

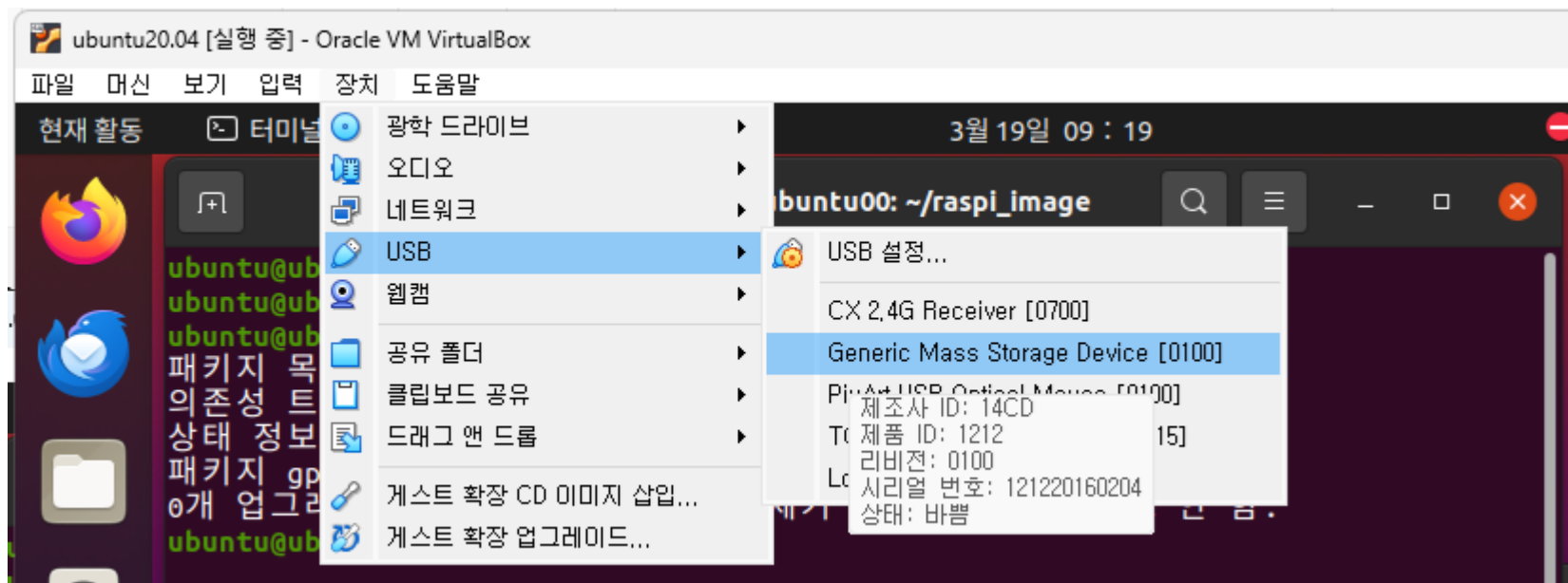
자율형 IoT기반 Reality AI 융합 전문가

서울기술교육센터

작업디렉토리 생성 및 gparted 패키지 설치

```
ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~$ mkdir raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~$ cd raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo apt install gparted
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
패키지 gparted는 이미 최신 버전입니다 (1.0.0-0.1build1).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 80개 업그레이드 안 함.
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$
```

