

解决方案实践

CDN 自动预热解决方案

文档版本 1.0

发布日期 2023-07-24



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

未经本公司书面许可，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..... | 4 |
| 3.1 准备工作..... | 4 |
| 3.2 快速部署..... | 11 |
| 3.3 开始使用..... | 16 |
| 3.4 快速卸载..... | 18 |
| 4 附录..... | 20 |
| 5 修订记录..... | 21 |

1 方案概述

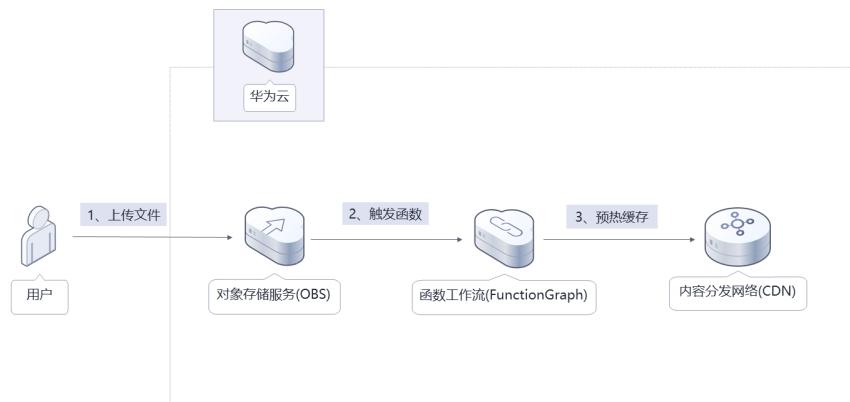
应用场景

该解决方案基于华为云函数工作流 FunctionGraph的OBS触发器，来帮助用户实现对OBS源站上传的文件创建预热缓存任务的自动化。适用于源站是OBS桶，需要自动创建预热缓存任务降低人力成本的场景。

方案架构

该解决方案基于函数工作流 FunctionGraph构建，帮助用户快速实现CDN自动预热缓存。方案部署架构如下图所示：

图 1-1 方案架构图



该解决方案会部署如下资源：

1. 在对象存储服务 OBS上创建一个桶，作为OBS源站桶。

2. 在统一身份认证服务 IAM 上创建一个委托，用于授权函数工作流 FunctionGraph 访问用户在 OBS 源站桶和调用 CDN 创建预热缓存任务 API。
3. 在函数工作流 FunctionGraph 上创建一个预热缓存函数和 OBS 触发器，实现 OBS 源站上传文件创建预热缓存任务的自动化。

方案优势

该方案具备以下优势：

- 简单易用
全 Serverless 化方案，用户无需关注资源运维，只需关注业务运行状态。
- 低成本
按使用量付费，用多少算多少。
- 一键部署
一键轻松部署，即可完成函数工作流 FunctionGraph，对象存储服务 OBS 创建配置。

约束与限制

- 该解决方案部署前，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。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，每月花费如下所示，具体请参考华为云官网[价格详情](#)，实际收费以账单为准：

表 2-1 资源和成本规划

| 华为云服务 | 配置示例 | 每月花费 |
|---------------------|--|---|
| 对象存储服务 OBS | <ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四存储空间：数据存储（多 AZ 存储）默认存储类别：标准存储桶策略：私有请求费用：0.0100元/万次存储空间：0.1390元/GB/月流量费用： 内/公网流入流量（数据上传到OBS）0元 内网流出流量 0元 | 预计每月新增1GB数据量，花费0.1490元。 该方案存储费用消耗较低，详细请参考每月账单。 |
| 函数工作流 FunctionGraph | <ul style="list-style-type: none">区域：华北-北京四产品：函数请求次数： 0-100万次： 0元/100万次 100万次以上： 1.33 元/100万次计量时间： 0-400,000 GB/秒： 0 元/GB-秒 400,000 GB/秒以上： 0.00011108元/GB-秒 | 0元 |
| 合计 | | 约0.1490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

创建 rf_admin_trust 委托

步骤1 进入华为云官网，打开**控制台管理**界面，鼠标移动至个人账号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 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 3-3 委托列表

| 委托 | | | | | | 创建委托 | | |
|----------------|------------|------|-------------------------------|----|--|------|-------------|----|
| 您还可以创建49个委托。 | | | | | | 全部类型 | 请输入委托名称进行搜索 | |
| 委托名称ID | 委托对象 | 委托时长 | 创建时间 | 描述 | 操作 | 授权 | 修改 | 删除 |
| rf_admin_trust | 云服务 RFS | 永久 | 2023/05/31 11:07:56 GMT+08:00 | - | 授权 修改 删除 | | | |

