

장애 처리 참고 매뉴얼

| 목 차

1. 개요	03
2. Disk	04
3. Memory	14
4. Controller	20
5. NIC	26
6. PSU	33
7. PING FAIL	38

| 개요

- 본 문서는 서버에서 발생할 수 있는 다양한 장애 사례를 **파트별** 및 **상황별로** 분류하여, 실제 장애 사례를 바탕으로 **원인 분석**과 **구체적인 조치 방안**을 제시합니다.
- 이 문서는 장애를 **신속하게 진단**하고 **해결**할 수 있도록 **객관적이고 명확한 처리 절차** 안내를 목적으로 합니다.
- 본 문서는 모든 장애 상황을 포함하지 않으며, **기본적인 참고 자료**로 활용될 수 있습니다.

| 문서 범위 및 대상

- 본 문서는 **데이터센터 엔지니어**를 대상으로 하며, **서버 하드웨어**와 관련된 **주요 장애 및 문제 해결 방안**에 중점을 둡니다. 주로 **하드웨어 구성 요소**와 관련된 장애를 다루며, 특정 **소프트웨어**와 관련된 문제는 별도의 자료를 통해 확인해 주시기 바랍니다.

| 문서 사용 방법

- 이 문서는 **장애 진단**과 **조치**에 필요한 **기본 절차**와 **지침**을 안내합니다. 각 장애 사례에 대해 **문제의 원인을 분석**하고 **필요한 조치 단계**를 제시하므로, 장애 상황에 맞는 해당 항목을 참고하여 **신속하게 대응**할 수 있습니다.

Disk

발생 CASE

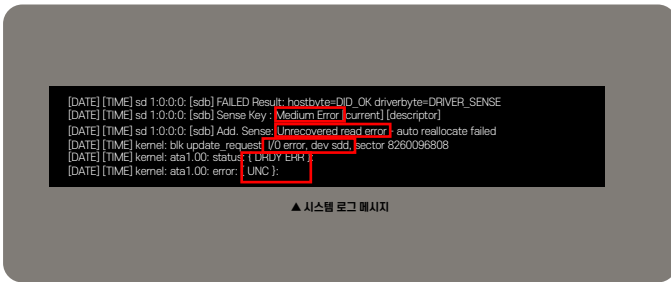
1. 하드웨어 이슈
2. 소프트웨어 이슈
3. 기타 이슈

CASE 1 - 하드웨어 이슈

■ 발생 원인

- **물리적 손상(헤드 크래시):** 디스크 자체의 물리적인 결함이나 손상
- **디스크 노화:** 디스크의 시간이 지남에 따라 기계적 부품이 마모되거나 손상
- **케이블 문제:** 물리적 손상, 열 손상, 전기적 문제, 노후화로 인한 케이블 장애 발생
- **온도 및 습도:** 디스크의 온도 및 습도로 인한 장애 발생 시 데이터 손상, 성능 저하, 디스크 물리적 손상이 발생

■ 하드웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

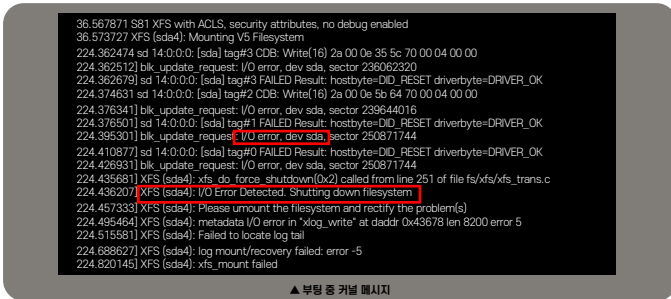


■ 원인

- **Medium Error 및 Unrecovered Read Error** : 디스크의 섹터에서 복구할 수 없는 읽기 오류 발생
- **DRDY ERR** - 디스크 준비 상태이나 오류 발생, 특정 섹터 읽기 불가 상태, **디스크 물리적인 손상 가능성**
- **UNC** : "Uncorrectable"의 약자, 복구할 수 없는 디스크 읽기 오류
- **Unrecovered read error** : 디스크에서 데이터를 읽을 수 없음
- **Medium Error** : 디스크 표면이나 저장 매체에 문제가 있음, 주로 불량 섹터나 디스크 손상으로 발생

■ 권장 조치

- 디스크 검사 > [디스크 교체](#)
- **연관 장애 코드** : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR / HW-DISK-ERROR

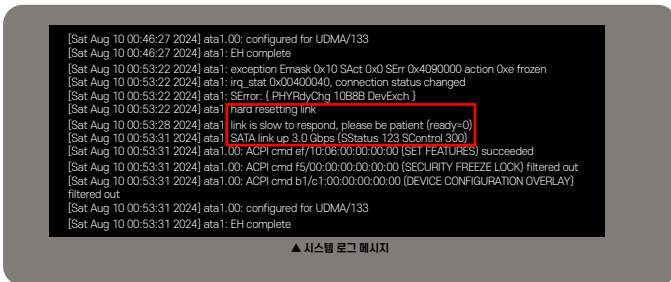


■ 증상

- OS 디스크인 sda 영역 I/O error 발생 및 OS 부팅 불가

■ 권장 조치

- 서버 OFF > [디스크 교체](#) > OS 재설치
- **연관 장애 코드** : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR / HW-DISK-ERROR

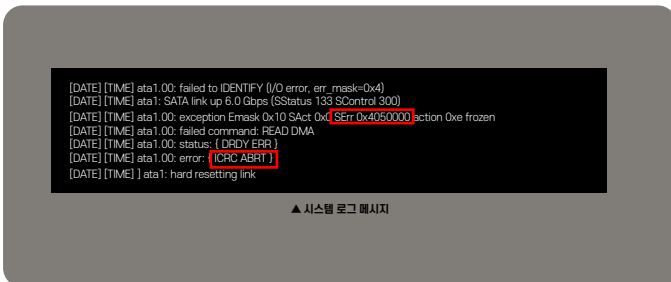


■ 원인

- **링크 문제** : 디스크와 시스템 간의 SATA 연결 문제 발생
- **hard resetting link** : 장치 링크 강제 재설정, 물리적 연결 문제나 오류 발생 시 해결 시도
- **재설정 과정** : 문제 발생 후 디스크 재설정으로 정상 작동, SATA 링크 성공적 재연결

■ 권장 조치

- 케이블 연결 상태 점검 > [케이블 교체](#)
- 디스크 S.M.A.R.T 상태 점검 후 상태 불량 시 [디스크 교체](#)
- **연관 장애 코드** : HW-BUS-ERROR



■ 원인

- **SErr (Serial ATA Error)** : 트랜스포트 계층에서 문제가 있음, 주로 케이블 또는 연결 문제
- **ICRC (Interface CRC error)** : 데이터 전송 중 CRC 체크 실패, 주로 케이블 문제

■ 권장 조치

- 케이블 연결 상태 점검 > [케이블 교체](#)
- 정상화 불가 시 : [컨트롤러 교체](#)
- 디스크 S.M.A.R.T 상태 점검 후 상태 불량 시 [디스크 교체](#)
- **연관 장애 코드** : HW-BUS-ERROR

CASE 2 - 소프트웨어 이슈

발생 원인

- **파일 시스템 손상** : 디스크에 저장된 파일과 디렉토리 구조에 문제 발생
- **RAID 에러** : RAID의 구성 오류 혹은 디스크 오류로 인한 RAID 에러
- **디스크 파티션 혹은 부트 섹터 손상** : 디스크의 데이터를 인식하거나 부팅하는데 문제를 일으킬 수 있는 오류

소프트웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

```
kernel: [44811497.359334] Aborting journal on device nvme0n1p1-8.
kernel: [44811497.359580] Buffer I/O error on dev nvme0n1p1, logical block 494831617, lost async page write
kernel: [44811497.659293] jbd2: Error -5 detected when updating journal superblock for nvme0n1p1-8.
kernel: [44811497.659308] EXT4-fs (nvme0n1p1): I/O error while writing superblock
kernel: [44811497.659340] EXT4-fs (nvme0n1p1): previous I/O error to superblock detected
kernel: [44811497.659340] EXT4-fs error (device nvme0n1p1): ext4_journal_check_start:61: Detected aborted journal
kernel: [44811497.659341] EXT4-fs (nvme0n1p1): Remounting filesystem read-only

cmrsvetof[2864]: Physical drive failed: Port 11 Box 1 Bay 2 of Embedded Array Controller.
cmraid[3263]: Physical Drive Status Change: Slot 0 Port 11 Box 1 Bay 2 Status is now Failed.
cmraid[3263]: Logical Drive Status Change: Slot 0 Drive: 1 Status is now Interim Recovery.
cmrsvetof[2864]: Logical drive 1 of Embedded Array Controller, has changed from status OK to Interim Recovery
kernel: hpaa 0000:03:00.0: removed scsi 0:0:2:0: Direct-Access HP EG000300JWBHR PHYS DRV SSDSmart- Err- Exp-0
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 원인

- 디스크 자체에 불량 섹터가 발생 시 해당 섹터에 저장된 데이터나 메타 데이터가 손상
- 파일 시스템 자체의 버그나 결함으로 인한 데이터 손상
- 파일 시스템 손상 시 파일 및 디렉토리 접근 시 오류 발생 및 파일 읽기/쓰기 오류 발생

■ 권장 조치

- 파일시스템 검사 또는 [디스크 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR / HW-DISK-ERROR

```
kernel: megaraid_sas 0000:03:00.0: scanning for scsi0...
kernel: megaraid_sas 0000:03:00.0: 4112 (779102497/s/0x0001/CRT) - VD 02/1 is now DEGRADED
Server_Administrator: 2344 2049 - Storage Service Physical device removed: Physical Disk 0:1:8 Controller 0, Connector 0
Server_Administrator: 2344 2048 - Storage Service Device failed: Physical Disk 0:1:8 Controller 0, Connector 0
Server_Administrator: 2344 2123 - Storage Service Redundancy lost: Virtual Disk 2 (Virtual Disk2) Controller 0 (PERC H730P Mmi)
Server_Administrator: 2344 2057 - Storage Service Degraded: Virtual Disk 2 (Virtual Disk2) Controller 0 (PERC H730P Mmi)
Server_Administrator: 2344 2065 - Storage Service Physical disk Rebuild started: Physical Disk 0:1:13 Controller 0, Connector 0
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 원인

- RAID를 구성하는 디스크 중 하나 이상의 디스크에 물리적 장애 발생

■ 권장 조치

- [RAID 디스크 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : HW-RAID-PREDICTIVE-ERROR / HW-RAID-ERROR

```
Controller : LSI MegaRAID SAS PCI Express ROMB [FW: 3.340.05-2939] (1024MB)
PHYSICAL
-----
# TYPE SIZE RSIZE SERIAL STATE
252:0 SAS 300 GB 279.396 GB SEAGATE Online (Err: 624, PF: 883)
252:1 SAS 300 GB 279.396 GB SEAGATE Online (Err: 24, PF: 0)
252:2 SAS 300 GB 279.396 GB SEAGATE Online (Err: 0, PF: 0)
252:3 SAS 300 GB 279.396 GB SEAGATE Rebuild (Err: 55, PF: 0)
[Rebuild]
Rebuild Progress on Device at Enclosure 252, Slot 1 Completed 16% in 0 Minutes.
LOGICAL
-----
# TYPE SIZE STATE
0 RAID 1+0 557.75 GB Degraded (256 KB/WriteBack)
```

▲ 디스크 상태 출력 화면

■ 증상

1. RAID10 구성 서버 다수 디스크(252:0, 252:1, 252:3) error 카운트 발생
2. 252:3 디스크 교체 후 리빌드 과정 중 RAID 깨짐

■ 권장 조치

- 디스크 전량 교체 > RAID 재구성

■ 연관 장애 코드 : HW-RAID-PREDICTIVE-ERROR / HW-RAID-ERROR

```
SYSTEM INFORMATION :: DISK
Controller#0: SAS2004 / BIOS(7.33.00.00) / FIRMWARE (17.00.01.00)
PHYSICAL
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
2:0 Undetermined20000 GB 18626 GB WDC WD4000FFYZ-0 Missing (MIS)
2:0 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:1 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:2 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:3 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:4 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:5 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:6 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:8 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:9 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Optimal (OPT)
2:10 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Ready (RDY)
2:11 SATA 4001 GB 3726 GB WDC WD4000FFYZ-0 Ready (RDY)
LOGICAL
# TYPE SIZE STATE
1 RAID10 19073GB Degraded (DGD)
```

▲ 디스크 상태 출력 화면

■ 증상

1. RAID10 구성 서버 2:7 디스크 장애
2. 해당 디스크 교체 후 정상 인식 불가 상태

■ 권장 조치

- 재부팅 > 점검
- 정상화 불가 시 : 컨트롤러/백플레인 점검 후 교체 > 점검 > [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : HW-RAID-ERROR

```
S.M.A.R.T. :: CHECK
MegaRAID Series :: PHY DISK 1
Reallocated_Sector_Ct 0
Current_Pending_Sector 0
Offline_Uncorrectable 5
UDMA_CRC_Error_Count 0

MegaRAID Series :: PHY DISK 0
Reallocated_Sector_Ct 12
Offline_Uncorrectable 2
UDMA_CRC_Error_Count 0
```

▲ 디스크 SMART값

■ 증상

1. RAID-1 구성 **M.2 OS 디스크**, SMART 체크 시 모두 교체 필요
2. 디스크 순차적 교체 후 리빌드 완료 시 ***정상성 체크 실패 메시지** 지속 발생
Kernel: megaraid_sas: Consistency Check detected uncorrectable multiple medium errors11

■ 권장 조치

- 서버 OFF > OS 디스크 전량 교체 > RAID 재구성 > OS 재설치

■ 연관 장애 코드 : HW-RAID-ERROR

```

[ OK ] Mounted /data1.
[ OK ] Reached target Swap.
[ OK ] Mounted /data2.
[ OK ] Mounted /boot.
[ OK ] Started udevd Wait for Complete Device Initialization.
      Starting Activation of DM RAID sets...
[ 11.534617] device-mapper: userspace: version 1.0.3
[ 11.542141] device-mapper: ioctl: 4.35.8-ioctl (2016-06-23) initialised: dm-devel@redhat.com
[ OK ] Started Activation of DM RAID sets.
[ OK ] Reached target Encrypted Volumes.
[ TIME ] Timed out waiting for device dev-disk-by-uuid=...xz2d9e41vx2448e55b3843b4 device.
[DEPEND] Dependency failed for /data4.
[DEPEND] Dependency failed for Local File Systems.
[DEPEND] Dependency failed for Mark the need to relabel after reboot.
[DEPEND] Dependency failed for Relabel all filesystems, if necessary.
Give root password for maintenance
(or type Control-B to continue):

```

- 증상
 - 부팅 중 긴급(emergency) 모드 진입
- 원인
 - 파일시스템 관련 설정이 제대로 로드 되지 못하며 /data4 영역 마운트 실패하며 긴급 모드 부팅
- 권장 조치
 - root 패스워드 입력 후 싱글 모드 진입 > fstab 주석 처리 후 fsck 진행 (담당SE에게 요청)
 - 정상화 불가 시 : 재부팅 및 점검 > 해당 디바이스 [디스크 교체](#)
- 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR / PING_FAIL

CASE 3 - 기타 이슈

기타 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

```

kernel: [997602.106028] sd 1:0:1:0: [sd] tag#819 FAILED Result: hostbyte=DID_NO_CONNECT
driverbyte=DRIVER_OK cmd_age=0s
kernel: [997602.106035] blk_update_request: I/O error, dev sdc, sector 1953 op 0x1:(WRITE) flags
0x103000 phys_seg 2 prio class 0
kernel: [997602.116873] Buffer I/O error on dev sdc1, logical block 0, lost async page write
kernel: [997603.876198] sd 1:0:3:0: [sdal] Unit Not Ready
kernel: [997603.876202] sd 1:0:3:0: [sdal] Sense Key : Hardware Error [current] [descriptor]
kernel: [997603.876204] sd 1:0:3:0: [sdal] Add. Sense: Internal target failure
kernel: [997603.876813] sd 1:0:3:0: [sdal] Read Capacity(16) failed: Result: hostbyte=DID_OK
driverbyte=DRIVER_OK

```

▲ 시스템 로그 메시지

- 증상
 - Non-RAID 구성 /dev/sdc 디스크 장애 발생 후 sdc > sdal 디바이스 재인식
- 원인
 - /dev/sdc 장애로 해당 디바이스 오프라인 상태일 때, 시스템에서 자동으로 복구 시도 하며 기존 디바이스(sdc)가 사용 중 또는 오류 상태로 새로운 디바이스(sdal) 할당
- 권장 조치
 - 장애 [디스크 교체](#) > 디바이스 인식 상태 점검
 - 정상화 불가 시 : 서버 재부팅 > 점검
- 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR

```

kernel: [58805970.4303251] sd 0:0:23:0: [sdv] Synchronize Cache(10) failed: Result:
hostbyte=DID_NO_CONNECT driverbyte=DRIVER_OK
kernel: [58805970.469860] mpt3sas_cm0: mpt3sas_transport_port_remove: removed:
sas_addr(0x5000c5001785d25)
kernel: [58805970.4688921] mpt3sas_cm0: removing handle(0x0021), sas_addr(0x5000c500d785cf25)
kernel: [58806005.504488] end device 0:0:40: add: handle(0x0031), sas_addr(0x5000cca2cb0d1346)
kernel: [58806005.504685] sd 0:0:40:0: [sdal] 31251759104 512-byte logical blocks: (16.0 TB/14.6 TiB)
kernel: [58806005.5046881] sd0:0:40:0: [sdal] 4096-byte physical blocks

```

▲ 시스템 로그 메시지

- 증상
 - Non-RAID 구성 /dev/sdy 디스크 장애로 물리 교체 진행 후 교체된 디바이스명 sdal 인식
- 원인
 - 기존 디바이스(sdy)가 이미 사용 중이거나 다른 이유로 사용할 수 없을 때 udev 시스템이 새로운 디바이스 이름 할당
 - 디스크 교체 과정에서 디스크의 인식 순서가 변경되어 새로운 디바이스 이름 할당
- 권장 조치
 - 서버 재부팅 > 점검
- 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR

```

SATA Compatible :: PHY DISK /dev/sda
Raw_Read_Error_Rate      0
Reallocated_Sector_Ct    0
Seek_Error_Rate          0
Spin_Retry_Count         0
Current_Pending_Sector   0
Offline_Uncorrectable    0
Offline_Unrecoverable    0
UDMA_CRC_Error_Count     0

SATA Compatible :: PHY DISK /dev/sdb
--생략--

SATA Compatible :: PHY DISK /dev/sdd
--생략--

SATA Compatible :: PHY DISK /dev/sde
Raw_Read_Error_Rate      0
Reallocated_Sector_Ct    2063
Seek_Error_Rate          0
Spin_Retry_Count         0
Current_Pending_Sector   1
Offline_Uncorrectable    2
Offline_Unrecoverable    2
UDMA_CRC_Error_Count     0

```

▲ 디스크 SMART값

- 증상
 - Non-RAID 구성 /dev/sdc 영역 디스크 장애
 - 디스크 교체 전 SMART 확인 시 /sdc > /sde로 디바이스 재인식
- 권장 조치
 - 서버 OFF > [디스크 교체](#) > 점검
 - 정상화 불가 시 : [케이블 교체](#) > 점검
- 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR

CASE 별 조치 방법

공통 확인 사항

□ 디스크 구성 확인

- 대상 서버의 RAID / 디스크 구성 확인

```

SYSTEM INFORMATION :: DISK
=====
Controller : Intel Corporation Family 6-port SATA Controller 1 [AHCI mode] (rev 05)
=====
PHYSICAL
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
1 SATA 500 GB 485 GB HP(MM500GBKAK/HPGC) N/A
2 SSD 480 GB 447 GB MZ7K4480RAHP-00005 N/A
3 SSD 240 GB 223 GB HP(VK000240GWTSV) N/A
4 SSD 480 GB 447 GB MZ7LH480HAHQ-00005 N/A
    
```