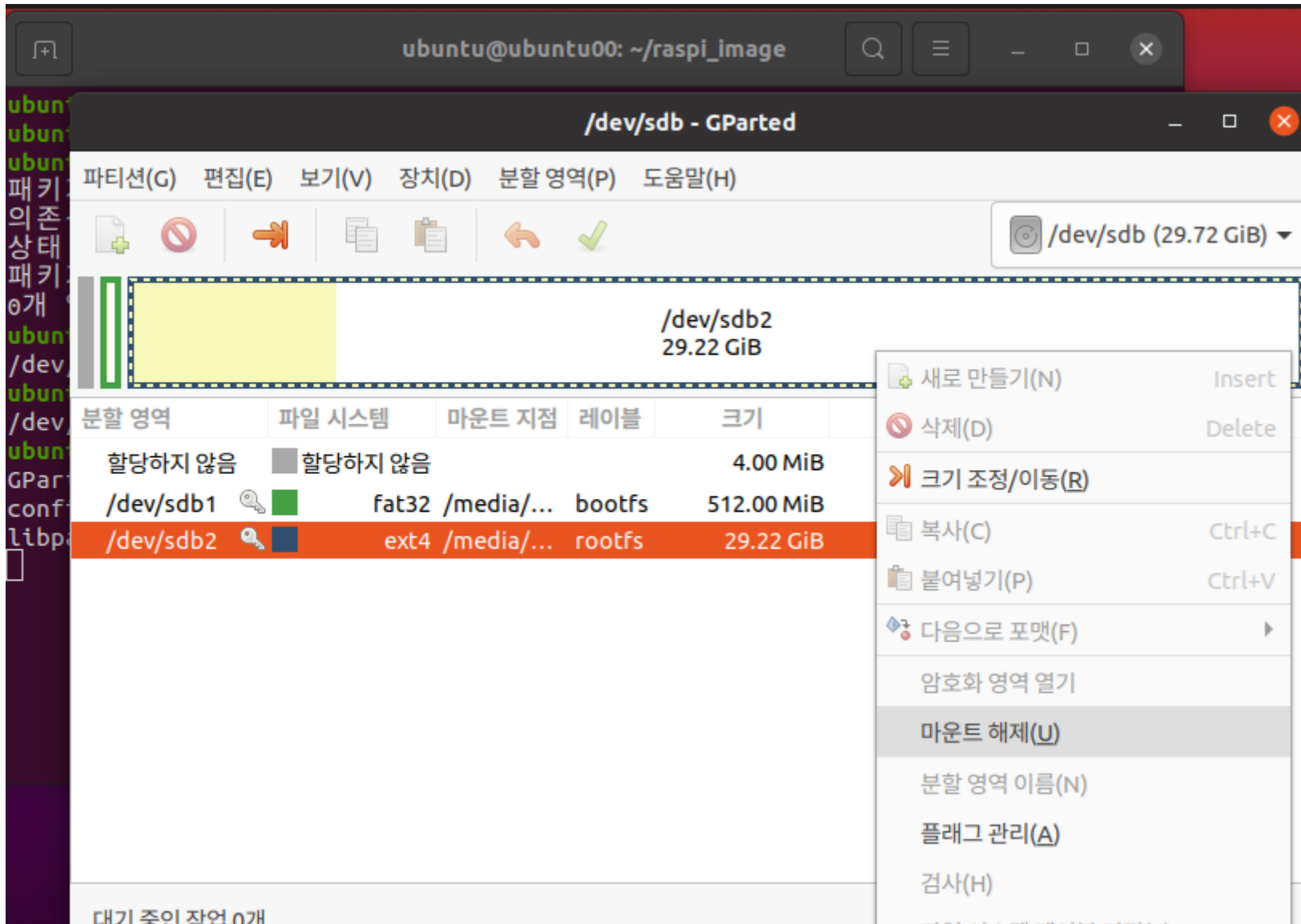
설치 완료된 SD카드를 우분투 연결



SD카드 마운트 확인 및 gparted 실행

```
ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~$ mkdir raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~$ cd raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo apt install gparted
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
패키지 gparted는 이미 최신 버전입니다 (1.0.0-0.1build1).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 80개 업그레이드 안 함.
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep bootfs
/dev/sdb1          522230      117632      404598   23% /media/ubuntu/bootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep rootfs
/dev/sdb2         30086548    4775028    23996220   17% /media/ubuntu/rootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo gparted /dev/sdb
```

마운트 해제



/dev/sdb2 파티션 선택 후 상단 아이콘 메뉴 크기 조정 선택

ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image

/dev/sdb - GParted

파티션(G) 편집(E) 보기(V) 장치(D) 분할 영역(P) 도움말(H)

