

在 GCP 上部署 ASA Virtual Auto Scale 解决方案

- 概述， 第 1 页
- 下载部署软件包， 第 3 页
- Auto Scale 解决方案组件， 第 3 页
- 前提条件， 第 6 页
- 部署 Auto Scale 解决方案， 第 12 页
- Auto Scale 逻辑， 第 17 页
- 日志记录和调试， 第 17 页
- 准则和限制， 第 19 页
- 故障排除， 第 19 页

概述

以下各节介绍 Auto Scale 解决方案的组件如何对 GCP 上的 ASA virtual 发挥作用。

关于 Auto Scale 解决方案

面向 GCP 的 ASA virtual Auto Scale 是一个完整的无服务器实施方案，它利用 GCP 提供的无服务器基础设施（云函数、负载均衡器、Pub/Sub、实例组等）。

面向 GCP 的 ASA virtual Auto Scale 可实现的一些主要功能包括：

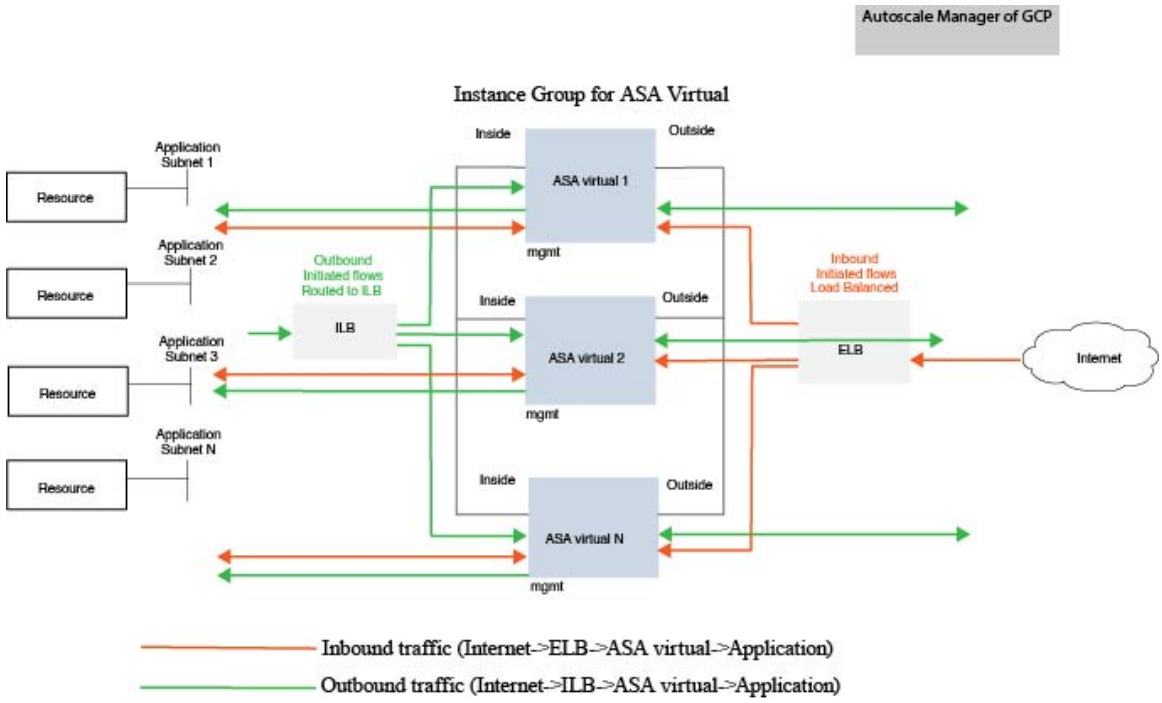
- GCP 部署管理器基于模板的部署。
- 支持基于 CPU 的扩展指标。
- 支持 ASA virtual 部署和多可用性区域。
- 完全自动化配置会自动应用于横向扩展 ASA virtual实例。
- 对负载均衡器和多可用性区域的支持。
- 思科提供面向 GCP 的 Auto Scale 部署包以方便部署。

Auto Scale 使用案例

ASA virtual Auto Scale for GCP 是一种自动化水平扩展解决方案，它将 ASA virtual 实例组置于 GCP 内部负载均衡器 (ILB) 与 GCP 外部负载均衡器 (ELB) 之间。

- ELB 将流量从互联网分发到实例组中的 ASA virtual实例；然后，防火墙将流量转发到应用程序。
- ILB 将出站互联网流量从应用程序分发到实例组中的 ASA virtual实例；然后，防火墙将流量转发到互联网。
- 网络数据包决不会在一个连接中同时穿过（内部和外部）负载均衡器。
- 规模集中的 ASA virtual实例数将根据负载条件自动进行扩展和配置。

图 *1: ASA Virtual Auto Scale* 使用案例



适用范围

本文档介绍部署 ASA virtual Auto Scale for GCP 解决方案的无服务器组件的详细步骤。

重要事项

- 请先阅读整个文档，然后再开始部署。
- 在开始部署之前，请确保满足前提条件。
- 请确保遵守此处所述的步骤和执行顺序。

下载部署软件包

ASA virtual Auto Scale for GCP 解决方案是一种基于 GCP 部署管理器模板的部署，它利用 GCP 提供的无服务器基础设施（云功能、负载均衡器、Pub/Sub、实例组等）。

