دليل نشر تكرار CSR1000V HA على Microsoft Azure with AzureCLI 2.0

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
هدف
طوبولوجيا
الرسم التخطيطي للشبكة
مصطلحات
القيود
التكوين
نظرة عامة
الخطوة 1. تثبيت AzureCLI 2.0.
الخطوة 2. إنشاء مجموعة موارد.
الخطوة 3. إنشاء شبكة ظاهرية خاصة.
الخطوة 4. إنشاء جداول المسارات.
الخطوة 5. إنشاء شبكات فرعية.
الخطوة 6. إنشاء موجه CSR1000v.
_
الخطوة 7. قم بإنشاء الموجه CSR1000v الثاني.
الخطوة 8. خلقت مضيف VM مع ال نفسه إجراء في خطوة 6. يستخدم هذا المثال UbuntuLTS.
الخطوة 9. إضافة مسارات إلى جداول التوجيه والأجهزة الافتراضية (VM).
الخطوة 10. قم بتكوين موجهات CSR1000v.
التحقق من التوفر العالي
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يقدم هذا المستند دليل التكوين خطوة بخطوة حول كيفية نشر موجهات CSR1000v للحصول على إمكانية توفر عالية في سحابة Microsoft Azure مع AzureCLI 2.0. وهو يهدف إلى إعطاء المستعملين معرفة عملية بالإشعاع والقدرة على نشر بيئة إختبار تعمل بكامل طاقتها.

هناك طرق مختلفة لنشر الصور على Azure والطريقة الأكثر شيوعا لمعظم المستخدمين هي من خلال بوابة الويب. ومع ذلك، فإن AzureCLI هي أداة سريعة وقوية بمجرد أن تكون على دراية بها.

لمزيد من المعلومات التفصيلية حول Azure، كيفية نشر CSR1000v من خلال بوابة الويب، و HA، ارجع إلى دليل نشر Cisco CSR 1000V ل Microsoft Azure وقسم المعلومات ذات الصلة.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

توصي Cisco بأن تكون لديك معرفة بالمواضيع التالية:

- حساب Microsoft Azure
- 1 Windows/Linux Virtual Machine و 2 CSR1000v
- AzureCLI 2.0

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذه المستند إلى Cisco IOS-XE® Denali 16.7.1

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذه المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذه المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك قيد التشغيل، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

هدف

قم بنشر موجهات CSR1000v وموجه VM واحد (في Windows/Linux). محاكاة حركة المرور (8.8.8.8) إلى الإنترنت (VM) الخاص بمركز البيانات المستمرة من هذه المستند. قم بمحاكاة تجاوز فشل HA والحظ نجاح HA من خلال توجيه Azure قد حول حركة مرور البيانات من الواجهة الخاصة CSR-A إلى الواجهة الخاصة CSR-B.

طوبولوجيا

in order to فهم تمامًا الطوبولوجيا والتصميم مهم قبل بداية التشكيل. يساعد ذلك على أستكشاف أخطاء أية مشكلات محتملة وإصلاحها فيما بعد.

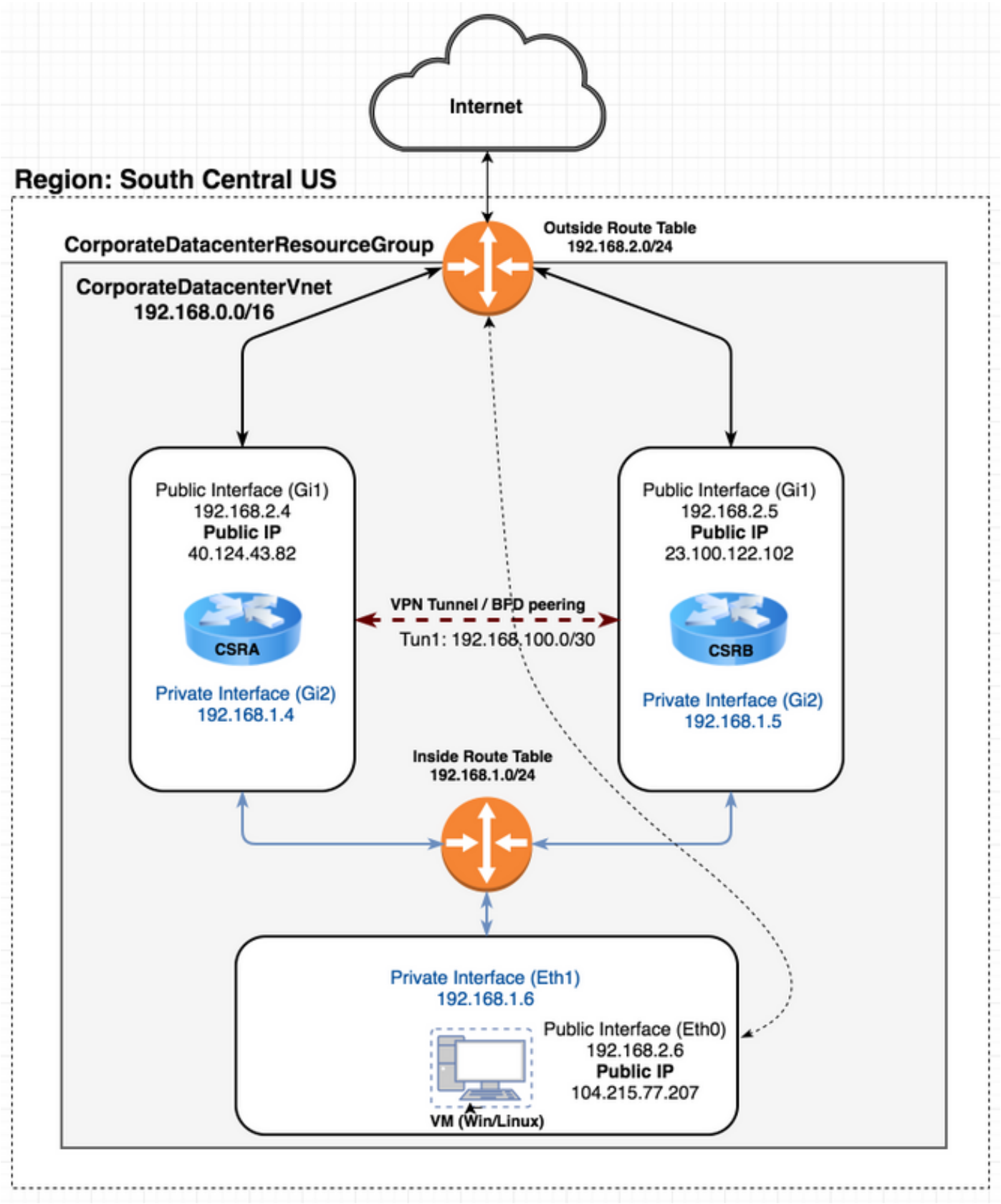
يمكن أن تكون هناك سيناريوهات مختلفة لعمليات نشر HA استنادًا إلى متطلبات المستخدم. على سبيل المثال، قم بتكوين تكرار HA باستخدام الإعدادات التالية:

- 1x - المنطقة (جنوب وسط الولايات المتحدة)
- 1x - مجموعة الموارد (CorporateDatacenterResourceGroup)
- 1x - Vnet (CorporateDatacenterVnet)
- 6X - واجهات الشبكة (3x Inside Face و 3x Outdoor Face)
- 2x - جداول المسارات (InsideRoutetable و OutsideRoutetable)
- موجهات 2x - CSR1000V (Cisco IOS-XE® Denali 16.7.1)
- 1x - VM (نظام التشغيل Linux/Windows)

في الوقت الحالي، يتم تمكين الوصول إلى الإنترنت من خلال الواجهة العامة على الجهاز الظاهري (VM) حتى يمكنك الوصول إليه وتكوينه. بشكل عام، يجب أن تتدفق جميع حركة المرور الظاهري عبر جدول المسارات الخاص. يمكن تعطيل الواجهة العامة على الجهاز الظاهري حيث لا يتم تسريب حركة المرور دون قصد.