CASE 1. Non RAID 구성 : 디스크 정보 확인 시 PHYSICAL 영역만 출력

- AHCI : 시스템에서 SATA 디스크(SATA, SSD)를 관리하고 운영하기 위한 인터페이스 표준
- 주요 기능: **핫 스왑** 기능으로 서버를 종료하지 않고 디스크 교체 가능
- SAS 디스크를 사용중인 대부분의 **SAS 컨트롤러는 핫스왑 기본 지원**(카카오 운영 서버 기준)
- **SATA 컨트롤러 Non-RAID 서버에서 lspci | grep -i ahci로 "AHCI" 검색 불가 시 서버 종료 후 디스크 교체 필요**
[Non-RAID 디스크 교체 프로세스](#)

```

SYSTEM INFORMATION :: DISK
=====
1 Controller : Intel Corp C600/X79chipset 6-Port SATA AHCI Controller (rev 05)
=====
PHYSICAL
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
1 SSD 480 GB 447 GB HP(LK0480GFJSK/4IWHTPG1) N/A
=====
2 Controller : LSI MegaRAID SAS 9260DE-8i [F/W: 2.120-243-1482] (512MB)
=====
PHYSICAL
# TYPE SIZE RSIZE SERIAL STATE
-----
252:0 SATA 2 TB 1.819 TB WD-WMC1P0S336WDCOnline (Err: 0, Pf: 0)
=====
LOGICAL
# TYPE SIZE STATE
-----
0 RAID 0 1.818 TB Optimal (64 KB:WriteBack)
    
```

CASE 2. Non RAID + RAID0 구성

- ① OS 디스크 : Non RAID 구성 / [Non-RAID 디스크 교체 프로세스](#)
- ② DATA 디스크 : MegaRAID 컨트롤러 RAID0 구성 / [RAID 디스크 교체 프로세스](#)

```

Controller#1: SAS3008 / BIOS(8.37.00.00) / FIRMWARE (16.00.10.00)
=====
PHYSICAL
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
1:0 SSD 240 GB 224 GB SAMSUNG MZ7LH240 Optimal (OPT)
1:1 SSD 240 GB 224 GB SAMSUNG MZ7LH240 Optimal (OPT)
1:2 SAS 16001 GB 14902 GB ST16000NM004J Optimal (OPT)
1:3 SAS 16001 GB 14902 GB ST16000NM004J Optimal (OPT)
1:4 SAS 16001 GB 14902 GB ST16000NM004J Optimal (OPT)
1:5 SAS 16001 GB 14902 GB ST16000NM004J Optimal (OPT)
=====
LOGICAL
# TYPE SIZE STATE
-----
1 RAID0 61035GB Okay (OKY)
2 RAID1 228GB Okay (OKY)
    
```

CASE 3. RAID1 + RAID0 구성

※ DATA 영역(RAID0) LOGICAL 1, OS 영역(RAID1) LOGICAL 2로 상태 출력되지만

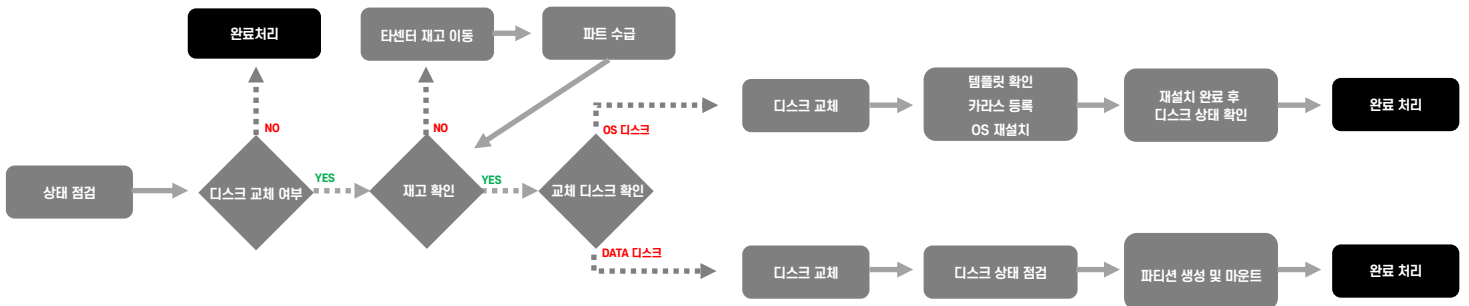
RAID 구성 SIZE 확인 및 주의

- OS 디스크 : RAID 1 구성(0,1번 디스크)
- DATA 디스크 : RAID0 구성(2,3,4,5번 디스크)
[RAID 디스크 교체 프로세스](#)

특성	JBOD	AHCI
정의	여러 개의 디스크를 독립적인 드라이브로 사용	SATA 디바이스를 위한 인터페이스 표준
RAID 지원	RAID와는 별개, RAID 컨트롤러 사용 가능	RAID 미지원
목적	여러 디스크를 단일 대용량 스토리지로 사용	SATA 디바이스의 성능과 기능 향상
디스크 관리	개별 디스크 독립적 관리	SATA 디바이스 효율적 관리
핫스왑 지원	컨트롤러 및 시스템 지원에 따라 가능	일반적으로 지원, 시스템 및 OS 지원 필요

▲ JBOD와 AHCI 비교

Non-RAID 디스크 교체 프로세스



1. 상태 점검

- 장애 발생 서버 디스크 상태(SMART 상태, 디스크 인식 유무, 로그)확인 (참고: [인터페이스 종류별 SMART 상태](#))

2. 디스크 교체 여부 판단

- 디스크 SMART 상태 정상 및 일시적인 로그 확인 시 **완료 처리**
- 디스크의 물리적 손상 또는 수정할 수 없는 오류 발생 시 디스크 교체 준비

```
[DATE] [TIME] sd 0:0:31:0: [sdad] tag#59 CDB: Read(16) 88 00 00 00 00 b8 18 e4 60 00
[DATE] [TIME] scsi target0:0:31: handle(0x002a), sas_address(0x5000039928211462), phy(4)
[DATE] [TIME] scsi target0:0:31: enclosure logical id(0x50030480186488ff), slot(4)
[DATE] [TIME] scsi target0:0:31: enclosure level(0x0001), connector name( )
[DATE] [TIME] sd 0:0:31:0: task abort: SUCCESS scmd(ffff8d9a81535c00)
```

▲ 시스템 로그 메시지

- 디스크 읽기 작업 중단, task가 성공적으로 중단되어 시스템이 오류를 정상 처리
- task abort: SUCCESS : 장치에 대한 task **성공적 종단을 의미**

권장 조치 : 일시적 문제로 디스크 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링

```
[DATE] [TIME] ata3.00: exception Emask 0x0 SAct 0x200 SErr 0x0 action 0x6 frozen
[DATE] [TIME] ata3.00: failed command: WRITE FPDMA QUEUED
[DATE] [TIME] ata3.00: cmd 61/08:48:b8:7d:88/00:00:01:00:00/40 tag 9 ncq 4096 out
res 40/00:01:00:00:00:00:00:00:00/00 Emask 0x4 (timeout)
[DATE] [TIME] ata3.00: status: { DRDY }
[DATE] [TIME] ata3.00: hard resetting link
[DATE] [TIME] ata3: SATA link up 6.0 Gbps (SStatus 133 SControl 300)
[DATE] [TIME] ata3.00: configured for UDMA/133
[DATE] [TIME] ata3: EH complete
[DATE] [TIME] ata3.00: enabling discard_zeroes_data
```

▲ 시스템 로그 메시지

- 쓰기 명령 타임아웃 발생, SATA 링크 재설정으로 문제 해결 후 장치 정상 복구
- EH complete : 오류 처리(EH) 완료, 문제 해결로 장치가 정상 상태로 복구됨을 의미

권장 조치 : 일시적 문제로 디스크 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링

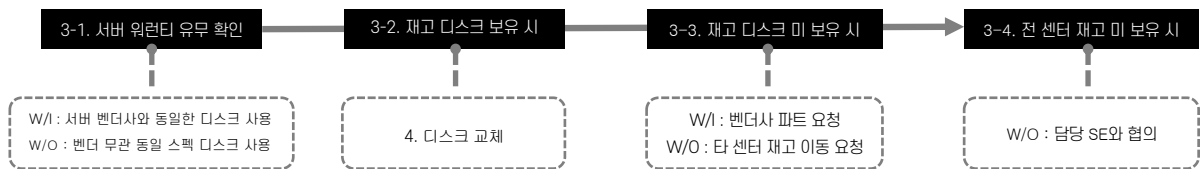
```
sd 2:1:1:0: task abort: FAILED scmd(0000000091c032f9)
sd 2:1:1:0: attempting device reset! scmd(0000000091c032f9)
sd 2:1:1:0: [sdb] tag#1 CDB: Write(16) 8a 00 00 00 00 08 81 83 48 88 00 00 04 00
sd 2:1:1:0: device reset: SUCCESS scmd(0000000091c032f9)
```

▲ 시스템 로그 메시지

- 디스크 쓰기 작업 중단 실패 후 장치 재설정 시도로 복구 성공
- device reset: SUCCESS : 디스크 장치가 재설정되어 실패한 명령이 정상 처리됨을 의미

권장 조치 : 일시적 문제로 디스크 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링

3. 재고 확인



4. 디스크 교체

※ 특정 서비스(Kage/Kedge/Tenth/wcache) 는 “**자체 스크립트**”로 디스크 교체

4-1. “**교체 영역 재 확인**” 및 **교체 디스크 LED 활성화** 후 해당 디스크 교체 (참고 : [컨트롤러 시스템 주요 명령어](#))

4-2. 디스크 교체 후

- OS 디스크
 - karas 템플릿(담당 SE 확인)에 맞춰 OS 재설치
- DATA 디스크



주간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린/오렌지/레드 레벨 상한 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린 <ul style="list-style-type: none"> - OS 디스크 : 즉시 서버 OFF 가능 - DATA 디스크 : fstab 주석 처리 / 작업등록 및 서버 OFF, 담당SE 티켓 전달 후 주간 처리 ■ 오렌지 <ul style="list-style-type: none"> - 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인

▲ 주/야간 티켓 레이어별 처리

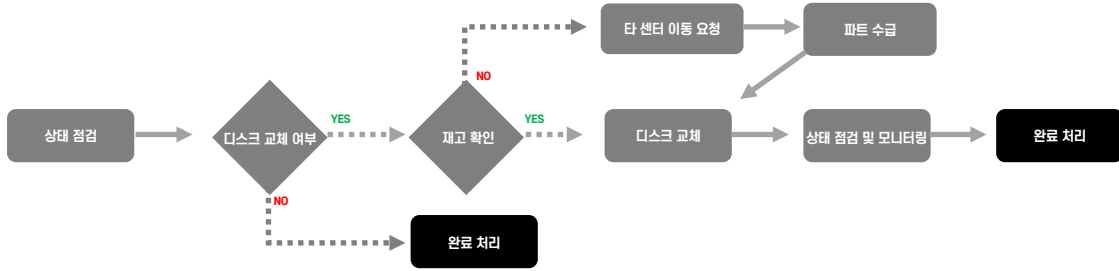
5. 상태 점검

- 5-1. 교체 후 디스크 SMART 점검
 - **SMART 항목 비정상 시 디스크 재교체**(참고 : [인터페이스 종류별 SMART 상태](#))
- 5-2. 정상 확인 후 담당SE 내용 전달

6. 완료 처리

- 6-1. TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 6-2. 디스크 삭제 대상 작성 / 데이터 삭제기 > 데이터 삭제 (장애 스티커 부착)
- 6-3. 벤더사 RMA 필요 시 파트너 마지트 작성

RAID 구성 디스크 교체 프로세스



1. 상태 점검

1-1. RAID 구성 및 디스크 상태 점검

- RAID-1 / RAID-10 / RAID-5 : 핫스왑 교체 가능
- RAID-0 : 디스크 교체 후 RAID-0 재구성 필요 (자체 서비스 스크립트 사용 시 자동 구성)

2. 디스크 교체 여부 확인

2-1. 담당SE와 협의 및 교체 여부 확인 필요한 경우

- 한 서버의 레이드 구성 중 장애 디스크가 2개 이상 발생한 경우
- RAID-0 구성 (자체 스크립트가 있는 서비스 예외)

2-2. 그 외

- predictive fail 또는 fail 상태 시 디스크 교체 준비

3. 재고 확인



4. 디스크 교체

※ 특정 서비스(Kage/Kedge/Tenth/wcache) 는 “자체 스크립트”로 디스크 교체

- “**교체 영역 재 확인**” 및 교체 디스크 **LED 활성화** 후 해당 디스크 교체 (참고 : [컨트롤러 시스템 주요 명령어](#))
- 장애 디스크 확인 → 디스크 LED ON → 육안 확인 → 디스크 LED OFF → 디스크 교체
- 레이어 불문 주/야간 바로 교체 가능
- **RAID-0 구성인 경우** 디스크 교체 후 RAID-0 재구성(자체 스크립트가 있는 서비스 예외) (참고 : [컨트롤러 시스템 주요 명령어](#))

5. 상태 점검 및 모니터링

5-1. 교체 디스크 정상 리빌드 확인 및 모니터링

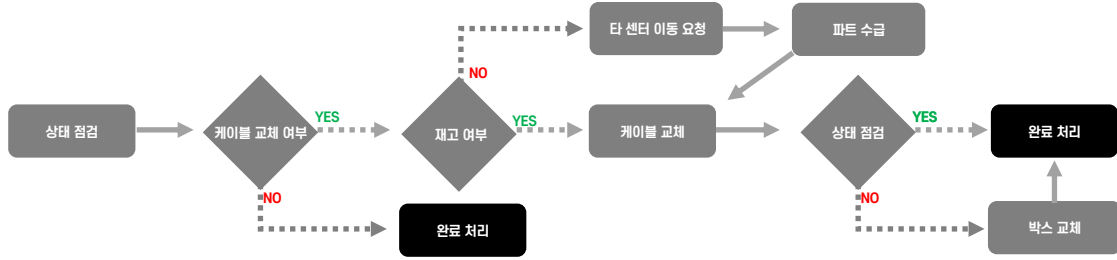
- 교체된 디스크 장애 확인 시 **리빌드 완료 후 재 교체**

5-2 리빌드 완료 후 디스크 error count 및 RAID 상태 확인

6. 완료 처리

- 6-1. TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 6-2. 디스크 삭제 대장 작성 / 데이터 삭제기 > 디스크 데이터 삭제(장애 스틱커 부착)
- 6-3. 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

케이블 교체 프로세스



1. 상태 점검

- 장해 발생 서버 디스크 상태(SMART 상태, 디스크 인식 유무, 로그)확인 (참고 : [인터페이스 종류별 SMART 상태](#))

2. 케이블 교체 여부 판단

- 디스크 인식 상태 및 SMART 상태 정상 확인 후 일시적인 로그 확인 시 완료 처리
- 반복적 오류 로그 발생 시 케이블 교체

```
[DATE] [TIME] sd 0:0:31:0: [sdad] tag#59 CDB: Read(16) 88 00 00 00 00 00 b8 18 e4 60 00
[DATE] [TIME] scsi target0:0:31: handle(0x002a), sas_address(0x5000039928211462), phy(4)
[DATE] [TIME] scsi target0:0:31: enclosure logical id(0x50030480186488ff), slot(4)
[DATE] [TIME] scsi target0:0:31: enclosure level(0x0001), connector name( )
[DATE] [TIME] sd 0:0:31:0: task abort: SUCCESS scmd(fffb8d9a81535c00)
```

- 디스크 읽기 작업 중단, task가 성공적으로 중단되어 시스템이 오류를 정상 처리
- task abort: SUCCESS : 장치에 대한 task 성공적 종단을 의미

권장 조치 : 일시적 문제로 디스크 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링

```
[DATE] [TIME] ata3.00: exception Emask 0x0 SAct 0x200 SErr 0x0 action 0x6 frozen
[DATE] [TIME] ata3.00: failed command: WRITE FPDMA QUEUED
[DATE] [TIME] ata3.00: cmd 61/08:48:b8:7d:88/00:00:01:00:00/40 tag 9 ncq 4096 out
res 40/00:01:00:00:00/00:00:00:00/00 Emask 0x4 (timeout)
[DATE] [TIME] ata3.00: status: { DRDY }
[DATE] [TIME] ata3: hard resetting link
[DATE] [TIME] ata3: SATA link up 6.0 Gbps (SStatus 133 SControl 300)
[DATE] [TIME] ata3.00: configured for UDMA/133
[DATE] [TIME] ata3: EH complete
```

- 쓰기 명령 타임아웃 발생, SATA 링크 재설정으로 문제 해결 후 장치 정상 복구
- EH complete : 오류 처리(EH) 완료, 문제 해결로 장치가 정상 상태로 복구됨을 의미

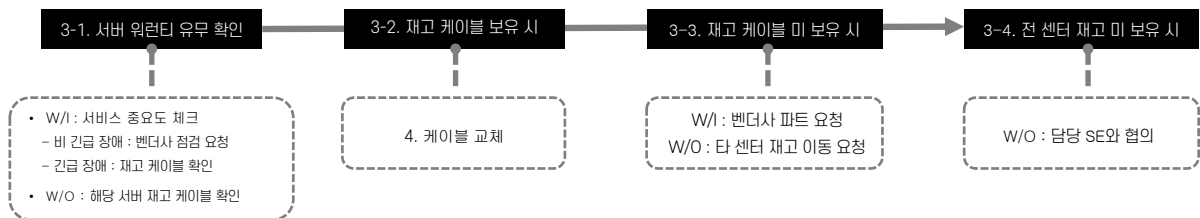
권장 조치 : 일시적 문제로 디스크 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링

```
sd 2:1:1:0: task abort: FAILED scmd(000000091c032f9)
sd 2:1:1:0: attempting device reset: scmd(000000091c032f9)
sd 2:1:1:0: [sdh] tag#1 CDB: Write(16) 8a 00 00 00 00 00 01 08 81 83 48 88 00 00 04 00
sd 2:1:1:0: device reset: SUCCESS scmd(000000091c032f9)
```

- 디스크 쓰기 작업 태스크 중단 실패 후 장치 재설정 시도로 복구 성공
- device reset: SUCCESS : 디스크 장치가 재설정되어 실패한 명령이 정상 처리됨을 의미

권장 조치 : 일시적 문제로 디스크 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링

3. 재고 확인



4. 케이블 교체

- 백블라인과 연결된(보드, 컨트롤러) 포트 위치 정확히 확인 후 교체 (케이블 포트 위치가 바뀌어 교체될 경우 디스크 순서가 뒤바뀔 수 있으므로 주의 필요)

주간	<ul style="list-style-type: none"> 그린/오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> 그린(OS 자동 종인 경우) - 서버 OFF하지 않고 담당SE에게 티켓 전달 및 아지트 멘션 작성 후 주간 처리
	<ul style="list-style-type: none"> 오렌지(OS 자동 종인 경우) - 비 긴급건 장애 케이스로 담당SE에게 티켓 전달 및 아지트 멘션 작성 후 주간 처리
<p>※관제 사항 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행</p> <p>▲ 주,야간 티켓 케어미별 처리</p>	

5. 케이블 교체 후 상태 점검

- 5-1. 교체 후 디스크(레이드 컨트롤러) 인식 상태 점검

6. 완료 처리

- 6-1. TMS 장애 처리 상세 등록 및 장애 티켓 완료 처리

컨트롤러 시스템 주요 명령어

MegaRaid	설명
# ./MegaCli64 showssummary -a0	컨트롤러 간략 정보 확인
# ./MegaCli64 -adpallinfo -a0	컨트롤러 전체 정보 확인
# ./MegaCli64 -ldinfo -lall -a0	볼륨 정보 전체 확인
# ./MegaCli64 -pdlist -a0	디스크 정보 전체 확인
# ./MegaCli64 -pdlocate -start(stop) -physdrv [E:S] -a0	디스크 LED 점등(점멸)
# ./MegaCli64 -pdrbld -progsdply -physdrv[E:S] -a0	리빌드 지체한 상태 확인
# ./MegaCli64 -CfgLdAdd -r0 [E:S] -a0	RAID-0 구성

Storcli64	설명
# ./storcli64 /cX show	컨트롤러 간략 정보 확인
# ./storcli64 /cX show all	레이드 전체 정보 확인
# ./storcli64 /cX/vall show all	볼륨 정보 전체 확인
# ./storcli64 /cX/eall/sall show all	디스크 정보 전체 확인
# ./storcli64 /cX/eX/sX start(stop) locate	디스크 LED 점등(점멸)
# ./storcli64 /cX/eX/sX show rebuild	리빌딩 상태 확인
# ./storcli64 /cX add vd r0 drives=E:S	RAID-0 구성

Dell	설명
# omreport storage controller	컨트롤러 정보 확인
# omreport storage pdisk controller=X	디스크 상태 확인
# omreport storage vdisk controller=X	볼륨 상태 확인
# omconfig storage pdisk action=blink(unblink) controller=X pdisk=X:X:X	디스크 LED 점등(점멸)
# omconfig storage controller action=createvd controller=0 raidlevel=0 size=max pdisk=0:0	RAID-0 구성

