

# 라즈베리파이 시스템 설정

- 라즈베리파이 시스템 설정
- Wi-Fi
- Bluetooth
- 한글 사용을 위한 설정

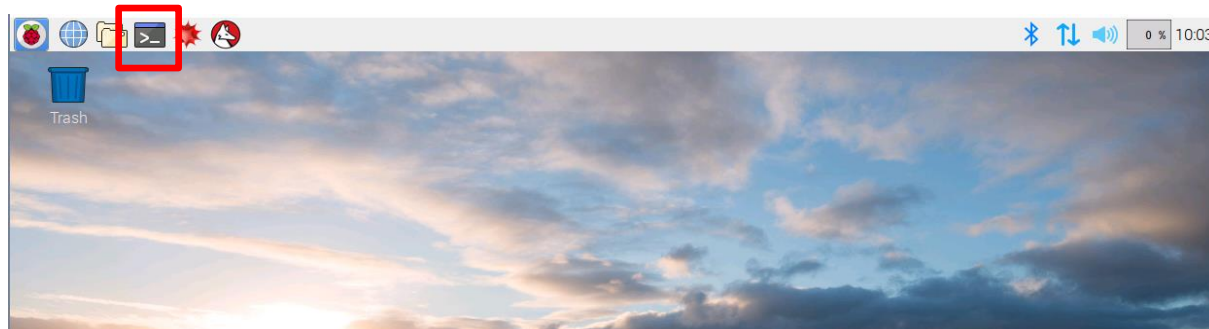


엣지아이랩

# 라즈베리파이 시스템 설정

# 라즈베리파이 시스템 설정

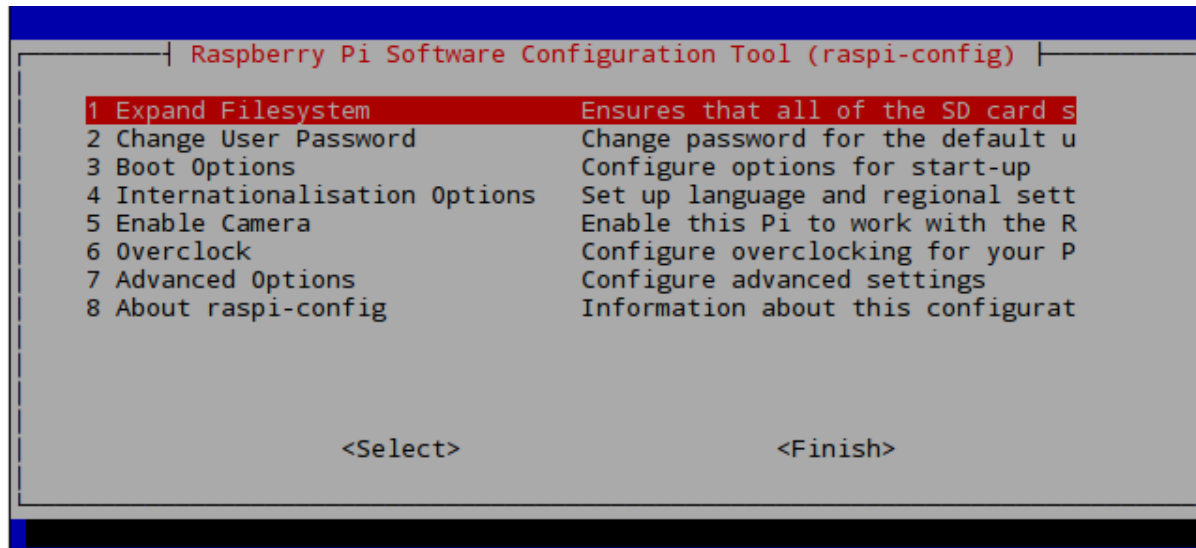
- Console에서의 시스템 기본 설정
  - “raspi-config” 프로그램 사용
    - 터미널 창 열기
    - “sudo raspi-config” 입력



```
pi@raspberrypi:~ $ sudo raspi-config
```

# 라즈베리파이 시스템 설정

- raspi-config 실행
  - 이동 : 방향키 혹은 tab
  - 선택 : 스페이스바 혹은 엔터



# 라즈베리파이 시스템 설정

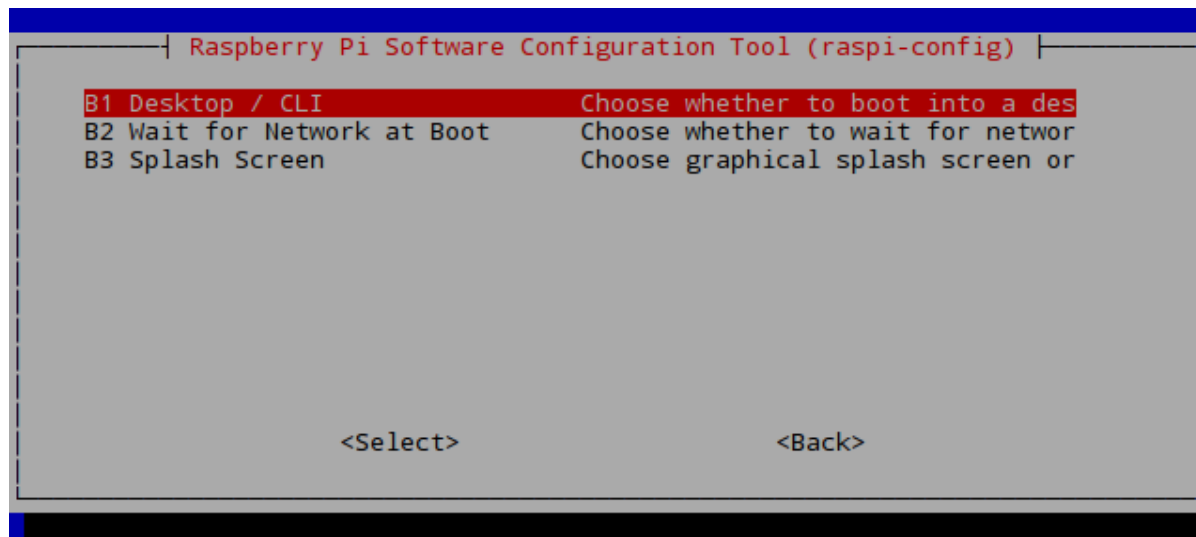
- Expand Filesystem
  - 할당되지 않은 디스크 공간 확보
- Change User Password
  - 기본 사용자 "pi"의 패스워드 변경 메뉴
  - 기본 설정 : raspberry
  - 성공시 "Password changed successfully" 메시지 출력

```
Enter new UNIX password :
```

```
Retype new UNIX password :
```

