

제1장 리눅스 개요와 기본 명령어

1. VirtualBox 설치 및 가상머신 생성

실습1-1 VirtualBox 다운로드/설치하기

<https://www.virtualbox.org>



실습1-2 가상머신 생성하기

구성

가상머신	OS	CPU	HDD	RAM	기타
Ubuntu Desktop	ubuntu-22.04.3-desktop	2 Core	20GB	2GB	
Ubuntu Server	ubuntu-22.04.3-live-server	1 Core	20GB	1GB	



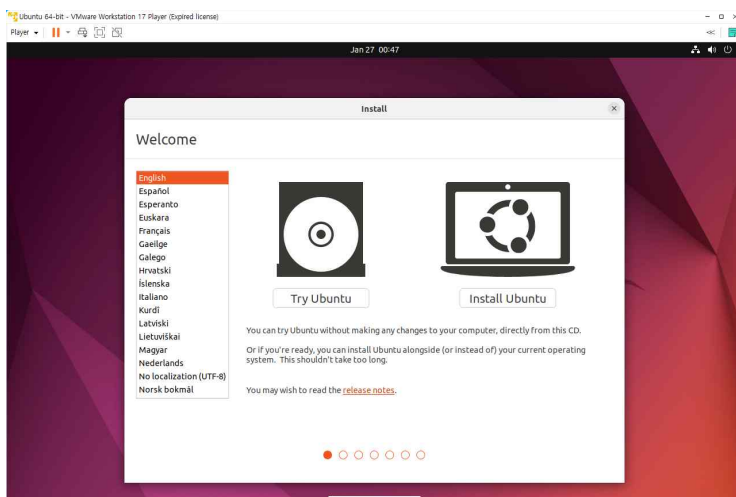
2. Ubuntu 설치

실습2-1 Ubuntu 다운로드하기

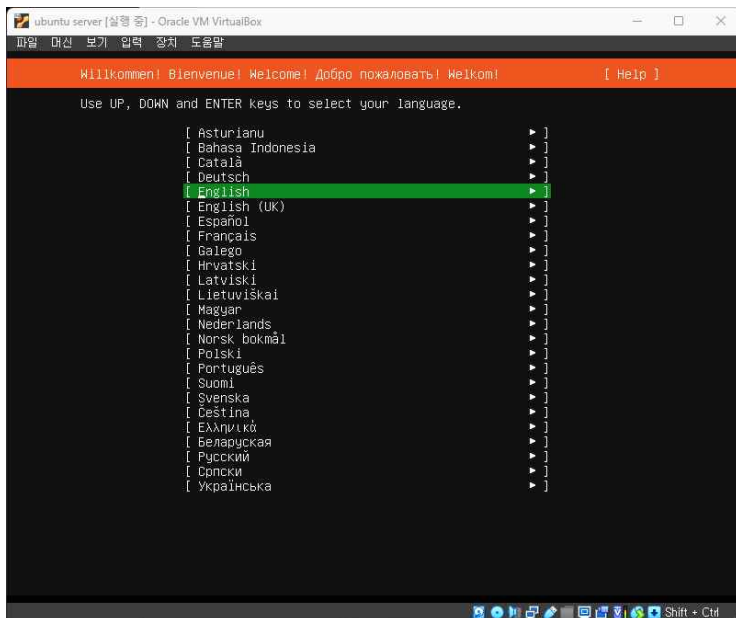
ISO	URL	기타
ubuntu-22.04.3-desktop-amd64.iso	https://ubuntu.com/download/desktop	
ubuntu-22.04.3-live-server-amd64.iso	https://ubuntu.com/download/server	

실습2-2 Ubuntu 설치하기

Ubuntu Desktop



Ubuntu Server



3. 기본 명령어

명령어	옵션	설명
ls	-a : 숨김 파일 출력 -l : 상세 정보 출력 -R : 하위 목록 출력	현재 디렉터리 목록 조회
cd		디렉터리 이동
pwd		현재 작업 중인 디렉터리 경로 출력
touch		크기가 0인 새 파일을 생성
mkdir	-p : 하위 디렉터리 포함	새로운 디렉터리 생성
rmdir	-p : 하위 디렉터리 포함	디렉터리 삭제
cp		파일 또는 디렉터리 복사
mv		파일 또는 디렉터리의 이름 변경 또는 이동
rm	-i : 삭제 확인 여부 -r : 폴더 삭제 -f : 강제 삭제	파일 또는 디렉터리 삭제
cat	-n : 행 번호	파일 내용 화면 출력
more		파일 내용 화면 단위 출력
head		파일 앞 10행 내용 출력
tail	-f : 실시간으로 출력	파일 마지막 10행 내용 출력
clear		화면 깨끗하게 지워줌
history		입력한 모든 명령어 조회
man		명령어 사용 방법 안내
exit		로그아웃, [Ctrl] + d
reboot		재부팅
poweroff		종료

실습3-1 로그인/로그아웃 실습하기

```
Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1
chhak-server login: chhak
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
chhak@ubuntu-server:~$ exit

-----

Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1
chhak-server login: chhak
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
chhak@ubuntu-server:~$ Ctrl + d
```

실습3-2 재부팅/종료 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ reboot
...

-----

Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1
chhak-server login: chhak
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
chhak@ubuntu-server:~$ poweroff
```

실습3-3 기본 명령어 실습하기 I

```
chhak@ubuntu-server:~$ cd /
chhak@ubuntu-server:/$ ls
chhak@ubuntu-server:/$ ls -l
chhak@ubuntu-server:/$ ls -al
chhak@ubuntu-server:/$ ll

chhak@ubuntu-server:/$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ cd ../
chhak@ubuntu-server:/$ ls -l
chhak@ubuntu-server:/$ cd ~
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l

chhak@ubuntu-server:~$ cd /
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:/$ cd ./home
chhak@ubuntu-server:/home$ ls -l
chhak@ubuntu-server:/home$ cd ./chhak
chhak@ubuntu-server:~$ pwd
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l

chhak@ubuntu-server:~$ cd /
chhak@ubuntu-server:/$ ls -l
chhak@ubuntu-server:/$ cd home/chhak
chhak@ubuntu-server:~$ pwd
chhak@ubuntu-server:~$ cd ../
chhak@ubuntu-server:/home$ cd ..
chhak@ubuntu-server:/$ pwd
chhak@ubuntu-server:/$ ls -l

chhak@ubuntu-server:/$ cd /home/chhak/
chhak@ubuntu-server:~$ cd ../../
chhak@ubuntu-server:/$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ pwd
chhak@ubuntu-server:~$ cd /usr/local/bin/
chhak@ubuntu-server:/usr/local/bin$ pwd
chhak@ubuntu-server:/usr/local/bin$ cd ../../../../home/chhak
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

실습3-4 기본 명령어 실습하기 II

```
chhak@ubuntu-server:~$ touch apple.txt
chhak@ubuntu-server:~$ touch banana.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l

chhak@ubuntu-server:~$ mkdir mydir1
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ mkdir mydir1/sub1
chhak@ubuntu-server:~$ mkdir mydir1/sub2
chhak@ubuntu-server:~$ ls -R mydir1/
chhak@ubuntu-server:~$ mkdir -p mydir2/sub1/sub2/sub3
chhak@ubuntu-server:~$ ls -lR mydir2/
chhak@ubuntu-server:~$ mkdir -p mydir3/sub
chhak@ubuntu-server:~$ ls -lR mydir3/

chhak@ubuntu-server:~$ cp apple.txt apple1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ll
chhak@ubuntu-server:~$ cp banana.txt banana1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ll
chhak@ubuntu-server:~$ cp banana.txt mydir3/sub/
chhak@ubuntu-server:~$ ls -lR mydir3/

chhak@ubuntu-server:~$ mv apple1.txt mydir1/sub1/
chhak@ubuntu-server:~$ mv banana1.txt mydir1/sub2/
chhak@ubuntu-server:~$ mv mydir3/ mydir2/sub1/
chhak@ubuntu-server:~$ ll

chhak@ubuntu-server:~$ rm apple.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ll
chhak@ubuntu-server:~$ rm -i banana.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ll
chhak@ubuntu-server:~$ rm -i mydir1/
chhak@ubuntu-server:~$ rm -ir mydir1/
chhak@ubuntu-server:~$ ll
chhak@ubuntu-server:~$ rm -rf mydir2/
chhak@ubuntu-server:~$ ll

chhak@ubuntu-server:~$ cat -n .bashrc
chhak@ubuntu-server:~$ more .bashrc
chhak@ubuntu-server:~$ head .bashrc
chhak@ubuntu-server:~$ tail -f .bashrc
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

제2장 리눅스 문서 편집

1. vi 명령어

구분	명령어	설명
실행	vi	vi 편집기 실행
	vi 파일명	파일 생성 후 vi 편집기로 열기
입력모드	i, a	입력모드 전환
명령모드	esc	명령모드 전환
이동	w, e	다음 단어의 첫 문자, 끝 문자로 커서 이동
	gg	첫 행으로 이동
	G	마지막 행으로 이동
삭제	x	현재 커서가 위치한 글자 삭제
	dd	한 줄 삭제
	u	이전 수행한 명령을 취소
복사	yy	현재 행 버퍼로 복사
붙여넣기	p	버퍼에 있는 내용 붙여넣기
블록 지정	v	블록 지정
	y	블록 지정된 부분 버퍼로 복사
	d	블록 지정된 부분 삭제
검색	/문자열	현재 커서 이후부터 문자열 검색
	n	다음 아래 방향으로 문자열 검색
	N	다음 위 방향으로 문자열 검색
저장 및 종료	:w	저장
	:q	종료
	:q!	저장하지 않고 종료
	:wq	저장하고 종료
기타	:set nu	행 번호 표시
	:set nonu	행 번호 취소

실습1-1 vi 실행/종료 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ vi
~
~
~
~
...
:q