HP	설명
# (hp)ssacli ctrl all show config	컨트롤러 전체 목록 확인
# (hp)ssacli ctrl slot=X pd all show	디스크 상태 확인
# (hp)ssacli ctrl slot=X pd X:X:X show detail	디스크 상세 확인
# (hp)ssacli ctrl slot=X ld all show	볼륨 상태 확인
# ssacli ctrl slot=X pd x:x:x modify led=on (off)	디스크 LED 점등(점멸)
# hpssacli ctrl slot=0 create type=ld drives=1:1:1 raid=0	RAID-0 구성

인터페이스 종류별 SMART 상태 주요 항목

```

===== START OF READ SMART DATA SECTION =====
SMART Health Status: HARDWARE IMPENDING FAILURE GENERAL HARD DRIVE FAILURE [asc=5d, ascq=10]
...중략

Elements in grown defect list: 186

iSAS Compatible :: /dev/sdsh
Error counter log:
Errors Corrected by:          Total Correction      Gigabytes      Total
ECC      rereads/   errors algorithm    processed    uncorrected
Read:    14227    0    0    14227    0    0.024    0
Write:    0      0    0    0      0    2.188    0
fast | delayed rewrites corrected invocations [10^9 bytes] errors
Non-medium error count:    5
    
```

- ① Health Status
 - HARDWARE IMPENDING FAILURE GENERAL HARD DRIVE : 시스템에서 디스크 이상 감지. 해당 디스크는 곧 고장 날 것 같은 의미
- ② Elements in grown defect list
 - 디스크 사용 중 발견된 불량 섹터의 수. 불량 섹터의 수가 증가하면 데이터 읽기/쓰기 오류 발생 확률 증가
- ③ ECC
 - 오류가 수정된 횟수. 디스크에서 발생하는 작은 오류는 ECC 메커니즘을 통해 수정
- ④ Total uncorrected errors
 - 수정되지 않은 총 오류의 수. 이 값이 높다면, 디스크가 고장 날 가능성 높음
- ⑤ Read/Write
 - 읽기/쓰기 작업에서 발생한 오류와 수정 횟수, Write에 값이 있다면, 디스크의 쓰기 작업 중 오류가 발생했음을 의미
- ⑥ Non-medium error count
 - 디스크 미디어 자체와 관련 없는 오류의 수
 - 전원 문제, 연결 상태 불량(디스크 케이블, 디스크 연결 포트), 컨트롤러 결함, 기타 환경적 요인

```

===== START OF READ SMART DATA SECTION =====
SMART Health Status: OK
...중략

iSATA Compatible :: PHY DISK /dev/sdb
Raw_Read_Error_Rate          17268932
Reallocated_Sector_Ct        0
Seek_Error_Rate              812831744
Spin_Retry_Count             0
Current_Pending_Sector       0
Offline_Uncorrectable        0
UDMA_CRC_Error_Count         0
    
```

- Reallocated_Sector_Ct
 - 디스크가 불량 섹터를 예비 섹터로 교체한 횟수, 이 값이 증가하면 디스크에 물리적 손상이 발생하고 있음을 의미
 - Current_Pending_Sector
 - 현재 읽기 오류가 발생한 섹터의 수, 이 값이 증가하면 디스크의 상태가 악화되고 있음을 의미
 - Offline_Uncorrectable
 - 데이터 전송 중 발생한 오류, 이 값이 증가하면 캐시 또는 연결 문제 의심
- ※SEAGATE 디스크는 ECC 오류 수정 기록 특성으로 인해 Raw Read Error Rate와 Seek Error Rate 값이 높게 나타날 수 있으나, 반드시 디스크 문제를 의미하지 않음. 단독으로는 큰 문제가 아닐 수 있으며, 다른 항목들과 함께 확인 필요

```

===== START OF READ SMART DATA SECTION =====
SMART Health Status: OK
...중략

iSATA SSD Compatible :: PHY DISK /dev/sda
Reallocated_Sector_Count     0
SSD_Wear_Leveling_Count      452
SSD_Lifetime_Used            0
...중략

# tb info smart
i smartctl check ...

# tb info sdd
- type: HPE AHCI
name: S2JXNX0H513502
wearout value: 98.89%
status: OK
    
```

- Reallocated Sector Count
 - 디스크가 불량 섹터를 예비 섹터로 교체한 횟수, 이 값이 증가하면 디스크에 물리적 손상이 발생하고 있음을 의미
 - SSD Wear Leveling Count
 - SSD가 마모 균등화(wear leveling) 작업을 수행한 횟수. 디스크의 마모 균등화가 정상 동작하고 있음을 나타냄
 - SSD Lifetime Used
 - SSD 사용 수명
 - wearout_value
 - SSD 수명의 소모
- ※이 SSD는 매우 양호한 상태이며, 수명도 거의 소모되지 않았음. 사용 기간이 길어짐에 따라 마모 균등화가 계속 수행될 것이며, 현재로서는 특별한 조치 없이 정상적으로 사용 가능

```

===== START OF READ SMART DATA SECTION =====
SMART Health Status: OK
...중략

i NVMe :: PHY DISK /dev/nvme0n1
Smart Log for NVME device:nvme0n1 namespace-id:ffffff
critical_warning             : 0
temperature                  : 35 C (308 Kelvin)
available_spare               : 100%
available_spare_threshold     : 10%
percentage_used               : 0%
endurance_group critical warning summary : 0
...중략

controller_busy_time         : 0
power_cycles                 : 5
power_on_hours               : 97
unsafe_shutdowns            : 3
media_errors                 : 0
num_err_log_entries          : 0
...생략
    
```

- critical_warning
 - 디스크의 문제가 있음을 경고 하는 항목 / 0 = 정상, 1 = 온도 과열, 2 = media error, 3 = read-only, 4 = 전력 문제
- available_spare
 - 디스크에 남아 있는 여분의 수명(Available Spare)이 임계값(Threshold) 보다 낮아지면 교체 필요
- available_spare_threshold
 - 디스크의 사용량을 나타내는 항목. 값이 100%에 가까울수록 디스크의 수명이 거의 다 되었음을 의미
- percentage_used
 - 디스크의 사용량을 나타내는 항목. 값이 100%에 가까울수록 디스크의 수명이 거의 다 되었음을 의미
- media_error
 - 데이터 무결성에 문제가 있었던 횟수. 해당 값이 높을 수록 디스크의 물리적 손상 가능성
- num_err_log_entries
 - 디스크에서 발생 한 오류 발생 로그를 기록. 해당 값이 높을 수록 디스크의 물리적 손상 가능성

```

===== START OF READ SMART DATA SECTION =====
SMART Health Status: OK
...중략

SMART Attributes Table:
ID# ATTRIBUTE_NAME          FLAG     VALUE WORST THRESH TYPE      UPDATED      WHEN_FAILED RAW_VALUE
1 Raw_Read_Error_Rate      0x000f  084 063 044   Pre-fail Always      -        240366789
3 Spin_Up_Time              0x0013  100 093 000   Pre-fail Always      -         0
4 Start_Stop_Count          0x0032  100 100 020   Old_age Always       -        23
5 Reallocated_Sector_Ct     0x0033  100 100 010   Pre-fail Always      -         0
7 Seek_Error_Rate           0x000f  088 060 030   Pre-fail Always      -       80077732
9 Power_On_Hours            0x0032  089 011 000   Old_age Always       -       10407
10 Spin_Retry_Count         0x0013  100 100 097   Pre-fail Always      -         0
12 Power_Cycle_Count        0x0032  100 100 020   Old_age Always       -        27
184 End-to-End_Error        0x0032  100 100 099   Old_age Always       -         0
...중략
193 Load_Cycle_Count        0x0032  099 099 000   Old_age Always       -       3720
194 Temperature_Celsius     0x0022  046 050 000   Old_age Always       -       46 (0 21 0 0)
195 Hardware_ECC_Recovered  0x001a  031 004 000   Old_age Always       -       240366789
197 Current_Pending_Sector  0x0012  100 100 000   Old_age Always      -         0
198 Offline_Uncorrectable   0x0010  100 100 000   Old_age Offline      -         0
199 UDMA_CRC_Error_Count    0x003e  200 200 000   Old_age Always       -         0
    
```

- VALUE : 현재 상태. 값이 낮을수록 상태가 나빠짐. 100이 이상적이며, THRESH 아래면 고장 위험 높음
 - WORST : 기록된 최악의 값. VALUE가 WORST보다 낮으면 상태 악화됨
 - THRESH : 임계값. VALUE가 이보다 낮으면 고장 가능성 큼
 - WHEN_FAILED : 속성이 임계값을 넘었을 때 기록. 가 아닌 값이 기록되면 즉각적인 조치가 필요
 - RAW_VALUE : 원시 데이터 값. 발생한 오류나 이벤트의 총합
- ※VALUE가 WORST보다 높거나 같은 안정적, THRESH 아래면 교체 고려
- Raw Read Error Rate
 - 디스크의 읽기 오류 비율, SEAGATE 디스크는 ECC 오류 수정 기록으로 값이 높을 수 있음
 - Reallocated_Sector_Ct
 - 디스크가 불량 섹터를 예비 섹터로 교체한 횟수, 값이 증가하면 디스크에 물리적 손상이 시작을 의미
 - Seek Error Rate
 - 디스크 헤드 탐색 중 오류 발생 비율. SEAGATE 디스크에서 종종 높을 수 있음
 - Spin Retry Count
 - 모터 회전 재시도 횟수. 값이 0이 아니면 모터 문제 가능성
 - Current_Pending_Sector
 - 현재 읽기 오류가 발생한 섹터의 수, 값이 증가하면 디스크의 상태가 악화되고 있음을 의미
 - Offline Uncorrectable
 - 오프라인 검사 중 복구할 수 없는 오류 수. 값이 증가하면 디스크 손상 가능성 큼
 - UDMA CRC Error Count
 - 데이터 전송 중 발생한 오류. 케이블 문제 가능성 있음

디스크 관련 알려진 이슈

HP	<p>제목: HP Gen10 장비 Intel S4500 SSD 이슈 증상: Intel S4500 Series SSD 디스크에서 OS 행업 발생 및 서버 오로 리붓 후 SSD 인식 불가 현상 조치: DISK 교체 후 HPG3 펌웨어 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=922308738</p>
	<p>제목: HP ILO 5 2.72 버전에서 일부 NVME 디스크 인식 오류 증상: 실제 하드웨어 장애가 아니지만 ILO 5 2.72 버전 이하 서버에서 디스크의 벤더와 모델 상관 없이 NVME 디스크 일부가 오류로 인식 조치: ILO 펌웨어 v2.78 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=1100923822</p>
	<p>제목: HP DL380 Gen10 T4 (SFF) 디스크 슬롯 순서 인식 불량 이슈 증상: 디스크 증설 후 디스크 슬롯 순서 인식 불량 조치: 해결 방법X, 장애 처리 시 위키 디스크 순서도 참조하여 장애 처리 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=1086663668</p>
Dell	<p>제목: Dell OS로 PM1725a 디스크 사용 중인 서버 펌웨어 업데이트 이슈 증상: OS 상에서 PM1725a 펌웨어 업데이트 진행 시 중간에 nvme reset 과정을 거치고 업데이트 펌웨어를 적용 중 I/O error 발생 조치: iDRAC H/W reset 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926480799</p>
	<p>제목: Dell 레이드 디스크 교체 인식 불가 문제 증상: Dell R630 서버 레이드 디스크 교체 후 인식 불량 및 자동 리빌딩이 안되는 증상 조치: OMSA 명령어 및 iDRAC 설정 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926480968</p>
eslim	<p>제목: eslim LSI 컨트롤러 foreign 디스크 교체 후 Rebuild 불가 대처요령 증상: eslim 서버 디스크 장애로 교체한 디스크에 이전 RAID 정보가 남아있어 foreign 디스크로, Rebuild가 불가능한 상황 조치: 명령어로 디스크 상태 변경 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481240</p>
	<p>제목: eslim LSI 9271-8i 펌웨어 이슈 증상: eslim LSI 9271-8i 장애로 컨트롤러 교체 진행하였지만 펌웨어 이슈로 인한 에러 로그 발생 MR_MONITOR[4235]: <MRMON015> Controller ID: 0 Fatal firmware error: #012 Line 3729 in ../raid/raidpci.c#012Event ID:15 조치: LSI 9271-8i 펌웨어 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481266</p>
	<p>제목: eslim SP7-4236P 디스크 교입 이슈 증상: 컨트롤러 로직 교입으로 인한 디스크 교입 증상 조치: 장애 발생 시 꼭 커맨드로 위치 확인 후 교체 필요 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481291 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=957896818</p>
	<p>제목: eslim S3 Type 서버 EXT4 filesystem 생성 후 마운트 시 마운트 delay 현상 증상: eslim 3008R 컨트롤러 사용중인 36bay 서버의 filesystem을 ext4 로 포맷 후 마운트 시 특정 디스크부터 마운트 되는 시간이 지연 되는 현상 조치: 3008R -> 3108 컨트롤러 변경 및 CentOS 7 / RHEL 7 -> CentOS 8 / RHEL 8 이상으로 OS 설치 및 파일시스템 옵션 변경 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481255</p>
Hwawei	<p>제목: Huawei S2 Type 서버의 잦은 I/O error 발생 이슈 증상: WD 디스크의 구 펌웨어로 인해 Disk I/O error 및 abort Message 발생 (SAS 12TB : A3X8, SAS 14TB : A030) 조치: 펌웨어 확인 후 구 펌웨어 디스크일 경우 OS에서 Max Queue Depth 값을 128로 조정 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482365</p>

Memory

발생 CASE

1. 하드웨어 이슈
2. 장비 이슈

CASE 1 - 하드웨어 이슈

발생 원인

- 메모리 모듈 자체에 결함 또는 물리적 손상, 제조 결함
- 전원 공급 장치의 불안정성이나 전압 문제
- 메모리 모듈이나 시스템 과열

하드웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

▲ 원격 관리 웹 로그

원인

- ① DIMM_A1 메모리 모듈에서 수정 가능한 메모리 오류가 일정 수준을 초과.
반복적인 오류는 메모리 모듈의 손상이나 고장을 의미
- ② 메모리에서 발생한 반복적인 오류로 CPU가 잘못된 데이터를 처리하며 IERR 오류 발생

권장 조치

- 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL / HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

▲ 원격 관리 웹 로그

원인

- ① DIMM 메모리 모듈에서 수정할 수 없는 치명적인 오류 발생
- ② 메모리에서 발생한 정정 불가능한 오류로 CPU가 잘못된 데이터를 처리하며 IERR 오류 발생

권장 조치

- 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL / HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

▲ Uncorrectable ECC 발생 및 CPU status 비정상

증상

- DIMM 메모리 모듈에서 수정 불가능한 치명적인 오류 발생 및 CPU 오류 발생 후 시스템 Down

원인

- 메모리에서 발생한 에러가 원인으로 CPU 프로세스에 연쇄적인 *IERR 발생 후 시스템이 CPU 0, 1 모두 인식 불가능 상태로 전환
*IERR (Internal Error) : 심각한 하드웨어 오류 중 하나로, CPU 내부에서 처리할 수 없는 문제 발생 시 발생

권장 조치

- 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

▲ ipmitool sel list

원인

- 메모리 셀에 심각한 문제가 발생하여 *ECC 기능으로도 복구할 수 없는 오류
*ECC : 메모리에서 발생하는 작은 비트 오류를 자동으로 수정

권장 조치

- 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL / HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

▲ POST 과정 중 발생한 시스템 메시지

증상

- POWER ON 또는 재부팅 후 POST 과정에서 에러 메시지 발생 및 부팅 과정 진행 불가

원인

- DIMM 메모리 모듈에서 수정 불가능한 치명적인 오류 발생
- 메모리 장애로 교체 후 발생 시 : 메모리 모듈 장착 상태 불량 또는 교체된 메모리 장애

권장 조치

- 서버OFF > (장착 상태 불량 시) 메모리 재장착 > 장애 [메모리 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

```

SYSTEM INFORMATION :: MEMORY
-----
SLOT      TYPE      CLOCK  SIZE  PART_NUMBER  DIMM_TYPE
-----
CPU0_C0D0 DDR4 [Sync] 2933 MT/s 32 GB M393A4K40DB2-CVF ----
CPU0_C1D0 DDR4 [Sync] 2933 MT/s 32 GB M393A4K40DB2-CVF ----
CPU0_C2D0 DDR4 [Sync] 2933 MT/s 32 GB M393A4K40DB2-CVF ----
CPU0_C4D0 DDR4 [Sync] 2933 MT/s 32 GB M393A4K40DB2-CVF ----
CPU1_C0D0 DDR4 [Sync] 2666 MT/s 16384 MB M393A4K40BB2-CTD ----
CPU1_C1D0 DDR4 [Sync] 2666 MT/s 32 GB M393A4K40BB2-CTD ----
CPU1_C4D0 DDR4 [Sync] 2666 MT/s 32 GB M393A4K40BB2-CTD ----
...
Total Slot: 24 / Empty Slot: 16 / Total Memory: 240 GB

```

▲ 메모리 용량 정상 인식 불가

- **증상**
 - Hang 발생 후 오토 리붓 발생 및 재부팅 후 메모리 용량 인식 장애
- **원인**
 - 메모리 모듈의 결함으로 인한 시스템 불안정성으로 오토 리붓 발생
- **권장 조치**
 - 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#) > 원격관리 로그 발생 시 로그 클리어
- **연관 장애 코드** : HW-MEM-ERROR / HW-MC-ERROR / PING_FAIL

```

kernel: [1808754.804617] CMCI storm detected: switching to poll mode
kernel: [1809056.463862] CMCI storm subsided: switching to interrupt mode

```

▲ 시스템 로그 메시지

- **원인**
 - ① **CMCI storm**: CPU가 지속적으로 하드웨어 오류를 감지하고 이로 인해 자원이 과도하게 사용되던 상태
 - ② 서버의 하드웨어 오류가 일시적으로 많았으나 해결되었고, 더 이상 성능에 큰 영향을 미치지 않음을 의미
- **권장 조치**
 - 하드웨어 점검 > 로그 분석(시스템, 원격관리 툴) > 반복 오류 모니터링 > (지속 발생 시) [메모리 전량 교체](#)
- **연관 장애 코드** : HW_MC_ERROR

```

kernel: [1655700.612780] mce: [Hardware Error]: Machine check events logged
kernel: [1655700.612803] EDAC MC2: CE memory read error on CPU_SrcID#1_MC#0_Chan
#0_DIMM#0 (channel:0 slot:0 page:0x82fe45 offset:0x280 grain:32 syndrome:0x0 - err_cod
e:0x0101:0x0090 socket:1 imc:0 rank:0 bg:2 ba:0 row:0xe7f8 col:0x328)

```

▲ 시스템 로그 메시지

- **원인**
 - 수정 가능한 메모리 읽기 오류 발생.
 - 해당 DIMM에서 반복 발생 시 메모리 교체 권장
- **권장 조치** : 메모리 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링
- **연관 장애 코드** : HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

```

[DATE] [TIME] [1][Hardware Error]: section_type: memory error
[DATE] [TIME] [1][Hardware Error]: physical_address: 0x000000822af0000
[DATE] [TIME] [1][Hardware Error]: physical_address_mask: 0x00003ffffffc0
[DATE] [TIME] [1][Hardware Error]: node: 0 card: 0 module: 0 rank: 0 device: 13 column: 0
[DATE] [TIME] [1][Hardware Error]: error_type: 2 (single-bit ECC)
[DATE] [TIME] [1][Hardware Error]: DIMM location: not present. DMI handle: 0x0000

```

▲ 시스템 로그 메시지

- **원인**
 - 단일 비트 오류 감지, ECC 메모리가 이를 감지하여 수정.
 - 해당 DIMM에서 **찾은 반복 발생 시** 메모리 교체 권장
- **권장 조치** : 메모리 상태 점검 및 반복적인 오류 모니터링
- **연관 장애 코드** : HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

```

#edac-util -v
mc0: 0 Uncorrected Errors with no DIMM info
mc0: 0 Corrected Errors with no DIMM info
mc0: csrow0: 0 Uncorrected Errors
mc0: csrow0: CPU_SrcID#0_MC#0_Chan#0_DIMM#0: 0 Corrected Errors
mc0: csrow0: CPU_SrcID#0_MC#0_Chan#1_DIMM#0: 2 Corrected Errors
mc1: 0 Uncorrected Errors with no DIMM info
mc1: 0 Corrected Errors with no DIMM info
mc1: csrow0: 0 Uncorrected Errors
mc1: csrow0: CPU_SrcID#1_MC#1_Chan#0_DIMM#0: 20675 Corrected Errors
mc1: csrow0: CPU_SrcID#1_MC#1_Chan#1_DIMM#0: 2 Corrected Errors
mc2: 0 Uncorrected Errors with no DIMM info
mc2: 0 Corrected Errors with no DIMM info
mc2: csrow0: 0 Uncorrected Errors
mc2: csrow0: CPU_SrcID#1_MC#0_Chan#0_DIMM#0: 0 Corrected Errors
mc2: csrow0: CPU_SrcID#1_MC#0_Chan#1_DIMM#0: 2 Corrected Errors