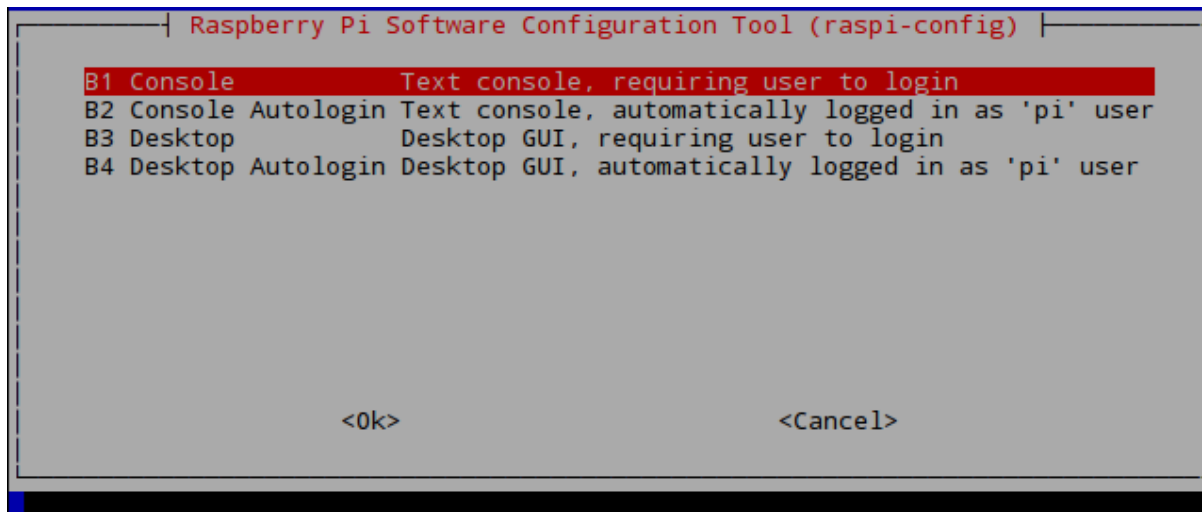
# 라즈베리파이 시스템 설정

- Boot Options
  - 라즈베리파이의 시스템 시작 시 실행 옵션
    - B1. Desktop/CLI
    - B2. Wait for Network at Boot
    - B3. Splash Screen



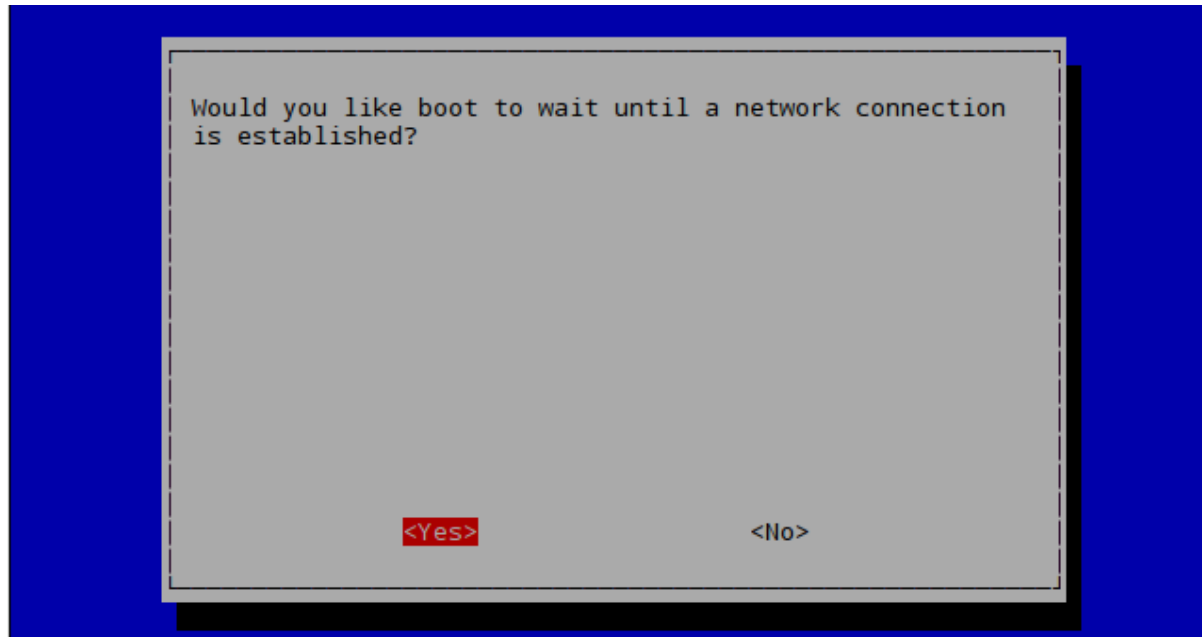
# 라즈베리파이 시스템 설정

- B1. Desktop/CLI
  - B1. Console : Text Console 시작(ID, PW 입력 필요)
  - B2. Console, Autologin : Text Console 시작, 자동 로그인(ID, PW입력 불필요)
  - B3. Desktop GUI : Desktop GUI 시작(ID, PW 입력 필요)
  - B4. Desktop GUI, Autologin : Desktop GUI 시작, 자동 로그인(ID, PW 입력 불필요)
    - 기본설정은 "B4. Desktop GUI, Autologin",  
Desktop GUI는 X-Windows 환경을 의미