يتم إجراء محاكاة حركة المرور عن طريق الرنين من ← واجهة VM الخاصة داخل جدول المسار ← المسار الخاص قد حول المسار، لاحظ أن جدول المسار ← CSRA ← 8.8.8. في سيناريو تجاوز الفشل، واجهة CSRB الخاصة.

الرسم التخطيطي للشبكة



مصطلحات

- مجموعة الموارد - هذه طريقة تتبعها شركة Azure لتعقب جميع الموارد لديك مثل الأجهزة

الافتراضية والشبكات الظاهرية. يستخدم هذا الإجراء عادة لإدارة كافة العناصر وتعقب التكاليف.

- VNET - شبكة ظاهرية.(مماثلة ل VPC في مصطلحات AWS)
- جدول المسار - يحتوي هذا على قواعد شبكة فرعية ويمكن إعادة توجيه حركة مرور معينة إلى عنوان IP أو العمل كنقطة نهاية VPN.

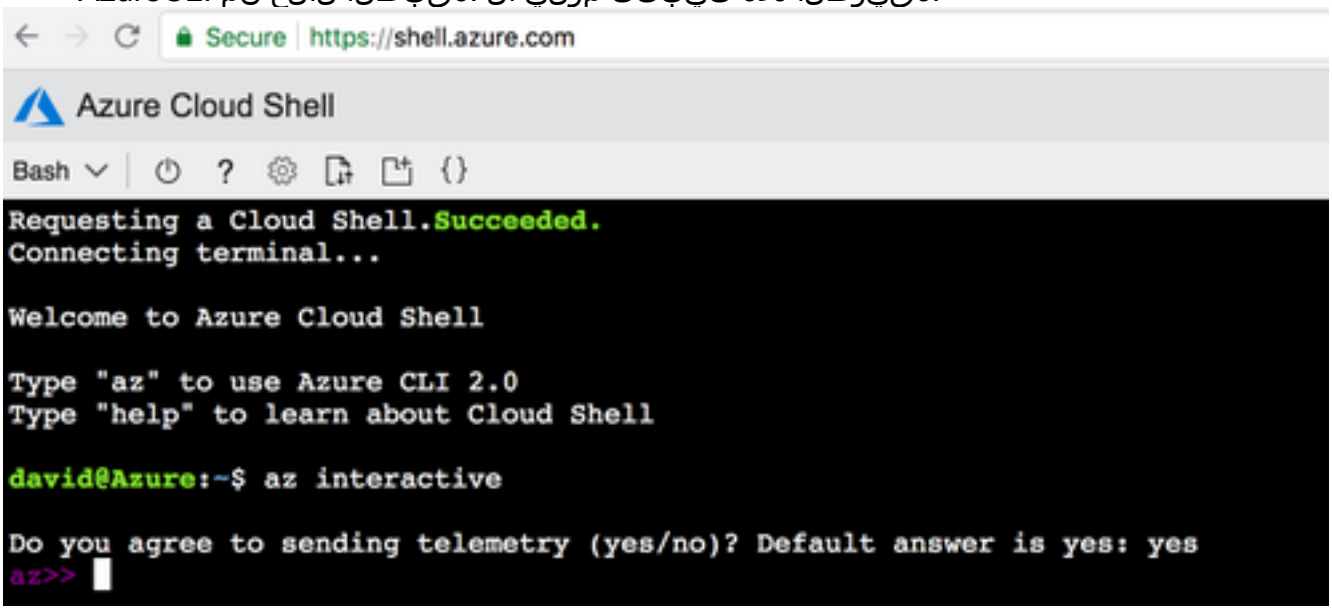
القيود

- وقد يقدم Azure نفسه تأخيرا يتراوح بين 40 إلى 50 ثانية تقريبا في عملية تجاوز فشل HA.

التكوين

هناك عدد قليل من الطرق لنشر الأجهزة الافتراضية على Azure:

1. بوابة الويب - وثائق HA على cisco.com
2. PowerShell - نموذج قائم على سطر الأوامر لإدارة موارد Azure.
3. AzureCLI 2.0 - أيضا مستند إلى سطر الأوامر. هو مصدر مفتوح ومكتبس بباثون ويجب تثبيته على النظام المحلي الخاص بك. لكتابة هذا المستند، يعد AzureCLI 2.0 أحدث إصدار.
4. Azure Cloud Shell - أختر خيار **طبقة أساسية** بدلا من خيار **PowerShell** لاستخدام AzureCLI من خلال الطبقة. لا يلزم تثبيت هذه الطريقة.



PowerShell و AzureCLI متشابهان ولكن أوامر AzureCLI أكثر مباشرة. يمكن تشغيل كل منهما على نظام التشغيل Windows و MacOS و Linux. ارجع إلى إختيار الأدوات المناسبة لأداة Azure وأمر PowerShell جنبا إلى جنب مع أوامر Azure CLI و PowerShell لعقد مقارنة.

على سبيل المثال، قم بنشر جميع الموارد باستخدام AzureCLI أو Cloud Shell. يمكن تثبيت AzureCLI على MacOS أو Windows أو Linux بخطوات مختلفة قليلا. لا يوجد فرق في التكوين من خلال باقي الإجراء بين AzureCLI و Azure Cloud Shell.

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer
  route-table
  default-gateway ip
  cidr ip
  app-key
  subscription-id
  app-id
  tenant-id
  resource-group
```

ملاحظة: يفيد هذا القالب في تعقب جميع المعرفات والتconfig التي يتم إستخدامها لاحقا لتكوين HA على CSRs.

نظرة عامة

الخطوة 1. تثبيت AzureCLI 2.0.

1. اتبع خطوات التثبيت الخاصة ب Windows أو MacOS أو Linux في وثائق AzureCLI 2.0.
2. لنظام التشغيل MacOS:
   ```
   $ brew update && brew install azure-cli
   ```
3. قم بتسجيل الدخول إلى Azure واتبع التعليمات لمصادقة جلسة العمل الخاصة بك.
   ```
   $ az login
   ```
4. بمجرد اكتمال مصادقة المستعرض، يتم إرجاع معلومات اشتراك Azure الخاصة بك بتنسيق JSON:
   ```
   [
     {
       "cloudName": "AzureCloud",
       "id": "09e13fd4-def2-46aa-xxxx-xxxxxxxxxxxx",
       "isDefault": true,
       "name": "Microsoft Azure Enterprise",
       "state": "Enabled",
       "tenantId": "ae49849c-2622-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx",
       "user": {
         "name": "cisco@cisco.com",
         "type": "user"
       }
     }
   ]
   ```
5. قبل أن يبدأ أنت مع الإستراحة من التشكيل steps، هنا بعض أوامر ونصائح مفيدة على AzureCLI.

- للحصول على تعليمات حول الأوامر الفرعية المتوفرة وما تقوم به، أستخدم خيار **-H**.

```
$ az account -h
```

- يتم إرجاع كافة المخرجات بتنسيق JSON بشكل افتراضي. من أجل سهولة القراءة، يمكنك إستخدام خيار —جدول **المخرجات** للعرض في جدول.

```
$ az account list-locations --output table
```

- احصل على قائمة بكافة الأجهزة الافتراضية المتوفرة أو استبدل الخيار **الكل** بأحد الخيارات الأخرى أدناه لتصفية الجدول.

