

Linux

Linux

❖ Linux

✓ Linux의 시작

- 핀란드 헬싱키 대학교의 학생이었던 Linus Benedict Torvalds가 MINIX라는 교육용 운영체제를 참조하여 개발
- Linux는 유닉스 계열의 운영체제
- Linux = 리누스 + 유닉스
- 유닉스
 - ◆ 1969년 AT&T의 벨연구소에서 어셈블리어로 처음 개발
 - ◆ 1971년에 C언어로 재개발 -> 최초의 고급 프로그래밍 언어로 작성한 운영체제로 이식성 높음 -> 최근에 Rust 언어로 커널을 개발하는 것이 이슈
 - ◆ AT&T의 상용 유닉스와 오픈 소스 버전인 BSD로 나뉘어 발전
 - ◆ BSD는 AT&T의 라이선스가 필요 없는 FreeBSD로 발전
- Linux 개발 소식을 comp.os.minix 뉴스 그룹에 포스팅: 1991년 8월 26일 -> Linux 탄생일
- 리누스가 뉴스 그룹에 포스팅한 내용은 위키피디아의 History of Linux에서 확인 가능 - https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Linux
- Linux 재단이 2007년 설립됨

Linux

❖ Linux

✓ GNU 프로젝트

- Richard Stallman이 시작
- 1985년 <GNU 선언문> 발표 및 자유 소프트웨어재단(Free Software Foundation, FSF)을 설립
- GNU 선언문: <https://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>
- GNU는 유닉스와 호환되는 자유 소프트웨어를 개발하는 프로젝트
- GNU is Not Unix(GNU는 유닉스가 아니다) 의 약자로 그누 라고 읽음
- GNU는 다음과 같은 네 가지 자유를 보장(www.gnu.org)
 - ◆ 프로그램을 어떠한 목적으로도 실행할 수 있는 자유
 - ◆ 프로그램이 어떻게 동작하는지 학습하고 자신의 필요에 맞게 개작할 수 있는 자유로 이를 위해서는 소스 코드에 대한 접근이 전제
 - ◆ 이웃을 도울 수 있도록 복제물을 재배포 할 수 있는 자유
 - ◆ 프로그램을 개선할 수 있는 자유와 개선된 이점을 공동체 전체가 누릴 수 있도록 발표할 자유로 이를 위해서도 역시 소스 코드에 대한 접근이 전제
- GNU 프로젝트는 자체적으로 운영체제(커널)를 개발 중이었으나 완성하지 못하고 있었는데 리누스 토르발스가 개발한 Linux 커널과 GNU의 각종 응용 프로그램이 결합하여 완성된 형태의 운영체제로 태어남

Linux

❖ Linux

✓ GNU 프로젝트

- 1989년에 GPL(GNU General Public License) 제정: 자유 소프트웨어 라이선스
- GPL의 다섯 가지 의무
 - ◆ 컴퓨터 프로그램을 어떠한 목적으로든 사용할 수 있어야 하는데 다만 법으로 제한하는 행위는 할 수 없음
 - ◆ 컴퓨터 프로그램의 실행 복사본을 언제나 프로그램의 소스 코드와 함께 판매하거나 소스 코드를 무료로 배포
 - ◆ 컴퓨터 프로그램의 소스 코드를 용도에 따라 변경할 수 있음
 - ◆ 변경된 컴퓨터 프로그램 역시 프로그램의 소스 코드를 반드시 공개 배포해야 함
 - ◆ 변경된 컴퓨터 프로그램 역시 반드시 똑같은 라이선스를 취해야 함
- www.gnu.org/licenses/licenses.html 참조

Linux

❖ Linux

✓ Apache License

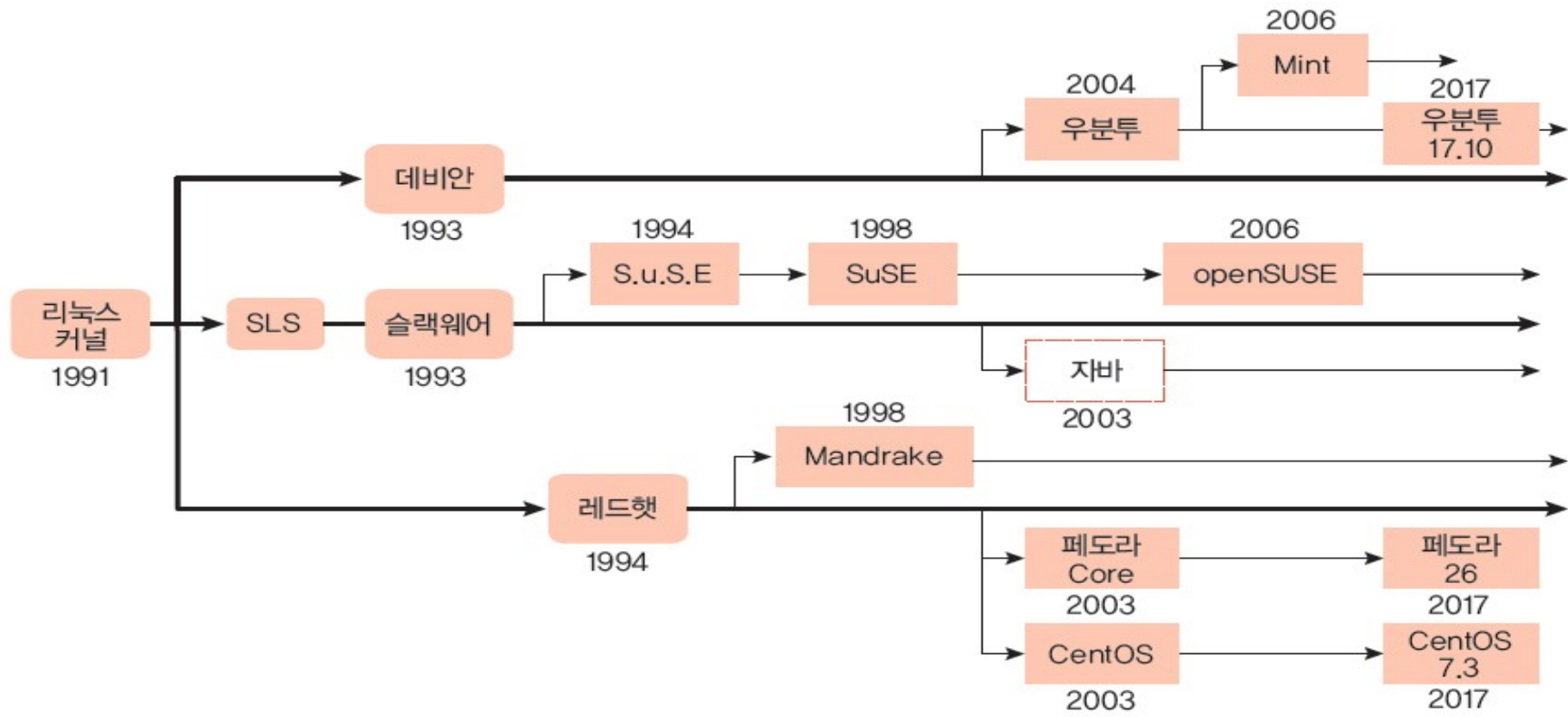
- 대표적인 웹 서버 소프트웨어인 아파치도 자체적인 라이선스 규정을 가지고 있음
- 아파치 라이선스는 아파치 소프트웨어 재단에서 자체적으로 만든 소프트웨어에 대한 라이선스 규정
- 아파치 2.0 라이선스는 누구나 해당 소프트웨어에서 파생된 프로그램을 제작할 수 있으며 저작권을 양도 및 전송할 수 있는 라이선스 규정을 의미
- 아파치 라이선스에 따르면 누구든 자유롭게 아파치 소프트웨어를 다운로드하여 부분 혹은 전체를 개인적 목적으로나 상업적 목적으로 이용 가능
- 재배포할 때 원본 소스 코드 또는 수정한 소스 코드를 반드시 포함해야 하는 것은 아니지만 아파치 라이선스 버전 2.0을 포함해야 하며 아파치 소프트웨어 재단에서 개발한 소프트웨어라는 것을 명확하게 밝혀야 함

Linux

❖ Linux

✓ Linux 계통도

- Red Hat
- Debian
- Slackware



Linux

❖ Linux

✓ Linux의 특징

- Linux는 공개 소프트웨어이며 무료로 사용
- 유닉스와의 호환성을 유지
- 서버용 운영체제로 많이 사용
- 편리한 GUI 환경을 제공

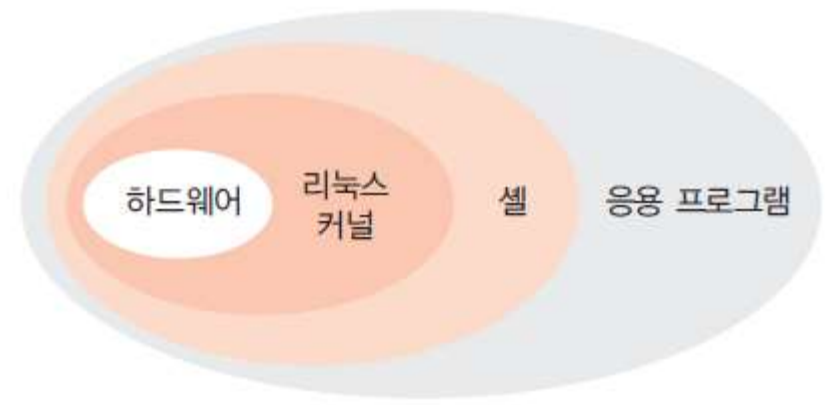


Linux

❖ Linux

✓ Linux의 구조

- Kernel: Linux의 핵심
 - ◆ 프로세스/메모리/파일 시스템/장치 관리
 - ◆ 컴퓨터의 모든 자원 초기화 및 제어 기능
- Shell: 사용자 인터페이스
 - ◆ 명령 해석
 - ◆ 프로그래밍 기능
 - ◆ Linux 기본 셸: 배시 셸(Linux 셸)
- Application
 - ◆ 각종 프로그래밍 개발 도구
 - ◆ 문서 편집 도구
 - ◆ 네트워크 관련 도구 등



Ubuntu 설치

❖ Ubuntu Linux

- ✓ Debian 계열의 Linux 중 가장 성공한 데스크톱 배포판
- ✓ Ubuntu는 Debian GNU/Linux에 바탕
- ✓ Unity라는 데스크톱 환경을 사용했으나 지금은 GNOME을 기본 데스크톱 환경으로 사용
- ✓ Ubuntu 개발의 지휘자로 알려진 Mark Shuttleworth가 세운 영국의 Canonical이 지원
- ✓ Ubuntu(네가 있으니 내가 있다)의 기본 철학: 전 세계의 누구나 어렵지 않게 Linux를 사용
- ✓ 기본 시스템 도구 외에도 LibreOffice, Firefox, Evolution(메일/일정 편집기), Empathy(메신저) 등 다양한 응용 소프트웨어도 함께 제공



Ubuntu 설치

❖ 가상화

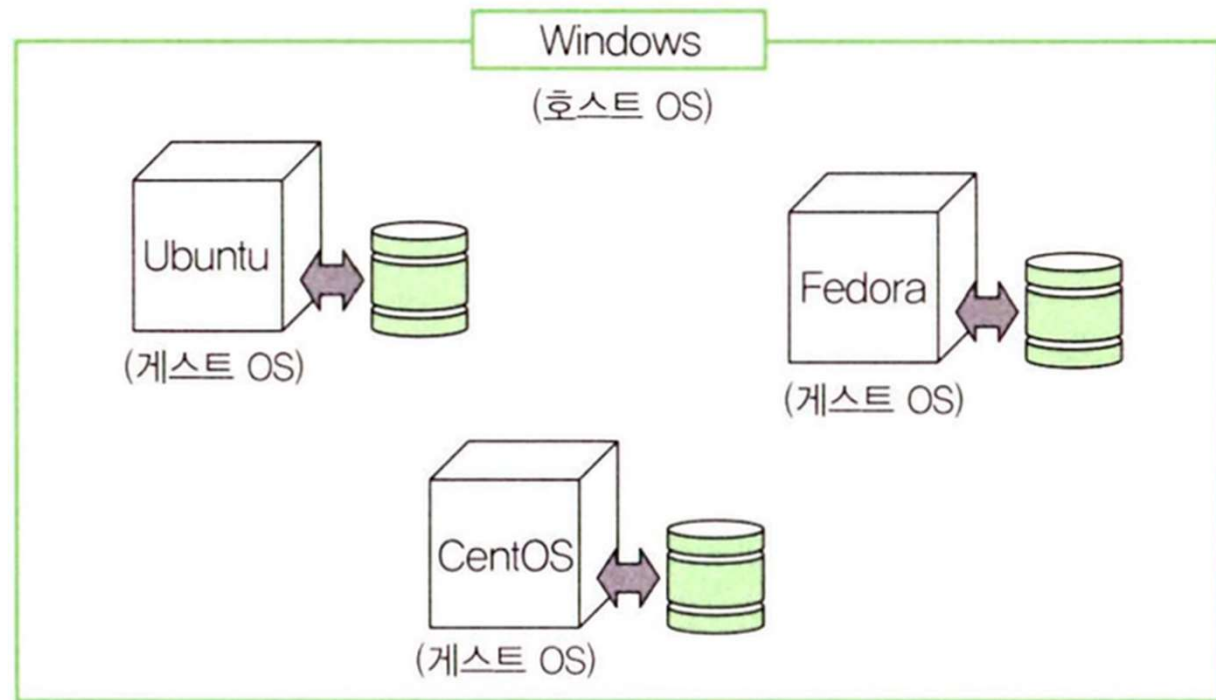
- ✓ 하나의 물리적 컴퓨터에서 여러 운영체제를 동시에 실행할 수 있게 하는 기술로 하나의 실물 컴퓨팅 자원(CPU, Memory, Storage, Network 등)을 마치 여러 개인 것처럼 가상으로 쪼개서 사용하거나 여러 개의 실물 컴퓨팅 자원들을 묶어서 하나의 자원처럼 사용하는 것
- ✓ 가상화 방법
 - 가상머신(VM) - 하이퍼바이저를 이용
 - 컨테이너(container) - OS수준에서 프로세스를 컨테이너로 격리



Ubuntu 설치

❖ 가상 머신

- ✓ PC에 설치되어 있는 운영체제(호스트 OS)에 가상의 머신(시스템)을 생성한 후 여기에 다른 운영체제(게스트 OS)를 설치할 수 있도록 해주는 응용 프로그램



Ubuntu 설치

❖ 가상 머신

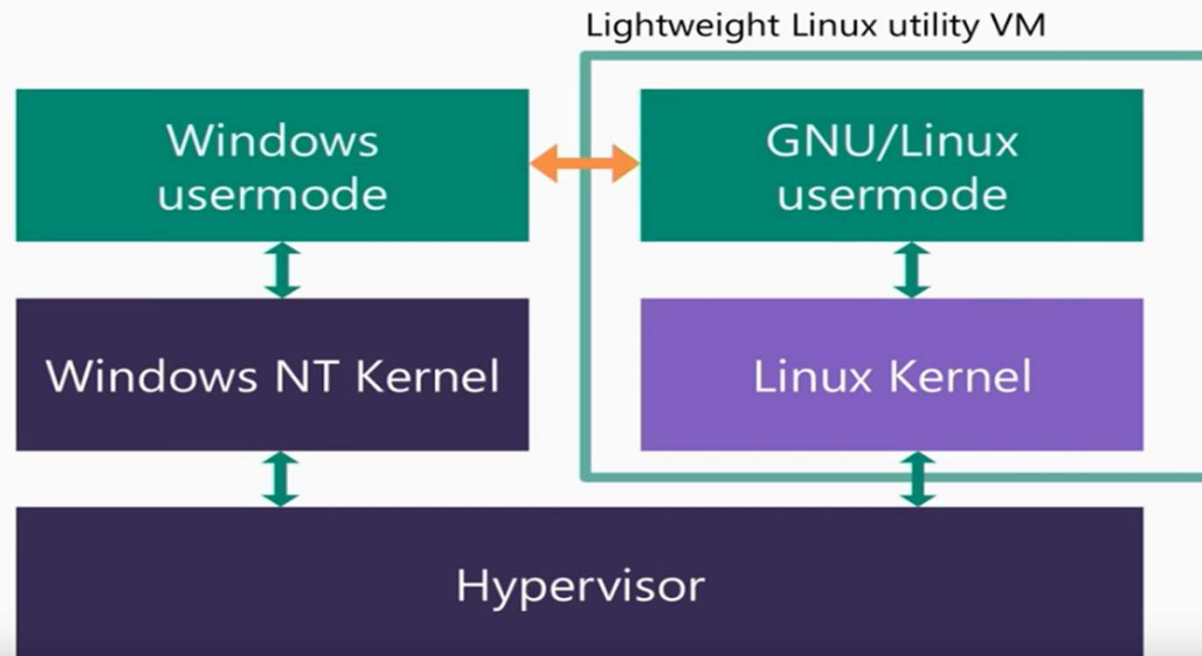
✓ 종류

가상머신	호스트 OS	게스트 OS
VMWare	윈도 계열, 대부분의 Linux, 맥OS	윈도 계열OS, 대부분의 Linux, 솔라리스, Mac OS
버추얼 PC	윈도 계열 OS	윈도 계열OS, 일부 Linux, 솔라리스
버추얼 박스	윈도 계열, 대부분의 Linux, 맥OS, 솔라리스	윈도 계열OS, 대부분의 Linux, 솔라리스, Mac OS, OpenBSD
UTM	Mac Silicon Chip을 사용하는 경우	대부분의 Linux

Ubuntu 설치

- ❖ 가상 머신
 - ✓ 종류

WSL 2 architecture overview



Ubuntu 설치

❖ 가상 머신

✓ VMWare 다운로드 및 설치

- Windows 다운로드: <https://www.vmware.com/kr/products/workstation-player/workstation-player-evaluation.html>

✓ Virtual Box 다운로드 및 설치

- <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- Windows에서는 MS VC++ 재배포 패키지를 설치해야 할 수 있음
- 환경 설정에서 [일반]에 단축키 수정 - Linux 와 윈도우 전환
- 환경 설정에서 [확장]에서 확장 팩 설치
- Virtual Box의 [설정] - [네트워크] - 다음에 연결됨 값을 호스트 전용 어댑터로 변경
- Windows 설정 아이콘에서 [네트워크 및 인터넷]에서 [어댑터 옵션 변경] 아이콘을 선택하고 물리적인 이더넷을 선택하고 [속성]을 선택하고 공유 탭에서 체크를 하고 아이피를 확인

✓ Mac Silicon Chip의 경우는 UTM: <https://mac.getutm.app/>

Ubuntu 설치

❖ Ubuntu Linux 설치 이미지

✓ GUI 와 CLI

● GUI

- ◆ 화면 상에 보이는 아이콘, 창, 메뉴 등을 마우스나 터치패드로 클릭하여 컴퓨터에 명령을 내리는 인터페이스

● CLI

- ◆ 키보드로 명령어를 입력하는 인터페이스

◆ 장점

- 높은 작업 효율: 다양한 옵션(와일드 카드 문자 등)을 이용해서 작업을 수행할 수 있음
- 작업 순서를 기억할 수 있음
- 여러 개의 프로그램을 파이프로 연결해서 수행하는 것이 가능
- 명령어를 파일에 기록해두고 일괄로 실행하는 것이 가능

Ubuntu 설치

❖ Ubuntu Linux 설치 이미지

✓ 이미지 다운로드

- 우분투 다운로드: <https://releases.ubuntu.com/22.04/>
- CLI 기반의 Server 버전

◆ 이미지 다운로드

- M1(arm) - <https://ubuntu.com/download/server/arm>
- Intel - <https://ubuntu.com/download/server>

◆ CLI 기반의 Server 버전을 설치 한 경우 Ubuntu Desktop 설치

- `sudo apt-get update`
- `sudo apt-get upgrade`
- `sudo apt-get install --no-install-recommends ubuntu-desktop`