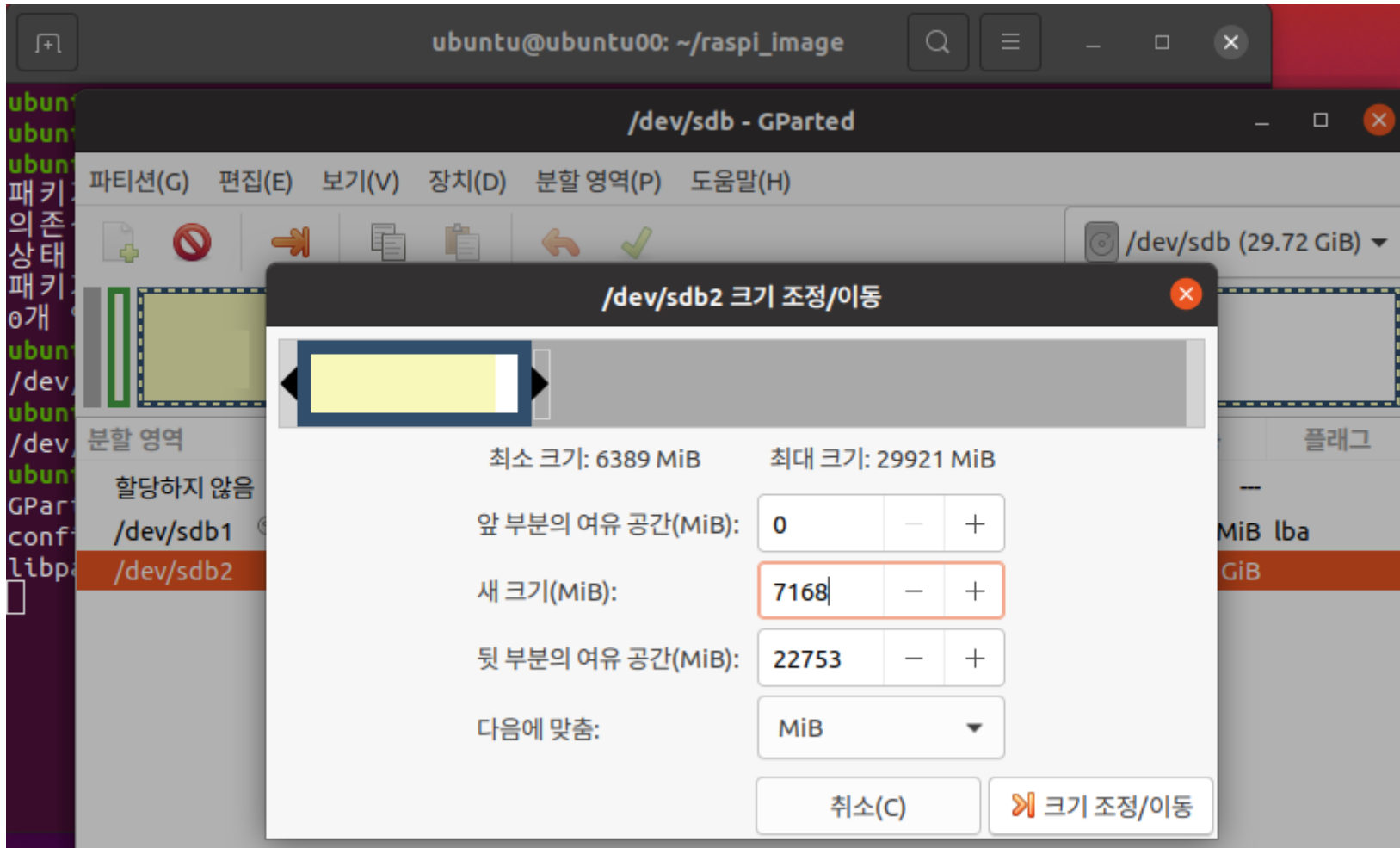
선택한 분할 영역의 크기를 조정하거나 이동합니다

/dev/sdb (29.72 GiB)

/dev/sdb2
29.22 GiB

분할 영역	파일 시스템	마운트 지점	레이블	크기	사용 중	사용 가능	플래그
할당하지 않음	할당하지 않음			4.00 MiB	--	--	
/dev/sdb1	fat32	/media/...	bootfs	512.00 MiB	116.88 MiB	395.12 MiB	lba
/dev/sdb2	ext4		rootfs	29.22 GiB	6.24 GiB	22.98 GiB	

/dev/sdb2 파티션 최소크기에서 조금의 여유분 추가 후 크기 조정 선택










상단 아이콘 메뉴 모든 작업 진행 클릭

ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image

/dev/sdb - GParted

파티션(G) 편집(E) 보기(V) 장치(D) 분할 영역(P) 도움말(H)


      

/dev/sdb (29.72 GiB)

