

1. 파일 및 디렉토리 관리

- **ls**: 디렉토리 내용을 나열합니다. (-l 상세, -a 숨김 파일, -h 읽기 쉬운 크기, -t 시간순 정렬, -R 재귀)
- **cd**: 디렉토리를 변경합니다. (~ 홈, - 이전, .. 상위)
- **pwd**: 현재 작업 디렉토리를 인쇄합니다.
- **mkdir -p <path>**: 중간 경로의 디렉토리도 함께 생성합니다.
- **rm**: 파일이나 디렉토리를 삭제합니다. (-r 재귀, -f 강제, -v 과정 표시)
- **cp**: 파일이나 디렉토리를 복사합니다. (-r 재귀, -p 속성 유지, -a 아카이브 모드)
- **mv**: 파일이나 디렉토리를 이동하거나 이름을 바꿉니다.
- **touch**: 빈 파일을 생성하거나 파일의 타임스탬프를 업데이트합니다.
- **find <path> -type f -name "*.txt"**: 특정 경로에서 .txt 확장자를 가진 파일을 찾습니다.
- **grep -r "pattern" .**: 현재 디렉토리부터 재귀적으로 파일 내용에서 패턴을 검색합니다.
- **chmod**: 파일 권한을 변경합니다. (u 사용자, g 그룹, o 기타, + 추가, - 제거, rwx 권한)
 - ▶ **chmod u+x script.sh**: 사용자에게 실행 권한을 추가합니다.
- **chown <user>:<group> <file>**: 파일의 소유자와 그룹을 변경합니다. (-R 재귀)
- **stat <file>**: 파일의 상세 정보(inode, 크기, 접근 시간 등)를 표시합니다.
- **ln -s <target> <link_name>**: 심볼릭 링크를 생성합니다.
- **du -sh <dir>**: 디렉토리의 총 사용량을 요약하여 보여줍니다.
- **df -h**: 파일 시스템의 디스크 공간 사용량을 보여줍니다.

2. 텍스트 처리 및 리디렉션

- **cat**: 파일 내용을 출력하고 연결합니다.
- **less / more**: 파일 내용을 페이지 단위로 봅니다.
- **head -n 20 <file>**: 파일의 첫 20줄을 봅니다.
- **tail -n 20 <file>**: 파일의 마지막 20줄을 봅니다.
 - ▶ **tail -f <logfile>**: 로그 파일을 실시간으로 모니터링합니다.
- **sort**: 텍스트 줄을 정렬합니다. (-n 숫자순, -r 역순, -k 필드 지정)
- **uniq**: 중복된 줄을 제거합니다. (-c 중복 횟수 표시)
- **cut -d',' -f1-3 <file.csv>**: 쉼표로 구분된 파일에서 첫 3개 필드를 잘라냅니다.

- **sed 's/old/new/g' <file>**: 스트림 편집기를 사용하여 파일 내용의 'old'를 'new'로 치환합니다.
- **awk '{print \$1, \$3}' <file>**: 파일에서 첫 번째와 세 번째 필드를 출력합니다.
- **>**: 표준 출력을 파일로 리디렉션 (덮어쓰기).
- **>>**: 표준 출력을 파일로 리디렉션 (추가).
- **<**: 파일 내용을 표준 입력으로 사용.
- **2>**: 표준 에러를 파일로 리디렉션.
- **&&**: 표준 출력과 표준 에러를 모두 리디렉션.
- **|**: 파이프. 한 명령어의 출력을 다른 명령어의 입력으로 연결.
 - ▶ **ps aux | grep "nginx"**