```
$ az vm image list --all --output table
You are retrieving all the images from server which could take more than a minute. To shorten
the wait, provide '--publisher', '--offer' or '--sku'. Partial name search is supported.
```

- راجع وثائق Azure CLI 2.0 من Microsoft للحصول على معلومات تفصيلية حول جميع أوامر التكوين.

الخطوة 2. إنشاء مجموعة موارد.

- مجموعة الموارد هي حاوية تحتوي على الموارد ذات الصلة لحل Azure. قم بإعطاء اسم لمجموعة الموارد الخاصة بك واختيار موقع لنشر الحاوية. هذا المثال يستخدم جنوب وسط الولايات المتحدة.

```
$ az account list-locations --output table
DisplayName            Latitude    Longitude  Name
-------------------  ----------  -----------  ------------------
East Asia               22.267      114.188   eastasia
Southeast Asia           1.283      103.833   southeastasia
Central US              41.5908     -93.6208  centralus
East US                 37.3719     -79.8164  eastus
East US 2               36.6681     -78.3889  eastus2
West US                 37.783     -122.417   westus
North Central US        41.8819     -87.6278  northcentralus
South Central US        29.4167     -98.5     southcentralus

$ az group create --name CorporateDatacenterResourceGroup --location "South Central US"
{
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup",
  "location": "southcentralus",
  "managedBy": null,
  "name": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "properties": {
    "provisioningState": "Succeeded"
  },
  "tags": null
}
```

- القالب (إضافة مجموعة موارد)

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer
  route-table
  default-gateway ip
  cidr ip
  app-key
  subscription-id
  app-id
  tenant-id
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

الخطوة 3. إنشاء شبكة ظاهرية خاصة.

- VNET هي مساحة من عناوين IP حيث يتم نشر شبكتنا. ويتم بعد ذلك تقسيم هذا النطاق إلى شبكات فرعية أصغر وتخصيصها للواجهات. قم بإعطاء اسم إلى شبكة vnet الخاصة بك، وقم بتعيينه في مجموعة الموارد التي تم إنشاؤها في الخطوة 2

وتخصيص نطاق بادئة. إذا لم تحدد بادئة، فإن Azure يعيينك بشكل عام 10.0.0.0/16.

```
$ az network vnet create --name CorporateDatacenterVnet --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --address-prefix 192.168.0.0/16
{
  "newVNet": {
    "addressSpace": {
      "addressPrefixes": [
        "192.168.0.0/16"
      ]
    },
    "ddosProtectionPlan": null,
    "dhcpOptions": {
      "dnsServers": []
    },
    "enableDdosProtection": false,
    "enableVmProtection": false,
    "etag": "W/\"7c39a7a9-46e5-4082-a016-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/virtual
Networks/CorporateDatacenterVnet",
    "location": "southcentralus",
    "name": "CorporateDatacenterVnet",
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "3d95d732-e46a-4fae-a34b-xxxxxxxxxxxx",
    "subnets": [],
    "tags": {},
    "type": "Microsoft.Network/virtualNetworks",
    "virtualNetworkPeerings": []
  }
}
```

الخطوة 4. إنشاء جداول المسارات.

1. إنشاء جدول مسار للواجهات الداخلية المتقابلة.

```
$ az network route-table create --name InsideRoutetable --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup
{
  "disableBgpRoutePropagation": false,
  "etag": "W/\"45088005-cb6f-4356-bb18-xxxxxxxxxxxx\"",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/InsideRoutetable",
  "location": "southcentralus",
  "name": "InsideRoutetable",
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "routes": [],
  "subnets": null,
  "tags": null,
  "type": "Microsoft.Network/routeTables"
}
```

القالب (إضافة جدول مسار)

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer
  route-table InsideRoutetable
  default-gateway ip
```

```
  cidr ip
  app-key
  subscription-id
  app-id
  tenant-id
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

2. إنشاء جدول مسار للواجهات الخارجية.

```
$ az network route-table create --name OutsideRoutetable --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup
{
  "disableBgpRoutePropagation": false,
  "etag": "W/\"a89b6230-9542-468c-b4b2-xxxxxxxxxxxx\"",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/OutsideRoutetable",
  "location": "southcentralus",
  "name": "OutsideRoutetable",
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "routes": [],
  "subnets": null,
  "tags": null,
  "type": "Microsoft.Network/routeTables"
}
```

الخطوة 5. إنشاء شبكات فرعية.

1. قم بإنشاء شبكة فرعية /24 من المساحة التي قمت بتعيينها للشبكة vnet في الخطوة 3، ثم قم بتعيينها إلى جدول المسار الداخلي.

```
$ az network vnet subnet create --address-prefix 192.168.1.0/24 --name InsideSubnet --
resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --vnet-name CorporateDatacenterVnet --
route-table InsideRoutetable
{
  "addressPrefix": "192.168.1.0/24",
  "etag": "W/\"a0dbd178-3a45-48fb-xxxx-xxxxxxxxxxxx\"",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/InsideSubnet",
  "ipConfigurations": null,
  "name": "InsideSubnet",
  "networkSecurityGroup": null,
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "resourceNavigationLinks": null,
  "routeTable": {
    "disableBgpRoutePropagation": null,
    "etag": null,
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/InsideRoutetable",
    "location": null,
    "name": null,
    "provisioningState": null,
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "routes": null,
    "subnets": null,
    "tags": null,
    "type": null
  },
```

```
  "serviceEndpoints": null
}
```

2. قم بإنشاء شبكة فرعية /24 أخرى من المساحة التي قمت بتعيينها للشبكة الظاهرية (vnet) وتخصيصها لجدول المسار الخارجي.

```
$ az network vnet subnet create --address-prefix 192.168.2.0/24 --name OutsideSubnet --
resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --vnet-name CorporateDatacenterVnet --
route-table OutsideRoutetable
{
  "addressPrefix": "192.168.2.0/24",
  "etag": "W/\"874d1019-90a0-44fd-a09c-0aed8f2ede5b\"",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/OutsideSubnet",
  "ipConfigurations": null,
  "name": "OutsideSubnet",
  "networkSecurityGroup": null,
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "resourceNavigationLinks": null,
  "routeTable": {
    "disableBgpRoutePropagation": null,
    "etag": null,
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/OutsideRoutetable",
    "location": null,
    "name": null,
    "provisioningState": null,
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "routes": null,
    "subnets": null,
    "tags": null,
    "type": null
  },
  "serviceEndpoints": null
}
```

الخطوة 6. إنشاء موجه CSR1000v.

يحتاج كل جهاز افتراضي إلى واجهتين (في الداخل والخارج) وهذا يعني بطاقتي واجهة شبكة (NICs) ورطب عنوان IP عام لكل (NIC) جهاز افتراضي. قم بإنشاء بطاقتي واجهة الشبكة (NIC) الخارجية.

1. قم بإنشاء عنوان IP العام.

```
$ az network public-ip create --name CSRAPublicIP --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --idle-timeout 30 --allocation-method Static
{
  "publicIp": {
    "dnsSettings": null,
    "etag": "W/\"38306703-153b-456b-b2e4-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/pu
blicIPAddresses/CSRA",
    "idleTimeoutInMinutes": 30,
    "ipAddress": "40.124.43.82",
    "ipConfiguration": null,
    "ipTags": [],
    "location": "southcentralus",
```

```
    "name": "CSRAPublicIP",
    "provisioningState": "Succeeded",
    "publicIpAddressVersion": "IPv4",
    "publicIpAllocationMethod": "Static",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "610e1631-331a-4971-8502-xxxxxxxxxxxx",
    "sku": {
      "name": "Basic",
      "tier": "Regional"
    },
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/publicIPAddresses",
    "zones": null
  }
}
```


2. قم بإنشاء بطاقة واجهة الشبكة (NIC) الخارجية وربط عنوان IP العام بها.