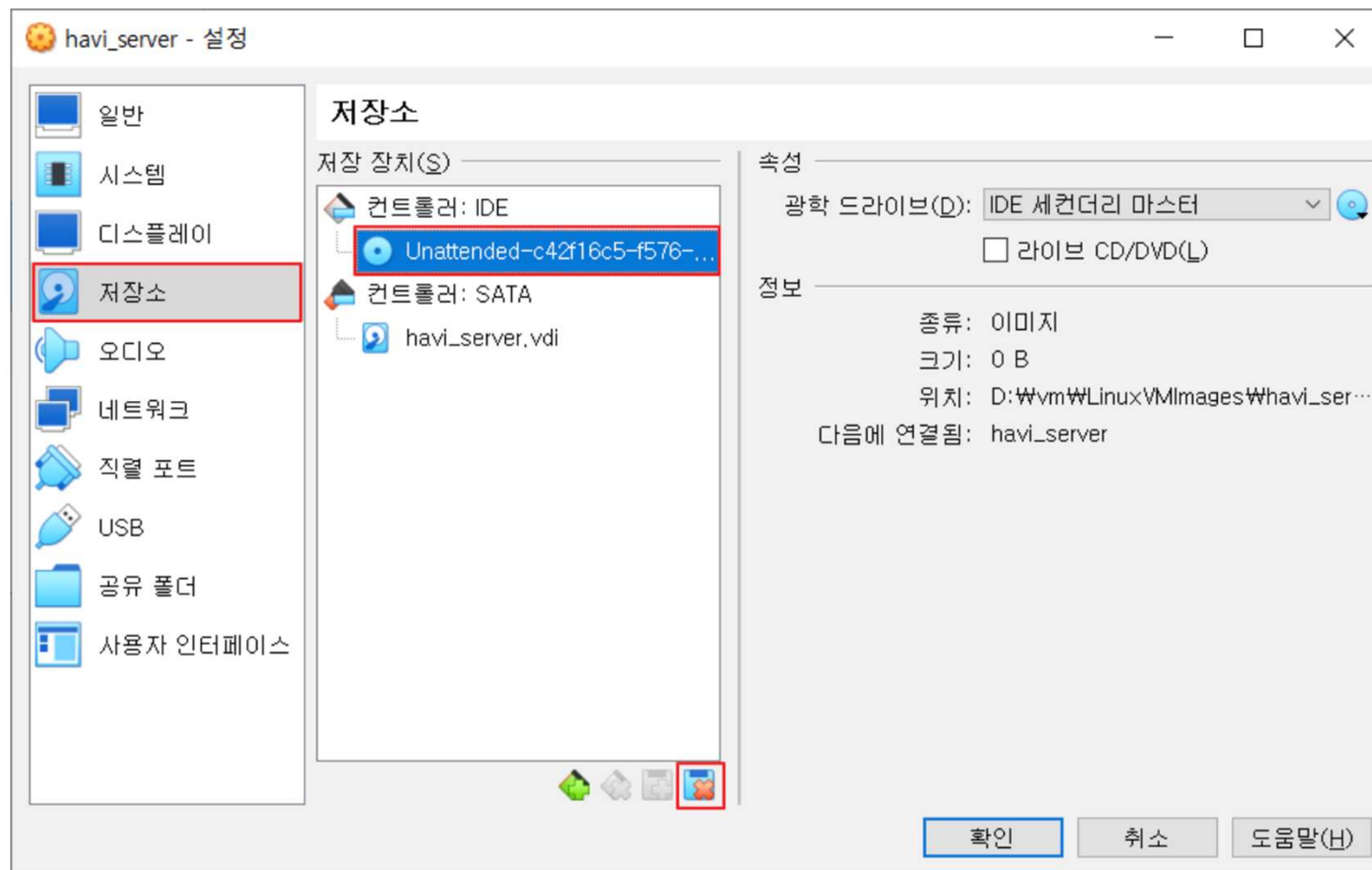
Ubuntu 설치

- ❖ Oracle VirtualBox를 활용한 Linux 설치
 - ✓ VM 생성 후 VirtualBox 실행 시 checksum 오류가 발생하는 경우
 - VM을 종료한 후 VirtualBox를 선택한 후[설정] 클릭



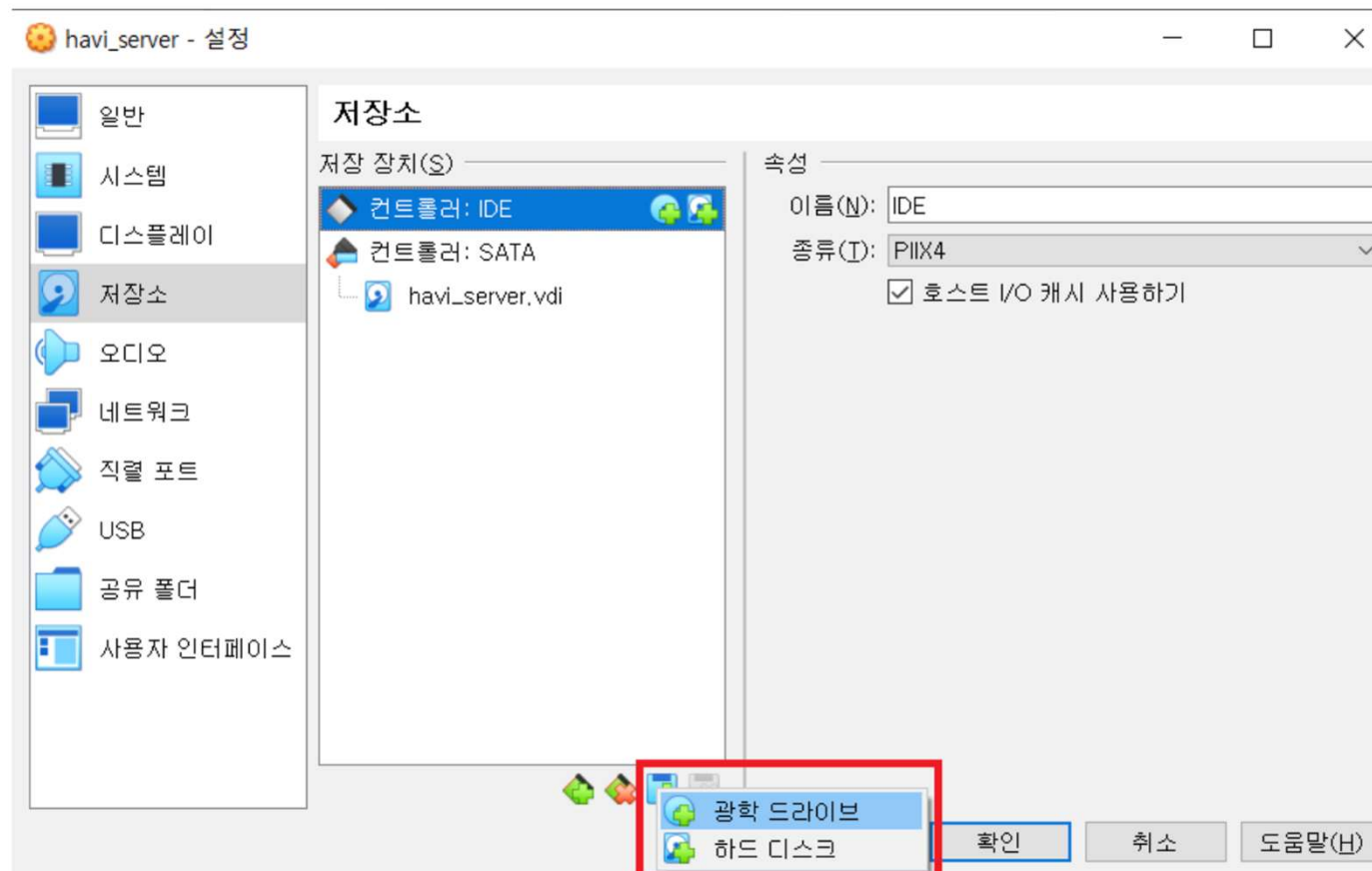
Ubuntu 설치

- ❖ Oracle VirtualBox를 활용한 Linux 설치
 - ✓ VM 생성 후 VirtualBox 실행 시 checksum 오류가 발생하는 경우
 - [저장소] - [컨트롤러: IDE] 에 만들어 진 저장소 삭제



Ubuntu 설치

- ❖ Oracle VirtualBox를 활용한 Linux 설치
 - ✓ VM 생성 후 VirtualBox 실행 시 checksum 오류가 발생하는 경우
 - [추가] - [광학 드라이브] 추가

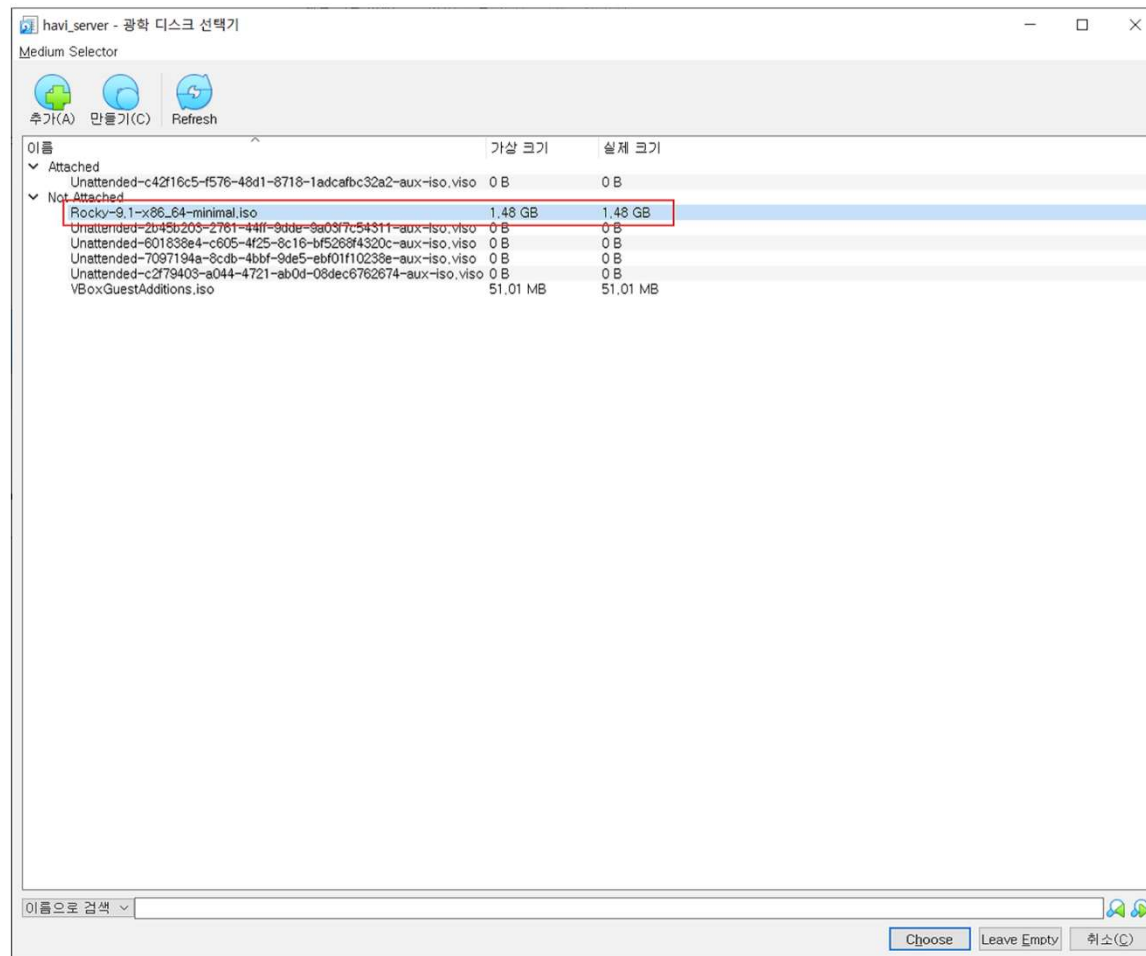


Ubuntu 설치

❖ Oracle VirtualBox를 활용한 Linux 설치

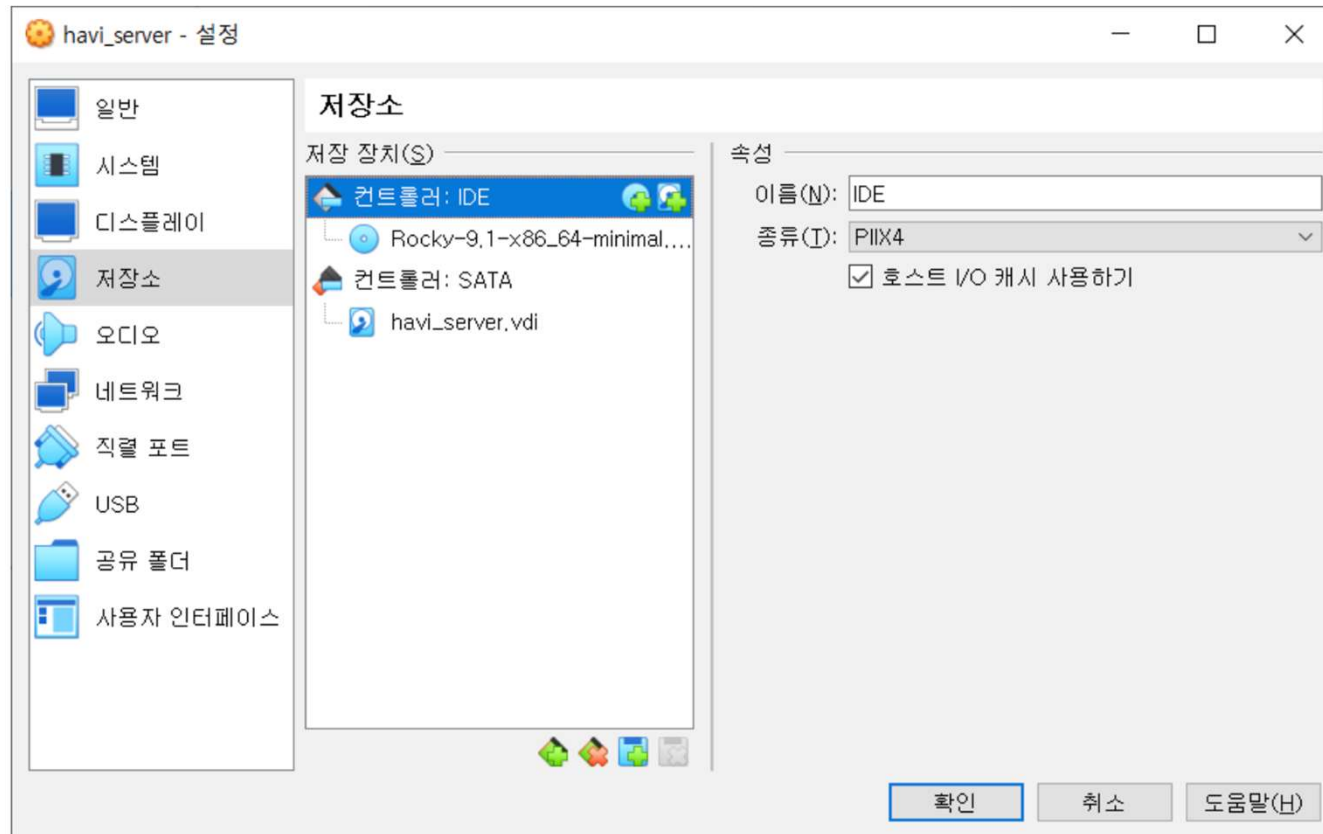
✓ VM 생성 후 VirtualBox 실행 시 checksum 오류가 발생하는 경우

- 처음 설정한 ISO 파일 선택 후 [choose] - ISO가 없을 시에 상단에 [추가]를 눌러 해당 ISO파일 추가



Ubuntu 설치

- ❖ Oracle VirtualBox를 활용한 Linux 설치
 - ✓ VM 생성 후 VirtualBox 실행 시 checksum 오류가 발생하는 경우
 - 추가 후 [확인] 하여 완료 그리고 VM 시동



Ubuntu 설치

❖ 원격 접속 허용

- ✓ SSH: Secure Shell의 약자로 원격 호스트에 접속하기 위해 사용되는 보안 프로토콜
- ✓ 서버에 SSH 설치 및 실행 – 터미널에서 수행
 - 설치
 - ◆ `sudo apt update`
 - ◆ `sudo apt install openssh-server`
 - 서비스 실행
 - ◆ `sudo systemctl start ssh`
 - ◆ `sudo systemctl status ssh`
 - 방화벽에서 포트 개방
 - ◆ `sudo ufw allow ssh`
 - IP 확인
 - ◆ `hostname -I`(대문자 I)
- ✓ 관리자 권한이 없어서 `sudo` 명령이 안되는 경우
 - `su`
 - `usermod -aG sudo 계정`

Ubuntu 설치

❖ 원격 접속 허용

✓ Oracle VirtualBox NAT 설정

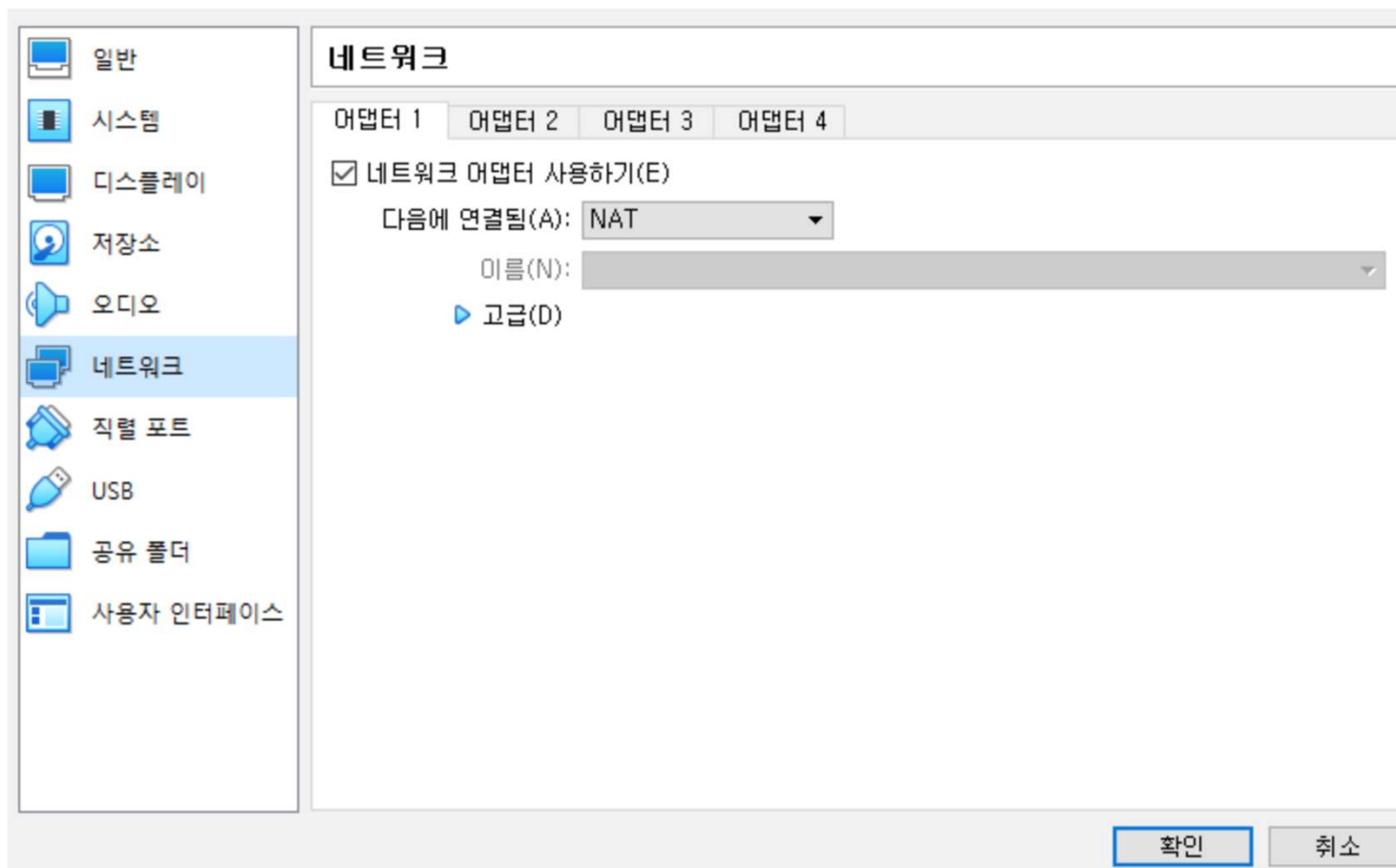
- 호스트 컴퓨터의 IP를 확인하기 위해서 ipconfig /all 명령으로 상세하게 볼 수 있는 옵션을 사용해서 찾음 - 이더넷 어댑터 이더넷 2 라는 인터페이스에 설명으로 VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter 가 붙어있는 것을 확인할 수 있는데 IP주소를 확인

이더넷 어댑터 이더넷 2:

```
연결별 DNS 접미사. . . . . :  
설명. . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter  
물리적 주소. . . . . : 0A-00-27-00-00-0D  
DHCP 사용. . . . . : 아니요  
자동 구성 사용. . . . . : 예  
링크-로컬 IPv6 주소. . . . . : fe80::d0ea:e8e3:6f67:633a%13(기본 설정)  
IPv4 주소. . . . . : 192.168.139.1(기본 설정)  
서브넷 마스크. . . . . : 255.255.255.0  
기본 게이트웨이. . . . . :
```