下载启动 ASA virtual auto scale 解决方案所需的文件。您的 ASA 版本的部署脚本和模板可从 GitHub 存储库获取。

注意 请注意，Cisco 提供的自动扩展部署脚本和模板作为开源示例提供，不在常规 Cisco TAC 支持范围内。

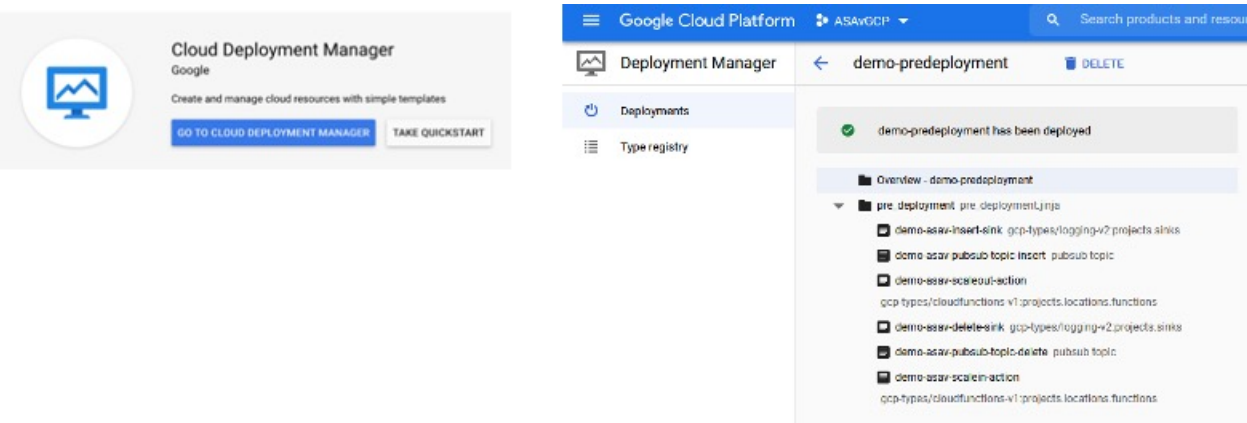
Auto Scale 解决方案组件

以下组件构成了适用于 GCP 的 ASA virtual Auto Scale 解决方案。

部署管理器

- 将您的配置视为代码并执行可重复部署。Google 云部署管理器允许您使用 YAML 以说明性格式指定应用所需的所有资源。您还可以使用 Python 或 Jinja2 模板来参数化配置，同时允许重复使用常见的部署范例。
- 创建定义资源的配置文件。可以不断重复创建这些资源的过程，可获得一致的结果。有关详细信息，请参阅 https://cloud.google.com/deployment-manager/docs。

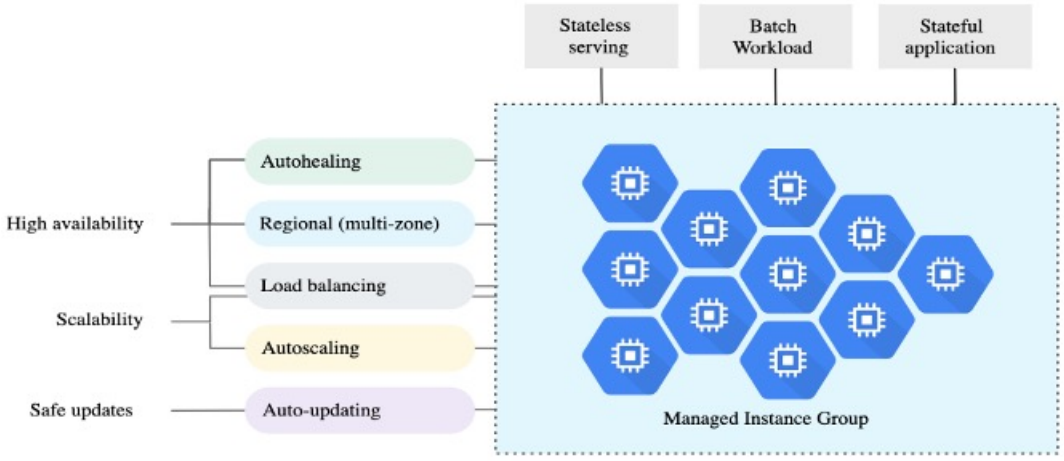
图 *2:* 部署管理器视图



GCP 中的托管实例组

托管实例组 (MIG) 会根据您指定的实例模板和可选状态配置来创建其每个托管实例。有关详细信息，请参阅 https://cloud.google.com/compute/docs/instance-groups。

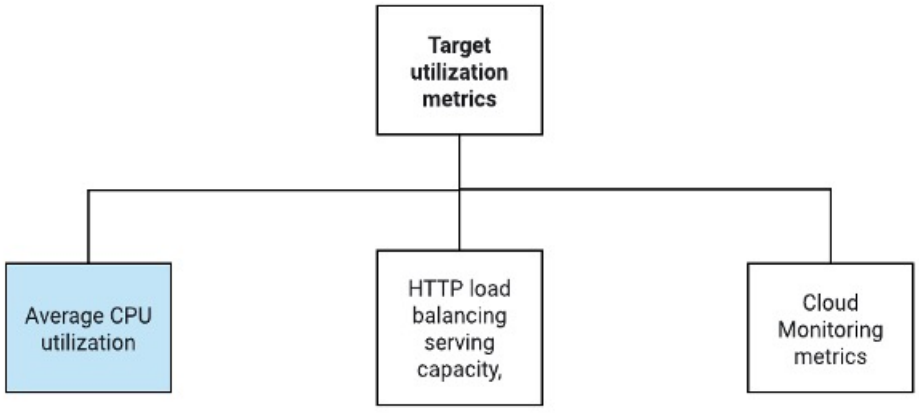
图 *3:* 实例组功能



目标利用率指标

- 下图显示了目标利用率指标。在制定自动扩展决策时只会使用平均 CPU 利用率指标。
- 自动扩展程序会根据所选的利用率指标来持续收集使用情况信息，将实际利用率与所需的目标利用率进行比较，并使用这些信息来确定组是需要删除实例（内向扩展）还是添加实例（外向扩展）。
- 目标利用率水平是您想要维护虚拟机 (VM) 实例的水平。例如，如果根据 CPU 利用率进行扩展，则可以将目标利用率水平设置为 75%，自动扩展程序会将指定实例组的 CPU 利用率保持在或接近 75%。每个指标的利用率水平可根据自动扩展策略进行不同的解释。有关详细信息，请参阅 https://cloud.google.com/compute/docs/autoscaler。

