

라즈베리파이를 이용한 Python 프로그래밍

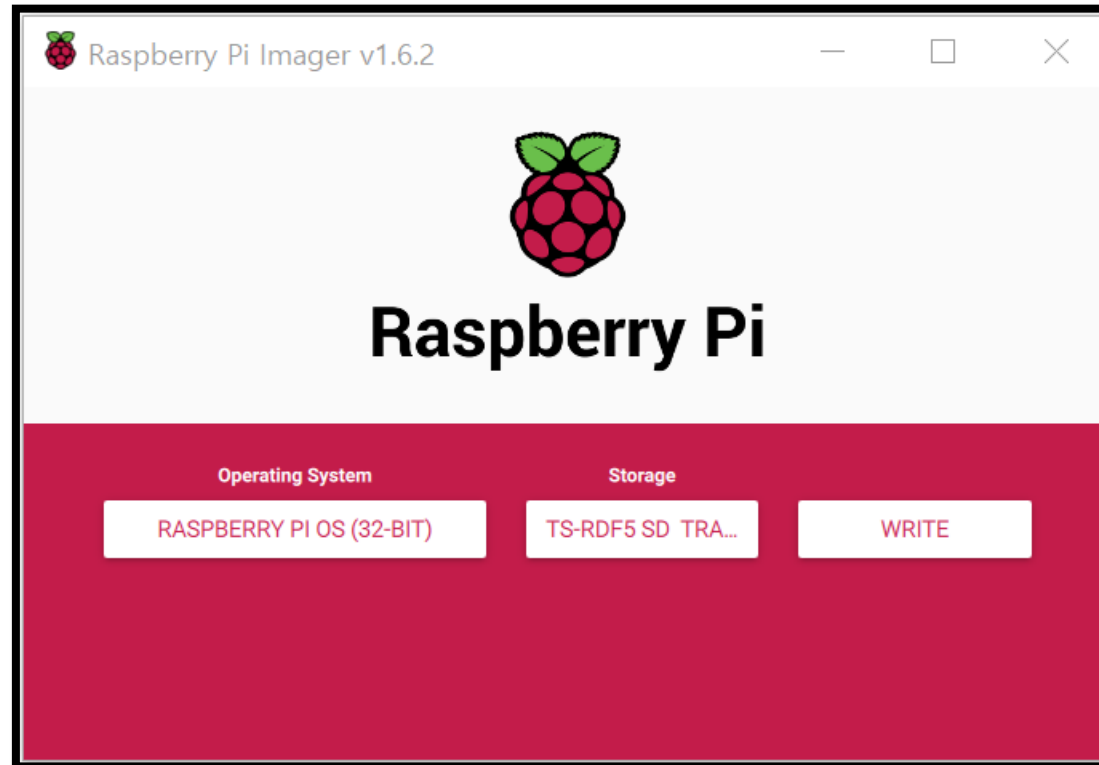
중학교 직업 체험 (2시간)

안산 공업 고등학교 컴퓨터과

1. 라즈베리파이 OS(Raspberry Pi OS) 설치

- Raspberry Pi Imager 다운로드
> https://downloads.raspberrypi.org/imager/imager_latest.exe

- 다운로드 후 설치



1. 라즈베리파이 OS(Raspberry Pi OS) 설치

- 준비물

- ⇒ Micro SD 카드 리더

- ⇒ Micro SD 메모리 (32GB 권장)

