

解决方案实践

SAP 监控

文档版本 1.0
发布日期 2023-05-24



版权所有 © 华为技术有限公司 2023。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。

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 安装监控 Agent	4
3.1.1 SAP HANA (单节点无 HA)	4
3.1.2 SAP HANA (HA)	10
3.1.3 SAP S/4HANA (单节点无 HA)	10
3.1.4 SAP S/4HANA (HA)	16
3.1.5 SAP S/4HANA (HA+分布式)	16
3.1.6 SAP S/4HANA (无 HA+分布式)	17
3.1.7 SAP ECC	17
3.2 查看监控指标	17
3.2.1 操作步骤	17
3.2.2 指标分类	18
3.3 配置 Grafana SAP 监控大屏	25
3.3.1 操作步骤	25
3.4 配置告警	28
4 附录	29
4.1 常见问题	29
4.1.1 SAP 监控大屏配置应用监控成功但没有数据	29
4.1.2 如何修改 SAP 监控指标的采集周期	30
5 修订记录	31

1 方案概述

应用场景

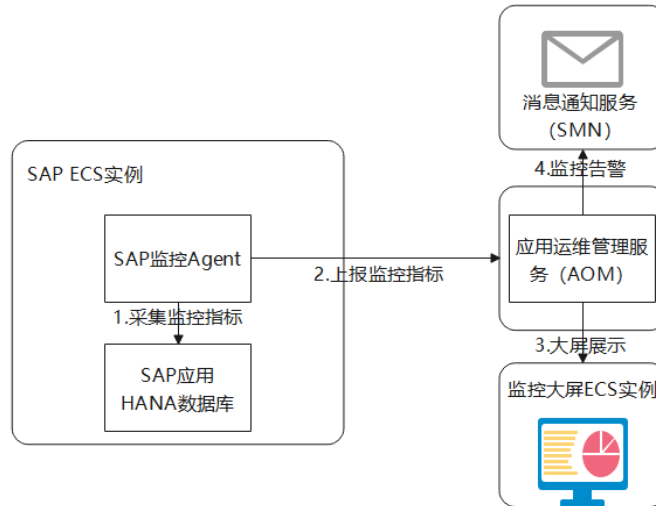
随着越来越多的SAP系统上云，SAP云上应用监控也被大家日渐关心，由于SAP系统都是企业内的核心业务系统，仅仅IAAS监控难再满足业务的需求，IT运维也日渐趋向于以应用为中心，需要结合SAP应用监控(数据库和中间件)，来确保服务器与应用的正常健康运行，进而保证关键业务系统的高可用性和性能。

该方案构建云上的SAP应用监控系统，提供了如下几种应用监控特性：

1. 提供基于Netweaver ABAP 和 Netweaver JAVA的SAP应用系统平台、HANA数据库的监控；支持SUSE操作系统。
2. 提供原数据监控功能，以及每个指标建议监控频率、告警阈值模板。
3. 提供三个Dashboard示例模板，一是整个Landscape的系统Overview服务运行状态和性能状态；二是NW ABAP的详细指标模板；三是HANA系统的详细监控指标模板。
4. 客户根据需求自定义配置Dashboard和告警机制。

方案架构

图 1-1 SAP 监控方案架构



1. 在SAP应用系统和HANA数据库部署监控指标采集Agent。
2. 监控指标采集Agent将采集到的监控指标上报到应用运维管理服务（AOM）。
3. 使用安装了Grafana的ECS实例可视化展示监控指标。
4. 使用消息通知服务（SMN）发送监控告警。

约束与限制

- 该方案暂不支持基于Windows的SAP应用系统。
- 该方案需要手动在SAP系统运行实例上安装监控Agent。
- 该方案需要额外购买一台ECS用于部署监控大屏展示工具Grafana。

方案优势

- SAP应用系统和HANA数据库统一的可视化监控大屏。
- 丰富完善的SAP应用系统和HANA数据库监控指标，支持30+SAP应用系统指标，60+HANA数据库指标。
- 基于华为云AOM监控服务实现，即开即用，快速完成部署。

2 资源和成本规划

表 2-1 资源和成本规划

区域	资源	资源名称	资源说明	数量	每月费用 (元)
华南-广州： 模拟华为云 (本端)	虚拟私有云 VPC	vpc-guangzhou	VPC网段：10.0.0.0/16	1	00.00
	虚拟私有云子网	subnet-1	子网网段：10.0.1.0/24	1	00.00
	弹性云服务器 ECS	ecs-guangzhou-8	私有IP地址：10.0.1.21 s6.small.1, 1核/1GB, 0.1 / 0.8 Gbit/s, 高IO 40G OS: Windows (参考市场镜像价格)	1	46.20 (不包括OS License 价格)
	AOM	N/A	应用运维管理服务。 用于存监控指标以及进行监 控告警	1	00.00 (基础 版免费)
	SMN	N/A	消息通知服务。 用于通过短信或邮件的方式 发送监控告警消息。	1	0.045元/条 (总共200条 每月, 9元)

资源成本费用预估为55.20元，该费用中，不包括OS License价格。

📖 说明

本文提供的成本预估费用仅供参考，资源的实际费用以华为云管理控制台显示为准。

3 实施步骤

- 3.1 安装监控Agent
- 3.2 查看监控指标
- 3.3 配置Grafana SAP监控大屏
- 3.4 配置告警

3.1 安装监控 Agent

3.1.1 SAP HANA（单节点无 HA）

查看SAP监控大屏需要安装SAP监控Agent，在SAP HANA（单节点无HA）场景下，需要在HANA节点上安装SAP监控Agent。

步骤1 安装AOM ICAgent

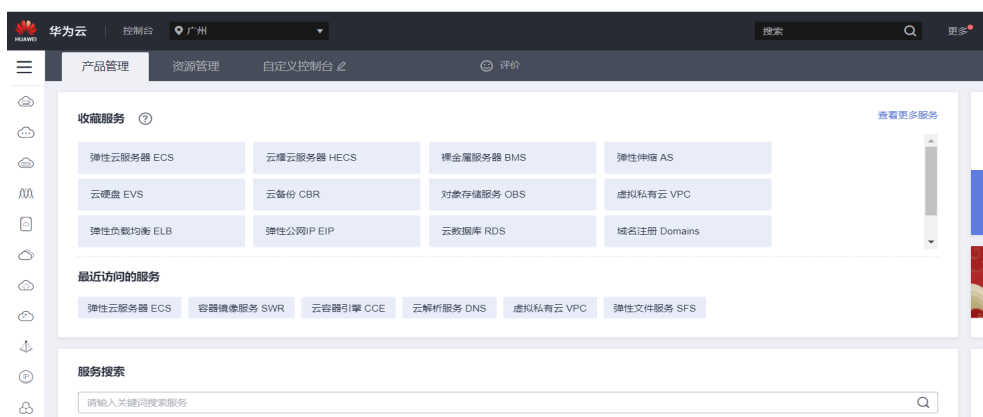
安装AOM ICAgentAOM ICAgent用于采集主机OS指标，如主机CPU、内存、磁盘等相关指标。若未安装，请参考[安装ICAgent](#)安装。