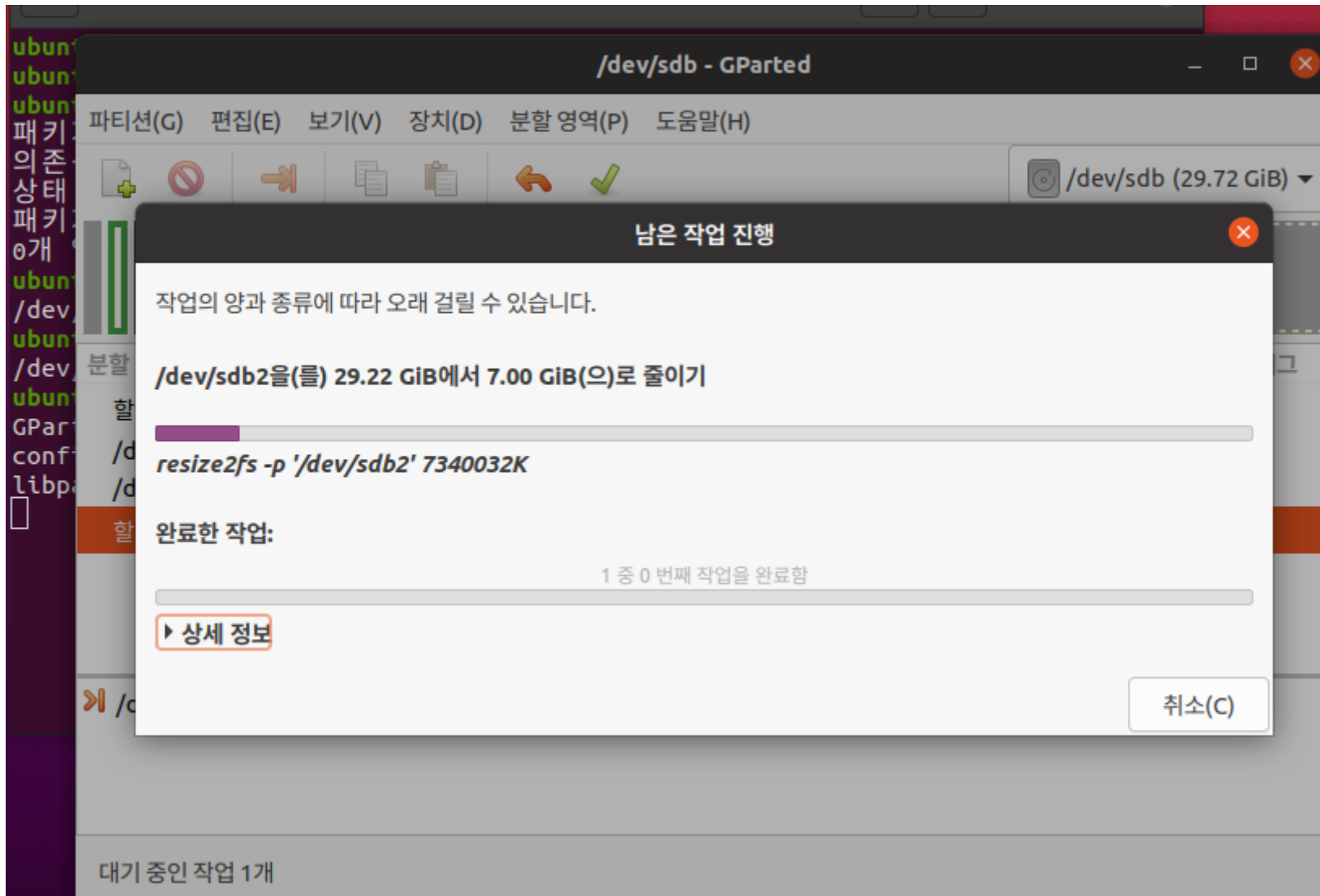
모든 작업 진행

할당하지 않음 22.22 GiB

분할 영역	파일 시스템	마운트 지점	레이블	크기	사용 중	사용 가능	플래그
할당하지 않음	할당하지 않음			4.00 MiB	—	—	
/dev/sdb1	fat32	/media/...	bootfs	512.00 MiB	116.88 MiB	395.12 MiB	lba
/dev/sdb2	ext4		rootfs	7.00 GiB	6.24 GiB	779.71 MiB	
할당하지 않음	할당하지 않음			22.22 GiB	—	—	

 /dev/sdb2을(를) 29.22 GiB에서 7.00 GiB(으)로 줄이기

작업 진행 상태











완료되면 앱 종료

ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image

/dev/sdb - GParted

파티션(G) 편집(E) 보기(V) 장치(D) 분할 영역(P) 도움말(H)

 /dev/sdb (29.72 GiB)

