

# Ultra-M Element Manager 클러스터의 고가용성 복원 - vEPC

## 목차

[소개](#)

[배경 정보](#)

[약어](#)

[MoP 워크플로](#)

[클러스터 상태 확인](#)

[HA 복원 절차](#)

## 소개

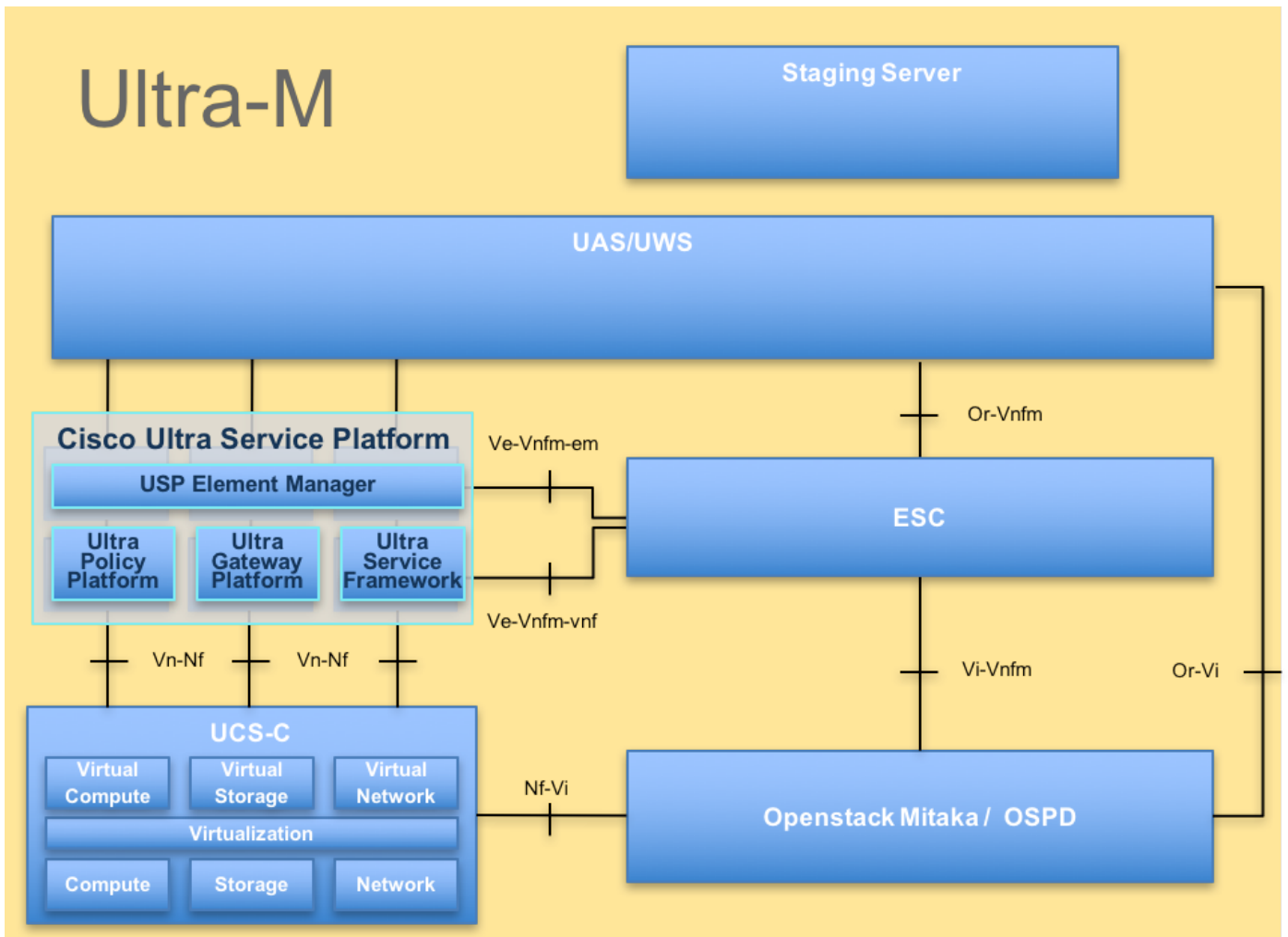
이 문서에서는 StarOS VNF(Virtual Network Functions)를 호스팅하는 Ultra-M 설정의 EM(Element Manager) 클러스터에서 HA(고가용성)를 복원하는 데 필요한 단계에 대해 설명합니다.