Ubuntu 설치

- ❖ 원격 접속 허용
 - ✓ Oracle VirtualBox NAT 설정
 - VM에 NAT 설정 및 포트 포워딩 설정: [설정] - [네트워크]

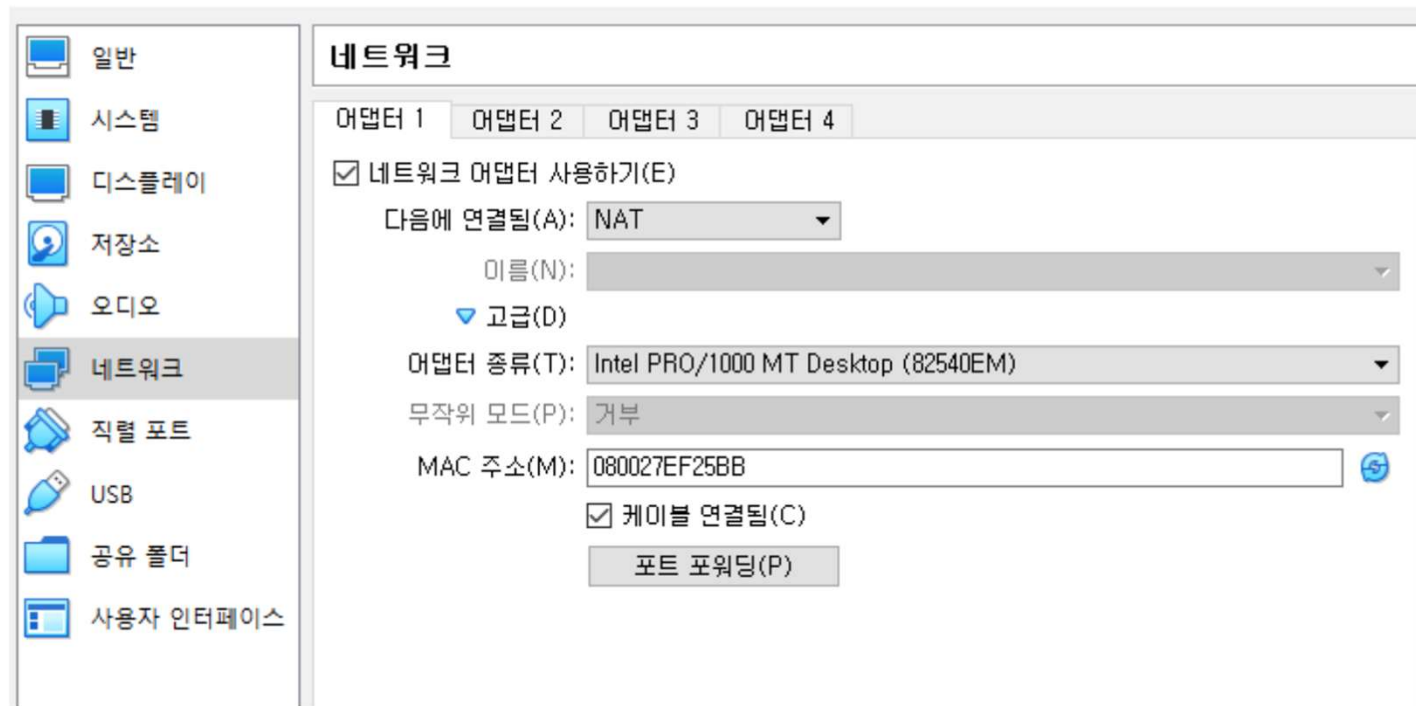


Ubuntu 설치

❖ 원격 접속 허용

✓ Oracle VirtualBox NAT 설정

- VM에 NAT 설정 및 포트 포워딩 설정: [설정] - [네트워크]



Ubuntu 설치

❖ 원격 접속 허용

✓ NAT 설정

- Oracle VirtualBox VM에 NAT 설정 및 포트 포워딩 설정: [설정] – [네트워크]
 - ◆ 룰 생성 버튼을 누르고 위와 같이 호스트(내 PC)의 VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter IP와 VM의 IP로 포트 포워딩 룰을 생성
 - ◆ 생성 후 다시 VM을 기동하면 다른 터미널에서 VM에 SSH 접속이 가능



Ubuntu 설치

❖ 원격 접속 허용

✓ 원격 접속 IP

- Mac의 UTM의 경우는 Linux의 IP
- Virtual Box의 경우는 Windows의 IP

✓ 접속

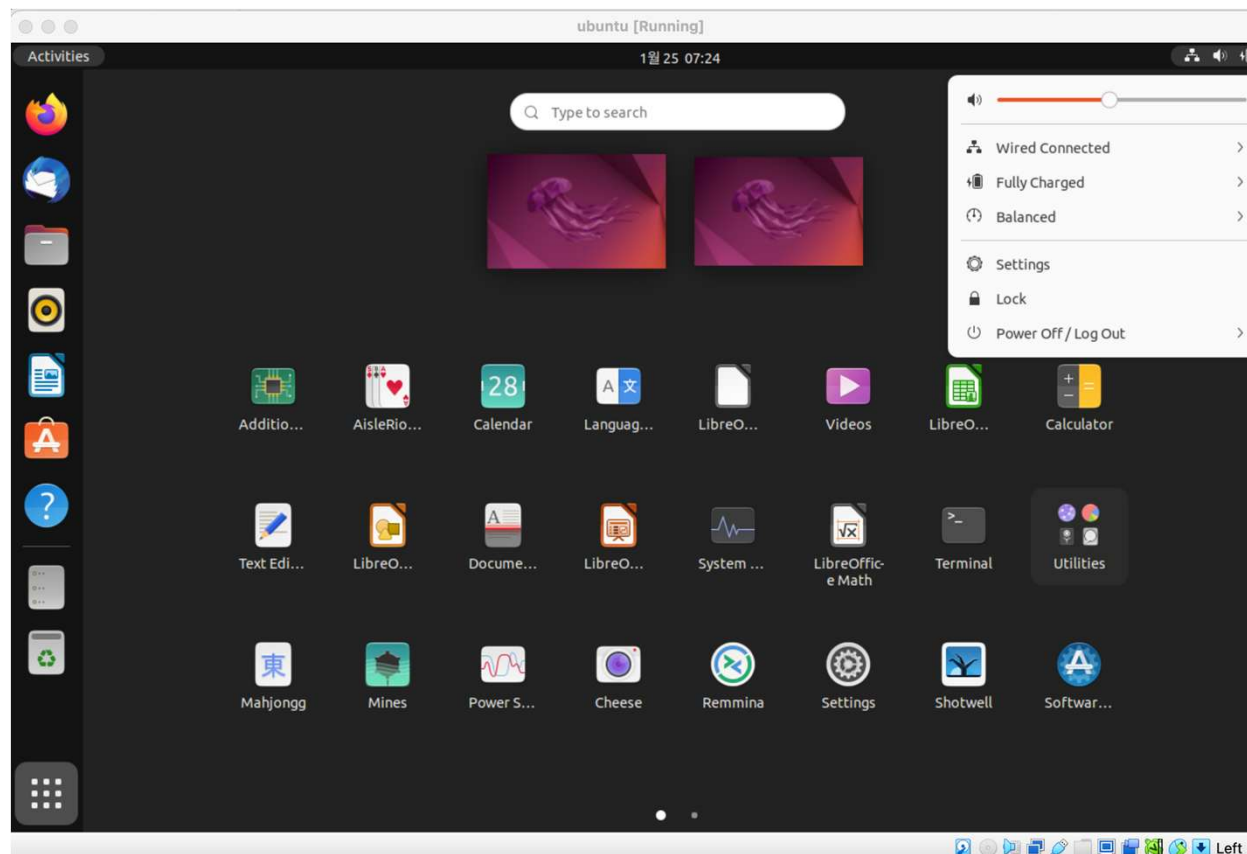
- Mac 터미널: `ssh 계정@IP -p 포트번호`
- Windows 터미널에서 수행하고자 하는 경우는 Open SSH 나 putty를 설치한 후 실행



시작 과 종료

❖ 종료

- ✓ GUI를 설치한 경우 바탕 화면의 오른쪽 상단의 아이콘을 클릭하고 [컴퓨터 끄기/로그아웃] - [컴퓨터 끄기...]를 선택한 후 나타난 창에서 [컴퓨터 끄기]를 클릭하는데 X 윈도 환경에서 바로 시스템을 종료 하는 가장 간단한 방법
- ✓ 터미널이나 쉘에서는 명령어로 `poweroff`, `shutdown -P now`, `halt -p` 와 `init 0`을 실행하면 되는데 -P 또는 -p 옵션은 시스템 종료를 의미



시작 과 종료

❖ 종료 및 재시작

- ✓ shutdown 명령어로 종료
- ✓ 재부팅: GUI 환경에서 Ubuntu를 재부팅하려면 <컴퓨터 끄기> 대신 왼쪽의 <다시 시작>을 클릭하고 명령어를 실행해 재부팅하려면 reboot, shutdown -r now, init 6 등의 명령을 사용
- ✓ 로그아웃
 - 로그아웃은 시스템 종료와 의미가 다르며 현재 사용자의 시스템 접속을 끝낸다는 뜻이지 시스템을 종료한다는 의미가 아님
 - Linux는 여러 명의 사용자가 동시에 접속해서 사용하는 다중 사용자 시스템이므로 자신만 접속을 끝내는 로그아웃이 필요한데 만약 관리자가 자신이 사용하지 않는다고 시스템을 종료시켜 버리면 시스템에 접속된 많은 사용자는 작업 중에 컴퓨터가 종료되는 황당한 경험을 하게 됨
 - X 윈도에서 로그아웃 하려면 오른쪽 상단의 아이콘을 클릭한 후 [컴퓨터 끄기/로그아웃] - [로그아웃]을 선택
 - 텍스트 모드에서 로그아웃 하려면 logout 또는 exit 명령을 실행

명령어

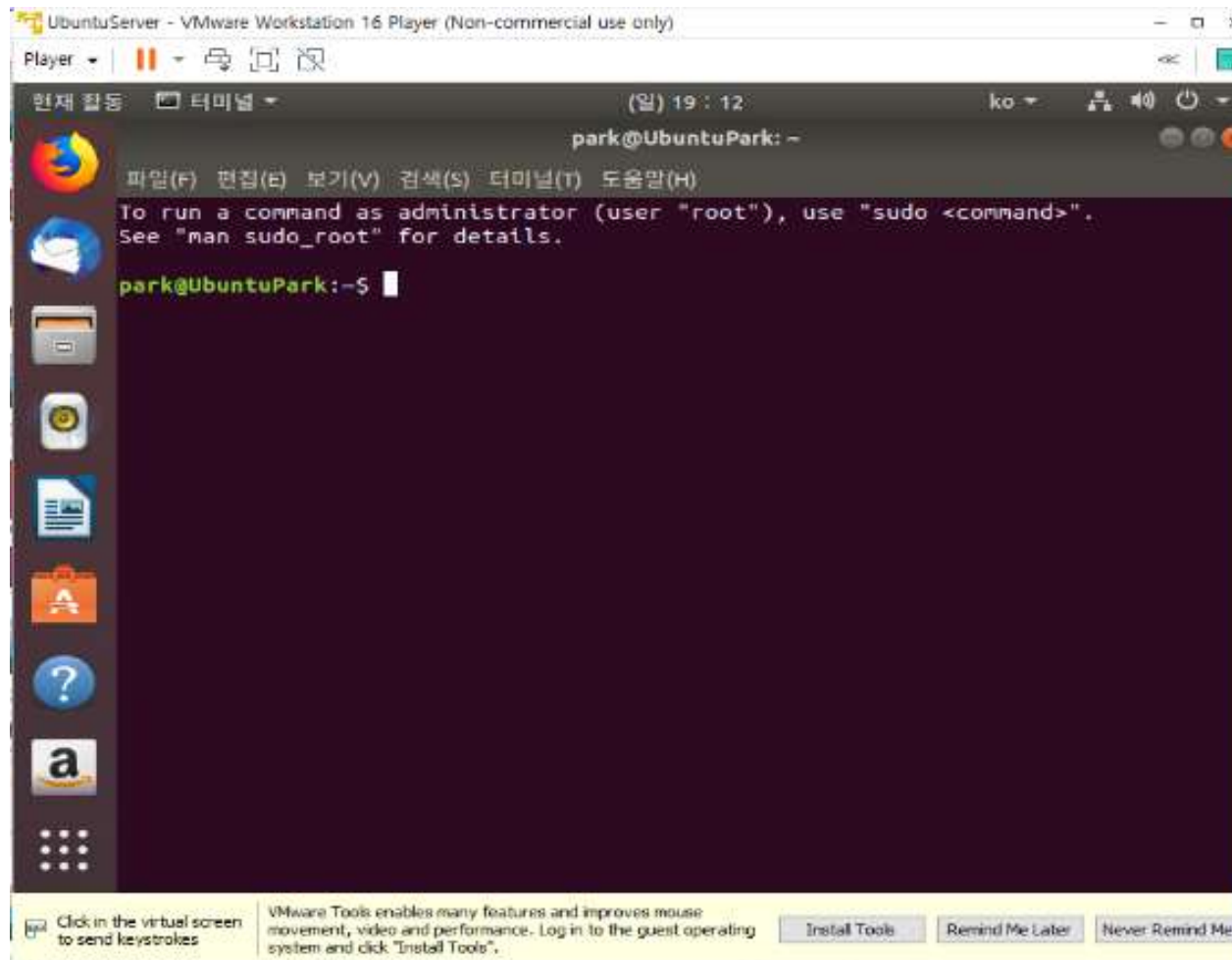
❖ Shell

- ✓ Shell은 사용자가 입력한 명령을 해석해 커널로 전달하거나 커널의 처리 결과를 사용자에게 전달하는 역할을 수행
- ✓ Server의 텍스트 모드 나 X 윈도의 터미널처럼 명령을 입력하는 인터페이스



명령어

- ❖ 터미널 – CLI 환경에서의 Shell
 - ✓ [현재 활동 - Activities] – [프로그램 표시 – Show Application] – [터미널 - Terminal]



명령어

❖ 프롬프트

- ✓ 명령어를 입력할 때 보여지는 문자열

itstudy@adam:~\$

- itstudy는 사용자 이름
- adam은 호스트 이름

- ✓ 모양은 변경이 가능
- ✓ 슈퍼 사용자인 경우는 \$ 대신에 #
- ✓ 리눅스에 사용자가 접속을 하면 자동으로 Shell이 시작하는데 로그인 후 처음으로 시작되는 Shell이 Login Shell
- ✓ Login Shell을 확인하는 명령은 echo \$SHELL
- ✓ 명령어를 입력하고 그 결과를 보면서 Shell을 사용하는데 입력하고 그 결과를 바로 확인하는 조작 방식을 대화형(Interactive) 방식이라고 함
- ✓ 실행하고자 하는 명령어들을 미리 파일에 기록을 해두고 그 파일을 함께 Shell에 넘겨주는 방식으로 명령을 수행하는 방식을 스크립트 방식이라고 함
- ✓ ~ 기호는 사용자의 홈 디렉터리
- ✓ 기본 디렉터리는 사용자의 홈 디렉터리

명령어

❖ 명령행 작업

✓ 명령행 편집

- 커서 이동: CTRL + b(뒤로), CTRL + f(앞으로), CTRL + a(가장 앞으로), CTRL + e(가장 뒤로), ESC + b(단어 뒤로), ESC + f(단어 앞으로)
- 문자 지우기: DELETE 나 Back Space(CTRL + h)
- 단어 지우기: CTRL + w
- 행 지우기(잘라내기): CTRL + u(현재 위치에서 맨 앞 문자까지), CTRL + k(현재 위치에서 끝까지)
- 잘라내기 한 내용 붙이기: CTRL + y

✓ 명령행 작성 시 발생하는 에러 대처

- 키보드 입력이 안되는 경우: 화면을 잠그는 CTRL + s 를 눌렀을 경우가 있으므로 CTRL + q를 누르면 화면 표시 잠금이 해제됨
- 실행한 명령이 종료되지 않아 프롬프트가 뜨지 않는 경우에는 CTRL + c를 눌러서 명령 실행을 강제로 종료
- 프롬프트의 문자가 깨지는 경우에는 CTRL + l을 눌러서 화면을 클리어

명령어

❖ 명령의 구조

✓ 형식 - 명령 [옵션] [인자]

- 명령: Linux를 사용하기 위해 사용자가 입력하는 명령
- 옵션: 명령의 세부 기능으로 옵션은 - 또는 --로 시작
 - ◆ - 인 경우는 옵션이 문자인 경우
 - ◆ --인 경우는 옵션이 단어인 경우
 - ◆ 옵션은 여러 개 사용 가능(ls -a -l)
 - ◆ 옵션은 대부분 순서가 없음(ls -l -a)
 - ◆ 옵션은 결합이 가능(ls -al)
- 인자: 명령에 전달하는 값
- 각 요소는 공백으로 구분
- [] 는 생략 가능하다는 의미
- | 는 선택
- 문자열, {}, < >은 필수

명령어

❖ 명령의 구조

✓ 명령 실습

- 명령만 사용: ls
- 명령과 옵션을 사용: ls -a
- 여러 개의 옵션 사용: ls -al
- 명령과 인자를 사용: ls /tmp
- 명령 과 옵션 과 인자 사용: ls -a /tmp



명령어

❖ 명령어 자동 완성

- ✓ 현재 입력 중인 내용으로 시작하는 명령이 1개 밖에 없다면 입력하고 Tab 을 입력
 - eg 를 입력하고 Tab 키를 누르면 egerp
- ✓ 명령이 여러 개 인 경우 Tab을 한 번 더 누르면 모든 명령을 출력
 - e를 누르고 Tab 키를 두 번 누르면 e로 시작하는 모든 명령을 조회



명령어

❖ history

- ✓ 위 화살표(CTRL + p) 나 아래 화살표(CTRL + n)를 이용해서 이전 명령이나 다음 명령을 호출할 수 있음
- ✓ CTRL + r 을 이용하면 이전에 실행한 명령어를 검색할 수 있는데 증분 검색 모드이므로 키보드로 입력을 할 때 마다 현재 입력된 내용을 기반으로 검색
- ✓ 프롬프트에 history를 입력하면 명령어 수행 내용 출력
 - !!: 직전 명령 재실행
 - !번호: history에서 해당 번호의 명령을 재실행
 - !문자열: history에서 해당 문자열로 시작하는 마지막 명령을 재실행
 - history -d 라인번호: 명령어 목록에서 삭제
 - history -c: 명령어 목록 전체 삭제
- ✓ history 저장: 홈 디렉터리 아래의 숨긴 파일인 .bash_history

명령어

❖ 명령어 도움말

✓ --help 옵션

- help는 command의 옵션으로 작용하며 대부분의 command에는 해당 옵션이 존재
- 출력되는 내용
 - ◆ 사용 방법
 - ◆ 명령어에 대한 개요
 - ◆ 지정할 수 있는 옵션 목록과 그 의미
 - ◆ 그 외 참고 자료



명령어

❖ 명령어 도움말

✓ --help 옵션

cat --help

Usage: cat [OPTION]... [FILE]...

Concatenate FILE(s) to standard output.

With no FILE, or when FILE is -, read standard input.

-A, --show-all equivalent to -vET

-b, --number-nonblank number nonempty output lines, overrides -n

-e equivalent to -vE

-E, --show-ends display \$ at end of each line

-n, --number number all output lines

-s, --squeeze-blank suppress repeated empty output lines

-t equivalent to -vT

-T, --show-tabs display TAB characters as ^I

-u (ignored)

-v, --show-nonprinting use ^ and M- notation, except for LFD and TAB

--help display this help and exit

--version output version information and exit

Examples:

cat f - g Output f's contents, then standard input, then g's contents.

cat Copy standard input to standard output.