- 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”，委托类型选择“云服务”，选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 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 3-5 选择策略



步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围



步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表

| 委托 | | | | | | 创建委托 | |
|----------------|------------|------|-------------------------------|----|--------------|------|-------------|
| 委托名 | 委托对象 | 委托时长 | 创建时间 | 描述 | 操作 | 全部类型 | 请输入委托名称进行搜索 |
| rf_admin_trust | 云服务 RFS | 永久 | 2023/05/31 11:07:58 GMT+08:00 | -- | 授权 修改 删除 | | |

----结束

创建 IAM Agency Management FullAccess 策略

步骤1 打开“统一身份认证”菜单

图 3-8 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 FullAccess”当前账号是否存在IAM委托管理权限

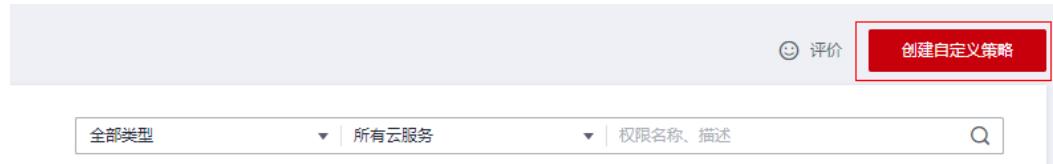
图 3-9 权限列表

| 权限 | | | | | | 评价 | 编辑自定义策略 |
|----|----------------------------------|-------|----|---------|------|-------|----------------------------------|
| 用户 | 名称 | 类型 | 描述 | 操作 | 全部类型 | 所有云服务 | 搜索 |
| | IAM Agency Management FullAccess | 自定义策略 | -- | 编辑 删去 | | | IAM Agency Management FullAccess |

- 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 FullAccess”权限

步骤3 单击“创建自定义策略”按钮

图 3-10 创建自定义策略



步骤4 输入策略名称为“IAM Agency Management FullAccess”，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 3-11 创建自定义策略

The screenshot shows the 'Create Custom Policy' interface with the 'JSON View' tab selected. The 'Policy Content' section contains the following JSON code:

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

Below the JSON code, there is a 'From Existing Policy Copy' button and a 'Policy Description' input field with a character limit of 255. At the bottom, there are 'Scope' and 'OK' / 'Cancel' buttons.

The screenshot shows a large JSON code editor window containing the full JSON policy content from the previous step:

```
{
  "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"
      ],
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