```

▲ edac-util

```

# grep "[0-9]" /sys/devices/system/edac/mc/mc*/csrow*/ch*_ce_count
/sys/devices/system/edac/mc/mc0/csrow0/ch0_ce_count:55
/sys/devices/system/edac/mc/mc1/csrow0/ch0_ce_count:0
/sys/devices/system/edac/mc/mc2/csrow0/ch0_ce_count:0
/sys/devices/system/edac/mc/mc3/csrow0/ch0_ce_count:0
/sys/devices/system/edac/mc/mc3/csrow0/ch0_ce_count:0

```

▲ ce count

- **시스템 Correctable, Uncorrectable error 확인 방법**
 1. **EDAC (Error Detection and Correction) util**
 - 메모리에서 발생한 Correctable Errors / Uncorrectable Errors 정보 제공 유틸
 - **edac-util 설치**
 - ubuntu : setproxy apt install -y edac-utils
 - centos : setproxy yum install -y edac-utils
 2. **메모리 채널 별 correctable error count**
 - ECC 오류 발생 횟수, 반복 발생 시 메모리 문제 발생 가능. 재부팅 시 카운트 초기화
 - ※ 하드웨어의 메모리 관리 방식에 따라 적합한 디렉토리 탐색
 - # grep "[0-9]" /sys/devices/system/edac/mc/mc*/csrow*/ch*_ce_count
 - # grep "[0-9]" /sys/devices/system/edac/mc/mc*/ch*_ce_count
 - # grep "[0-9]" /sys/devices/system/edac/mc/mc*/dimm*/dimm_ce_count
 - # grep "[0-9]" /sys/devices/system/edac/mc/mc*/rank*/dimm_ce_count
- **권장 조치**
 - 누적 CE(수정 가능) 오류 10회 이상 또는 지속적 증가 시 : 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#)
 - 누적 CE(수정 가능) 오류 10회 미만 및 카운트 증가 없음 : **처리 없음**
 - UE(수정 불가능) 오류 카운트 발생 시 : 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#)
- **연관 장애 코드** : HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

구분	Uncorrectable Error(UE)	Correctable Error(CE)
설명	▪ 메모리 오류가 발생했을 때 시스템이 자동으로 수정할 수 없는 오류	▪ 시스템이 자동으로 수정할 수 있는 경미한 오류
시스템 영향	▪ 심각한 시스템 장애를 일으킬 수 있으며, 데이터 손상 가능성 높음	▪ 시스템 동작에 직접적인 영향은 적지만, 반복 발생 시 문제 발생 가능
발생 시 조치	▪ 즉각적인 메모리 모듈 교체가 필요함	▪ 메모리 모듈 상태를 모니터링하고, 반복될 경우 교체 필요
오류 발생 원인	▪ 메모리 셀의 심각한 손상, 하드웨어 결함	▪ 일시적인 신호 오류, 경미한 하드웨어 문제
시스템 반응	▪ 시스템 중단, 커널 패닉, 데이터 손상 등의 치명적인 결과 초래	▪ 시스템 로그에 기록되며 자동으로 수정됨
데이터 복구 가능성	▪ 데이터 복구 불가능, 손상된 데이터가 있을 수 있음	▪ 데이터 손상 없음, 시스템이 자동으로 복구

▲ Uncorrectable / Correctable error 비교

구분	Single-bit ECC Error	Multi-bit ECC Error
설명	메모리에서 한 개의 비트에 오류가 발생했을 때	메모리에서 두 개 이상의 비트에 오류가 발생했을 때
오류 수정 가능 여부	수정 가능 (Correctable Error): ECC 메모리가 자동으로 수정함	수정 불가능 (Uncorrectable Error): ECC 메모리가 수정하지 못함
시스템 영향	시스템 성능에 큰 영향 없음, 자동으로 수정됨	데이터 손상 가능성, 시스템 중단, 커널 패닉 등 심각한 문제 발생 가능
주요 원인	전자기 간섭(EM), 방사선, 메모리 노화 등 경미한 문제	심각한 하드웨어 손상, 전력 불안정, 메모리 모듈의 물리적 고장 등
조치	반복적인 경우 메모리 모듈 점검 및 교체 필요	즉시 메모리 모듈 교체 필요
데이터 무결성	데이터 손상 없음, 자동으로 복구됨	데이터 손상 가능성 높음, 즉각적인 조치 필요
발생 빈도	상대적으로 자주 발생할 수 있음	드물게 발생, 발생 시 심각한 문제로 이어질 가능성 높음

▲ Single-bit / Multi-bit ECC error 비교

CASE 2 - 장비 이슈

■ 발생 원인

- 물리적 손상: 메모리 슬롯이나 메인보드에서 문제가 발생했을 경우

■ 장비 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

1

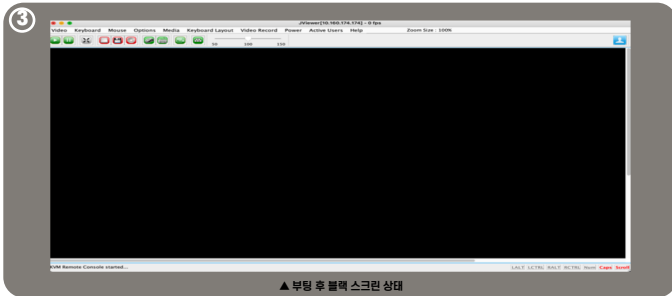
Severity	Object Type	Event Code	Generated	Description
Critical	System	0x2C00004D	2024-09-16 11:41...	System memory MRC fatal error detected. Error code: 0...
Critical	Memory	0x01000027	2024-09-16 11:40...	DIMM000 memory initialization error. Error code: 0x0A03.

▲ 원격 관리 웹 로그

2

```

SYSTEM INFORMATION :: MEMORY
=====
SLOT      TYPE      CLOCK      SIZE      PART_NUMBER  DIMM_TYPE
-----
DIMM060 J14    DDR5 (Sync/Reg/Buf)4800 MT/s  32 GB  M321R4GA3BB6-CQKET----
DIMM100 J18    DDR5 (Sync/Reg/Buf)4800 MT/s  32 GB  M321R4GA3BB6-CQKET----
DIMM160 J32    DDR5 (Sync/Reg/Buf)4800 MT/s  32 GB  M321R4GA3BB6-CQKET----
DIMM000 J1      ----      ----      ----      ----
DIMM001 J2      ----      ----      ----      ----
DIMM010 J4      ----      ----      ----      ----
.....
DIMM170 J34      ----      ----      ----      ----
DIMM171 J35      ----      ----      ----      ----
=====
Total Slot: 32 / Empty Slot: 29 / Total Memory: 96 GB
  
```



■ 증상

- ① MRC fatal error와 initialization error 모두 메모리 초기화 단계에서 발생하는 문제, 메모리 모듈 또는 메모리 슬롯 문제 발생
- ② 시스템 메모리 상태 확인 시 DIMM000 메모리 모듈 인식 불가 상태
- ③ 재부팅 또는 POWER ON 후 콘솔 확인 시 블랙 스크린(부팅 화면 출력 X)

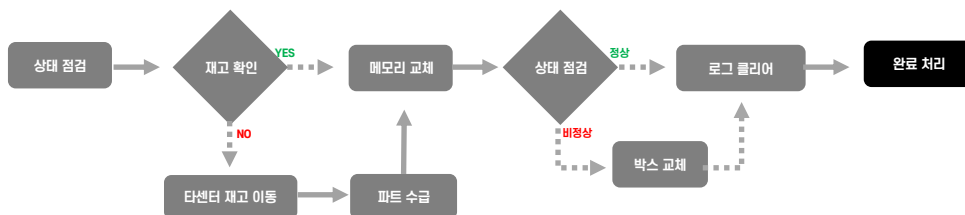
■ 공통 권장 조치

- 서버 OFF > 메모리 재장착/다른 슬롯에 교체 장착 > 점검
- 정상화 불가 시: 해당 [메모리 교체](#) > 점검 > BIOS 업데이트 > 점검 > [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL / HW_MEM_ERROR / HW_MC_ERROR

CASE 별 조치 방법

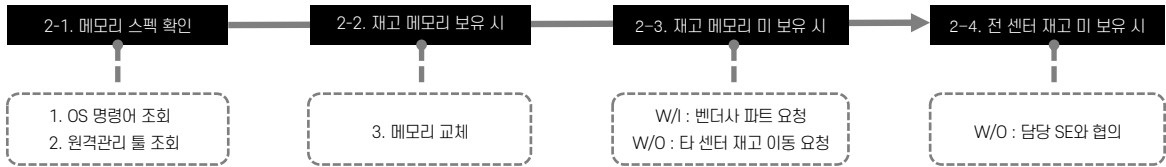
메모리 교체 프로세스



1. 상태 점검

- 메모리 교체 대상 확인 (참고: [메모리 관련 상태 로그](#))

2. 재고 확인



- 1. OS 명령어 조회
- 2. 원격관리 툴 조회

3. 메모리 교체

- W/I : 벤더사 파트 요청
- W/O : 타 센터 재고 이동 요청

W/O : 담당 SE와 협의

```

Handle 0x0028, DMI type 17, 84 bytes
Memory Device
  Array Handle: 0x0013
  Error Information Handle: Not Provided
  Total Width: 72 bits
  Data Width: 64 bits
  Size: 16384 MB
  Form Factor: DIMM
  Set: 7
  Locator: PROC 1 DIMM 8
  Bank Locator: Not Specified
  Type: DDR4
  Type Detail: Synchronous Registered (Buffered)
  Speed: 2666 MT/s
  Manufacturer: HPE
  Serial Number: Not Specified
  Asset Tag: Not Specified
  Part Number: 840756-091
  Rank: 2
  Configured Memory Speed: 2400 MT/s
  
```

▲ # dmidecode -t memory

```

SYSTEM INFORMATION :: MEMORY
=====
SLOT      TYPE      CLOCK  SIZE  PART_NUMBER  DIMM_TYPE
-----
PROC 1 DIMM 8  DDR4 (Sync/Reg/Buf)2666 MT/s  16384 MB  840756-091  ---
PROC 2 DIMM 8  DDR4 (Sync/Reg/Buf)2666 MT/s  16384 MB  840756-091  ---
Total Slot: 24 / Empty Slot: 22 / Total Memory: 32 GB
  
```

▲ # tb info mem

Name	Manufacturer	Capacity	Configured Speed	Maximum Speed	Type
✓ DIMM000	Samsung	16384 MB	2400 MT/s	3200 MT/s	DDR4
✓ DIMM100	Micron	16384 MB	2400 MT/s	3200 MT/s	DDR4

▲ 원격 관리 툴 system info

3. 메모리 교체

■ 교체 시 주의 사항

1. 메모리 손상 주의 : 교체용 메모리에 손상이 가지 않도록 주의 (바지 주머니에 넣는 행위 등)
2. 메모리 스펙 재확인 : 확보한 메모리와 장애가 발생한 메모리 스펙을 육안으로 비교하여 동일인지 확인
3. 메모리 장착 주의 : 보드의 슬롯 모양에 맞춰 메모리 장착하여 슬롯 손상 방지
4. 장착 상태 확인 : 메모리 장착 후 장착 상태 재확인(슬롯에 확실한 걸착 여부)

주간	오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> 그린 - 서버 OFF 및 담당SE 전달 후 주간 처리 오렌지 - 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인

▲ 주/야간 티켓 레이어별 처리

4. 상태 점검

4-1. 부팅 후 POST 과정 중 장착된 메모리 정상 인식 확인(메모리 총 용량 확인)

4-2. 메모리 정상 인식 불가 또는 정상 부팅 불가 시

- 메모리 슬롯 간 스왑 테스트 : 메모리를 교차하여 메모리 슬롯에 장착 후 부팅하여 교체 메모리 결함 또는 메모리 슬롯 문제 여부 체크
- CPU 단독 테스트 : 2CPU 인 경우 한쪽 CPU 메모리 전량 제거 후 1CPU에 메모리 1개 장착 후 문제 진단, CPU 또는 메모리 슬롯 문제 여부 체크
- 위 조치 후 정상화 불가 시 보드 장애로 서버 교체 (참고 : [서버 교체 프로세스](#))

4-3. 정상 확인

- 상태 및 스펙 점검 : 원격관리 툴, OS 부팅 후 시스템 메모리 인식 상태

```

HPE ProLiant

(C) Copyright 1982-2021 Hewlett Packard Enterprise Development LP
HPE ProLiant BL290 Gen10 Plus
System ROM Version: 046 v1.52 (09/02/2021)
Serial Number:

Installed System Memory: 536 GB, Available System Memory: 536 GB

2 Processor(s) detected, 36 total cores enabled, Hyperthreading is enabled.
Proc 1: Intel(R) Xeon(R) Gold 6354 CPU @ 3.00GHz
Proc 2: Intel(R) Xeon(R) Gold 6354 CPU @ 3.00GHz
UPI Speed: 11.2 Gbps

Workload Profile: General Power Efficient Compute
Power Regulator Mode: Dynamic Power Savings
Advanced Memory Protection Mode: Advanced ECC Support
BRS Mode: Firmware First
Boot Mode: UEFI
HPE Memory authenticated in all populated DIMM slots.
  
```

▲ POST 과정 중 메모리 정상 인식 확인

```

SYSTEM INFORMATION :: MEMORY
=====
SLOT      TYPE      CLOCK  SIZE  PART_NUMBER  DIMM
-----
PROC 1 DIMM 8  DDR4 (Sync/Reg/Buf)2666 MT/s  16384 MB  840756-091
PROC 2 DIMM 8  DDR4 (Sync/Reg/Buf)2666 MT/s  16384 MB  840756-091
PROC 1 DIMM 1  ---
PROC 1 DIMM 2  ---
Total Slot: 24 / Empty Slot: 22 / Total Memory: 32 GB
  
```

▲ 시스템 메모리 스펙 및 인식 상태 점검

Socket Locator	Status	Size	Max Supported Frequency
PROC 1 DIMM 8	Good, In Use	16.00 GB	2666 MHz
PROC 2 DIMM 8	Good, In Use	16.00 GB	2666 MHz

▲ 원격관리 툴 상태 및 스펙 점검

5. 로그 클리어

- 시스템 부팅 전, 원격 관리 툴 Event log에 감지된 메모리 관련 로그 클리어 (장애 티켓 재감지 방지)

- 하드웨어 상태 관리 명령어 확인

※ 시스템 부팅 후 원격 관리 툴에서 로그 클리어 시 메모리 status 비정상 출력된 경우 : 교체 전 메모리 Health 상태로 인식되어 시스템 하드웨어 상태 관리 명령어로 clear 필요

Event ID	Time Stamp	Severity	Sensor Name	Sensor Type	Description
212	09/14/2024 20:22:08	▲	CRU_CH_B_DIMM1	Memory	Correctable ECC - Asserted

▲ 원격관리 툴 Event log Clear

```

# omreport chassis memory
Index : 1
Status : Critical
Connector Name : B1
Type : DDR4 - Synchronous Registered (Buffered)
Size : 16384 MB
  
```

▲ 교체 전 Health 상태로 인식 status 비정상 출력

Vendor	Command
DELL	<ul style="list-style-type: none"> omconfig system esmlog action=clear /opt/dell/srvadmin/sbin/srvadmin-services.sh restart (omconfig 비정상 출력 시)
HP	hpsamcli -s "clear iml"
그 외	ipmitool sel clear

▲ 시스템 별 log clear 명령어

6. 완료 처리

- TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

메모리 관련 알려진 이슈

Huawei	<p>제목: Huawei 1288H V5 BOM code N/A 이슈</p> <p>증상: 1288 서버 메모리 교체 후 온라인상에서는 메모리 정상 인식을 하지만 IPMI WEB에서는 BOM code에 N/A로 인식</p> <p>조치: BOM code는 화웨이 자체적으로 관리하는 시리얼 번호의 일종이고 사용상 문제가 안되기에 N/A로 인식되는 건 장애가 아니라는 답변 안내 이후 화웨이에 추가 점검 요청하였으나 이후 내용 존재 X</p> <p>https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482319</p>
	<p>제목: Huawei 1288H V5 메모리 증설 간 인식 이슈</p> <p>증상: 64G 구성에서 128G, 192G로 증설 작업 후 OS상 스펙 확인 시 증설 메모리 인식 불가</p> <p>조치: 기존 BIOS(7.55) 및 BMC(5.04) 펌웨어 버전 이슈로 인해 펌웨어 최신 버전으로 업데이트 진행</p> <p>https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482334</p>
	<p>제목: Huawei 1288H V5 메모리 인식 이슈</p> <p>증상: 메모리 장애로 서버 리붓 발생 후 32G 메모리가 16G로 인식 현상</p> <p>조치: 메모리 장애로 인한 서버 리붓 발생 후 32G 메모리가 16G로 인식되는 현상으로 벤더사 확인 중 이후 내용 X</p> <p>https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482340</p>

Controller

발생 CASE

1. 하드웨어 이슈
2. 펌웨어 및 드라이브 이슈

CASE 1 - 하드웨어 이슈

발생 원인

- 물리적 손상 : 컨트롤러 자체의 물리적인 결함이나 손상
- 성능 저하 : 컨트롤러의 시간이 지남에 따라 기계적 부품이 마모되거나 손상
- 디스크 연결 문제 : 물리적 손상, 열 손상, 전기적 문제, 노후화로 인한 케이블 장애 발생
- 컨트롤러 배터리 장애 : 데이터 손실을 방지하기 위한 BBU(Battery Backup Unit) 장애 발생

하드웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

```
[DATE] [TIME] ata1.00: failed to IDENTIFY (I/O error, err_mask=0x4)
[DATE] [TIME] ata1: SATA link up 6.0 Gbps (SStatus 133 SControl 300)
[DATE] [TIME] ata1.00: exception Emask 0x10 SAct 0x0 SErr 0x4050000 action 0xe frozen
[DATE] [TIME] ata1.00: failed command: READ DMA
[DATE] [TIME] ata1.00: status: { DRDY ERR }
[DATE] [TIME] ata1.00: error: { CRC ABRT }
[DATE] [TIME] ata1: hard resetting link
[DATE] [TIME] ata1: link is slow to respond, please check the disk or controller.
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 원인

- SATA 케이블의 문제 또는 디스크/컨트롤러의 물리적 결함
- ICRC (Interface CRC error) : 데이터 전송 중 CRC 체크 실패, 주로 케이블 문제

■ 권장 조치

- 재부팅 > 상태 점검 > (정상화 불가 시) [케이블 교체](#) > (정상화 불가 시) [컨트롤러 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR / HW-BUS-ERROR

```
Aug 18 12:30:32 kernel: XFS (sdd1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:38 kernel: XFS (sde1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:39 kernel: XFS (sdf1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:41 kernel: XFS (sdg1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:41 kernel: XFS (sdh1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:44 kernel: XFS (sdm1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:47 kernel: XFS (sdc1): xfs_log_force: error 5 returned.
Aug 18 12:30:53 kernel: XFS (sdb1): xfs_log_force: error 5 returned.
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 증상 및 원인

- 디스크의 전체 영역에서 I/O error 발생 중
- error 5 : 일반적으로 "Input/output error"를 의미

■ 권장 조치

- 재부팅 > 상태 점검 > (정상화 불가 시) [컨트롤러 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR

```
[56.131510] systemd[1]: Failed to start Network Name Resolution.
[121.609795] Out of memory: Kill process 374 (systemd-udev) score 38 or sacrifice child
[121.617481] Killed process 374 (systemd-udev) total-vm:53824kB, anon-rss:5520kB, file-rss:0kB,
             hmem-rss:0kB
[503.274144] systemd-udev[522]: seq 5990 '/module/intel_powerclamp' killed
[503.639373] systemd-udev[522]: seq 5991 '/devices/virtual/thermal/thermal_zone0' killed
[503.622973] systemd-udev[522]: worker [265] failed while handling '/devices/virtual/thermal/thermal_zone0'
[570.371261] print_req_error: I/O error, dev sda, sector 3257840
[570.584044] print_req_error: I/O error, dev sda, sector 3257968
[570.796648] print_req_error: I/O error, dev sda, sector 3258064
```

▲ 부팅 중 커널 메시지

■ 증상

- 전체 디스크 RAID-10 구성 서버에서 OS부팅 불가 및 /dev/sda I/O error

■ 권장 조치

- 재부팅 > 상태 점검 > (정상화 불가 시) [컨트롤러 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / PING_FAIL

```
[root@doopey-dn496 data8]# cd /data9
[root@doopey-dn496 data8]# touch 1
touch: cannot touch '1': Input/output error
[root@doopey-dn496 data9]# cd /data10
[root@doopey-dn496 data10]# touch 1
touch: cannot touch '1': Input/output error
[root@doopey-dn496 data10]# cd /data11
[root@doopey-dn496 data11]# touch 1
touch: cannot touch '1': Input/output error
```