```

실습1-2 vi 편집기 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ mkdir -p html/ch01/
chhak@ubuntu-server:~$ mkdir -p html/ch02/
chhak@ubuntu-server:~$ mkdir -p html/ch03/

chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch01/hello.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/1.text.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/2.list.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/3.table.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/4.image.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/5.form.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/6.layout.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch02/7.semantic.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch03/1.selectorBasic.html
chhak@ubuntu-server:~$ vi html/ch03/2.selectorChild.html

```

2. swap 파일

실습2-1 swap 파일 생성 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ vi test1.txt
hello world!
[Alt] + F2
-- INSERT --
-----

Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty2
chhak-server login: chhak
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
chhak@ubuntu-server:~$ reboot

```

실습2-2 swap 파일 삭제 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ vi test1.txt
E325: ATTENTION
Found a swap file by the name ".test1.txt.swp"
      owned by: chhak   dated: Sun Feb 11 12:57:17 2024
      [cannot be read]
...
Swap file ".test1.txt.swp" already exists!
[O]pen Read-Only, (E)dit anyway, (R)ecover, (D)elete it, (Q)uit, (A)bort: q

chhak@ubuntu-server:~$ rm -f .test1.txt.swp

```


제3장 리눅스 시스템 관리

1. 사용자 관리

1) 사용자 관련 명령어

명령어	옵션	설명
useradd	-s : 기본 셸 지정 -m : 홈 디렉터리 생성	사용자 추가
userdel		사용자 삭제
passwd		사용자 비밀번호 수정
groups		사용자 그룹 확인
groupadd		그룹 추가
groupdel		그룹 삭제
gpasswd	-a : 사용자 그룹 추가 -d : 사용자 그룹 삭제	그룹 비밀번호 설정, 그룹 멤버 추가/삭제
su		사용자 전환, switch user
sudo		최고 관리자 권한 사용, superuser do

실습1-1 최고 관리자 초기 비밀번호 설정 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ sudo passwd root
[sudo] password for chhak:
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
chhak@ubuntu-server:~$ su
Password:
root@ubuntu-server:/home/chhak# exit
chhak@ubuntu-server:~$ clear

```

실습1-2 사용자 추가/삭제 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ useradd user1
useradd: Permission denied.
...
-----
chhak@ubuntu-server:~$ su
Password:
root@ubuntu-server:/home/chhak# useradd -s /bin/bash -m user1
root@ubuntu-server:/home/chhak# passwd user1

```

```

New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
-----
root@ubuntu-server:/home/chhak# su user1
Password:
user1@ubuntu-server:/home/chhak# cd
user1@ubuntu-server:/home/user1# exit
-----
root@ubuntu-server:/home/chhak# userdel user1

```

실습1-3 사용자 그룹 추가/삭제 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ sudo useradd -s /bin/bash user1
chhak@ubuntu-server:~$ sudo passwd user1
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
chhak@ubuntu-server:~$ sudo useradd -s /bin/bash user2
chhak@ubuntu-server:~$ sudo passwd user2
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
-----
chhak@ubuntu-server:~$ groups user1
chhak@ubuntu-server:~$ groups user2
-----
chhak@ubuntu-server:~$ sudo groupadd grp1
chhak@ubuntu-server:~$ sudo groupadd grp2
-----
chhak@ubuntu-server:~$ sudo gpasswd -a user1 grp1
chhak@ubuntu-server:~$ sudo gpasswd -a user2 grp2
chhak@ubuntu-server:~$ groups user1
chhak@ubuntu-server:~$ groups user2
-----
chhak@ubuntu-server:~$ sudo groupdel grp1
chhak@ubuntu-server:~$ sudo groupdel grp2

```

2) 사용자 관련 파일

파일명	위치	설명
passwd	/etc/passwd	사용자 계정 정보가 저장된 기본 파일
shadow	/etc/shadow	사용자 암호에 관한 정보 파일
group	/etc/group	사용자 그룹에 관한 정보 파일

실습1-4 사용자 관련 파일 확인하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ sudo vi /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
...
tcpdump:x:107:113::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
chhak:x:1000:1000:,,,:/home/chhak:/bin/bash
:q

-----

chhak@ubuntu-server:~$ sudo vi /etc/shadow
root:$y$j9T$kh3DKNKp4YWBEluln.mH/$/i10z4RKoSb9DvlW4/D:19764:0:99999:7:::
daemon:*:19683:0:99999:7:::
bin:*:19683:0:99999:7:::...
...
tcpdump:*:19683:0:99999:7:::
chhak:$y$j9T$bK4ECQXdMXEdXCGBNzXLQ.$V7.MtcqDqZin04U7.:19749:0:99999:7:::
:q

-----

chhak@ubuntu-server:~$ sudo vi /etc/group
root:x:0:
daemon:x:1:
bin:x:2:
...
admin:x:115:
netdev:x:116:chhak
chhak:x:1000:
:q

```

2. 파일 관리

명령어	옵션	설명
file		파일 종류 확인
find	-name : 파일명 -user : 사용자 파일	파일 검색
grep	-i : 대소문자 구분 안함 -n : 행 번호	파일 내용 검색
ln	-s : 심볼릭 링크	파일 링크 생성
tar	-c : tar 파일 묶기 -t : tar 내용 보기 -x : tar 파일 풀기 -v : 처리 정보 출력 -z : gzip 압축 -f : tar 파일명 지정	파일 아카이브 생성 및 풀기 -cvzf : 아카이브+압축 생성 -xvzf : 아카이브+압축 풀기
gzip	-d : 압축 해제	파일 아카이브 압축 및 해제
chmod	-R : 하위 포함	파일 접근 권한 변경
chown	-R : 하위 포함	파일 소유자와 그룹 변경
>		새로운 파일로 생성 및 덮어쓰기(파일 리다이렉션)
>>		새로운 파일로 생성 및 내용추가(파일 리다이렉션)

실습2-1 파일 종류 및 내용 검색 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ file html
chhak@ubuntu-server:~$ file test1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ file .bashrc
chhak@ubuntu-server:~$ clear

chhak@ubuntu-server:~$ find /home/ -name "hello*"
chhak@ubuntu-server:~$ find /home/ -user user1
chhak@ubuntu-server:~$ sudo find / -name passwd
chhak@ubuntu-server:~$ clear

chhak@ubuntu-server:~$ grep -n "body" html/ch01/hello.html
chhak@ubuntu-server:~$ grep -i "<me*" html/ch01/hello.html
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l | grep html
chhak@ubuntu-server:~$ clear