步骤2 配置AOM FullAccess 委托代理权限

AOM FullAccess 委托代理权限用于AOM指标上报接口认证，配置方法如下：

1. 登录公有云管理控制台。

图 3-1 登录控制台




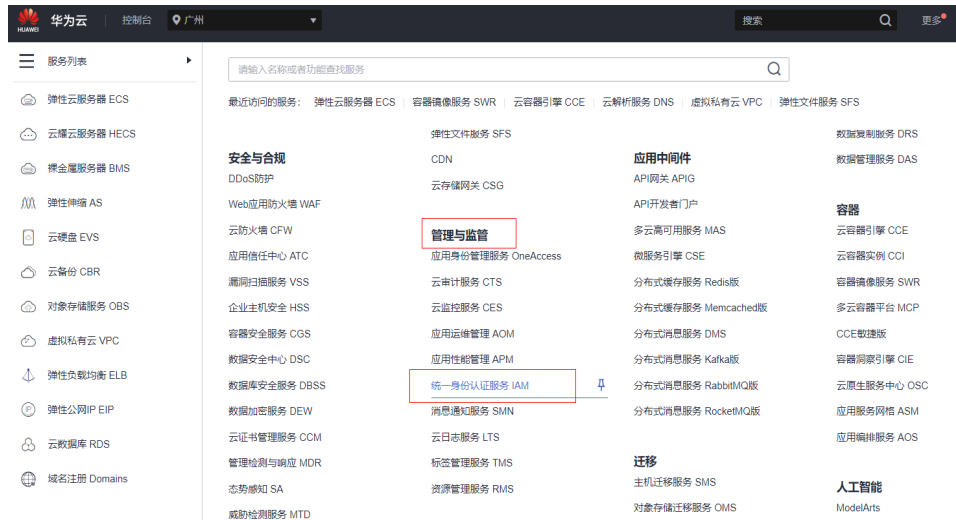
- 在左侧导航栏，单击，选择“管理与监管 > 统一身份认证服务”，弹出如下界面。

图 3-2 登录控制台 2



- 在左侧单击“委托”，然后在右侧单击“创建委托”，弹出“创建委托”界面。

图 3-3 创建委托



- 配置代理参数
 - 委托名称：AOMFullAccess。此处为示例名称。
 - 委托类型：云服务。
 - 云服务：弹性云服务器 ECS 裸金属服务器 BMS。
 - 持续时间：使用默认值。

图 3-4 配置参数

委托 / 创建委托

* 委托名称 AOMFullAccess

* 委托类型 普通帐号
将帐号内资源的操作权限委托给其他华为云帐号。
 云服务
将帐号内资源的操作权限委托给华为云服务。

* 云服务 弹性云服务器 ECS 裸金属服务器 BMS

* 持续时间 永久

描述 请输入委托信息。
0/255

下一步 取消

5. 点击“下一步”，进行权限配置：
 - 选择策略，在搜索栏中输入“AOM FullAccess”，勾选“AOM FullAccess”。

图 3-5 权限配置

< 授权

1 选择策略 2 设置最小授权范围 3 完成 回到旧版

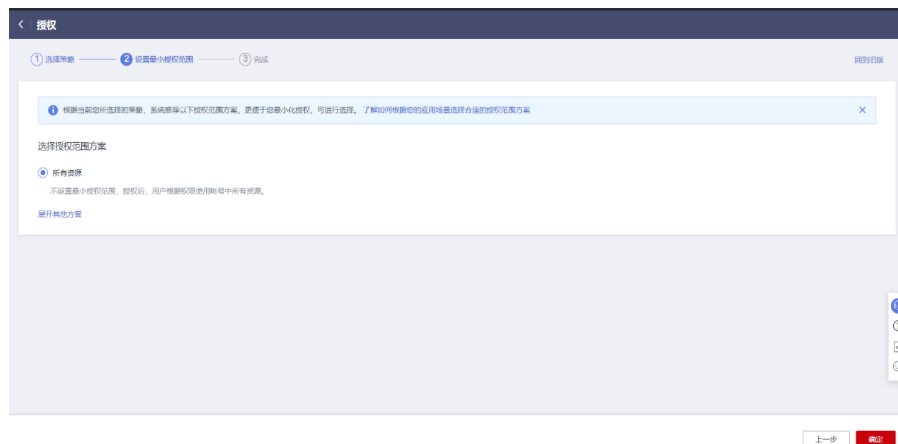
委托'AOMFullAccess'将拥有所选策略

查看已选(1) 从其他区域项目复制权限 全部类型 应用运维管理 (AOM) AOM FullAccess X Q

名称	类型
<input checked="" type="checkbox"/> AOM FullAccess	系统策略

- 选设置最小授权范围，点击确定后完成配置。

图 3-6 完成配置



6. 为云服务器配置上一步创建的代理。


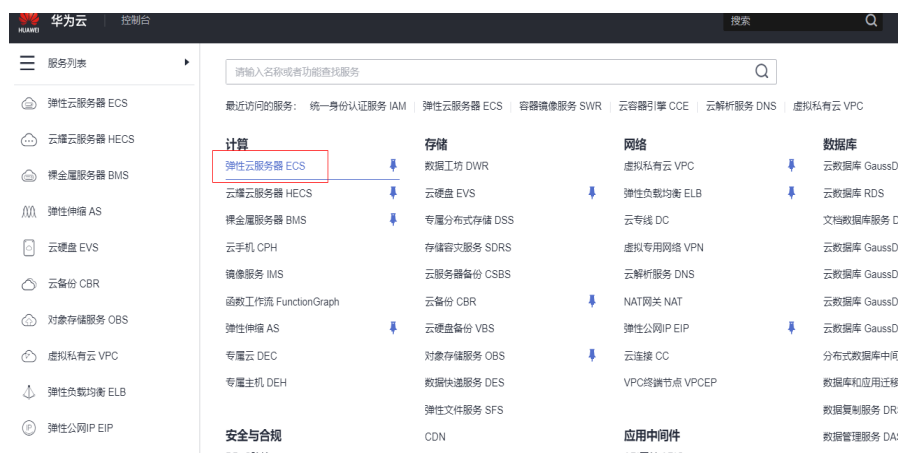
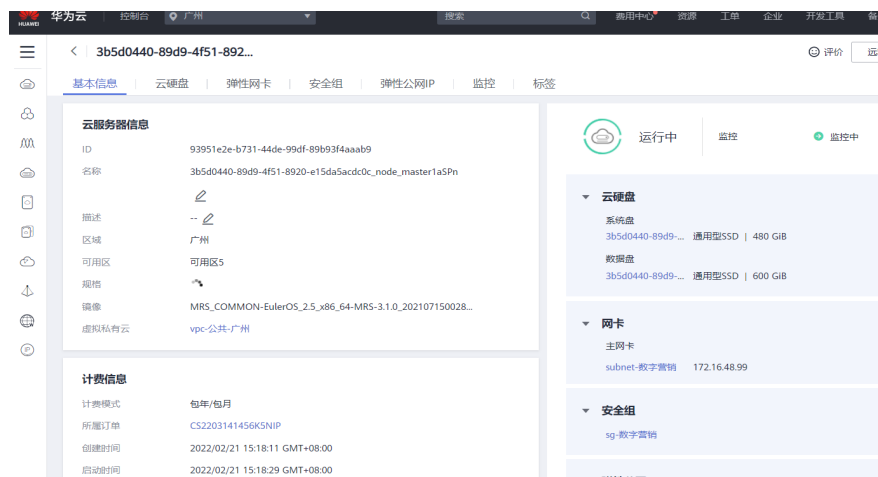
a. 在左侧导航栏，单击 ，选择“计算 > 弹性云服务器”，弹出界面：

