

UAME를 통한 CNAT VM, CUPS VM 및 5G-UPF VM 복구

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용된 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[UAME\(Ultra Automation and Monitoring Engine\)](#)

[Elastic Services Controller\(ESC\)](#)

[문제](#)

[VM 복구 절차](#)

[1단계. UAME에서 VM 상태를 확인합니다.](#)

[2단계. ESC에서 VM을 복구합니다.](#)

[3단계. 복구가 성공했는지 확인합니다.](#)

[복구 성공](#)

[복구 실패](#)

[ESC의 복구 정책 확인](#)

[4단계. VM을 재구축합니다.](#)

[UAME에서 VM 재배포](#)

[재배포 로그 검사](#)

소개

이 문서에서는 CNAT VM, CUPS VM 및 5G-UPF VM을 복구하는 방법에 대한 자세한 정보를 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- Cisco Ultra Virtual Packet Core 솔루션 구성 요소
- UAME(Ultra Automation and Monitoring Engine)
- Elastic Service Controller(ESC)
- Openstack

사용된 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- USP 6.9.0
- UAME
- ESC:4.5.0(112)
- StarOS:21.15.28 (74825)
- 클라우드 - Openstack 13(퀸즈)

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

배경 정보

UAME(Ultra Automation and Monitoring Engine)

UAME은 다음과 같은 새로운 UAS(Ultra Automation Services) 소프트웨어 모듈입니다.

- 4G 또는 5G VNF(Virtualized Network Functions) 및 5G CNF(Cloud-Native Network Functions)의 통합 구축을 지원합니다.
- UEM, AutoIT, AutoDeploy 및 AutoVNF 구성 요소를 대체하여 일반적으로 USP 및 UAS에 필요한 가상 머신(VM) 수를 줄입니다.

UAME은 다음에 대한 구축 오케스트레이션을 제공합니다.

- 4GVNF:

CUPS 기반 VNF:UAME은 VNFM(Virtual Network Function Manager)과 함께 작동하여 VPC SI 기반 컨트롤 플레인(CP) 및 UP(사용자 플레인) VNF를 구축하여 컨트롤 및 CUPS(사용자 플레인 분리) 아키텍처를 지원합니다.

비 CUPS 기반 VNF:UAME은 역호환이 가능하며, VNFM과 협력하여 비 CUPS 4G 게이트웨이(VPC-DI 기반) 및 4G 정책 및 PCRF(Charging Rules Function)에 대한 구축 지원을 제공합니다.

- 5G NF:

VNF 기반 NF:UAME은 VNFM과 함께 작동하여 VPC-SI 기반 네트워크 기능(NF)을 구축합니다.

클라우드 네이티브 기반 NF: UAME은 VNFM과 상호 작용하여 Ultra Cloud Core SMI(Subscriber Microservices Infrastructure)를 구축합니다. 그런 다음 SMI는 VNFM과 함께 VM 기반 Kubernetes(K8s라고도 함) 클러스터에 NF를 구축합니다.

Elastic Services Controller(ESC)

ESC는 현재 지원되는 유일한 플랫폼인 이 문서에서 언급된 VNFM입니다.

문제

클라우드 네이티브 5G SMI VM을 호스팅하는 VM이 ESC에서 오류 상태입니다.

```
crucs502-cnat-cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-f39ecf04ea3a VM_ERROR_STATE
crucs502-cnat-cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f VM_ERROR_STATE
crucs502-4g-CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7 VM_ERROR_STATE
```

VM 복구 절차

UAME 및 ESC에서 VM 상태를 확인합니다. ESC에서 복구 프로세스를 시작합니다.ESC가 VM을 복구할 수 없는 경우 UAME에서 재구축을 진행합니다.

1단계. UAME에서 VM 상태를 확인합니다.