- 그 외 하드웨어 및 부품

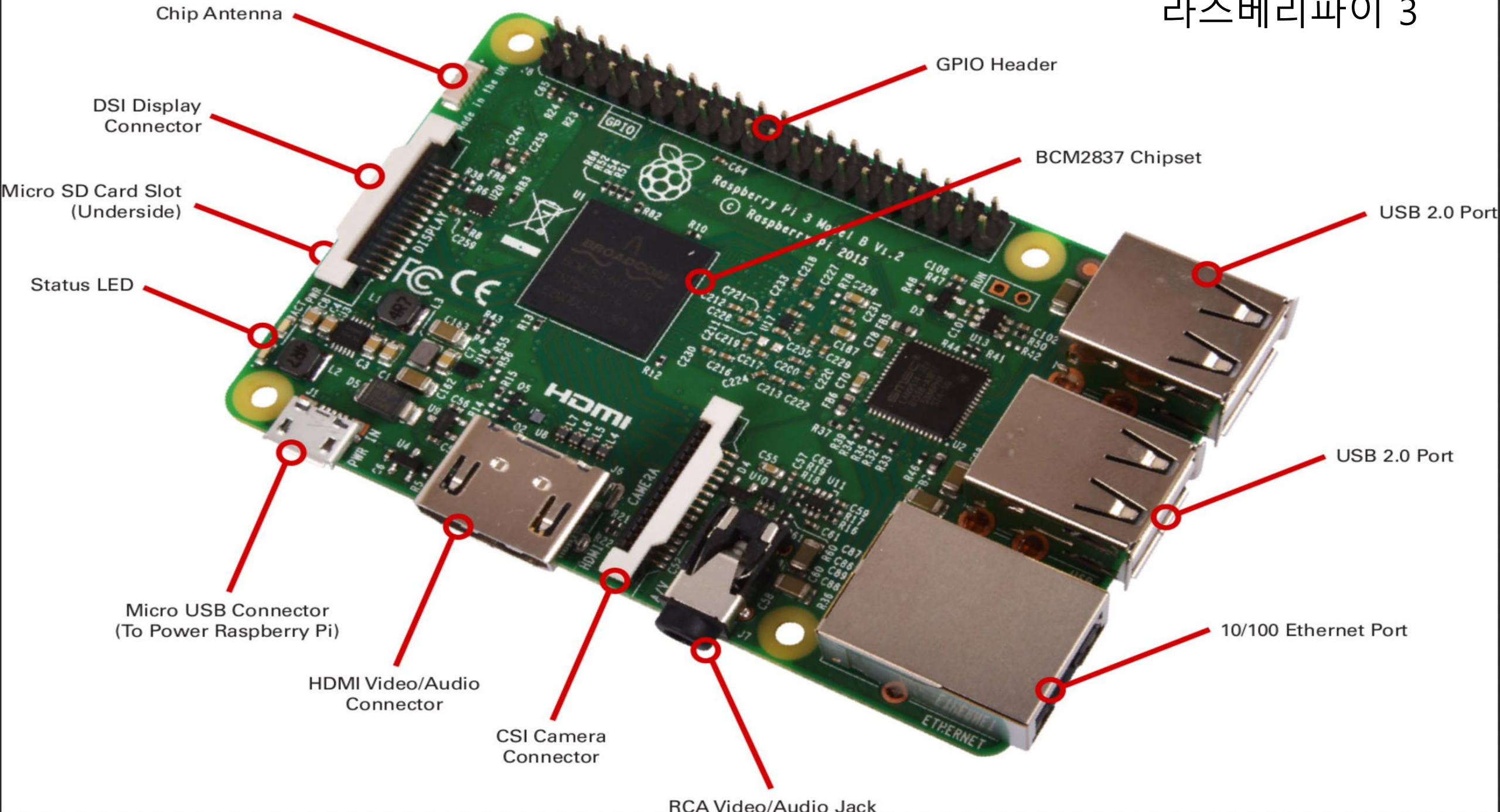
- ⇒ HDMI 케이블, 키보드, 마우스

- ⇒ 5V 3A 이상 전원 어댑터

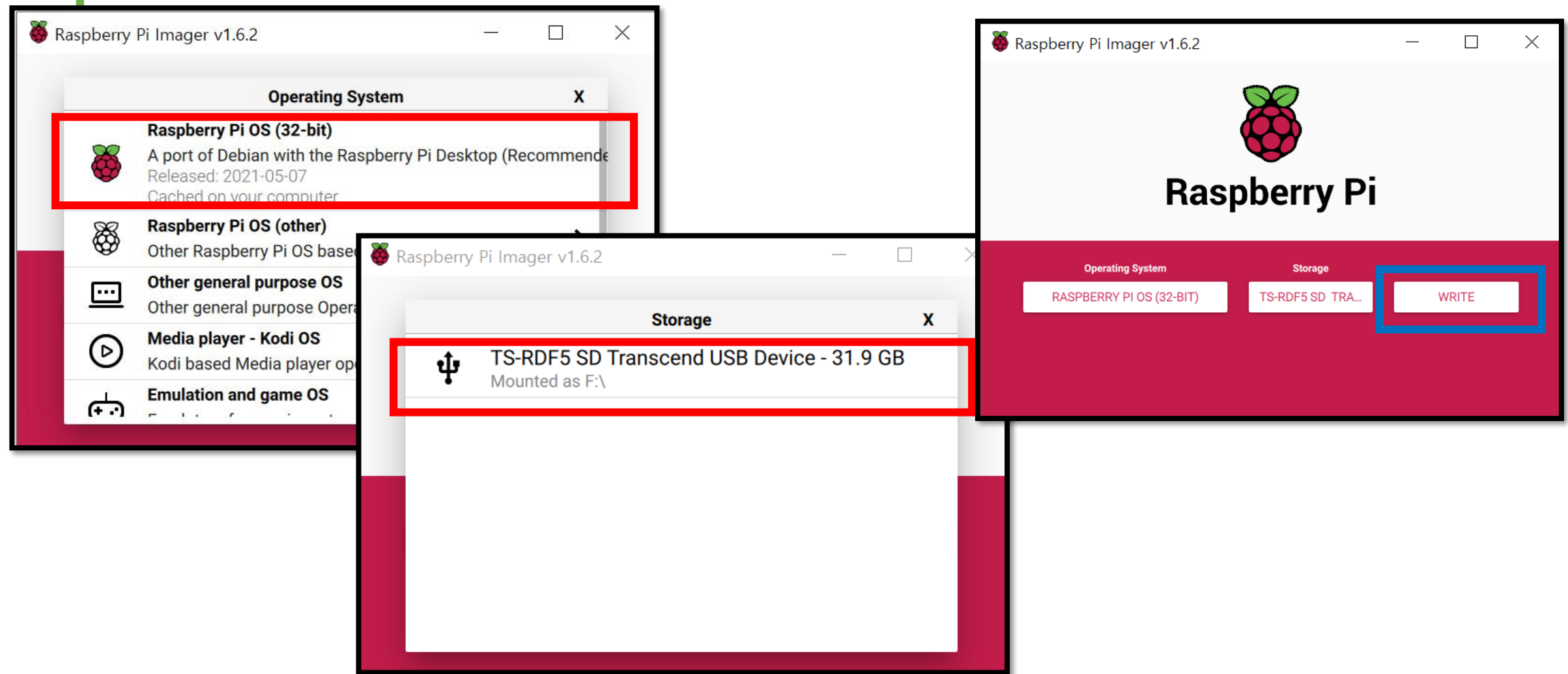
- ⇒ 라즈베리파이 3 또는 라즈베리파이 4



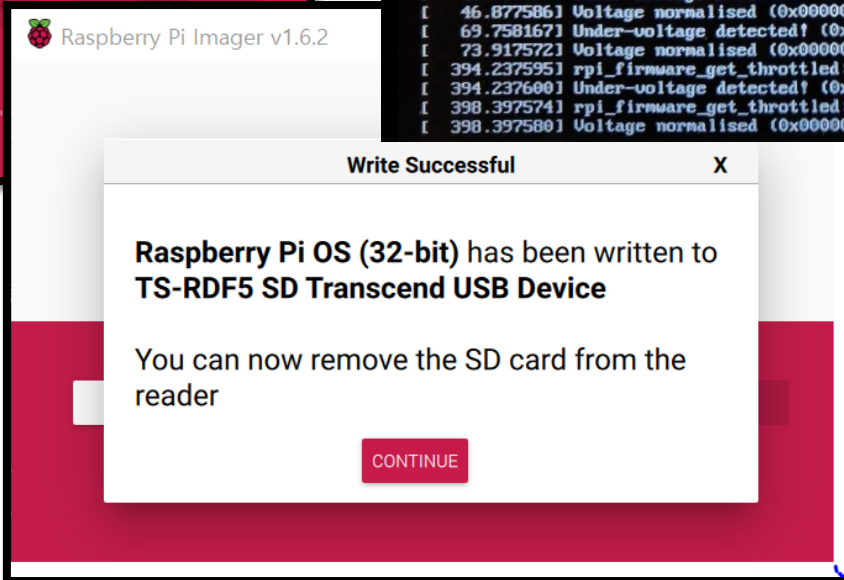
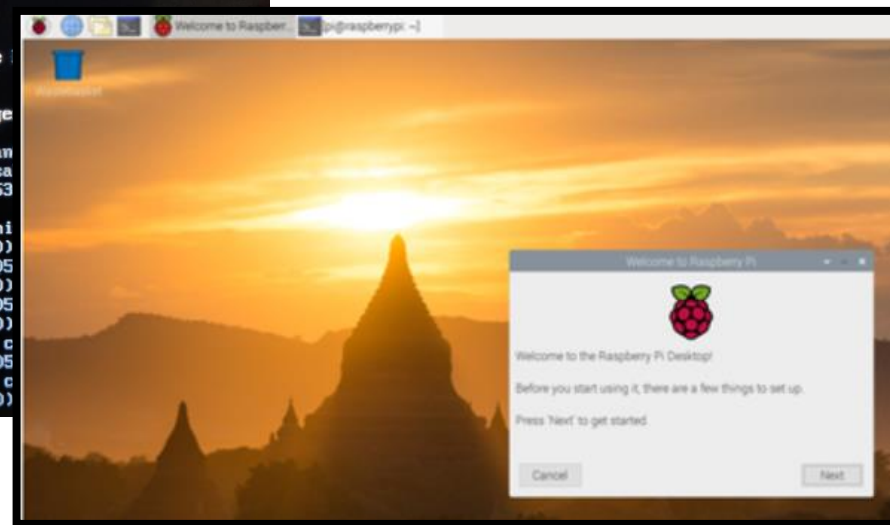
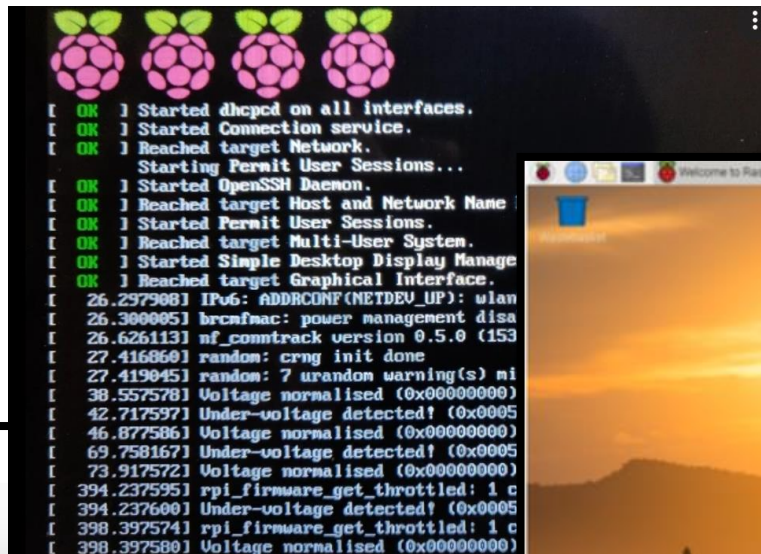
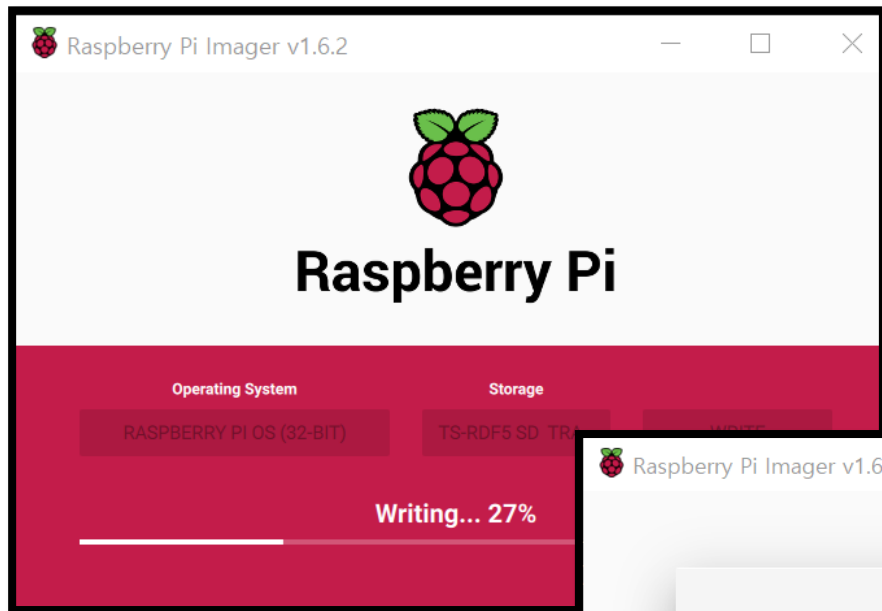
라즈베리파이 3