图 3-7 创建代理 1



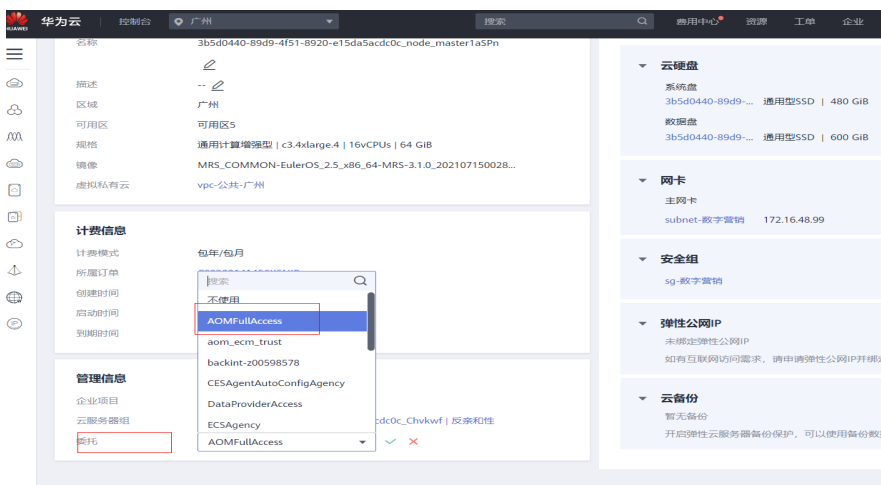
b. 点击需要配置委托的云服务器，进入云服务器“基本信息”。

图 3-8 创建代理 2



- c. 在“管理信息 > 委托”点击编辑按钮，选择步骤4创建的委托，点击“保存”。

图 3-9 创建代理 3



步骤3 安装配置监控Agent

1. 执行以下命令，获取安装脚本安装监控Agent。区域不同，下载路径不同，具体参见表3-1所示，此处以华北-北京四为例：

```
cd /tmp
curl https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh | sh
```

表 3-1 获取方式

名称	描述	获取地址
install.sh	安装脚本	华北-北京一： https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh 华东-上海一： https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh 华东-上海二： https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh 华南-广州： https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh 华北-北京四： https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh 西南-贵阳一： https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh

2. 修改配置

- a. 执行以下命令，将密码加密。

```
/usr/local/sapmon/bin/ktool -e
```

- b. 根据实际输入密码。

- c. 执行以下命令，修改配置文件。

```
vim /usr/local/sapmon/config/sapmon.ini
```

具体参数请参见表3-2，请根据实际情况配置参数，其中密码修改为a执行以下命令，将密码加密。中获得的返回值。

表 3-2 配置参数

参数类型	参数名称	参数说明	示例值
DEFAULT	log_level	日志级别。	INFO
		日志文件名称，日志文件路径为：/var/log/huawei/sapmon/。	sap_metrics.log
	hostname	OS主机名。	hana-1709
database.hana	enable	是否获取数据库指标，取值true或者false。 说明 在SAP HANA（单节点HA）场景，主节点值为ture，备节点值为false。	true
	ha_mode	数据库是否使用HA模式部署，如果是，填写true，否则为false。	false
	sid	数据库sid。	S00
	instance_number	数据库实例编号。	00
	tenant_database_name	租户数据库名称，用于多租户场景： <ul style="list-style-type: none"> 如果安装的HANA是单租户则不需填写。 如果安装的HANA是多租户，则填写租户数据库名称。 	-
	username	SAP HANA用户名。 说明 您需要使用SQL为此用户授予必要权限，如下所示： <pre>CREATE USER <username> PASSWORD <password> NO FORCE_FIRST_PASSWORD_CHANGE; GRANT CATALOG READ to <username>; GRANT SELECT on SCHEMA _SYS_STATISTICS to <username></pre>	-
	password	SAP HANA用户密码。	-

📖 说明

如果需要对多个租户数据库进行监控，则将“database.hana”配置段及下面的参数复制并粘贴，然后修改“database.hana”为“database.hana.<tenantdb_name>”，并修改对应参数的值。

其中<tenantdb_name>为租户数据库的名称，username、password为对应租户数据库的用户名和密码。

- d. 执行以下命令，重启监控Agent。
- ```
systemctl restart sapmon
```

----结束

### 3.1.2 SAP HANA ( HA )

在SAP HANA ( 单节点HA ) 场景，您需要在主备节点上都部署监控Agent，具体请参考3.1.1。

#### 📖 说明

- hostname填写各自的主机名，在主节点将database.hana的enable配置项改为true，启用监控。
- HA切换后，在主节点需将database.hana的enable配置项改为false，停止原主节点的监控；在备节点需将database.hana的enable配置项改为true，启用新主节点。