```
"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 FullAccess权限

----结束

给 rf_admin_trust 委托添加 IAM Agency Management FullAccess 策略

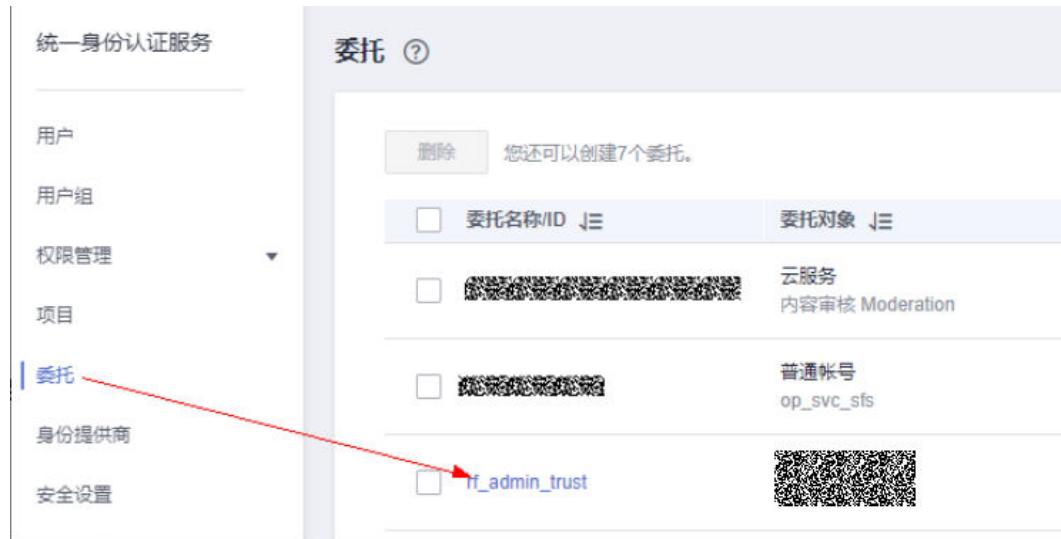
步骤1 打开“统一身份认证”菜单

图 3-12 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 3-13 委托列表



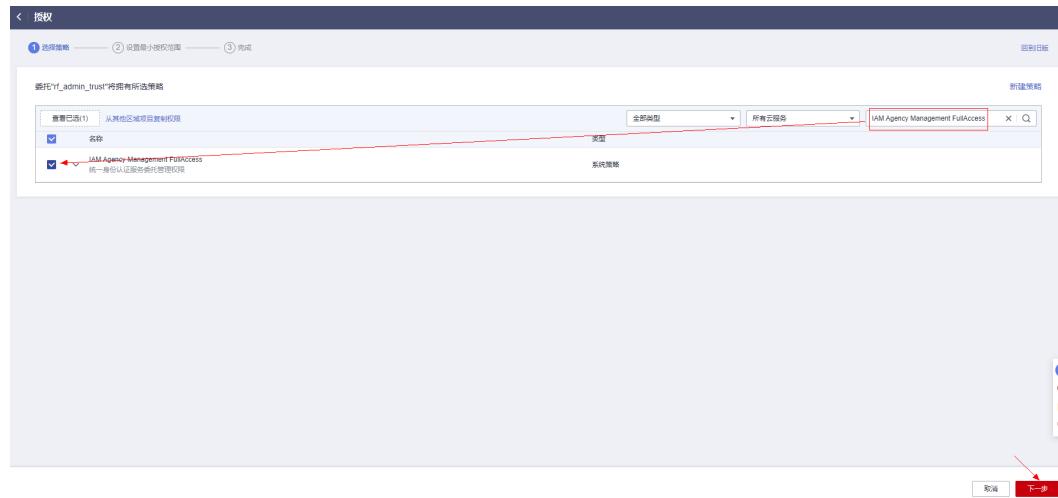
步骤3 进入“授权记录”菜单，单击“授权”按钮

图 3-14 授权记录



步骤4 在搜索框输入IAM Agency Management FullAccess，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 3-15 配置 IAM Agency Management FullAccess 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 3-16 授权记录列表

| 基本信息 | | 授权记录 |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <button>删除</button> | | <button>授权</button> |
| <input type="checkbox"/> | 权限 | 权限描述 |
| <input type="checkbox"/> | Tenant Administrator | 全部云服务管理员 (除IAM管理权限) |
| <input type="checkbox"/> | IAM Agency Management FullAccess | 统一身份认证服务委托管理权限 |

----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署“CDN自动预热缓存”解决方案。

表 3-1 参数填写说明

| 参数名称 | 类型 | 是否可选 | 参数解释 | 默认值 |
|-----------------|--------|------|---|-----|
| cdn_bucket_name | String | 必填 | OBS桶名称，全局唯一，用于作为OBS源站桶。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 |
| domain | String | 必填 | 需要预热缓存的CDN加速域名，取值范围：域名用字母（A-Z, a-z, 大小写等价）、数字（0-9）和连接符（-）组成，各级域名之间用实点（.）连接，国际域名75个字符。注意连接符（-）不能作为域名的开头或结尾字符。示例： https://download.game-apk1.com/ 。 | 空 |

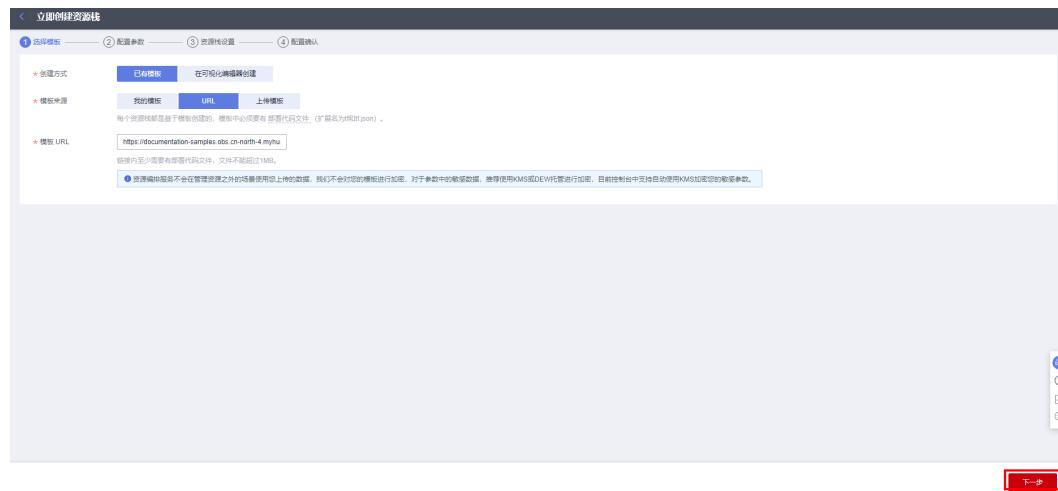
步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“CDN自动预热缓存”模板，单击“一键部署”跳转至解决方案部署界面。