# 라즈베리파이 시스템 설정

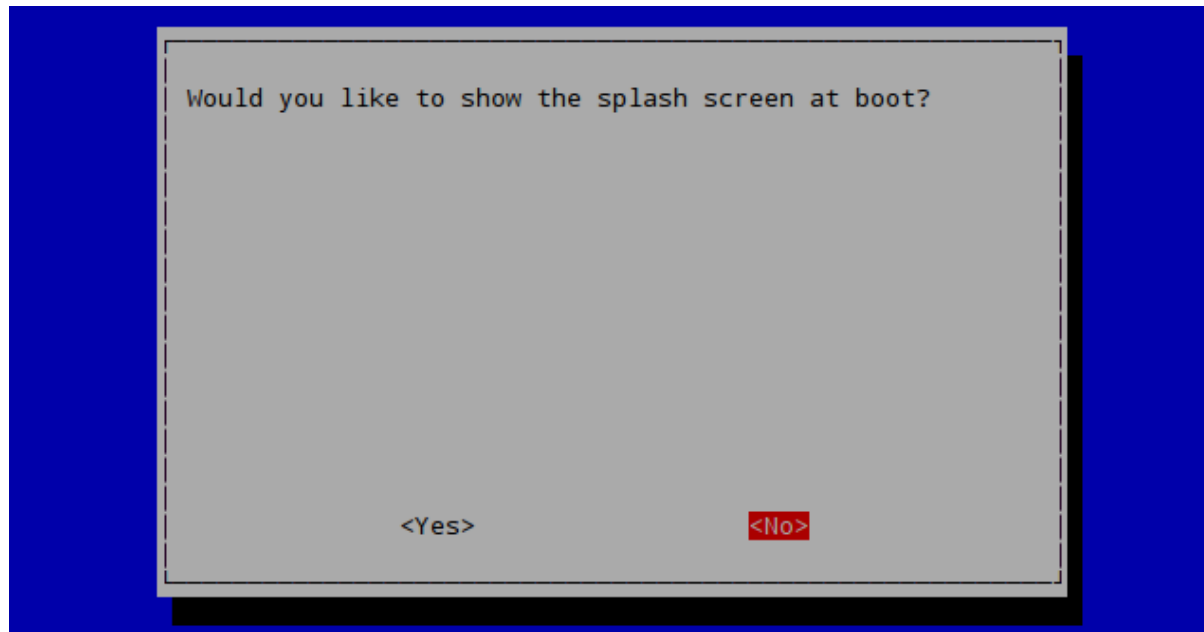
- B2. Wait for Network at Boot
  - 부팅 시 네트워크 연결이 완료될 때까지 대기할 것인지 선택





# 라즈베리파이 시스템 설정

- B3. Splash Screen
  - 부팅 시 화면에 출력되는 PIXEL Logo 그림을 표시할 것인지 선택



# 라즈베리파이 시스템 설정

- Internationalisation Options
  - 지역, 국가, 로케일(Locale), 표준시, 키보드 레이아웃 설정
    - I1. Change Locale
    - I2. Change Timezone
    - I3. Change Keyboard Layout
    - I4. Change Wi-fi Country

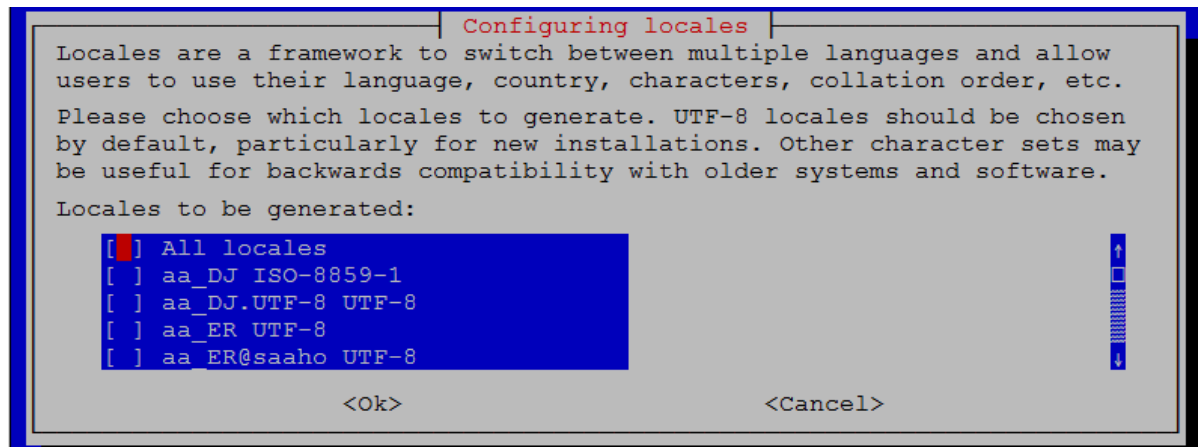
```
Raspberry Pi Software Configuration Tool (raspi-config)

I1 Change Locale          Set up language and regional sett
I2 Change Timezone        Set up timezone to match your loc
I3 Change Keyboard Layout Set the keyboard layout to match
I4 Change Wi-fi Country   Set the legal channels used in yo

<Select>                  <Back>
```

# 라즈베리파이 시스템 설정

- I1. Change Locale
  - 국가 또는 지역 설정
  - 기본값 "영국" -> "대한민국" 변경



# 라즈베리파이 시스템 설정

## ● 11. Change Locale

- 방향키를 이용하여 현재 설정 로케일(en\_GB.UTF-8) 이동
- 스페이스 바를 이용하여 해지
- 미국(en\_US.UTF-8), 대한민국(ko\_KR.UTF-8)로케일 추가

```
[ ] en_GB ISO-8859-1
[ ] en_GB.ISO-8859-15 ISO-8859-15
[ ] en_GB.UTF-8 UTF-8
[ ] en_HK ISO-8859-1
[ ] en_HK.UTF-8 UTF-8
```

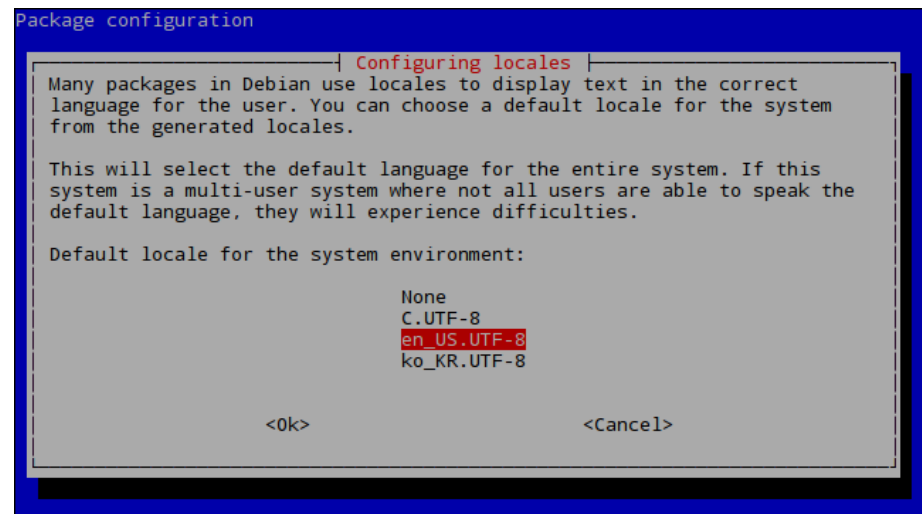
① en\_GB.UTF-8 UTF-8 해제(space 클릭)

```
[ ] en_US ISO-8859-1
[ ] en_US.ISO-8859-15 ISO-8859-15
[*] en_US.UTF-8 UTF-8
[ ] en_ZA ISO-8859-1
[ ] en_ZA.UTF-8 UTF-8
```