UAME에 로그인하여 confd cli로 이동한 후 상태를 확인합니다.

```
ubuntu@crucs502-uame-1:~$ /opt/cisco/usp/uas/confd-6.3.8/bin/confd_cli -u admin -C
Enter Password for 'admin':
elcome to the ConfD CLI
admin connected from 10.249.80.137 using ssh on crucs502-uame-1
crucs502-uame-1#
```

```
crucs502-uame-1#show vnfr state
VNFR ID STATE
-----
crucs502-4g-CRPCF504 alive
crucs502-4g-CRPCF505 alive
crucs502-4g-CRPCF506 alive
crucs502-4g-CRPCF507 error
crucs502-4g-CRPCF604 alive
crucs502-cnat-cnat error
```

2단계. ESC에서 VM을 복구합니다.

ESC에서 수동으로 복구해 보십시오.

[스포일러](#)

참고:복구를 완료하는 데 최대 900초(15분)가 걸릴 수 있습니다.

```
bootup_time 300
recovery_wait_time 600
```

참고:복구를 완료하는 데 최대 900초(15분)가 걸릴 수 있습니다.bootup_time 300recovery_wait_time 600

마스터 ESC에 로그인하고 상태를 확인한 다음 여기에 표시된 대로 복구 명령을 실행합니다.

```
Last login: Wed May 13 02:07:42 2020 from 10.x.x.x
##### # ESC on crucs502-esc-vnf-
esc-core-esc-1 is in MASTER state.
##### [admin@crucs502-esc-vnf-
```

```
esc-core-esc-1 ~]$ health.sh ===== ESC HA (MASTER) with DRBD =====  
vimmanager (pgid 14643) is running monitor (pgid 14712) is running mona (pgid 14768) is running  
drbd (pgid 0) is master snmp is disabled at startup etsi is disabled at startup pgsql (pgid  
15119) is running keepalived (pgid 14070) is running portal is disabled at startup confd (pgid  
15016) is running filesystem (pgid 0) is running escmanager (pgid 15254) is running  
===== ESC HEALTH PASSED /opt/cisco/esc/esc-confd/esc-  
cli/esc_nc_cli recovery-vm-action DO crucs502-cnat-cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-  
f39ecf04ea3a
```

tail -50f /var/log/esc/yangesc.log

```
2020-05-05 02:29:01.534 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Status: SUCCESS  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Status Code: 200  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Status Msg: Recovery: Successfully recovered VM [crucs502-cnat-  
cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-f39ecf04ea3a].  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Tenant: core  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN Deployment name: crucs502-cnat-cnat-core  
2020-05-05 02:29:01.534 WARN VM group name: oam1  
<output trimmed>
```

```
/opt/cisco/esc/esc-confd/esc-cli/esc_nc_cli recovery-vm-action DO crucs502-cnat-  
cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f
```

tail -50f /var/log/esc/yangesc.log

```
2020-05-05 02:12:51.512 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====  
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE  
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Status: SUCCESS  
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Status Code: 200  
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Status Msg: Recovery: Successfully recovered VM [crucs502-cnat-  
cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f].  
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Tenant: core  
2020-05-05 02:12:51.512 WARN Deployment name: crucs502-cnat-cnat-core  
<output trimmed>
```

3단계. 복구가 성공했는지 확인합니다.

yangesc 로그(tail -50f /var/log/esc/yangesc.log)를 확인하고 위와 같이 상태 및 복구를 찾습니다.성공
한 경우 confd cli로 이동하여 확인합니다.

```
[admin@crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1 ~]$ /opt/cisco/esc/confd/bin/confd_cli -u admin -C
```

```
admin connected from 10.249.80.137 using ssh on crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1
```

```
crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1# show esc_datamodel opdata tenants tenant | select deployments  
state_machine
```

```
NAME DEPLOYMENT NAME STATE VM NAME STATE
```

```
-----  
-----
```

<truncated output>

```
crucs502-cnat-cn_etcd2_0_7263c87c-ee62-4b81-8e1e-a0f5c463a5b5 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_etcd3_0_512ef3c0-96a2-4a10-83b0-4c7d13805856 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_master_0_05487525-c86f-47e1-a07e-fd33720d114f VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_master_0_8cf66daa-9dfe-4c7e-817e-36624f9c98c2 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_master_0_dff4ad36-7982-4131-a737-ccb6c8eae348 VM_ALIVE_STATE  
crucs502-cnat-cn_oam1_0_d7f90c1e-4401-4be9-87f6-f39ecf04ea3a VM_ALIVE_STATE
```