图 *4:* 目标利用率指标



无服务器云功能

当实例在实例组管理器中启动时，您可以使用无服务器 Google Cloud 功能来设置 SSH 密码、启用密码和更改主机名。

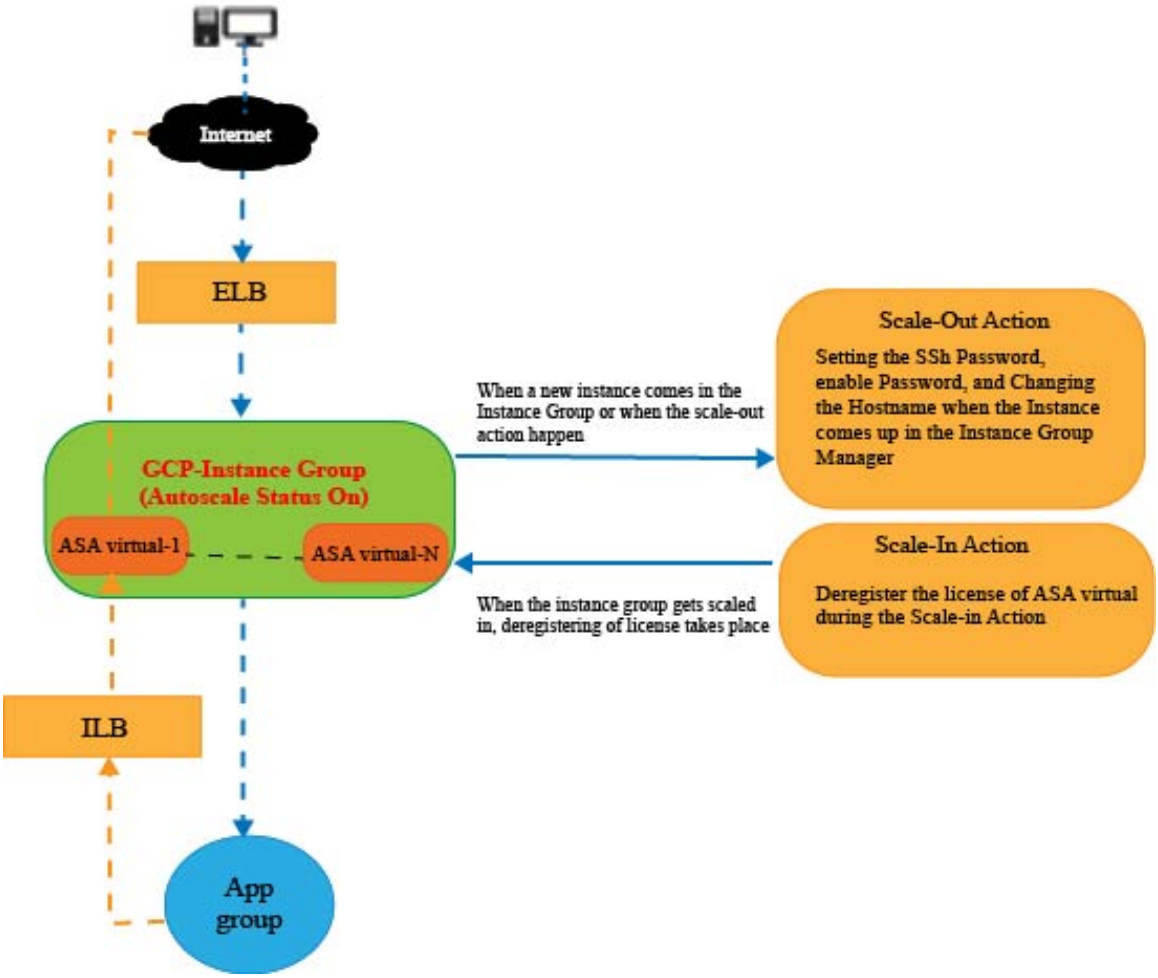
- 在外向扩展期间，当实例组中出现新的 ASA virtual 实例时，您需要设置 SSH 密码、启用密码并更改主机名，因为您无法始终监控外向扩展过程。
- 在外向扩展过程中，云功能会通过云发布/订阅主题触发。您还有一个带有过滤器的日志接收器，专门用于在外向扩展时添加实例。

使用云功能取消注册无服务器许可证

- 在内向扩展期间删除实例时，您需要从 ASA virtual 实例中取消注册许可证。
- 云功能可通过云发布/订阅主题触发。特别是对于删除过程，您有一个带有过滤器的日志接收器，专门用于在内向扩展时删除实例。
- 在触发时，云功能会通过 SSH 连接到正在删除的 ASA virtual 实例，并运行取消注册许可证的命令。

