    'text': '我就问你能不能给我解决吧。',
    'analysis_info': {
      'role': 'USER',
      'emotion': 'NORMAL',
      'speed': 12.27545
    }
  }
},
{
  'start_time': 15560,
  'end_time': 19440,
  'result': {
    'text': '非常抱歉，给您带来不便了。你是什么时候下单的呢？',
    'analysis_info': {
      'role': 'AGENT',
      'emotion': 'NORMAL',
      'speed': 8.762886
    }
  }
},
{
  'start_time': 19790,
  'end_time': 22610,
  'result': {
    'text': '客服这边给您看下能不能退款。',
    'analysis_info': {
      'role': 'AGENT',
      'emotion': 'NORMAL',
      'speed': 7.446809
    }
  }
}
```

```
    },  
    {  
      'start_time': 23250,  
      'end_time': 28000,  
      'result': {  
        'text': '来人好几次都没有给我解决，我不要道歉，我也不要退款，我**要投诉。',  
        'analysis_info': {  
          'role': 'USER',  
          'emotion': 'NORMAL',  
          'speed': 10.421053  
        }  
      }  
    },  
    {  
      'start_time': 28830,  
      'end_time': 29260,  
      'result': {  
        'text': '再见。',  
        'analysis_info': {  
          'role': 'USER',  
          'emotion': 'NORMAL',  
          'speed': 6.976744  
        }  
      }  
    },  
    {  
      'start_time': 30090,  
      'end_time': 34260,  
      'result': {  
        'text': '非常抱歉，客服没能帮您解决问题祝您生活愉快，再见。',  
        'analysis_info': {  
          'role': 'AGENT',  
          'emotion': 'NORMAL',  
          'speed': 8.513189  
        }  
      }  
    }  
  ]  
},  
'audio_url': 'https://call-center-speech-analytics-demo-input.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/call-center-speech-analytics-demo.wav',  
'audio_duration': 34000,  
'rules_hit_results': [{  
  'hit_rule_name': '客户投诉举报/坐席引导投诉',  
  'hit_rule_items': [{  
    'hit_text': '来人好几次都没有给我解决，我不要道歉，我也不要退款，我**要投诉。',  
    'role': 'USER',  
    'start_time': 23250,  
    'end_time': 28000  
  }  
]}  
}]  
}
```

3.4 快速卸载

步骤1 登录[资源编排服务 RFS](#)，进入“资源栈”，选择创建的资源栈名称，单击“删除”。

图 3-30 一键卸载



步骤2 在弹出的删除资源栈确认框中，输入“Delete”，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-31 删除资源栈确认



----结束

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释

- 语音交互服务 **SIS**: 以API的形式, 对外提供语音转文本以及文本转语音的服务。
- 函数工作流 **FunctionGraph**: FunctionGraph是一项基于事件驱动的函数托管计算服务。使用FunctionGraph函数, 只需编写业务函数代码并设置运行的条件, 无需配置和管理服务器等基础设施, 函数以弹性、免运维、高可靠的方式运行。此外, 按函数实际执行资源计费, 不执行不产生费用。
- 对象存储服务 **OBS**: 对象存储服务 (Object Storage Service, OBS) 是一个基于对象的海量存储服务, 为客户提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力。

5 修订记录

发布日期	修订记录
2022-11-30	第一次正式发布。
2023-03-09	修订实施步骤。
2024-09-18	适配函数工作流EventGrid触发器。