복구 성공

When ESC shows VM_ALIVE_STATE, verify the status in UAME

```
crucs502-uame-1#show vnfr state
VNFR ID STATE
```

```
-----
crucs502-4g-CRPCF504 alive
crucs502-4g-CRPCF505 alive
crucs502-4g-CRPCF506 alive
crucs502-4g-CRPCF507 alive
crucs502-4g-CRPCF604 alive
crucs502-4g-CRPCF605 alive
crucs502-4g-CRPCF606 alive
crucs502-4g-CRPCF607 alive
crucs502-4g-CRPGW502 alive
crucs502-4g-CRPGW503 alive
crucs502-4g-CRPGW608 alive
crucs502-4g-CRPGW609 alive
crucs502-4g-CRPGW610 alive
crucs502-4g-CRPGW611 alive
crucs502-4g-CRPGW612 alive
crucs502-4g-CRPGW613 alive
crucs502-4g-CRPGW614 alive
crucs502-4g-CRPGW615 alive
crucs502-4g-CRSGW606 alive
crucs502-4g-CRSGW607 alive
crucs502-4g-CRSGW608 alive
crucs502-4g-CRSGW609 alive
crucs502-4g-CRSGW610 alive
crucs502-4g-CRSGW611 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF014 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF015 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF016 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF017 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF018 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF019 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF020 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF021 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF022 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF023 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF024 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF025 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF026 alive
crucs502-5g-upf-CRUPF027 alive
crucs502-cnat-cnat alive
crucs502-cnat-smi-cm alive
crucs502-esc-vnf-esc alive
```

verify the same in openstack (source the correct overcloud rc file)

```
(crucs502) [stack@crucs502-ospd ~]$ nova list --fields name,status,host | egrep "CRPCF507|cnat"
```

<truncated output>

```
| 3eb43fe7-9f41-42d8-afe4-80f6fd62c385 | crucs502-4g-CRPCF507-core-CRPCF5071 | ACTIVE |
crucs502-compute-11.localdomain |
| cc678283-2967-4404-a714-e4dd78000e82 | crucs502-cnat-cnat-core-etcd1 | ACTIVE | crucs502-osd-
compute-0.localdomain |
| 711d6fcd-b816-49d4-a702-e993765757b0 | crucs502-cnat-cnat-core-master3 | ACTIVE | crucs502-
osd-compute-3.localdomain |
| 46f64bde-a8db-48f2-bf3d-fe3b01295f2f | crucs502-cnat-cnat-core-oam1 | ACTIVE | crucs502-osd-
```

```
compute-3.localdomain |  
| f470ba3d-813e-434b-aac8-78bc646fda22 | crucs502-cnat-cnat-core-oam2 | ACTIVE | crucs502-osd-  
compute-2.localdomain |
```

복구 실패

이 예에서는 ESC에서 복구 실패 사례를 보여 줍니다. 이 경우 VM은 UAME에서 다시 구축됩니다.

```
/opt/cisco/esc/esc-confd/esc-cli/esc_nc_cli recovery-vm-action DO crucs502-4g-  
CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7
```

이 출력은 **양esc.log**에 오류 메시지를 표시합니다.

```
tail -50f /var/log/esc/yangesc.log
```

```
2020-05-05 02:57:21.143 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Type: VM_RECOVERY_INIT  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Status: SUCCESS  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Status Code: 200  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Status Msg: Recovery event for VM Generated ID [crucs502-4g-  
CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7] triggered.  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Tenant: core  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core  
2020-05-05 02:57:21.143 WARN VM group name: CRPCF5071  
<output trimmed>  
  
2020-05-05 02:57:21.144 WARN ===== SEND NOTIFICATION ENDS =====  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Type: VM_RECOVERY_REBOOT  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Status: SUCCESS  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Status Code: 200  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Status Msg: VM Generated ID [crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-  
a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7] is rebooted.  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Tenant: core  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core  
2020-05-05 03:09:21.655 WARN VM group name: CRPCF5071  
<output trimmed>  
  
2020-05-05 03:09:21.656 WARN ===== SEND NOTIFICATION ENDS =====  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN ===== SEND NOTIFICATION STARTS =====  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Status: FAILURE  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Status Code: 500  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Status Msg: Recovery: Recovery completed with errors for VM:  
[crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7]  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Tenant: core  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core  
2020-05-05 03:14:22.079 WARN VM group name: CRPCF5071  
<output trimmed>
```