▲ 시스템 로그인 후 전체 영역 쓰기 불가

■ 증상

- I/O error 티켓 발생 및 전체 데이터 영역 쓰기 시도 시 Input/output error 발생

■ 권장 조치

- 재부팅 > 상태 점검 > (정상화 불가 시) [컨트롤러 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR

```
Controller : Intel C600/X79 series 6-Port SATA AHCI Controller (rev 05)
PHYSICAL
-----
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
1 SSD 80 GB 74 GB INTEL SSDSC2BB080G4 N/A
Controller : Intel C602 chipset 4-Port SATA Control Unit (rev 05)
PHYSICAL
-----
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
1 SATA 0 GB 0 GB HP(etc/pci00.0/0) N/A
```

■ 증상

- 모든 데이터 영역 디스크 읽고 쓰기 불가 및 정상 인식 불가(데이터 영역 디스크 비정상 출력)

■ 권장 조치

- 재부팅 > 상태 점검 > (정상화 불가 시) [케이블 교체](#)
- 정상화 불가 시 : [컨트롤러 교체](#) > 점검 > [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR / HW-BUS-ERROR

```
Controller#0: SAS3008 / BIOS(8.35.00.00) / FIRMWARE (15.00.02.00)
PHYSICAL
-----
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
1:8 SSD 240 GB 223 GB INTEL SSDSC2KG24 Optimal (OPT)
1:9 SSD 240 GB 223 GB INTEL SSDSC2KG24 Optimal (OPT)
LOGICAL
-----
# TYPE SIZE STATE
-----
1 RAID1 223GB Okay (OKY)
Controller : Broadcom / LSI SAS3008 PCI-Express SAS-3 (rev 02)
PHYSICAL
-----
# TYPE SIZE RSIZE MODEL STATE
-----
```

■ 증상

- 모든 데이터 영역 디스크 읽고 쓰기 불가 및 정상 인식 불가(데이터 영역 디스크 상태 미출력)

■ 권장 조치

- 재부팅 > 상태 점검 > (정상화 불가 시) [컨트롤러 교체](#)(펌웨어 업데이트)
- 정상화 불가 시 : bmc, BIOS 업데이트 > 점검 > [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / SYS_FS_ERR

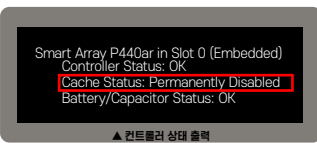
Event ID	Time Stamp	Severity	Sensor Name	Sensor Type	Description
3	04/09/2021 11:50:30	✖	DISK1_R_Status	Drive Slot (Bay)	Drive Fault - Asserted
2	04/09/2021 11:50:30	✖	DISK0_R_Status	Drive Slot (Bay)	Drive Fault - Asserted

▲ 원격 관리 웹 로그

- 증상
 - OS부팅 불가로 IPMI 로그 확인 시 RAID-1 구성 OS 영역(DISKO, 1) FAULT
- 권장 조치
 - 서버OFF > 백플레인 교체 > (정상화 불가 시) [컨트롤러 교체](#) > [서버 교체](#)
- 연관 장애 코드 : PING_FAIL

2024-06-19T00:37:02+0900	Integrated RAID Controller 1 has a hardware error.
2024-06-19T00:36:56+0900	Disk 0 in Backplane 1 of Integrated RAID Controller 1 is removed.
2024-06-19T00:36:56+0900	Disk 0 in Backplane 1 of Integrated RAID Controller 1 was reset.

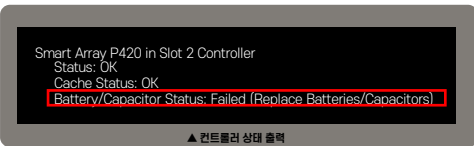
- 증상
 - 컨트롤러 장애로 인해 OS 부팅 불가
- 원인
 - Integrated RAID Controller 1 has a hardware error (컨트롤러 물리적 장애 발생)
- 권장 조치
 - 재부팅 후 [컨트롤러 점검 및 교체](#) > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)
- 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR / HW-RAID_ERROR / PING_FAIL



- permanently Disabled : 컨트롤러의 캐시 기능이 영구적 비활성화
- 권장 조치 : 서버 OFF > 컨트롤러 캐시 메모리 교체
- 연관 장애 코드 : HW-BAT-ERROR / HW-CTRL-ERROR

컨트롤러 캐시 메모리의 기능

- 성능 향상 : 자주 접근하는 데이터의 빠른 제공
- 효율 증가 : 입출력 작업 최적화로 디스크 부하 감소
- write-back : 즉각적인 캐시 저장과 비동기 디스크 기록



- 컨트롤러 배터리 장애
- 권장조치 : 서버 OFF > 컨트롤러 배터리 교체
- 연관 장애 코드 : HW-BAT-ERROR

컨트롤러 배터리의 기능

- 데이터 보호 : 전원 장애 시 캐시 데이터를 디스크에 기록
- 무결성 유지 : 시스템 재시작 후 데이터 손실 방지
- 장애 복구 : 전원 장애 후 정상 작동 지원

CASE 2 - 펌웨어 및 드라이버 이슈

발생 원인

- 펌웨어 충돌 또는 버그: RAID 컨트롤러의 펌웨어가 최신 상태가 아니거나, 버그가 있는 경우
- 드라이버 문제: 운영체제에 설치된 RAID 컨트롤러의 드라이버가 제대로 설치되지 않았거나, 잘못된 버전의 드라이버가 설치된 경우
- 드라이버/펌웨어 간 버전 불일치: RAID 컨트롤러의 드라이버와 펌웨어 버전이 일치하지 않는 경우

펌웨어 및 드라이버 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

```
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : 10653 (781212354e/0x0020/DEAD) : Fatal firmware error: Line 169 in fw#raid#utils.c
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : megasas_disable_intr_fusion is called outbound_intr_mask 0x40000009
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : FW in FAULT state Fault code: 0x10000 subcode: 0x0 func: megasas_wait_for_outstanding_fusion
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : resetting fusion adapter scsi0
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Outstanding fastpath I/Os: 0
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Waiting for FW to come to ready state
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : FW now in Ready state
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Current firmware supports maximum commands: 4077#011 LDI0 threshold: 0
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Performance mode: Latency
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : FW supports sync cache#011: Yes
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : megasas_disable_intr_fusion is called outbound_intr_mask 0x40000009
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : FW provided supportMaxExtLds: 1#011max_lds: 64
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : controller type#011: MR(2048MB)
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Online Controller Reset(OCR)#011: Enabled
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Secure JBOD support#011: Yes
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : NVMe passthru support#011: Yes
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : FW provided TM.TaskAbort/Reset timeout#011: 6 secs/60 secs
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : JBOD sequence map support#011: Yes
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : PCI Lane Margining support#011: No
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : megasas_enable_intr_fusion is called outbound_intr_mask 0x40000000
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Adapter is OPERATIONAL for scsi0
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Snap dump wait time#011: 15
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : Reset successful for scsi0
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : 10656 (boot + 10s/0x0020/CRIT) - Controller encountered an error and was reset
[DATE] [TIME] kernel: megaraid_sas : scanning for scsi0...
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 증상

- Fatal firmware error : MegaRAID 컨트롤러의 펌웨어에서 치명적인 오류 발생
- 펌웨어 오류 발생 후 컨트롤러 리셋 시도
- 리셋 과정을 거쳐 컨트롤러 리셋 성공 및 시스템 정상 상태로 변경

■ 권장 조치

- 상태 점검 > 정상 확인 시 완료 처리 > (정상화 불가 시) 펌웨어 업데이트

■ 연관 장애 코드 : SYS_IO_ERROR

CASE 별 조치 방법

컨트롤러 교체 프로세스



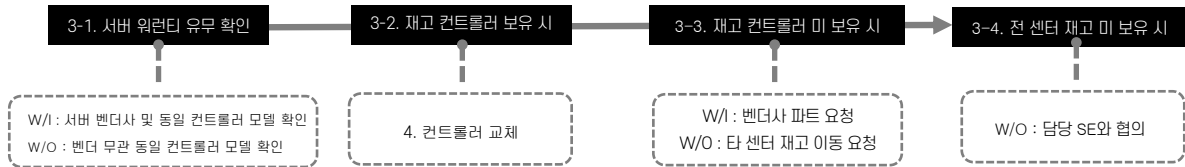
1. 상태 점검

- 장애헤 발생 서버의 OS/IPMI 상 컨트롤러 및 디스크 상태 점검

2. 컨트롤러 교체 여부 판단

- (재부팅 가능한 경우) 재부팅 후 상태 정상 확인 시 완료 처리

3. 재고 확인



4. 컨트롤러 교체

- 백플레인과 연결된(보드, 컨트롤러) 포트 위치 정확히 확인 후 교체
- ※ 케이블 포트 위치가 바뀌어 교체될 경우 디스크 순서가 뒤바뀔 수 있으므로 주의

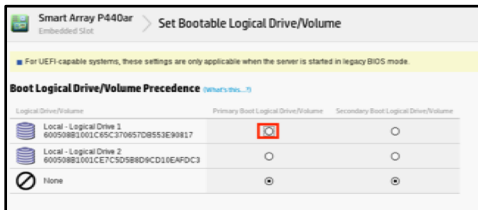
5. 상태 점검

5-1. 부팅 과정

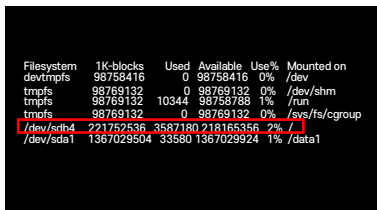
- 컨트롤러 시스템 설정 > OS 볼륨 Boot 지정(import) 확인
- 하드웨어 검사 단계에서 디바이스 정상 인식 여부 확인

주간	<ul style="list-style-type: none"> 그린/오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> 그린 - 서버 OFF 및 담당SE 전달 후 주간 처리 오렌지 - 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인
※관제 사항 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행	

▲ 주/야간 티켓 레이아웃 처리



▲ P440ar 컨트롤러 시스템 설정 중 OS 볼륨 Boot 지정 화면, 컨트롤러마다 방식은 상이함



▲ 컨트롤러 교체 후 OS볼륨 Boot 미지정하여 / 영역 sub로 인식된 경우



▲ 하드웨어 검사 단계 중 컨트롤러 정상 인식 시 디바이스 정상 출력 화면

5-2. OS 부팅 후

- 디스크 및 RAID 상태 확인
- 디바이스 상태 확인(lsbblk)
- 디스크 마운트 상태 확인(df)

5-3. 컨트롤러 교체 후 컨트롤러 혹은 디스크 인식 불가 시

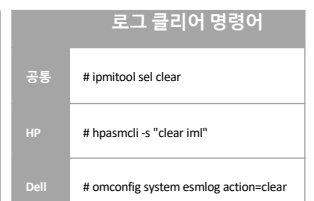
- 하드웨어 점검 : 컨트롤러 카드가 제대로 장착 되어 있는지 연결 확인 및 물리적인 결함이 있는지 점검
- BIOS/UEFI 설정 확인 : 부팅 우선 순위가 올바르게 설정되어 있는지 확인하고, 디스크 컨트롤러가 인식되는지 점검
- 디스크 및 케이블 연결 확인 : 부팅 장치와 컨트롤러 간의 연결 상태를 점검하고, 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인
- 재부팅 : 임시 방편으로 재부팅을 통해 문제가 해결될 수 있는 경우도 있음
- 펌웨어 업데이트 : 컨트롤러의 펌웨어가 최신인지 확인하고 필요 시 업데이트 진행, 펌웨어 버그나 호환성 문제로 인해 장애가 발생할 수 있음
- Logical 볼륨 상태 : 부팅 중 기존 Logical 볼륨 정상 인식 여부 확인 또는 Logical 볼륨 Active 상태 확인

6. 완료 처리

- 원격 관리 톨 로그 발생 시 로그 클리어 (장애 티켓 재감지 방지)
- TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

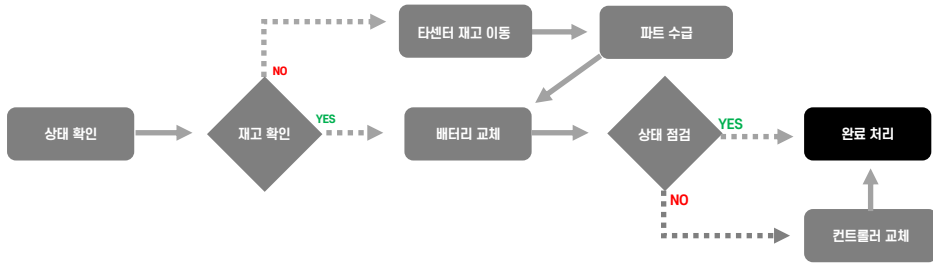


▲ IPMI web 이벤트 로그 clear 화면



▲ 시스템 이벤트 로그 clear

컨트롤러 배터리 교체 프로세스



1. 상태 점검

- 장애 발생 서버의 OS 및 원격 관리 툴에서 컨트롤러 배터리 상태 확인

2. 재고 확인



3. 배터리 교체

- 서버 OFF 확인 후 컨트롤러 배터리 교체 진행

주간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린/오렌지/레드 레벨 상한 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린 - 서버 OFF하지 않고 담당SE에게 티켓 전달 및 아지트 멘션 후 주간 처리
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 오렌지 - 비 긴급건 장애 케이스로 담당SE에게 티켓 전달 및 멘션 작성 후 주간 처리
<p>※관제 사항 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행</p>	

▲ 주/야간 티켓 레이어별 처리

4. 상태 점검

- 4-1. 배터리 교체 후 상태 확인
 - 교체 후에 Recharging -> OK 상태 확인
 - HP 배터리의 경우, OS 부팅 직후 확인 시 배터리 FAIL인 경우 : 수 분 대기 후 재 확인 시 OK 상태 확인 가능
 - 교체 이후 수일 내 지속적인 배터리 장애 발생 시 [컨트롤러 교체](#)

5. 완료 처리

- TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

컨트롤러 관련 알려진 이슈

<p style="text-align: center; font-weight: bold;">HP</p>	<p>제목: HP DL360 Gen9(SFF/B1) 컨트롤러 장애 비정상 부팅 증상: DL360 Gen9(SFF/B1) 컨트롤러 장애로 교체 시 컨트롤러 내의 잔존 데이터로 인한 비정상 부팅 조치: BIOS에서 캐쉬 클리어 후 재부팅 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=1064448562</p> <p>제목: HP DL360 Gen10 Firmware & Intelligent Provisioning 버전 이슈 증상: Gen10 서버 컨트롤러 이전 진행 시 컨트롤러가 자동으로 인식이 안되는 경우 조치: USB를 통한 Intelligent Provisioning 펌웨어 업데이트 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=922308657</p>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">eslim</p>	<p>제목: eslim LSI 3008 컨트롤러 사용 모델 storcli 명령어 사용 이슈 증상: eslim 4236P 장비 디스크 교체를 위해 storcli 명령어 활용하여 start locate 실행 하였고 이후 디스크 교체 및 stop locate 실행 하였으나 명령어 fail 조치: 해당 컨트롤러를 사용중인 모델의 경우에는 storcli 명령어가 아닌 sas3ircu 명령어를 사용해서 처리 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=1100924626</p> <p>제목: eslim LSI 9271-8i 펌웨어 이슈 증상: eslim LSI 9271-8i 장애로 컨트롤러 교체 진행하였지만 펌웨어 이슈로 인한 에러 로그 발생 MR_MONITOR[4235]: <MRMON015> Controller ID: 0 Fatal firmware error: #012 Line 3729 in ../../raid/raidpci.c#012Event ID:15 조치: LSI 9271-8i 펌웨어 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481266</p>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">Hwawei</p>	<p>제목: Huawei S1 Type 서버 SAS 3408 컨트롤러 꼬임 이슈 증상: Huawei S1 Type 서버 SAS 3408 컨트롤러 JBOD 사용 시 디스크 꼬임 증상 조치: 1.SAS 3408 컨트롤러 사용하는 경우 Mapping Mode 및 JBOD 사용 유무 확인 하여 디스크 교체가 필요 하며, 디스크 교체 시 디바이스 명 시리얼 값과 Physical Disk 의 시리얼 값을 확인하여 디스크 교체 필요 2.서버 OFF 가 가능한 경우 첨부된 메뉴얼에 따라 DID 값과 Physical Disk 의 위치를 맞추는 작업 필요 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482373</p> <p>제목: Huawei 1288H V5(LFF) S1 Type 디바이스 명 이슈 증상: SSD와 SAS간 슬롯 변경 작업 과정에서 컨트롤러에서는 변경 된 부분이 정상 확인되지만 OS 상에선 변경이 진행 되지 않는 증상 조치: 벤더사 내부 테스트를 통해 전달받은 컨트롤러 cli 실행을 통해 정상 인식 가능 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482344</p>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">supermicro</p>	<p>제목: 6019P 모델 SAS3008 컨트롤러 모드 변경 조치: 펌웨어 파일이 담긴 USB를 통해 IT모드-> IR모드 변경 가능 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481788</p>

NIC

발생 CASE

1. 하드웨어 이슈
2. 소프트웨어 이슈
3. 물리적 연결 이슈
4. 기타

CASE 1 - 하드웨어 이슈

발생 원인

- 물리적 손상: NIC 자체의 물리적인 결함이나 손상
- 부품 고장: NIC 내부의 구성 요소 노후화(NIC 내부 FAN 등)로 인한 고장
- 과도한 열 발생: NIC에 쿨링 시스템이 부족하거나 과도한 부하가 걸려 열이 과도하게 발생하는 경우
- PCI 슬롯 문제: NIC 카드 연결된 슬롯이 손상되었거나 먼지 등으로 인한 접촉 불량

하드웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

Severity	Date and Time	Message ID	Summary
Success	2024-05-21 17:23:08.05+0900	USR0030	Successfully logged in using ipmi, from 172.27.194.97 and GIL.
Success	2024-05-21 17:23:08.05+0900	USR0030	Successfully logged in using ipmi, from 172.27.194.104 and GIL.
Success	2024-05-21 17:23:08.05+0900	USR0032	The session for ipmi from 10.204.57.158 using IPMI over LAN is logged off.
Success	2024-05-21 17:23:08.05+0900	USR0030	Successfully logged in using ipmi, from 10.204.57.156 and IPMI over LAN.
Success	2024-05-21 17:23:03.19+0900	CPU0000	An OEM diagnostic event occurred.
Error	2024-05-21 17:23:03.19+0900	PCI1518	A fatal error was detected on a component at bus 0 device 3 function 0.
Error	2024-05-21 17:23:03.13+0900	PCI1569	A bus fatal error was detected on a component at slot 2.

원인

- PCI Slot2에 연결된 장치(NIC)에서 발생한 심각한 오류(*bus fatal error)
* 하드웨어나 시스템의 버스(bus) 데이터 통신 경로에서 치명적인 오류 발생

권장 조치

- 서버 OFF > [NIC 교체](#)

연관 장애 코드 : PING_FAIL

ID	Severity	Class	Description	Last Update	Count	Category
205	Error	Network	All links are down in adapter HPE Eth 10Gb 2p 562FLR-T Adptr in slot 0	04/06/2024 22:20:02	1	Hardware
204	Error	Network	HPE Eth 10Gb 2p 562FLR-T Adptr Connectivity status changed to Link Failure for adapter in slot 0.	04/06/2024 22:20:01	1	Hardware

원인

- HPE 10Gb 네트워크 어댑터(562FLR-T)에서 링크 장애 발생

권장 조치

- 서비스 케이블 연결 상태 점검 > [서비스 케이블 교체](#)
- 정상화 불가 시 : [스위치 포트 교체](#) > [NIC 교체](#)

연관 장애 코드 : PING_FAIL