Autoscale 解决方案简要概述

图 *5: Autoscale* 解决方案概述



前提条件

GCP 资源

GCP 项目

部署此解决方案的所有组件需要一个现有的或新创建的项目。

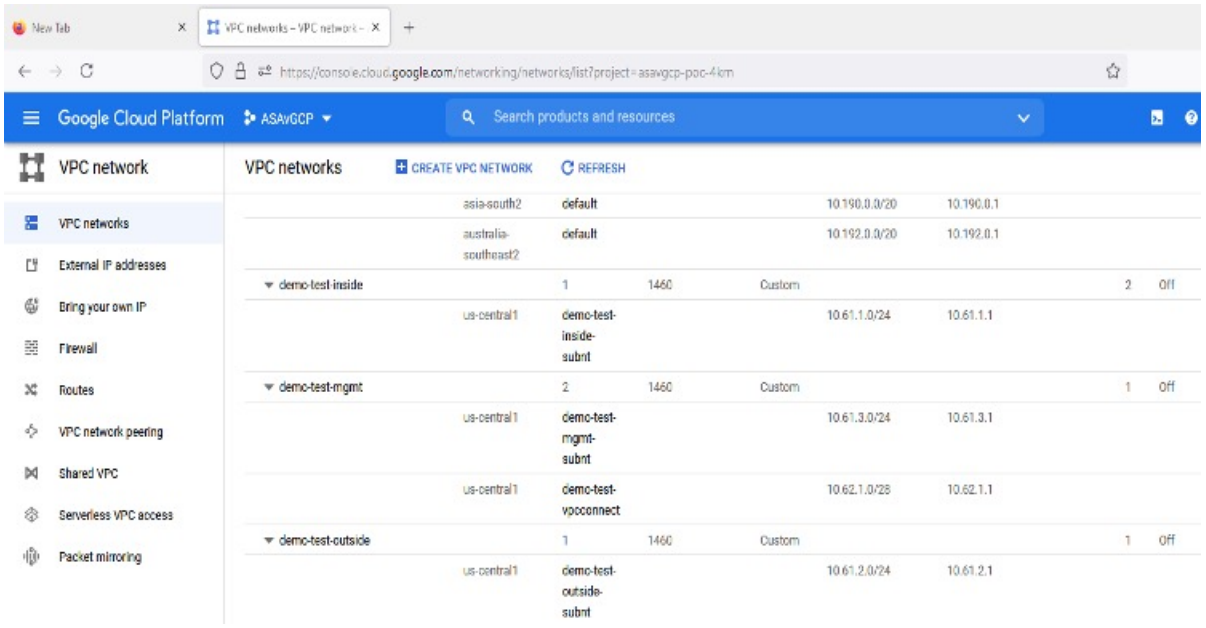
网络

确保有三个 VPC 可用/已创建。Auto Scale 部署将不会创建、更改或管理任何网络资源。

ASA virtual 需要 3 个网络接口，因此您的虚拟网络需要 3 个子网以用于：

- 管理流量
- 内部流量
- 外部流量

图 *6: VPC* 网络视图



防火墙

需要创建允许 VPC 间通信以及运行状况探测的防火墙规则。您必须记下稍后要在部署管理器模板中使用的防火墙标记。

应在子网所连接的网络安全组中打开以下端口：

- SSH(TCP/22) - 负载均衡器与 ASA virtual 之间的运行状况探测所必需。无服务器函数与 ASA virtual 之间的通信所必需。
- 应用程序特定协议/端口 - 任何用户应用程序所必需（例如，TCP/80 等）。

准备 ASA 配置文件

准备将被放入部署管理器 jinja 配置文件中的 ASA virtual 配置文件。此配置将用作项目中 ASA virtual 实例模板中的启动脚本。

配置文件应至少包含以下内容：

- 为所有接口设置 DHCP IP 分配。
- 网卡 0 应标记为“外部”，因为 GCP 负载均衡器只会将流量转发到网卡 0。

- Nic0 将用于 SSH 连接 ASA virtual，因为它仅支持 IP 转发。
- 在 ASA 配置中的外部接口上启用 SSH。
- 创建 NAT 配置以便将流量从外部转发到内部接口。
- 创建访问策略以允许所需流量。
- 对于资源的运行状况，应使用适当的 NAT 规则将其运行状况探测重定向到元数据服务器。

以下是 ASA 配置文件示例，仅供参考。

```
!ASA Version 9.15.1.10
!Interface Config
interface G0/0
nameif inside
security-level 100
ip address dhcp setroute
no shutdown


interface G0/1
nameif management
security-level 50
ip address dhcp setroute
no shutdown

interface M0/0
no management-only
nameif outside
security-level 0
ip address dhcp setroute
no shutdown
!
same-security-traffic permit inter-interface
!
!Due to some constraints in GCP,
!"GigabitEthernet0/0" will be used as a Management interface
!"Management0/0" will be used as a data interface
crypto key generate rsa modulus 2048
ssh 0.0.0.0 0.0.0.0 management
ssh version 2
ssh timeout 60
aaa authentication ssh console LOCAL
ssh authentication publickey {{ properties["publicKey"] }}
username admin privilege 15
username admin attributes
service-type admin

! required config end
dns domain-lookup management
dns server-group DefaultDNS
name-server 8.8.8.8
!
access-list all extended permit ip any any
access-list out standard permit any4
access-group all global
! Objects
object network metadata
host 169.254.169.254
object network ilb
host $(ref.{{ properties["resourceNamePrefix"] }}-ilb-ip.address)
```

```
object network hc1
subnet 35.191.0.0 255.255.0.0
object network hc2
subnet 130.211.0.0 255.255.63.0
object network elb
host $(ref.{{ properties["resourceNamePrefix"] }}-elb-ip.address)
object network appServer
host 10.61.2.3
object network defaultGateway
subnet 0.0.0.0 0.0.0.0
! Nat Rules
nat (inside,outside) source dynamic hc1 ilb destination static ilb metadata
nat (inside,outside) source dynamic hc2 ilb destination static ilb metadata
nat (inside,outside) source dynamic defaultGateway interface
 !
 object network appServer
nat (inside,outside) static $(ref.{{ properties["resourceNamePrefix"] }}-elb-ip.address)
object network defaultGateway
nat (outside,inside) dynamic interface
! Route Add
route inside 0.0.0.0 0.0.0.0 10.61.1.1 2
route management 0.0.0.0 0.0.0.0 10.61.3.1 3
license smart register idtoken <licenseIDToken>
```

构建 GCP 云功能包

ASA virtual GCP 自动扩展解决方案要求您构建两个存档文件，以压缩 ZIP 包的形式提供云功能。

- `scalein-action.zip`
- `scaleout-action.zip`

有关如何构建 `scalein-action.zip` 和 `scaleout-action.zip` 软件包的信息，请参阅自动扩展部署说明。

这些函数尽可能离散以执行特定任务，并可以根据需要进行升级，以提供增强功能和新版本支持。

输入参数

下表定义了模板参数并提供了示例。确定这些值后，您可以在将 GCP 部署管理器模板部署到 GCP 项目时使用这些参数创建 ASA virtual 设备。

表 *1:* 模板参数

参数名	允许的值/类型	说明	资源创建类型
resourceNamePrefix	字符串	所有资源都使用包含此前缀的名称创建。 示例：demo-test	New
region	GCP 支持的有效区域 [String]	将部署项目的区域的名称。 示例：us-central1	