3. 시스템 정보 및 모니터링

- **uname -a**: 모든 커널 정보를 인쇄합니다.
- **lscpu**: CPU 아키텍처 정보를 표시합니다.
- **free -h**: 메모리 및 스왑 사용량을 표시합니다.
- **top**: 실행 중인 프로세스와 시스템 리소스를 실시간으로 표시합니다.
- **htop**: top의 개선된 버전 (설치 필요).
- **ps aux**: 모든 실행 중인 프로세스를 BSD 스타일로 표시합니다.
- **pstree**: 프로세스를 트리 형태로 보여줍니다.
- **kill <PID>**: 프로세스를 종료합니다. (-9 강제 종료, -15 정상 종료)
- **pkill <name>**: 이름으로 프로세스를 종료합니다.
- **ip addr** 또는 **ifconfig**: 네트워크 인터페이스와 IP 주소를 표시합니다.
- **netstat -tulnp**: 수신 대기 중인 모든 TCP/UDP 포트와 해당 포트를 사용하는 프로세스를 표시합니다.
- **ss: netstat**의 최신 대체 도구.
- **uptime**: 시스템 가동 시간과 부하 평균을 보여줍니다.
- **dmesg**: 커널 링 버퍼 메시지를 인쇄합니다. (부팅 및 하드웨어 관련 문제 진단)
- **journalctl: systemd** 로그를 조회합니다. (-u <service> 특정 서비스, -f 실시간)

4. 패키지 관리

- **Debian/Ubuntu (APT)**:
 - ▶ **apt update && apt upgrade**
 - ▶ **apt install <package>**
 - ▶ **apt remove <package>**
 - ▶ **apt autoremove**: 불필요한 의존성 패키지 자동 제거

- ▶ **apt search <keyword>**
- ▶ **apt show <package>**
- **Red Hat/CentOS/Fedora (DNF/YUM)**:
 - ▶ **dnf check-update && dnf upgrade**
 - ▶ **dnf install <package>**
 - ▶ **dnf remove <package>**
 - ▶ **dnf search <keyword>**
 - ▶ **dnf info <package>**

5. 사용자 및 권한 관리

- **useradd -m <username>**: 홈 디렉토리와 함께 새 사용자를 추가합니다.
- **usermod -aG <group> <user>**: 사용자를 특정 그룹에 추가합니다.
- **userdel -r <username>**: 홈 디렉토리와 함께 사용자를 삭제합니다.
- **passwd <username>**: 사용자의 비밀번호를 변경합니다.
- **su - <username>**: 다른 사용자의 환경으로 완전히 전환합니다.
- **sudo <command>**: root 권한으로 명령을 실행합니다.
- **visudo: /etc/sudoers** 파일을 안전하게 편집합니다.

6. 압축 및 아카이빙

- **tar**: 아카이브를 만들거나 풀 때 사용. 다른 압축 도구와 함께 사용됨.
 - ▶ **tar -cvf archive.tar /path/to/dir**: .tar 아카이브 생성 (압축 없음).
 - ▶ **tar -czvf archive.tar.gz /path/to/dir**: gzip으로 압축하며 아카이브 생성.
 - ▶ **tar -cjvf archive.tar.bz2 /path/to/dir**: bzip2로 압축하며 아카이브 생성.
 - ▶ **tar -cJvf archive.tar.xz /path/to/dir**: xz로 압축하며 아카이브 생성.
 - ▶ **tar -xvf archive.tar**: .tar 아카이브 풀기.
 - ▶ **tar -xzvf archive.tar.gz**: gzip으로 압축된 아카이브 풀기.
 - ▶ **tar -xjvf archive.tar.bz2**: bzip2로 압축된 아카이브 풀기.
 - ▶ **tar -xJvf archive.tar.xz**: xz로 압축된 아카이브 풀기.
- **gzip / gunzip**:
 - ▶ **gzip file: file**을 압축하여 **file.gz** 생성 (원본 파일 삭제).

- ▶ **gunzip file.gz: file.gz**의 압축을 해제 (원본 파일 삭제). -k 옵션으로 원본 유지 가능.
- **zip / unzip**: Windows 환경과 호환성이 좋음.
 - ▶ **zip -r archive.zip /path/to/dir**: 디렉토리를 .zip으로 압축.
 - ▶ **unzip archive.zip**: .zip 파일 압축 해제.
- 기타 압축 해제 명령어:
 - ▶ **bunzip2 file.bz2**: .bz2 파일 압축 해제.
 - ▶ **unxz file.xz**: .xz 파일 압축 해제.

7. SSH 및 네트워크 파일 전송

- **ssh <user>@<host>**: 원격 호스트에 SSH로 연결합니다.
 - ▶ **ssh -p <port> <user>@<host>**: 포트 지정.
 - ▶ **ssh -i /path/to/key <user>@<host>**: 개인 키 지정.
- **scp**: 원격 호스트와 파일을 안전하게 복사합니다.
 - ▶ **scp local_file user@host:/remote/path**
 - ▶ **scp user@host:/remote/path local_file**
- **rsync -avz <source> <destination>**: 빠르고 효율적인 파일 동기화 도구.