② en\_US.UTF-8 UTF-8 설정

```
[ ] kn_IN UTF-8
[ ] ko_KR.EUC-KR EUC-KR
[*] ko_KR.UTF-8 UTF-8
[ ] kok_IN UTF-8
[ ] ks_IN UTF-8
```

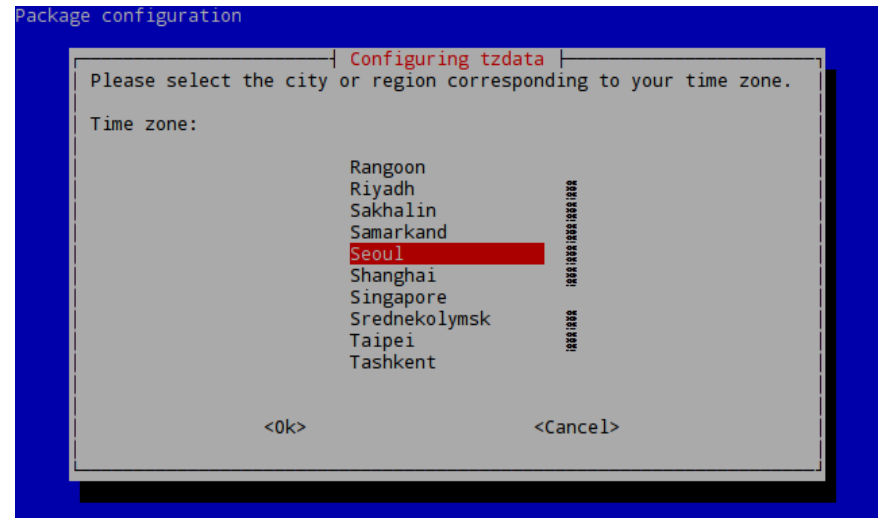
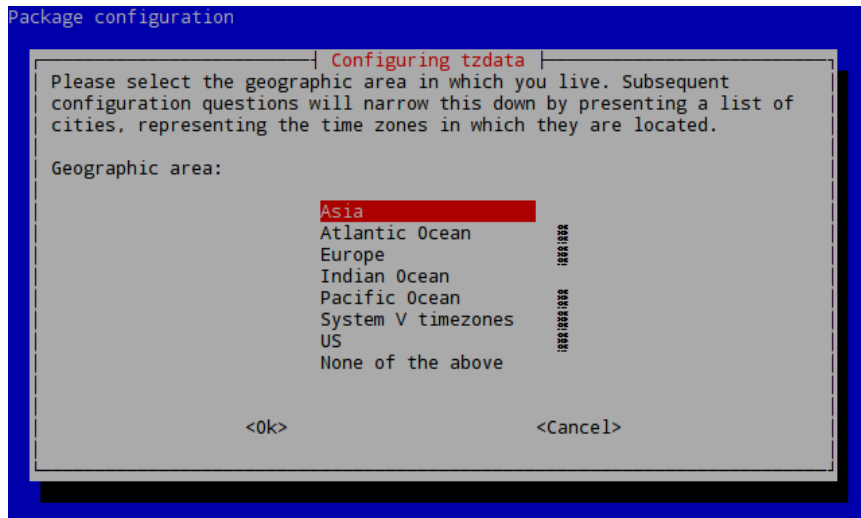
③ ko\_KR.UTF-8 UTF-8 설정