### 3.1.3 SAP S/4HANA ( 单节点无 HA )

在SAP S/4HANA ( 单节点无HA ) 场景，ASCS和PAS都部署在同一台机器上，您需要在部署ASCS和PAS节点上部署监控Agent。

#### 步骤1 安装AOM ICAgent

AOM ICAgent用于采集主机OS指标，如主机CPU、内存、磁盘等相关指标。若未安装，请参考[安装ICAgent](#)安装。

#### 步骤2 配置AOM FullAccess 委托代理权限

AOM FullAccess 委托代理权限用于AOM指标上报接口认证，配置方法如下：

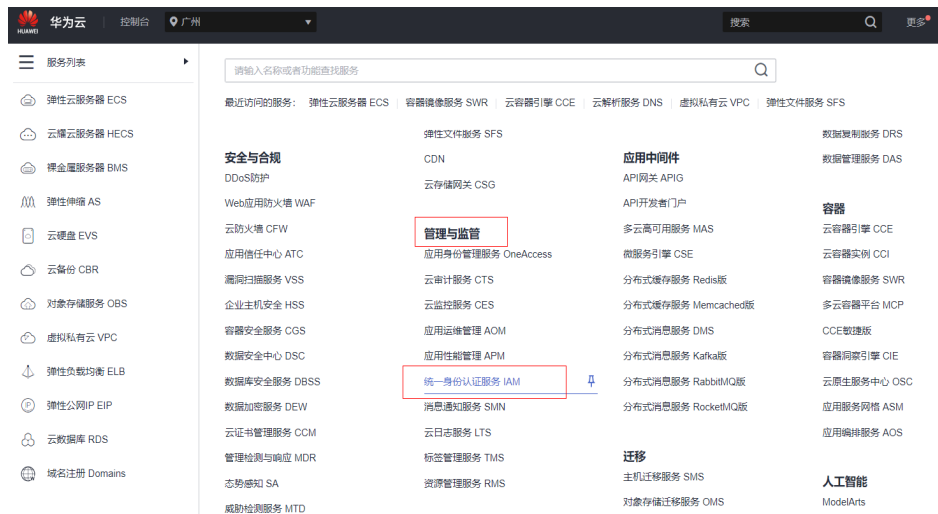
1. 登录公有云管理控制台。

图 3-10 登录公有云管理控制台 a



2. 在左侧导航栏，单击☰，选择“管理与监管 > 统一身份认证服务”，弹出如下界面。

图 3-11 选择统一身份认证服务 a



3. 在左侧单击“委托”，然后在右侧单击“创建委托”，弹出“创建委托”界面。

图 3-12 创建委托 a



4. 配置代理参数
  - 委托名称：AOMFullAccess。此处为示例名称。
  - 委托类型：云服务。
  - 云服务：弹性云服务器 ECS 裸金属服务器 BMS。
  - 持续时间：使用默认值。

图 3-13 配置参数 a

委托 / 创建委托

\* 委托名称

\* 委托类型  普通帐号  
将帐号内资源的操作权限委托给其他华为云帐号。  
 云服务  
将帐号内资源的操作权限委托给华为云服务。

\* 云服务

\* 持续时间

描述

0/255

5. 点击“下一步”，进行权限配置：
  - 选择策略，在搜索栏中输入“AOM FullAccess”，勾选“AOM FullAccess”。

图 3-14 权限配置 b

< 授权

1 选择策略 2 设置最小授权范围 3 完成 [回到上一步](#)

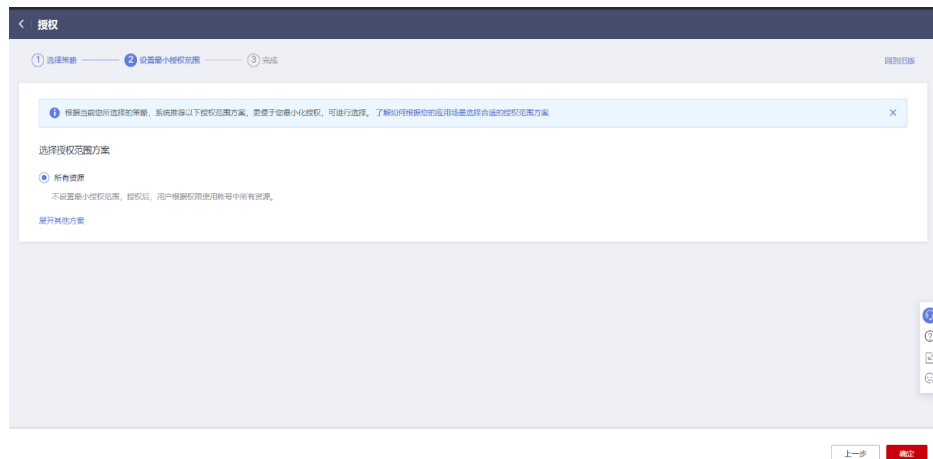
委托 AOMFullAccess 将拥有所选策略 [新建策略](#)

查看已选(1) [从其他区域项目复制权限](#) 全部类型 应用运维管理 (AOM) AOM FullAccess X Q

| 名称                                                 | 类型   |
|----------------------------------------------------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> AOM FullAccess | 系统策略 |

- 选设置最小授权范围，点击确定后完成配置。

图 3-15 完成配置 b



6. 为云服务器配置上一步创建的代理。


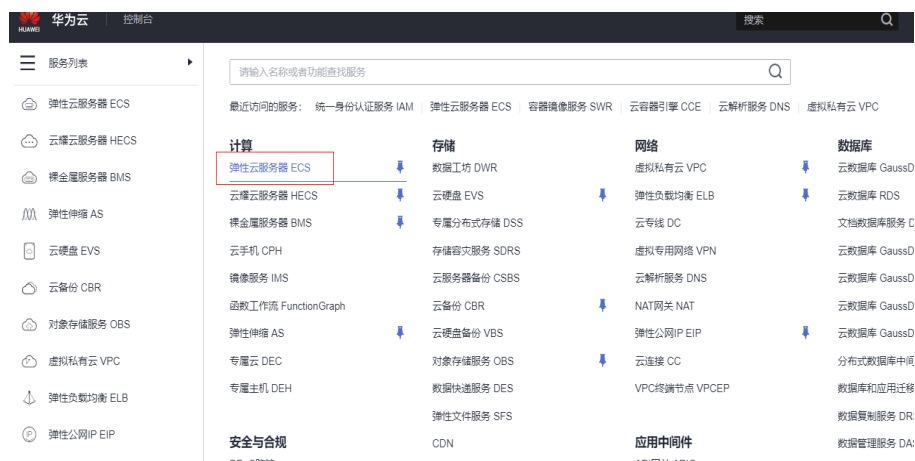
- 在左侧导航栏，单击 ，选择“计算 > 弹性云服务器”，弹出界面：

图 3-16 创建代理 a



- 点击需要配置委托的云服务器，进入云服务器“基本信息”。

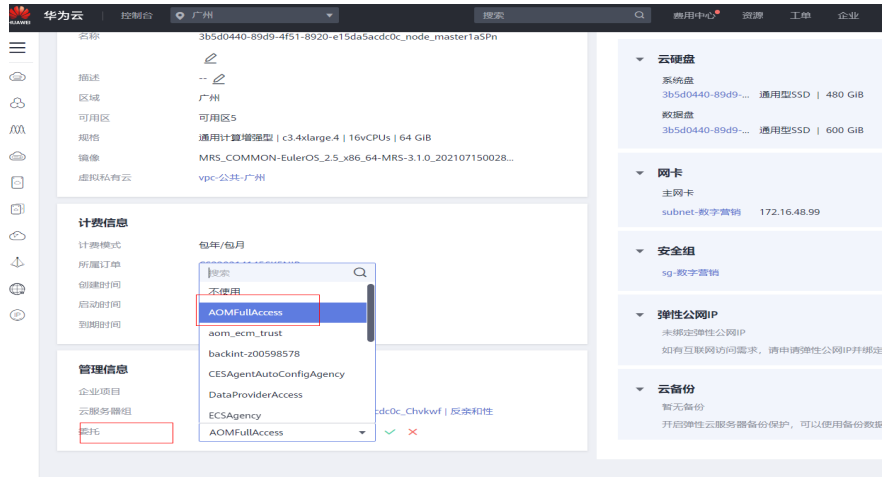
图 3-17 创建代理 b





- 在“管理信息 > 委托”点击编辑按钮，选择步骤4创建的委托，点击“保存”。

图 3-18 创建代理 c



### 步骤3 安装SAP NW RFC SDK。

- 下载SAP NW RFC SDK。
- 获取SAP软件需要SAP账号，请先登录SAP下载网址：<https://support.sap.com/en/my-support/software-downloads.html>，进入Support Packages & Patches，搜索SAP NW RFC SDK 7.50，然后下载OS对应版本的SDK。
- 使用root账号，登录云服务器。
- 将获取的SAP软件SAP NW RFC SDK上传至“/usr/sap”目录。
- 执行以下命令，将SAP软件SAP NW RFC SDK解压至“/usr/sap”目录。  

```
unzip nwrfc750P_7-70002752.zip
mv nwrfcsdk /usr/sap/
```