```
$ az network nic create --name CSRAOutsideInterface --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --subnet OutsideSubnet --vnet CorporateDatacenterVnet  --
public-ip-address CSRAPublicIP
{
  "NewNIC": {
    "dnsSettings": {
      "appliedDnsServers": [],
      "dnsServers": [],
      "internalDnsNameLabel": null,
      "internalDomainNameSuffix": "plk2sxe5i0l1ccksytfab.jx.internal.cloudapp.net",
      "internalFqdn": null
    },
    "enableAcceleratedNetworking": false,
    "enableIpForwarding": false,
    "etag": "W/\"06fd60de-6547-4992-b506-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRAOutsideInterface",
    "ipConfigurations": [
      {
        "applicationGatewayBackendAddressPools": null,
        "applicationSecurityGroups": null,
        "etag": "W/\"06fd60de-6547-4992-xxxx-xxxxxxxxxxxx\"",
        "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRAOutsideInterface/ipConfigurations/ipconfig1",
        "loadBalancerBackendAddressPools": null,
        "loadBalancerInboundNatRules": null,
        "name": "ipconfig1",
        "primary": true,
        "privateIpAddress": "192.168.2.4",
        "privateIpAddressVersion": "IPv4",
        "privateIpAllocationMethod": "Dynamic",
        "provisioningState": "Succeeded",
        "publicIpAddress": {
          "dnsSettings": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/pu
blicIPAddresses/CSRAPublicIP",
          "idleTimeoutInMinutes": null,
          "ipAddress": null,
          "ipConfiguration": null,
          "ipTags": null,
          "location": null,
          "name": null,
```

```
          "provisioningState": null,
          "publicIpAddressVersion": null,
          "publicIpAllocationMethod": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceGuid": null,
          "sku": null,
          "tags": null,
          "type": null,
          "zones": null
        },
        "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
        "subnet": {
          "addressPrefix": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/OutsideSubnet",
          "ipConfigurations": null,
          "name": null,
          "networkSecurityGroup": null,
          "provisioningState": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceNavigationLinks": null,
          "routeTable": null,
          "serviceEndpoints": null
        }
      }
    ],
    "location": "southcentralus",
    "macAddress": null,
    "name": "CSRAOutsideInterface",
    "networkSecurityGroup": null,
    "primary": null,
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "93413822-e819-4644-ac0d-xxxxxxxxxxxx",
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/networkInterfaces",
    "virtualMachine": null
  }
}
```


3. قم بإنشاء بطاقة واجهة الشبكة (NIC) الداخلية.

```
$ az network nic create --name CSRAInsideInterface --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --subnet InsideSubnet --vnet CorporateDatacenterVnet
{
  "NewNIC": {
    "dnsSettings": {
      "appliedDnsServers": [],
      "dnsServers": [],
      "internalDnsNameLabel": null,
      "internalDomainNameSuffix": "gllzkplk2sxe5i0l1ccksytfab.jx.internal.cloudapp.net",
      "internalFqdn": null
    },
    "enableAcceleratedNetworking": false,
    "enableIpForwarding": false,
    "etag": "W/\"bebe539f-b5ff-40fa-a122-5c27951afeb1\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRAInsideInterface",
    "ipConfigurations": [
      {
        "applicationGatewayBackendAddressPools": null,
```

```
        "applicationSecurityGroups": null,
        "etag": "W/\"bebe539f-b5ff-40fa-a122-5c27951afeb1\"",
        "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRAInsideInterface/ipConfigurations/ipconfig1",
        "loadBalancerBackendAddressPools": null,
        "loadBalancerInboundNatRules": null,
        "name": "ipconfig1",
        "primary": true,
        "privateIpAddress": "192.168.1.4",
        "privateIpAddressVersion": "IPv4",
        "privateIpAllocationMethod": "Dynamic",
        "provisioningState": "Succeeded",
        "publicIpAddress": null,
        "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
        "subnet": {
          "addressPrefix": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/InsideSubnet",
          "ipConfigurations": null,
          "name": null,
          "networkSecurityGroup": null,
          "provisioningState": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceNavigationLinks": null,
          "routeTable": null,
          "serviceEndpoints": null
        }
      }
    ],
    "location": "southcentralus",
    "macAddress": null,
    "name": "CSRAInsideInterface",
    "networkSecurityGroup": null,
    "primary": null,
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "0f7ae52a-47c3-4563-9fe0-b1484e88296e",
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/networkInterfaces",
    "virtualMachine": null
  }
}
```


4. سرد الصور CSR1000v المتوفرة على Azure. يستعمل هذا مثال لـ url إسم من **cisco:cisco-csr-1000v:16_7:16.7.120171201**.


```
az vm image list --all --publisher Cisco --offer cisco-csr-1000v
[
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "16_5",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:16_5:16.5.120170418",
    "version": "16.5.120170418"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "16_5",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:16_5:16.5.220171128",
    "version": "16.5.220171128"
  },
```

```
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "16_6",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:16_6:16.6.120170804",
    "version": "16.6.120170804"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "16_6",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:16_6:16.6.220171219",
    "version": "16.6.220171219"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "16_7",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:16_7:16.7.120171201",
    "version": "16.7.120171201"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "3_16",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:3_16:3.16.420170208",
    "version": "3.16.420170208"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "3_16",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:3_16:3.16.520170215",
    "version": "3.16.520170215"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "csr-azure-byol",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:csr-azure-byol:16.40.120170206",
    "version": "16.40.120170206"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "csr-azure-byol",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:csr-azure-byol:3.16.0",
    "version": "3.16.0"
  },
  {
    "offer": "cisco-csr-1000v",
    "publisher": "cisco",
    "sku": "csr-azure-byol",
    "urn": "cisco:cisco-csr-1000v:csr-azure-byol:3.16.2",
    "version": "3.16.2"
  }
]
```


5. قم بنشر CSR1000v باستخدام اسم **url** للصورة.

```
$ az vm create --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --name CSRA --location
southcentralus --image cisco:cisco-csr-1000v:16_7:16.7.120171201 --nics
CSRAOutsideInterface CSRAInsideInterface --admin-username cisco --admin-password
"Cisco1234567" --authentication-type password
 Running ..
```

```
{
  "fqdns": "",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Compute/vi
rtualMachines/CSRA",
  "location": "southcentralus",
  "macAddress": "00-0D-3A-5D-83-58,00-0D-3A-5D-89-27",
  "powerState": "VM running",
  "privateIpAddress": "192.168.2.4,192.168.1.4",
  "publicIpAddress": "40.124.43.82",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "zones": ""
}
```

بعد دقائق قليلة، ينطلق الطراز CSR1000v الجديد.

```
$ az vm list --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --show-details --output
table
Name          ResourceGroup    PowerState    PublicIps      Fqdns    Location    Zones
------------  ---------------  ------------  -------------  -------  ----------  -------
CSRA  CorporateDatacenterResourceGroup       VM running    40.124.43.82
southcentralus
```

6. قم بتسجيل الدخول إلى CSR1000v وتحقق من الوظائف.

```
$ ssh cisco@40.124.43.82
The authenticity of host '40.124.43.82 (40.124.43.82)' can't be established.
RSA key fingerprint is SHA256:q33FHw7RlkDn
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '40.124.43.82' (RSA) to the list of known hosts.
Password:

CSRA#
CSRA#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet1 192.168.2.4 YES DHCP up up
GigabitEthernet2 192.168.1.4 YES DHCP up up
```

الخطوة 7. قم بإنشاء الموجه CSR1000v الثاني.

1. قم بإنشاء عنوان IP العام.