④ 시스템 언어 선택 화면, en\_US.UTF-8 선택

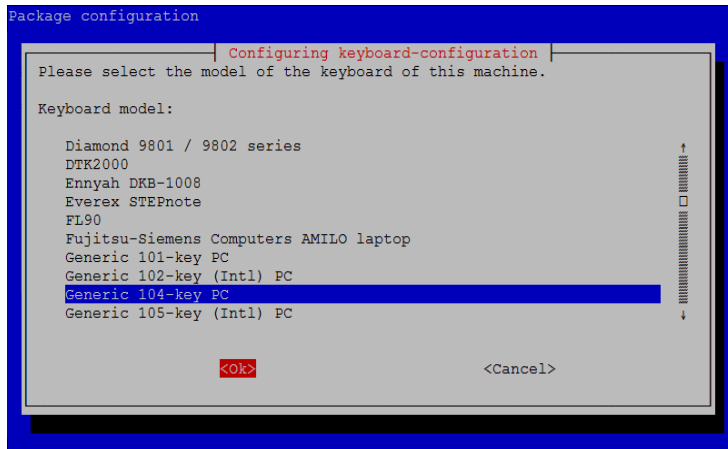
# 라즈베리파이 시스템 설정

- 12. Change Timezone
  - 표준시간 설정 메뉴
  - Asia-Seoul 설정

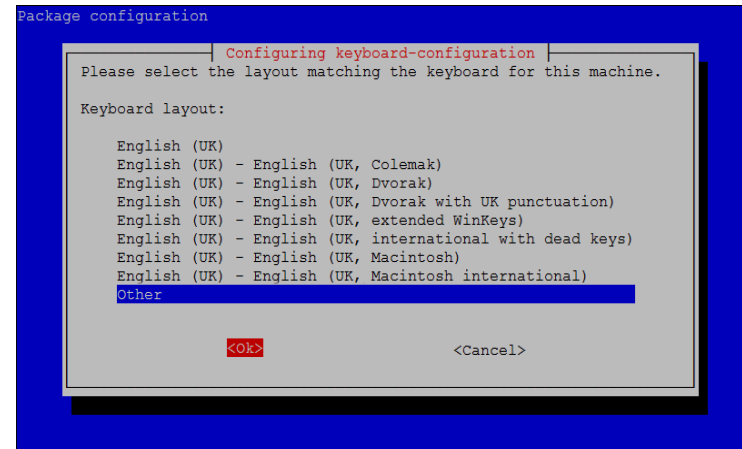


# 라즈베리파이 시스템 설정

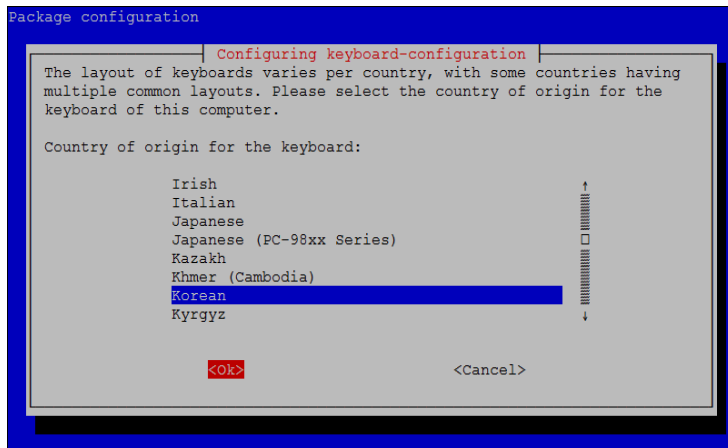
- 13. Change Keyboard Layout
  - 기본 설정 UK(영국) – 한국어 Korean 변경



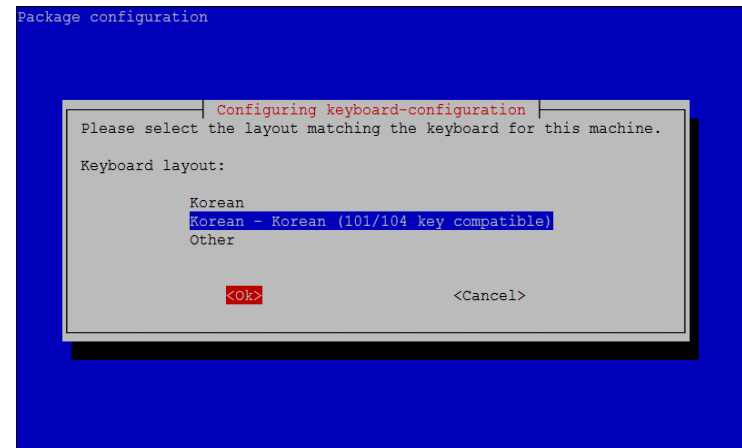
① Generic 104-Key PC 선택



② Other 선택



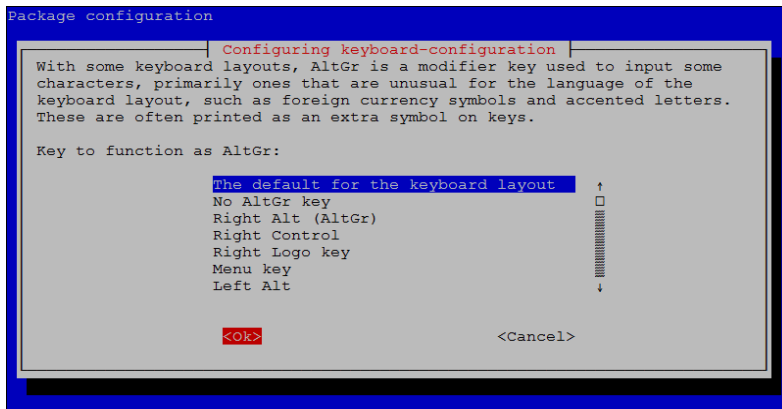
③ Korean 선택



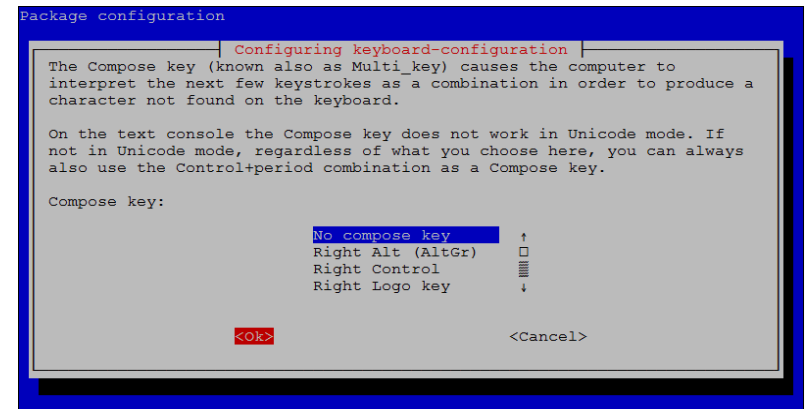
④ Korean - Korean(101/104 Key compatible) 선택

# 라즈베리파이 시스템 설정

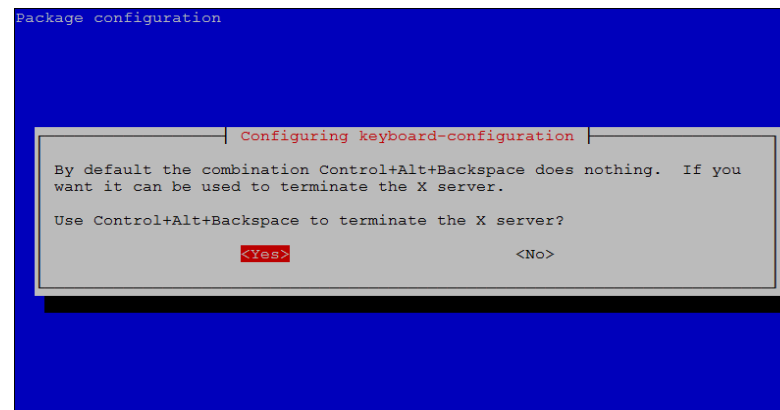
## 13. Change Keyboard Layout



⑤The default for the keyboard layout 선택




⑥No compose key 선택



⑦X-server 종료키 선택

# 라즈베리파이 시스템 설정

- Enable Camera
  - 라즈베리파이 카메라 연결 포트의 활성화 여부 선택
- OverClick
  - 사용 클럭 주파수 설정(라즈베리파이 3 이전 버전)
  - 라즈베리파이 3 설정 불가