1. 라즈베리파이 OS(Raspberry Pi OS) 설치



1. 라즈베리파이 OS(Raspberry Pi OS) 설치



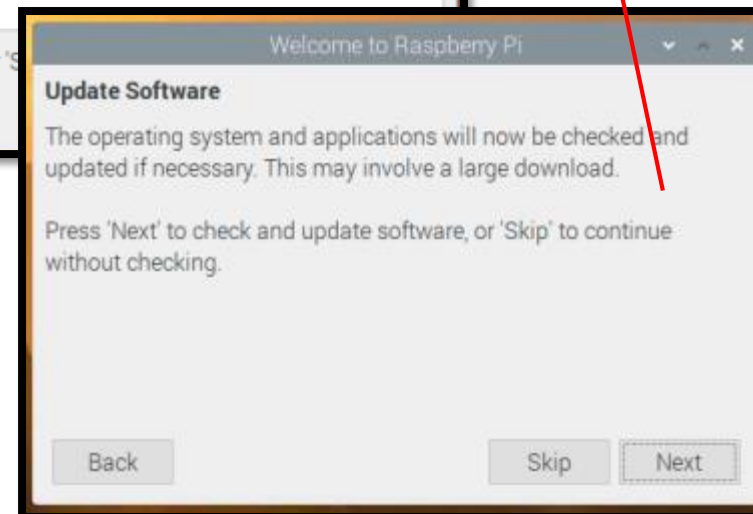
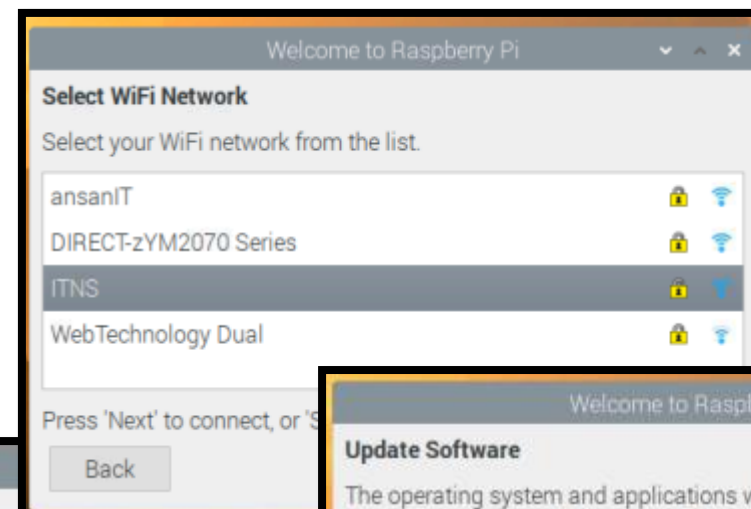
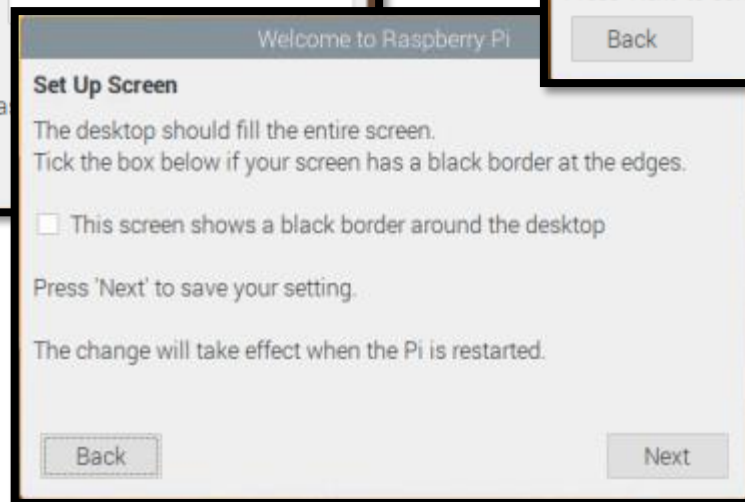
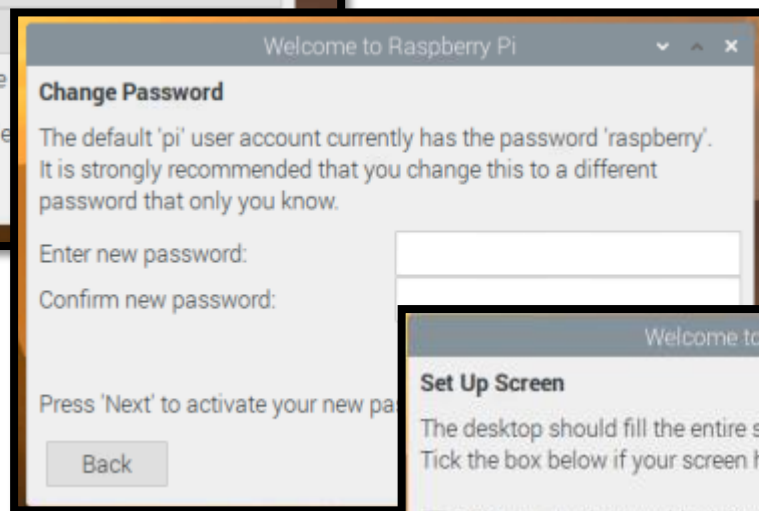
★라즈베리파이 3와 microSD 메모리를 연결 후 운영체제가 완전히 실행될 때까지 기다림.

2. 라즈베리파이 OS 기본 설정

인터넷이 연결되면 자동으로 업데이트 됨.