### 步骤4 安装配置监控Agent

1. 执行以下命令，获取安装脚本安装监控Agent。区域不同，下载路径不同，具体参见表3-3所示，此处以华北-北京四为例：  

```
cd /tmp
wget https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh && sh
install.sh --nwrfcsdk-path /usr/sap/nwrfcsdk/
```

 其中/usr/sap/nwrfcsdk/为步骤4中解压的路径。

表 3-3 获取方式

| 名称             | 描述       | 获取地址                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| instal<br>l.sh | 安装<br>脚本 | 华北-北京一: <a href="https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh">https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh</a><br>华东-上海一: <a href="https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh">https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh</a><br>华东-上海二: <a href="https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh">https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh</a><br>华南-广州: <a href="https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh">https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh</a><br>华北-北京四: <a href="https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh">https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh</a><br>西南-贵阳一: <a href="https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh">https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/install.sh</a> |

## 2. 修改配置

- a. 执行以下命令，将密码加密。

```
/usr/local/sapmon/bin/ktool -e
```

- b. 根据实际输入密码。

- c. 执行以下命令，修改配置文件。

```
vim /usr/local/sapmon/config/sapmon.ini
```

具体参数请参见表3-4，请根据实际情况配置参数，其中密码修改为a执行以下命令，将密码加密。中获得的返回值。

表 3-4 配置参数

| 参数类型                  | 参数名称            | 参数说明                                                                                 | 示例值             |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| DEFAULT               | log_level       | 日志级别。                                                                                | INFO            |
|                       | log_file        | 日志文件名称，日志文件路径为：/var/log/huawei/sapmon/。                                              | sap_metrics.log |
|                       | hostname        | OS主机名。                                                                               | s4hana-1709     |
| application.netweaver | enable          | 是否获取应用指标，取值为true或者false。<br><b>说明</b><br>在SAP S/4HANA（单节点HA）场景，主节点值为true，备节点值为false。 | true            |
|                       | ha_mode         | 应用是否使用HA模式部署，如果是，填写true，否则为false。                                                    | true            |
|                       | sid             | 应用的sid。                                                                              | S4H             |
|                       | instance_number | PAS的实例编号。                                                                            | 10              |

| 参数类型 | 参数名称     | 参数说明            | 示例值  |
|------|----------|-----------------|------|
|      | client   | sap系统标识。        | 000  |
|      | username | 应用账号。           | ddic |
|      | password | 应用密码，请填写加密后的内容。 | -    |

### 说明

如果需要对多套应用进行监控，则将“application.netweaver”配置段及下面的参数复制并粘贴，然后修改“application.netweaver”为“application.netweaver.<sid>”，并修改对应参数的值。

其中<sid>为应用的系统id。

- d. 执行以下命令，重启监控Agent。
- ```
systemctl restart sapmon
```

----结束

3.1.4 SAP S/4HANA (HA)

在SAP S/4HANA (HA) 场景，主节点上部署ASCS，备节点上部署ERS，您需要在主备节点都部署监控Agent，具体请参考3.1.3。

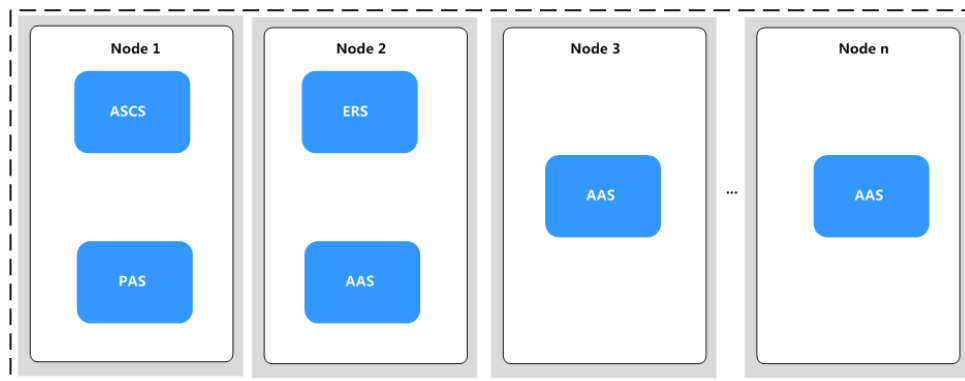
说明

- hostname填写各自的主机名，instance_number主节点上填写PAS或AAS的实例号，备节点上填写本机上PAS或AAS的实例号，同时在主节点需将application.netweaver的enable配置项改为true，启用监控。
- 主备上都需安装AAS或者PAS，且进程需启动。
- HA切换后，在主节点需将application.netweaver的enable配置项改为false，停止原主节点的监控；在备节点需将application.netweaver的enable配置项改为true，启用新主节点。