## 배경 정보

Ultra-M은 VNF 구축을 간소화하기 위해 사전 패키지 및 검증된 가상화 모바일 패킷 코어 솔루션입니다. Ultra-M 솔루션은 언급된 VM(Virtual Machine) 유형으로 구성됩니다.

- 자동 IT
- 자동 구축
- UAS(Ultra Automation Services)
- 요소 관리자(EM)
- Elastic Services Controller(ESC)
- 제어 기능(CF)
- 세션 함수(SF)

Ultra-M 및 관련 구성 요소의 고급 아키텍처는 다음 이미지에 설명되어 있습니다.



## UltraM 아키텍처

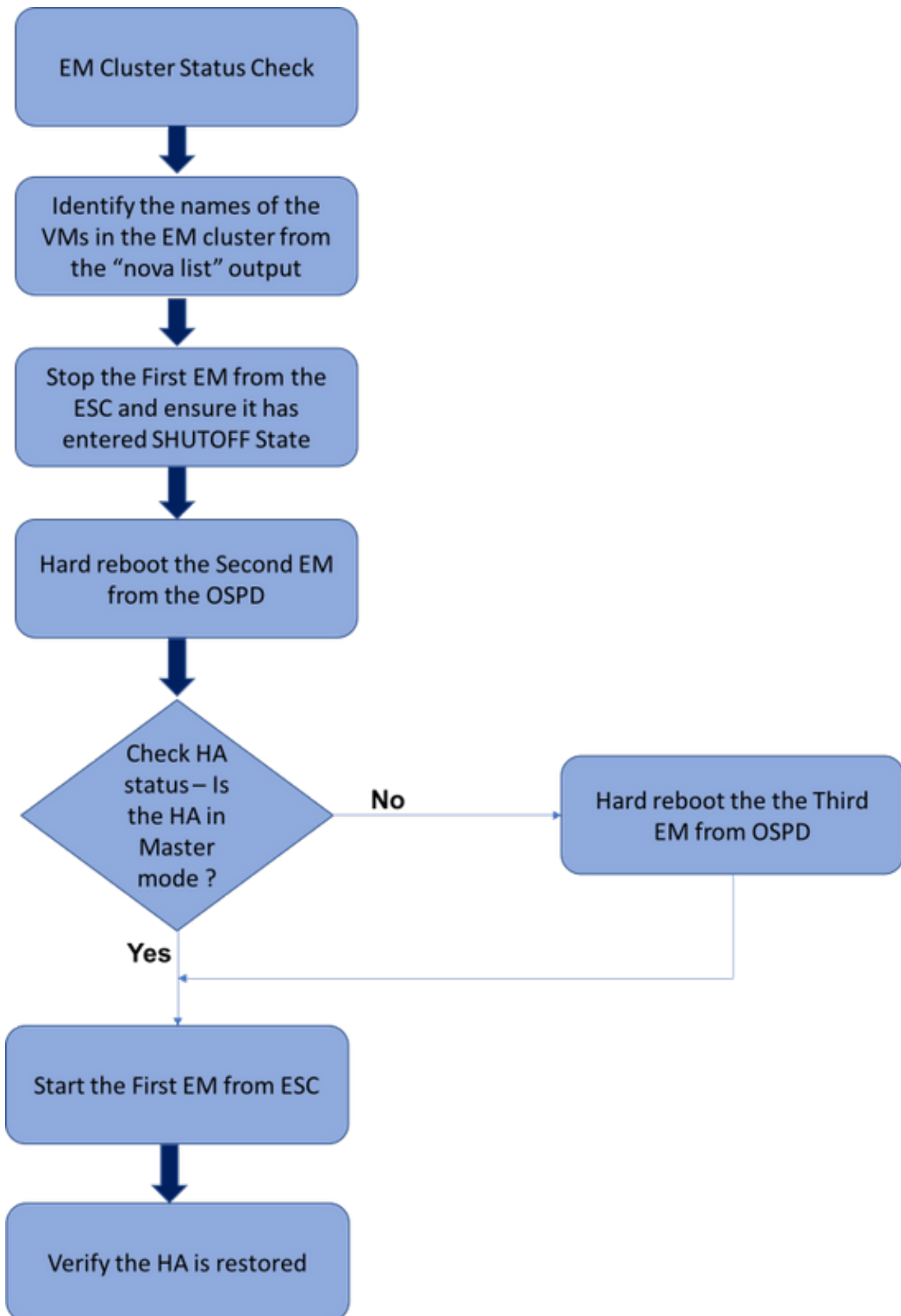
이 문서는 Cisco Ultra-M 플랫폼에 익숙한 Cisco 직원을 대상으로 합니다.