명령어

❖ 명령어 도움말

✓ man

● 기본 형식

man [options] [section] 명령

◆ options

- -k 키워드: 해당 키워드로 발견되는 모든 매뉴얼의 내용을 검색
- -f 키워드: 해당 키워드에 대한 완벽히 일치되는 매뉴얼 페이지에 대한 정보를 출력
- -w 키워드: man 명령 실행 시에 호출되는 매뉴얼 페이지 파일의 위치를 출력(--path)
- -s, -S : 특정 section을 지정할 때 사용(--sections=섹션번호)

명령어

❖ 명령어 도움말

✓ man

● 기본 형식

man [options] [section] 명령

◆ section

Section	주요 내용
man1	Executable programs or shell commands (ls, cp)
man2	System Calls
man3	Library Calls (ex : stdio.h)
man4	Special Files(관련 장치, 장치 드라이버, FIFO, socket, /dev 디렉터리에 있는 형식과 관련된 규약)
man5	File Formats and Conventions(/etc/passwd, /etc/shadow, xinetd.conf 등의 파일 형식과 관련된 규약)
man6	Games
man7	Miscellanea(리눅스 시스템 파일 관련 표준, 규칙, 프로토콜, 문자셋, 시그널 목록 등에 대한 정보가 들어 있는 영역)
man8	System Administration commands(root가 사용하는 시스템 관리와 관련된 명령어)
man9	Linux kernel routines

명령어

❖ 명령어 도움말

✓ man

● 실습

◆ \$ man ls

ls 명령어의 매뉴얼 페이지를 보여주는데 기본적으로 영역 값을 지정하지 않으면 첫 번째 영역의 페이지 정보를 출력

◆ \$ man man

man 명령어의 매뉴얼 페이지를 출력

◆ \$ man -k passwd

passwd라는 키워드가 포함된 매뉴얼 페이지를 찾아서 출력

◆ \$ man -f passwd

passwd라는 키워드와 일치하는 매뉴얼 페이지의 목록 정보를 출력

◆ \$ man 5 passwd

다섯 번째 영역에 있는 passwd의 매뉴얼 페이지를 출력

◆ \$ man -w mkdir

man mkdir 실행 시에 출력되는 매뉴얼 페이지 파일의 경로를 출력

명령어

❖ 명령어 위치

- ✓ shell이 명령어를 찾는 위치

echo \$PATH

/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/bin



명령어

❖ 명령어 위치

✓ whereis

- whereis는 명령어의 실행 파일 위치, 소스 위치, man 페이지 파일의 위치를 찾아주는 명령어
- 기본 형식
whereis [옵션] [파일]
- 옵션
 - ◆ -b: 바이너리 파일만 검색
 - ◆ -m: 메뉴얼 파일만 검색
 - ◆ -s: 소스 파일만 검색
- 실습
whereis find

find: /usr/bin/find /usr/share/man/man1/find.1.gz /usr/share/info/find.info-2.gz
/usr/share/info/find.info.gz /usr/share/info/find.info-1.gz

명령어

❖ 명령어 위치

✓ which

- PATH 환경 변수에 저장된 디렉터리에서 명령어의 위치를 검색
- 기본 형식

which [옵션] [--] [명령어]

● 옵션

- ◆ -a, --all : 모든 내용을 출력
- ◆ -i, --read-alias : 알리아스 설정 환경을 출력
- ◆ --skip-alias : 알리아스 설정을 무시
- ◆ --skip-dot : 점(.)으로 시작하는 디렉터리를 제외
- ◆ --skip-tilde : 틸드(~)로 시작하는 디렉터리(\$HOME 디렉터리)를 제외
- ◆ --show-dot : 점(.)으로 시작하는 디렉터리를 포함
- ◆ --show-tilde : 틸드(~)로 시작하는 디렉터리를 포함
- ◆ -v, -V, --version : 버전 정보를 출력

명령어

❖ 명령어 위치

✓ which

● 실습

◆ which cat

`/usr/bin/cat`

◆ which -a lsmod

`/usr/sbin/lsmod`

`/usr/bin/lsmod`

`/sbin/lsmod`

`/bin/lsmod`



명령어

❖ 기본 명령어

- ✓ passwd: 비밀번호 변경
 - passwd [인자]: 인자를 생략하면 현재 접속 중인 계정이고 인자에 변경할 계정을 설정
- ✓ exit: 터미널 종료
- ✓ clear: 현재 보이는 화면 삭제



명령어

❖ 기본 명령어

✓ alias - 별명

- alias: 현재 설정된 별명을 확인
- 설정
 - ◆ alias 별명 = '설정값'
 - ◆ 실습: ls -F 명령을 ls로 설정

▪ ls -F /

```
bin@ dev/ lib@ mnt/ root/ snap/ sys/ var/  
boot/ etc/ lost+found/ opt/ run/ srv/ tmp/  
cdrom/ home/ media/ proc/ sbin@ swap.img usr/
```

▪ alias ls='ls -F'

▪ ls /

```
bin@ dev/ lib@ mnt/ root/ snap/ sys/ var/  
boot/etc/ lost+found/ opt/ run/ srv/ tmp/  
cdrom/ home/ media/ proc/ sbin@ swap.img  
usr/
```


명령어

❖ 기본 명령어

✓ alias - 별명

- type 명령을 이용하면 별명인지 확인 가능

◆ type ls

ls is aliased to 'ls -F'

◆ type cp

cp is /usr/bin/cp

- unalias 명령을 이용하면 별명 삭제 가능



명령어

❖ 기본 명령어

✓ alias - 별명

● 원본 명령어 실행

- ◆ 전체 경로로 명령어를 입력
- ◆ command 명령어로 수행
- ◆ ₩명령어로 수행

▪ ls /

Desktop/ Downloads/ Pictures/ Public/ Videos/
Documents/ Music/ practice/ Templates/

▪ /bin/ls /

Desktop Downloads Pictures Public Videos
Documents Music practice Templates

▪ command ls /

Desktop Downloads Pictures Public Videos
Documents Music practice Templates

▪ ₩ls /

Desktop Downloads Pictures Public Videos
Documents Music practice Templates

명령어

❖ 기본 명령어

✓ 날짜와 시간 명령어

- date: Ubuntu 시스템에서 설정되어 있는 현재 시각과 날짜를 출력하기 위해서 사용되는 명령어

Thu Aug 8 11:27:51 PM UTC 2024

- timedatectl: Ubuntu 시스템에서 구동되고 있는 날짜와 시각에 대해서 하드웨어 시계와 소프트웨어 시계, UTC, Timezone, 시간 동기화 등을 출력

Local time: Thu 2024-08-08 23:27:55 UTC

Universal time: Thu 2024-08-08 23:27:55 UTC

RTC time: Thu 2024-08-08 23:27:55

Time zone: Etc/UTC (UTC, +0000)

System clock synchronized: yes

NTP service: active

RTC in local TZ: no

명령어

❖ 기본 명령어

✓ 시스템 사용자 정보

- logname: 사용 중 인 로그인 네임 확인
- users: 접속한 사용자의 아이디
- who: 로그인 한 모든 사용자 계정
- whoami: 현재 Ubuntu 사용자 확인



명령어

❖ 기본 명령어

✓ 시스템 정보

● uname [옵션]: 시스템 정보

◆ 옵션

- -a: 시스템의 모든 정보 확인
- -m: 시스템이 사용 중인 하드웨어 정보 확인
- -n: 호스트 네임 확인
- -r: 운영체제 릴리즈 번호
- -s: 운영체제 이름
- -v: 버전 출시 일자

명령어

❖ 기본 명령어

✓ 시스템 정보

- hostname: 현재 사용 중인 호스트 네임
- arch: CPU 정보
- env: 환경 변수 확인



명령어

❖ sudo 와 su

- ✓ **sudo** 명령어는 관리자의 권한을 빌려서 명령을 실행하는 것으로 관리자 비밀번호를 입력해야 함
- ✓ **su 계정** 명령어는 현재 계정의 환경 변수들을 유지하면서 다른 계정으로 전환
- ✓ **su - 계정** 명령어는 새로운 계정의 환경변수를 가져오면서 다른 계정으로 전환
- ✓ su 명령에서 계정을 입력하지 않으면 root로 전환



연습문제

- ❖ 다음 명령의 기능을 간단하게 설명하시오
 - ✓ date
 - ✓ clear
 - ✓ man
 - ✓ passwd
- ❖ date 명령의 도움말을 확인해 보시오
- ❖ 터미널을 종료하는 두 가지 명령은 무엇인가?



Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu Server에 GUI 설치
 - ✓ `sudo apt update`
 - ✓ `sudo apt install ubuntu-desktop`



Ubuntu 추가 설정

❖ Ubuntu Server 한글 로케일 설정

- ✓ `sudo apt update`
- ✓ `sudo apt install language-pack-ko`
- ✓ `sudo update-locale LANG=ko_KR.UTF-8`
- ✓ `sudo dpkg-reconfigure locales` 명령 후 목록에서 ko_KR.UTF-8 UTF-8을 선택하고 저장하는데 기본 로케일을 ko_KR.UTF-8로 설정
- ✓ 확인: `locale`

```
adam@itstudy:~$ locale
LANG=ko_KR.UTF-8
LANGUAGE=ko_KR.UTF-8
LC_CTYPE="ko_KR.UTF-8"
LC_NUMERIC="ko_KR.UTF-8"
LC_TIME="ko_KR.UTF-8"
LC_COLLATE="ko_KR.UTF-8"
LC_MONETARY="ko_KR.UTF-8"
LC_MESSAGES="ko_KR.UTF-8"
LC_PAPER="ko_KR.UTF-8"
LC_NAME="ko_KR.UTF-8"
LC_ADDRESS="ko_KR.UTF-8"
LC_TELEPHONE="ko_KR.UTF-8"
LC_MEASUREMENT="ko_KR.UTF-8"
LC_IDENTIFICATION="ko_KR.UTF-8"
LC_ALL=
```

Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu Server에서 한글 파일 이름이 깨지는 경우
 - ✓ .bashrc 에 추가해 자동 실행 설정

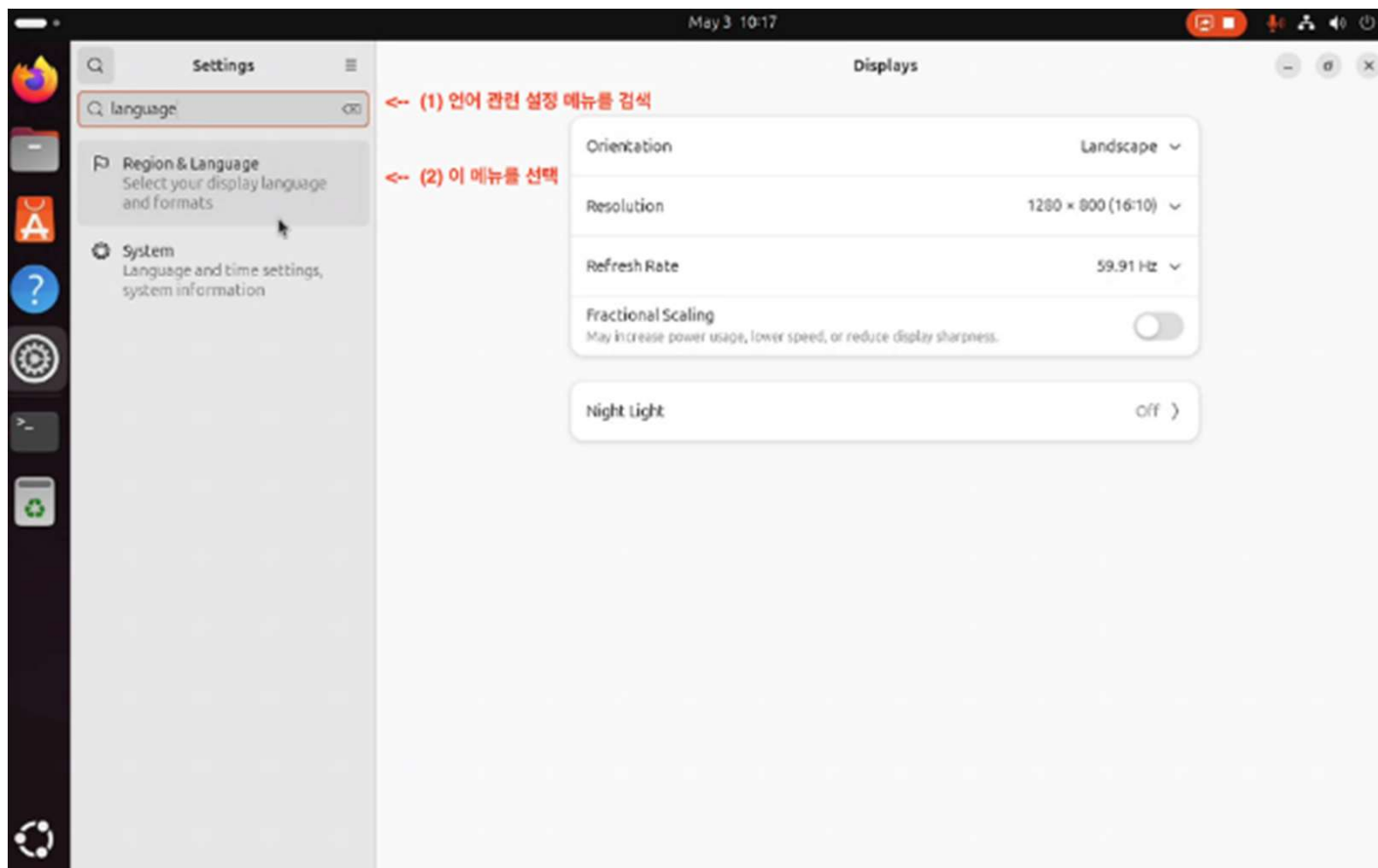
```
export LANGUAGE=ko_KR.UTF-8
export LANG=ko_KR.UTF-8
```
 - ✓ 재부팅 또는 source ~/.bashrc

```
export LANGUAGE=ko_KR.UTF-8
```



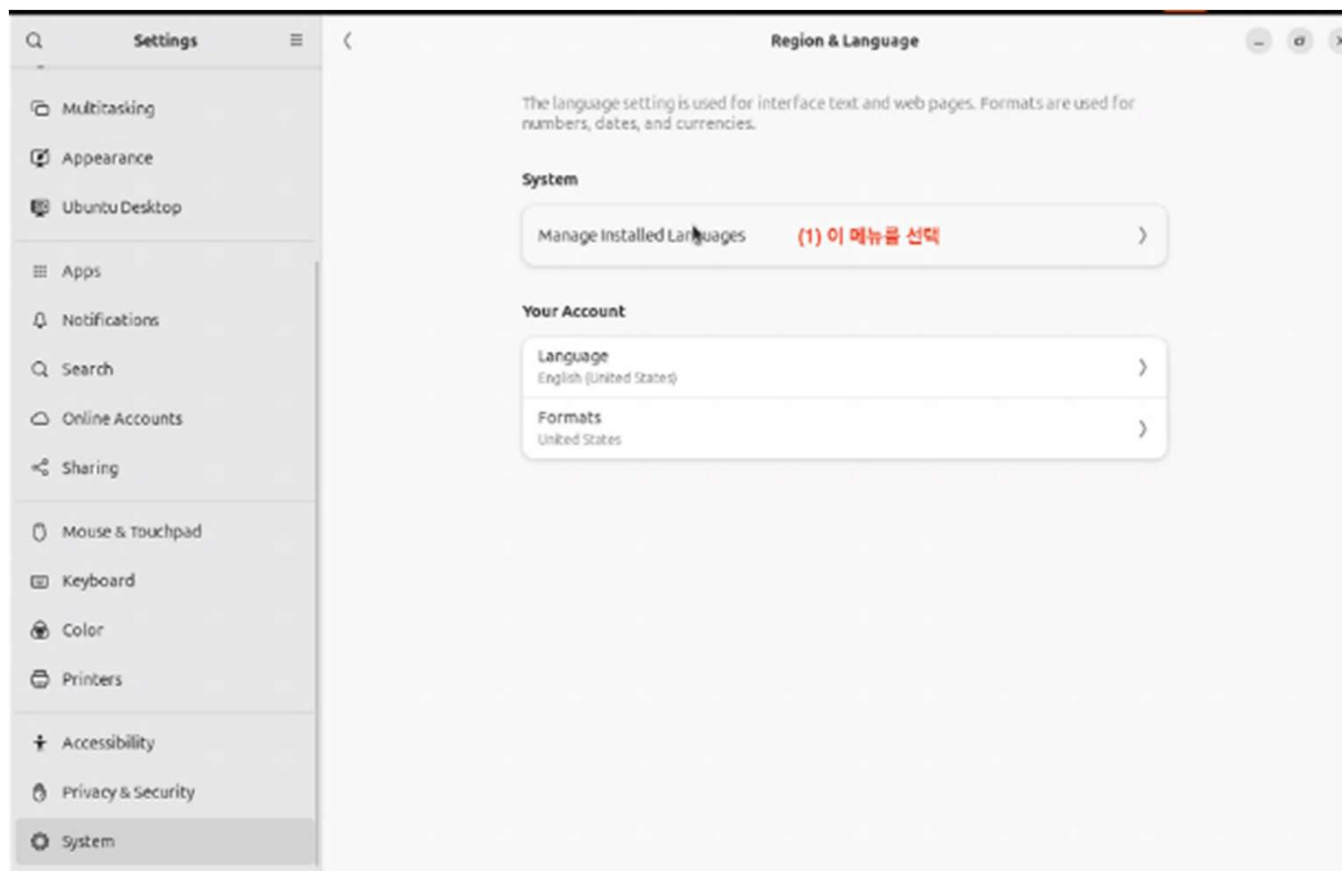
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



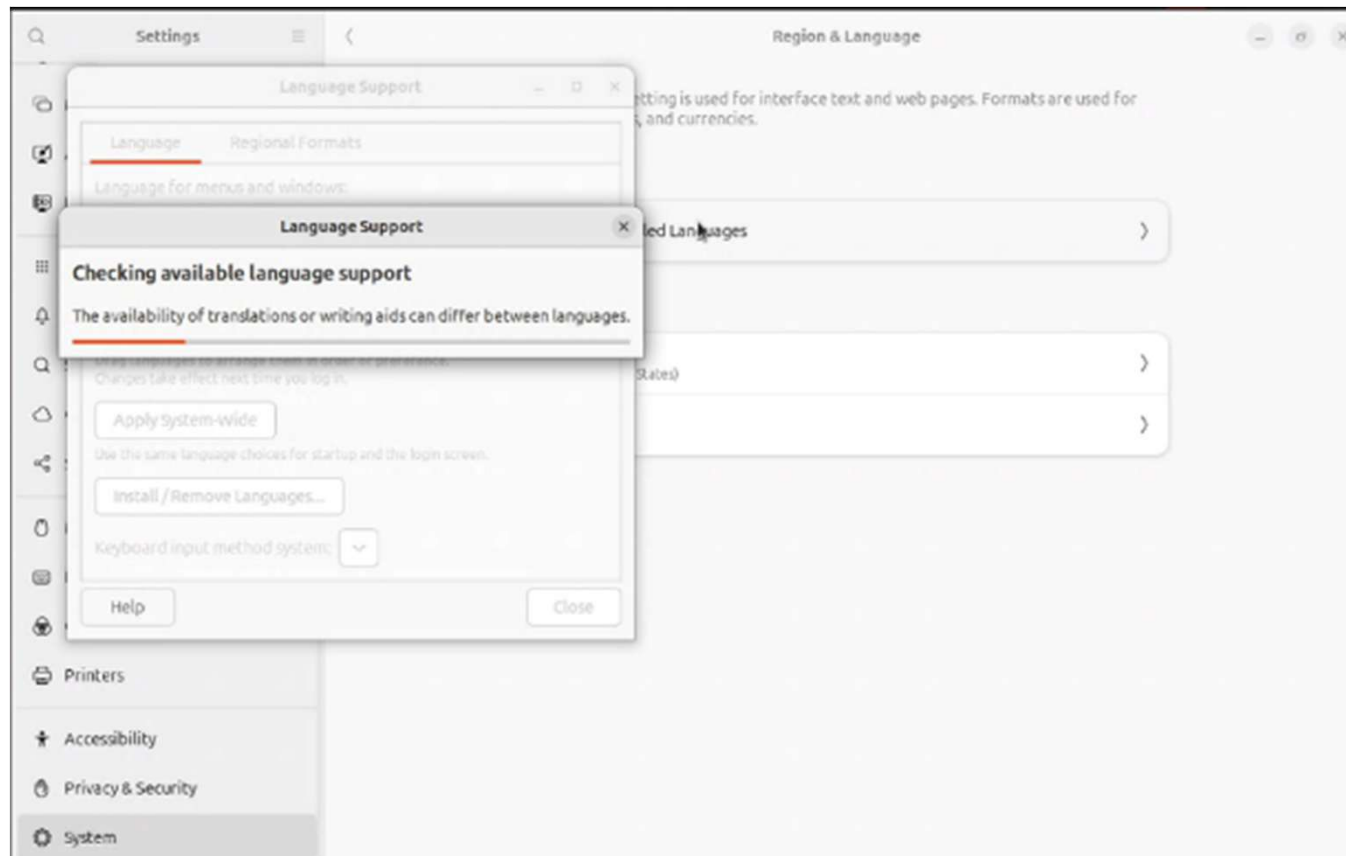
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