图 3-17 解决方案实践



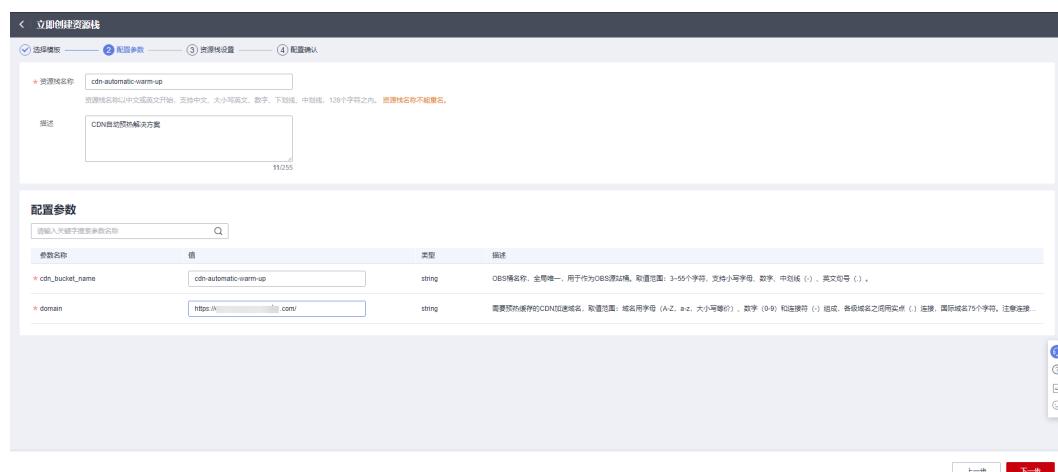
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-18 选择模板



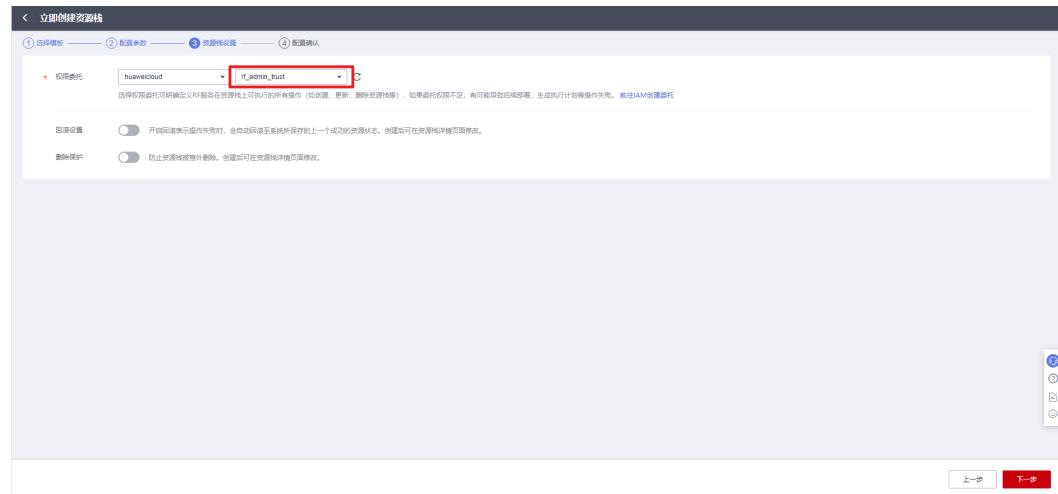
步骤3 在配置参数界面中，参考表3-1完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-19 配置参数