3.1.5 SAP S/4HANA (HA+分布式)

在SAP S/4HANA (HA+分布式) 场景，您需要在节点1和节点2上部署监控Agent，如图所示图3-19，具体部署请参考3.1.3。

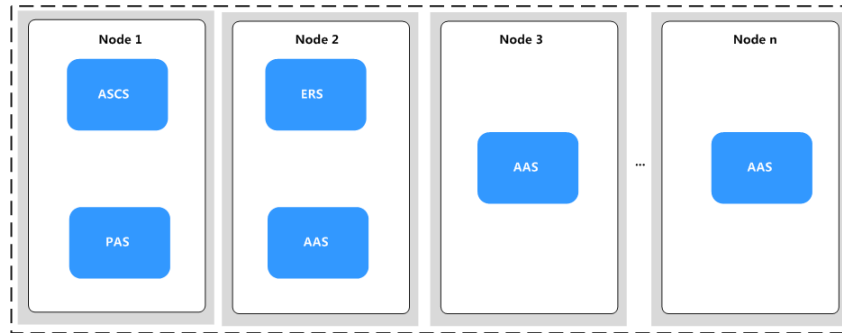
图 3-19 SAP S/4HANA (HA+分布式) 部署方案



3.1.6 SAP S/4HANA（无 HA+分布式）

在SAP S/4HANA（无HA+分布式）场景，您需要在ASCS节点部署监控Agent，如图3-20中的节点1所示，具体部署请参考3.1.3。

图 3-20 SAP S/4HANA（HA+分布式）部署方案



3.1.7 SAP ECC

在SAP ECC场景，您需要安装并配置监控Agent，具体请参考3.1.3。

3.2 查看监控指标

监控Agent安装完成后，您可以通过AOM服务查看上报到AOM的主机OS指标和SAP系统指标。

3.2.1 操作步骤

步骤1 登录公有云管理控制台。

图 3-21 登录公有云管理控制台




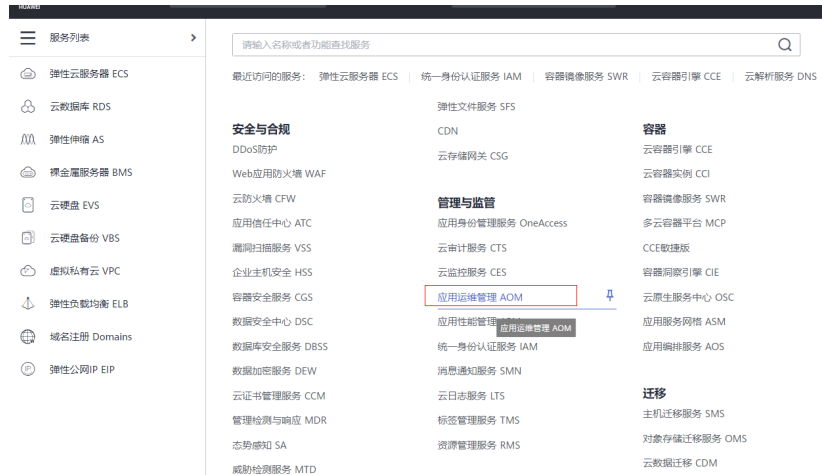
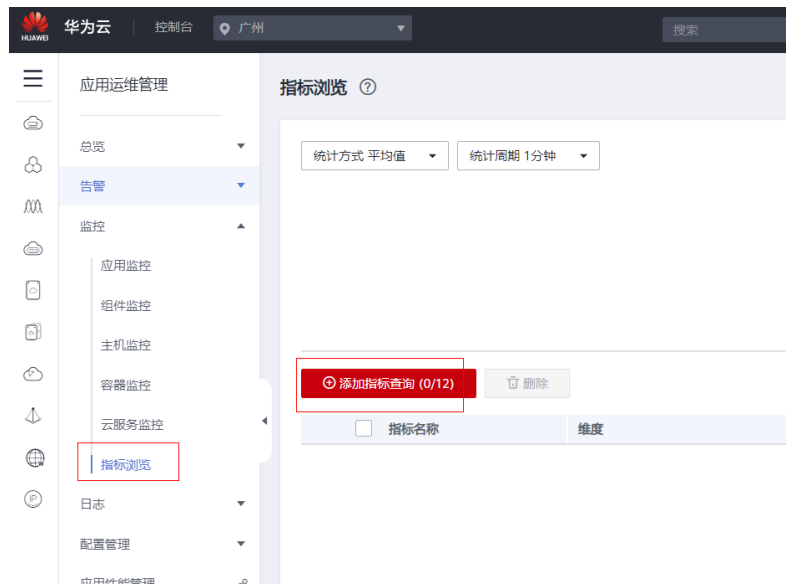
步骤2 在左侧导航栏，单击，选择“管理与监管 > 应用运维管理”，弹出界面。

图 3-22 选择应用运维管理



步骤3 在左侧导航栏选择“监控> 指标浏览”，查看SAP系统指标和主机OS指标。

图 3-23 选择指标浏览



----结束

3.2.2 指标分类

- 主机OS指标
AOM主机OS指标详情请参考[指标总览](#)
- SAP系统指标
SAP系统指标分为SAP HANA指标、SAP NetWeaver ABAP与Java应用指标，详情请参考[表3-5](#)、[表3-6](#)：

表 3-5 SAP HANA 指标

指标组	指标名	指标含义	单位
database_version	sap_hanadb_database_version_info	数据库版本	-
service_quantity	sap_hanadb_service_quantity_count	实例进程总数	count
	sap_hanadb_active_service_quantity_count	实例活跃进程数	count
database_ha_active	sap_hanadb_database_ha_active_status	数据库HA状态	status
sr_active	sap_hanadb_sr_active_status	数据库系统复制状态	status
threads	sap_hanadb_all_threads_count	线程总数	count
	sap_hanadb_active_threads_count	active线程数	count
	sap_hanadb_blocked_threads_count	阻塞线程数	count
	sap_hanadb_sqlexecutor_threads_count	SQL执行线程数	count
	sap_hanadb_sqlexecutor_threads_active_count	SQL执行active线程数	count
	sap_hanadb_jobworker_threads_count	job工作线程总数	count
	sap_hanadb_jobworker_threads_active_count	job工作线程active线程数	count
recent_data_backup	sap_hanadb_age_of_recent_data_backup_hours	最近一次成功完全数据备份距现在的时间间隔小时数。如果没有成功备份为-1。	hours
recent_savepoint	sap_hanadb_age_of_recent_savepoint_minutes	最近一次SAVEPOINT距现在的时间间隔分钟数。没有为-1。	minutes
	sap_hanadb_recent_savepoint_duration_seconds	最近一次SAVEPOINT的持续时间秒数。没有为-1。	seconds
column_tables_used_memory	sap_hanadb_column_tables_used_memory_mb	数据表内存使用量	mb
ory	-	-	-

指标组	指标名	指标含义	单位
schema_used_memory	sap_hanadb_schema_used_memory_mb	数据库schema内存使用量	mb
disk_data_files	sap_hanadb_disk_data_files_used_size_mb	数据文件已使用磁盘大小	mb
	sap_hanadb_disk_data_files_total_size_mb	数据文件磁盘总量	mb
	sap_hanadb_disk_data_files_available_size_mb	数据文件可用磁盘大小	mb
	sap_hanadb_disk_data_files_fragmentation_percent	数据文件可用磁盘空间率	percent
disk_usage	sap_hanadb_disk_total_device_size_mb	操作系统返回的磁盘设备总大小，同一磁盘设备在不同使用类型磁盘设备（DATA、LOG等）之间共享时，结果会重复	mb
	sap_hanadb_disk_total_size_mb	磁盘数据卷总大小，同一磁盘设备在不同使用类型卷（DATA、LOG等）之间共享时，结果会重复	mb
	sap_hanadb_disk_total_used_size_mb	磁盘数据卷已使用大小，同一磁盘设备在不同使用类型卷（DATA、LOG等）之间共享时，结果会重复	mb
	sap_hanadb_disk_used_size_mb	按使用类型（DATA、LOG等）统计的已使用磁盘大小	mb
service_memory	sap_hanadb_memory_service_shared_allocated_mb	服务从内存池分配的共享内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_shared_used_size_mb	服务从内存池分配已使用的共享内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_shared_used_percent	服务从内存池分配已使用的共享内存占服务从内存池分配的共享内存比例	percent
	sap_hanadb_memory_service_heap_allocated_mb	服务从内存池已分配的堆内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_heap_used_size_mb	服务从内存池分配已使用的堆内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_heap_used_percent	服务从内存池分配已使用的堆内存占服务从内存池已分配的堆内存比例	percent