8. 시스템 관리 및 모니터링

프로세스 관리 고급

- **nice -n 10 command**: 프로세스 우선순위 설정 (낮은 우선순위)
- **renice 5 -p <PID>**: 실행 중인 프로세스의 우선순위 변경
- **ionice -c 1 -n 4 command**: I/O 우선순위 설정
- **taskset -c 0,1 command**: 특정 CPU 코어에서 프로세스 실행
- **chrt -f 50 command**: 실시간 스케줄링 정책 설정
- **pgrep -f "pattern"**: 패턴으로 프로세스 검색
- **pkill -f "pattern"**: 패턴으로 프로세스 종료
- **killall process_name**: 프로세스 이름으로 종료
- **kill -0 <PID>**: 프로세스 존재 여부 확인

시스템 리소스 모니터링

- **iostat -x 1**: 디스크 I/O 통계 (1초마다)
- **iotop**: 실시간 I/O 사용량 모니터링
- **vmstat 1**: 가상 메모리 통계
- **sar -u 1**: CPU 사용률 통계
- **sar -r 1**: 메모리 사용률 통계
- **sar -d 1**: 디스크 활동 통계
- **lsof -i :80**: 특정 포트를 사용하는 프로세스

- `lsof -p <PID>`: 특정 프로세스가 열고 있는 파일
- `fuser -v /path/to/file`: 파일을 사용하는 프로세스
- `strace -p <PID>`: 프로세스의 시스템 콜 추적

로그 관리 및 분석

- `journalctl -u service_name`: 특정 서비스 로그
- `journalctl -f`: 실시간 로그 모니터링
- `journalctl --since "2023-01-01" --until "2023-12-31"`: 기간별 로그
- `journalctl -p err`: 에러 레벨 이상의 로그
- `logrotate -d /etc/logrotate.conf`: 로그 로테이션 테스트
- `tail -f /var/log/syslog`: 시스템 로그 실시간 모니터링
- `grep -i error /var/log/syslog`: 에러 로그 검색
- `awk '/ERROR/ {print $0}' /var/log/app.log`: 특정 패턴 로그 추출

9. 네트워크 관리 고급

네트워크 설정 및 진단

- `ip route show`: 라우팅 테이블 확인
- `ip route add 192.168.1.0/24 via 192.168.1.1`: 정적 라우트 추가
- `ip route del 192.168.1.0/24`: 라우트 삭제
- `ip link show`: 네트워크 인터페이스 상태
- `ip addr add 192.168.1.100/24 dev eth0`: IP 주소 추가
- `ip addr del 192.168.1.100/24 dev eth0`: IP 주소 삭제
- `ethtool eth0`: 네트워크 인터페이스 정보
- `ethtool -s eth0 speed 1000 duplex full`: 네트워크 속도 설정
- `mii-tool eth0`: 네트워크 연결 상태 확인

방화벽 관리 (iptables)

- `iptables -L`: 방화벽 규칙 목록
- `iptables -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT`: SSH 허용
- `iptables -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT`: HTTP 허용
- `iptables -A INPUT -j DROP`: 모든 입력 차단
- `iptables -F`: 모든 규칙 삭제
- `iptables -I INPUT 1 -p tcp --dport 443 -j ACCEPT`: 규칙 삽입

- `iptables -D INPUT 1`: 특정 규칙 삭제
- `iptables-save > /etc/iptables/rules.v4`: 규칙 저장
- `iptables-restore < /etc/iptables/rules.v4`: 규칙 복원

네트워크 보안 및 모니터링

- `nmap -sS target_ip`: 스텔스 스캔
- `nmap -sV target_ip`: 서비스 버전 스캔
- `nmap -O target_ip`: 운영체제 감지
- `tcpdump -i eth0 port 80`: 특정 포트 트래픽 캡처
- `tcpdump -i eth0 host 192.168.1.1`: 특정 호스트 트래픽 캡처
- `Wireshark`: GUI 네트워크 분석 도구
- `netstat -tuLn`: 수신 대기 포트 목록
- `ss -tuLn`: netstat의 최신 대체 도구
- `lsof -i`: 네트워크 연결 상태

