# MVS 장애분석 레포트

## 1. 기본 정보

|  |  |
| --- | --- |
| **구분** | **내용** |
| 장애 ID | NI-2024-10-10-001 |
| 고객사 | 지정되지 않음 |
| 사업장 | 지정되지 않음 |
| 장애 유형 | 서버/네트워크 |
| 장애 등급 | Major |
| 영향 범위 | 단일 서버(p3ctcmp11) |
| 담당 엔지니어 | 이동훈(서버왕), 정민우(로그헌터) |
| 작성자 | 정민우(로그헌터) |

## 2. 장비 정보

|  |  |
| --- | --- |
| **구분** | **내용** |
| 모델명 | Dell PowerEdge |
| 시리얼 번호 | HJY59X3 |
| 운영체제 | 확인 필요 |
| CPU | 확인 필요 |
| 메모리 | 확인 필요 |
| 디스크 | BOSS(Boot Optimized Storage Solution) 포함 |
| 네트워크 | NIC ASIC/OPTICS 장착 |
| 설치 위치 | 확인 필요 |

## 3. 장애 개요

|  |  |
| --- | --- |
| **구분** | **내용** |
| 장애 발생 시간 | 2024-10-10 09:46:22 |
| 장애 감지 시간 | 2024-10-10 09:46:32 (첫 NIC\_ASIC 오류 감지) |
| 장애 해결 시간 | 미해결 (로그 분석 시점 기준) |
| 총 장애 시간 | 진행 중 |
| 장애 증상 | * 반복적인 시스템 재부팅 및 전원 이벤트 발생 * NIC(네트워크 인터페이스 카드) 관련 오류 지속적 발생 * MCTP(Management Component Transport Protocol) 통신 실패 * iDRAC 관리 시스템의 다양한 서비스 간 통신 오류 발생 |
| 비즈니스 영향 | 서버 네트워크 기능 제한 및 성능 저하, 시스템 안정성 저하로 인한 서비스 품질 영향 |

## 4. 장애 타임라인

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **시간** | **상태** | **조치 내용** | **담당자** |
| 09:46:22 | 장애 발생 | 첫 번째 LPC 리셋 및 전원 관련 이벤트 발생 | 시스템 자동 감지 |
| 09:46:32 | 장애 감지 | NIC\_ASIC 센서에서 "exceeded bad readings, sensor [FAILED]" 오류 메시지 발생 | iDRAC 모니터링 |
| 09:47:21 | 장애 진행 | 추가 LPC 리셋 발생 | 시스템 로그 |
| 10:10:24 | 장애 진행 | 반복적인 LPC 리셋 이벤트 및 NIC 관련 오류 지속 발생 | 시스템 로그 |
| 10:28:22 | 장애 진행 | 추가 LPC 리셋 발생, MCTP 통신 실패 지속 | 시스템 로그 |
| 로그 분석 시점 | 분석 단계 | 장애 로그 분석 통해 원인 파악 | 정민우(로그헌터) |

## 5. 구성요소별 점검 결과

### 5.1 하드웨어 점검

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **점검 내용** | **결과** | **상세 내용** |
| CPU | iDRAC 로그 분석 | 정상 | CPU 관련 오류 로그 없음 |
| 메모리 | iDRAC 로그 분석 | 정상 | 메모리 관련 오류 로그 없음 |
| 디스크 | iDRAC 로그 분석 | 주의 | BOSS FRU S2 관련 경고 메시지 발견. 부팅 디바이스 연결 문제 가능성 |
| 네트워크 카드 | iDRAC 로그 분석, NIC 센서 상태 확인 | 비정상 | NIC\_ASIC 및 NIC\_OPTICS 센서에서 "exceeded bad readings, sensor [FAILED]" 오류 메시지 지속 발생 |
| 전원 공급 장치 | iDRAC 로그 분석 | 정상 | 전원 공급 장치 관련 특이사항 없음 |
| 냉각 장치 | iDRAC 로그 분석 | 정상 | 냉각 관련 오류 로그 없음 |
| 시스템 보드 | iDRAC 로그 분석, LPC 인터페이스 상태 | 비정상 | 반복적인 LPC 리셋 이벤트 발생, 시스템 보드와 주변 장치 간 통신 인터페이스 문제 가능성 |