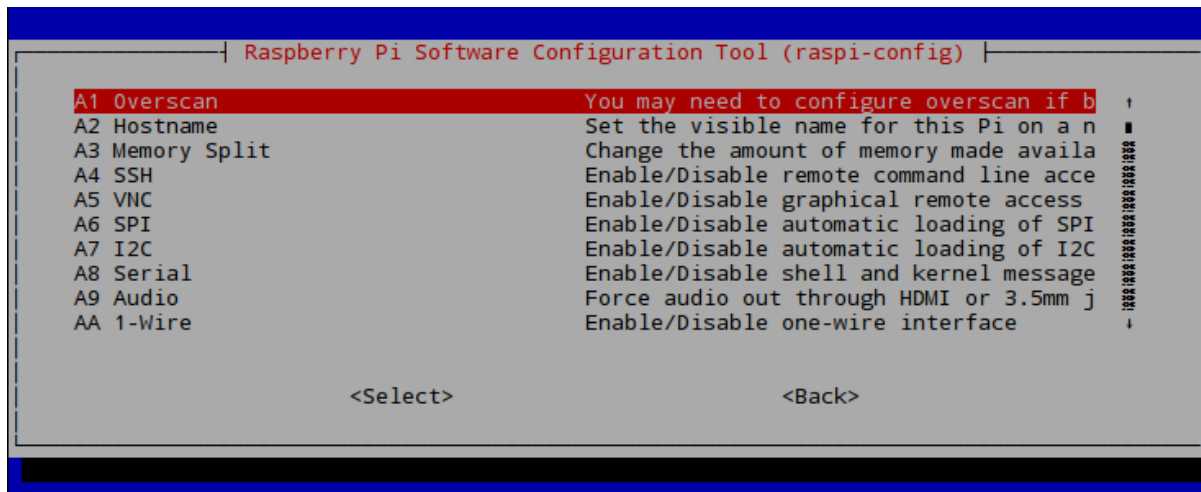
This Pi cannot be overlocked.

<Ok>



# 라즈베리파이 시스템 설정

- Advanced Option
  - 주변장치 연결 옵션 설정
  - A1. Overscan
    - 구형 CRT모니터 연결 시 화면 표시 개선
  - A2. Hostname
    - Hostname 변경
  - A3. Memory Split
    - 기본 메모리 중 비디오 메모리 할당 용량 설정
  - A4. SSH
    - Secure Shell Sever Demon 활성화 여부 선택



# 라즈베리파이 시스템 설정

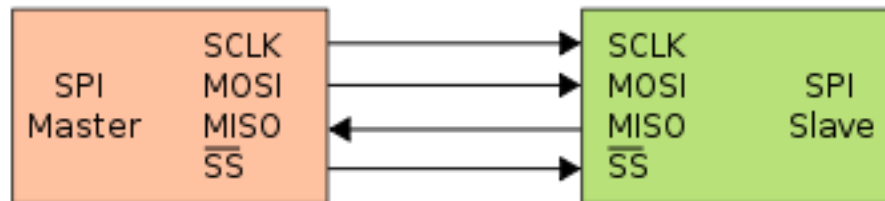
- Advanced Option

- A5. VNC

- GUI 원격 접속을 위한 VNC 서버 데몬의 활성화 여부 선택

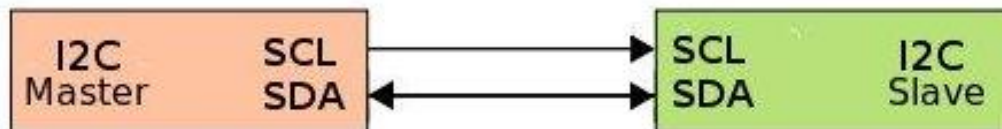
- A6. SPI

- SPI 통신 사용 설정
    - 라즈베리파이 BCM GPIO 07, 08, 09, 10, 11을
    - SPI 통신 CE1, CE0, MISO, MOSI, SCLK 로 사용



- A7. I2C

- I2C 통신 사용 설정
    - 라즈베리파이 π츠 헤 트 # 00, 01, 02, 03을
    - I2C 통신 SDA0, SCL0, SDA1, SCL1 로 사용