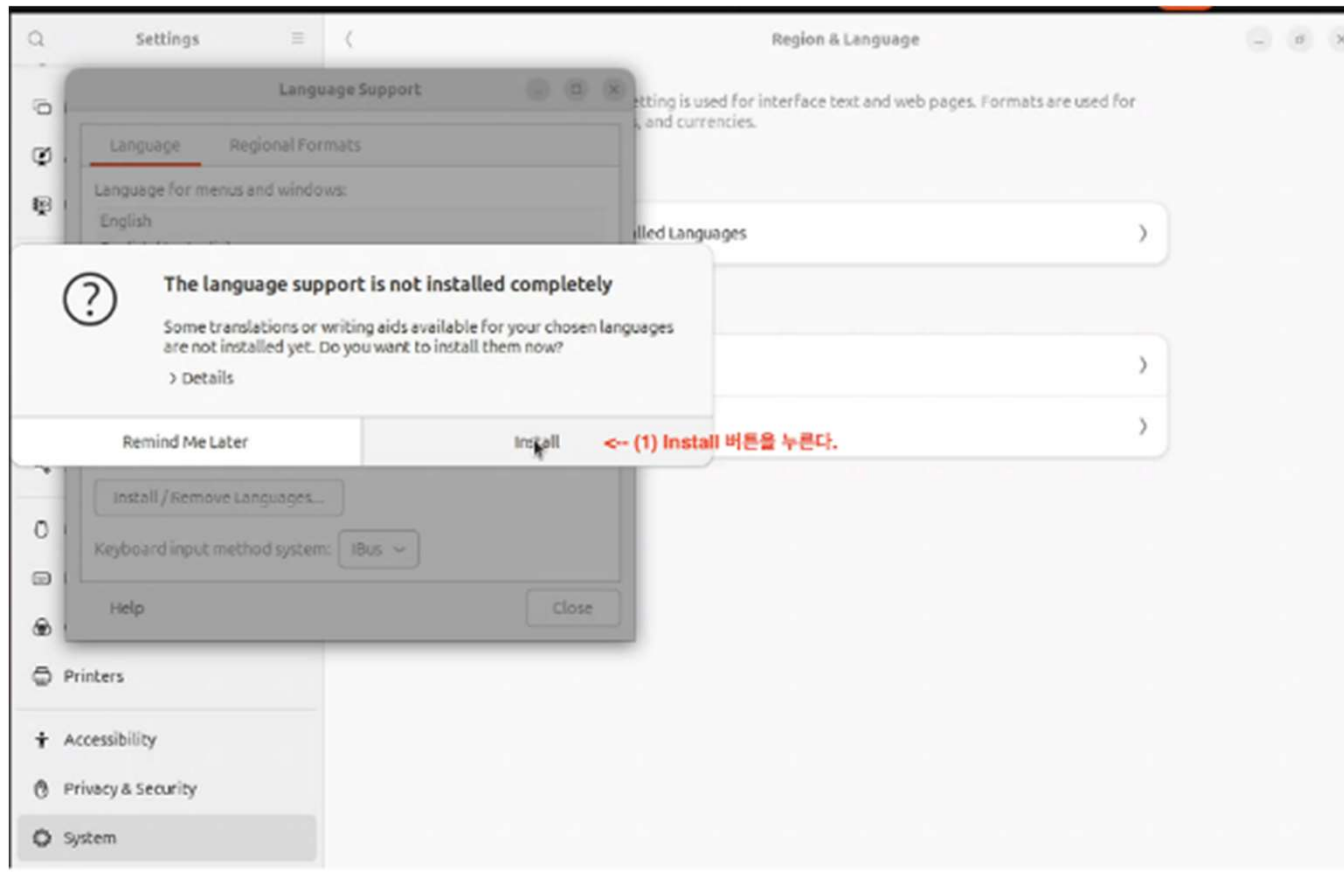
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



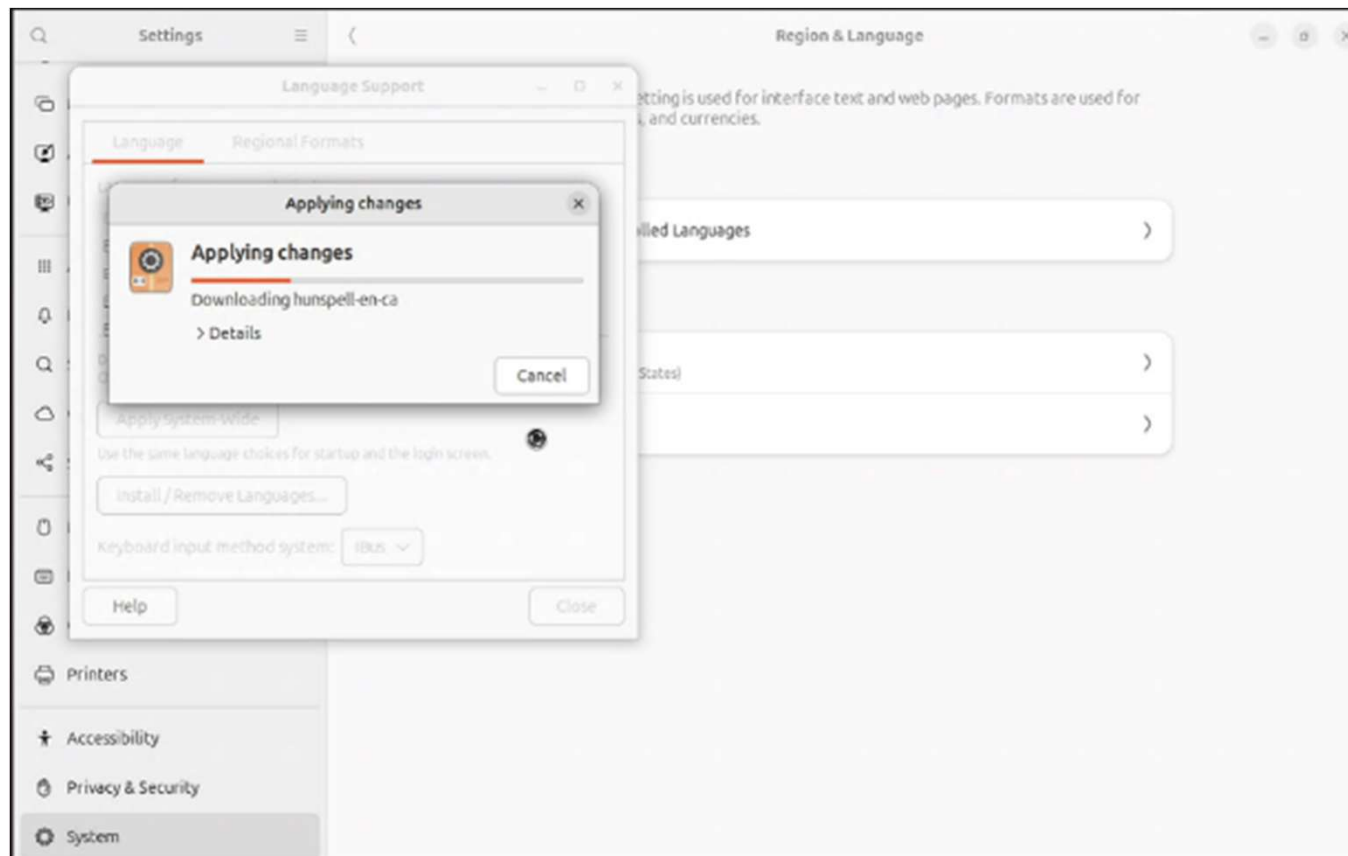
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



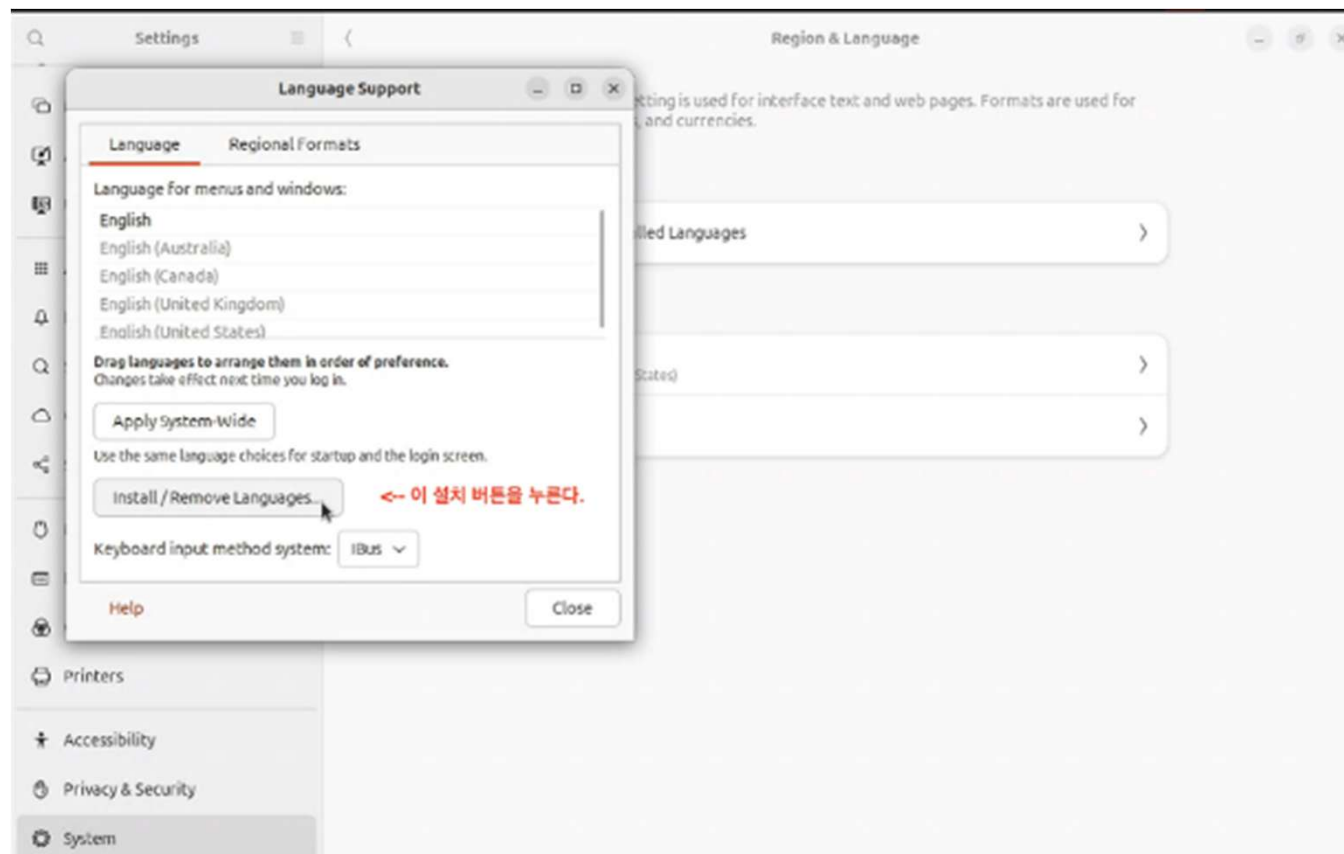
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



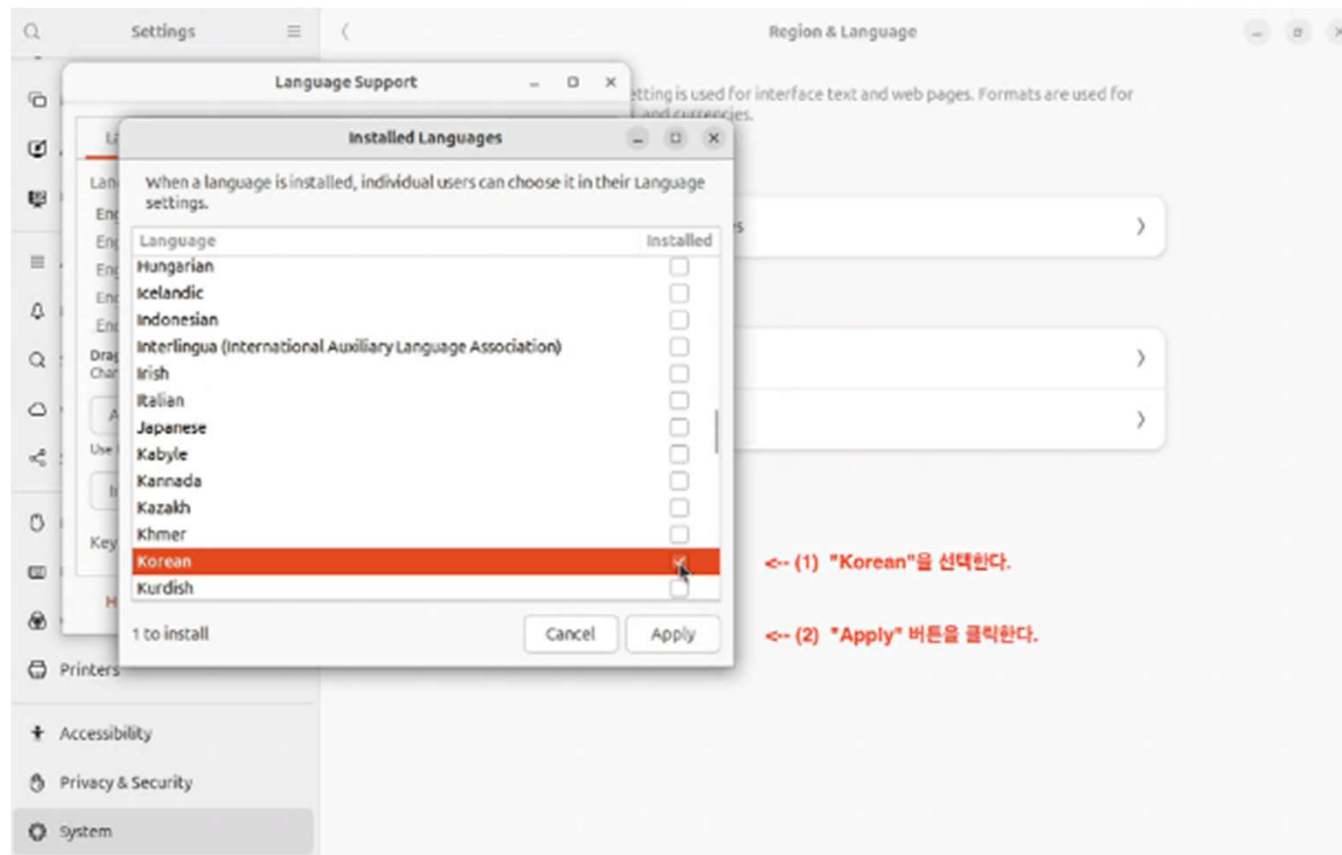
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



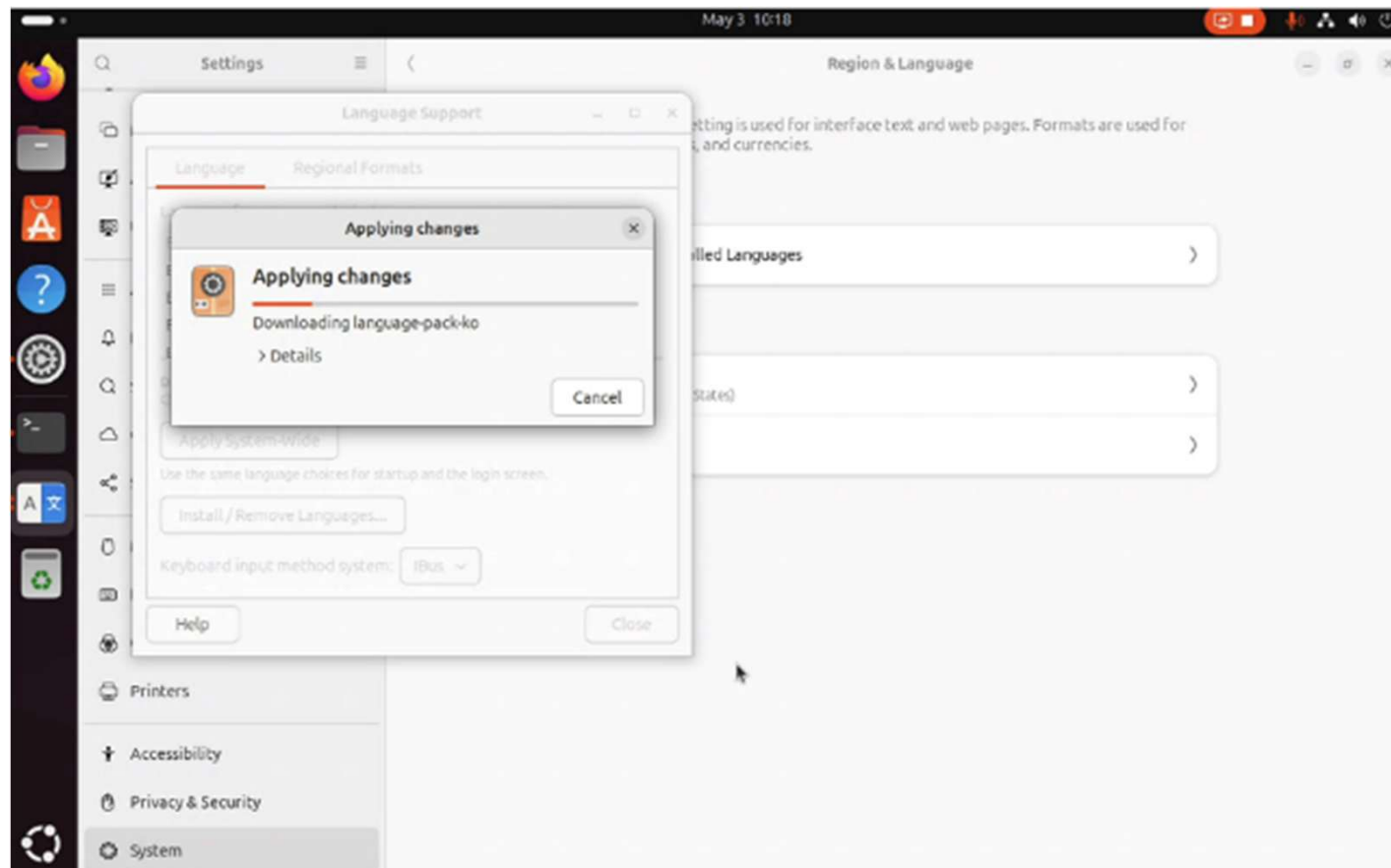
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



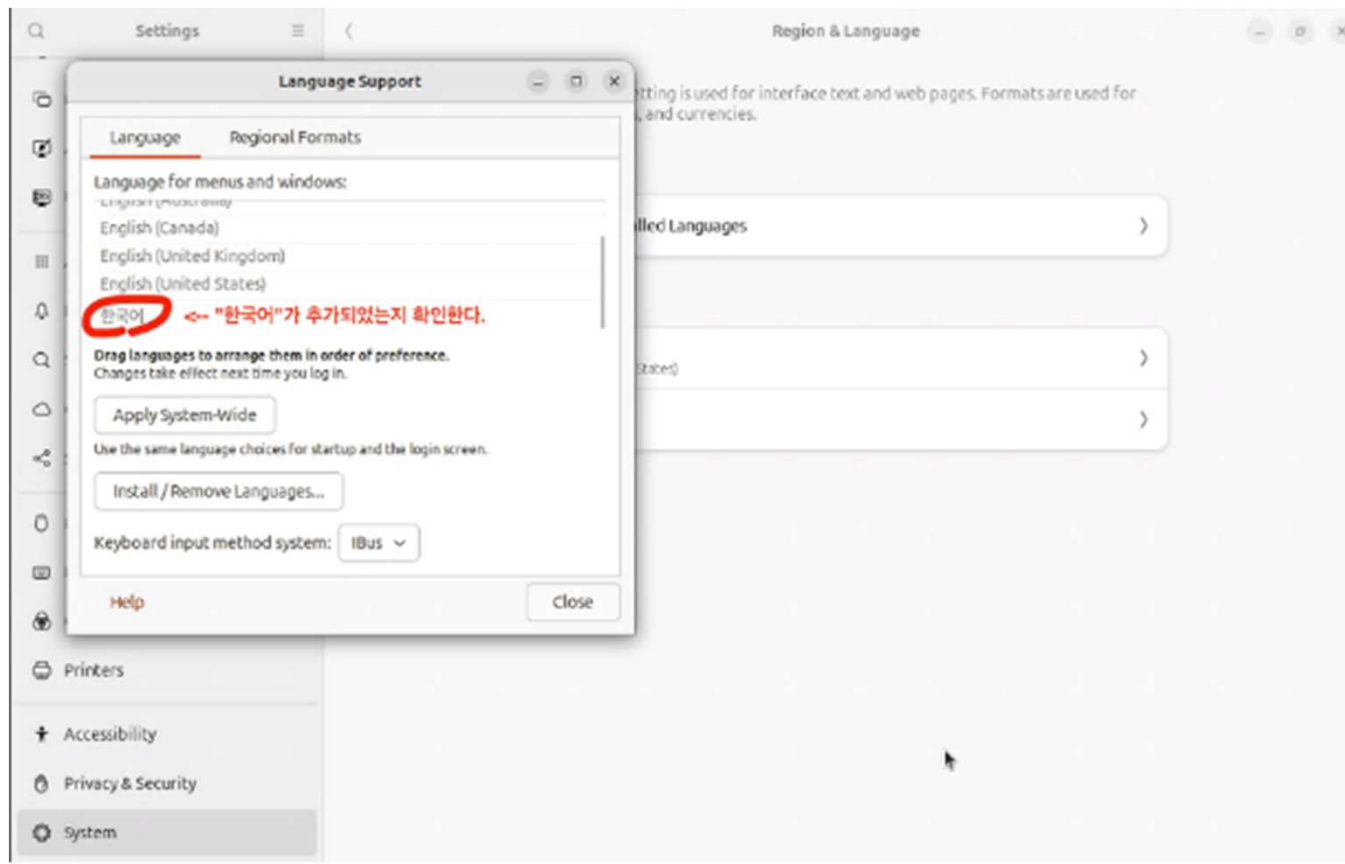
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