사용자 : pi
패스워드 : raspberry



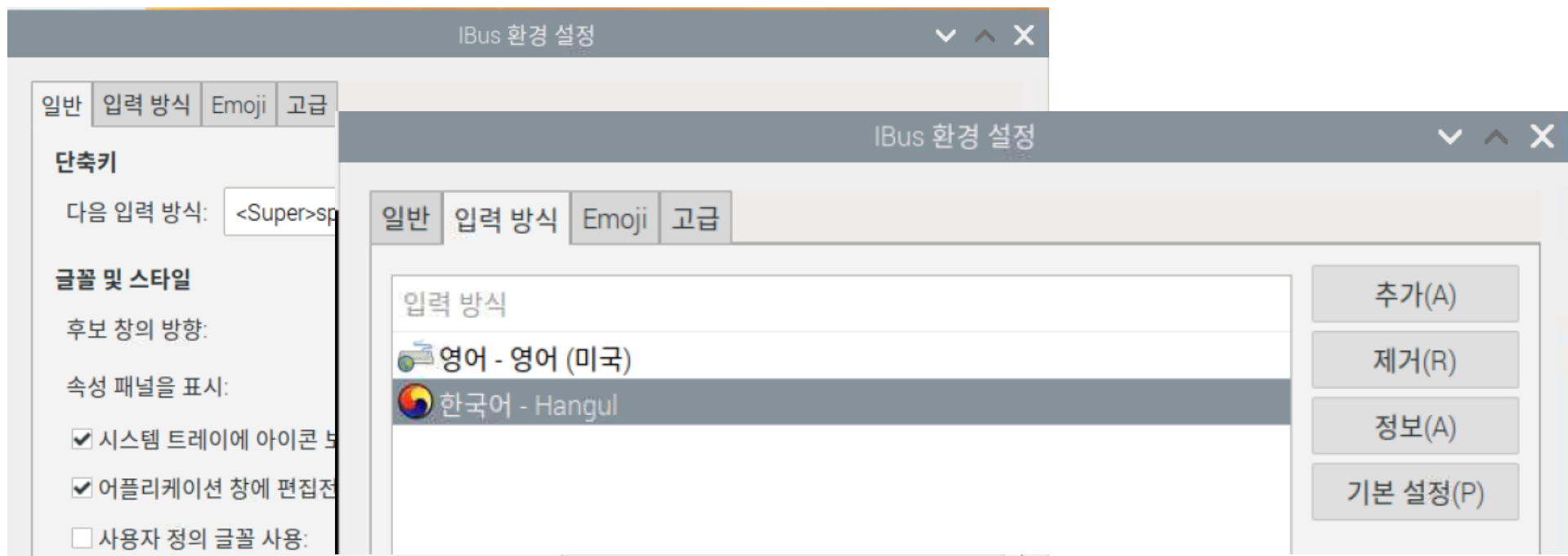
3. 라즈베리파이 OS 한글 폰트 설정

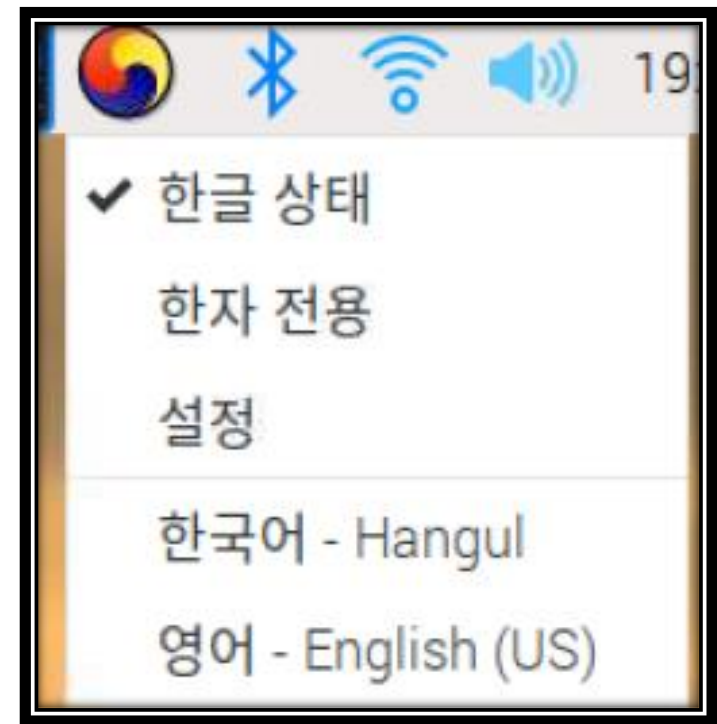
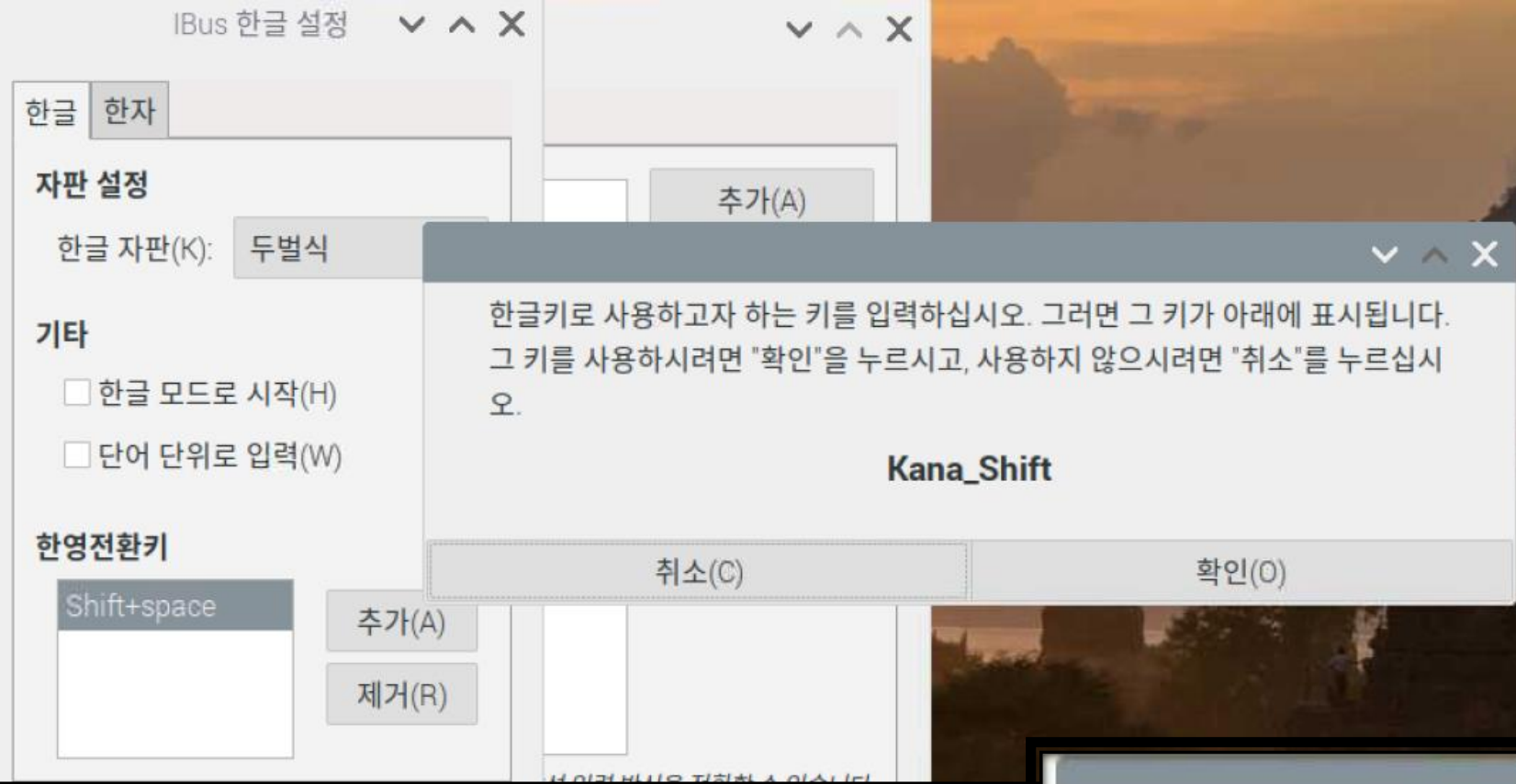
```
#sudo reboot
#sudo apt-get update
#sudo apt-get upgrade
#sudo apt-get install ibus ibus-hangul ibus-gtk ibus-gtk3
#sudo apt-get install fonts-unfonts-core
```

★ 운영체제가 재부팅 후 자동으로 ibus 프로그램(데몬)이 실행 되지 않는 증상이 발생하기 함.

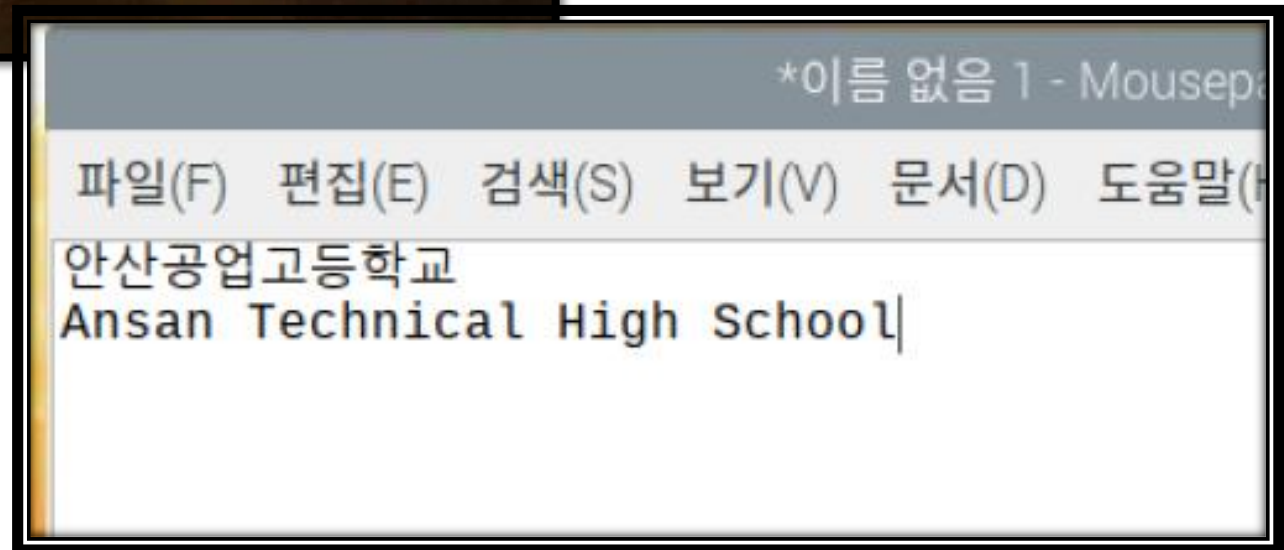
```
#im-config -n ibus
#sudo reboot
```


3. 라즈베리파이 OS 한글 폰트 설정





추가 버튼 클릭 -> 한영키 클릭 -> 확인



3. 라즈베리파이 OS – 추가 폰트 설치

- 나눔고딕 코딩 글꼴 :

<https://github.com/naver/nanumfont/releases/download/VER2.5/NanumGothicCoding-2.5.zip>