**참고:** Ultra M 5.1.x 릴리스는 이 문서의 절차를 정의하기 위해 고려됩니다.

## 약어

HA	고가용성
VNF	가상 네트워크 기능
CF	제어 기능
SF	서비스 기능
ESC	Elastic Service Controller
MOP	절차 방법
OSD	개체 스토리지 디스크
HDD	하드 디스크 드라이브
SSD	솔리드 스테이트 드라이브
VIM	가상 인프라 관리자
VM	가상 머신
EM	요소 관리자
UAS	Ultra Automation 서비스
UUID	보편적으로 고유한 Identifier

## MoP 워크플로



EM HA 복원 절차의 높은 수준의 워크플로

## 클러스터 상태 확인

활성 EM에 로그인하고 HA 상태를 확인합니다. 두 가지 시나리오가 있을 수 있습니다.

### 1. HA 모드가 없음:

```
ubuntu@vnfd1deploymentem-0:~$ ncs_cli -u admin -C
admin@scm# show ncs-state ha
  ncs-state ha mode none
```

```
admin@scm# show ems
%no entries found%
```

### 2. EM 클러스터에는 노드가 하나만 있습니다(EM 클러스터는 3개의 VM으로 구성).

```
ubuntu@vnfd1deploymentem-0:~$ ncs_cli -u admin -C
admin@scm# show ncs-state ha
ncs-state ha mode master
ncs-state ha node-id 2-1528893823
```

```
admin@scm# show ems
EM VNF
ID SLA SCM PROXY
-----
```

```
2 up down down
```

두 경우 모두 HA 상태를 다음 섹션에 설명된 단계에 따라 복원할 수 있습니다.

## HA 복원 절차

nova 목록에서 클러스터에 속한 EM의 VM 이름을 식별합니다. EM 클러스터에 속하는 3개의 VM이 있습니다.

```
[stack@director ~]$ nova list | grep vnfd1
| e75ae5ee-2236-4ffd-a0d4-054ec246d506 | vnfd1-deployment_c1_0_13d5f181-0bd3-43e4-be2d-
ada02636d870 | ACTIVE | - | Running | tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.22; DI-
INTERNAL2=192.168.2.17; DI-INTERNAL1=192.168.1.14; tmo-autovnf2-uas-management=172.18.181.23 |
| 33c779d2-e271-47af-8ad5-6a982c79ba62 | vnfd1-deployment_c4_0_9dd6e15b-8f72-43e7-94c0-
924191d99555 | ACTIVE | - | Running | tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.13; DI-
INTERNAL2=192.168.2.14; DI-INTERNAL1=192.168.1.4; tmo-autovnf2-uas-management=172.18.181.21 |
| 65344d53-de09-4b0b-89a6-85d5cfd3a55 | vnfd1-deployment_s2_0_b2cbf15a-3107-45c7-8edf-
1afc5b787132 | ACTIVE | - | Running | SERVICE-NETWORK1=192.168.10.4, 192.168.10.9; SERVICE-
NETWORK2=192.168.20.17, 192.168.20.6; tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.12; DI-
INTERNAL2=192.168.2.6; DI-INTERNAL1=192.168.1.12 |
| e1a6762d-4e84-4a86-a1b1-84772b3368dc | vnfd1-deployment_s3_0_882cf1ed-fe7a-47a7-b833-
dd3e284b3038 | ACTIVE | - | Running | SERVICE-NETWORK1=192.168.10.22, 192.168.10.14; SERVICE-
NETWORK2=192.168.20.5, 192.168.20.14; tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.14; DI-
INTERNAL2=192.168.2.7; DI-INTERNAL1=192.168.1.5 |
| b283d43c-6e0c-42e8-87d4-a3af15a61a83 | vnfd1-deployment_s5_0_672bbb00-34f2-46e7-a756-
52907e1d3b3d | ACTIVE | - | Running | SERVICE-NETWORK1=192.168.10.21, 192.168.10.24; SERVICE-
NETWORK2=192.168.20.21, 192.168.20.24; tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.20; DI-
INTERNAL2=192.168.2.13; DI-INTERNAL1=192.168.1.16 |
| 637547ad-094e-4132-8613-b4d8502ec385 | vnfd1-deployment_s6_0_23cc139b-a7ca-45fb-b005-
733c98ccc299 | ACTIVE | - | Running | SERVICE-NETWORK1=192.168.10.13, 192.168.10.19; SERVICE-
```

```
NETWORK2=192.168.20.9, 192.168.20.22; tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.16; DI-INTERNAL2=192.168.2.19; DI-INTERNAL1=192.168.1.21 |  
| 4169438f-6a24-4357-ad39-2a35671d29e1 | vnfd1-deployment_vnfd1-_0_02d1510d-53dd-4a14-9e21-b3b367fef5b8 | ACTIVE | - | Running | tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.6; tmo-autovnf2-uas-management=172.18.181.8 |  
| 30431294-c3bb-43e6-9bb3-6b377aefbc3d | vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f17989e3-302a-4681-be46-f2ebf62b252a | ACTIVE | - | Running | tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.7; tmo-autovnf2-uas-management=172.18.181.9 |  
| 28ab33d5-7e08-45fe-8a27-dfb68cf50321 | vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f63241f3-2516-4fc4-92f3-06e45054dba0 | ACTIVE | - | Running | tmo-autovnf2-uas-orchestration=172.18.180.3; tmo-autovnf2-uas-management=172.18.181.7 |
```

