

[문서 번호: SOP-INFRA-2025-001]

[시행 일자: 2025. 12. 10]

[인프라] 서버/클라우드 장애 조치 매뉴얼 (SOP)

: 장애 현상별 초등 조치 및 복구 절차 (Standard Operating Procedure)

1. 개요 (General Info)

1.1 목적

본 매뉴얼은 서버(On-Premise/Cloud) 운영 중 발생하는 주요 장애 상황(접속 불가, 속도 저하, 자원 부족 등)에 대해 시스템 엔지니어가 수행해야 할 표준 조치 절차를 정의합니다. 이를 통해 장애 복구 시간(MTTR)을 단축하고 서비스 연속성을 보장합니다.

1.2 RAG 매핑 가이드 (AI 학습용)

- 사용자 질문 키워드:** "서버 다운", "접속 안 됨", "503 에러", "502 에러", "사이트 느림", "디스크 꽉 참", "데몬 죽음".
- AI 응답 전략:** 질문의 '현상'을 파악하여 아래 해당 섹션의 [진단] → [조치] 단계를 순서대로 안내하십시오.

2. 유형별 조치 절차 (Scenario & Action)

시나리오 A. 서비스 접속 불가 (Service Down)

[현상] 웹 브라우저에서 사이트 접속 시 502 Bad Gateway, 503 Service Unavailable 에러 발생 또는 "사이트에 연결할 수 없음" 메시지 출력.

[진단 및 조치 순서]

1. 프로세스(데몬) 생존 확인

- 명령어:** `ps -ef | grep [프로세스명]` 또는 `systemctl status [서비스명]`
- 판단:** 프로세스가 존재하지 않거나 상태가 inactive/dead인 경우.
- 조치:** 서비스 재기동 수행.
 - `systemctl restart [서비스명]` (예: `systemctl restart nginx`)
 - 재기동 실패 시 로그 확인 (`/var/log/messages` 또는 애플리케이션

로그).

2. L4 스위치(로드밸런서) 상태 확인

- **체크:** L4 스위치 관리 콘솔에서 해당 리얼 서버(Real Server)의 상태가 Active인지 확인.
- **판단:** Health Check 실패로 인해 Inactive 상태로 제외된 경우.
- **조치:** 서버 상의 Health Check 페이지(예: /health.jsp)가 정상 호출되는지 curl 명령어로 로컬 테스트.
 - `curl -v http://localhost/health`

3. 포트 리스닝(Listen) 확인

- **명령어:** `netstat -anp | grep LISTEN | grep [포트번호]`
- **조치:** 프로세스는 떠 있으나 포트가 열리지 않은 경우, WAS 설정 파일 (server.xml 등) 오류 점검.

시나리오 B. 시스템 속도 저하 (High Latency)

[현상] 접속은 되으나 페이지 로딩이 5초 이상 걸리거나, 간헐적으로 504 Gateway Timeout 발생.

[진단 및 조치 순서]

1. 시스템 리소스 사용량 점검 (CPU/Memory)

- **명령어:** `top` 또는 `htop`
- **판단:**
 - **CPU:** `us`(User)가 90% 이상 지속 시 → 특정 프로세스 로직 루프 의심.
 - **Memory:** Swap 사용량이 급증 시 → 메모리 누수(Leak) 의심.
 - **Load Average:** CPU 코어 수 대비 Load가 2배 이상 높을 때.
- **조치:** 자원을 과점유하는 프로세스 PID 확인 후, 불필요한 경우 `kill -9 [PID]`로 강제 종료 또는 개발팀에 스택 트레이스 분석 요청.

2. DB 연결 상태 확인 (Connection Pool)

- **명령어:** `netstat -an | grep [DB포트] | wc -l`
- **판단:** ESTABLISHED 또는 TIME_WAIT 상태의 연결이 임계치(예: 2,000개)를 초과하여 더 이상 연결할 수 없는 상태.
- **조치:** WAS 재기동으로 커넥션 풀 초기화 후, DB 락(Lock) 발생 여부 DBA에게 확인 요청.

3. I/O Wait 확인

- **명령어:** `iostat -x 1`
- **판단:** %util이 90% 이상이거나 await 수치가 비정상적으로 높음.
- **조치:** 디스크 I/O를 유발하는 배치 작업(백업, 로그 압축 등) 일시 중지.

시나리오 C. 디스크 용량 부족 (Disk Full)

[현상] 애플리케이션 로그에 No space left on device 에러 발생, 파일 업로드 실패, 서비스 기동 불가.

[진단 및 조치 순서]

1. 파티션 사용량 확인

- **명령어:** `df -h`
- **판단:** Use%가 95%~100%인 파운트 지점 확인 (보통 / 또는 /var, /home).

2. 대용량 파일 식별

- **명령어:** `du -sh * | sort -hr | head -n 10` (루트 디렉토리부터 하위로 탐색)
- **타겟:** 주로 텍스트 로그 파일(*.log), 덤프 파일(*.hprof, core), 임시 파일.

3. 공간 확보 (삭제 및 압축)

- **조치 1 (로그 정리):** 30일 지난 로그 삭제.
 - `find /var/log/app -name "*.log" -mtime +30 -delete`
- **조치 2 (압축):** 당장 삭제가 어려운 경우 압축.
 - `gzip large_access.log`
- **조치 3 (Nullify):** 서비스 중단 없이 로그 파일 비우기 (파일 삭제 시 프로

세스가 잡고 있을 수 있음).

▪ cat /dev/null > /var/log/nginx/access.log

시나리오 D. 서비스 데몬 중지 (Daemon Crash)

[현상] 프로세스 모니터링 알림 수신 ("Process Down"), ps 명령어로 조회되지 않음.

[진단 및 조치 순서]

1. 재기동 시도

- 조치: systemctl start [서비스명] 또는 시작 스크립트(/start.sh) 실행.

2. 원인 분석 (재발 방지)

- 로그 확인: /var/log/syslog 또는 dmesg 명령어 실행.
- OOM Killer 확인: 메모리 부족으로 OS가 강제로 죽였는지 확인.
 - grep -i "Out of memory" /var/log/messages
- 조치: OOM(Out Of Memory) 발생 시, 서버 메모리 증설(Scale-up) 또는 JVM Heap Size 조정 검토.

3. 비상 연락망 (Escalation Path)

자체 조치로 해결되지 않거나 원인 파악이 불가능한 경우, 즉시 아래 담당자에게 에스컬레이션 하십시오.

역할	담당 부서	연락처	에스컬레이션 기준
인프라 담당	시스템운영팀	010-XXXX-XXXX	OS 부팅 불가, 하드웨어 장애, L4/L3 장애
DB 담당	데이터관리팀	010-XXXX-XXXX	DB 접속 불가, 쿼리 타임아웃 지속
개발 담당	서비스개발	010-XXXX-	소스 코드 오류(500 에러), 배포 후

역할	담당 부서	연락처	에스컬레이션 기준
	팀	XXXX	장애
보안 담당	정보보호팀	010-XXXX-XXXX	DDoS 공격 의심, 웹 해킹 시도 감지