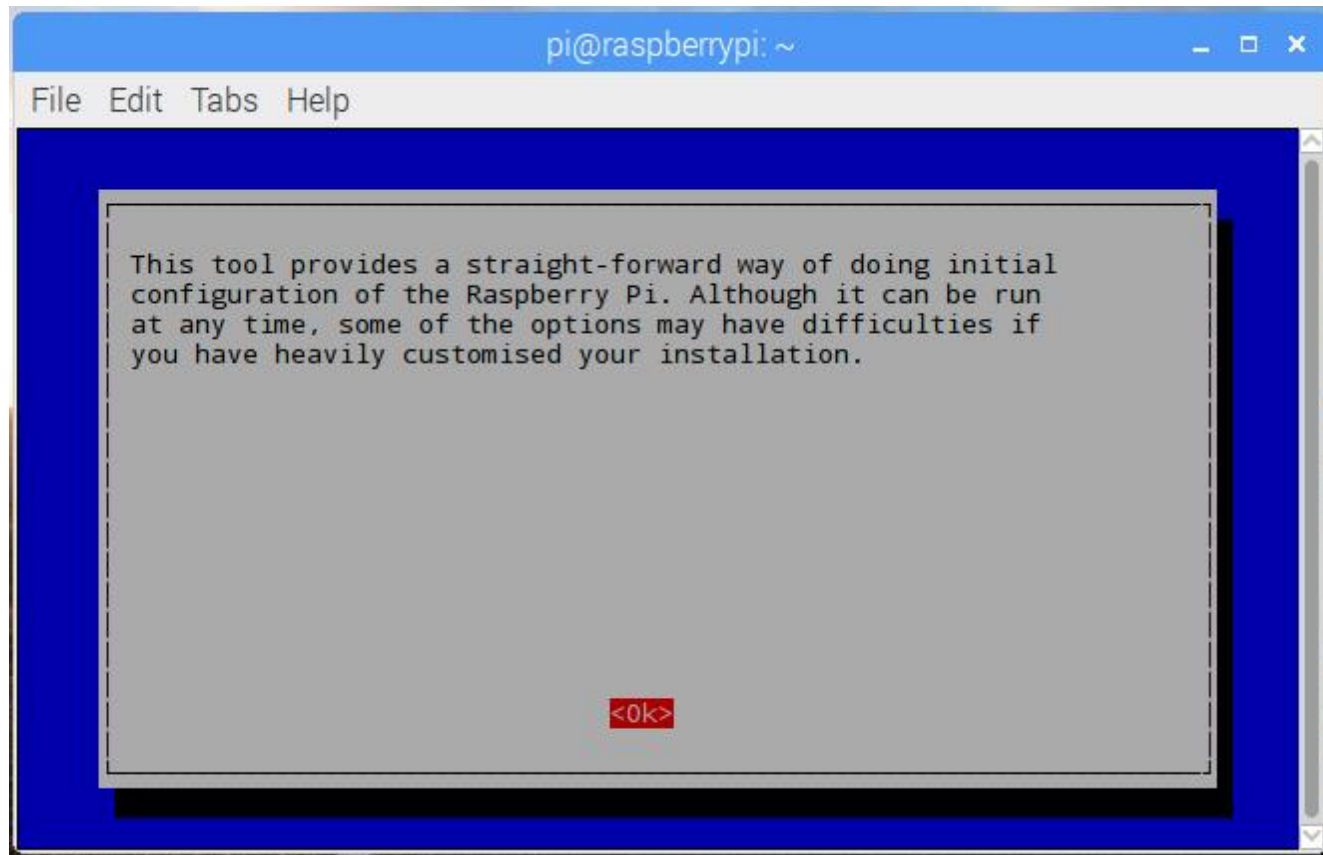
# 라즈베리파이 시스템 설정

- Advanced Option
  - A8. Serial
    - /dev/ttyAMA0 시리얼 포트를 Serial Console로 사용 여부 설정
  - A9. Audio
    - Audio 출력 방향 HDMI와 3.5φ Audio Jack 중 선택
  - AA. 1-Wire
    - Wire 통신 인터페이스 사용 여부 선택
  - AB. GPIO Server
    - 네트워크를 통한 GPIO 제어 서버 사용 여부 선택
  - AC. GL Driver
    - X-Windows 사용 시, OpenGL 라이브러리를 통한 하드웨어 그래픽 가속 기능 사용 여부 설정
  - A0. Update
    - 어플리케이션의 Repository 변경 시, 새 정보 갱신 작업
    - 터미널 창에 “sudo apt-get install update” 입력과 동일

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install update
```

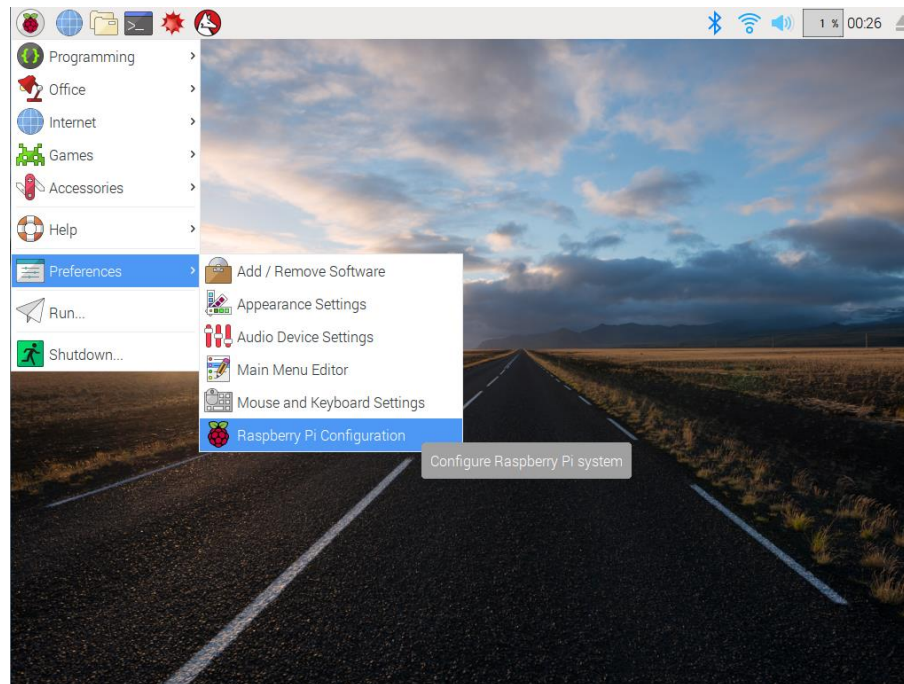
# 라즈베리파이 시스템 설정

- About raspi-config
  - Raspi-config 프로그램 개발 의도 및 설명



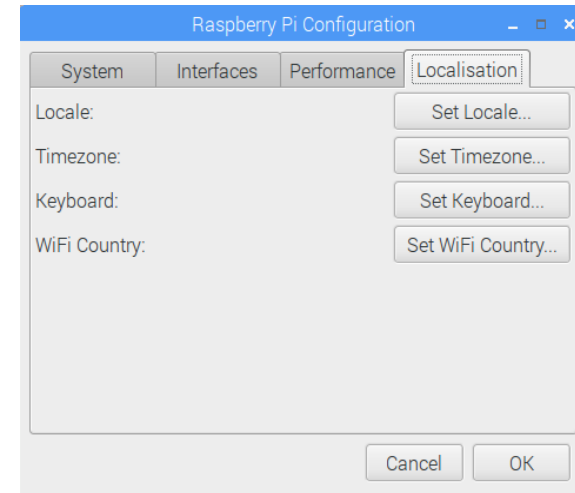
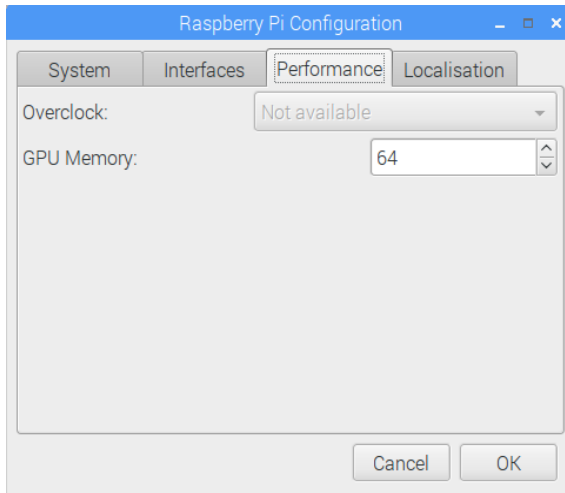
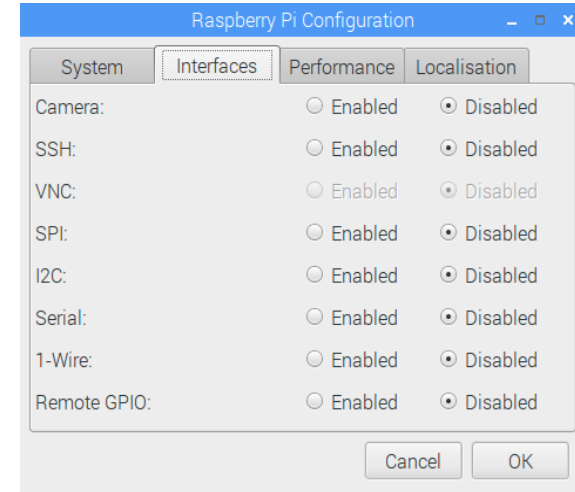
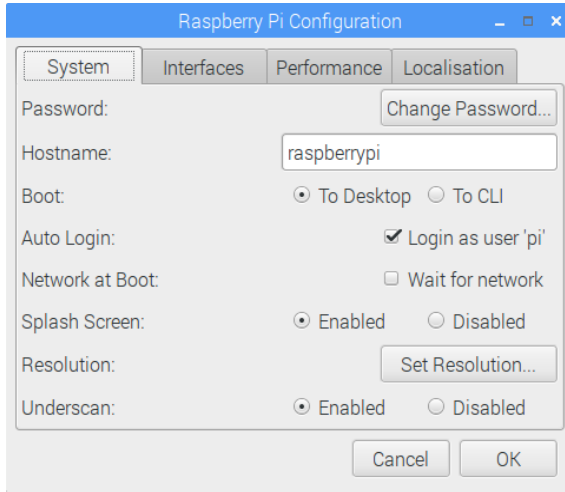
# 라즈베리파이 시스템 설정

- GUI(X-Windows)에서의 시스템 기본 설정
  - 시작메뉴 - "Perferences" - "Raspberry Pi Configuration"



# 라즈베리파이 시스템 설정

- GUI 에서의 시스템 기본 설정 화면



# 라즈베리파이 시스템 설정

- 시스템 관련 내용 및 외부 하드웨어 장치 제어 설정
  - 터미널 창에 "ls/boot" 입력
    - Boot 디렉터리 안의 파일 및 폴더를 화면상에 출력