参数名	允许的值/类型	说明	资源创建类型
serviceAccountMailId	字符串 [Email Id]	标识服务账户的邮件地址。	
vpcConnectorName	字符串	处理无服务器环境与 VPC 网络之间的流量的连接器的名称。 示例： demo-test-vpc-connector	
bucketName	字符串	将上传云功能 ZIP 包的 GCP 存储桶的名称。 示例：demo-test-bkt	
cpuUtilizationTarget	十进制 (0,1]	自动扩展程序应维护的实例组中虚拟机的平均 CPU 使用率。 示例：0.5	
healthCheckFirewallRuleName	字符串	允许来自运行状况检查探测 IP 范围的数据包的防火墙规则的标签。 示例： demo-test-healthallowall	现有
insideFirewallRuleName	字符串	允许在内部 VPC 中通信的防火墙规则的标签。 示例： demo-test-inside-allowall	现有
insideVPCName	字符串	内部 VPC 的名称。 示例：demo-test-inside	现有
insideVPCSubnet	字符串	内部子网的名称。 示例： demo-test-inside-subnt	现有
machineType	字符串	ASA virtual VM 的计算机类型。 示例：e2-standard-4	

参数名	允许的值/类型	说明	资源创建类型
maxASACount	整数	实例组中允许的最大 ASA virtual 实例数。 示例：3	
mgmtFirewallRuleName	字符串	允许在管理 VPC 中通信的防火墙规则的标签。 示例：demo-test-mgmt-allowall	
mgmtVPCName	字符串	管理 VPC 的名称。 示例：demo-test-mgmt	
mgmtVPCSubnet	字符串	管理子网的名称。 示例：demo-test-mgmt-subnt	
minASACount	整数	在任何给定时间，实例组中可用的最小 ASA virtual 实例数。 示例：1	
outsideFirewallRuleName	字符串	允许在外部 VPC 中通信的防火墙规则的标签。 示例：demo-test-outside-allowall	
outsideVPCName	字符串	外部 VPC 的名称。 示例：demo-test-outside	
outsideVPCSubnet	字符串	外部子网的名称。 示例：demo-test-outside-subnt	
publicKey	字符串	ASA virtual VM 的 SSH 密钥。	

参数名	允许的值/类型	说明	资源创建类型
sourceImageURL	字符串	要在项目中使用的 ASA virtual 的图片。 示例：https://www.googleapis.com/compute/v1/projects/cisco-public/global/images/cisco-asav-9-15-1-15	
应用服务器 IP 地址	字符串	内部 Linux 计算机的内部 IP 地址。 示例：10.61.1.2	
内部 VPC 网关 IP 地址	字符串	内部 VPC 的网关。 示例：10.61.1.1	
管理 VPC 网关 IP 地址	字符串	管理 VPC 的网关。 示例：10.61.3.1	

部署 Auto Scale 解决方案

过程

步骤 1 将 Git 存储库克隆到本地文件夹。

```
git clone git_url -b branch_name
```

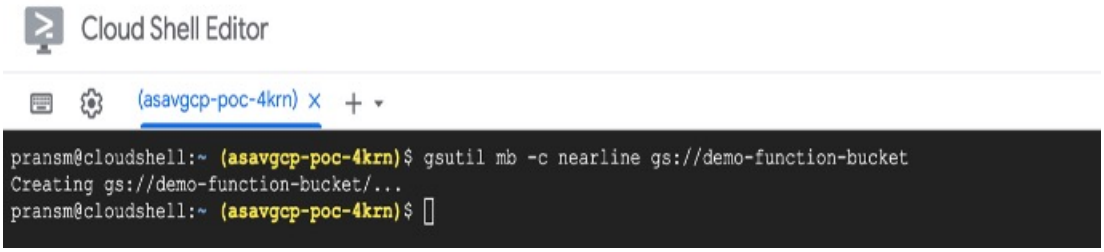
示例：

```
Last login: Thu Jun  3 13:01:32 on ttys002
(base) pransm@PRANSM-M-F9KA ~ % git clone https://bitbucket-eng-bgl1.cisco.com/bitbucket/scm/vcb/cloud_autoscale.git -b saaarwar_asa_autoscale_public_key
Cloning into 'cloud_autoscale'...
remote: Enumerating objects: 1604, done.
remote: Counting objects: 100% (1604/1604), done.
remote: Compressing objects: 100% (1507/1507), done.
remote: Total 1604 (delta 759), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (1604/1604), 58.35 MiB | 8.54 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (759/759), done.
(base) pransm@PRANSM-M-F9KA ~ %
```

步骤 2 在 gcloud CLI 中创建存储桶。

```
gsutil mb -c nearline gs://bucket_name
```

示例：



步骤 3 构建压缩的 Zip 包：

a) 从文件夹 `scalein_action` 和 `scaleout_action` 创建包含以下文件的压缩 Zip 包。

- main.py
- basic_functions.py

  requirements.txt

b) 将压缩的 Zip 包重命名为 `scaleout-action.zip` 和 `scalein-action.zip`。

注释
在文件夹中导航，选择文件，右键点击，然后选择“压缩 | 存档”(compress | archive) 以生成 GCP 可以读取的 .zip。

步骤 4 将压缩的 Zip 包（`scaleout-action.zip` 和 `scalein-action.zip`）上传到云编辑器工作空间。

步骤 5 将部署管理器模板中的以下文件上传到云编辑器工作区内。

- asav_autoscale.jinja
- asav_autoscale_params.yaml
- pre_deployment.jinja
- pre_deployment.yaml