指标组	指标名	指标含义	单位
	sap_hanadb_memory_service_total_used_mb	服务从内存池已申请使用的总内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_physical_total_mb	服务已使用的总物理内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_virtual_total_mb	服务已使用的总虚拟内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_code_size_mb	服务已使用的代码段大小（包括动态链接库）	mb
	sap_hanadb_memory_service_stack_size_mb	服务已使用的栈大小	mb
	sap_hanadb_memory_service_compactors_freeable_size_mb	服务内存不足时可释放的内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_compactors_allocated_size_mb	服务内存不足时内存池潜在可释放的内存	mb
	sap_hanadb_memory_service_alloc_limit_mb	服务最大内存池大小	mb
	sap_hanadb_memory_service_effective_alloc_limit_mb	服务最大有效内存池大小（考虑其他进程计算出的内存池大小）	mb
host_memory	sap_hanadb_host_memory_physical_total_mb	主机总物理内存	mb
	sap_hanadb_host_memory_resident_mb	主机常驻（已使用）的物理内存	mb
	sap_hanadb_host_memory_physical_free_mb	主机空闲物理内存	mb
	sap_hanadb_host_memory_swap_free_mb	主机空闲交换内存	mb
	sap_hanadb_host_memory_swap_used_mb	主机已使用交换内存	mb
	sap_hanadb_host_memory_alloc_limit_mb	主机所有进程可分配的最大内存	mb
	sap_hanadb_host_memory_used_total_mb	SAP HANA 进程从内存池中占用的总内存当前大小	mb
	sap_hanadb_host_memory_used_peak_mb	实例启动后，SAP HANA 进程从内存池中占用的总内存最大值	mb

指标组	指标名	指标含义	单位
	sap_hanadb_host_memory_pool_size_mb	SAP HANA 进程的总内存池大小	mb
	sap_hanadb_host_memory_code_size_mb	SAP HANA 进程的总代码段大小，包括动态链接库	mb
	sap_hanadb_host_memory_shared_alloc_mb	SAP HANA 进程的总共享内存大小	mb
sql_service	sap_hanadb_sql_service_executions_count	不同类型SQL的执行总次数	count
	sap_hanadb_sql_service_elapsed_time_ms	不同类型SQL执行的总时间消耗	ms
	sap_hanadb_sql_service_elapsed_per_exec_avg_ms	不同类型SQL执行的平均时间消耗	ms
	sap_hanadb_sql_service_lock_per_exec_ms	不同类型SQL执行的平均锁等待时间	ms
	sap_hanadb_sql_service_max_elapsed_time_ms	不同类型SQL执行的最大时间消耗	ms
sql_top_time	sap_hanadb_sql_top_time_consumers_execution_time_mu	SQL语句执行耗时TOP 10	mu
	sap_hanadb_sql_top_time_consumers_execution_count	SQL语句执行耗时TOP 10的总执行次数	count
sql_top_mem	sap_hanadb_sql_top_memory_consumers_total_execution_memory_size_byte	SQL语句内存消耗TOP 10	byte
	sap_hanadb_sql_top_memory_consumers_execution_count	SQL语句内存消耗TOP 10的总执行次数	count
connections_total	sap_hanadb_connections_total_count	不同类型的连接总数	count
table_cs_top_mem	sap_hanadb_table_cs_top_memory_total_mb	数据库表内存消耗TOP10	mb
	sap_hanadb_table_cs_top_memory_estimated_max_mb	数据库表内存消耗TOP10的预估最大内存占用	mb
	sap_hanadb_table_cs_top_memory_record_count	数据库表内存消耗TOP10的数据行数	count
	sap_hanadb_table_cs_top_memory_disk_size_mb	数据库表内存消耗TOP10的磁盘占用大小	mb

指标组	指标名	指标含义	单位
alerts	sap_hanadb_alerts_current_rating	数据库告警	rating

表 3-6 SAP NetWeaver ABAP 与 Java 应用指标

指标组	指标名	指标含义	单位
application_version	sap_netweaver_application_version_info	应用的版本	-
instance_quantity	sap_netweaver_instance_quantity_count	应用系统总的实例数	count
	sap_netweaver_active_instance_quantity_count	应用系统活跃的实例数	count
application_ha_active	sap_netweaver_application_ha_active_status	应用的HA状态	status
abap_short_dumps	sap_netweaver_abap_short_dumps_count	ABAP Dump数量, 过去1小时的ABAP dumps统计	count
abap_short_dumps_5m	sap_netweaver_abap_short_dumps_5m_count	过去5分钟的ABAP dumps统计	count
jobs	sap_netweaver_canceled_jobs_count	过去1小时已删除(撤销)的作业数	count
	sap_netweaver_finished_jobs_count	过去1小时已完成的作业数	count
logged_in_users	sap_netweaver_logged_in_users_count	SAP应用已登录的用户数	count
lock_entries_usage	sap_netweaver_lock_entries_usage_percent	锁使用率	percent
extended_memory_utilization	sap_netweaver_extended_memory_utilization_percent	extended memory 使用率	percent
heap_memory_utilization	sap_netweaver_heap_memory_utilization_percent	heap memory 使用率	percent
dialog_response_time	sap_netweaver_dialog_response_time_ms	Dialog响应耗时	ms
dialog_db_request_time	sap_netweaver_dialog_db_request_time_ms	Dialog到数据库的请求处理耗时	ms

指标组	指标名	指标含义	单位
work_processes	sap_netweaver_work_processes_utilization_percent	进程使用率, 进程类型包括: 会话, 后台, 打印, 更新1, 更新2	percent
	sap_netweaver_number_of_total_work_processes_count	进程总数, 进程类型包括: 会话, 后台, 打印, 更新1, 更新2	count
	sap_netweaver_number_of_free_work_processes_count	空闲进程数, 进程类型包括: 会话, 后台, 打印, 更新1, 更新2	count
jobs	sap_netweaver_running_jobs_count	运行中的作业数	count
failed_idocs	sap_netweaver_failed_idocs_count	失败的idoc文档数	count
update_records	sap_netweaver_update_records_count	过去1分钟更新请求 (update records) 数量	count
	sap_netweaver_failed_updates_count	过去1分钟失败的更新请求 (update records) 数	count
rfc_ping	sap_netweaver_rfc_ping_ms	各实例到PAS节点的RFC调用时延	ms
j2ee_running_process	sap_netweaver_j2ee_running_process_count	Java运行进程数量。	count
j2ee_thread	sap_netweaver_j2ee_thread_count	Java线程数量	count
j2ee_session	sap_netweaver_j2ee_session_count	Java session数量	count
j2ee_websession	sap_netweaver_j2ee_websession_count	Java web session数量	count
j2ee_ejbsession	sap_netweaver_j2ee_ejbsession_count	Java EJB session数量	count
j2ee_vm_heap_size	sap_netweaver_j2eevmheap_size_mb	Java进程local classes或local objects堆大小	mb
	sap_netweaver_j2eevmheap_commitSize_mb	Java进程local classes或local objects堆提交大小	mb