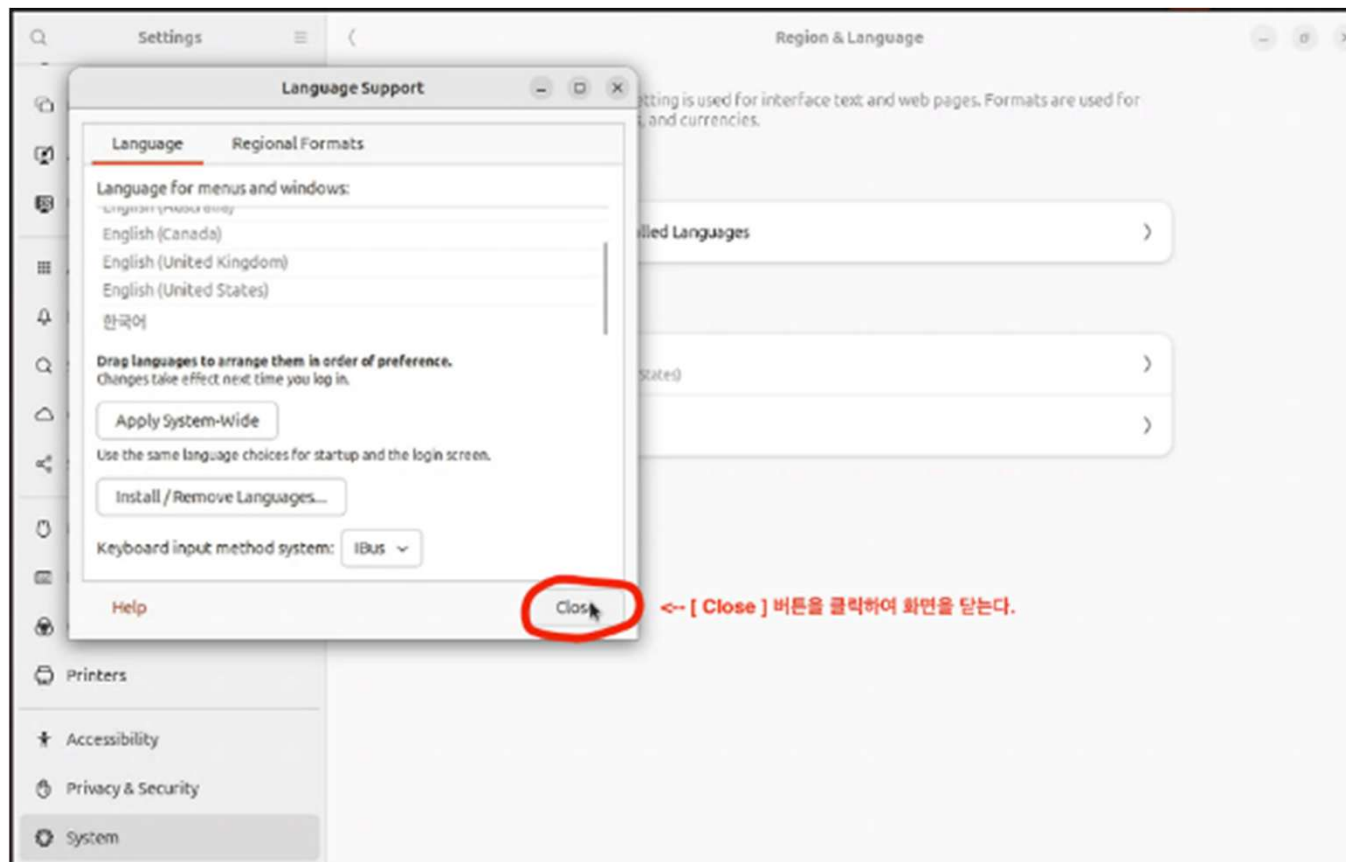
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



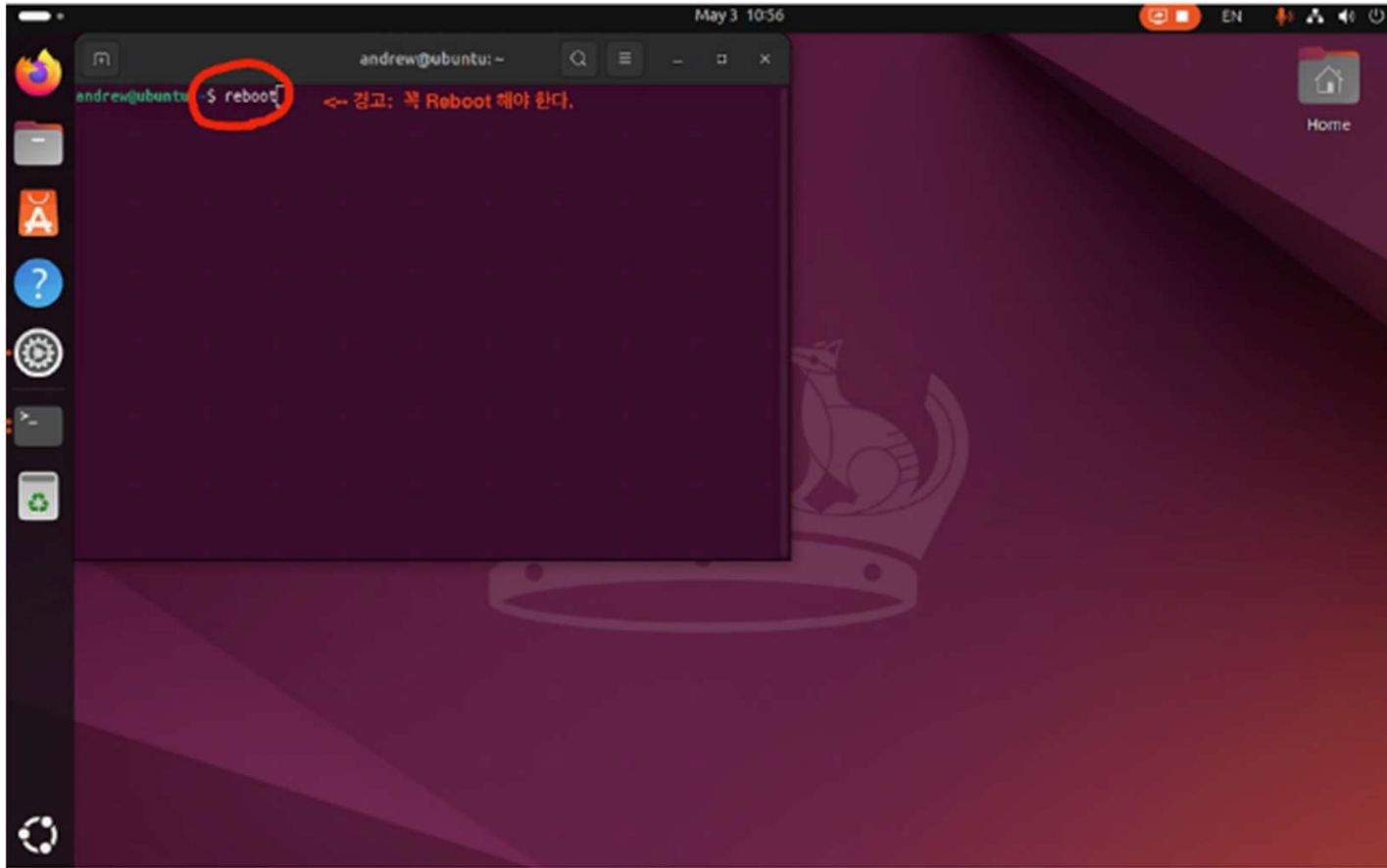
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 1: 한국어 언어 지원 추가
 - Settings 화면을 이용하여 Korean 언어 지원 도구를 설치



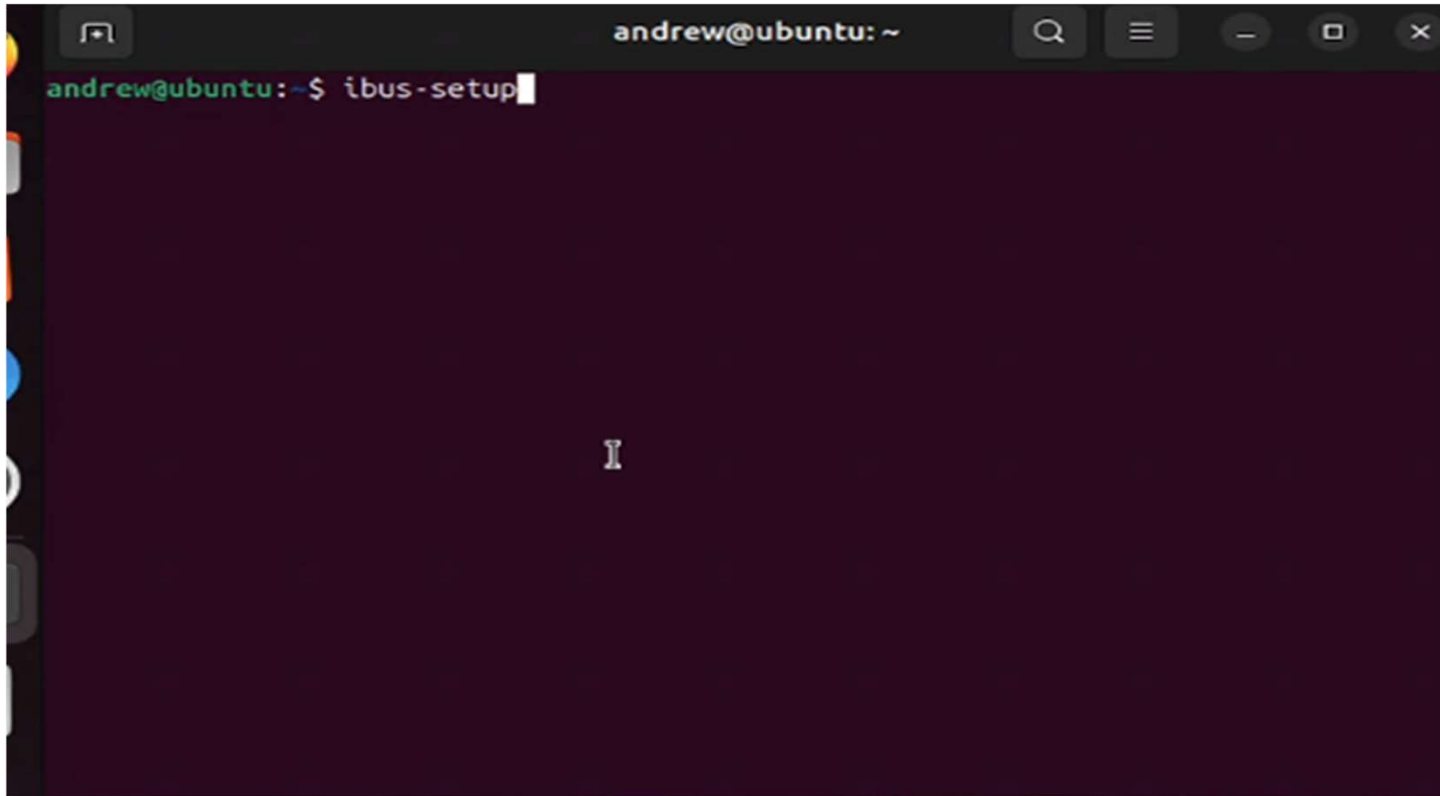
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 2: Reboot



Ubuntu 추가 설정

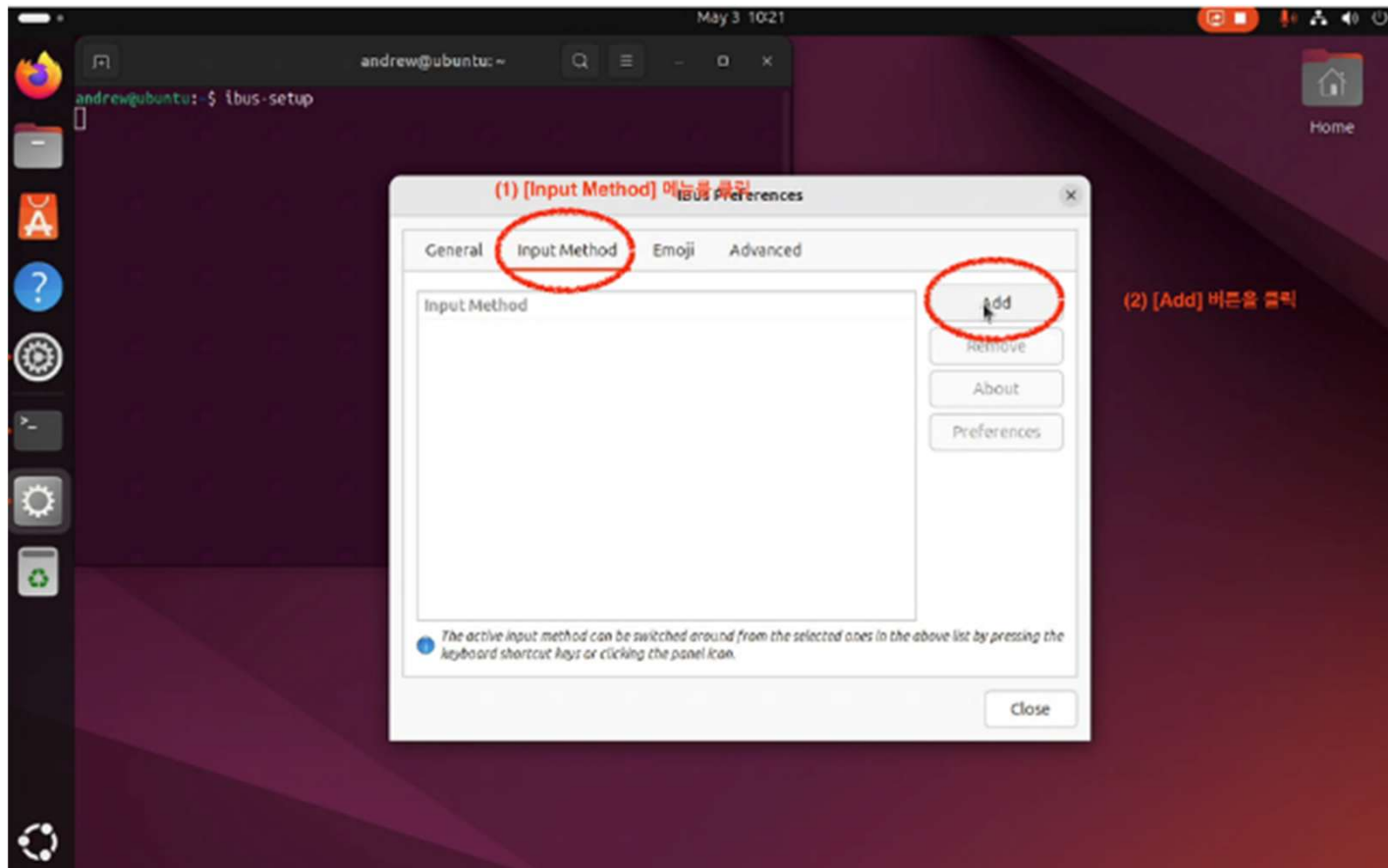
- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 3: 한글(Hangul) 입력 방식 추가
 - Hangul(한글) 입력을 위해서 ibus 프로그램이 필요
 - 아래 화면과 같이 [ibus-setup] 명령을 실행하여 [IBus Preferences] 화면 열기

A screenshot of a terminal window on an Ubuntu system. The window title is 'andrew@ubuntu: ~'. The prompt is 'andrew@ubuntu:~\$' and the command 'ibus-setup' has been entered, with the cursor at the end of the line. The terminal background is dark purple.

```
andrew@ubuntu:~$ ibus-setup
```

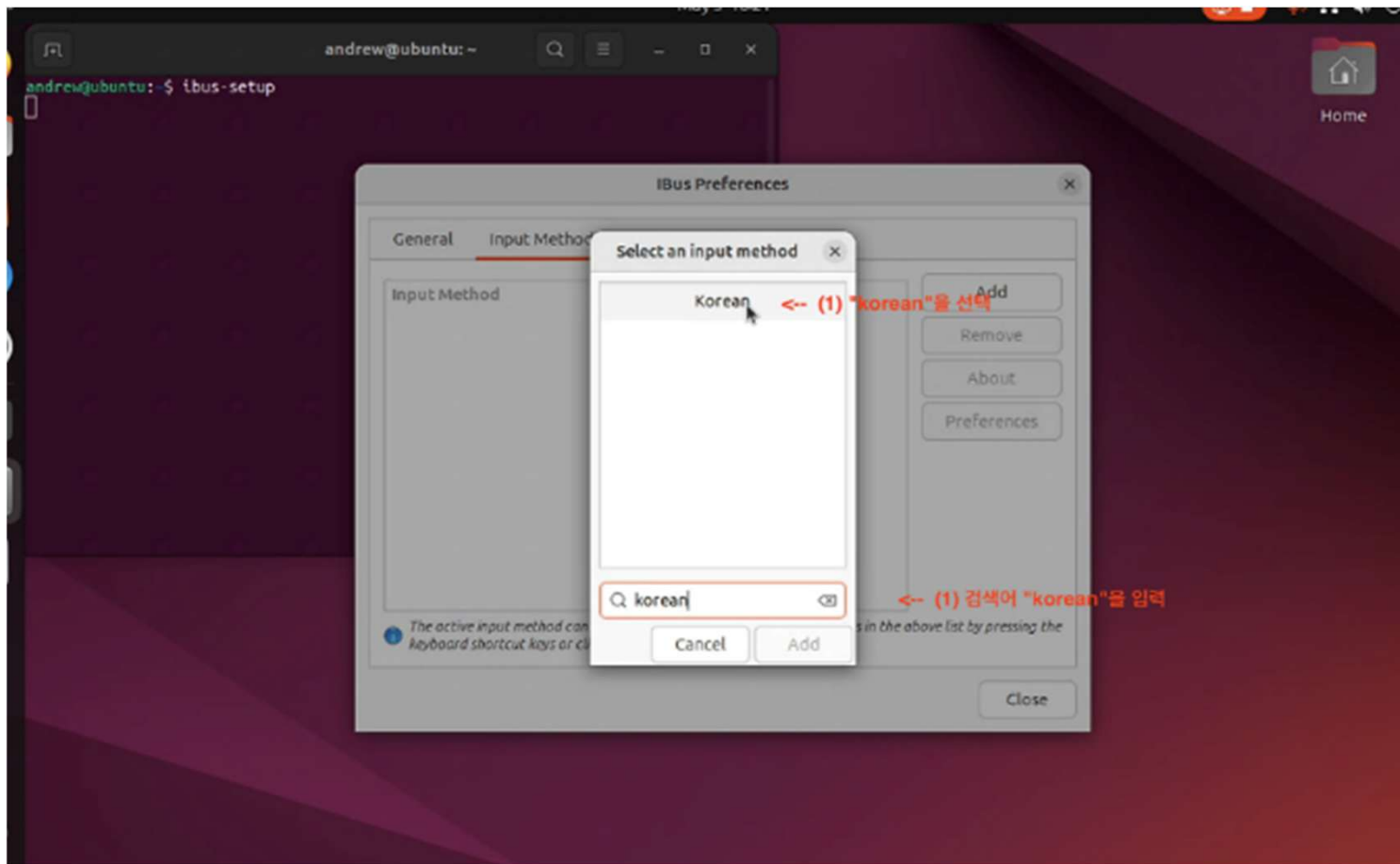
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 3: 한글(Hangul) 입력 방식 추가