步骤 6 将压缩的 Zip 包复制到存储桶。

- `gsutil cp scaleout-action.zip gs://bucket_name`
- `gsutil cp scalein-action.zip gs://bucket_name`

示例：

```
pransm@cloudshell:~ (asavgcp-poc-4krn)$ gsutil cp scaleout-action.zip gs://demo-function-bucket
Copying file://scaleout-action.zip [Content-Type=application/zip]...
/ [1 files][  3.3 KiB/  3.3 KiB]
Operation completed over 1 objects/3.3 KiB.
pransm@cloudshell:~ (asavgcp-poc-4krn)$ gsutil cp scalein-action.zip gs://demo-function-bucket
Copying file://scalein-action.zip [Content-Type=application/zip]...
/ [1 files][  3.3 KiB/  3.3 KiB]
Operation completed over 1 objects/3.3 KiB.
pransm@cloudshell:~ (asavgcp-poc-4krn)$
```

步骤 7 为内部、外部和管理接口创建 VPC 和子网。

在管理 VPC 中，您需要有 /28 子网，例如 10.8.2.0/28。

步骤 8 您需要三个防火墙规则以用于内部接口、外部接口和管理接口。此外，您还应设置允许运行状况检查探测的防火墙规则。

步骤 9 为预部署和 ASA virtual Autoscale 部署更新 Jinja 和 YAML 文件中的参数。

a) 打开 `asav_autoscale_params.yaml` 文件并更新以下参数：

- **resourceNamePrefix**: <resourceNamePrefix>
- **region**: <region>
- **serviceAccountMailId**: <serviceAccountMailId>
- **publicKey**: <publicKey>
- **insideVPCName**: <Inside-VPC-Name>
- **insideVPCSubnet**: <Inside-VPC-Subnet>
- **outsideVPCName**: <Outside-VPC-Name>
- **outsideVPCSubnet**: <Outside-VPC-Subnet>
- **mgmtVPCName**: <Mgmt-VPC-Name>
- **mgmtVPCSubnet**: <Mgmt-VPC-Subnet>
- **insideFirewallRuleName**: <Inside-Network-Firewall-Tag>
- **outsideFirewallRuleName**: <Outside-Network-Firewall-Tag>
- **mgmtFirewallRuleName**: <Mgmt-Network-Firewall-Tag>
- **healthCheckFirewallRuleName**: <HealthCheck-IP-Firewall-Tag>
- **machineType**: <machineType>

注释
对于 ASA virtual Auto Scale，设置了 **cpuUtilizationTarget: 0.5** 参数，您可以根据自己的要求对其进行编辑。此值表示所有 ASA virtual 实例组的 CPU 使用率为 50%。

b) 打开 `asav_autoscale.jinja` 文件并更新以下参数。

- **host**: <Application server IP address>
- **route inside 0.0.0.0 0.0.0.0**: <Inside VPC Gateway IP address> 2
- **route management 0.0.0.0 0.0.0.0**: <Management VPC Gateway IP address> 3
- **license smart register idtoken**: <licenseIDToken>

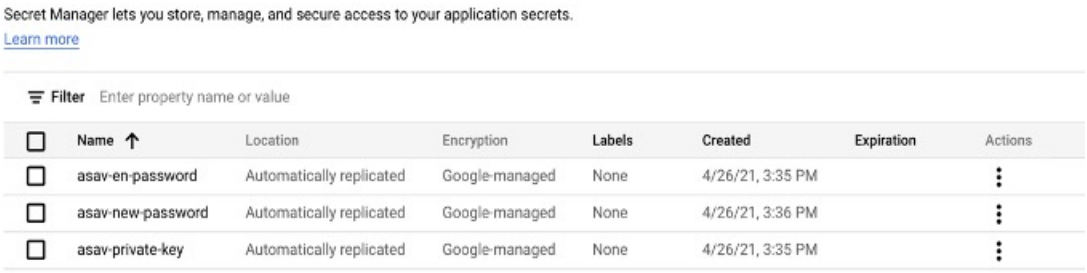
c) 打开 `pre_deployment.yaml` 文件并更新以下参数。

- **resourceNamePrefix**: <resourceNamePrefix>

- **region**: <region>
- **serviceAccountMailId**: <serviceAccountMailId>
- **vpcConnectorName**: <VPC-Connector-Name>
- **bucketName**: <bucketName>

步骤 10 使用密钥管理器 GUI 为以下对象创建三个密钥。请参阅https://console.cloud.google.com/security/secret-manager。

- asav-en-password
- asav-new-password
- asav-private-key



步骤 11 创建 VPC 连接器。

```
gcloud beta compute networks vpc-access connectors create <vpc-connector-name>
--region <region> --subnet=</28 subnet name>
```

示例：

```
gcloud beta compute networks vpc-access connectors create demo-vpc-connector
--region us-central1 --subnet=outside-connect-28
Create request issued for: [demo-vpc-connector]
Waiting for operation [projects/asavgcp-poc-4krn/locations/us-central1/operations/
10595de7-837f-4c19-9396-0c22943ecf15] to complete...done.
Created connector [demo-vpc-connector].
```

步骤 12 部署预部署 YAML 配置。

```
gcloud deployment-manager deployments create <pre-deployment-name>
--config pre_deployment.yaml
```

示例：

```
gcloud deployment-manager deployments create demo-predeployment
--config pre_deployment.yaml
The fingerprint of the deployment is b'9NOy0gsTPgg16SqUEVsBjA=='
Waiting for create [operation-1624383045917-5c55e266e596d-4979c5b6-66d1025c]...done.
Create operation operation-1624383045917-5c55e266e596d-4979c5b6-66d1025c
completed successfully
```