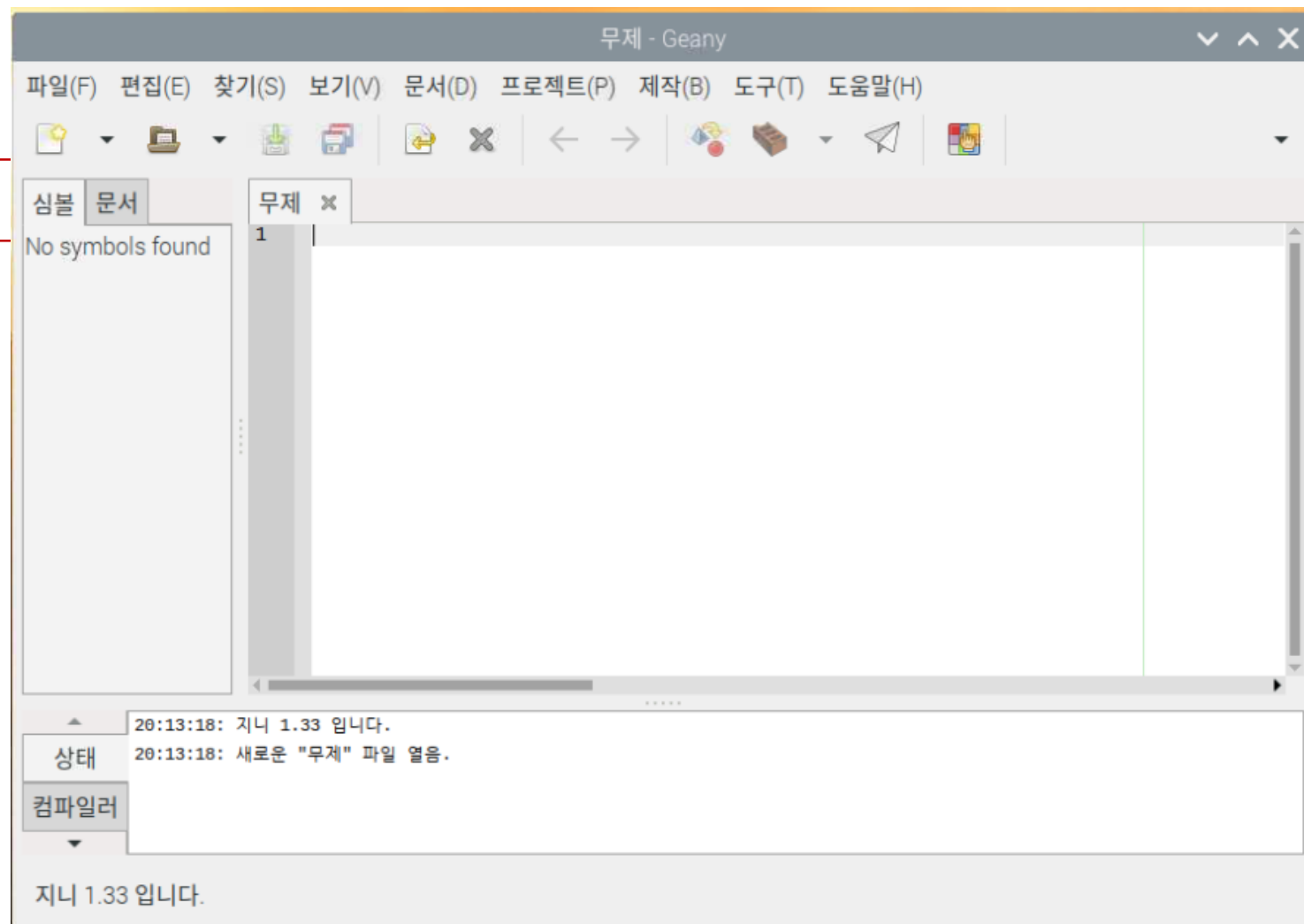
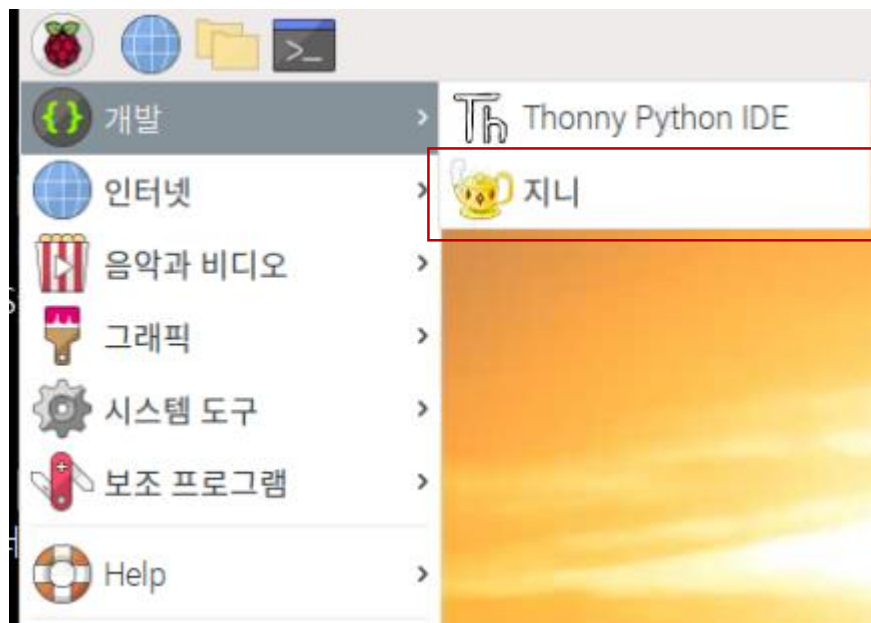
```
pi@raspberrypi:~ $ wget https://github.com/naver/nanumfont/releases/download/VER2.5/NanumGothicCoding-2.5.zip
```

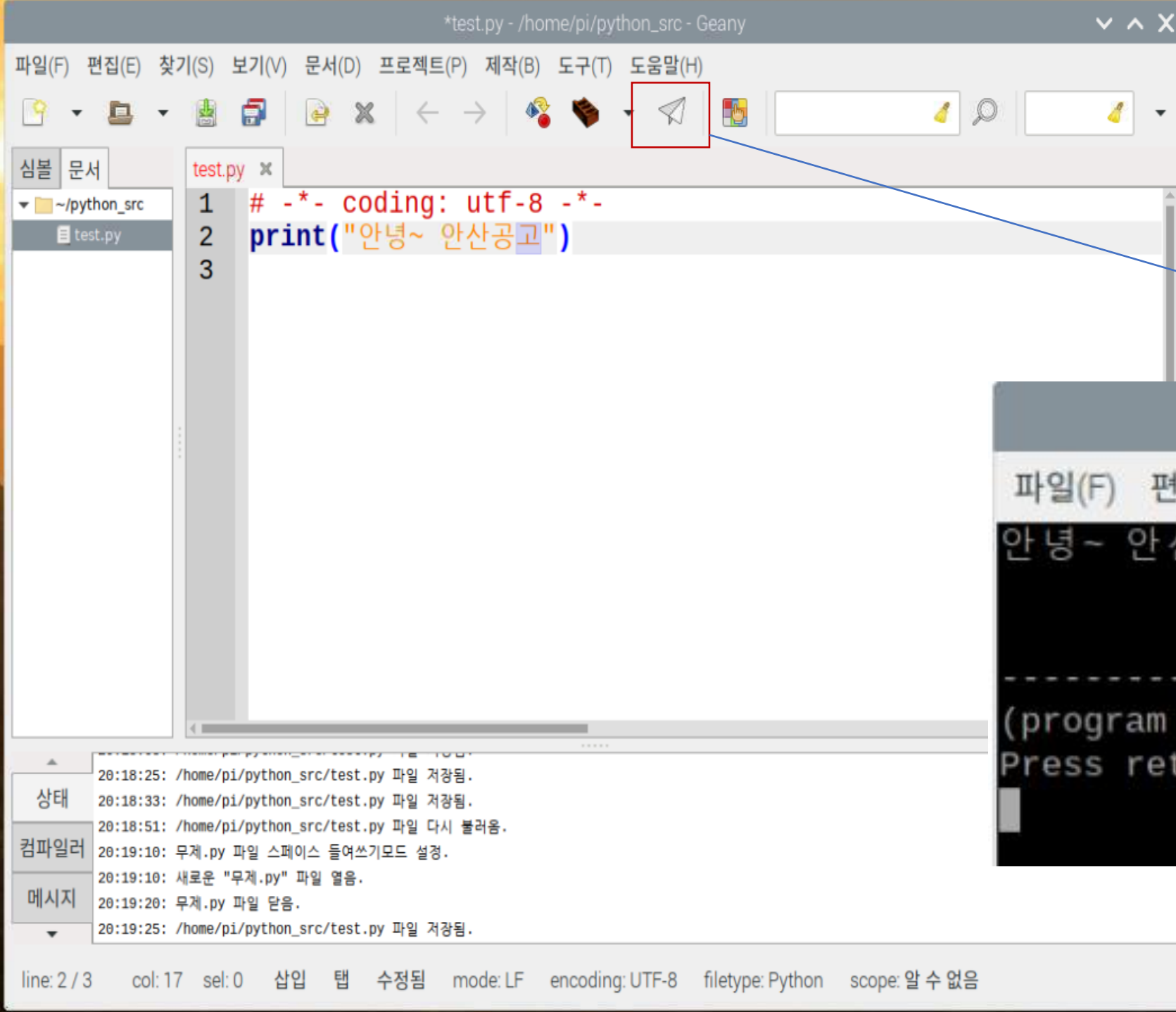
```
pi@raspberrypi:~ $ unzip NanumGothicCoding-2.5.zip
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo cp NanumGothicCoding-Bold.ttf NanumGothicCoding.ttf /usr/share/fonts/truetype/
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo fc-cache -f -v
```