```
[1502313.312036] bnx2x: [bnx2x_acquire_hw_lock:2002(eth0)]lock_status 0xffffffff resource_bit 0x1
[1502313.321728] bnx2x: 0000:01:00:00 eth0: MDC/MDIO access timeout
[1502313.328547] bnx2x: 0000:01:00:00 eth0: MDC/MDIO access timeout
[1502313.852097] bnx2x: [bnx2x_state_wait:310(eth0)]timeout waiting for state 2
[1502313.859612] bnx2x: [bnx2x_func_stop:9108(eth0)]FUNC_STOP ramrod failed. Running a dry transaction
[1502313.885982] bnx2x: [bnx2x_igu_int_disable:889(eth0)]BUG! Proper val not read from IGU!
[1502313.894549] bnx2x: [bnx2x_func_hw_reset:6124(eth0)]Unknown reset_phase [0x0] from MCP
[1502323.947865] bnx2x: [bnx2x_fw_command:3034(eth0)]fw failed to respond
[1502323.954951] bnx2x: 0000:01:00:00 eth0: bc 7.12.5 bnx2x:
[1502323.960029] bnx2x: [bnx2x_fw_dump_1v1: 782(eth0)]*3MCP PC at 0xffffffff
[1502323.967203] bnx2x: [bnx2x_fw_dump_1v1:803(eth0)] Trace buffer signature is missing.
```

원인

- NIC 자체의 H/W 결함 또는 NIC 펌웨어의 문제가 발생한 경우
 - ①자원 충돌이나 하드웨어 접근 문제로 인해 리소스 관리 문제가 발생
 - ②PHY 장치와의 통신 실패로, 네트워크 카드와 PHY 간의 연결 문제 가능성
 - ③펌웨어 또는 하드웨어 비정상 동작으로 상태 전환 실패
 - ④펌웨어 충돌 또는 중단 상태로, NIC가 정상적으로 동작하지 않음

권장 조치

- 서버 OFF > [NIC 교체](#)
- 정상화 불가 시 : NIC 펌업

연관 장애 코드 : PING_FAIL

```
[37137751.864510] bnx2x: [bnx2x_attn_int_deasserted0:4156(eth0)]SPIO5 hw attention
[37137751.873716] bnx2x: 0000:06:00:00 eth0: Fan Failure on Network Controller has caused the driver to shutdown the card to prevent permanent damage
[37137751.873716] Please contact OEM support for assistance
```

원인

- NIC의 Fan 결함으로 NIC의 영구적인 손상 방지를 위해 드라이버가 NIC shutdown

권장 조치

- 서버 OFF > [NIC 교체](#)

연관 장애 코드 : PING_FAIL

```
bnx2x: [bnx2x_timer:5793(eth0)]MPFW seems changed: drv_pulse (0x7174) != mcp_pulse (0x7fff)
bnx2x: [bnx2x_acquire_hw_lock:2016(eth0)]lock_status 0xffffffff resource_bit 0x1
bnx2x: 0000:04:00:00 eth0: MDC/MDIO access timeout bnx2x: 0000:04:00:00 eth0: MDC/MDIO access timeout
```

원인

- bnx2x 사용하는 NIC의 하드웨어나 펌웨어 오류로 NIC hang(중단) 발생

권장 조치

- [네트워크 데몬 재시작](#) > 점검
- 정상화 불가 시 : 서버 OFF > [NIC 교체](#)

연관 장애 코드 : PING_FAIL

CASE 2 - 소프트웨어 이슈

발생 원인

- **드라이버 손상**: NIC 드라이버가 손상되거나 제대로 설치 되지 않았을 경우
- **펌웨어 오류**: 펌웨어가 손상되었거나 업데이트가 필요한 경우
- **드라이브 호환성 문제**: 운영체제 업데이트로 인해 기존 드라이버와 호환되지 않는 경우

소프트웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

Physical Network Adapters

Adapter 1 - HPE Eth 10Gb 2p 535FLR-T Adptr

Location Embedded ALOM
Firmware 218.0.303000

Status ▲ Degraded

Network Ports

Port	MAC Address	IPv4 Address	IPv6 Address	Status	Team/Bridge
1	5c:ba:2c:7a:a4:b0	N/A	N/A	OK	N/A
2	5c:ba:2c:7a:a4:b8	N/A	N/A	▲ Link Down	N/A

▲ 원격 관리 탭

■ 증상

1. NIC Status Degraded
2. 포트2 Link Down (실제 사용하지 않는 포트)

■ 원인

- HP ILO 펌웨어 버전이 낮아 인식 오류 발생

■ 권장 조치: ILO 펌웨어 업데이트

■ 연관 장애 코드: HW-NIC-ERROR

Physical Network Adapters

Adapter 1 - HPE Eth 10Gb 2p 535FLR-T Adptr

Location Embedded ALOM
Firmware 214.0.280013

Status OK

Network Ports

Port	MAC Address	IPv4 Address	IPv6 Address	Status	Team/Bridge
1	5c:ba:2c:63:44:b0	N/A	N/A	OK	N/A
2	5c:ba:2c:63:44:b8	N/A	N/A	Unknown	N/A

▲ 원격 관리 탭

■ 증상

- OS 설치 불가

■ 원인

- NIC 낮은 펌웨어 버전으로 OS 설치 불가

■ 권장 조치: 10G NIC (535FLR-T) 펌웨어 업데이트

■ 연관 장애 코드: PING_FAIL

CASE 3 - 물리적 연결 이슈

발생 원인

- **케이블 손상**: 연결된 이더넷 케이블이 손상되었거나 품질이 나쁜 경우
- **커넥터 문제**: RJ-45 포트나 GBIC의 커넥터가 손상된 경우
- **포트 링크 플랩**: 스위치나 라우터의 포트의 고장으로 네트워크 장치의 포트가 반복적으로 UP/DOWN 상태를 번갈아가며 변동하는 현상

물리적 연결 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

```
Settings for eth0:
Cannot get device settings: No such device
Cannot get wake-on-lan settings: No such device
Cannot get message level: No such device
Cannot get link status: No such device
No data available
```

▲ ethtool eth0

■ 증상

- 통신 불가 상태로 네트워크 인터페이스 상태 확인 시 확인되는 네트워크 디바이스 없음

■ 권장 조치

- [네트워크 데몬 재시작](#) 후 네트워크 상태 점검
- 정상화 불가 시: 서비스 케이블 연결 상태 점검 > [서비스 케이블 교체](#) > [스위치 포트 교체](#) > [NIC 교체](#)

■ 연관 장애 코드: PING_FAIL

```
[DATE] [TIME] bnx2x 0000:19:00:0 eth0: NIC Link is Up, 10000 Mbps full duplex, Flow control: none
[DATE] [TIME] bnx2x 0000:19:00:0 eth0: NIC Link is Down
[DATE] [TIME] bnx2x 0000:19:00:0 eth0: NIC Link is Up, 10000 Mbps full duplex, Flow control: none
생략.....
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 증상

- ethernet NIC Link의 지속적인 Up/Down 발생

■ 권장 조치

- 서비스 케이블 연결 상태 점검 > [서비스 케이블 교체](#)
- 정상화 불가 시: [스위치 포트 교체](#) > 점검 > [NIC 교체](#)

■ 연관 장애 코드: PING_FAIL

CASE 4 - 기타

발생 원인

- **서버 내부 온도 상승**: 서버 내부의 온도 관리가 제대로 되지 않으면 NIC가 과열되어 성능 저하나 오작동을 일으킬 수 있음
- **스위치/라우터 문제**: 스위치나 라우터의 문제로 인해 네트워크 연결이 불안정한 경우
- **네트워크 과부하**: 네트워크 트래픽이 과도하여 NIC의 성능이 저하될 경우
- **전원 문제**: NIC에 충분한 전력이 공급되지 않아 작동하지 않을 수 있음
- **운영 체제 문제**: 운영 체제의 네트워크 스택에 문제가 있는 경우
- **충돌되는 IP 주소**: 네트워크 내에서 동일한 IP 주소를 사용하는 장치가 있는 경우
- **습도 및 온도**: 높은 습도나 극단적인 온도로 인한 장비 손상

CASE 별 조치 방법

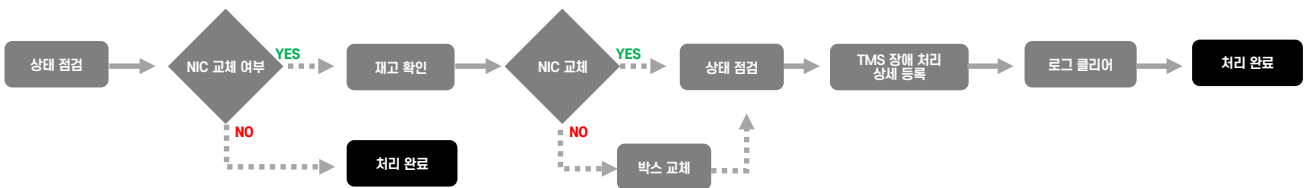
우선 조치 사항

- 하드웨어 또는 물리적 연결 이슈 발생 시 : 네트워크 데몬 재시작 조치 또는 재부팅을 통해 네트워크 정상화 여부 확인
 1. 네트워크 데몬 재시작 : 네트워크 인터페이스 드라이버 오류 / 네트워크 서비스 데몬 오류 / 네트워크 버퍼 또는 캐시 오류의 경우 네트워크 재시작을 통해 문제 해결
 2. 재부팅 : NIC과 관련된 소프트웨어 또는 하드웨어 메시지 발생 여부 점검

CentOS 7	# service network restart
Ubuntu(14.04 및 16.04 이전)	# systemctl restart networking.service
Ubuntu 18.04, 20.04 & CentOS 8	# networkctl reload
Rocky 8	# systemctl restart NetworkManager

▲ OS 버전별 네트워크 데몬 재시작 명령어

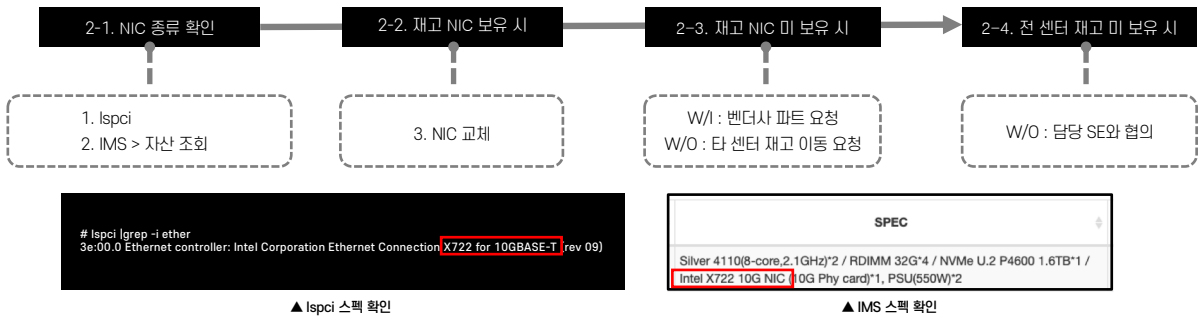
1. 하드웨어 이슈



1. 상태 점검 및 NIC 교체 여부

- 1.1 우선 조치 사항으로 정상화 O > 완료 처리
- 1.2 우선 조치 사항으로 정상화 X > 2. 재고 확인 이등

2. 재고 확인



3. NIC 교체

- 3-1. 교체 전
 - NIC 육안 점검 : 교체 전 재고 NIC의 손상 여부를 육안으로 확인하여 정상 NIC 사용
 - NIC 스펙 비교 : 확보된 NIC와 장애 NIC를 비교하여 동일 스펙 여부 확인
- 3-2. 교체 시
 - 주의사항 : 보드, PCI 슬롯, 라이저 카드 슬롯 손상 방지에 주의하며 NIC 교체
 - 케이블 연결 위치 확인 : 10G NIC의 포트 위치 변경 가능성에 대비하여 기존 eth0 포트에 정확히 케이블 연결
- 3-3. 교체 후
 - 링크 동작 확인 : 교체한 NIC의 링크 정상 동작 여부 확인
- 3-4. 교체 후 정상화 불가 시
 - 물리적 설치 상태 점검 : NIC가 PCI 또는 PCIe 슬롯에 제대로 장착되어 있는지, 핀이나 커넥터에 손상이 없는지 점검
 - 슬롯 변경 테스트 : NIC를 다른 PCI 또는 PCIe 슬롯에 장착하여 슬롯 자체의 문제 여부 확인
 - 대체 하드웨어 테스트 : 다른 NIC로 교체하여 하드웨어 결함 여부 확인
- 3-5. 위 조치 후 정상화 불가 시 : 보드 슬롯 장애로 판단, 서버 교체 (참고 : [서버 교체 프로세스](#))

주간	<ul style="list-style-type: none"> 그린/오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> 그린 - 서버 OFF 및 담당SE 전달 후 주간 처리
	<ul style="list-style-type: none"> 오렌지 - 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인

▲ 주/야간 티켓 레벨 처리

※ 관제 사항 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행

4. 상태 점검

- ethtool 링크 상태 및 속도 점검 : Link detected: yes , Speed: 10000Mb/s 또는 25000Mb/s
- MAC 주소 확인 : NIC가 변경되며 바뀐 MAC 주소 확인. SP7-2104P, SP7-2212P 등 도트형 NIC의 경우 보드에서 MAC 주소 관리되어 변경되지 않음

```
Settings for eth0:
Supported ports: [ TP ]
Supported link modes:
  100baseT/Full
  1000baseT/Full
  2500baseT/Full
Speed: 10000Mb/s
Duplex: Full
Auto-negotiation: on
Port: Twisted Pair
PHYAD: 0
Transceiver: internal
MDIX: Unknown
Supports Wake-on: umbg
Wake-on: g
Current message level: 0x00000007 (7)
drv probe link
Link detected: yes
```

▲ ethtool eth0 / 링크 상태 및 속도 점검

```
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 10.61.19.82 netmask 255.255.255.192 broadcast 10.61.19.127
ether 80:61:5f:21:4d:7d txqueuelen 50000 (Ethernet)
RX packets 46116352292 bytes 62839410059564 (62.8 TB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 49628313242 bytes 63781257357777 (63.7 TB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

▲ ifconfig eth0 / 변경된 MAC 주소 확인

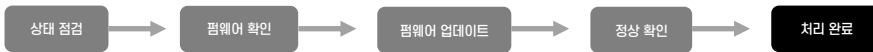
```
PING daum.net (121.53.105.193) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 121.53.105.193 (121.53.105.193): icmp_seq=1 ttl=251 time=0.091 ms
64 bytes from 121.53.105.193 (121.53.105.193): icmp_seq=2 ttl=251 time=0.059 ms
```

▲ ping 통신 상태 정상 확인

5. 완료 처리

- 원격 관리 툴 로그 발생 시 로그 클리어 진행(장애 티켓 재감지 방지)
- IMS MAC 주소 수정
- TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

2. 소프트웨어 이슈



1. 상태 점검

- 대상 장비 및 현재 증상 확인 > NIC 관련 알려진 이슈 확인

2. 펌웨어 확인 및 업데이트

- NIC Status Degraded : iLO 펌웨어 확인 > 업데이트 (참고 : [iLO 펌웨어 이슈](#))
- OS 설치 정상 진행 불가 : NIC 펌웨어 확인 > 업데이트 (참고 : [NIC 펌웨어 이슈](#))

3. 정상 확인

- iLO 펌웨어 이슈 : iLO 펌웨어 버전 및 NIC Status 확인
- NIC 펌웨어 이슈 : iLO 펌웨어 버전 및 OS 설치 상태 확인

주간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린/오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 주말 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린 <ul style="list-style-type: none"> - 서버 OFF하지 않고 담당SE에게 티켓 전달 및 아지트 멘션 후 주간 처리
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 오렌지 <ul style="list-style-type: none"> - 비 긴급건 장애 케이스로 담당SE에게 티켓 전달 및 멘션 작성 후 주간 처리

※OS 설치 정상 진행 불가 케이스는 주로 롬서버에서 발생되며 블랙 레벨인 경우 조치 후 아지트 멘션 공유

▲ 주/야간 티켓 레이어별 처리

▲ iLO 펌웨어 업데이트 후 버전 확인 1.30 > 1.48

▲ NIC status 정상 출력 화면 (미 사용 포트 Unknown)

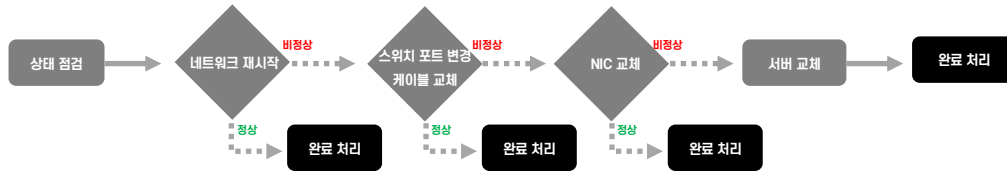
▲ NIC 펌웨어 업데이트 후 버전 확인 214.0.286015 > 224.1.102000

▲ NIC 펌웨어 업데이트 후 정상적인 OS 설치 확인

4. 완료 처리

- 장애 티켓 처리

3. 물리적 연결 이슈



1. 상태 점검

- 물리적 연결 이슈 여부 판단

2. 네트워크 재시작

- 네트워크 서비스 데몬 재시작 후 정상화 여부 확인 (참고: [우선 조치 사항](#))
 - 2-1. 네트워크 정상화 O : 일시적 증상으로 완료 처리 (참고: [정상 확인](#))
 - 2-2. 네트워크 정상화 X : **3.스위치 포트 변경 및 케이블 교체**

3. 스위치 포트 변경 및 케이블 교체

- 3-1. 스위치 포트 변경
 - 변경 후 네트워크 정상화 확인 시 : 스위치 포트 장애로 변경 전/후 포트 정보 공유 및 완료 처리
- 3-2. 서비스 케이블 변경
 - 변경 후 네트워크 정상화 확인 시 : 케이블 장애로 완료 처리
- 3-3. 위 조치 후 문제가 해결되지 않을 경우, **4.NIC 교체**

4. NIC 교체

- 참고 : [NIC 교체](#)
- NIC 교체 후 정상화 불가 시, 기존 NIC 원복 후 **5.서버 교체**

주간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린/오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 그린 <ul style="list-style-type: none"> - 서버 OFF 및 담당SE 전달 후 주간 처리
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 오렌지 <ul style="list-style-type: none"> - 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인

※관제 사항 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행

▲ 주/야간 티켓 레이어별 처리

5. 서버 교체

- 참고 : [서버 교체 프로세스](#)
- 교체 후 네트워크 정상화 확인 (참고: [정상 확인](#))

6. 완료 처리

- 원격 관리 틀 로그 발생 시 로그 클리어 진행(장애 티켓 재감지 방지)
- IMS MAC 주소 수정(NIC 변경 시)
- TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

NIC 관련 알려진 이슈

<p>HP</p>	<p>제목: HP DL360 Gen10 NIC 펌웨어 버전에 따른 이더넷 포트 인식 장애 이슈 증상: ILO 펌웨어 버전 이슈로 ILO에서 NIC 카드가 인식을 못하는 현상 조치: ILO 펌웨어 업데이트 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=1064449231</p>
<p>Dell</p>	<p>제목: Dell NIC 카드 펌웨어 이슈 증상: Broadcom 10G NIC 펌웨어 이슈로 리보 또는 재설치 과정에서 링크 플랩 발생 조치: iDRAC을 통해 펌웨어 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926480754</p>
	<p>제목: Dell R630 10G NIC card UEFI mode PXE 부팅 문제 증상: NVMe SSD를 사용 서버 UEFI boot mode 이용 시 10G NIC card (Broadcom 10G NIC(BCM 57810))를 장착 후 PXE 부팅 과정에서 정상적으로 PXE 부팅이 되지 않음 조치: 10G NIC 펌웨어 업데이트 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481074</p>
<p>eslim</p>	<p>제목: eslim SP7-2212P 간헐적 NIC 비활성화 이슈 증상: 2019년도에 입고된 SP7-2212P 장비 (BIOS 버전 4.0.8 (2018/10/17))에서 간헐적으로 NIC 정보 노출 및 PXE 비활성화 증상 조치: BIOS 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481286</p>
	<p>제목: eslim SU7-2154P1 NIC 장애 발생시 CPU IERR 장애 발생 증상: 10G NIC를 장착한 SU7-2154p1 에서 NIC 장애로 인해 ping fail이 발생할 경우 재부팅을 하거나 서버를 off 하게 되면 ipmi log에서 갑자기 CPU_IERR 메시지 발생 조치: 실제 CPU 장애는 아니므로 NIC만 교체 후 log clear 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481297</p>
<p>Huawei</p>	<p>제목: Huawei 1288H V5 서버에서 10G NIC이 1G로 인식되는 이슈 증상: 1288H V5 X550과 ARISTA Switch 7050T-64간의 호환성 문제 조치: 임시 방편으로 명령어를 통해 강제로 적용은 가능하나 7050T 모델이 아닌 다른 스위치 사용 필요 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926482332</p>
<p>supermicro</p>	<p>제목: 슈마 구형 서버 NIC 제어 관련 안내 내용: 슈마 구형 서버는 보드 Jumper code 설정으로 NIC 제어가 필요하나 2016년 4월 기준 이후 납품 서버는 바이오스에서 제어 가능 조치: 보드에 있는 점퍼 코드는 조치하지 않고 bios에서 설정 가능, 단 2016년 4월 이전 납품 서버는 보드에 점퍼 코드로 설정 필요 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481807 점퍼 코드 설정 시 안내: https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481809</p>

PSU

발생 CASE

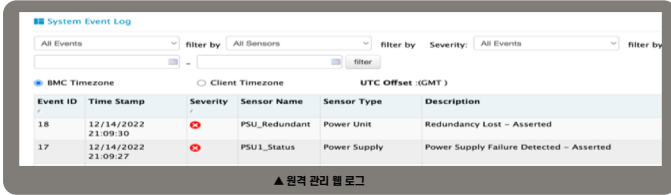
1. 하드웨어 이슈
2. 장비 이슈

CASE 1 - 하드웨어 이슈

발생 원인

- **과열**: 팬 고장, 먼지 축적 등으로 인해 부품 과열 및 손상 발생
- **커넥터와 케이블 손상**: 접촉 불량, 반복적인 탈부착으로 인한 마모
- **전력 서지와 퓨즈 손상**: 전력 서지로 퓨즈 및 보호 회로 손상 가능
- **콘덴서 팽창 및 누액**: 과열 및 노후화로 인한 전력 공급 불량
- **기판 손상**: 외부 충격이나 진동으로 인한 회로 기판의 물리적 손상

하드웨어 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

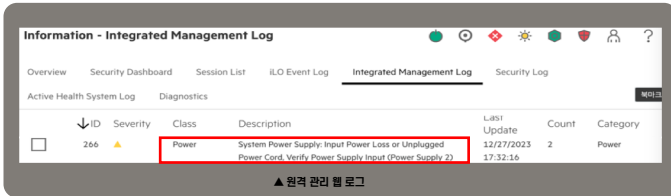


원인

- 서버에서 이중화된 PSU 중 하나가 고장 났거나, 전원 공급 중단 시 발생
- 1개의 PSU로 시스템이 작동하지만, 추가 PSU 장애 발생 시 시스템 다운 가능성 있음

권장 조치: 장애 PSU 교체

연관 장애 코드: HW_POWER_ERROR



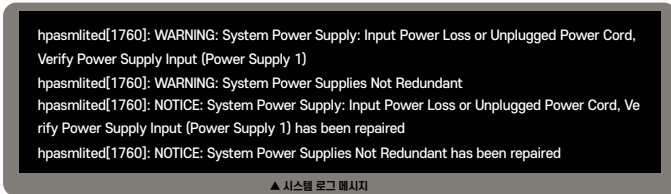
원인

- PSU에 연결된 입력 전력의 문제로 PSU2에서 장애 발생

권장 조치

- 파워 케이블 교체 > PDU 포트 교체
- 정상화 불가 시: [PSU 교체](#)

연관 장애 코드: HW_POWER_ERROR



원인

- PS1의 전원 입력이 일시적 손실되어 이중화 해제 후 복구되어 이중화 상태 회복

권장 조치

- 파워 케이블을 연결 상태 점검(PDU, PSU) > 모니터링 > 지속 반복 시 [PSU 교체](#)

연관 장애 코드: HW_POWER_ERROR



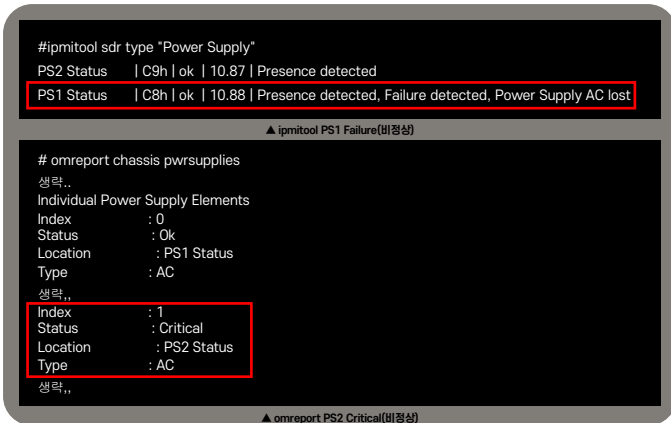
원인

- PS2의 전압 문제로 전원 이중화가 손실되었고, 전압 센서와 PSU가 모두 장애 기록

권장 조치

- PS2 상태 점검 > [PSU 교체](#)

연관 장애 코드: HW_POWER_ERROR

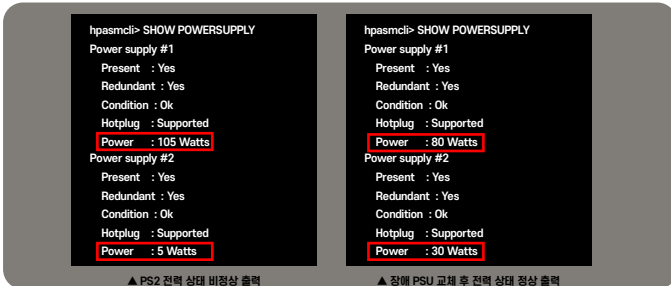


증상

- PSU 상태 확인 시 비정상 출력

권장 조치: 장애 PSU 교체

연관 장애 코드: HW_POWER_ERROR



증상

- PS2 전력 상태 비정상으로 이중화 구성이지만 PS1 제거 시 시스템 다운

원인

- PSU 모듈(PS2) 자체 결함

권장 조치: 비정상 전력 PSU 교체

연관 장애 코드: -

CASE 2 - 장비 이슈

발생 원인

- 전원 커넥터 문제: 메인보드의 커넥터의 문제로 인해 전원이 공급되지 않을 수 있음
- 메인보드 전원 회로 손상: 메인보드 내부에 있는 전원 회로나 캐패시터의 손상으로 전원이 공급되지 않을 수 있음
- 과전압 또는 전력 서지: 과전압이나 *전력 서지* 문제로 인해 메인보드가 손상 되어 전원이 공급되지 않을 수 있음
* 짧은 시간 동안 발생하는 과도한 전압 상승

장비 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

Severity	Class	Last Update	Initial Update	Count	Description
❖	System Error	01/01/1970 00:02	01/01/1970 00:02	1	Server Critical Fault (Service Information: Power On Fault, System Board, AUX/Main EFUSE Regulator 1 (10h))
❖	System Error	01/01/1970 00:01	01/01/1970 00:01	1	Server Critical Fault (Service Information: Power On Fault, System Board, AUX/Main EFUSE Regulator 1 (10h))
❖	System Error	01/01/1970 00:01	01/01/1970 00:01	2	Server Critical Fault (Service Information: Input Power Loss, Power Supply, Power Supply 1 (03h))
❖	System Error	01/01/1970 00:01	01/01/1970 00:01	1	Server Critical Fault (Service Information: Input Power Loss, Power Supply, Power Supply 1 (03h))

▲ 원격 관리 웹 로그

- ① 서버의 전원 공급 및 전력 분배 시스템에 심각한 문제 발생, 시스템 보드 또는 전력 조절 회로(AUX/Main EFUSE Regulator)의 문제
- ② 시스템의 PSU에 연결된 입력 전력 문제 발생, PSU1 장애 발생

권장 조치 : [파워 케이블 교체](#) > [PDU 포트 교체](#) > [PSU 교체](#) > 잔류 전원 제거 > [서버 교체](#)

연관 장애 코드 : PING_FAIL / HW_POWER_ERROR

CASE 3 - 기타 이슈

기타 이슈 발생 CASE 별 시스템 상태 및 권장 조치