```

실습2-2 파일 링크 실습하기

```
root@ubuntu-server:~# cd /
root@ubuntu-server:/# sudo ln -s /home/chhak/html html
root@ubuntu-server:/# cd html
root@ubuntu-server:/html# ls -l
root@ubuntu-server:/html# cd /
root@ubuntu-server:/# exit
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

실습2-3 파일 압축 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ tar -cvf html.tar html
chhak@ubuntu-server:~$ rm -rf html
chhak@ubuntu-server:~$ tar -tvf html.tar
chhak@ubuntu-server:~$ tar -xvf html.tar
chhak@ubuntu-server:~$ cd html
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/html$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ clear

chhak@ubuntu-server:~$ mkdir html2
chhak@ubuntu-server:~$ gzip html.tar
chhak@ubuntu-server:~$ mv html.tar.gz html2
chhak@ubuntu-server:~$ cd html2
chhak@ubuntu-server:~/html2$ gzip -d html.tar.gz
chhak@ubuntu-server:~/html2$ tar -xvf html.tar
chhak@ubuntu-server:~/html2$ cd html
chhak@ubuntu-server:~/html2/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/html2/html$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ rm -rf html2/
chhak@ubuntu-server:~$ clear

chhak@ubuntu-server:~$ mkdir html3
chhak@ubuntu-server:~$ cd html
chhak@ubuntu-server:~/html$ tar -cvzf html.tar.gz *
chhak@ubuntu-server:~/html$ mv html.tar.gz ../html3
chhak@ubuntu-server:~/html$ cd ..
chhak@ubuntu-server:~$ cd html3
chhak@ubuntu-server:~/html3$ tar -tvf html.tar.gz
chhak@ubuntu-server:~/html3$ tar -xvzf html.tar.gz
chhak@ubuntu-server:~/html3$ cd ..
chhak@ubuntu-server:~$ rm -rf html3/
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

실습2-4 파일 권한 변경 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ cd html/ch01/
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod u-w hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod u+w hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod g+wx hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod o+x hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod go-x hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod ugo+x hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod u+w,g-w hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod a-x hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod 475 hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod 464 hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod 575 hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod 755 hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ chmod 700 hello.html
chhak@ubuntu-server:~/html/ch01$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ clear

chhak@ubuntu-server:~$ chmod u-w html/
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ cd html/
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/html$ cd ..
chhak@ubuntu-server:~$ chmod -R u-w html
chhak@ubuntu-server:~$ cd html
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/html$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

실습2-5 파일 소유자, 소유그룹 변경 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ sudo chown user1 html
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ sudo chown user1:games html
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ cd html
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/html$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ sudo chown -R user1:games html
chhak@ubuntu-server:~$ cd html
chhak@ubuntu-server:~/html$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/html$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

실습2-6 파일 리다이렉션 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ cat html/ch01/hello.html > hello1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ cat html/ch01/hello.html > hello1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ vi hello1.txt
...
:q
chhak@ubuntu-server:~$ cat html/ch01/hello.html >> hello2.txt
chhak@ubuntu-server:~$ cat html/ch01/hello.html >> hello2.txt
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ vi hello2.txt
...
:q
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l > result1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ find /home/ -name "hello*" > result2.txt
chhak@ubuntu-server:~$ cat result1.txt
chhak@ubuntu-server:~$ cat result2.txt
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

3. 패키지 관리

명령어	옵션	설명
apt search		패키지 저장소 검색
apt list		패키지 목록 출력
apt show		패키지 정보 출력
apt update	-y : 자동 동의 확인	패키지 목록 최신화
apt upgrade	-y : 자동 동의 확인	현재 설치된 패키지 업데이트
apt install	-y : 자동 동의 확인	패키지 다운로드 후 설치
apt remove	-y : 자동 동의 확인	패키지 삭제
apt clean		불필요한 패키지 캐시 삭제
apt download		패키지 다운로드
dpkg	-l : 설치된 패키지 확인 -c : 패키지 내용 확인 -i : 패키지 설치 -r : 패키지 삭제	- 데비안 계열 리눅스 패키지 관리 - 세부적인 패키지 설정 관리

실습3-1 패키지 관리 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ su
Password:
root@ubuntu-server:/home/chhak# cd
root@ubuntu-server:~# apt update
root@ubuntu-server:~# apt upgrade

root@ubuntu-server:~# apt search mc
root@ubuntu-server:~# apt search mc | grep mc
root@ubuntu-server:~# apt list mc
root@ubuntu-server:~# apt show mc
...
root@ubuntu-server:~# apt install mc
...
root@ubuntu-server:~# mc

root@ubuntu-server:~# apt remove mc
Reading package lists... Done
...
root@ubuntu-server:~# mc
root@ubuntu-server:~# apt clean
root@ubuntu-server:~# apt download mc
root@ubuntu-server:~# ls -l

```


실습3-2 dpkg 명령 패키지 관리 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ su
Password:
root@ubuntu-server:/home/chhak# cd
root@ubuntu-server:~# dpkg -l
...
[Space Bar]
[q]
root@ubuntu-server:~# dpkg -l vim
root@ubuntu-server:~# ls -l
root@ubuntu-server:~# dpkg -c mc_3%3a4.8.27-1_amd64.deb
...
root@ubuntu-server:~# dpkg -i mc_3%3a4.8.27-1_amd64.deb
Selecting previously unselected package mc.
...
root@ubuntu-server:~# mc
root@ubuntu-server:~# dpkg -r mc
Removing mc (372-1ubuntu1) ...
...
root@ubuntu-server:~# mc
root@ubuntu-server:~# exit
chhak@ubuntu-server:~$ clear
```

4. 프로세스 관리

1) 프로세스 관리 명령어

명령어	옵션	설명
ps	-e : 모든 프로세스 -f : 프로세스 상세 정보 -u : 사용자 프로세스	현재 실행 중인 프로세스에 대한 정보 출력
kill	-9 : 강제 종료	프로세스 종료
top	-d : 모니터링 주기 설정	현재 실행 중인 프로세스 모니터 m : 메모리 상태 변경 M : 메모리 사용량에 따라 정렬 q : top 종료
nohup		로그아웃 후에도 백그라운드 프로세스 실행 형식 : nohup 명령어 &

실습4-1 프로세스 관리 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ ps
chhak@ubuntu-server:~$ ps -ef
chhak@ubuntu-server:~$ ps -ef | more
chhak@ubuntu-server:~$ ps -ef | grep bash
chhak@ubuntu-server:~$ Alt + F2
-----

Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty2
chhak-server login: user1
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
user1@ubuntu-server:~$ vi test.txt
hello world!
Alt + F1
-- INSERT --
-----

chhak@ubuntu-server:~$ ps -fu user1
chhak@ubuntu-server:~$ sudo kill -9 PID(vi test.txt 프로세스 번호)
chhak@ubuntu-server:~$ Alt + F2
-----

...
Terminated
user1@ubuntu-server:~$ ls -l
user1@ubuntu-server:~$ exit

```

실습4-2 top 명령어 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ top
top - 14:03:12 up 4:58, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 36 total, 1 running, 35 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 0.0 sy, 0.0 ni,100.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 32054.3 total, 30474.0 free, 573.0 used, 1007.3 buff/cache
MiB Swap: 8192.0 total, 8192.0 free, 0.0 used. 31095.9 avail Mem
...
m, m, m, M, q

```

실습4-3 nohup 명령어 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ ping www.google.com
PING www.google.com (142.250.207.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from kix06s11-in-f4.1e100.net (142.250.207.100): icmp_seq=1 ttl=55 time=82.5 ms
64 bytes from kix06s11-in-f4.1e100.net (142.250.207.100): icmp_seq=1 ttl=55 time=82.5 ms
...
[Ctrl] + c
chhak@ubuntu-server:~$ nohup ping www.google.com > ping.txt &
[1] 4077
chhak@ubuntu-server:~$ exit

-----
Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1
chhak-server login: root
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
root@ubuntu-server:~# tail -f /home/user1/ping.txt
64 bytes from kix06s11-in-f4.1e100.net (142.250.207.100): icmp_seq=1 ttl=55 time=82.5 ms
64 bytes from kix06s11-in-f4.1e100.net (142.250.207.100): icmp_seq=1 ttl=55 time=82.5 ms
...
[Ctrl] + c
root@ubuntu-server:~# kill -9 PID(nohup ping 실행 프로세스 번호)
root@ubuntu-server:~# exit

```

2) systemd 서비스

명령어	옵션	설명
systemctl start	-a : 전체 서비스 유닛 -t : 서비스 종류	서비스 시작
systemctl stop		서비스 중지
systemctl restart		서비스 재시작
systemctl status		서비스 상태 확인
systemctl enable		부팅 시 서비스 자동 실행
systemctl disable		부팅 시 서비스 자동 실행 중지

실습4-4 서비스 관리 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status cron
...
❏
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl stop cron
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status cron
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl start cron
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status cron
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl restart cron
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl disable cron
chhak@ubuntu-server:~$ reboot
...
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status cron
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl enable cron
chhak@ubuntu-server:~$ reboot
...
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status cron
...

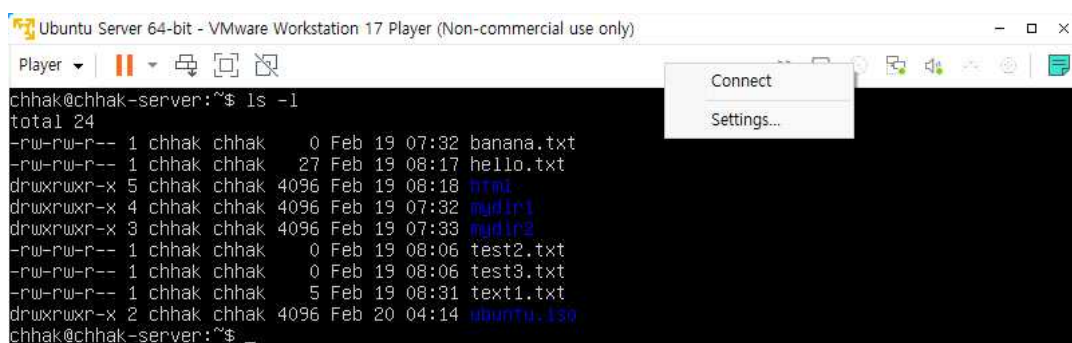
```

5. 장치 관리

명령어	옵션	설명
mount		물리적인 장치 연결
umount		물리적인 장치 연결 해제
df	-k : kb 단위 -m : mb 단위 -h : 알기 쉬운 단위	디스크 사용량 확인
du	-s : 전체 사용량 -h : 알기 쉬운 단위	디렉터리 사용량 확인
ip addr		네트워크 정보 확인
nslookup		DNS 서버 질의
ping	-c : 요청 횟수	네트워크 상태 확인
netstat	-a : 모든 소켓 -r : 라우팅 정보 -n : IP 주소 출력 -i : 인터페이스 정보 -p : 프로세스 번호	네트워크 상태 정보 출력

실습5-1 마운트/언마운트 실습하기

· 우분투 ISO 디스크 삽입 : 가상머신 → 오른쪽 상단 CD/DVD → 마우스 오른 클릭 후 Connect