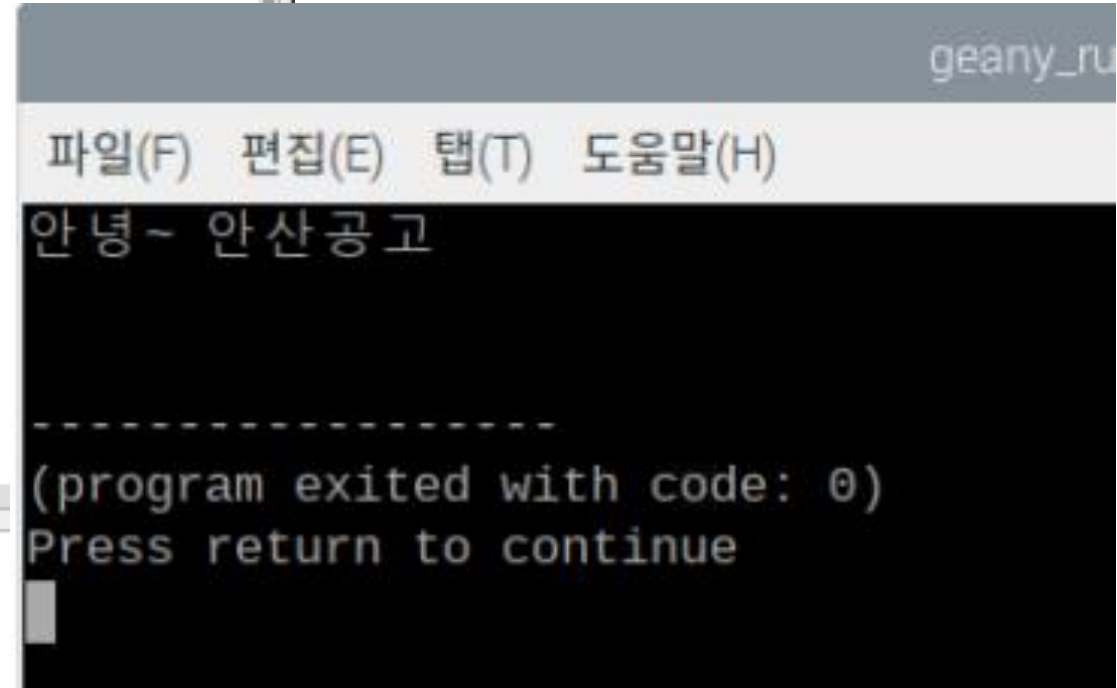
4. 라즈베리파이 OS – 지니 IDE 실행





=>소스코드를 작성하고 다른 이름으로 저장 => 파일 이름을 test.py => 확인

실행 버튼



5. 파이썬 문법 - 숫자형과 문자형

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 #숫자형
4 print(5)
5 print(-10)
6 print(3.14)
7 print(2*8)
8
9 print("\n")
10
11 #문자형
12 print('안산')
13 print("공업")
14 print("ㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋ")
15 print("ㅋ" * 9)
16
```

```
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)
5
-10
3.14
16

안 산
공 업
ㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋ
ㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋㅋ

-----
(program exited with code: 0)
Press return to continue
```


5. 파이썬 문법 - 변수

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 #변수
4 city = "안산시"
5 school = "안산공업고등학교"
6 dept = "컴퓨터과"
7 grade = 3
8
9 print(city + "에는 최고의 명문 학교인 " + school + "가 있습니다.")
10 print(school + "에는 많은 과가 있지만 " + dept + "에 진학하고 싶어요")
11 print("중학교 " + str(grade) + "학년")
```

geany_run_script_N2KB90.sh

파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)

안산시에는 최고의 명문 학교인 안산공업고등학교가 있습니다.
안산공업고등학교에는 많은 과가 있지만 컴퓨터과에 진학하고 싶어요
중학교 3학년

5. 파이썬 문법 - 슬라이싱

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 #슬라이싱
4
5 jumin = "990120-1234567"
6
7 print("성별 : " + jumin[7])
8 print("연 : " + jumin[0:2])
9 print("월 : " + jumin[2:4])
10 print("일 : " + jumin[4:6])
11 print("생년월일 : " + jumin[:6])
12 print("뒤 7자리 : " + jumin[7:])
```

geany_

파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)

성별 : 1
연 : 99
월 : 01
일 : 20
생년월일 : 990120
뒤 7자리 : 1234567

(program exited with code: 0)
Press return to continue

5. 파이썬 문법 - 문자열 처리

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 #문자열 처리
4
5 python = "Python is Amazing"
6 print(python)
7 print(len(python))
8 print(python.replace("Python", "java"))
9 print(python.index("n"))
10 print(python.count('i'))
11
```

```
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)
Python is Amazing
17
java is Amazing
5
2

-----
(program exited with code: 0)
Press return to continue
```

5. 파이썬 문법 - 문자열 포맷

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 #문자열 포맷
4
5 month = 10
6 day = 12
7
8 print("오늘은 {}월 {}일 입니다.".format(month, day))
```

파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)

오늘은 10월 12일 입니다.

6. 퀴즈

- 퀴즈(Quiz)

⇒사이트별로 비밀번호를 만들어 주는 프로그램을 작성.

⇒예) <http://naver.com>

⇒규칙 1 : http:// 부분은 제외 => naver.com

⇒규칙 2 : 처음 만나는 점(.) 이후 부분은 제외 => naver

⇒규칙 3 : 남은 글자 중 처음 세자리 + 글자 개수 + 글자내 'e' 개수 + "!"로 구성

⇒출력 결과 : 생성된 비밀번호 : nav51!

5. 퀴즈 - 소스코드

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 #퀴즈
4
5 url = "http://naver.com"
6 password = url.replace("http://", "")
7 password = password[0:password.index(".")]
8 password = password[0:3] + str(len(password)) + str(password.count('e')) + "!"
9 print("생성된 비밀번호 : {}".format(password))
```

파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)

생성된 비밀번호 : nav51!

Python 프로그래밍

- Python 유튜브 강의

⇒ [파이썬 코딩 무료 강의 \(기본편\) - 6시간 뒤면 여러분도 개발자가 될 수 있어요 \[나도코딩\] - YouTube](#)

- 감사합니다. ^ _____ ^

집에서 공부해 보세요.

- 프로그래밍은 2시간에 공부하기에는 어려움이 많습니다.
- 집에서 다양한 주제를 검색하면 관심있는 분야가 많이 나옵니다.
- 아래 마인크래프트와 파이썬 프로그램을 이용한 프로그래밍 학습 예제가 있습니다.

공부해보자 - vim 에디터 설치 및 설정

```
#sudo apt-get install vim
```

설정

```
#sudo vi /etc/vim/vimrc
```

syntax on

set number

추가

=>라즈베리파이(리눅스)에서 사용하는 문서 편집 프로그램으로 초보자는 사용하는데, 익숙하지 못할 수 있다.

웹서핑(검색)을 통하여 사용법을 익혀보자.