```
$ az network public-ip create --name CSRBPublicIP --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --idle-timeout 30 --allocation-method Static
{
  "publicIp": {
    "dnsSettings": null,
    "etag": "W/\"f0f98dac-ea56-4efe-8da6-81a221ac3474\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/pu
blicIPAddresses/CSRB",
    "idleTimeoutInMinutes": 30,
    "ipAddress": "23.100.122.102",
    "ipConfiguration": null,
    "ipTags": [],
    "location": "southcentralus",
    "name": "CSRBPublicIP",
    "provisioningState": "Succeeded",
    "publicIpAddressVersion": "IPv4",
    "publicIpAllocationMethod": "Static",
```

```
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "aa03bc26-22df-4696-bd77-ca29df029d7d",
    "sku": {
      "name": "Basic",
      "tier": "Regional"
    },
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/publicIPAddresses",
    "zones": null
  }
}
```

2. قم بإنشاء بطاقة واجهة الشبكة (NIC) الخارجية وربط عنوان IP العام بها.

```
$ az network nic create --name CSRBOutsideInterface --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --subnet OutsideSubnet --vnet CorporateDatacenterVnet  --
public-ip-address CSRBPublicIP
{
  "NewNIC": {
    "dnsSettings": {
      "appliedDnsServers": [],
      "dnsServers": [],
      "internalDnsNameLabel": null,
      "internalDomainNameSuffix": "gllzkplk2sxe5i0l1ccksytfab.jx.internal.cloudapp.net",
      "internalFqdn": null
    },
    "enableAcceleratedNetworking": false,
    "enableIpForwarding": false,
    "etag": "W/\"ee0a0b41-42f6-4ac2-91c2-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRBOutsideInterface",
    "ipConfigurations": [
      {
        "applicationGatewayBackendAddressPools": null,
        "applicationSecurityGroups": null,
        "etag": "W/\"ee0a0b41-42f6-4ac2-91c2-xxxxxxxxxxxx\"",
        "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRBOutsideInterface/ipConfigurations/ipconfig1",
        "loadBalancerBackendAddressPools": null,
        "loadBalancerInboundNatRules": null,
        "name": "ipconfig1",
        "primary": true,
        "privateIpAddress": "192.168.2.5",
        "privateIpAddressVersion": "IPv4",
        "privateIpAllocationMethod": "Dynamic",
        "provisioningState": "Succeeded",
        "publicIpAddress": {
          "dnsSettings": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/pu
blicIPAddresses/CSRBPublicIP",
          "idleTimeoutInMinutes": null,
          "ipAddress": null,
          "ipConfiguration": null,
          "ipTags": null,
          "location": null,
          "name": null,
          "provisioningState": null,
          "publicIpAddressVersion": null,
          "publicIpAllocationMethod": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceGuid": null,
```

```
          "sku": null,
          "tags": null,
          "type": null,
          "zones": null
        },
        "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
        "subnet": {
          "addressPrefix": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/OutsideSubnet",
          "ipConfigurations": null,
          "name": null,
          "networkSecurityGroup": null,
          "provisioningState": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceNavigationLinks": null,
          "routeTable": null,
          "serviceEndpoints": null
        }
      }
    ],
    "location": "southcentralus",
    "macAddress": null,
    "name": "CSRBOutsideInterface",
    "networkSecurityGroup": null,
    "primary": null,
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "c3f05156-ad07-4abd-a006-xxxxxxxxxxxx",
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/networkInterfaces",
    "virtualMachine": null
  }
}
```


3. قم بإنشاء بطاقة واجهة الشبكة (NIC) الداخلية.


```
$ az network nic create --name CSRBInsideInterface --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --subnet InsideSubnet --vnet CorporateDatacenterVnet
{
  "NewNIC": {
    "dnsSettings": {
      "appliedDnsServers": [],
      "dnsServers": [],
      "internalDnsNameLabel": null,
      "internalDomainNameSuffix": "zkplk2sxe5i0l1ccksytfab.jx.internal.cloudapp.net",
      "internalFqdn": null
    },
    "enableAcceleratedNetworking": false,
    "enableIpForwarding": false,
    "etag": "W/\"15edf738-fc77-431c-80f3-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRBInsideInterface",
    "ipConfigurations": [
      {
        "applicationGatewayBackendAddressPools": null,
        "applicationSecurityGroups": null,
        "etag": "W/\"15edf738-fc77-431c-80f3-xxxxxxxxxxxx\"",
        "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/CSRBInsideInterface/ipConfigurations/ipconfig1",
        "loadBalancerBackendAddressPools": null,
```

```
        "loadBalancerInboundNatRules": null,
        "name": "ipconfig1",
        "primary": true,
        "privateIpAddress": "192.168.1.5",
        "privateIpAddressVersion": "IPv4",
        "privateIpAllocationMethod": "Dynamic",
        "provisioningState": "Succeeded",
        "publicIpAddress": null,
        "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
        "subnet": {
          "addressPrefix": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/InsideSubnet",
          "ipConfigurations": null,
          "name": null,
          "networkSecurityGroup": null,
          "provisioningState": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceNavigationLinks": null,
          "routeTable": null,
          "serviceEndpoints": null
        }
      }
    ],
    "location": "southcentralus",
    "macAddress": null,
    "name": "CSRBInsideInterface",
    "networkSecurityGroup": null,
    "primary": null,
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "085c88fc-9e78-49be-a5a7-xxxxxxxxxxxx",
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/networkInterfaces",
    "virtualMachine": null
  }
}
```


4. قم بنشر الموجل الثاني CSR1000v باستخدام الصورة نفسها **Cisco:Cisco-CSR-1000v:16_7:16.7.120171201**.


```
$ az vm create --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --name CSRB --location
southcentralus --image cisco:cisco-csr-1000v:16_7:16.7.120171201 --nics
CSRBOutsideInterface CSRBInsideInterface --admin-username cisco --admin-password
"Cisco1234567" --authentication-type password
{
  "fqdns": "",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Compute/vi
rtualMachines/CSRB",
  "location": "southcentralus",
  "macAddress": "00-0D-3A-5D-8C-51,00-0D-3A-5D-85-2A",
  "powerState": "VM running",
  "privateIpAddress": "192.168.2.5,192.168.1.5",
  "publicIpAddress": "23.100.122.102",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
  "zones": ""
}
```


الخطوة 8. خلقت مضيف VM مع ال نفسه إجراء في خطوة 6. يستخدم هذا المثال UbuntuLTS.

1. قم بإنشاء عنوان IP العام.

```
$ az network public-ip create --name VMHostPublicIP --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --idle-timeout 30 --allocation-method Static
{
  "publicIp": {
    "dnsSettings": null,
    "etag": "W/\"5943a230-1eeb-4cf0-b856-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/pu
blicIPAddresses/VMHostPublicIP",
    "idleTimeoutInMinutes": 30,
    "ipAddress": "104.215.77.207",
    "ipConfiguration": null,
    "ipTags": [],
    "location": "southcentralus",
    "name": "VMHostPublicIP",
    "provisioningState": "Succeeded",
    "publicIpAddressVersion": "IPv4",
    "publicIpAllocationMethod": "Static",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "ea19c10a-2fd3-498f-b984-xxxxxxxxxxxx",
    "sku": {
      "name": "Basic",
      "tier": "Regional"
    },
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/publicIPAddresses",
    "zones": null
  }
}
```

2. قم بإنشاء بطاقة واجهة الشبكة (NIC) الخارجية وربط الشبكة الفرعية الخارجية وعنوان IP العام به. عندما تكون الشبكات الفرعية مرتبطة ببطاقات واجهة الشبكة (NICs)، يتم تعيين عنوان IP تلقائيا إلى بطاقة واجهة الشبكة (NIC). في هذا المثال، تكون الشبكة الفرعية الخارجية هي 192.168.2.0/24 وعنوان IP الذي تم تعيينه تلقائيا لبطاقة واجهة الشبكة (NIC) هو 192.168.2.6.