ESC의 복구 정책 확인

ESC에서는 복구 방법만 재부팅됩니다. 다시 부팅하여 VM을 되돌릴 수 없습니다. 재구축해야 합니다.

```
crucs502-esc-vnf-esc-core-esc-1# show running-config | include recovery_policy
recovery_policy recovery_type AUTO
recovery_policy action_on_recovery REBOOT_ONLY
recovery_policy max_retries 1
```

UAME에서 VM 상태 다시 확인

스포일러

중요 참고 사항: 재구축은 day0 config와 함께 제공됩니다.Day1 컨피그레이션은 별도로 로드해야 합니다.

중요 참고 사항: 재구축은 day0 config와 함께 제공됩니다.Day1 컨피그레이션은 별도로 로드해야 합니다.

```
ubuntu@crucs502-uame-1:~$ /opt/cisco/usp/uas/confd-6.3.8/bin/confd_cli -u admin -C
Enter Password for 'admin':
elcome to the ConfD CLI
admin connected from 10.249.80.137 using ssh on crucs502-uame-1
crucs502-uame-1#
```

```
crucs502-uame-1#
crucs502-uame-1#show vnfr state
VNFR ID STATE
-----
crucs502-4g-CRPCF504 alive
crucs502-4g-CRPCF505 alive
crucs502-4g-CRPCF506 alive
crucs502-4g-CRPCF507 error
crucs502-4g-CRPCF604 alive
```

4단계. VM을 재구축합니다.

UAME에서 VM 재배포

```
crucs502-uame-1# recover nsd-id crucs502-4g vnfcd CRPCF507 recovery-action redeploy
```

재배포 로그 검사

UAME 로그와 ESC 로그를 봅니다. 이 전체 프로세스는 최대 15분 정도 걸릴 수 있습니다.

UAME 로그:

```
tail -50f /var/log/upstart /uame/log
```

```
<truncated output>
2020-05-06 08:57:22,252 - | VM_RECOVERY_DEPLOYED | CRPCF5071 | SUCCESS | Waiting for:
VM_RECOVERY_COMPLETE|
2020-05-06 08:57:22,255 - Timing out in 143 seconds
2020-05-06 08:57:48,227 - | VM_RECOVERY_COMPLETE | crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7 | SUCCESS | (1/1)
2020-05-06 08:57:48,229 - NETCONF transaction completed successfully!
2020-05-06 08:57:48,231 - Released lock: esc_vnf_req
2020-05-06 08:57:48,347 - Deployment recover-vnf-deployment: crucs502-4g succeeded
2020-05-06 08:57:48,354 - Send Deployment notification for: crucs502-4g-CRPCF507
```

ESC 로그:

```
tail -50f /var/log/esc/yangesc.log
```

2020-05-06 08:58:01.454 WARN Type: VM_RECOVERY_COMPLETE
2020-05-06 08:58:01.454 WARN **Status: SUCCESS**
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Status Code: 200
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Status Msg: Recovery: **Successfully recovered VM [crucs502-4g-CRPC_CRPCF5_0_ee07bf60-a8f8-405f-9a0d-cfa7363e32e7].**
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Tenant: core
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Deployment ID: 4f958c43-dfa4-45d4-a69d-76289620c337
2020-05-06 08:58:01.454 WARN Deployment name: crucs502-4g-CRPCF507-core
2020-05-06 08:58:01.454 WARN VM group name: CRPCF5071
<output trimmed>

VM의 상태를 확인합니다.3단계의 절차를 따릅니다.