캡처(스크린샷) 프로그램

```
#sudo apt-get install scrot
```

```
#scrot
```

⇒전체화면 캡처

⇒ 화면을 캡처하여 문서 작업을 하는 경우가 왕왕 생기는데, 그때 사용하는 프로그램
⇒ 캡처가 되면 폴더에 자동으로 저장된다.

```
#scrot -s
```

⇒마우스로 선택한 창 캡처

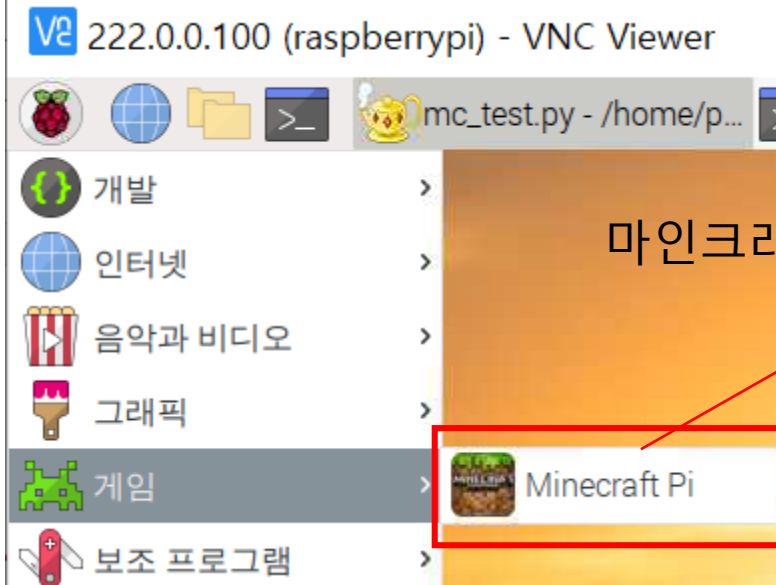
마인크래프트 with 파이썬 - 설치

- 마인크래프트 설치

```
#sudo apt-get install minecraft-pi
```

```
#sudo apt-get install python-minecraftpi
```

마인크래프트 with 파이썬 – 마인크래프트 기본 사용법



마인크래프트 실행

기본 사용법

• 방향키

- W : 앞으로 이동
- A : 왼쪽으로 수평 이동
- S : 뒤로 이동
- D : 오른쪽으로 수평 이동
- 스페이스 키 : 점프 / 2번 누르면 비행 모드
- 왼쪽 시프트 키 : 기어가기 / 비행 모드에서는 하강
- 마우스 조작 : 화면 시점 변경
- E : 소지품 열기
- 마우스 휠 조작 : 핫바 안의 블록 선택 / 1~8 번 키로 직접 선택
- 마우스 오른쪽 버튼 : 블록 놓기
- 마우스 왼쪽 버튼 : 블록 부수기

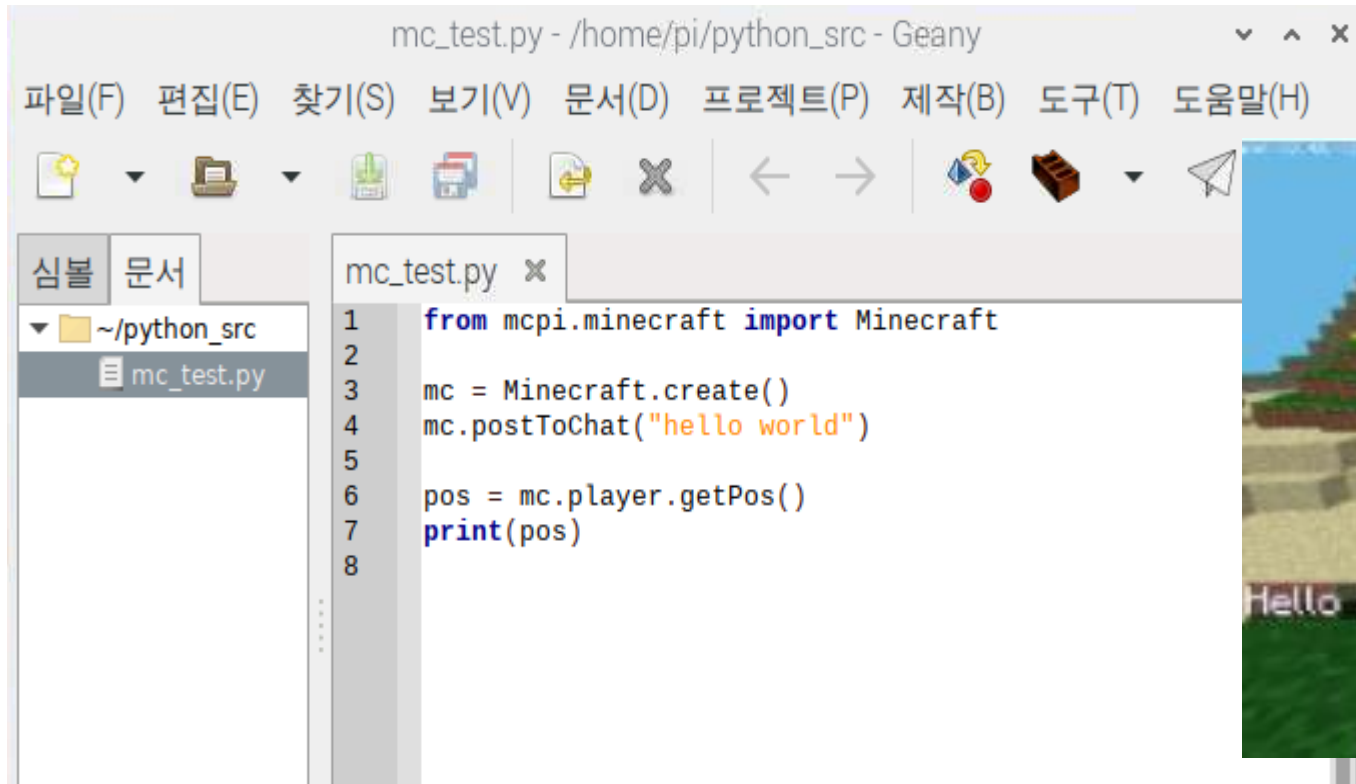
1. 마인크래프트 실행
2. Start Game 선택
3. Create New 선택

마인크래프트 with 파이썬 – “hello world”

- 파이썬과 마인크래프트 연결

Tab 키를 누르면 마인크래프트 화면 밖으로 자유롭게 이동

1. 마인크래프트를 실행 후 지니 프로그램을 실행



```
mc_test.py - /home/pi/python_src - Geany
파일(F) 편집(E) 찾기(S) 보기(V) 문서(D) 프로젝트(P) 제작(B) 도구(T) 도움말(H)
심볼 문서
~/python_src
mc_test.py
1 from mcpi.minecraft import Minecraft
2
3 mc = Minecraft.create()
4 mc.postToChat("hello world")
5
6 pos = mc.player.getPos()
7 print(pos)
8
```



마인크래프트 with 파이썬 – 현재 위치 찾기

mc_test.py ✕

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4
5  mc = Minecraft.create()
6  mc.postToChat("hello world")
7
8  pos = mc.player.getPos()
9  print(pos) # 현재 위치
10
11 x,y,z = mc.player.getPos()
12 print("x축은 원점에서 동쪽(양수), 서쪽(음수), 즉 경도 {}".format(x))
13 print("z축은 원점에서 남쪽(양수), 북쪽(음수), 즉 위도 {}".format(z))
14 print("y축은 원점에서 높낮이(0~255, 64가 해수면), 즉 표고 {}".format(y))
15
16
```

geany_run_script_C4M980.sh

파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)

SSH is enabled and the default password for the 'pi' user is 'raspberry'. This is a security risk - please login as the 'pi' user and change a new password.

Vec3(-17.1326,0.0,-6.09239)

x축은 원점에서 동쪽(양수), 서쪽(음수), 즉 경도 -17.1326

z축은 원점에서 남쪽(양수), 북쪽(음수), 즉 위도 -6.09239

y축은 원점에서 높낮이(0~255, 64가 해수면), 즉 표고 0.0

X 좌표 : 좌, 우
Z 좌표 : 위,아래

마인크래프트 with 파이썬

- 순간 이동(텔레포트??)

mc_test.py ✕

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4
5  mc = Minecraft.create()
6  mc.postToChat("hello world")
7
8  pos = mc.player.getPos()
9  print(pos) # 현재 위치
10
11 x,y,z = mc.player.getPos()
12 print("x축은 원점에서 동쪽(양수), 서쪽(음수), 즉 경도 {}".format(x))
13 print("z축은 원점에서 남쪽(양수), 북쪽(음수), 즉 위도 {}".format(z))
14 print("y축은 원점에서 높낮이(0~255, 64가 해수면), 즉 표고 {}".format(y))
15
16 mc.player.setPos(x, y+100, z)
```

=> 실행 결과는 플레이어가 공중으로 100 만큼
순간이동 하고, 다시 땅으로 떨어진다.