/dev/sdb2
7.00 GiB

할당하지 않음
22.22 GiB

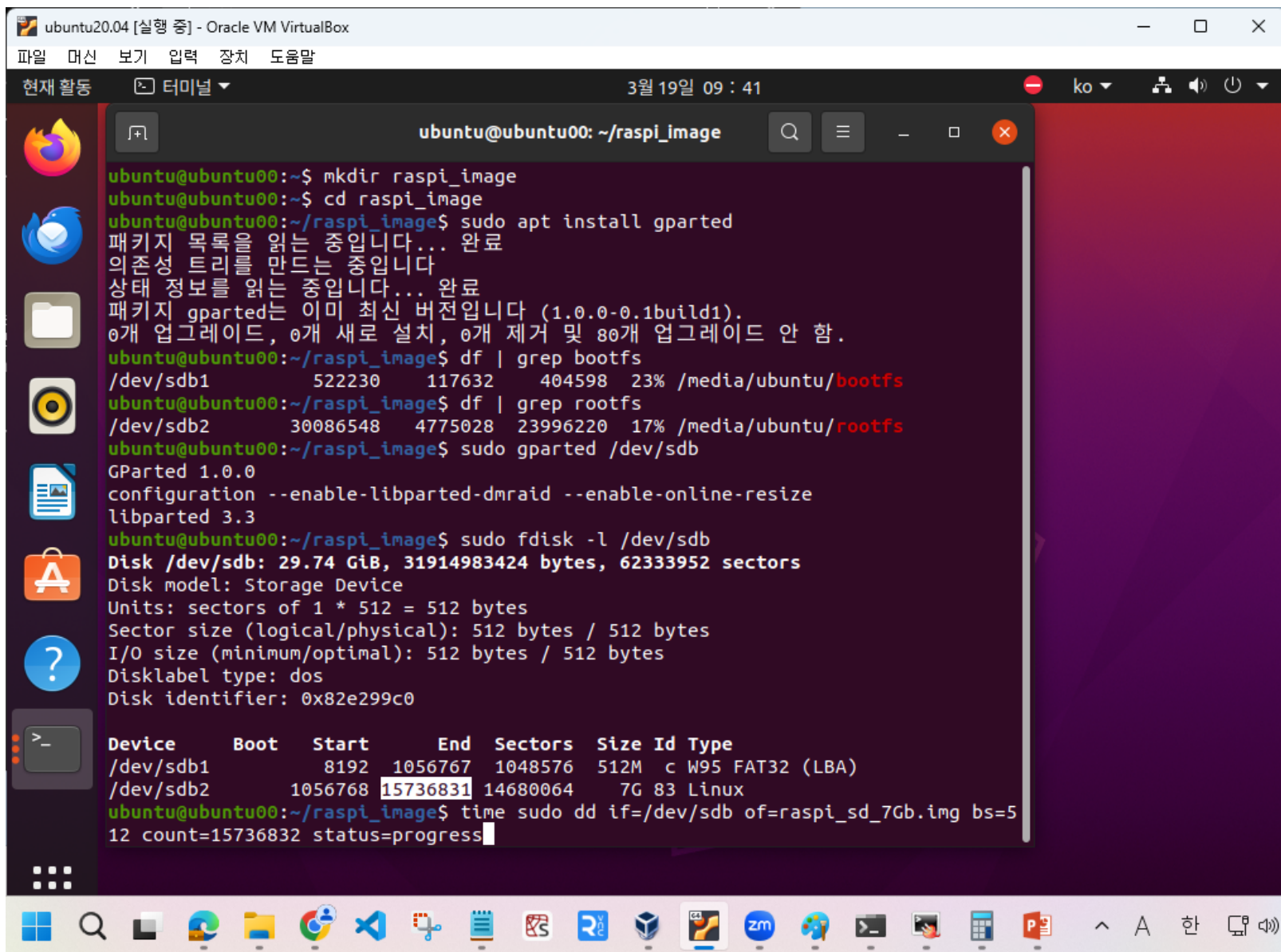
분할 영역	파일 시스템	마운트 지점	레이블	크기	사용 중	사용 가능	플래그
할당하지 않음	할당하지 않음			4.00 MiB	---	---	
/dev/sdb1	fat32	/media/...	bootfs	512.00 MiB	116.88 MiB	395.12 MiB	lba
/dev/sdb2	ext4		rootfs	7.00 GiB	6.19 GiB	825.21 MiB	
할당하지 않음	할당하지 않음			22.22 GiB	---	---	

fdisk 파티션 정보 및 섹터 확인

```
ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
패키지 gparted는 이미 최신 버전입니다 (1.0.0-0.1build1).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 80개 업그레이드 안 함.
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep bootfs
/dev/sdb1      522230    117632    404598   23% /media/ubuntu/bootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep rootfs
/dev/sdb2      30086548  4775028  23996220  17% /media/ubuntu/rootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo gparted /dev/sdb
GParted 1.0.0
configuration --enable-libparted-dmraid --enable-online-resize
libparted 3.3
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 29.74 GiB, 31914983424 bytes, 62333952 sectors
Disk model: Storage Device
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x82e299c0

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sdb1             8192    1056767    1048576    512M  c W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2          1056768    15736831    14680064     7G  83 Linux
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$
```