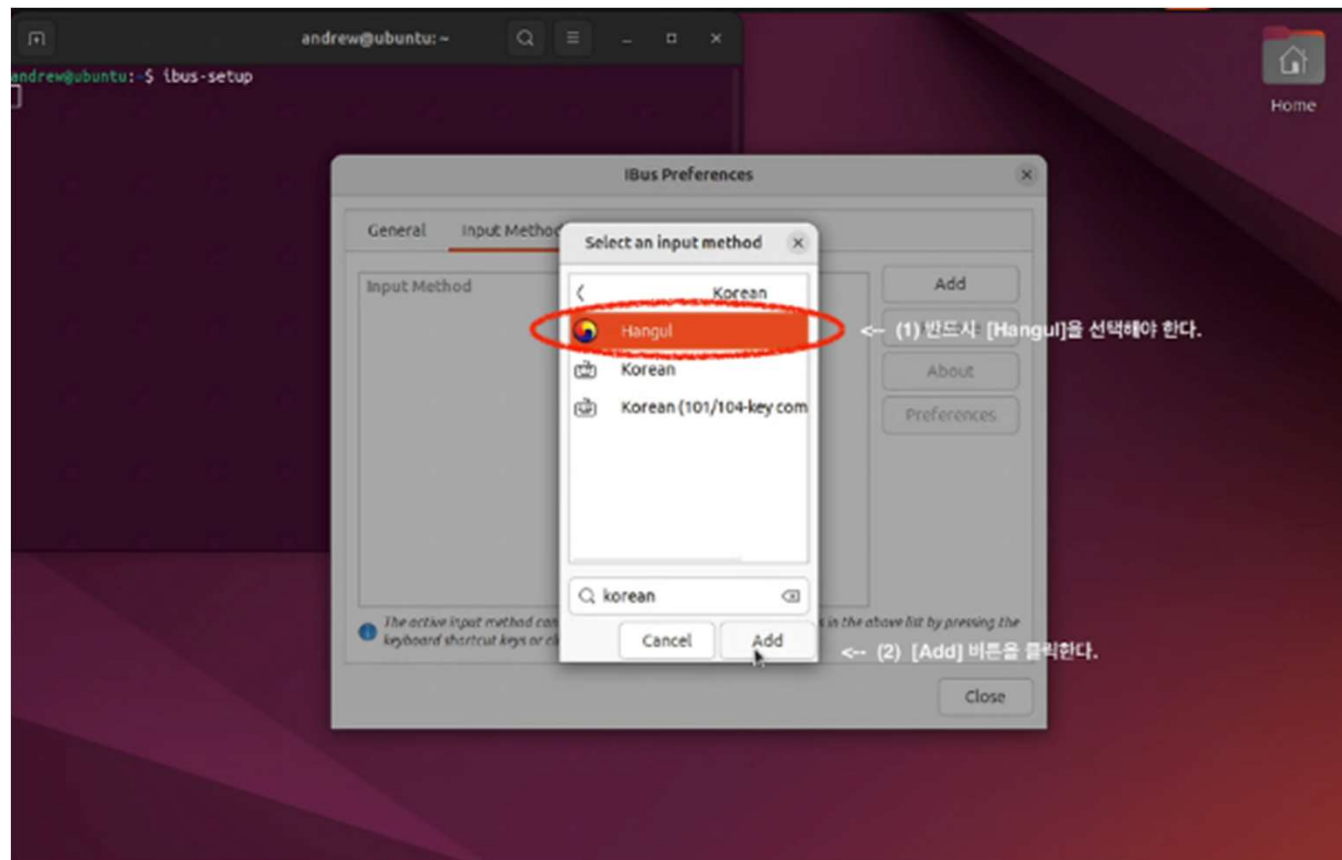
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 3: 한글(Hangul) 입력 방식 추가



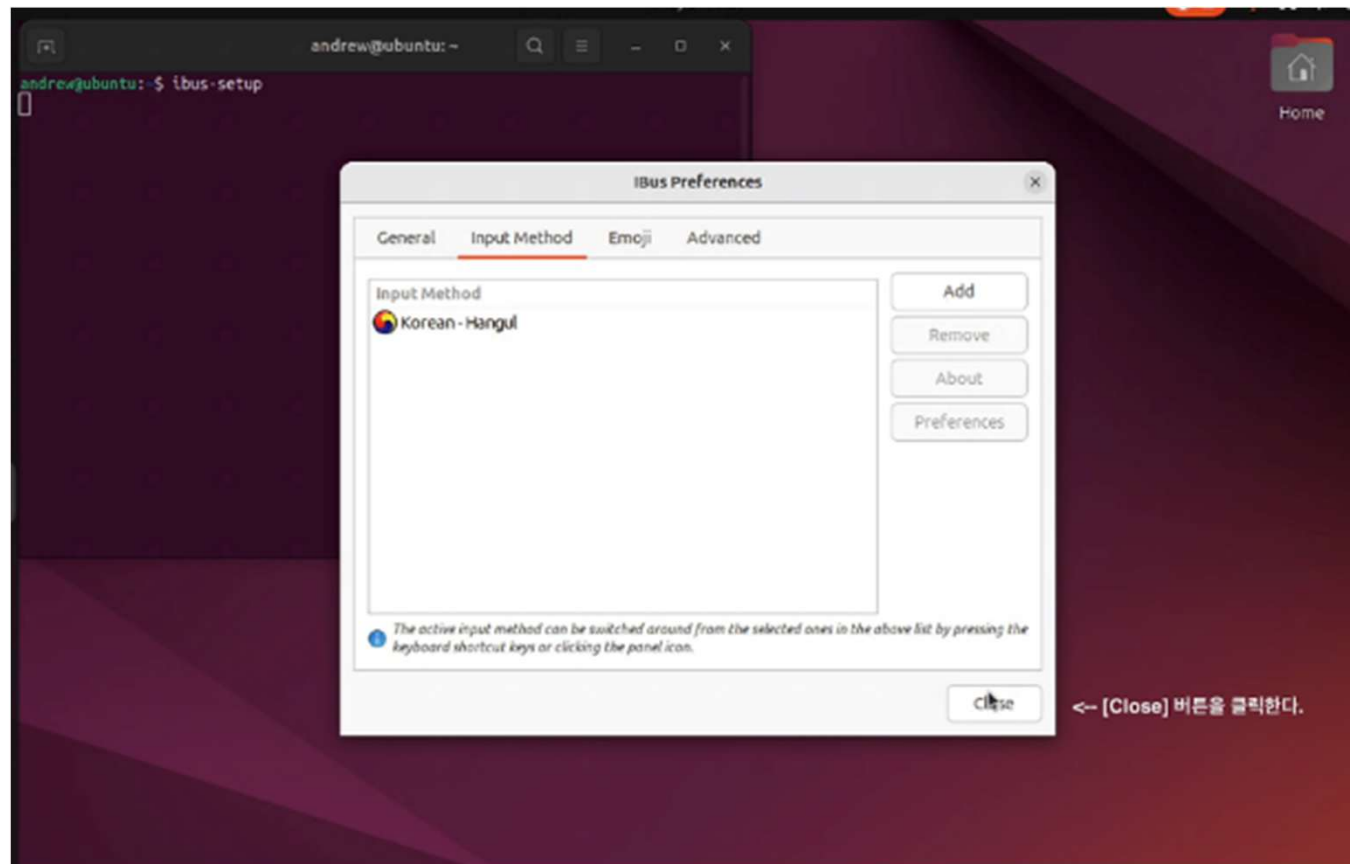
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 3: 한글(Hangul) 입력 방식 추가



Ubuntu 추가 설정

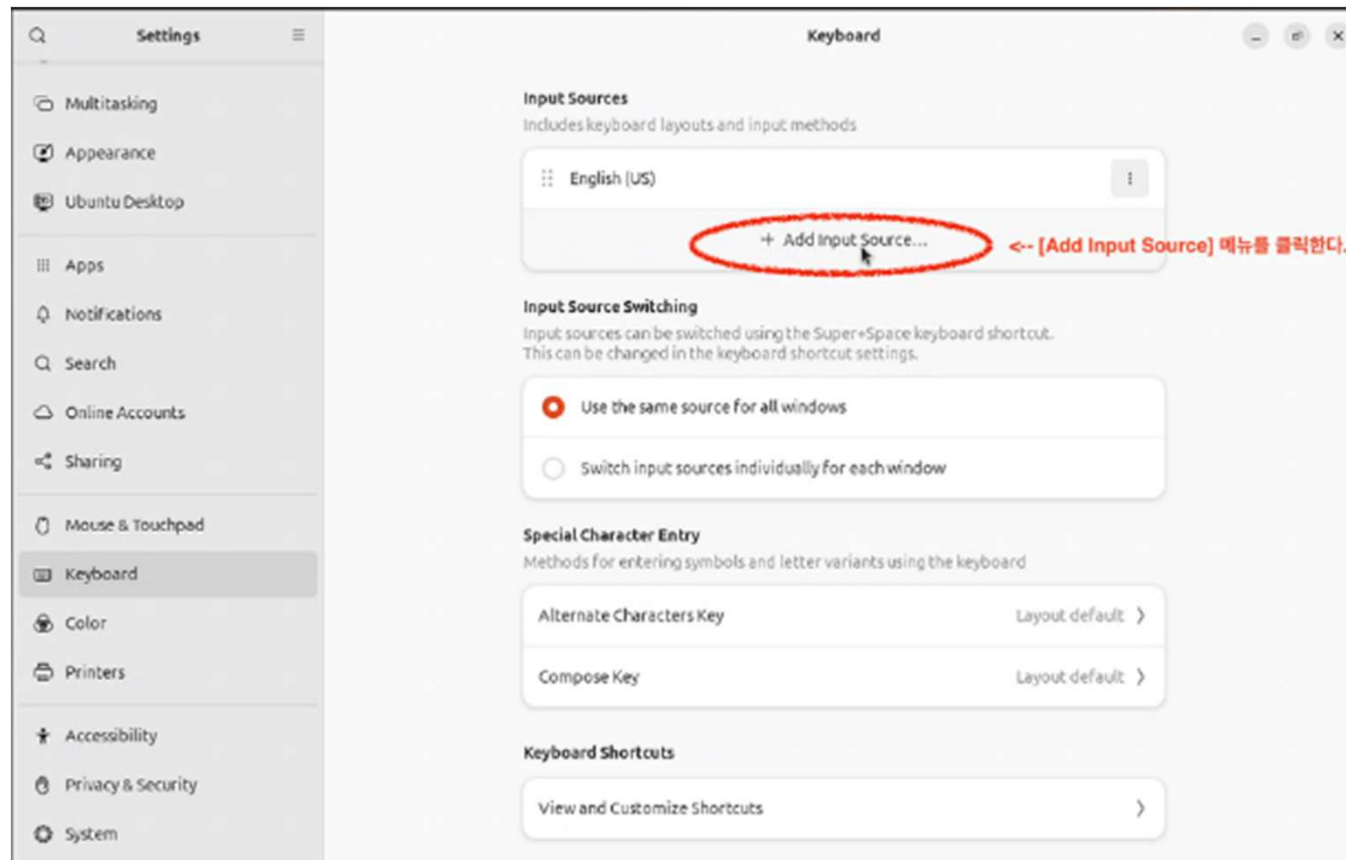
- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 3: 한글(Hangul) 입력 방식 추가



← [Close] 버튼을 클릭한다.

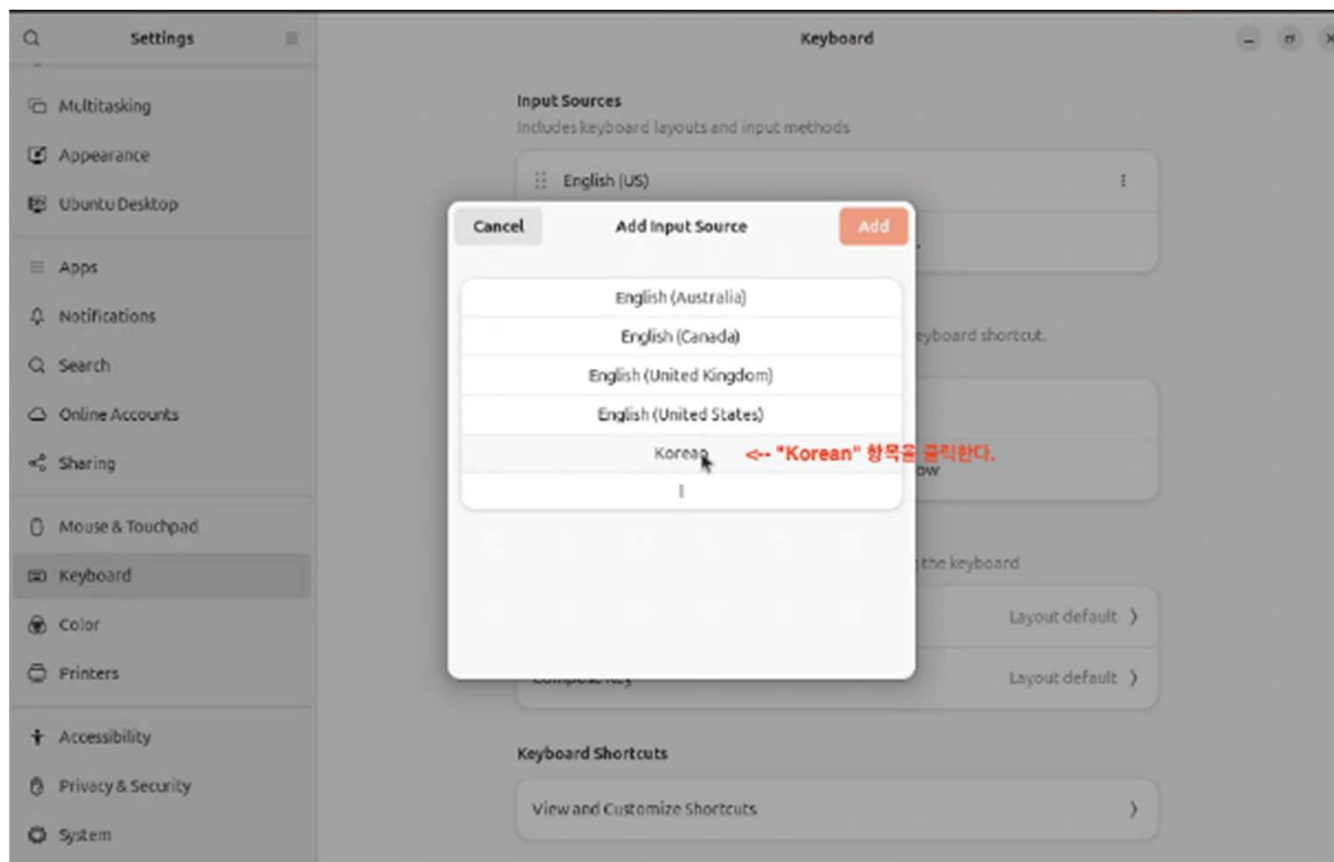
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



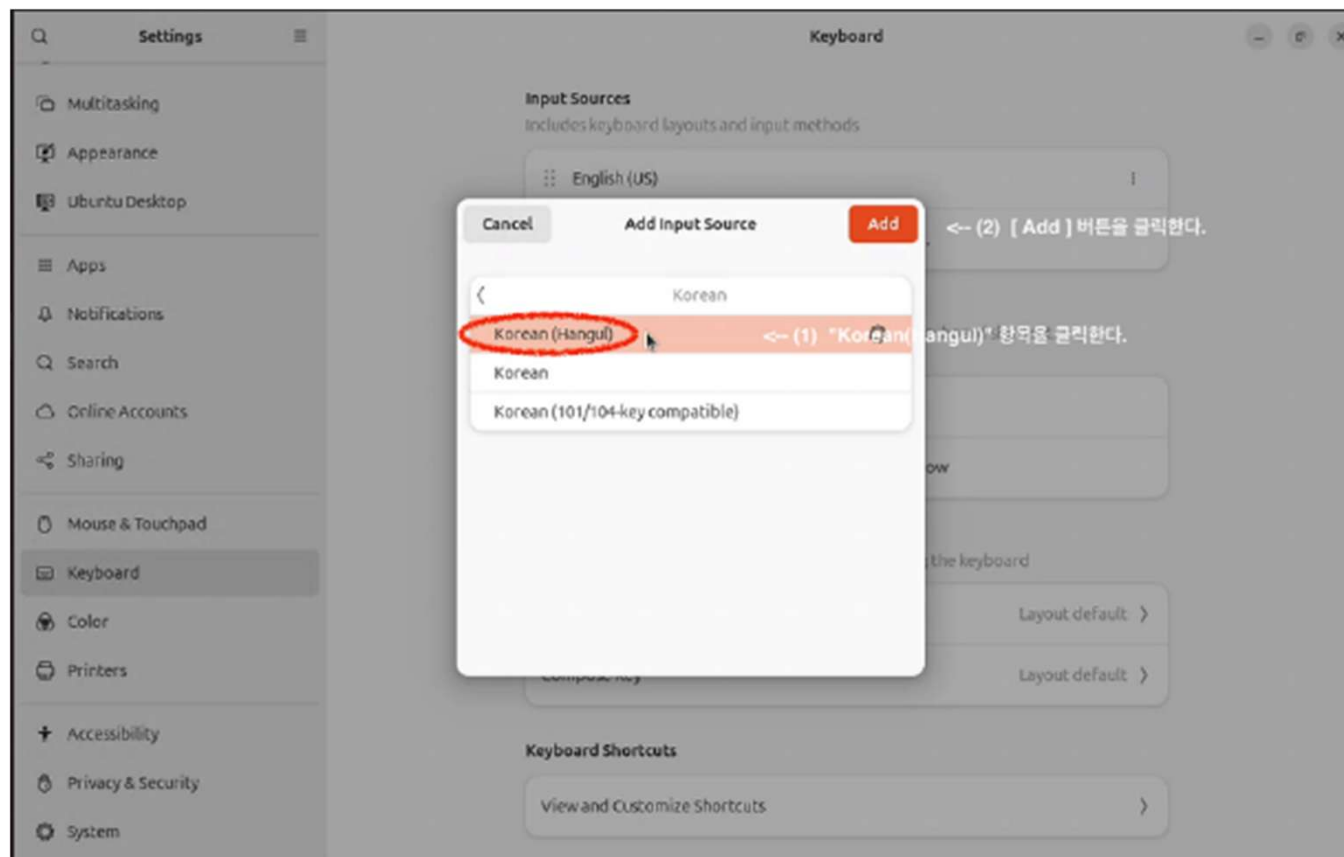
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



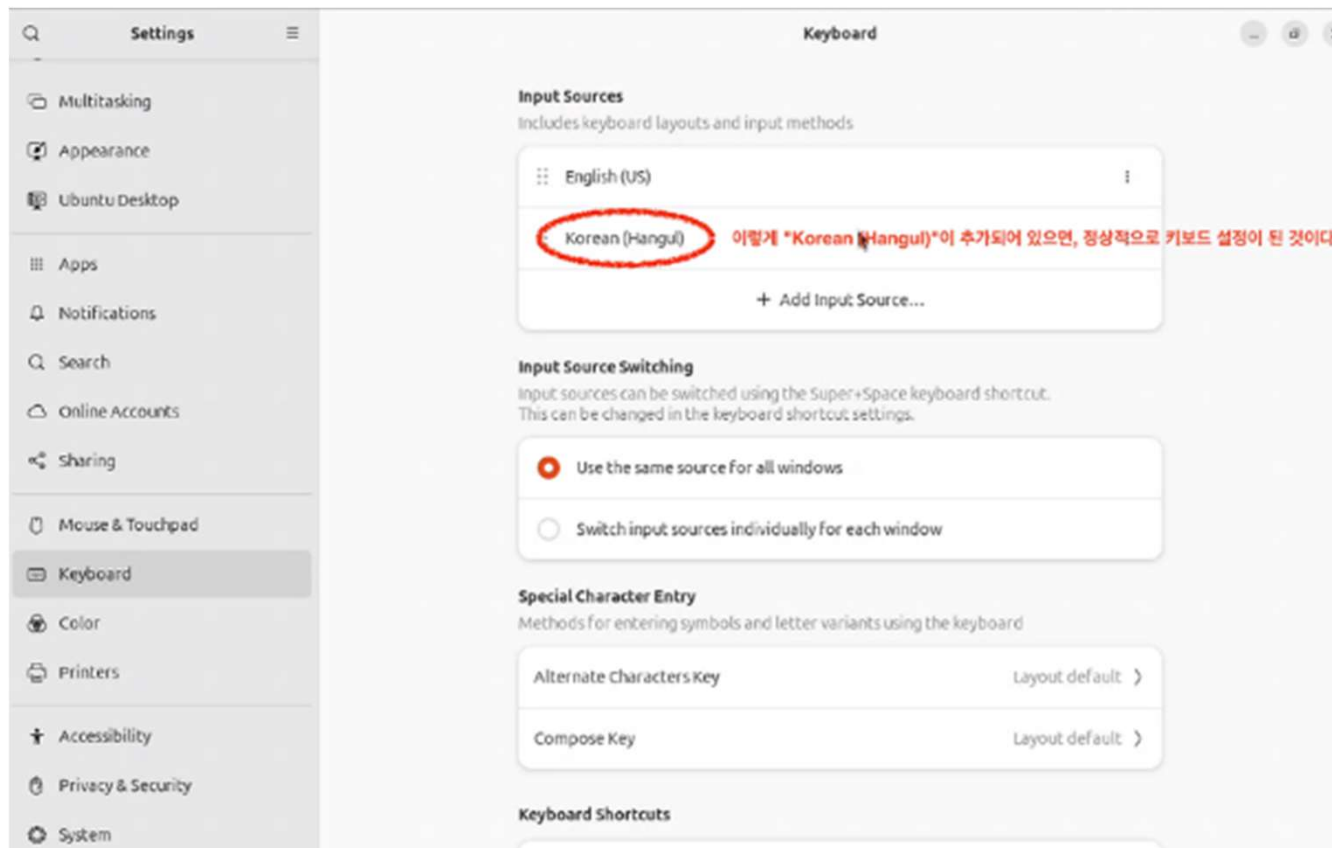
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