```

chhak@ubuntu-server:~$ mkdir ubuntu
chhak@ubuntu-server:~$ sudo mount /dev/cdrom ubuntu/
mount: /home/chhak/ubuntu: WARNING: source write-protected, mounted read-only
chhak@ubuntu-server:~$ mount
...
/dev/sr0 on /home/chhak/ubuntu type iso9660
chhak@ubuntu-server:~$ cd ubuntu
chhak@ubuntu-server:~/ubuntu$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~/ubuntu$ cd
chhak@ubuntu-server:~$ sudo umount ubuntu

```

실습5-2 디스크 장치 관리 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ df
Filesystem      1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
tmpfs           396952        1568    395384   1% /run
...
chhak@ubuntu-server:~$ df -h
Filesystem      Size      Used Available Use% Mounted on
tmpfs           388M        1.6M    387M    1% /run
...
chhak@ubuntu-server:~$ du
4K      ./cache
4K      ./local/share/nano
...
8K      ./html/ch01
20K     ./html
184K    .
chhak@ubuntu-server:~$ du -sh
184K    .
chhak@ubuntu-server:~$ sudo du -sh ~user1
20K     /home/user1

```

실습5-3 네트워크 장치 관리 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ ip addr
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.205.130 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.205.255
...
chhak@ubuntu-server:~$ nslookup www.naver.com
Server:      172.29.32.1
Address:     172.29.32.1#53
...
chhak@ubuntu-server:~$ ping www.google.com
PING www.google.com (172.217.25.164) 56(84) bytes of data.
64 bytes from syd09sl3-in-f164.1e100.net (172.217.25.164): icmp_seq=1 ttl=55 time=42.4 ms
...
[Ctrl] + c
chhak@ubuntu-server:~$ netstat -an | grep LISTEN
tcp        0      0  127.0.0.53:53          0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0  0.0.0.0:53:22          0.0.0.0:*               LISTEN
...

```

제4장 리눅스 셸

1. 셸 기본 명령어

명령어	옵션	설명
echo		문자열 및 환경 변수 출력
set		셸 환경 변수 설정 및 전체 출력
env		전역 환경 변수 전체 출력
unset		셸 환경 변수 해제
export	-n : 셸 변수로 변경	셸 환경 변수를 전역 환경 변수로 변경
alias		앨리어스 생성
source		환경 설정 파일 적용

실습1-1 셸 기본 명령어 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ echo $LOGNAME
chhak@ubuntu-server:~$ echo $HOSTNAME

chhak@ubuntu-server:~$ set
chhak@ubuntu-server:~$ env
chhak@ubuntu-server:~$ env | grep LOGNAME
chhak@ubuntu-server:~$ set | grep HOSTNAME

chhak@ubuntu-server:~$ set HELLO="hello world"
chhak@ubuntu-server:~$ set | grep HELLO
chhak@ubuntu-server:~$ env | grep HELLO

chhak@ubuntu-server:~$ export HELLO
chhak@ubuntu-server:~$ env | grep HELLO
chhak@ubuntu-server:~$ export WELCOME="welcome world"
chhak@ubuntu-server:~$ env | grep WELCOME
chhak@ubuntu-server:~$ echo $WELCOME

chhak@ubuntu-server:~$ export -n WELCOME
chhak@ubuntu-server:~$ env | grep WELCOME
chhak@ubuntu-server:~$ unset WELCOME
chhak@ubuntu-server:~$ echo $WELCOME

chhak@ubuntu-server:~$ alias
chhak@ubuntu-server:~$ alias rm='rm -i'
chhak@ubuntu-server:~$ rm test1.txt

```

2. 셸 환경 설정 파일

파일	설명
/etc/profile	시스템 전역 셸에 공통으로 적용되는 환경 설정 파일
/etc/bashrc	시스템 전역 셸 함수나 앨리어스 설정을 위한 환경 설정 파일
~/.profile	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 정의 환경 설정 파일 - 로그인 시 한번 실행, 경로 추가 등 작업 - .bashrc 파일 실행
~/.bashrc	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자 정의 환경 설정 파일 - 기본 앨리어스 추가 등 작업
~/.bashrc_logout	로그아웃 시 실행되는 환경 설정 파일

실습2-1 환경 설정 파일 실습하기

```

chhak@ubuntu-server:~$ sudo vi /etc/profile
...
// 마지막 라인 입력 후 저장/종료
echo "Hello World!!!"
:wq
chhak@ubuntu-server:~$ exit

-----

Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1
chhak-server login: chhak
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
Hello World!!!
chhak@ubuntu-server:~$ vi .profile
...
// 마지막 라인 입력 후 저장/종료
echo "Welcome World!!!"
:wq
chhak@ubuntu-server:~$ exit

-----

Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1
chhak-server login: chhak
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)
...
Hello World!!!
Welcome World!!!
chhak@ubuntu-server:~$ Alt + F2

```



```
-----  
Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty2  
chhak-server login: user1  
Password:  
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)  
...  
Hello World!!!  
user1@ubuntu-server:~$ exit
```

실습2-2 사용자 환경 설정 파일 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ vi .bash_aliases  
alias rm='rm -i'  
alias l='ls -l'  
alias c=clear  
alias x=exit  
echo ".bash_aliases applied!!!"  
:wq  
chhak@ubuntu-server:~$ source .bash_aliases  
chhak@ubuntu-server:~$ c  
chhak@ubuntu-server:~$ l  
chhak@ubuntu-server:~$ x  
-----  
Ubuntu 22.04.3 LTS chhak-server tty1  
chhak-server login: chhak  
Password:  
Welcome to Ubuntu 22.04.3 LTS (GNU/Linux 5.15.0-91-generic x86_64)  
...  
Hello World!!!  
Welcome World!!!  
.bash_aliases applied!!!  
chhak@ubuntu-server:~$
```

3. 셸 스크립트

실습3-1 변수와 연산자 실습하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ su
Password:
root@ubuntu-server:/home/chhak# mkdir shell
root@ubuntu-server:/home/chhak# cd shell
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# vi 1.variable.sh
#변수를 대입할 때 = 좌우에는 반드시 공백이 없음
01 #!/bin/sh
02 value="Hello World"
03 echo $value
04 echo "$value"
05 echo '$value'
06 echo \$value
07 exit 0
:wq

root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# sh 1.variable.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# chmod u+x 1.variable.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# ./1.variable.sh

root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# vi 2.operator.sh
01 #!/bin/sh
02 num1=100
03 echo "num1 : $num1"
04 num2=$num1 + 200
05 echo "num2 : $num2"
06 num3=`expr $num1 + 200`
05 echo "num3 : $num3"
05 num4=`expr \( $num1 + 200 \) / 10 \* 2`
05 echo "num4 : $num4"
07 exit 0
:wq

root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# sh 2.operator.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# chmod u+x 2.operator.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# ./2.operator.sh
```

실습3-2 조건문 실습하기

```
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# vi 3.if.sh
# [ 조건 ]의 사이의 각 단어에는 모두 공백이 있어야 함
01 #!/bin/sh
02 if [ "hello" = "hello" ]
03 then
04     echo "참입니다."
05 fi
06
07 if [ "hello" != "hello" ]
08 then
09     echo "참입니다."
10 else
11     echo "거짓입니다."
12 fi
13 exit 0
:wq
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# sh 3.if.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# chmod u+x 3.if.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# ./3.if.sh
```

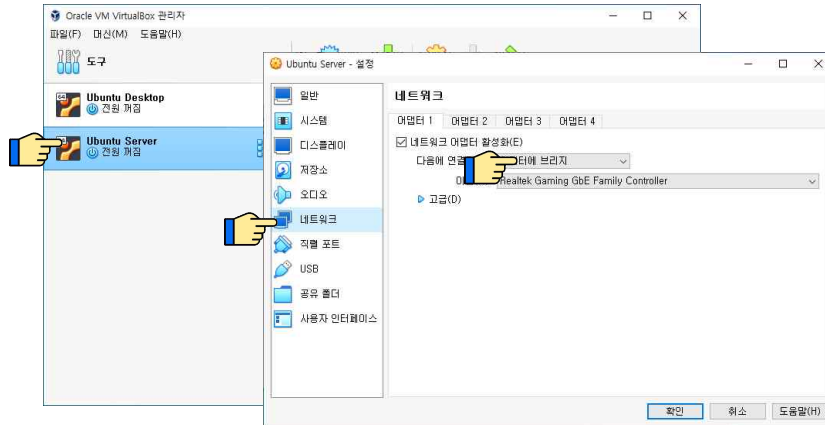
실습3-3 반복문 실습하기

```
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# vi 4.for.sh
01 #!/bin/sh
02 sum=0
03 for((k=1;k<=10;k++))
04 do
05     $sum=`expr $sum + $k`
06 done
07 echo "1부터 10까지 합 : $sum"
08 exit 0
:wq
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# sh 4.for.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# chmod u+x 4.for.sh
root@ubuntu-server:/home/chhak/shell# ./4.for.sh
```