10. 디스크 및 파일시스템 관리

디스크 파티션 관리

- `fdisk -l`: 디스크 파티션 정보
- `fdisk /dev/sda`: 디스크 파티션 편집
- `parted /dev/sda print`: 파티션 정보 (GPT 지원)
- `mkfs.ext4 /dev/sda1`: ext4 파일시스템 생성
- `mkfs.xfs /dev/sda1`: XFS 파일시스템 생성
- `fsck /dev/sda1`: 파일시스템 검사 및 수리
- `e2fsck -f /dev/sda1`: 강제 파일시스템 검사
- `resize2fs /dev/sda1`: ext4 파일시스템 크기 조정

LVM (Logical Volume Manager)

- `pvcreate /dev/sda1`: 물리 볼륨 생성
- `vgcreate myvg /dev/sda1`: 볼륨 그룹 생성
- `lvcreate -L 10G -n mylv myvg`: 논리 볼륨 생성
- `lvextend -L +5G /dev/myvg/mylv`: 논리 볼륨 확장
- `resize2fs /dev/myvg/mylv`: 파일시스템 확장
- `lvremove /dev/myvg/mylv`: 논리 볼륨 삭제
- `vgremove myvg`: 볼륨 그룹 삭제
- `pvremove /dev/sda1`: 물리 볼륨 삭제

디스크 성능 최적화

- `hdparm -t /dev/sda`: 디스크 읽기 성능 테스트
- `hdparm -T /dev/sda`: 캐시 읽기 성능 테스트
- `hdparm -W 1 /dev/sda`: 쓰기 캐시 활성화

- `hdparm -A 1 /dev/sda`: 읽기 캐시 활성화
- `iostat -x 1`: 디스크 I/O 통계 모니터링
- `iotop`: 실시간 I/O 사용량 모니터링

11. 시스템 보안 및 하드닝

사용자 및 권한 관리

- `passwd -l username`: 사용자 계정 잠금
- `passwd -u username`: 사용자 계정 잠금 해제
- `chage -l username`: 패스워드 만료 정보
- `chage -M 90 username`: 패스워드 최대 사용 기간 설정
- `chage -m 7 username`: 패스워드 최소 사용 기간 설정
- `usermod -L username`: 사용자 계정 잠금
- `usermod -U username`: 사용자 계정 잠금 해제
- `groupadd -g 1001 newgroup`: 특정 GID로 그룹 생성
- `groupdel groupname`: 그룹 삭제

파일 권한 및 보안

- `chmod 755 file`: 파일 권한 설정
- `chmod u+x file`: 사용자 실행 권한 추가
- `chmod g-w file`: 그룹 쓰기 권한 제거
- `chmod o-r file`: 기타 읽기 권한 제거
- `chown user:group file`: 파일 소유자 및 그룹 변경
- `chattr +i file`: 파일 불변 속성 설정
- `chattr -i file`: 파일 불변 속성 해제
- `lsattr file`: 파일 속성 확인
- `umask 022`: 기본 파일 권한 마스크 설정

시스템 보안 강화

- `fail2ban-client status`: fail2ban 상태 확인
- `fail2ban-client set sshd banip 192.168.1.100`: IP 차단
- `fail2ban-client set sshd unbanip 192.168.1.100`: IP 차단 해제
- `ufw status`: UFW 방화벽 상태
- `ufw enable`: UFW 방화벽 활성화
- `ufw allow 22/tcp`: SSH 포트 허용
- `ufw deny 80/tcp`: HTTP 포트 차단
- `ufw delete allow 22/tcp`: 규칙 삭제

12. 백업 및 복구

tar를 이용한 백업

```
# 전체 시스템 백업 (제외 디렉토리 포함)
tar --exclude=/proc --exclude=/sys --exclude=/dev \
  --exclude=/tmp --exclude=/mnt --exclude=/media \
  -czf /backup/system_backup_$(date +%Y%m%d).tar.gz /
```

증분 백업

```
tar --newer-mtime="2023-01-01" -czf incremental_backup.tar.gz /home
```