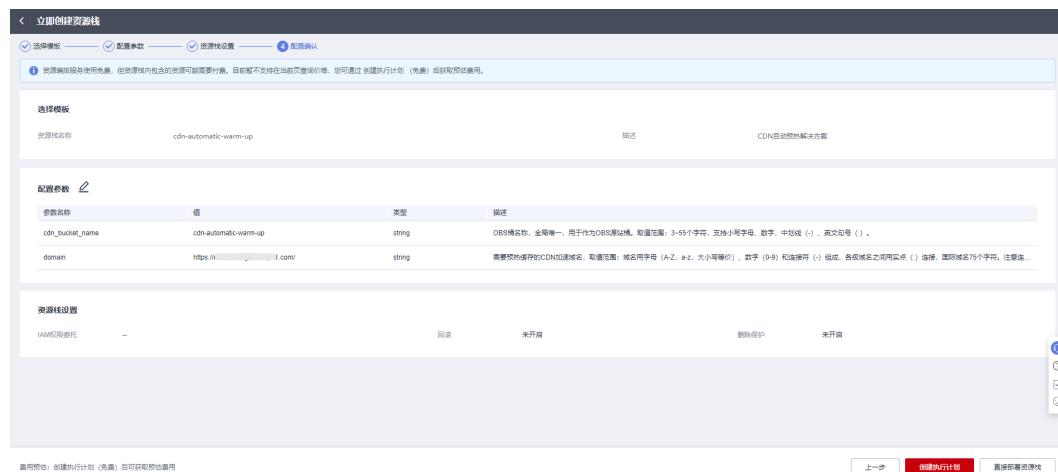
步骤4 在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-20 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 3-21 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 3-22 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 3-23 执行计划

| 执行计划 | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|---------|-------------------------------|----|--------------------|-----------------------------------|
| 执行计划名称ID | 状态 | 费用预算 | 创建时间 | 描述 | 操作 | 更多 |
| executionPlan_20230309_1744_jt4d | 创建成功, 待部署 | 部署前费用概略 | 2023/03/09 17:46:40 GMT+08:00 | - | 更多 | <input checked="" type="button"/> |
| 54014a81-d396-4609-9b2-28f996036009 | 待部署 | | | | | |

图 3-24 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 3-25 部署完成



----结束

3.3 开始使用

步骤1 登录[华为云控制台](#)，区域选择“华北-北京四”。

图 3-26 华为云控制台



步骤2 进入[函数工作流 FunctionGraph](#)控制台，在函数列表中查看该方案创建的函数。

图 3-27 创建的函数

The screenshot shows the Cloud Functions console interface. On the left, there's a sidebar with options like '函数工作流', '函数列表' (selected), '触发器列表', '策略实例', '依赖包管理', '函数库', and '工具箱'. The main area is titled '函数' and contains a table with the following data:

| 函数名称 | 软件包类型 | 运行时 | 上次修改时间 |
|------------------------------|-------|------------|--------|
| cdn-automated-preheating-fgs | Zip | Python 3.8 | 刚刚 |
| [REDACTED] | Zip | Python 3.8 | 昨天 |
| [REDACTED] | Zip | Python 3.8 | 4天前 |
| [REDACTED] | Zip | Python 3.6 | 上周 |
| [REDACTED] | Zip | Python 3.6 | 上周 |
| [REDACTED] | Zip | Python 3.9 | 2周前 |

步骤3 进入创建的函数中，查看该方案创建的触发器信息。

图 3-28 CDN 自动预热缓存函数触发器

This screenshot shows the detailed configuration page for the function 'cdn-automated-preheating-fgs'. At the top, it says 'cdn-automated-preheating-fgs | 版本: latest'. Below that is a '函数概述' section with a diagram showing the function triggering from 'OBS'. A button '+ 创建触发器' is visible. To the right, there's a '异步配置' section with status indicators: '成功通知: 未启用' (green) and '失败通知: 未启用' (red). The main configuration area has tabs for '代码', '监控', '版本', '别名', and '设置' (selected). Under '常规设置', the following parameters are shown:

| | |
|--------------|----------------------------------|
| 函数名称 | cdn-automated-preheating-fgs |
| 函数版本 | v2 |
| 所属应用 | default |
| 运行时 | Python3.6 |
| * 函数执行入口 | CDN-automated-preheating.handler |
| * 企业项目 | default |
| * 执行超时时间 (秒) | 60 |
| 内存 (MB) | 256 |