제5장 리눅스 서버 구축

1. SSH

실습1-1 가상머신 네트워크 설정하기



- 가상머신 설정 > 네트워크 > 어댑터1 > 어댑터에 브리지 선택 후 확인

실습1-2 SSH 설치 및 설정하기

```
// ssh 설치 여부 및 상태 확인
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status ssh
...

// ssh 다운로드 및 설치(ssh 설치 안했으면)
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt install openssh-server
...

// ssh inactive 상태이면 실행
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl start ssh
...

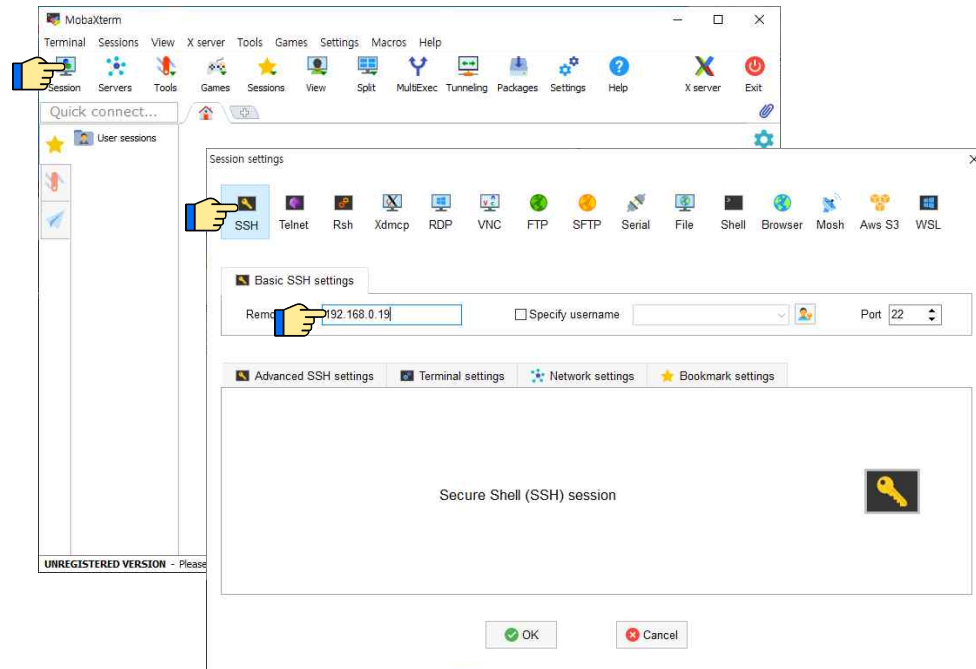
// root 원격 로그인 허용 설정
chhak@ubuntu-server:~$ sudo vi /etc/ssh/sshd_config
33라인(근처) #PermitRootLogin prohibit-password ← # 주석 제거, prohibit-password를 yes 변경
33 PermitRootLogin yes
...
:wq

// ssh 설정을 반영하기 위해 재시작
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl restart ssh

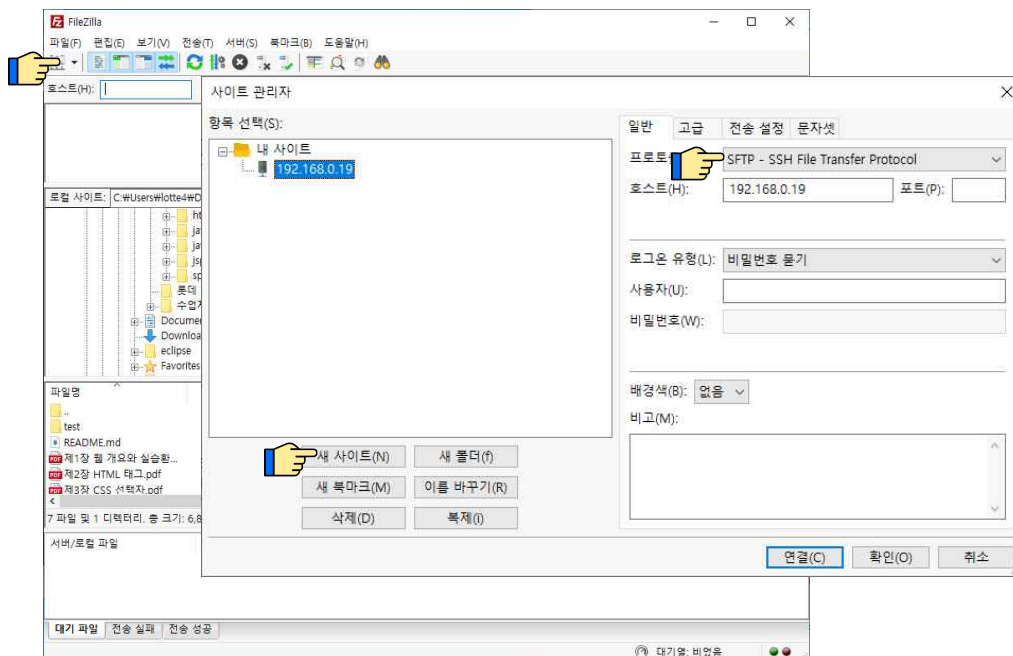
// IP 번호 확인
chhak@ubuntu-server:~$ ip addr
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.0.5 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
...
```

- enp0s3 할당된 IP주소(inet) 확인하기

실습1-3 SSH 도구 설치 및 접속 실습하기



- MobaXterm > Session > SSH > Remote host : 가상머신 IP 입력



- FileZilla > 사이트 관리자 > 새 사이트 추가 > 프로토콜 : SFTP 선택
- FileZilla > 사이트 관리자 > 새 사이트 추가 > 호스트 : 가상머신 IP 입력
- FileZilla > 사이트 관리자 > 새 사이트 추가 > 로그인 유형 : 비밀번호 묻기 선택
- 연결 확인

2. 웹 서버

실습2-1 Apache2 설치하기

```
// apache2 패키지 다운로드&설치
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt install apache2

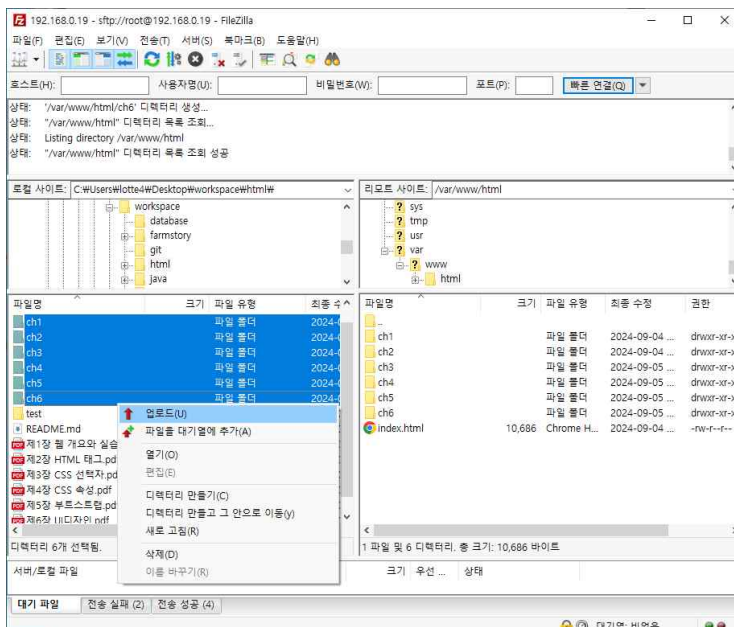
// apache2 상태 확인 및 재시작
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status apache2

// 브라우저 확인
- http://시스템\_IP\_주소:80

// apache2 홈 디렉터리 확인
chhak@ubuntu-server:~$ vi /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
<VirtualHost *:80>
...
ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /var/www/html
...
:q!

// apache2 홈 디렉터리 링크 생성
chhak@ubuntu-server:~$ sudo ln -s /var/www/html/ /home/apache_html
```

실습2-2 Apache HTML 파일 업로드하기



- Filezilla > 최고 관리자 root 로그인(반드시 root 로그인해야 됨)
- 로컬 사이트 : ~/workspace/html 프로젝트 → 리모트 사이트 : /home/apache_html 업로드