```
$ az network nic create --name VMHostOutsideInterface --resource-group
CorporateDatacenterResourceGroup --subnet OutsideSubnet --vnet CorporateDatacenterVnet  --
public-ip-address VMHostPublicIP
{
  "NewNIC": {
    "dnsSettings": {
      "appliedDnsServers": [],
      "dnsServers": [],
      "internalDnsNameLabel": null,
      "internalDomainNameSuffix": "gzkplk2sxe5i0l1ccksytfab.jx.internal.cloudapp.net",
      "internalFqdn": null
    },
    "enableAcceleratedNetworking": false,
    "enableIpForwarding": false,
    "etag": "W/\"2c70c97b-6470-42c8-b481-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/VMHostOutsideInterface",
    "ipConfigurations": [
      {
        "applicationGatewayBackendAddressPools": null,
        "applicationSecurityGroups": null,
        "etag": "W/\"2c70c97b-6470-42c8-b481-xxxxxxxxxxxx\"",
        "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/VMHostOutsideInterface/ipConfigurations/ipconfig1",
        "loadBalancerBackendAddressPools": null,
```

```
        "loadBalancerInboundNatRules": null,
        "name": "ipconfig1",
        "primary": true,
        "privateIpAddress": "192.168.2.6",
        "privateIpAddressVersion": "IPv4",
        "privateIpAllocationMethod": "Dynamic",
        "provisioningState": "Succeeded",
        "publicIpAddress": {
          "dnsSettings": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/pu
blicIPAddresses/VMHostPublicIP",
          "idleTimeoutInMinutes": null,
          "ipAddress": null,
          "ipConfiguration": null,
          "ipTags": null,
          "location": null,
          "name": null,
          "provisioningState": null,
          "publicIpAddressVersion": null,
          "publicIpAllocationMethod": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceGuid": null,
          "sku": null,
          "tags": null,
          "type": null,
          "zones": null
        },
        "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
        "subnet": {
          "addressPrefix": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/OutsideSubnet",
          "ipConfigurations": null,
          "name": null,
          "networkSecurityGroup": null,
          "provisioningState": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceNavigationLinks": null,
          "routeTable": null,
          "serviceEndpoints": null
        }
      }
    ],
    "location": "southcentralus",
    "macAddress": null,
    "name": "VMHostOutsideInterface",
    "networkSecurityGroup": null,
    "primary": null,
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "89588a04-6ba6-467d-a86f-xxxxxxxxxxxx",
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/networkInterfaces",
    "virtualMachine": null
  }
}
```


3. قم بإنشاء بطاقة واجهة الشبكة (NIC) الداخلية.

```
$ az network nic create --name VMHostInsideInterface --resource-group
```

```
CorporateDatacenterResourceGroup --subnet InsideSubnet --vnet CorporateDatacenterVnet
{
  "NewNIC": {
    "dnsSettings": {
      "appliedDnsServers": [],
      "dnsServers": [],
      "internalDnsNameLabel": null,
      "internalDomainNameSuffix": "zkplk2sxe5i0l1ccksytfab.jx.internal.cloudapp.net",
      "internalFqdn": null
    },
    "enableAcceleratedNetworking": false,
    "enableIpForwarding": false,
    "etag": "W/\"dda7eacf-4670-40c2-999c-xxxxxxxxxxxx\"",
    "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/VMHostInsideInterface",
    "ipConfigurations": [
      {
        "applicationGatewayBackendAddressPools": null,
        "applicationSecurityGroups": null,
        "etag": "W/\"dda7eacf-4670-40c2-999c-xxxxxxxxxxxx\"",
        "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ne
tworkInterfaces/VMHostInsideInterface/ipConfigurations/ipconfig1",
        "loadBalancerBackendAddressPools": null,
        "loadBalancerInboundNatRules": null,
        "name": "ipconfig1",
        "primary": true,
        "privateIpAddress": "192.168.1.6",
        "privateIpAddressVersion": "IPv4",
        "privateIpAllocationMethod": "Dynamic",
        "provisioningState": "Succeeded",
        "publicIpAddress": null,
        "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
        "subnet": {
          "addressPrefix": null,
          "etag": null,
          "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/vi
rtualNetworks/CorporateDatacenterVnet/subnets/InsideSubnet",
          "ipConfigurations": null,
          "name": null,
          "networkSecurityGroup": null,
          "provisioningState": null,
          "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
          "resourceNavigationLinks": null,
          "routeTable": null,
          "serviceEndpoints": null
        }
      }
    ],
    "location": "southcentralus",
    "macAddress": null,
    "name": "VMHostInsideInterface",
    "networkSecurityGroup": null,
    "primary": null,
    "provisioningState": "Succeeded",
    "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
    "resourceGuid": "8ef12cdd-cc31-432e-99cf-xxxxxxxxxxxx",
    "tags": null,
    "type": "Microsoft.Network/networkInterfaces",
    "virtualMachine": null
  }
}
```

4. قم بنشر جهاز Ubuntu VM. يستخدم هذا المثال UbuntuLTS.

```
az vm image list --output table
You are viewing an offline list of images, use --all to retrieve an up-to-date list
Offer          Publisher               Sku                 Urn
UrnAlias             Version
-------------  ----------------------  ------------------  ------------------------------
------------------------------  ------------------  ---------
CentOS         OpenLogic               7.3                 OpenLogic:CentOS:7.3:latest
CentOS               latest
CoreOS         CoreOS                  Stable              CoreOS:CoreOS:Stable:latest
CoreOS               latest
Debian         credativ                8                   credativ:Debian:8:latest
Debian               latest
openSUSE-Leap  SUSE                    42.3                SUSE:openSUSE-Leap:42.3:latest
openSUSE-Leap        latest
RHEL           RedHat                  7.3                 RedHat:RHEL:7.3:latest
RHEL                 latest
SLES           SUSE                    12-SP2              SUSE:SLES:12-SP2:latest
SLES                 latest
UbuntuServer   Canonical               16.04-LTS           Canonical:UbuntuServer:16.04-
LTS:latest                          UbuntuLTS           latest
WindowsServer  MicrosoftWindowsServer  2016-Datacenter
MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2016-Datacenter:latest     Win2016Datacenter    latest
WindowsServer  MicrosoftWindowsServer  2012-R2-Datacenter
MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2012-R2-Datacenter:latest  Win2012R2Datacenter  latest
WindowsServer  MicrosoftWindowsServer  2012-Datacenter
MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2012-Datacenter:latest     Win2012Datacenter    latest
WindowsServer  MicrosoftWindowsServer  2008-R2-SP1
MicrosoftWindowsServer:WindowsServer:2008-R2-SP1:latest         Win2008R2SP1         latest

$ az vm create --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --name VmHost --location
southcentralus --image UbuntuLTS --admin-user cisco --admin-password Cisco1234567 --nics
VMHostOutsideInterface VMHostInsideInterface --authentication-type password
{
"fqdns": "",
"id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Compute/vi
rtualMachines/VmHost",
"location": "southcentralus",
"macAddress": "00-0D-3A-5D-B7-CB,00-0D-3A-5D-B8-9B",
"powerState": "VM running",
"privateIpAddress": "192.168.2.6,192.168.1.6",
"publicIpAddress": "104.215.77.207",
"resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup",
"zones": ""
}
```

الخطوة 9. إضافة مسارات إلى جداول التوجيه والأجهزة الافتراضية (VM).

1. قم بإضافة مسار افتراضي للشبكة الفرعية الداخلية لتوجيه حركة المرور عبر CSR A عن طريق تعيين عنوان IP للجنجل التالي على 192.168.1.4. ويتم القيام بذلك على InsideRouteTable.