크기조정된 sd카드 이미지 복사



The screenshot shows a terminal window titled 'ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image' within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the following commands and output:

```
ubuntu@ubuntu00:~$ mkdir raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~$ cd raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo apt install gparted
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
패키지 gparted는 이미 최신 버전입니다 (1.0.0-0.1build1).
0개 업그레이드, 0개 새로 설치, 0개 제거 및 80개 업그레이드 안 함.
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep bootfs
/dev/sdb1          522230    117632    404598   23% /media/ubuntu/bootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep rootfs
/dev/sdb2        30086548   4775028   23996220   17% /media/ubuntu/rootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo gparted /dev/sdb
GParted 1.0.0
configuration --enable-libparted-dmraid --enable-online-resize
libparted 3.3
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 29.74 GiB, 31914983424 bytes, 62333952 sectors
Disk model: Storage Device
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x82e299c0

Device      Boot   Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1             8192   1056767   1048576   512M  c W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2        1056768 15736831  14680064    7G  83 Linux
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ time sudo dd if=/dev/sdb of=rspi_sd_7Gb.img bs=512 count=15736832 status=progress
```

The terminal output shows the successful installation of gparted, the use of df to check disk space, the use of gparted to format the disk, and the use of fdisk to list the disk details. The final command is a dd command to copy the disk image to a file.

백업 파일 확인

```
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 29.74 GiB, 31914983424 bytes, 62333952 sectors
Disk model: Storage Device
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x82e299c0

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                8192  1056767   1048576   512M  c W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2          1056768 15736831 14680064    7G  83 Linux
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ time sudo dd if=/dev/sdb of=rspi_sd_7Gb.img bs=5
12 count=15736832 status=progress
8056066560 bytes (8.1 GB, 7.5 GiB) copied, 592 s, 13.6 MB/s
15736832+0 레코드 들어옴
15736832+0 레코드 나감
8057257984 bytes (8.1 GB, 7.5 GiB) copied, 592.091 s, 13.6 MB/s

real    9m52.109s
user    0m2.691s
sys     0m30.643s
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ ls
rspi_sd_7Gb.img
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ ls -l
합계 7868420
-rw-r--r-- 1 root root 8057257984 3월 19 09:51 rspi_sd_7Gb.img
```

백업된 이미지를 sd 카드로 복사 및 확인

```
ubuntu@ubuntu00: ~/raspi_image
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ df | grep bootfs
/dev/sdb1          522230      117632      404598   23% /media/ubuntu/bootfs
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo umount /dev/sdb?
[sudo] ubuntu 암호:
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ time sudo dd if=raspi_sd_7Gb.img of=/dev/sdb bs=
1M status=progress
8055160832 bytes (8.1 GB, 7.5 GiB) copied, 571 s, 14.1 MB/s
7684+0 레코드 들어옴
7684+0 레코드 나감
8057257984 bytes (8.1 GB, 7.5 GiB) copied, 670 s, 12.0 MB/s

real    11m10.027s
user    0m0.040s
sys     0m8.401s
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$ sudo fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 29.74 GiB, 31914983424 bytes, 62333952 sectors
Disk model: Storage Device
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x82e299c0

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                8192  1056767   1048576   512M  c W95 FAT32 (LBA)
/dev/sdb2          1056768 15736831 14680064    7G  83 Linux
ubuntu@ubuntu00:~/raspi_image$
```