3. DB 서버

실습3-1 MySQL 설치하기

```
// 패키지 목록 업데이트
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt update

// MySQL 설치
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt install mysql-server

// MySQL 보안 설정
chhak@ubuntu-server:~$ sudo mysql_secure_installation
Press y|Y for Yes, any other key for No: n
Remove anonymous users? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Disallow root login remotely? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : n
Remove test database and access to it? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y
Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : y

// root 비밀번호 및 외부 접속 계정 생성
chhak@ubuntu-server:~$ sudo mysql -u root
Welcome to the MySQL monitor.
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY '비밀번호';
mysql> CREATE USER 'root'@'%' IDENTIFIED BY '비밀번호';
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'%';
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
mysql> exit

// MySQL 원격 접속 허용(mysql.d.cnf 31번 라인 수정)
chhak@ubuntu-server:~$ sudo vi /etc/mysql/mysql.conf.d/mysql.d.cnf
31 bind-address = 127.0.0.1 ← 0.0.0.0 으로 수정
:wq

// mysql 재시작
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl restart mysql

// mysql 완전 삭제
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt remove --purge mysql*
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt autoremove
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt autoclean
chhak@ubuntu-server:~$ sudo rm -rf /etc/mysql /var/lib/mysql
```

실습3-2 MySQL 접속하기

- HeidiSQL 접속 확인

4. JDK&Tomcat

실습4-1 JDK 설치하기

```
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt install openjdk-17-jdk
...
Total download size: 100 M
Installed size: 262 M
Is this ok [y/N]: y ← y 입력
...
// java 버전 확인
chhak@ubuntu-server:~$ java -version
openjdk version "17.0.12" 2024-07-16 LTS
...
chhak@ubuntu-server:~$ vi Hello.java
1 public class Hello {
2     public static void main(String[] args){
3         System.out.println("Hello World!");
4     }
5 }
:wq
chhak@ubuntu-server:~$ javac Hello.java
chhak@ubuntu-server:~$ ls -l
chhak@ubuntu-server:~$ java Hello
Hello World!
```

실습4-2 Tomcat 설치하기

```
// tomcat 목록 확인/다운로드&설치
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt list tomcat*
chhak@ubuntu-server:~$ sudo apt install tomcat9
...
done.
// tomcat 상태 확인
chhak@ubuntu-server:~$ sudo systemctl status tomcat9
...
// 브라우저 확인
- http://시스템\_IP\_주소:8080

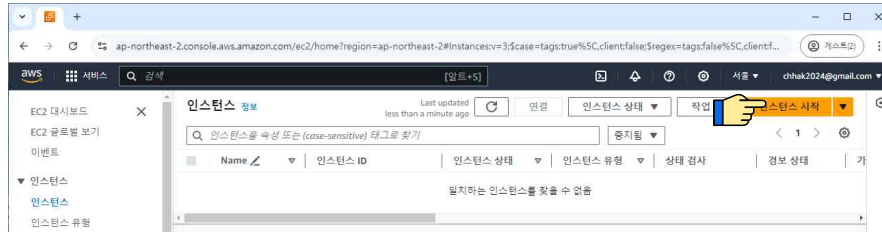
// 배포 파일 파일질라 업로드 후 톰캣 홈 디렉터리 이동
chhak@ubuntu-server:~$ sudo mv test.war /var/lib/tomcat9/webapps

// 브라우저 확인
- http://시스템\_IP\_주소:8080/test/index.jsp
```

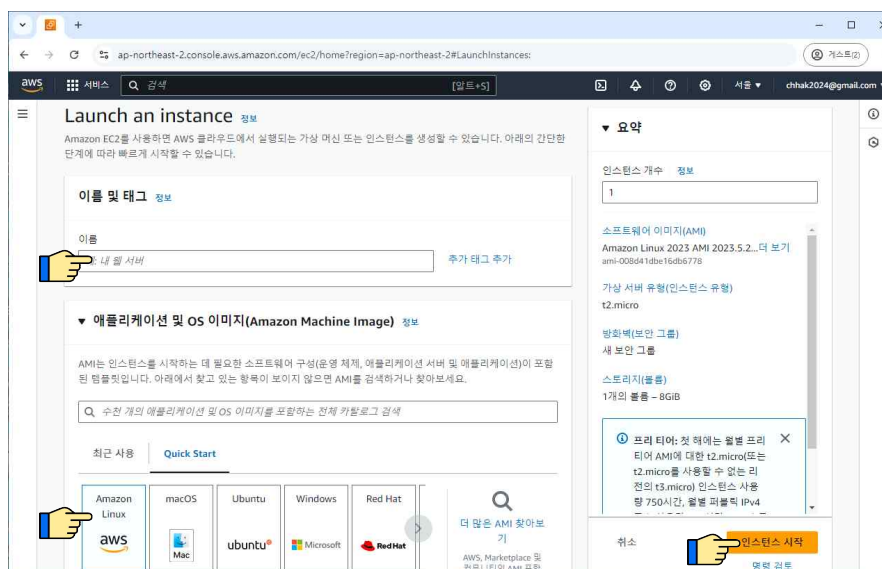

5. AWS

1) EC2 생성

실습5-1 EC2 인스턴스 생성하기

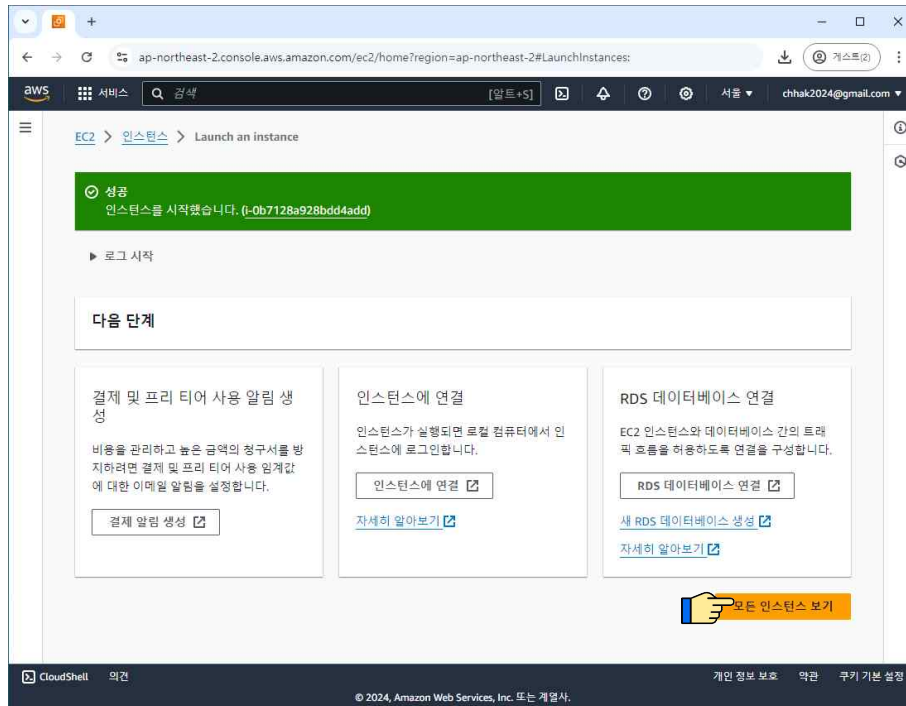


· AWS > EC2 > 인스턴스 시작 클릭

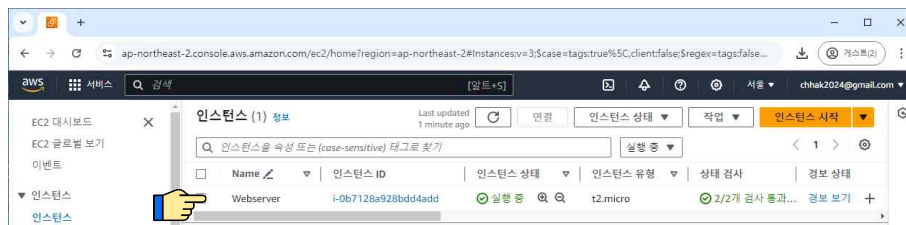


· 아래 표 참고 및 요약 내용 확인 후 인스턴스 시작 클릭

구분	내용
이름 및 태그	Webserver 입력
애플리케이션 및 OS 이미지	- Amazon Linux 선택(권장) - Amazon Linux 2023 AMI 프리티어 선택 - 64비트(x86) 아키텍처 선택
인스턴스 유형	t2.micro 프리티어 선택(기본값)
키 페어(로그인)	키 페어 없이 계속 진행(권장되지 않음) 선택
네트워크 설정	기본 선택값으로 사용, 나머지 손대지 않음
스토리지 구성	8GiB → 30GiB 수정
고급 세부 정보	기본 선택값으로 사용, 나머지 손대지 않음