步骤4 进入统一身份认证服务控制台，查看已创建的委托信息。

图 3-29 委托信息

This screenshot shows the 'Delegation' section of the Identity Service Control Panel. The sidebar includes '统一身份认证服务', '用户', '用户组', '权限管理', '项目', '委托' (selected), '身份提供商', and '安全设置'. The main area is titled '委托' and lists delegations:

| 委托名称ID | 委托对象 | 委托时长 | 创建时间 | 描述 | 操作 |
|------------------------------|--------------------------|------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| cdn-automated-refresh_agency | 云服务 的执行工作流 FunctionGraph | 永久 | 2022/12/19 16:25:21 GMT+08:00 | Delegate OBS and CDN accesses to FGS | 授权 修改 删除 |
| [REDACTED] | [REDACTED] | 永久 | 2022/12/16 16:41:59 GMT+08:00 | - | 授权 修改 删除 |
| [REDACTED] | [REDACTED] | 永久 | 2022/12/16 16:36:58 GMT+08:00 | created by MSSE team | 授权 修改 删除 |

步骤5 在函数服务的监控中，可以查看触发器在文件上传到指定桶后自动创建缓存预热任务。

图 3-30 请求日志

The screenshot shows a table of request logs. The last row, which is highlighted with a red box, represents a 'create preheating task' operation. The log details are as follows:

```

1 2022-12-13T01:56:02Z Start load request '18e0e643-b545-4842-8e60-a1111ab04c06', version: latest
2 2022-12-13T01:56:03Z Finish load request '18e0e643-b545-4842-8e60-a1111ab04c06', duration: 587.318ms, memory used: 26.489MB.
3 2022-12-13T01:56:03Z Start invoke request 'e9edff661-84ee-4c00-b0c4-4979b8e7e26a', version: latest
4 2022-12-13T01:56:03Z e9edff661-84ee-4c00-b0c4-4979b8e7e26a src bucket:cdn-automated-preheating
5 2022-12-13T01:56:02Z e9edff661-84ee-4c00-b0c4-4979b8e7e26a dest bucket:cdn-automated-preheating
6 2022-12-13T01:56:02Z e9edff661-84ee-4c00-b0c4-4979b8e7e26a [create preheating task result: {"preheating_task": "xxxxxxxxxx"}]
7 2022-12-13T01:56:02Z e9edff661-84ee-4c00-b0c4-4979b8e7e26a Finish invoke request 'e9edff661-84ee-4c00-b0c4-4979b8e7e26a', duration: 1487.479ms, billing duration: 1488ms, memory used: 36.027MB, billing memory: 256MB

```

步骤6 在内容分发网络的预热刷新的历史记录也没中，可以看到刚创建的预热缓存任务。

图6 预热缓存任务

The screenshot shows a table of preheat refresh tasks. One task is highlighted with a red box. The task details are as follows:

| 类型 | 状态 | 文件类型 | 所有URL | 处理中 | 成功 | 失败 | 创建时间 |
|------|-----|------|-------|-----|----|----|-------------------------------|
| 缓存刷新 | 已完成 | URL | 1 | 0 | 1 | 0 | 2022/12/19 16:31:42 GMT+08:00 |

----结束

3.4 快速卸载

步骤1 解决方案部署成功后，单击该方案堆栈后的“删除”。

图 3-31 一键卸载

The screenshot shows a table of resource stacks. One stack is highlighted with a red box. The stack details are as follows:

| 资源名称 | 状态 | 描述 | 创建时间 | 更新时间 | 操作 |
|-----------------------|------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| cdn-automatic-warm-up | 删除成功 | CDN自动预热解决方案 | 2023/03/09 17:46:40 GMT+08:00 | 2023/03/09 17:53:35 GMT+08:00 | 删除 |

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

图 3-32 删除堆栈确认



----结束

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释：

- **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。
- **函数工作流 FunctionGraph**: 是一项基于事件驱动的函数托管计算服务。通过函数工作流，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。
- **统一身份认证服务 IAM**: 是华为云提供权限管理、访问控制和身份认证的基础服务，您可以使用IAM创建和管理用户、用户组，通过授权来允许或拒绝对云服务和资源的访问，通过设置安全策略提高账号和资源的安全性，同时IAM为您提供多种安全的访问凭证。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

| 发布日期 | 修订记录 |
|------------|----------|
| 2022-12-30 | 第一次正式发布。 |
| 2023-03-09 | 修订实施步骤 |