=> x, y, z 값을 변화 시키면서 플레이어를 이동해 보자.

마인크래프트 with 파이썬

- 블록(block) 설치

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4
5  mc = Minecraft.create()
6
7  pos = mc.player.getPos()
8  x, y, z = mc.player.getPos()
9
10 mc.setBlock(x+1, y, z, 1)
11
```

플레이어 현재 위치에서
왼쪽에 한칸($x+1$)에 돌블록을 놓는다.

Id : 1은 돌
0은 air
2는 Grass
3은 Dirt

Id 값을 변경해보자.

마인크래프트 with 파이썬

- 블록(block) 설치

- 변수에 ID를 저장해서 사용할 수 있다.

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 from mcpi.minecraft import Minecraft
4 from mcpi import block
5
6 mc = Minecraft.create()
7
8 pos = mc.player.getPos()
9 x,y,z = mc.player.getPos()
10
11 dirt = block.DIRT.id
12 mc.setBlock(x+1, y, z, dirt)
```

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 from mcpi.minecraft import Minecraft
4 from mcpi import block
5
6 mc = Minecraft.create()
7
8 pos = mc.player.getPos()
9 x,y,z = mc.player.getPos()
10
11 dirt = 3 # ID 값을 알고 있다면 직접 설정할 수 있다.
12 mc.setBlock(x+1, y, z, dirt)
```

마인크래프트 with 파이썬

- 특수 블록(block) 설치

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4  from mcpi import block
5
6  mc = Minecraft.create()
7
8  pos = mc.player.getPos()
9  x,y,z = mc.player.getPos()
10
11  wool = 35
12  mc.setBlock(x,y,z, wool, 1)
```

네번째 매개 변수 1은 양모색깔을
오렌지색으로 설정
0은 하얀색

2 : Magenta
3 : Light Blue
4 : Yellow

★관련 정보

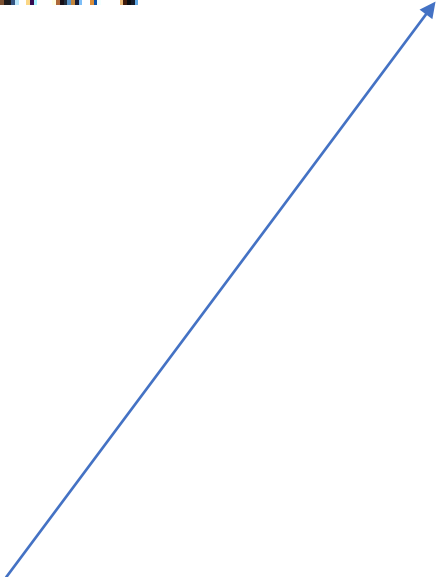
API : [Stuff about="code" />: Minecraft API
\(stuffaboutcode.com\)](http://stuffaboutcode.com)

마인크래프트 with 파이썬

- 다수 블록(block) 설치

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 from mcpi.minecraft import Minecraft
4 from mcpi import block
5
6 mc = Minecraft.create()
7
8 pos = mc.player.getPos()
9 x,y,z = mc.player.getPos()
10
11 stone = 1
12 mc.setBlocks(x+1,y+1,z+1, x+11, y+11, z+11, stone)
13
```

=> 10x 10 x 10 정육면체를 단단한
돌로 채운다.



마인크래프트 with 파이썬

- 걸어가면서 블록 설치

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 from mcpi.minecraft import Minecraft
4 from mcpi import block
5 from time import sleep
6
7 mc = Minecraft.create()
8
9 flower = 38
10
11 while True :
12     x,y,z = mc.player.getPos()
13     mc.setBlock(x,y,z, flower)
14     sleep(0.1)
```

플레이어가 공중에 떠 있으면
0을 출력 0은 공기블록

왼쪽 시프트키를 한번 누르면
플레이어가 공중에서 땅으로 내려온다.

또는 y값을 y-1 로 설정

파일(F) 편집

마인크래프트 with 파이썬

- 잔디위를 걸을 때만 꽃을 놓기

```
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4  from mcpi import block
5  from time import sleep
6
7  mc = Minecraft.create()
8
9  grass = 2
10 flower = 38
11
12 while True :
13     x,y,z = mc.player.getPos()
14     this_block = mc.getBlock(x,y-1,z) #block ID
15     if this_block == grass:
16         mc.setBlock(x,y,z, flower)
17     sleep(0.1)
```

마인크래프트 with 파이썬 – 폭탄 블록

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4  from mcpi import block
5  from time import sleep
6
7  mc = Minecraft.create()
8
9  tnt = 46
10
11  x, y, z = mc.player.getPos()
12
13  mc.setBlock(x, y, z, tnt, 1)
```

```
mc.setBlocks(x+1, y+1, z+1, x+11, y+11, z+11, tnt, 1)
```

setBlocks을 여러 개를 만들 수 있다.

여러 개의 폭탄을 활성화하여 폭탄이 터지면 그래픽을 랜더링하는 과정에서 정말 느리게 진행된다.

마인크래프트 with 파이썬 – 흐르는 용암 블록

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2
3  from mcpi.minecraft import Minecraft
4  from mcpi import block
5  from time import sleep
6
7  mc = Minecraft.create()
8
9  lava = 10
10
11  x,y,z = mc.player.getPos()
12
13  mc.setBlock(x+1,y,z,lavas)
14
```

마인크래프트 with 파이썬 – 흐르는 용암 블록

```
2
3 from mcpi.minecraft import Minecraft
4 from mcpi import block
5 from time import sleep
6
7 mc = Minecraft.create()
8
9 lava = 10
10 water = 8
11 air = 0
12
13 x, y, z = mc.player.getPos()
14
15 mc.setBlock(x+3, y+3, z, lava)
16 sleep(20)
17 mc.setBlock(x+3, y+5, z, water)
18 sleep(4)
19 mc.setBlock(x+3, y+5, z, air)
```

1. 용암이 왼쪽 3칸 하늘로 3칸 방향

2. 용암블록 위로 2칸에서 물

3. 용암블록 위로 2칸에서 공기

⇒ 용암이 나오고 물이 나옴. 그리고

⇒ 공기로 바꾸면 용암이 돌로 변환.

마인크래프트 with 파이썬 – 간단한 은신처 만들기

```
2
3 from mcpi.minecraft import Minecraft
4 from mcpi import block
5 from time import sleep
6
7 mc = Minecraft.create()
8 x,y,z = mc.player.getPos()
9
10 width = 10
11 height = 5
12 length = 6
13 blockType = 4
14 air = 0
15
16 mc.setBlocks(x,y,z, x + width, y + height, z + length, blockType)
17
18 mc.setBlocks(x,y,z, x + width - 1, y + height - 1, z + length - 1, air)
19
```

- 마인크래프트 세상에서는 밤이 되기 전에 은신처를 마련해야 함.
- 다양한 블록을 활용하여 멋진 나만의 집을 만들어 보자.

참고

- 파이썬 프로그래밍 기본 문법을 익히기에 좋음.
- 만약 로컬 네트워크로 다수 학생이 접속한다면, 동일한 마인크래프트 세계에 접속하여 서로 함께 게임을 즐길 수 있음.
- 참고
 - 1) [Stuff about="code" />: Minecraft API \(stuffaboutcode.com\)](http://stuffaboutcode.com)
 - 2) [Create a "Whac-a-Block" game in Minecraft | Raspberry Pi Learning Resources](#)
 - 3) [Software Carpentry: xwMOOC 라즈베리 파이 \(statklee.github.io\)](http://statklee.github.io)
 - 4) [with 파이썬 - 라즈베리파이 RaspberryPi \(google.com\)](http://google.com)
 - 5) [Getting Started with Minecraft Pi - Introduction | Raspberry Pi Projects](#)

microSD img 백업 및 복구

- USB Image Tool 다운로드
- <http://www.alexpage.de/usb-image-tool/download/>

[사용법]

[진짜 정보가 있는 블로그 :: \[유틸리티\] USB 백업 프로그램 - 이미지로 저장/복원 방법 \(tistory.com\)](#)

[파티션 크기 재지정]

```
#sudo raspi-config
```

6번(Advance Opions) 선택 – A1(Expand Filesystem) 선택 후 reboot

[파티션 크기 확인]

```
#df -h
```