### 5.2 운영체제 점검

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **점검 내용** | **결과** | **상세 내용** |
| 시스템 로그 | iDRAC 로그 분석 | 확인 필요 | OS 레벨 로그 데이터가 부족하여 세부 분석 필요 |
| 이벤트 로그 | iDRAC 로그 분석 | 확인 필요 | OS 레벨 이벤트 로그 데이터가 부족하여 세부 분석 필요 |
| 패치 상태 | - | 확인 필요 | OS 패치 상태 정보 없음 |
| 리소스 사용량 | - | 확인 필요 | 리소스 사용량 데이터 없음 |
| 서비스 상태 | iDRAC 로그 분석 | 비정상 | DBus 서비스 연결 오류 발생: "The name is not activatable" |
| 드라이버 상태 | iDRAC 로그 분석 | 확인 필요 | NIC 드라이버 상태 확인 필요 |

### 5.3 네트워크 점검

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **점검 내용** | **결과** | **상세 내용** |
| NIC 상태 | iDRAC 로그 분석, NIC 센서 상태 | 비정상 | NIC\_ASIC 센서 오류, MCTP 통신 실패 지속 발생 |
| 링크 상태 | iDRAC 로그 분석 | 비정상 | 네트워크 통신 실패 징후 확인 |
| 케이블 상태 | - | 확인 필요 | 물리적 케이블 상태 정보 없음 |
| 스위치 포트 | - | 확인 필요 | 연결된 스위치 포트 상태 정보 없음 |
| 라우팅 테이블 | - | 확인 필요 | 라우팅 정보 데이터 없음 |
| 네트워크 성능 | - | 확인 필요 | 네트워크 성능 측정 데이터 없음 |
| 방화벽 규칙 | - | 확인 필요 | 방화벽 구성 정보 없음 |

### 5.4 애플리케이션 점검

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **점검 내용** | **결과** | **상세 내용** |
| 프로세스 상태 | iDRAC 로그 분석 | 비정상 | PERCInventory(RAID 컨트롤러 인벤토리) 프로세스 재시도 실패 |
| 로그 분석 | iDRAC 로그 분석 | 비정상 | SSL 인증서 관련 경고 메시지 지속 발생: "difference between current time and ssl cert validity -1" |
| 성능 지표 | - | 확인 필요 | 성능 지표 데이터 없음 |
| 데이터베이스 | - | 확인 필요 | 데이터베이스 관련 정보 없음 |
| 연결 상태 | iDRAC 로그 분석 | 비정상 | MCTP 통신 실패 지속 발생, 여러 네트워크 엔드포인트에 대해 "MCTP failed Status=0x3084" 오류 |

### 5.5 환경 및 인프라 점검

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **점검 내용** | **결과** | **상세 내용** |
| 전원 공급 | iDRAC 로그 분석 | 정상 | 직접적인 전원 문제 징후 없음 |
| 실내 온도 | - | 확인 필요 | 서버실 온도 데이터 없음 |
| 습도 | - | 확인 필요 | 서버실 습도 데이터 없음 |
| 공조 시스템 | - | 확인 필요 | 공조 상태 정보 없음 |
| 물리적 보안 | - | 확인 필요 | 물리적 보안 상태 정보 없음 |

## 6. 장애 원인 분석

### 6.1 장애 현상

Dell PowerEdge 서버(ID: p3ctcmp11-idrac-HJY59X3)에서 네트워크 장치 관련 오류가 반복적으로 발생했습니다. 주요 현상으로는 NIC\_ASIC 및 NIC\_OPTICS 센서에서 "exceeded bad readings" 오류, 반복적인 LPC 리셋 이벤트, MCTP 통신 실패 오류가 관찰되었습니다. 시스템이 주기적으로 재부팅되는 증상이 나타났으며, RAID 컨트롤러 인벤토리 프로세스가 정상적으로 작동하지 않는 상황도 확인되었습니다.