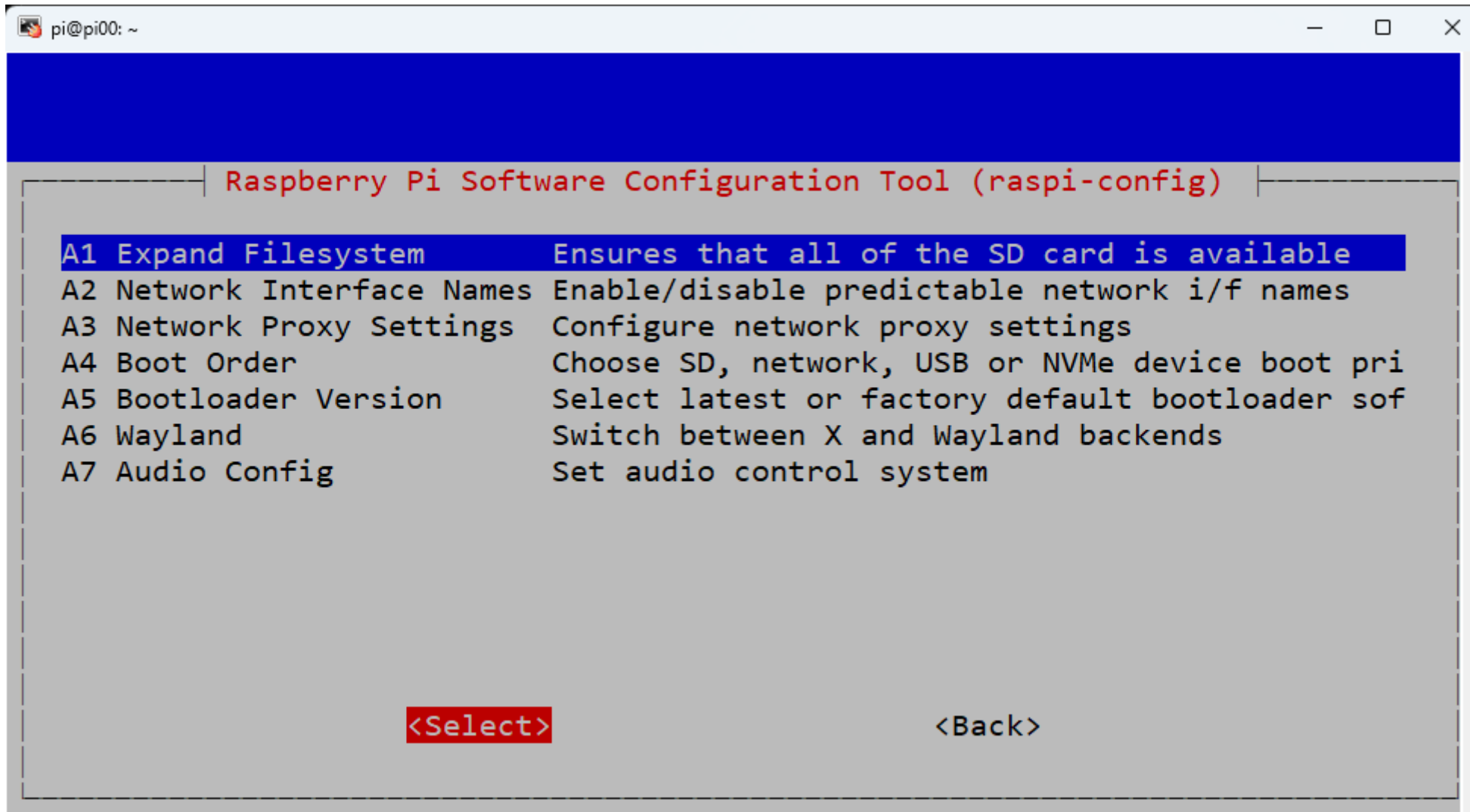
복사된 sd카드로 부팅 후 파일시스템 사이즈 확인 및 raspi-config 실행

```
pi@pi00: ~  
pi@pi00:~ $ df  
Filesystem            1K-blocks      Used Available Use% Mounted on  
udev                  673192          0     673192   0% /dev  
tmpfs                 189128         2284     186844   2% /run  
/dev/mmcblk0p2        7150604    4867920     1955124  72% /  
tmpfs                 945624         140     945484   1% /dev/shm  
tmpfs                 5120          16       5104   1% /run/lock  
/dev/mmcblk0p1        522230     117632     404598  23% /boot/firmware  
tmpfs                 189124          40     189084   1% /run/user/1000  
10.10.14.49:/srv/nfs 153189376 109316096 36019200  76% /mnt/ubuntu_nfs  
pi@pi00:~ $ sudo raspi-config
```

파일시스템 확장1

```
pi@pi00: ~  
Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.2  
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)  
  
1 System Options      Configure system settings  
2 Display Options     Configure display settings  
3 Interface Options   Configure connections to peripherals  
4 Performance Options Configure performance settings  
5 Localisation Options Configure language and regional settings  
6 Advanced Options    Configure advanced settings  
8 Update              Update this tool to the latest version  
9 About raspi-config  Information about this configuration tool  
  
<Select>             <Finish>
```