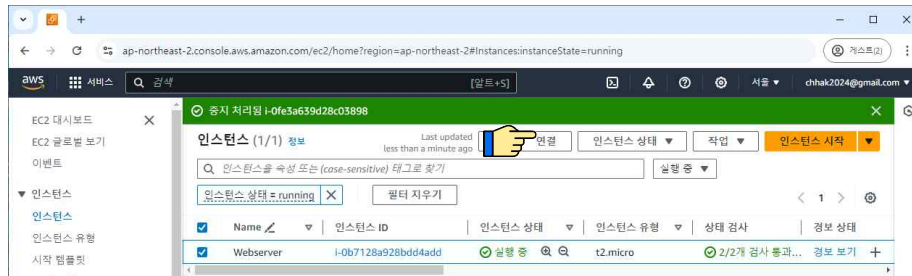
- EC2 생성 성공 확인 후 모든 인스턴스 보기 클릭



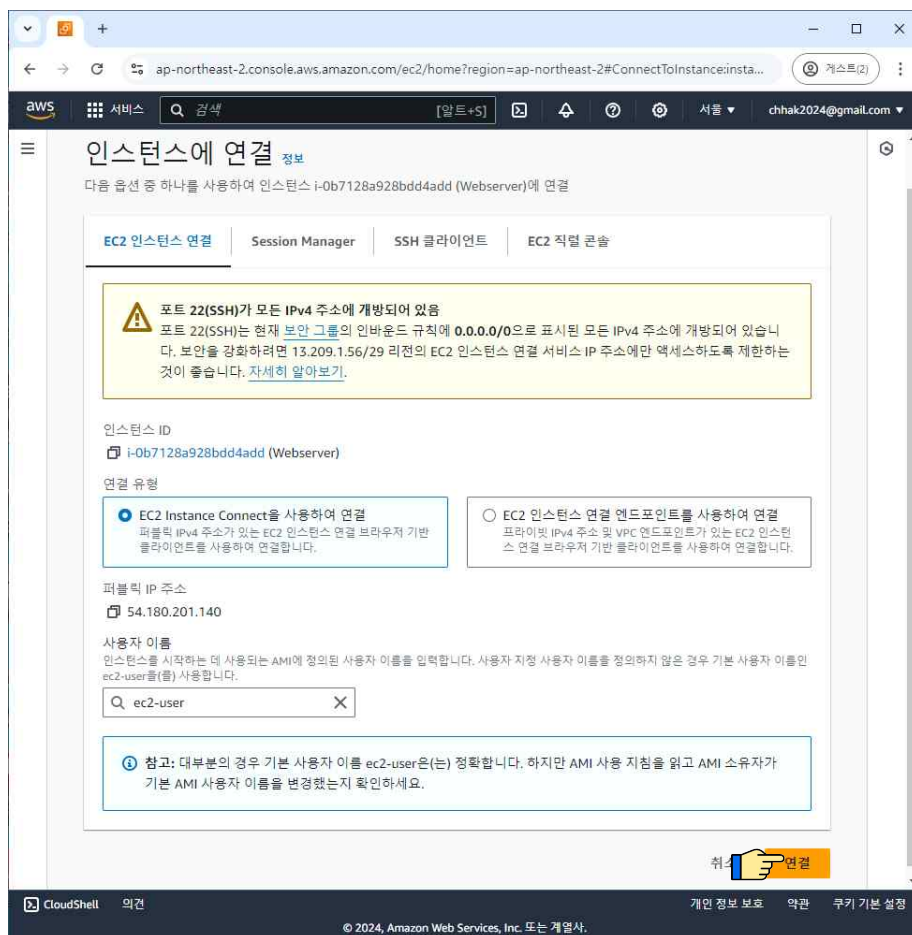
- EC2 인스턴스 목록 확인하기

2) EC2 설정

실습5-2 EC2 연결하기



· 인스턴스 체크 후 연결 클릭



· EC2 연결 정보 확인 후 연결 클릭

실습5-3 EC2 업데이트 하기

```
#_
~\- ##### Amazon Linux 2023
~~ \-#####\
~~ \###|
~~ \#/
~~ V~' '-> https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
~~~
    ~~-.- -/-/
        -/- -/-/
            -/m/'
```

// 패키지 목록 업데이트

```
$ sudo yum update
...
Complete!
```

// 설치된 패키지 업그레이드

```
$ sudo yum upgrade
...
Complete!
```

실습5-4 EC2 root 사용자 로그인 설정하기

```
// 최고관리자 root 비밀번호 생성
$ sudo passwd root

New password:          ← 절대 1234 비밀번호 사용금지, 대소문자/특수문자 포함 8자리 이상 사용
Retype new password:

passwd: all authentication tokens updated successfully.


// root 로그인 허용 설정
$ sudo vi /etc/ssh/sshd_config

40라인(근처) : #PermitRootLogin prohibit-password → # 주석 제거, PermitRootLogin yes로 수정
65라인(근처) : PasswordAuthentication no → yes로 수정

저장 후 종료(:wq)


// ssh 설정을 반영하기 위해 ssh 재시작
$ sudo systemctl restart sshd
```

※ 리눅스는 비밀번호 입력할 때 마스킹 입력표시가 나타나지 않음

실습5-5 EC2 Swap 설정하기

```
// 현재 메모리 확인
$ free -h
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:		949Mi	127Mi	601Mi	2.0Mi	221Mi
Swap:		0B	0B	0B		682Mi

```

// swapfile 메모리 할당(1분 정도 소요)
$ sudo dd if=/dev/zero of=/swapfile bs=128M count=16
16+0 records in
16+0 records out
2147483648 bytes (2.1 GB, 2.0 GiB) copied, 31.0998 s, 69.1 MB/s

// swapfile 권한 설정
$ sudo chmod 600 /swapfile

// swap 공간 생성
$ sudo mkswap /swapfile
Setting up swapspace version 1, size = 2 GiB (2147479552 bytes)
no label, UUID=7885693f-d54e-42d5-bc0e-08dc45614ef0

// swapfile 메모리 추가
$ sudo swapon /swapfile

// swap 파일 시스템 설정(마지막 4라인에 내용 추가 후 저장)
$ sudo vi /etc/fstab
1 #
2 UUID=f1d2f5ff-d8ac-4cf3-b2cc-337f3f3afe779    /    xfs    defaults,noatime 1    1
3 UUID=398F-3264    /boot/efi    vfat    defaults,noatime,uid=0...
4 /swapfile swap swap defaults 0 0
:wq

// swap 메모리 확인
$ free -h
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:		949Mi	127Mi	601Mi	2.0Mi	221Mi
Swap:		2.0Gi	0B	2.0Gi		

· 원활한 EC2 운영과 실습을 위해 반드시 Swap 설정 수행

※ /etc/fstab 파일 편집할 때 제대로 입력안될 때 강제종료(:q!) 하고 로그아웃(exit) 후 다시 인스턴스 연결

실습5-6 EC2 한국 표준시 설정하기

```
// 현재 날짜시간 출력
$ date
Wed Aug 28 08:10:49 UTC 2024 ← 세계 협정시로 출력 확인

// 시간 정보를 갖는 localtime 파일 삭제
$ sudo rm /etc/localtime

// 변경하고자 하는 한국표준시(KST) 정보가 담긴 파일에 대한 링크 생성
$ sudo ln -s /usr/share/zoneinfo/Asia/Seoul /etc/localtime

// 날짜시간 확인
$ date
Wed Aug 28 17:21:16 KST 2024 ← 한국 표준시로 출력 확인
```

실습5-7 EC2 접속 종료하기

```
// 접속 종료(로그아웃)
$ exit
logout
```

- 접속 종료 후 브라우저 탭 닫기
- AWS EC2 브라우저 콘솔은 사용하기가 불편하기 때문에 SSH 전용 도구(Putty 또는 MobaXterm) 사용

3) EC2 서버 구축

실습5-8 서비스 패키지 설치하기

구분	내용
apache	기본 웹서버
MySQL	DBMS
JDK	Java 개발 환경
Tomcat	웹 애플리케이션 서버

· SSH 전용 도구(Putty 또는 MobaXterm)로 EC2 root 접속

```
// apache 설치
# yum install httpd -y

// apache 상태 확인 및 시작, 자동 활성화
# systemctl status httpd
# systemctl start httpd
# systemctl enable httpd
```

```
// JDK 설치
# yum install java-17-amazon-corretto-devel

// Java 버전 확인
# java -version
openjdk version "17.0.12" 2024-07-16 LTS
...
# vi Hello.java
1 public class Hello {
2     public static void main(String[] args){
3         System.out.println("Hello World!");
4     }
5 }
:wq
# javac Hello.java
# ls -l
# java Hello
Hello World!
```

```
// mysql 목록 확인
# yum list mysql*

// 2024년 기준 Amazon Linux는 반드시 Red Hat Enterprise Linux 9 기반 mysql 설치
// MySQL 홈페이지에서 mysql80-community-release-el9-X.noarch.rpm 다운로드 링크 복사
# yum install https://dev.mysql.com/get/mysql80-community-release-el9-x.noarch.rpm
# yum install mysql-community-server

// MySQL 실행 및 상태 확인
# systemctl start mysqld
# systemctl status mysqld

// 변경내용 적용
# systemctl restart mysqld

// root 임시비번 확인(root@localhost: 뒤에 있는 것이 비밀번호)
# cat /var/log/mysqld.log | grep 'temporary password'

// MySQL 초기 보안설정
# mysql_secure_installation

Enter current password for root (enter for none)? 현재 임시 루트비번 입력
Set root password? y 입력 후 root 패스워드 설정(2회)
Remove anonymous users? y 입력 후 익명접근 차단
Disallow root login remotely? n 입력 후 root 접속 허용
Remove test database and access to it? y 입력 후 test DB 삭제
Reload privilege tables now? y 입력 후 현재까지 설정 적용