```
$ az network route-table route create --address-prefix 8.8.8.8/32 --name default_route --
next-hop-type VirtualAppliance --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --route-
table-name InsideRouteTable --next-hop-ip-address 192.168.1.4
{
  "addressPrefix": "8.8.8.8/32",
  "etag": "W/\"ef9e650a-5d70-455d-b958-5a0efc07e7ad\"",
```

```
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/InsideRouteTable/routes/default_route",
  "name": "default_route",
  "nextHopIpAddress": "192.168.1.4",
  "nextHopType": "VirtualAppliance",
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup"
}
```

2. قم بإضافة مسار لحركة المرور في الشبكة للوصول إلى الإنترنت على ExternalRouteTable.

```
$ az network route-table route create --address-prefix 8.8.8.8/32 --name internet --next-
hop-type Internet --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --route-table-name
OutsideRouteTable
{
  "addressPrefix": "8.8.8.8/32",
  "etag": "W/\"d2c7e32e-8d32-4856-a3a6-xxxxxxxxxxxx\"",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/OutsideRouteTable/routes/internet",
  "name": "internet",
  "nextHopIpAddress": null,
  "nextHopType": "Internet",
  "provisioningState": "Succeeded",
  "resourceGroup": "CorporateDatacenterResourceGroup"
}
```

3. قم بتسجيل الدخول إلى الجهاز الظاهري Ubuntu وإضافة مسار لإجبار حركة المرور من خلال الواجهة الداخلية إلى 8.8.8.8. يستخدم جدول مسار Azure تلقائيا عنوان IP الأول في شبكة فرعية كبوابة له. الشبكة الفرعية للواجهة الداخلية (ETH1) هي 192.168.1.0/24 مما يعني أن 192.168.1.1 هو عنوان GW الافتراضي للمضيف VM.

```
$ ifconfig
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0d:3a:5d:b7:cb
inet addr:192.168.2.6 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe80::20d:3aff:fe5d:b7cb/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:3986 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:2881 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:3475393 (3.4 MB) TX bytes:592740 (592.7 KB)

eth1 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0d:3a:5d:b8:9b
inet addr:192.168.1.6 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe80::20d:3aff:fe5d:b89b/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:14 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:762 (762.0 B) TX bytes:1620 (1.6 KB)



$ sudo route add -host 8.8.8.8 gw 192.168.1.1 dev eth1
$ route -n
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
0.0.0.0         192.168.2.1     0.0.0.0         UG    0      0        0 eth0
8.8.8.8         192.168.1.1     255.255.255.255 UGH   0      0        0 eth1
168.63.129.16   192.168.2.1     255.255.255.255 UGH   0      0        0 eth0
169.254.169.254 192.168.2.1     255.255.255.255 UGH   0      0        0 eth0
192.168.1.0     0.0.0.0         255.255.255.0   U     0      0        0 eth1
```

```
192.168.2.0     0.0.0.0         255.255.255.0   U     0      0        0 eth0
```

القالب (إضافة CIDR IP)

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer
  route-table InsideRoutetable
  default-gateway ip
  cidr ip 8.8.8.8/32
  app-key
  subscription-id
  app-id
  tenant-id
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

ملاحظة: يجب تكوين NAT على موجهات CSR1000V في الخطوة 10 لاختبار اتصال الإنترنت (8.8.8.8).**ملاحظة**: تغطي الخطوات 10-14 تكوين موجهات CSR1000V لـ HA. يتم توفير الخطوات المختصرة من دليل نشر Cisco CSR 1000V لـ Microsoft Azure بدءا من تكوين تجمع ثقة. قم بزيارة الدليل للحصول على التفاصيل الكاملة.

الخطوة 10. قم بتكوين موجهات CSR1000v.

1. تكوين تجمع ثقة على كل من موجهات CSR1000v

```
Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.

Router(config)#crypto pki trustpool import url
http://www.cisco.com/security/pki/trs/ios.p7b
Reading file from http://www.cisco.com/security/pki/trs/ios.p7b
Loading http://www.cisco.com/security/pki/trs/ios.p7b !!!
% PEM files import succeeded.
```

2. قم بتكوين نفق IPsec بين موجهات Cisco CSR 1000V وتمكين اكتشاف إعادة التوجيه ثنائي الإتجاه (BFD) وبروتوكول توجيه (EIGRP أو BGP) على النفق بين الموجهات للكشف عن فشل النظير. **ملاحظة**: عنوان وجهة النفق في التكوين هو عنوان IP العام ل peer CSR.تكوين CSRA

```
crypto isakmp policy 1
 encr aes 256
 authentication pre-share
crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0
!
crypto ipsec transform-set uni-perf esp-aes 256 esp-sha-hmac
 mode tunnel
!
crypto ipsec profile vti-1
 set security-association lifetime kilobytes disable
 set security-association lifetime seconds 86400
 set transform-set uni-perf
 set pfs group2
!
interface Tunnel1
 ip address 192.168.101.1 255.255.255.252
 bfd interval 500 min_rx 500 multiplier 3
 tunnel source GigabitEthernet1
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel destination 23.100.122.102 /* Public IP of the peer CSR */
 tunnel protection ipsec profile vti-1
!
router eigrp 1
bfd all-interfaces
network 192.168.101.0
```

تكوين CSRB

```
crypto isakmp policy 1
 encr aes 256
 authentication pre-share
crypto isakmp key cisco address 0.0.0.0
!
crypto ipsec transform-set uni-perf esp-aes 256 esp-sha-hmac
 mode tunnel
!
crypto ipsec profile vti-1
 set security-association lifetime kilobytes disable
 set security-association lifetime seconds 86400
 set transform-set uni-perf
 set pfs group2
!
interface Tunnel1
 ip address 192.168.101.2 255.255.255.252
 bfd interval 500 min_rx 500 multiplier 3
 tunnel source GigabitEthernet1
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel destination 40.124.43.82 /* Public IP of the peer CSR */
 tunnel protection ipsec profile vti-1
!
router eigrp 1
bfd all-interfaces
network 192.168.101.0
```

3. يتم إستخدام التكوين نفسه ل NAT والتوجيه على كل من موجهات CSR1000v. هذا من أجل VM إنترنت reachability من خلال الواجهة الداخلية.

```
interface GigabitEthernet1
 ip nat outside
!
interface GigabitEthernet2
 ip nat inside
!
ip nat inside source list 10 interface GigabitEthernet1 overload
access-list 10 permit 192.168.1.0 0.0.0.255 /* Translating the inside subnet of the VM */
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.2.1
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 GigabitEthernet2 192.168.1.1
```

4. إضافة عناصر تحكم الوصول (IAM) لجدول مسار. في AzureCLI، اسمح للتطبيق (CSRA و CSRB) بتعديل InsideRouteTable في Azure أثناء تجاوز الفشل. لاحظ **معرف** InsideRouteTable الذي سيتم إستخدامه كخيار —**النطاقات** في القسم التالي.