NAME	TYPE	STATE
demo-asav-delete-sink	gcp-types/logging-v2:projects.sinks	COMPLETED
demo-asav-insert-sink	gcp-types/logging-v2:projects.sinks	COMPLETED
demo-asav-pubsub-topic-delete	pubsub.v1.topic	COMPLETED
demo-asav-pubsub-topic-insert	pubsub.v1.topic	COMPLETED
demo-asav-scalein-action	gcp-types/cloudfunctions-v1:projects.locations.functions	COMPLETED
demo-asav-scaleout-action	gcp-types/cloudfunctions-v1:projects.locations.functions	COMPLETED

步骤 13 创建 ASA virtual Auto Scale 部署。

```
gcloud deployment-manager deployments create <deployment-name>
--config asav_autoscale_params.yaml
```

示例：

```
gcloud deployment-manager deployments create demo-asav-autoscale
--config asav_autoscale_params.yaml
The fingerprint of the deployment is b'1JCQi7Il-laWOY7vOLza0g=='
Waiting for create [operation-1624383774235-5c55e51d79d01-1a3acf92-4f3daf16]...done.
Create operation operation-1624383774235-5c55e51d79d01-1a3acf92-4f3daf16
completed successfully.
```

NAME	TYPE	STATE
demo-asav-autoscaler	compute.v1.regionAutoscaler	COMPLETED
demo-asav-backend-service-elb	compute.v1.regionBackendService	COMPLETED
demo-asav-backend-service-ilb	compute.v1.regionBackendService	COMPLETED
demo-asav-fr-elb	compute.v1.forwardingRule	COMPLETED
demo-asav-fr-ilb	compute.v1.forwardingRule	COMPLETED
demo-asav-hc-elb	compute.v1.regionHealthChecks	COMPLETED
demo-asav-hc-ilb	compute.v1.healthCheck	COMPLETED
demo-asav-health-check	compute.v1.healthCheck	COMPLETED
demo-asav-instance-group	compute.v1.regionInstanceGroupManager	COMPLETED
demo-asav-instance-template	compute.v1.instanceTemplate	COMPLETED
demo-elb-ip	compute.v1.address	COMPLETED

步骤 14 为 ILB 创建路由，以便将数据包从内部应用转发到互联网。

```
gcloud beta compute routes create <ilb-route-name>
--network=<inside-vpc-name> --priority=1000 --destination-range=0.0.0.0/0
--next-hop-ilb=<ilb-forwarding-rule-name> --next-hop-ilb-region=<region>
```

示例：

```
gcloud beta compute routes create demo-ilb --network=sdt-test-asav-inside
--priority=1000 --destination-range=0.0.0.0/0 --next-hop-ilb=demo-asav-fr-ilb
--next-hop-ilb-region=us-central1
Created [https://www.googleapis.com/compute/beta/projects/asavgcp-poc-4krn/global
/routes/demo-ilb].
```

NAME	NETWORK	DEST_RANGE	NEXT_HOP	PRIORITY
demo-ilb	sdt-test-asav-inside	0.0.0.0/0	10.7.1.60	1000

步骤 15 创建云路由器和云 NAT。

```
gcloud compute routers create <cloud-router-name>
--project=<project-name> --region <region> --network=<outside-vpc-name>
--advertisement-mode=custom
```

```
gcloud compute routers nats create <cloud-nat-name>
--router=<cloud-router-name> --nat-all-subnet-ip-ranges --auto-allocate-nat-external-ips
--region=<region>
```

示例：

```
gcloud compute routers create demo-cloud-router --project=asavgcp-poc-4krn
--region us-central1 --network=sdt-test-asav-outside --advertisement-mode=custom
Creating router [demo-cloud-router]...done.
```

NAME	REGION	NETWORK
demo-cloud-router	us-central1	sdt-test-asav-outside

```
gcloud compute routers nats create demo-cloud-nat
--router=demo-cloud-router --nat-all-subnet-ip-ranges
--auto-allocate nat-external-ips --region=us-central1
Creating NAT [demo-cloud-nat] in router [demo-cloud-router]...done.
```

Auto Scale 逻辑

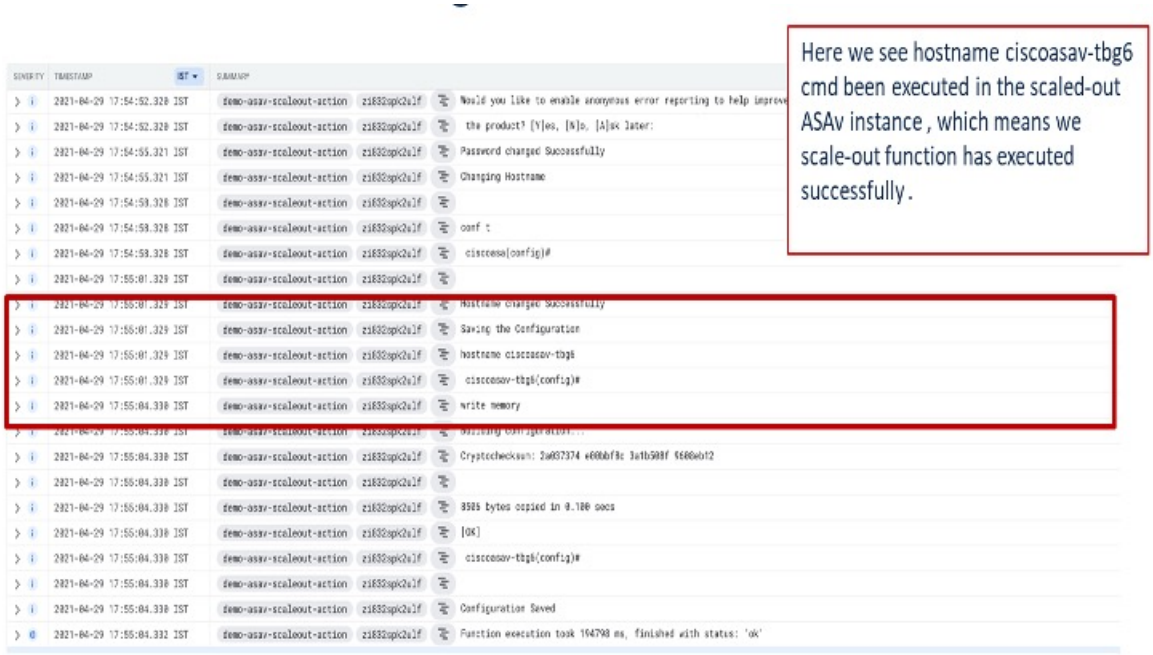
- 自动调节程序将目标 CPU 利用率水平视为实例组中一段时间内所有 vCPU 的平均使用量的一部分。
- 如果总 vCPU 的平均利用率超过目标利用率，则自动扩展程序会添加更多 VM 实例。如果总 vCPU 的平均利用率低于目标利用率，则自动扩展程序会删除实例。
- 例如，设置 0.75 的目标利用率会告知自动扩展程序将实例组中所有 vCPU 的平均利用率保持在 75%。
- 扩展决策中只会使用 CPU 利用率指标。
- 该逻辑基于以下假设：负载均衡器将尝试在所有 ASAs 之间平均分配连接，一般来说，所有 ASAs 应平均加载。