// 외부 root 접속 계정 생성
# mysql -u root -p
mysql> create user 'root'@'%' identified by '비밀번호';
mysql> grant all privileges on *.* to 'root'@'%';
mysql> flush privileges;
mysql> exit
```



```
// tomcat 목록 확인
# yum list tomcat*

// Tomcat 다운로드
- 2024년 현재 Ubuntu 패키지 저장소에는 최신 톰캣 버전 9
- Java 17, Spring 6.x, Spring Boot 3.x 지원하기 위해서는 반드시 Tomcat 10버전으로 설치해야 됨
- Tomcat 홈페이지에서 직접 Linux용 톰캣 다운로드 함
- Tomcat 홈페이지 > Tomcat 10.x > Core > tar.gz 마우스 오른쪽 버튼 > 링크 주소 복사
# wget 마우스_오른쪽_버튼으로_다운로드_링크_주소

// Tomcat 압축해제
# $ tar -xvf apache-tomcat-10.x.x.tar.gz

// 압축 파일 이동 및 링크 생성
# mv apache-tomcat-10.x.x /usr/local
# cd /usr/local
# ln -s apache-tomcat-10.x.x tomcat

// 서비스 스크립트 작성
# vi /usr/lib/systemd/system/tomcat.service
----- 아래 내용 입력 후 저장 -----
[Unit]
Description=tomcat Service
After=network.target syslog.target

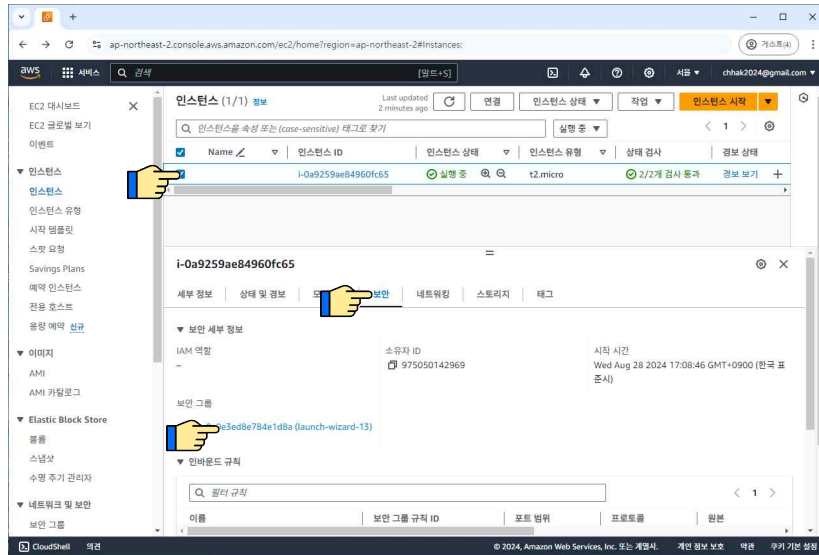
[Service]
Type=forking
ExecStart=/usr/local/tomcat/bin/startup.sh start
ExecStop=/usr/local/tomcat/bin/shutdown.sh stop

[Install]
WantedBy=multi-user.target
-----

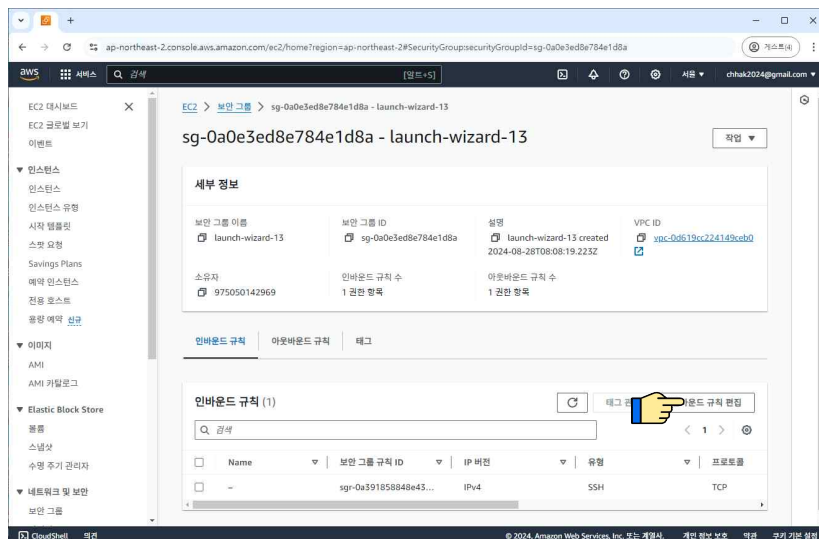
// systemd 재시작
# systemctl daemon-reload

// Tomcat 시작 및 자동 실행 등록
# systemctl status tomcat
# systemctl start tomcat
# systemctl enable tomcat
```

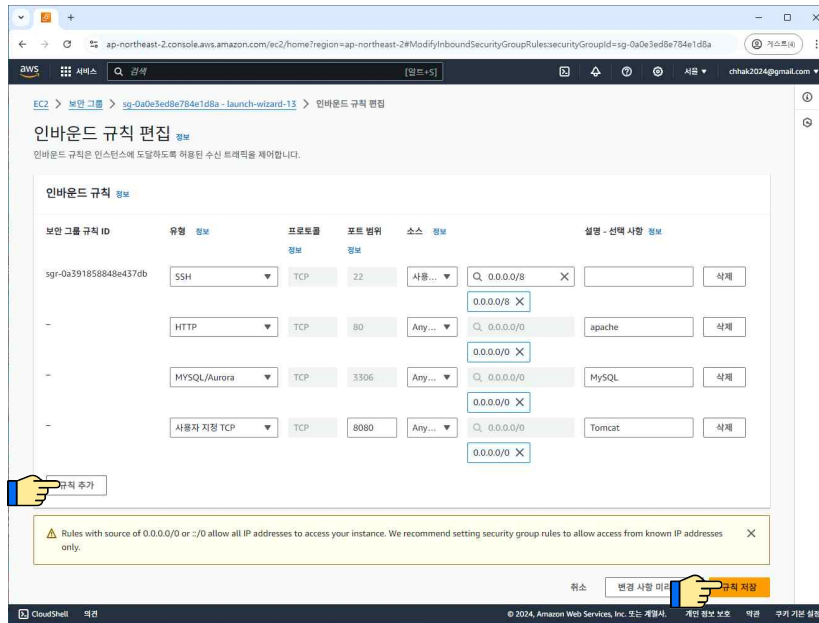
실습5-9 EC2 보안그룹 설정하기



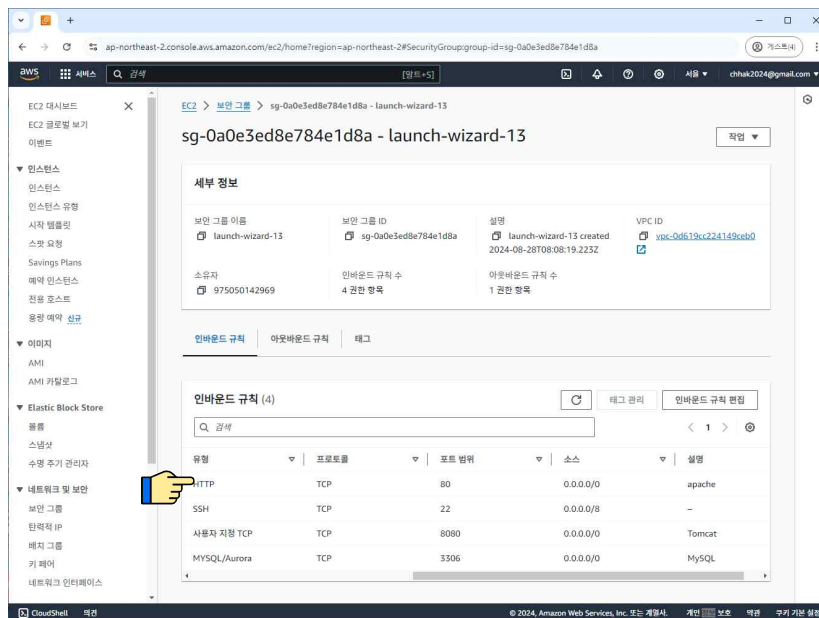
· EC2 인스턴스 체크 > 보안 탭 클릭 > 보안그룹 클릭



· 인바운드 규칙 편집 클릭



- 규칙추가 > 'HTTP' 선택 > 0.0.0.0/0 선택 > apache 입력
- 규칙추가 > 'MySQL' 선택 > 0.0.0.0/0 선택 > MySQL 입력
- 규칙추가 > '사용자 지정 TCP' 선택 > Port번호 8080 입력 > 0.0.0.0/0 선택 > Tomcat 입력
- 규칙추가 완료 후 규칙저장 클릭



- 추가된 인바운드 규칙 확인
- Apache 브라우저 확인
- HeidiSQL 접속 확인
- Tomcat 브라우저 확인