```
$ az network route-table show --resource-group CorporateDatacenterResourceGroup --name
InsideRoutetable
{
  "disableBgpRoutePropagation": false,
  "etag": "W/\"f0c85464-bba0-465a-992a-xxxxxxxxxxxx\"",
  "id": "/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/InsideRoutetable",
  "location": "southcentralus",
  "name": "InsideRoutetable",

...
```

القالب (إضافة معرف الاشتراك)

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer
  route-table InsideRoutetable
  default-gateway ip
  cidr ip 8.8.8.8/32
```

```
  app-key
  subscription-id 09e13fd4-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
  app-id
  tenant-id
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

5. قم بإنشاء دور IAM لـ InsideRouteTable. يتم أخذ خيار النطاقات من حقل **المعرف** من الإخراج السابق. لاحظ **app-id**، **password** (والذي هو app-key)، و**مستأجر id**.

```
$ az ad sp create-for-rbac -n "InsideRouteTableIAM" --role "network contributor" --scopes
/subscriptions/09e13fd4-def2-46aa-xxxx-
xxxxxxxxxxxx/resourceGroups/CorporateDatacenterResourceGroup/providers/Microsoft.Network/ro
uteTables/InsideRoutetable --years 2099
{
"appId": "576dd4f1-c08d-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx",
"displayName": "InsideRouteTableIAM",
"name": "http://InsideRouteTableIAM",
"password": "aaafc573-e84e-42ac-b4e3-xxxxxxxxxxxxx",
"tenant": "ae49849c-2622-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx"
}
```

القالب (إضافة مفتاح تطبيق ومعرف تطبيق ومعرف مستأجر)

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer
  route-table InsideRoutetable
  default-gateway ip
  cidr ip 8.8.8.8/32
  app-key aaafc573-e84e-42ac-b4e3-xxxxxxxxxxxxx
  subscription-id 09e13fd4-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
  app-id 576dd4f1-c08d-46b9-cccc-xxxxxxxxxxxxx
  tenant-id ae49849c-2622-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

6. تكوين تكرار السحابة على كل الموجهين. الفرق الوحيد بين التكوين على كل الموجهين هو نظائر BFD والمدخل الافتراضي. تكوين CSRA

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer 192.168.101.2
  route-table InsideRoutetable
  default-gateway ip 192.168.1.4
  cidr ip 8.8.8.8/32
  app-key aaafc573-e84e-42ac-b4e3-xxxxxxxxxxxxx
  subscription-id 09e13fd4-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
  app-id 576dd4f1-c08d-46b9-cccc-xxxxxxxxxxxxx
  tenant-id ae49849c-2622-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

تكوين CSRB

```
redundancy
 cloud provider azure 100
  bfd peer 192.168.101.1
  route-table InsideRoutetable
  default-gateway ip 192.168.1.5
  cidr ip 8.8.8.8/32
  app-key aaafc573-e84e-42ac-b4e3-xxxxxxxxxxxxx
  subscription-id 09e13fd4-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
  app-id 576dd4f1-c08d-46b9-cccc-xxxxxxxxxxxxx
  tenant-id ae49849c-2622-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx
  resource-group CorporateDatacenterResourceGroup
```

التحقق من التوفر العالي

1. تحقق من تكوينات BFD والسحابة.

```
CSRA#show ip interface brief
```

```
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
GigabitEthernet1       192.168.2.4     YES DHCP   up                    up
GigabitEthernet2       192.168.1.4     YES DHCP   up                    up
Tunnel1                192.168.101.1   YES manual up                    up

CSRB#show ip interface brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
GigabitEthernet1       192.168.2.5     YES DHCP   up                    up
GigabitEthernet2       192.168.1.5     YES DHCP   up                    up
Tunnel1                192.168.101.2   YES NVRAM  up                    up

CSRA#show bfd neighbors

IPv4 Sessions
NeighAddr                              LD/RD         RH/RS     State     Int
192.168.101.2                         4097/4097      Up        Up        Tu1

CSRA#show redundancy cloud provider azure 100
Cloud HA: work_in_progress=FALSE
Provider : AZURE node 100
  State : idle
  BFD peer     = 192.168.101.2
  BFD intf     = Tunnel1
  resource group  = CorporateDatacenterResourceGroup
  subscription id = 09e13fd4-def2-46aa-xxxx-xxxxxxxxxxxx
  tenant id = ae49849c-2622-4d45-b95e-xxxxxxxxxxxx
  application id = 1e0f69c3-b6aa-46cf-b5f9-xxxxxxxxxxxx
  application key = aaafc573-e84e-42ac-b4e3-xxxxxxxxxxxx
  route-table  = InsideRoutetable
  cidr         = 8.8.8.8/32
  Default Gateway IP = 192.168.1.4
```

2. ركضت عملية أزيز و traceroute من ال VM إلى الغاية. تأكد من أن إختبار الاتصال من خلال واجهة ETH1 الداخلية.

```
$ ping -I eth1 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) from 192.168.1.6 eth1: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=54 time=10.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=54 time=10.6 ms

$ traceroute 8.8.8.8
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1  192.168.1.4 (192.168.1.4)  1.516 ms  1.503 ms  1.479 ms

cisco@VmHost:~$ ping -I eth1 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) from 192.168.1.6 eth1: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=117 time=10.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=117 time=10.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=117 time=10.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=117 time=10.2 ms
```

3. يوضح Traceroute أن المسار من VM إلى 8.8.8.8 من خلال واجهة CSRA الداخلية.

```
cisco@VmHost:~$ sudo traceroute -I 8.8.8.8
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1  192.168.1.4 (192.168.1.4)  34.003 ms  34.000 ms  33.998 ms
```

4. قم بإيقاف تشغيل واجهة النفق 1 الخاصة ب CSRA لمحاكاة تجاوز الفشل.

```
CSRA#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
CSRA(config)#int tunnel1
CSRA(config-if)#sh
```

5. لاحظ أن حركة المرور تتدفق الآن من خلال واجهة CSRB الخاصة.

```
cisco@VmHost:~$ sudo traceroute -I 8.8.8.8
```

```
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1  192.168.1.5 (192.168.1.5)  1.294 ms  1.291 ms  1.290 ms
```

ملاحظة: قد تتسبب سحابة Azure في تأخير عند الفشل. يجب ألا يزيد التأخير عن دقيقة واحدة.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

- قم بتمكين تصحيح الأخطاء لمراقبة الرسائل أثناء تجاوز فشل HA.

```
CSRA#debug redundancy cloud all
CSRA#debug ip http all
```

- ترجع أخطاء المصادقة وبيانات الاعتماد إلى عناصر تحكم الوصول غير الصالحة التي تسمح لـ CSR1000v بإجراء استدعاءات API إلى جدول مسار Azure. تحقق مرة أخرى من تكوين المعرفات المناسبة في الخطوة 10.

```
*Jul 13 23:29:53.365: CLOUD-HA : res content iov_len=449
iov_base={"error":"invalid_client","error_description":"AADSTS70002:
Error validating credentials. AADSTS50012: Invalid client secret is provided.\r\nTrace ID:
56873e4b-3781-4ee6-8bd9-xxxxxxxxxxxxx\r\n
Correlation ID: cce94817-29eb-4ebd-833a-\r\nTimestamp: 2018-07-13
23:29:54Z","error_codes":[70002,50012],"timestamp":"2018-07-13
23:29:54Z","trace_id":"56873e4b-3781-4ee6-8bd9-xxxxxxxxxxxxx","correlation_id":"cce94817-29eb-
4ebd-833a"}
```

معلومات ذات صلة

- Azure CLI 2.0
- دليل نشر Cisco CSR 1000V لـ Microsoft Azure
- إختيار الأدوات المناسبة لأوامر Azure CLI و PowerShell جنبا إلى جنب

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).