ESC에서 EM 중 하나를 중지하고 SHUTOFF 상태로 들어갔는지 확인합니다.

```
[admin@vnfm1-esc-0 esc-cli]$ /opt/cisco/esc/esc-confd/esc-cli/esc_nc_cli vm-action STOP vnfd1-deployment_vnfd1-_0_02d1510d-53dd-4a14-9e21-b3b367fef5b8
```

```
[admin@vnfm1-esc-0 esc-cli]$ ./esc_nc_cli get esc_datamodel | egrep --color  
"<state>|<vm_name>|<vm_id>|<deployment_name>"  
    <snip>
```

```
    <state>SERVICE_INERT_STATE</state>
```

```
    <vm_name>vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f17989e3-302a-4681-be46-f2ebf62b252a</vm_name>  
    <state>VM_ALIVE_STATE</state>  
    <vm_name>vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f63241f3-2516-4fc4-92f3-06e45054dba0</vm_name>  
    <state>VM_ALIVE_STATE</state>
```

이제 EM이 SHUTOFF STATE로 들어간 후 OSPD(OpenStack Platform Director)에서 다른 EM을 재부팅합니다.

```
[stack@director ~]$ nova reboot --hard vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f17989e3-302a-4681-be46-f2ebf62b252a  
Request to reboot server <Server: vnfd2-deployment_vnfd1-_0_f17989e3-302a-4681-be46-f2ebf62b252a> has been accepted.
```

EM VIP에 다시 로그인하고 HA 상태를 확인합니다.

```
ubuntu@vnfd1deploymentem-0:~$ ncs_cli -u admin -C  
admin@scm# show ncs-state ha  
ncs-state ha mode master  
ncs-state ha node-id 2-1528893823
```

HA가 "master" 상태인 경우 ESC에서 이전에 종료했던 EM을 시작합니다. 그렇지 않으면 OSPD에서 다음 EM을 재부팅한 다음 HA 상태를 다시 확인합니다.

```
[admin@vnfm1-esc-0 esc-cli]$ /opt/cisco/esc/esc-confd/esc-cli/esc_nc_cli vm-action START vnfd1-  
deployment_vnfd1-_0_02d1510d-53dd-4a14-9e21-b3b367fef5b8
```

```
[admin@vnfm1-esc-0 esc-cli]$ ./esc_nc_cli get esc_datamodel | egrep --color  
"<state>|<vm_name>|<vm_id>|<deployment_name>"  
    <snip>
```

```
    <state>SERVICE_ACTIVE_STATE</state>
```

```
    <vm_name>vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f17989e3-302a-4681-be46-  
f2ebf62b252a</vm_name>
```

```
    <state>VM_ALIVE_STATE</state>
```

```
    <vm_name>vnfd1-deployment_vnfd1-_0_f63241f3-2516-4fc4-92f3-  
06e45054dba0</vm_name>
```

```
    <state>VM_ALIVE_STATE</state>
```

ESC에서 EM을 시작한 후 EM의 HA 상태를 확인합니다. 복구했어야 했는데

```
admin@scm# em-ha-status  
ha-status MASTER  
admin@scm# show ncs-state ha  
ncs-state ha mode master  
ncs-state ha node-id 4-1516609103  
ncs-state ha connected-slave [ 2-1516609363 ]  
admin@scm# show ems  
EM          VNFM  
ID  SLA  SCM  PROXY  
-----  
2   up   up   up  
4   up   up   up
```