```
kernel:ipmi_si IP10001:00: BMC returned incorrect response expected netfn 31 cmd b0, got netfn b cmd 10
Server Administrator: 1385 1352 - Instrumentation Service Power supply returned to normal
#012Sensor location: PS1 Status #012Chassis location: Main System Chassis #012Previous state was: Critical (Failed) #012Power Supply type: AC #012Power Supplystate: Presence detected
```

▲ 시스템 로그 메시지

```
# omreport chassis pwrsupplies
Power Supplies Information
Main System Chassis Power Supplies: Ok
Individual Power Supply Elements
Index: 0
Status: Ok
Location: PS1 Status
Type: AC
Rated Input Wattage: 432 W
Maximum Output Wattage: 350 W
Firmware Version: 06.08.0F
Online Status: Presence Detected
Power Monitoring Capable : Yes
```

▲ PSU 상태 확인 시 정상 출력

■ 증상

- PS Critical 로그 감지 후 확인을 위해 iDRAC 접근 시 iDRAC Hang 발생
- PSU 상태 확인(시스템) 시 PSU 정상

■ 원인

- IPMI 시스템이 BMC에서 예기치 않은 응답으로 IPMI 드라이버와 BMC 펌웨어 통신 오류
- 해당 오류는 일반적으로 BMC 펌웨어 또는 IPMI 드라이버 호환성의 문제

■ 권장 조치

1. ipmi reset 후 iDRAC 정상 접근 확인 (ipmitool mc reset cold)
2. PSU 육안 점검 및 LED 정상 여부 체크
3. OS 및 iDRAC PSU 상태 확인
4. idrac 펌웨어 버전 확인 : iDRAC 버전 확인(4.00.00 이하 펌웨어 필요)
5. idrac 펌웨어 업데이트 : 담당 se를 통해 펌웨어 업데이트 진행

■ 연관 장애 코드 : HW-POWER-ERROR

63	Info	MEMORY	CPU0_C0D0 Memory Presence detected Detail(MFR:Samsung,PN:M321R4GA3BB6-C,SN:80CE04231544FFB0E0) - Assert
62	Info	ACPI STATUS	ACPI_PWR S0/G0 working - Assert
61	Critical	PSU	PSU_Mismatch Power Supply Configuration error Occured - Assert
60	Info	PSU	PSU1_Status Power Supply Equipment Presence detected - Assert
59	Info	PSU	PSU0_Status Power Supply Equipment Presence detected - Assert

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- kaytus SPR 장비 PSU 장애로 교체 후 PSU 상태 확인 시 PSU 불일치 메시지 발생

■ 원인

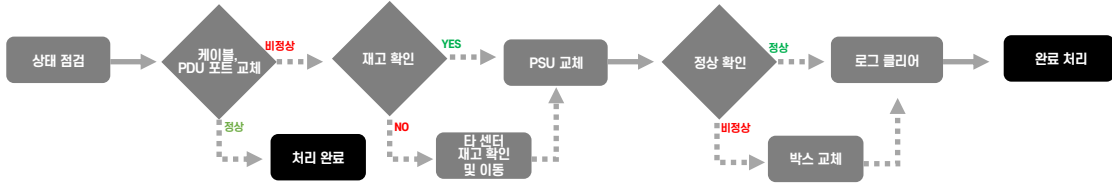
- 교체된 PSU와 기존 PSU의 제조사 불일치로 발생
- kaytus SPR 장비 모두 해당 (SP7-2104E, SP7-2104E_LFF, SP7-2212E, SP7-2436E)

■ 권장 조치

- 동일 제조사 [PSU 재교체](#) > 원격관리 툴 log clear

■ 연관 장애 코드 : HW-POWER-ERROR

PSU 교체 프로세스



1. 상태 점검

1.1 원격 관리 툴 및 시스템 로그 메시지 확인 (참고: [PSU 관련 상태 로그](#))

2. 케이블 및 PDU 포트 교체

2-1. 파워 케이블 교체 : 파워 케이블 교체 후 정상화 확인

2-2. PDU 포트 변경 : PDU 포트 변경 후 정상화 확인

※ 듀얼 구성의 경우 교체 전 A/B 소스 분배 확인 필수

3. 재고 확인



4. PSU 교체

- 교체 전 : 다른 서버의 서비스/파워 케이블에 영향이 없도록 주의, PSU 전력 상태 체크(참고: [하드웨어 이슈](#))
- 교체 시 : 케이블 제거 후 PSU 제거 (쇼트 방지)
- 장애 PSU 제거 후 : 재고 PSU와 동일 스펙 여부(watt) 육안 체크
- 교체 후 : PSU의 LED 정상 여부 체크

주간	<ul style="list-style-type: none"> 그린/오렌지/레드 레벨 상관 없이 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> 그린 <ul style="list-style-type: none"> 서버 OFF 및 담당SE 전달 후 주간 처리 오렌지 <ul style="list-style-type: none"> 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인
<p>※듀얼 PSU 구성의 경우 레이어와 무관하게 자체 처리 후 이슈 발생 시 적용 ※관제 사정 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행</p>	

▲ 주/야간 티켓 키워드 처리

5. 정상 확인

- 원격 관리 툴 및 시스템 상태 확인

No.	Present	Status	Watt	Watt ID	Watt Model	Serial Number	Rated Power(W)	Firmware Version	Temperature(°C)	Power	PSU(Tm)	VIN(V)	VOUT(V)	IN(A)	OUT(A)
1	OK	OK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	35	64	54	25	12.25	0.82	4.37
2	OK	OK	1000	1000	1000	1000	1000	36	70	59	25	12.2	0.82	4.37	

▲ 원격관리 툴 PSU status 정상 확인