### 6.2 근본 원인 분석

로그 분석 결과, 이 장애의 근본 원인은 **네트워크 인터페이스 카드(NIC) 하드웨어 문제**로 판단됩니다. NIC\_ASIC 및 NIC\_OPTICS 센서에서 지속적으로 오류가 보고되었으며, 여러 NIC ASIC이 동시에 실패 상태로 보고되고 있습니다. 이러한 NIC 하드웨어 오류가 LPC 버스(서버 시스템 보드의 저속 주변장치 연결용 버스)에 영향을 미쳐 반복적인 LPC 리셋을 유발하는 것으로 보입니다.

각 LPC 리셋 이벤트 후 시스템이 네트워크 장치를 재검색하려 시도하지만, 하드웨어 문제로 인해 MCTP(Management Component Transport Protocol) 통신이 실패하고 있습니다. 이러한 통신 실패는 시스템의 전반적인 안정성에 영향을 미쳐 주기적인 재부팅 및 다양한 서비스 간 통신 오류를 유발하고 있습니다.

### 6.3 영향 요인

* 시스템 관리 인터페이스(iDRAC)가 네트워크 장치와 정상적으로 통신하지 못하는 상황
* LPC 인터페이스 리셋 이후 일부 장치가 적절히 초기화되지 않는 문제
* 시간 동기화 또는 SSL 인증서 관련 경고가 지속되어 관리 인터페이스의 정상 작동을 방해할 가능성
* BOSS(Boot Optimized Storage Solution) 관련 경고 메시지가 발견되어 부팅 장치 문제가 복합적으로 영향을 미칠 가능성

## 7. 조치 사항

### 7.1 임시 조치

현재까지 적용된 임시 조치는 없으며, 다음과 같은 임시 조치를 권장합니다:

1. NIC 케이블 연결 상태 확인 및 재연결 시도
2. 대체 NIC 포트로 케이블 이동
3. iDRAC 웹 인터페이스를 통한 네트워크 서비스 재시작
4. 가능하다면 서버를 완전히 전원 차단 후 30초 이상 대기 후 재시작

### 7.2 영구 조치

영구적인 해결을 위해 다음 조치를 권장합니다:

1. 문제가 지속된다면 Dell 진단 도구를 사용하여 NIC 하드웨어 심층 진단 실시
2. 문제가 확인된 NIC 하드웨어 교체
3. 필요시 iDRAC 펌웨어 업데이트
4. 시스템 보드 LPC 인터페이스 검사 및 필요시 관련 컴포넌트 교체

### 7.3 검증 방법

조치 후 문제 해결 여부를 검증하기 위한 방법:

1. iDRAC 로그에서 NIC\_ASIC 및 NIC\_OPTICS 관련 오류 메시지 재발 여부 모니터링
2. 네트워크 연결 안정성 테스트(ping 테스트, 대역폭 테스트 등)
3. 시스템 재부팅 없이 장시간(24시간 이상) 안정적 운영 여부 확인
4. MCTP 통신 오류 발생 여부 모니터링

### 7.4 검증 결과

아직 조치가 적용되지 않아 검증 결과가 없습니다.