指标组	指标名	指标含义	单位
	sap_netweaver_j2eevmheap_max UsedSize_mb	Java进程local classes或local objects堆最大使用 大小	mb
	sap_netweaver_j2eevmheap_initia lSize_mb	Java进程local classes或local objects堆初始大小	mb
	sap_netweaver_j2eevmheap_max Size_mb	Java进程local classes或local objects堆最大大小	mb

3.3 配置 Grafana SAP 监控大屏

通过配置Grafana SAP监控大屏，您可以在Grafana监控大屏上实时了解各应用资源使用情况、告警情况以及SAP系统运行情况。

3.3.1 操作步骤

步骤1 安装并启动Grafana。

SAP监控大屏基于Grafana实现，您需要准备一台用于运行Grafana的主机，并在该主机上安装并启动Grafana，安装请参考[安装Grafana](#)，Grafana安装过程中会提示您如何启动Grafana服务。

步骤2 登录Grafana，在Grafana创建AOM数据源，详细创建方法请参考[通过Grafana查看AOM数据](#)。

📖 说明

Grafana安装并启动成功后，使用浏览器访问：主机ip:端口，登录Grafana，端口默认为3000，首次登陆默认用户名为admin，首次登陆注意需要修改密码。

步骤3 下载Grafana监控大屏模板。

通过以下链接，下载Grafana监控大屏模板，监控大屏模板有如下几个，用于展示不同维度的系统指标，建议您全部都下载。

表 3-7 模板

模板名称	描述
SAP 系统指标总览	作为SAP系统总览，汇总SAP系统主要指标
SAP HANA指标详情	用于展示SAP HANA相关指标的详细信息
SAP NetWeaver 指标详情	用于展示SAP NetWeaver相关指标的详细信息


模板名称	描述
AOM 主机指标详情	用于展示AOM 收集到的OS主机相关指标的详细信息

区域不同，下载路径不同，具体参见表3-8所示：

表 3-8 获取方式

模板名称	获取地址
SAP 系统指标总览	华北-北京一： https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-Systems-Overview 华东-上海一： https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-Systems-Overview 华东-上海二： https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-Systems-Overview 华南-广州： https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-Systems-Overview 华北-北京四： https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-Systems-Overview 西南-贵阳一： https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-Systems-Overview
SAP HANA指标详情	华北-北京一： https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-HANA 华东-上海一： https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-HANA 华东-上海二： https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-HANA 华南-广州： https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-HANA 华北-北京四： https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-HANA 西南-贵阳一： https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-HANA

模板名称	获取地址
SAP NetWeaver 指标详情	华北-北京一: https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-NetWeaver 华东-上海一: https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-NetWeaver 华东-上海二: https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-NetWeaver 华南-广州: https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-NetWeaver 华北-北京四: https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-NetWeaver 西南-贵阳一: https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/SAP-NetWeaver
AOM 主机指标详情	华北-北京一: https://obs-sap-cn-north-1.obs.cn-north-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/AOM-Hosts 华东-上海一: https://obs-sap-cn-east-3.obs.cn-east-3.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/AOM-Hosts 华东-上海二: https://obs-sap.obs.cn-east-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/AOM-Hosts 华南-广州: https://obs-sap-cn-south-1.obs.cn-south-1.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/AOM-Hosts 华北-北京四: https://obs-sap-cn-north-4.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/AOM-Hosts 西南-贵阳一: https://obs-sap-cn-southwest-2.obs.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/sapmon/templates/cn/AOM-Hosts

步骤4 登录Grafana，在Grafana导入上一步下载的模板。鼠标移动到页面右上角，单击“import > Upload .json file”，选择要上传的模板文件，进入导入信息详情页面。

步骤5 配置导入参数。

Prometheus: 选择步骤1创建的AOM数据源

步骤6 导入参数配置完成后，单击“Import”，完成模板的导入。

步骤7 检查导入的模板是否有上报到AOM的数据。

----结束

3.4 配置告警

SAP监控指标上报到AOM后，您可以通过AOM的告警管理功能，对异常指标使用邮件或者短信进行通知。详情参考[告警管理使用说明](#)。

4 附录

4.1 常见问题

4.1 常见问题

4.1.1 SAP 监控大屏配置应用监控成功但没有数据

如果出现大屏配置应用监控成功但没有数据，您可以根据表4-1中列举的原因进行排除。

表 4-1 故障排除

可能原因	排除方案
大屏配置错误，或配置的应用已删除。	进入编辑模式，检查应用、应用SID、数据库应用、数据库应用SID配置是否符合规划，如有错误，修正并更新配置即可。
应用内的云服务器未安装Agent。	安装Agent，等待几分钟。
Agent数据还在上报周期内。	SAP 监控Agent上报周期最短为每一分钟一次，请等待一分钟后刷新。
云服务器meta信息被误修改。	进入编辑模式，无需修改配置，直接点击更新监控配置，等待几分钟。
metrics.ini 配置文件参数配置错误。	检查对比配置文件与实际应用参数是否一致。
Agent及守护进程异常。	查看agent进程是否正常。
Agent从应用中未拿到数据。	检查/var/log/huawei/sapmon/sap_metrics.log 查看获取指标是否报错。

4.1.2 如何修改 SAP 监控指标的采集周期

1. 登录安装监控Agent的节点。
2. 执行以下命令，打开监控指标文件“metrics.ini”。
3. vim /usr/local/sapmon/config/metrics.ini

```
[interval]
# unit is minute 1,5,15
database_version = 1
service_quantity = 1
database_ha_active = 1
sr_active = 1
threads = 1
recent_data_backup = 5
recent_savepoint = 1
column_tables_used_memory = 15
schema_used_memory = 15
disk_data_files = 1
disk_usage = 1
service_memory = 1
host_memory = 1
sql_service = 1
sql_top_time = 1
sql_top_mem = 1
connections_total = 1
table_cs_top_mem = 15
system_replication = 1
system_replication_takeover = 1
alerts = 1

# FOR APPLICATION
logged_in_users = 1
application_version = 1
instance_quantity = 1
application_ha_active = 1
abap_short_dumps = 1
abap_short_dumps_5m = 5
jobs = 1
lock_entries_usage = 1
extended_memory_utilization = 1
heap_memory_utilization = 1
work_processes = 1
update_records = 1
rfc_ping = 1
failed_idocs = 1
dialog_response_time = 1
dialog_db_request_time = 1
j2ee_running_process = 1
j2ee_thread = 1
j2ee_session = 1
j2ee_websession = 1
j2ee_ejbsession = 1
j2ee_vm_heap_size = 1
```

4. 按“i”，修改监控指标组的采集周期。

示例如下：

```
database_ha_active = 5
```

说明

同一个指标组的采集周期是统一控制的，采集周期的单位为分钟，采集周期可选值为1、5、15分钟。

5. 按“Esc”，然后执行“:wq!”命令保存并退出。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2022-04-29	第一次正式发布。