```
# ipmitool sdr type "Power Supply"
PS Redundancy | 74h | ok | 7.1 | Fully Redundant
Status | 62h | ok | 10.1 | Presence detected
Status | 63h | ok | 10.2 | Presence detected
```

▲ 시스템 상태 정상 확인

PSU 상태 명령어	
공통	# ipmitool sdr type "Power Supply"
HP	# hpsasmcli -s "show powersupply"
Dell	# omreport chassis pwrsupplies

▲ PSU 상태 점검 명령어

6. 로그 클리어

- 원격 관리 툴 Event log에 감지된 메모리 관련 로그 클리어(장애 티켓 재감지 방지)

▲ IPMI web 이벤트 로그 clear 화면

로그 클리어 명령어	
공통	# ipmitool sel clear
HP	# hpsasmcli -s "clear iml"
Dell	# omconfig system esmlog action=clear

▲ 시스템 이벤트 로그 clear

7. 완료 처리

- TMS 장애 처리 상세 등록 / 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성

PSU 관련 알려진 이슈

Dell	<p>제목 : Dell Racadm으로 Power Redundancy 설정</p> <p>증상 : Power Supply 장애 처리 간 dual power 구성이지만 Redundancy Policy가 Not Redundant 상태</p> <p>조치 : 명령어를 통한 설정 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926480852</p>
	<p>제목 : Dell R430 장비 특정 바이오스 버전으로 인한 Power OFF 이슈</p> <p>증상 : R430 장비에서 원인 불명의 Power OFF 발생 / PWR2262 장애 코드</p> <p>조치 : BIOS 설정 및 BIOS 펌웨어 업데이트 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926480594</p>
	<p>제목 : Dell R630 BP1 관련 메세지 장애 처리</p> <p>증상 : The storage BP1 Power cable is not connected, or is improperly connected. 장애 로그 발생으로 장애 처리</p> <p>조치 : 샤시 내부에 있는 워키 사진에 표시된 노란색 케이블 연결 상태 확인 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481150</p>
supermicro	<p>제목 : 1018S 싱글 PSU 구성에서 듀얼 PSU 구성으로 증설 시 미 인식 이슈</p> <p>증상 : 1018S 모델에 PSU 듀얼 구성을 위해 추가 PSU 장착 진행 시 증설한 PSU 인식이 안되는 증상</p> <p>조치 : IPMI Web 페이지에서 Maintenance - Unit Reset - Reset 진행 https://wiki.daumkakao.com/pages/viewpage.action?pageId=926481751</p>

PING FAIL

발생 CASE

1. 서버 OFF : 장애 확인 시 시스템 Down 상태 또는 정상 부팅이 되지 않는 상태
2. OS 부팅 불가 : 시스템 부팅 과정 중 OS 부팅이 되지 않는 상태
3. 오토 리붓 : 운영중인 서버에서 자동 재부팅이 발생한 상태
4. 기타 : OS 운영 중인 상태이나 통신 불가

CASE 1 - 서버 OFF

■ 발생 원인

- **PSU 문제** : 전원 공급 장치(PSU) 고장 또는 전력 불안정으로 전원 셧다운 발생
- **과열 문제** : CPU, GPU 과열 시 보호 차원에서 전원 차단
- **전원 환경 문제** : 정전, ***전력 서지**, UPS 불안정으로 셧다운 발생
- **하드웨어 결함** : 메인보드나 전원 관리 회로 결함
* 짧은 시간 동안 발생하는 과도한 전압 상승

■ 서버 OFF 발생 시 시스템 상태 및 권장 조치

ID	Severity	Object Type	Event Code	Generated	Description
322	System	The power V_VDDQ_KLM failure results abnormal power-off.		2024-06-30 14:21:57	Asserted
321	Disk	The PCIe Card 1 (RAID) disk 0 temperature (53.000 degrees C) exceeds the threshold (79.000 degrees C) (SN:002939100EFK).		2023-08-16 08:05:18	Deasserted
320	Disk	The PCIe Card 1 (RAID) disk 0 temperature (119.000 degrees C) exceeds the threshold (79.000 degrees C) (SN:002939100EFK).		2023-08-16 08:04:35	Asserted
319	Disk	The PCIe Card 1 (RAID) disk 1 temperature (56.000 degrees C) exceeds the threshold (79.000 degrees C) (SN:0029421006AA).		2023-07-22 10:17:44	Deasserted

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 서버 OFF 상태로 부팅 불가

■ 원인

- ***V_VDDQ_KLM** 전력 레일 장애로 비정상적 전원 OFF
* 메모리와 관련된 전압 공급 레일

■ 권장 조치

- 잔류 전원 제거 > 전력 상태, 전압 체크(원격관리 툴)
- 정상화 불가 시 : [메모리 상태 점검 또는 교체](#) > 점검 > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

No.	Severity	Object Type	Event Code	Generated	Description
1	Major	System	0x2C000007	2024-08-20 00:4...	The power STBY_2V5_X557 failure results abnormal pow...

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 서버 OFF 또는 통신 불가 상태

■ 원인

- ***STBY_2V5_X557** 전력 레일 장애로 비정상적 전원 OFF
* 시스템의 대기 전력(Standby Power)을 제공하는 전압 레일

■ 권장 조치

- 잔류 전원 제거 > 전력 상태, 전압 체크(원격관리 툴)
- 정상화 불가 시 : [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

Event ID	Time Stamp	Severity	Sensor Name	Sensor Type	Description
8794	07/09/2024 21:16:16	🔴	CPU1_Temp	Temperature	Upper Critical - Going High - Asserted
8793	07/09/2024 21:16:16	🟡	CPU1_Temp	Temperature	Upper Non-Critical - Going High - Asserted
8792	07/09/2024 21:16:16	🔴	CPU0_Temp	Temperature	Upper Critical - Going High - Asserted
8791	07/09/2024 21:16:16	🟡	CPU0_Temp	Temperature	Upper Non-Critical - Going High - Asserted
8790	07/09/2024 21:15:38	🟢	ACPI_State	System ACPI Power State	Legacy ON State - Asserted
8789	07/09/2024 21:15:33	🟢	ACPI_State	System ACPI Power State	Legacy Off State - Asserted
8788	07/09/2024 21:15:14	🔴	System_Status	System Event	Undetermined System Hardware Failure - Asserted

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 서버 OFF 상태 후 부팅 불가 또는 오토 리붓 발생

■ 원인

- 과열 문제로 CPU의 임계 온도에 도달한 심각한 온도 관련 문제

■ 권장 조치

- [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

Severity	Date/Time	Description
🟢	Wed Oct 16 2019 10:37:38	The process of installing an operating system or hypervisor is successfully completed.
🟢	Wed Oct 16 2019 10:27:46	The process of installing an operating system or hypervisor is started and is in progress.
🟢	Tue Dec 15 2015 03:17:27	The CMOS battery is operating normally.
🔴	Tue Dec 15 2015 03:16:56	The CMOS battery has failed.
🟢	Thu Dec 10 2015 12:23:03	The chassis is closed while the power is off.
🔴	Thu Dec 10 2015 12:22:58	The chassis is open while the power is off.

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 서버 OFF 상태로 OS 부팅 불가 또는 오토 리붓 발생

■ 원인

- CMOS Battery 장애 시 BIOS 설정 초기화, 부팅 오류, 하드웨어 인식 오류 발생

■ 권장 조치

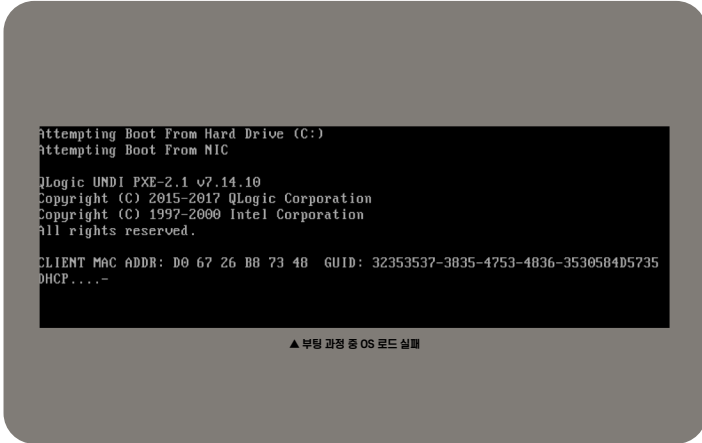
- CMOS 배터리 교체 및 BIOS 설정 > 점검 > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

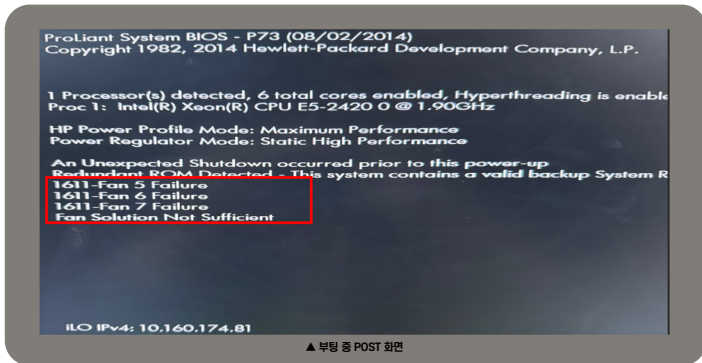
- **증상** : BMC 로그 (PWR_Drop Power) 출력 후 켜다온 현상 발생
- **원인** : BMC CLDP 펌웨어 버그(오류)로 NIC 오동작을 발생시켜 시스템 보호 매커니즘으로 강제 켜다온
- **대상** : Kaytus(이슬림코리아) SPR 전체 장비
- **권장 조치** : 운영중인 서버에서 다운타임이 필요한 장애처리나 작업 시 CPLD 펌업 진행 필요
- ※ 관련 링크 : <https://dkt.agit.in/g/300004760/wall/406960901>

CASE 2 - OS 부팅 불가

OS 부팅 불가 발생 시 시스템 상태 및 권장 조치



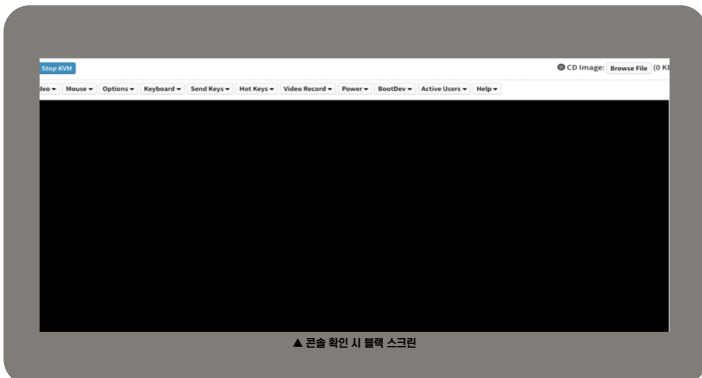
- **증상**
 - 서버 부팅 과정에서 OS 로드 실패
- **원인 및 권장 조치**
 1. OS디스크 장애 : 설정 파일, 스왑 영역 손상등 디스크 결함으로 OS부팅 불가
권장 조치 : OS [디스크 교체](#) > OS 재설치
 2. 컨트롤러 장애 : 디스크 인식 불가
권장 조치 : [컨트롤러 교체](#) > 컨트롤러 설정 (boot 볼륨 지정 또는 active)
 3. 컨트롤러 설정 오류 : OS boot 볼륨 미지정 또는 inactive로 OS 찾지 못함
권장 조치 : boot 볼륨 지정 또는 active
 4. 백플레인 장애 : 디스크 인식 불가
권장 조치 : 백플레인 교체 또는 [서버 교체](#)
- **연관 장애 코드** : PING_FAIL



- **증상**
 - 부팅 중 POST 과정 이후 부팅 진행 불가
- **원인**
 - POST 과정에서 FAN5, 6, 7 장애로 BIOS 진입 불가 상태 및 서버 무한 재부팅
- **권장 조치**
 - 서버 OFF > 장애 FAN 교체
- **연관 장애 코드** : PING_FAIL



- **증상**
 - OS부팅 불가
- **원인**
 - 디스크 백플레인에 전력 공급 중단
- **권장 조치**
 - 서버 OFF > [서버 교체](#)
- **연관 장애 코드** : PING_FAIL



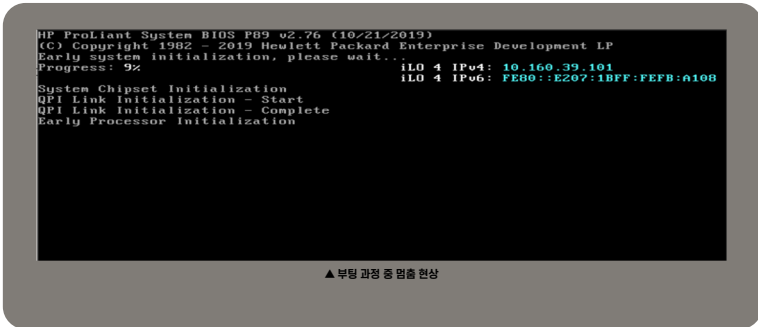
- **증상**
 - 블랙 스크린
- **원인**
 1. 메모리 장애로 인한 블랙스크린 행업
 2. 컨트롤러 장애로 인한 블랙스크린 행업
 3. 보드 BMC 장애로 인한 블랙스크린 행업
 4. 10G NIC 장애로 인한 블랙스크린 행업
 5. CPU 온도 상승 혹은 장애로 인한 블랙스크린 행업
- **권장 조치**
 - 장애 상황에 맞는 파트 교체 또는 [서버 교체](#)
- **연관 장애 코드** : PING_FAIL

CASE 3 - 오토 리붓

■ 발생 원인

- **하드웨어 오류** : CPU 과열, 메모리 오류, 디스크 장애 등으로 시스템 안정성 깨지며 재부팅 발생
- **전원 공급 문제** : PSU 결함, 전압 불안정 등 전력 문제로 인한 재부팅 발생
- **소프트웨어/OS 오류** : 커널 패닉, 드라이버 충돌 등 소프트웨어 문제로 재부팅 유발
- **환경적 요인** : 과열, 정전 등 외부 환경 문제로 서버 자동 재부팅 발생

■ 오토 리붓 발생 시 시스템 상태 및 권장 조치



■ **증상** : 오토 리붓 후 부팅 진행 불가

■ 원인

- 하드웨어(CPU, 메모리, 메인보드) 문제
- BIOS 및 펌웨어 문제
- 전원 문제

■ 권장 조치

- 잔류 전원 제거
- 정상화 불가 시 : BIOS 및 펌웨어 업데이트 > 점검 > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)

■ **연관 장애 코드** : PING_FAIL

Event ID	Time Stamp	Severity	Sensor Name	Sensor Type	Description
8	07/03/2024 00:41:47	Info	OS_Boot	OS Boot	Boot Completed - Boot Device Not Specified - Asserted
7	07/03/2024 00:41:30	Info	OS_Boot	OS Boot	Boot Completed - Boot Device Not Specified - Asserted
6	07/03/2024 00:40:17	Info	OS_Boot	OS Boot	Boot Completed - Boot Device Not Specified - Asserted
5	07/03/2024 00:39:32	Info	SYS_FW_Progress	BIOS POST Progress	Progress-PCI resource configuration. - Asserted
4	07/03/2024 00:39:20	Info	System_Status	System Event	SEL Time Update(OS) Stop - Asserted
3	07/03/2024 00:21:09	Info	System_Status	System Event	SEL Time Update(OS) Start - Asserted
2	07/03/2024 00:20:48	Info	SYS_Restart	System Boot / Restart Initiated	Initiated By Warm Reset - Asserted

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 서버 오토 리붓 발생 후 H/W 상태 확인 시 별도 특이사항 없음

■ 권장 조치

- 재부팅 직전 로그 확인 > 모니터링 > 담당자 추가 확인 요청
- 정상화 불가 시 : BIOS/펌웨어 업데이트

■ **연관 장애 코드** : PING_FAIL

Severity	Date/Time	Description
Info	Thu Aug 22 2024 05:44:00	The power supplies are redundant.
Info	Thu Aug 22 2024 05:20:36	The power supplies are redundant.
Info	Thu Aug 22 2024 05:10:35	The system board PS1 PG Fail voltage is within range.
Warning	Thu Aug 22 2024 05:10:30	The system board PS1 PG Fail voltage is outside of range.
Warning	Thu Aug 22 2024 05:08:31	Power supply redundancy is lost.
Warning	Thu Aug 22 2024 05:08:21	Power supply 2 is incorrectly configured.
Warning	Thu Aug 22 2024 05:08:21	Power supply 1 is incorrectly configured.
Info	Thu Aug 22 2024 05:04:23	The power supplies are redundant.

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 오토 리붓 발생

■ 원인

- 시스템 전압 불안정하여 시스템 자동 보호 기능으로 재부팅

■ 권장 조치

- 잔류 전원 제거 및 케이블 교체
- 정상화 불가 시 : [PSU 교체](#) > 점검 > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)

■ **연관 장애 코드** : PING_FAIL / HW-POWER-ERROR

Event ID	Time Stamp	Severity	Sensor Name	Sensor Type	Description
21	06/09/2020 05:46:03	Info	BMC_Event	System Event	SEL Time Update(OS) - Asserted
20	06/09/2020 05:45:45	Info	SYS_Restart	System Boot / Restart Initiated	Initiated By Warm Reset - Asserted
19	06/09/2020 05:45:11	Warning	PCIE	Critical Interrupt	PCI SERR - Asserted

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

1. 오토 리붓 발생 후 OS 부팅 불가
2. 강제 재부팅하여 OS 부팅은 되었으나 데이터 디스크 인식 불가

■ 원인

- *PCI SERR와 같은 심각한 오류 발생 시 하드웨어 보호 메커니즘에 의해 오토 리붓
*PCI 버스 및 PCI 장치에서 치명적인 오류 발생

■ 권장 조치

- 컨트롤러 교체
- 정상화 불가 시 : 라이저 카드 교체 > 점검 > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)

■ **연관 장애 코드** : PING_FAIL

SYSTEM INFORMATION :: MEMORY

SLOT	TYPE	CLOCK	SIZE	PART_NUMBER	DIMM_TYPE
CPU0_C0D0	DDR4 (Sync)	2933 MT/s	32 GB	M393A4K40DB2-CVF	----
CPU0_C1D0	DDR4 (Sync)	2933 MT/s	32 GB	M393A4K40DB2-CVF	----
CPU0_C2D0	DDR4 (Sync)	2933 MT/s	32 GB	M393A4K40DB2-CVF	----
CPU0_C4D0	DDR4 (Sync)	2933 MT/s	32 GB	M393A4K40DB2-CVF	----
CPU1_C0D0	DDR4 (Sync)	2666 MT/s	32 GB	M393A4K40BB2-CTD	----
CPU1_C1D0	DDR4 (Sync)	2666 MT/s	32 GB	M393A4K40BB2-CTD	----
CPU1_C4D0	DDR4 (Sync)	2666 MT/s	32 GB	M393A4K40BB2-CTD	----
CPU0_C0D1	----	----	----	----	----
CPU0_C1D1	----	----	----	----	----
CPU1_C5D0	----	----	----	----	----
CPU1_C5D1	----	----	----	----	----

Total Slot: 24 / Empty Slot: 16 / Total Memory: 240 GB

▲ 메모리 용량 비정상 출력

■ 증상

- Hang 발생 후 오토 리붓 발생 및 재부팅 후 메모리 용량 인식 장애

■ 원인

- 메모리 모듈의 결함으로 인한 시스템 불안정성으로 오토 리붓 발생

■ 권장 조치

- 서버 OFF > 장애 [메모리 교체](#) > 원격관리 로그 발생 시 로그 클리어

■ 연관 장애 코드 : HW-MEM-ERROR / HW-MC-ERROR / PING_FAIL

Severity	Date/Time	Description
Instructions: The System Event Log contains information about the managed system. To sort the log by column, click a column header.		
🔴	Thu Jul 18 2024 02:54:53	CPU 1 machine check error detected.
🟢	Thu Jul 18 2024 02:54:53	A problem was detected related to the previous server boot.

▲ 원격 관리 웹 로그

■ 증상

- 오토 리붓 (CPU 에러 로그 및 재부팅 후 메모리 uncorrected error 로그 발생)

■ 원인

- CPU가 시스템 오류 감지 후 자동 복구를 위해 오토 리붓(실제 하드웨어 장애 X)

■ 권장 조치

- 펌웨어 업데이트(BIOS, 원격관리 툴) > 로그 클리어

■ 연관 장애 코드 : HW-MEM-ERROR / HW-MC-ERROR / PING_FAIL

CASE 4 – 기타(통신 불가)

```
[Fri Mar 1 22:29:49 2024] NMI: PCI system error (SERR) for reason 80 on CPU 0.
[Fri Mar 1 22:29:49 2024] Dazed and confused, but trying to continue
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] libceph: mon2 (10.100.161.111:6789 session lost, hunting for new mon
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] INFO: task jbd2/md0-8:13101 blocked for more than 120 seconds.
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] Not tainted 5.4.0-70-generic #78-18.04.1-Ubuntu
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] /proc/sys/kernel/hung_task_timeout_secs disables this message.
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] jbd2/md0-8 D 0 13101 2 0x80004000
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] Call Trace:
[Fri Mar 1 22:29:50 2024] _schedule+0x292/0x710
```

▲ 시스템 로그 메시지

■ 증상

- 통신 불가 상태 (OS 부팅 상태)

■ 원인

- *NMI PCI system error (*SERR) for reason a0 on CPU 0
 - *NMI : 심각한 하드웨어 오류 발생으로, 무시하지 않고 즉각 조치해야 함을 의미
 - *SERR : PCI 시스템 오류로, PCI 버스 및 PCI 장치에서 오류 발생
- NIC 연결된 PCIe 슬롯 결함 또는 메인보드 결함으로 통신 불가

■ 권장 조치

- PCI 장치 점검 또는 교체 > (정상화 불가 시) [서버 교체](#)

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

```
Oct 9 2024 08:08:07+09:00 AY1-RSW-031-2013 %01IFNET/2/linkDown_active():CID=0x807a0408-
alarmID=0x08520003;The interface status changes. (ifName=10GE1/0/18, AdminStatus=UP,
OperStatus=DOWN, Reason=Interface physical link is down, mainIfName=10GE1/0/18)
```

```
Oct 9 2024 08:08:07+09:00 AY1-RSW-031-
2013 %01DEV/3/hwLocalFaultAlarm_active():CID=0x80fc0101-alarmID=0x081320c6;The local fault
alarm has occurred. (fIndex=22, ifName=10GE1/0/18)
```

▲ 스위치 점검 과정에서 확인 된 로그

■ 증상

- 통신 불가 상태 (OS 부팅 상태)

■ 원인

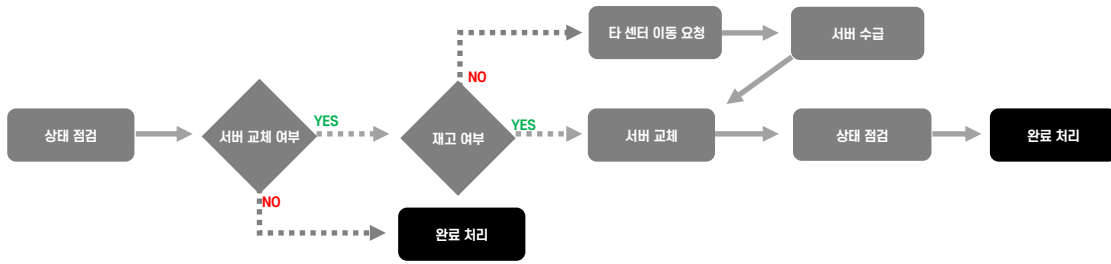
- 하드웨어 결함은 없으나 스위치 포트 플랩 혹은 포트 장애 영향으로 발생

■ 권장 조치

- 서비스 케이블 변경 > 점검 > 스위치 포트 변경 > (정상화 불가 시) 스위치 교체

■ 연관 장애 코드 : PING_FAIL

서버 교체



1. 상태 점검

- 장애헌 발생 서버의 OS, 원격 관리 툴 H/W 상태 점검

2. 서버 교체 여부

- CPU, Onboard NIC, Board, Backplane 장애 시 서버 교체
- 서버 단순 오토 리붓으로 서버 상태 정상 확인 시 오토 리붓 내용 전달 및 재액팅 (H/W 상태 점검 필수)
- TMS 이력 확인 후 단기간 내 잦은 오토 리붓 발생 시 원인 파악 후 서버 교체 필요 시 서버 교체

3. 재고 확인

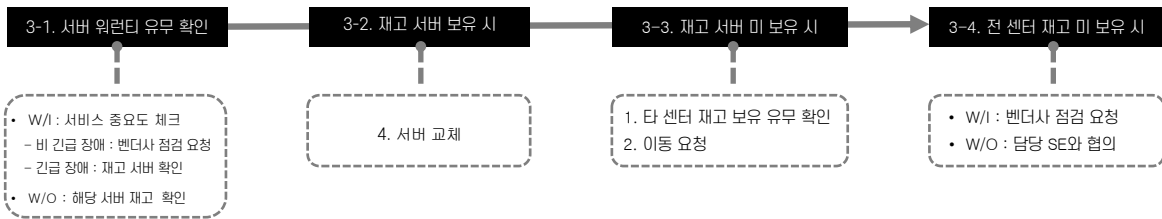
- IMS 조회 : 장애 서버와 동일 CPU 스펙 서버 재고 확인

11288	0	s1601923	운영	SP7-21043SLFF	Server	E5-2620v4 (2.1GHz, 8core)2 / 16GB / 160GB / LFF SATA, 8TB(7.2k) / PWR800W(1)
-------	---	----------	----	---------------	--------	--

▲ 장애 서버 스펙 확인

장애헌	s1601923	s1601923	s160376675	Server	-	SP7-21043SLFF	E5-2620v4 (2.1GHz, 8core)2 / 16GB / LFF SATA, 8TB(7.2k) / PWR800W(1)
-----	----------	----------	------------	--------	---	---------------	--

▲ 재고 서버 스펙 확인



4. 서버 교체

- 장애 서버에 장착된 모든 파트를 재고 서버의 동일한 Slot에 옮겨 장착하여 장애 발생 서버 H/W 구성과 동일 구성 교체

5. 상태 점검

- 교체 후 서버 H/W 인식 및 상태 확인
- 관리 IP 수정

6. 완료 처리

- 담당SE 상태 확인 요청
- TMS 장애처리 상세 등록 후 IMS 정보 수정(바코드, MAC 주소)
- 장애 티켓 처리
- 벤더사 RMA 필요 시 파트너 아지트 작성
- ※ 스카이레이크 장애 대처 서버 사용 시 **Skylake & 자산 관리업무 아지트** 작성

주간	<ul style="list-style-type: none"> 그린/오렌지/레드 레이어 불문, 담당SE에게 장애 내용 전달 후 처리 일정 확인
야간	<ul style="list-style-type: none"> 그린 <ul style="list-style-type: none"> 서버 OFF 및 담당SE 전달 후 주간 처리 오렌지 <ul style="list-style-type: none"> 담당SE에게 내용 전달 후 장애 처리 일정 확인
<p>주/야, 티켓 레이어 불문 담당SE에게 처리 없이 상황 공유 및 티켓 재액팅 CASE</p> <ul style="list-style-type: none"> 서버는 정상이나 서비스 케이블이 문제일 경우 반납/이전 서버등의 작업 미등록 후 오픈된 서버 담당자의 수동 재부팅/오프인 경우 <p>※그 외 관제 사항 또는 담당 SE 요청이 별도 있을 경우 요청사항으로 진행</p>	

▲ 주/야간 티켓 레이어별 처리

기본 내용	Part
장애헌	2024-10-24
직접번호	417 인호
* FQDN	dktechin-ny-test1.dakao.io
* 위치	PG1-021-07-07-39
* 수량	1
* 서비스	안전재사(스>8)
* 요청자	안재사(벤더사) 임
* 벤더	파트너
* 모델	제조사
* 파트	파트
* 부품명	파트명
* 제조사	제조사
* 제조사 인자	제조사 인자
* 제조사 인자	제조사 인자
* 제조사 인자	제조사 인자

▲ TMS 장애처리 상세 등록

서버정보	사이드	774278	Flavor	CUSTOM
호스트명	dktechin-ny-test1	도메인	dkao.io	
바코드	s1440921	사양명	SGH408CA32	
서비스명	DMT_Test - Datacenter	시스템웨어	PG1-021-07-07-39	
IP(Other_1)	10.160.20.94 (1)	관리IP	10.160.20.94	
OS	Linux	MAC	9C:96:54:90:04:74	

▲ IMS 정보 수정

Thank you.