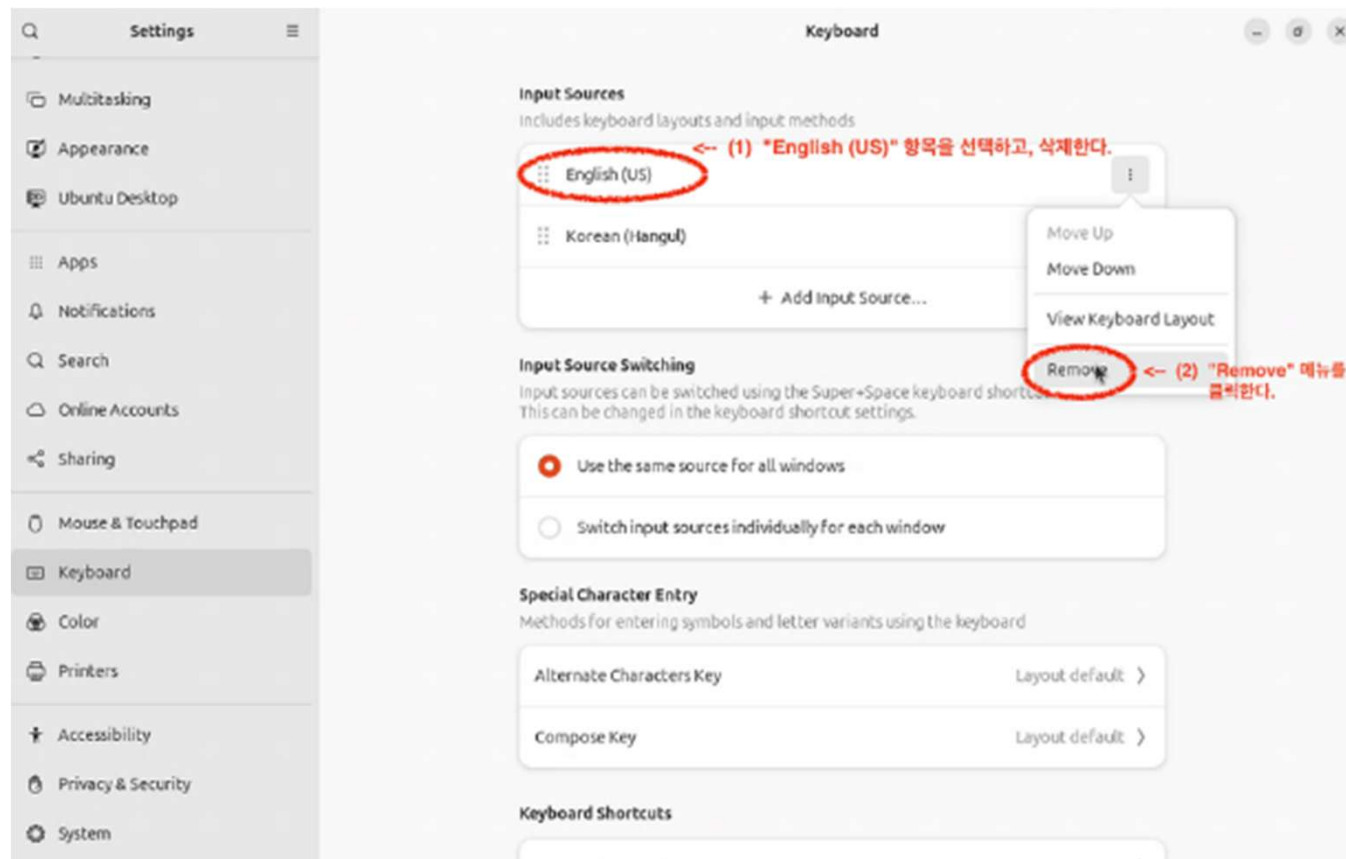
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



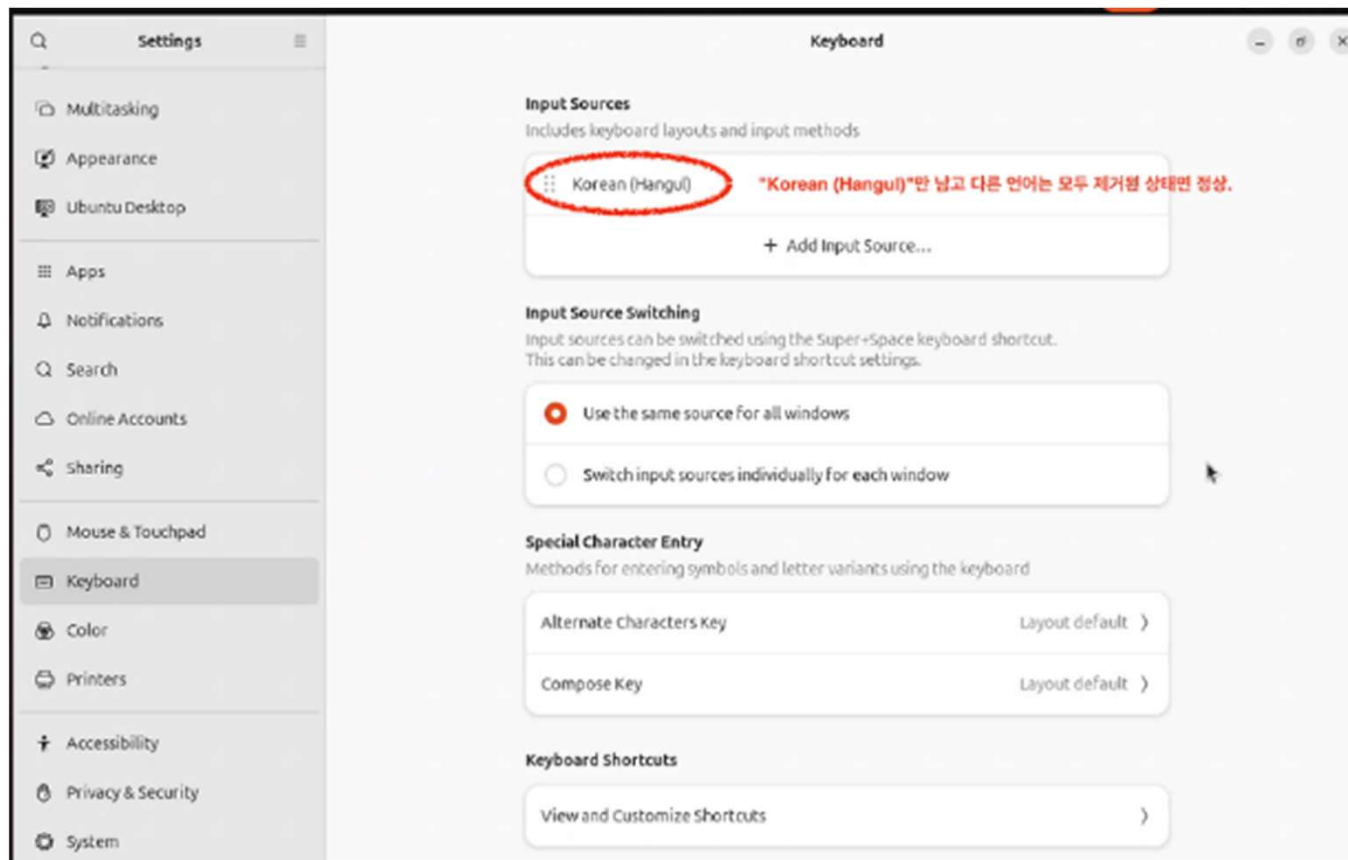
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



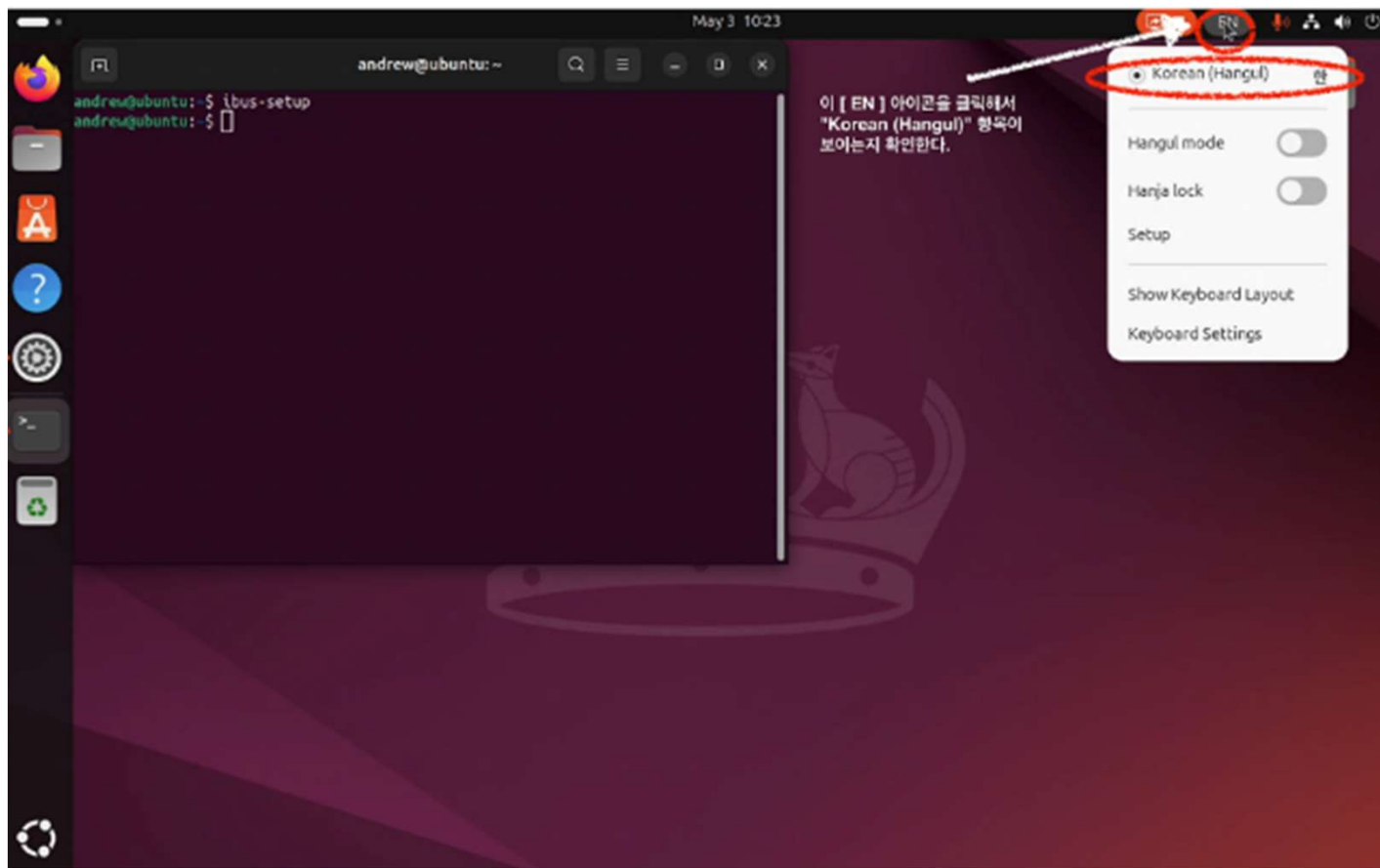
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



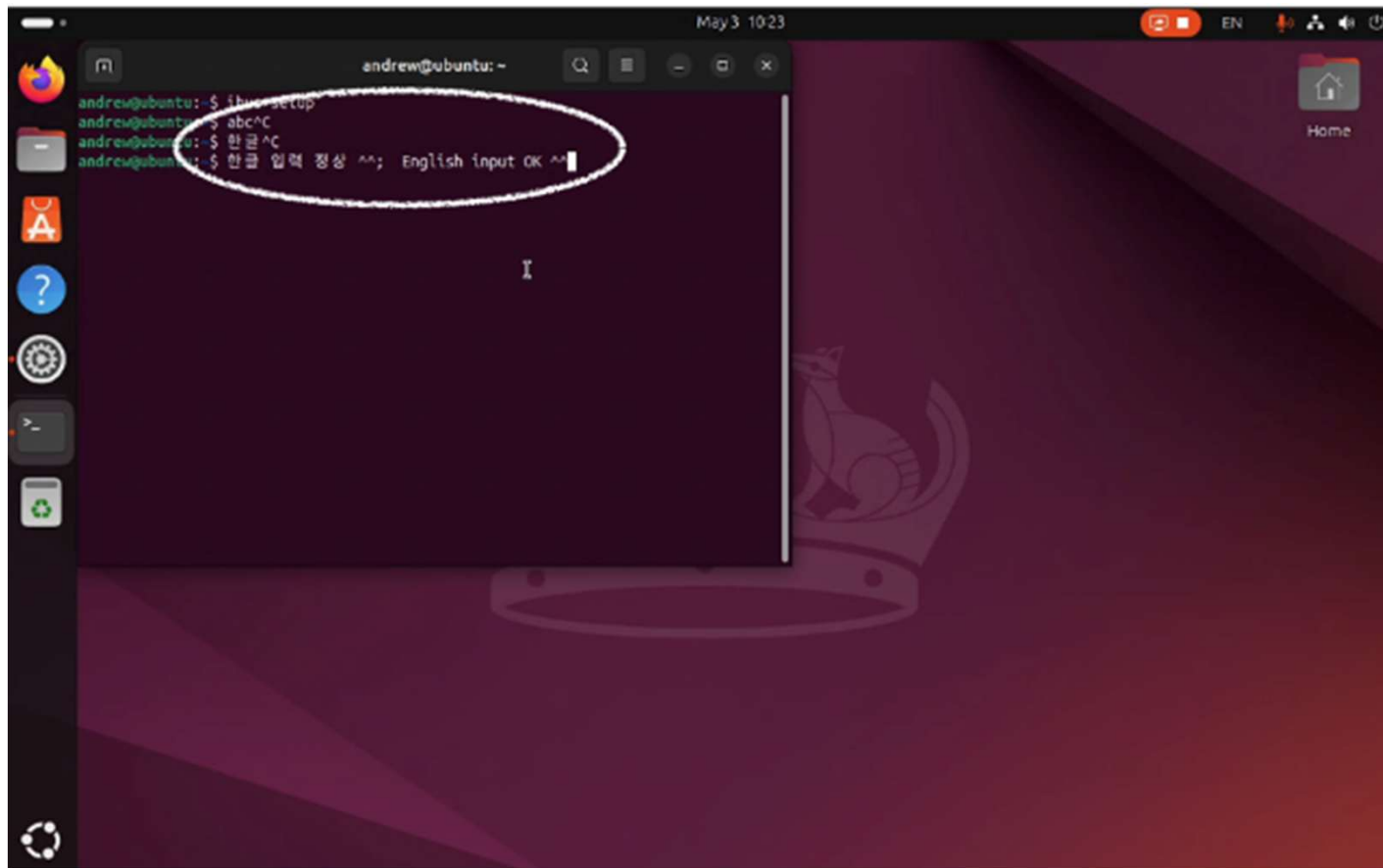
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ Step 4: 키보드 입력 소스 설정



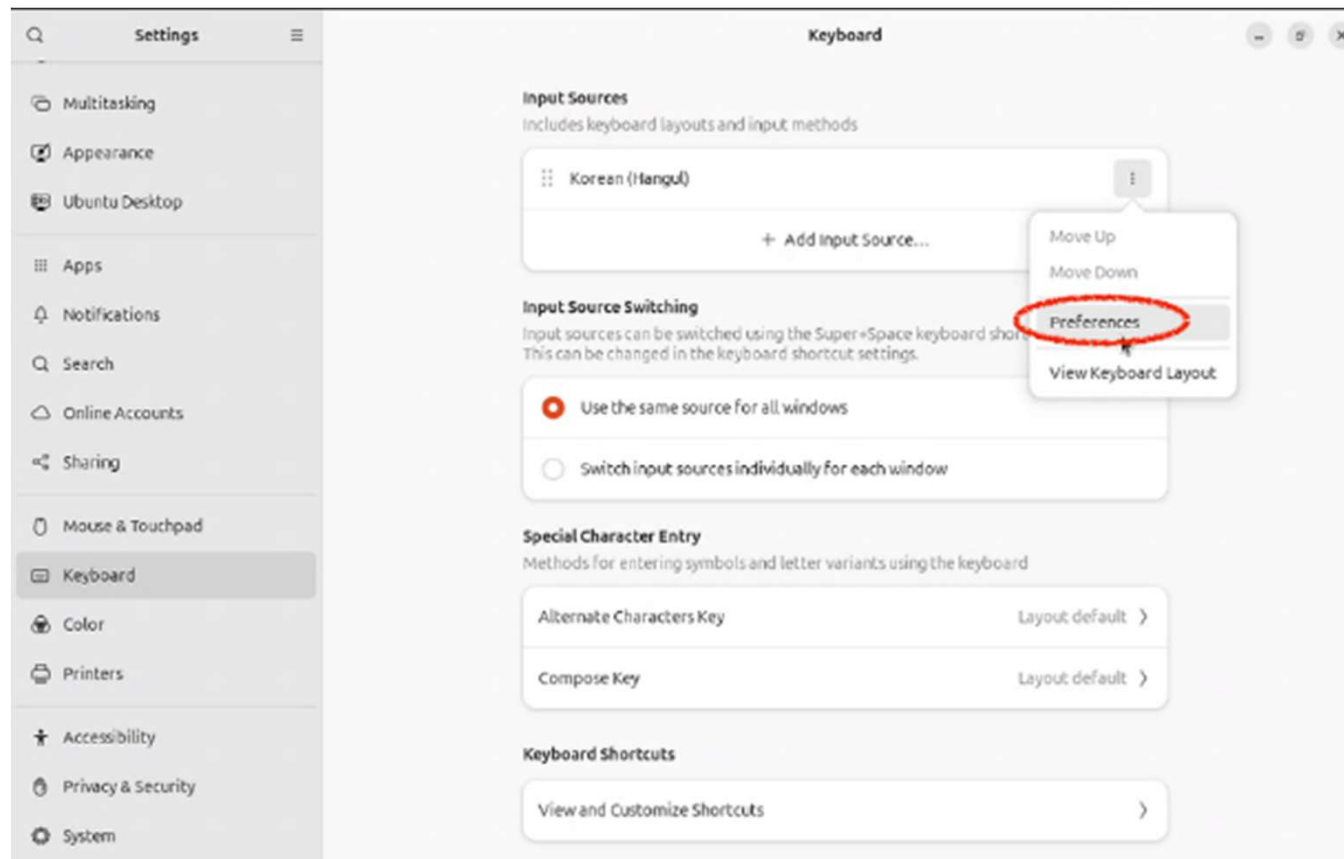
Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ 테스트: 기본 한영 전환 키 조합은 [Shift] + [Space Bar]



Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ 키 조합 변경



Ubuntu 추가 설정

- ❖ Ubuntu GUI에서의 한글 사용을 위한 설정
 - ✓ 키 조합 변경