## 8. 향후 조치 계획

### 8.1 단기 조치 계획

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **조치 내용** | **담당자** | **예정일** | **우선순위** |
| NIC 케이블 연결 상태 확인 및 재연결 | 이동훈(서버왕) | 즉시 | High |
| Dell 하드웨어 진단 도구를 사용한 심층 진단 | 이동훈(서버왕) | 24시간 이내 | High |
| iDRAC 펌웨어 버전 확인 및 업데이트 필요성 평가 | 이동훈(서버왕) | 24시간 이내 | Medium |

### 8.2 장기 조치 계획

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **조치 내용** | **담당자** | **예정일** | **우선순위** |
| 문제 NIC 하드웨어 교체 | 이동훈(서버왕) | 진단 결과에 따라 | High |
| BOSS 장치 상태 확인 및 필요시 수리 | 송미라(스토리지퀸) | NIC 문제 해결 후 | Medium |
| 네트워크 및 스토리지 성능 기준 측정 수립 | 정민우(로그헌터) | 복구 완료 후 1주일 이내 | Low |

## 9. 재발 방지 대책

### 9.1 모니터링 강화

다음과 같은 모니터링 강화 방안을 제안합니다:

* NIC 센서 상태에 대한 실시간 모니터링 및 알림 설정
* LPC 리셋 이벤트에 대한 모니터링 임계값 조정
* 네트워크 인터페이스 성능 지표(에러 카운터, 패킷 손실률 등)에 대한 정기적인 모니터링
* iDRAC 로그의 자동 분석을 통한 하드웨어 이상 조기 감지 시스템 구축

### 9.2 시스템 개선

시스템 개선을 위한 다음 방안을 제안합니다:

* 네트워크 이중화 구성을 통한 단일 NIC 장애에 대한 내결함성 확보
* 서버 하드웨어 정기 점검 일정 수립(분기별 또는 반기별)
* Dell 권장 펌웨어 업데이트 정책 수립 및 정기적인 업데이트 진행
* 비정상적인 하드웨어 이벤트에 대한 자동 대응 스크립트 개발

### 9.3 프로세스 개선

프로세스 개선을 위한 다음 방안을 제안합니다:

* 하드웨어 장애 발생 시 체계적인 초기 대응 프로세스 정립
* "간이 진단 체크리스트"와 "임시 조치 매뉴얼"을 활용한 신속한 초기 대응 체계 구축
* 네트워크 장비 장애에 특화된 진단 및 복구 프로세스 문서화
* 장애 발생 시 에스컬레이션 경로 및 책임자 명확화

### 9.4 교육 및 훈련

다음과 같은 교육 및 훈련 방안을 제안합니다:

* 운영팀 대상 Dell 서버 하드웨어 문제 해결 교육 실시
* 네트워크 장애 시나리오 기반 모의 훈련 정기 실시
* iDRAC 로그 분석 및 하드웨어 진단 도구 활용 교육
* 하드웨어 장애 대응 경험 공유 및 지식 전파 세션 정기 개최

## 10. 첨부 자료

### 10.1 로그 파일

다음 로그 파일이 분석에 사용되었습니다:

* Dell iDRAC 시스템 이벤트 로그 (2024-10-10)
* 하드웨어 센서 상태 로그
* 시스템 부팅 이벤트 로그

### 10.2 구성 파일

관련 구성 파일에 대한 정보가 제공되지 않았습니다.

### 10.3 스크린샷

관련 스크린샷이 제공되지 않았습니다.

### 10.4 참고 문서

분석 과정에서 다음 문서를 참고하였습니다:

* 간이 진단 체크리스트
* 임시 조치 매뉴얼
* 장애등급분류표
* 장애분석 프로세스
* 하드웨어 장애 유형별 장애분석 가이드라인
* Dell PowerEdge 서버 문제 해결 가이드
* Dell iDRAC 사용자 가이드

## 11. 승인

**작성자:** 정민우(로그헌터)

**직책:** 통합 로그분석 전문가

**서명:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**일자:** 2024-10-11

**검토자:** 이동훈(서버왕)

**직책:** x86 H/W 전문가

**서명:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**일자:** 2024-10-11

**승인자:** 이해경(갑빠)

**직책:** PO(Product Owner)

**서명:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**일자:** 2024-10-11