파일시스템 확장2



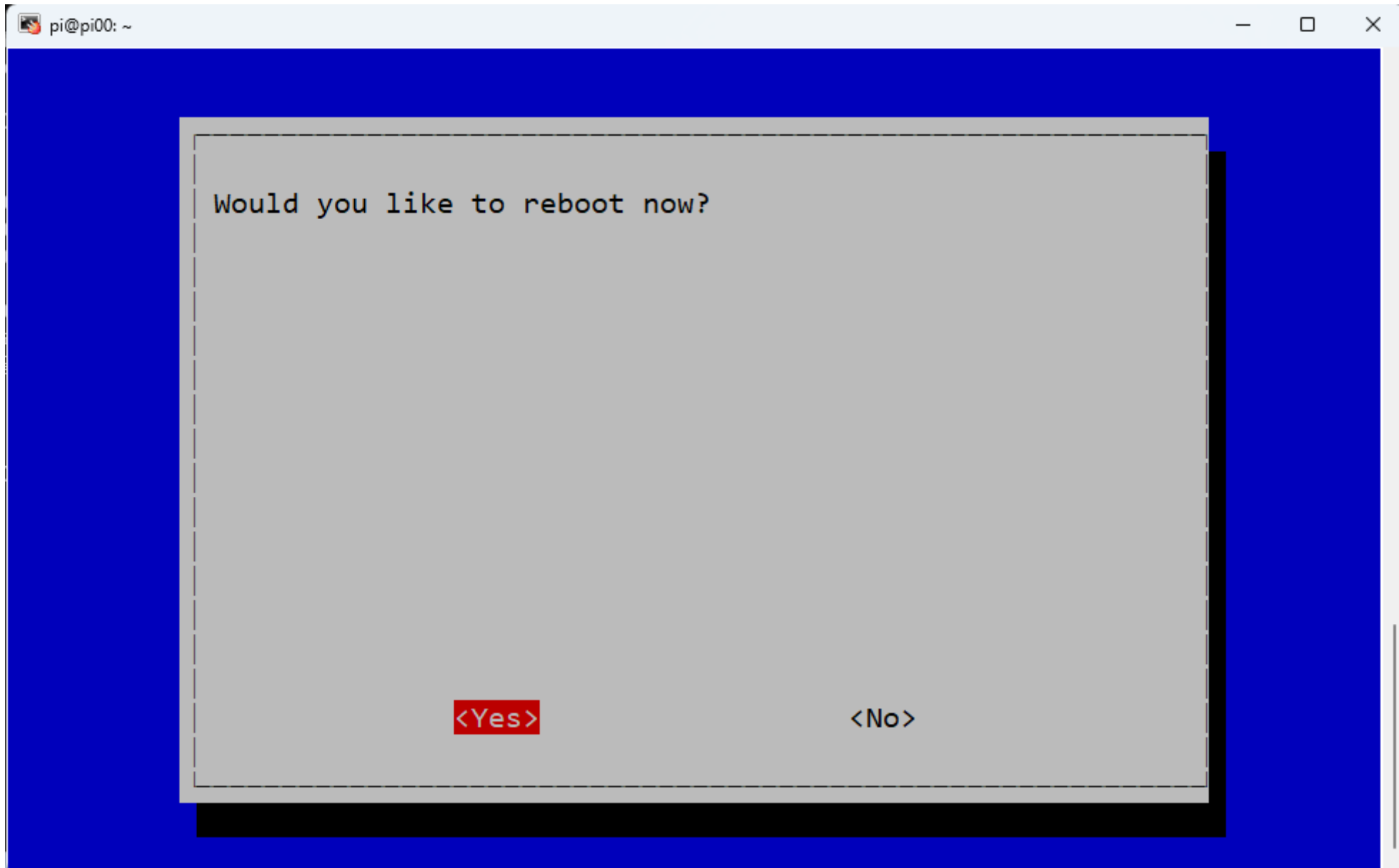
파일시스템 확장3



파일시스템 확장4 - 종료

```
pi@pi00: ~  
Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.2  
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)  
  
1 System Options      Configure system settings  
2 Display Options     Configure display settings  
3 Interface Options   Configure connections to peripherals  
4 Performance Options Configure performance settings  
5 Localisation Options Configure language and regional settings  
6 Advanced Options    Configure advanced settings  
8 Update              Update this tool to the latest version  
9 About raspi-config  Information about this configuration tool  
  
<Select>             <Finish>
```

파일시스템 확장5 - 재부팅



재부팅후 파일시스템 사이즈 확인

```
pi@pi00: ~  
pi@pi00:~ $ df  
Filesystem            1K-blocks      Used Available Use% Mounted on  
udev                  673192         0     673192   0% /dev  
tmpfs                 189128        2288     186840   2% /run  
/dev/mmcblk0p2        30086548    4876120    23950952  17% /  
tmpfs                 945624        140     945484   1% /dev/shm  
tmpfs                 5120          16       5104    1% /run/lock  
/dev/mmcblk0p1        522230       117632     404598   23% /boot/firmware  
tmpfs                 189124         40     189084   1% /run/user/1000  
10.10.14.49:/srv/nfs  153189376 109316096    36019200  76% /mnt/ubuntu_nfs  
pi@pi00:~ $
```