백업 검증

```
tar -tzf backup.tar.gz > /dev/null &&
echo "Backup is valid"
```

rsync를 이용한 동기화

```
# 전체 디렉토리 동기화
rsync -avz --delete /source/ /destination/
```

네트워크를 통한 백업

```
rsync -avz -e ssh user@remote:/source/ /local/destination/
```

백업 진행 상황 표시

```
rsync -avz --progress /source/ /destination/
```

하드 링크를 이용한 백업 (공간 절약)

```
rsync -avz --link-dest=/previous/backup /source/ /new/backup/
```

dd를 이용한 디스크 복사

```
# 디스크 전체 복사
dd if=/dev/sda of=/dev/sdb bs=4M status=progress
```

디스크 이미지 생성

```
dd if=/dev/sda of=/backup/disk_image.img bs=4M status=progress
```

압축된 이미지 생성

```
dd if=/dev/sda bs=4M | gzip > /backup/disk_image.img.gz
```

```
# 이미지에서 복원
gunzip -c /backup/disk_image.img.gz | dd
of=/dev/sda bs=4M status=progress
```

13. 성능 튜닝 및 최적화

커널 파라미터 튜닝

```
# 현재 커널 파라미터 확인
sysctl -a | grep vm.swappiness
```

```
# 임시 설정
sysctl vm.swappiness=10
```

```
# 영구 설정
echo 'vm.swappiness=10' >> /etc/
sysctl.conf
```

```
# 일반적인 성능 튜닝 파라미터
echo 'vm.swappiness=10' >> /etc/
sysctl.conf
echo 'vm.dirty_ratio=15' >> /etc/
sysctl.conf
echo 'vm.dirty_background_ratio=5' >> /
etc/sysctl.conf
echo 'net.core.rmem_max=16777216' >> /
etc/sysctl.conf
echo 'net.core.wmem_max=16777216' >> /
etc/sysctl.conf
```

시스템 서비스 관리

- `systemctl list-units --type=service`: 모든 서비스 목록
- `systemctl list-units --type=service --state=running`: 실행 중인 서비스
- `systemctl list-units --type=service --state=failed`: 실패한 서비스
- `systemctl enable service_name`: 서비스 자동 시작 설정
- `systemctl disable service_name`: 서비스 자동 시작 해제
- `systemctl mask service_name`: 서비스 완전 차단
- `systemctl unmask service_name`: 서비스 차단 해제
- `systemctl daemon-reload`: systemd 설정 다시 로드

메모리 및 스왑 관리

- `swapon -s`: 스왑 사용량 확인
- `swapon /dev/sda2`: 스왑 파티션 활성화
- `swapoff /dev/sda2`: 스왑 파티션 비활성화
- `free -h`: 메모리 사용량 확인
- `cat /proc/meminfo`: 상세 메모리 정보
- `vmstat 1`: 가상 메모리 통계
- `slabtop`: 커널 슬랩 캐시 정보

14. 트러블슈팅 및 디버깅

시스템 부팅 문제 해결

- `journalctl -b`: 현재 부팅 로그
- `journalctl -b -1`: 이전 부팅 로그
- `dmesg | grep -i error`: 커널 에러 메시지
- `systemctl --failed`: 실패한 서비스 확인
- `fsck /dev/sda1`: 파일시스템 검사
- `grub-install /dev/sda`: GRUB 재설치
- `update-grub`: GRUB 설정 업데이트

네트워크 문제 해결

- `ping -c 4 8.8.8.8`: 인터넷 연결 테스트
- `traceroute google.com`: 라우팅 경로 추적
- `nslookup google.com`: DNS 해석 테스트
- `dig google.com`: DNS 쿼리 도구
- `mtr google.com`: 네트워크 품질 테스트
- `tcpdump -i eth0 icmp`: ICMP 패킷 캡처
- `netstat -rn`: 라우팅 테이블 확인

디스크 문제 해결

- `dmesg | grep -i error`: 디스크 에러 확인
- `smartctl -a /dev/sda`: 디스크 상태 확인
- `badblocks -v /dev/sda`: 배드 블록 검사
- `fsck -f /dev/sda1`: 강제 파일시스템 검사
- `mount -o remount,ro /`: 읽기 전용으로 재마운트
- `e2fsck -f /dev/sda1`: ext4 파일시스템 검사