日志记录和调试

可以按如下方式查看云功能的日志。

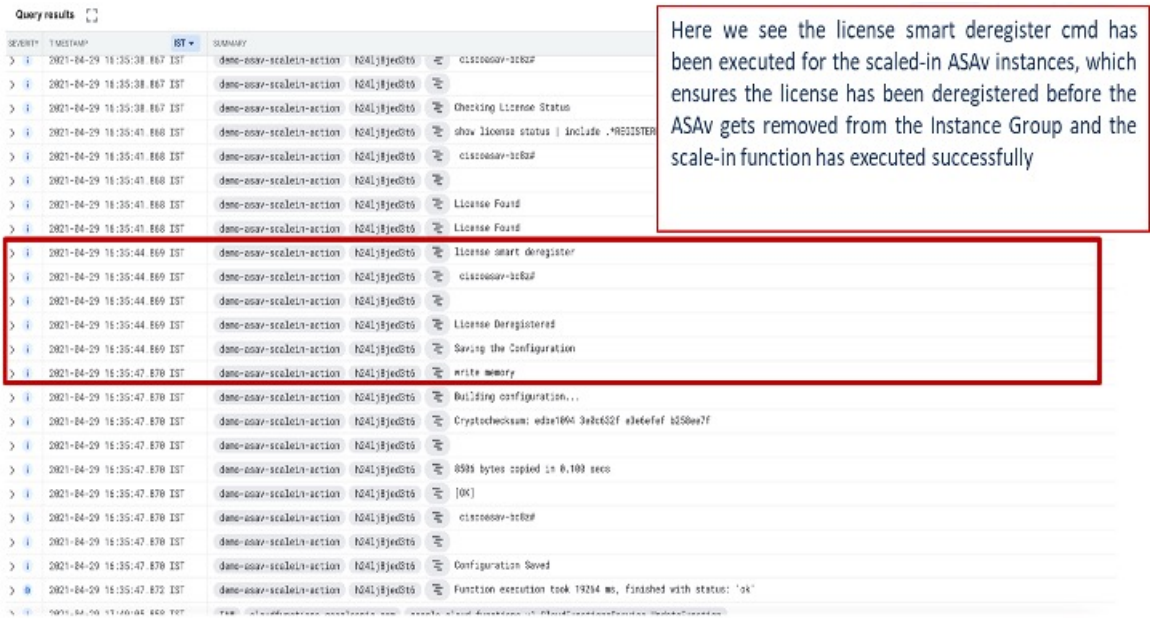
- 外向扩展函数日志

图 *7:* 外向扩展函数日志



- 内向扩展功能日志

图 *8:* 内向扩展功能日志



准则和限制

- 仅支持 IPv4。
- 支持的许可只有 BYOL。PAYG 不适用于 GCP 上的 ASA virtual。
- 外部负载均衡器由模板创建，因此，负载均衡器的公共 IP 的任何特定 DNS 要求均不在此范围内。
- 假设应用位于用户创建的负载均衡器之后，并且 ASA virtual 会将所有流量路由到该负载均衡器（而不是直接将流量发送到特定应用 IP）。
- 不考虑有关 TAG、冗余和负载均衡器关联性配置需求的详细信息。
- ASA virtual 凭证会显示为：
  - 无服务器代码中的明文。
  - 在实例组中的所有实例中。
  - 在实例模板中（如果您使用的是共享 GCP 账户）。

  此类敏感数据可以使用 GCP 中的公共密钥服务来加以保护。



重要事项 思科建议定期跟踪向许可服务器的 ASA virtual 注册，以检查外向扩展 ASA 是否按预期向许可服务器注册，以及是否从许可证服务器中删除了内向扩展 ASA virtual 实例。

故障排除

以下是 ASA virtual Auto Scale for GCP 的常见错误情况和调试提示：

- `main.py` 未找到 - 确保仅从文件生成 Zip 软件包。您可以转到云功能并检查文件树。不应有任何文件夹。
- 部署模板时出错 - 确保“<>”中的所有参数值均已填写。jinja 和 .yaml 也是一样，或者已存在具有相同名称的部署。
- Google 函数无法访问 ASA virtual - 确保已创建 VPC 连接器并在 YAML 参数文件中提及了相同的名称。
- SSH 连接 ASA virtual 时身份验证失败 - 确保公共密钥和私钥对正确无误。
- 许可证注册失败 - 确保许可证 ID 令牌正确无误。此外，请确保已创建云 NAT 并且 ASA virtual 能够访问 tools.cisco.com。

当地语言翻译版本说明

思科可能会在某些地方提供本内容的当地语言翻译版本。请注意，翻译版本仅供参考，如有任何不一致之处，以本内容的英文版本为准。