```
pi@raspberrypi:~ $ ls /boot
```

- cmdline.txt
  - 리눅스 부팅시 커널로 전달하는 파라미터
- Config.txt
  - 시스템 설정

```
pi@raspberrypi:~ $ ls /boot
bcm2708-rpi-0-w.dtb  bootcode.bin  fixup_x.dat  start_cd.elf
bcm2708-rpi-b.dtb   cmdline.txt   issue.txt    start_db.elf
bcm2708-rpi-b-plus.dtb config.txt     kernel7.img  start.elf
bcm2708-rpi-cm.dtb  COPYING.Linux kernel.img    start_x.elf
bcm2709-rpi-2-b.dtb  fixup_cd.dat  LICENCE.broadcom
bcm2710-rpi-3-b.dtb  fixup.dat     LICENSE.oracle
bcm2710-rpi-cm3.dtb  fixup_db.dat  overlays
pi@raspberrypi:~ $
```

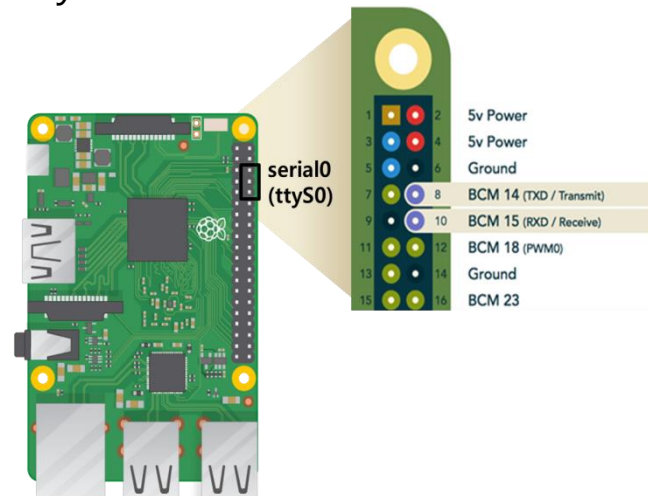
# 라즈베리파이 시스템 설정

- cmdline.txt
  - 터미널 창에 “cat /boot/cmdline.txt” 입력
    - /boot 디렉터리 안 cmdline 텍스트 파일의 내용을 출력

```
pi@raspberrypi:~ $ cat /boot/cmdline.txt
```

```
pi@raspberrypi:~ $ cat /boot/cmdline.txt
dwc_otg.lpm_enable=0 console=serial0,115200 console=tty1 root=PARTUUID=01d6ff03-02 rootfstype=ext4 elevator=deadline fsck.repair=yes rootwait quiet splash plymouth.ignore-serial-consoles
pi@raspberrypi:~ $
```

- console=serial0, 115200 console=tty1
  - 시리얼 통신 설정
  - serial0과 ttyS0은 동일
  - tty1은 HDMI 모니터 혹은 키보드를 의미





# 라즈베리파이 시스템 설정

- cmdline.txt
  - rootfstype=ext4
    - 리눅스에서 ext4를 리눅스 파일 시스템으로 사용함을 의미
  - quiet
    - 부팅과정 중 부팅메시지를 출력하지 않음을 의미
  - ip
    - 라즈베리파이와 Host PC를 LAN 케이블로 연결한 경우
    - IP 주소를 고정

```
ip=169.254.0.1      <- Host PC의 IP 주소가 동적일 경우  
ip=10.11.12.1      <- Host PC의 IP주소가 고정일 경우
```

# 라즈베리파이 시스템 설정

- config.txt
  - 터미널 창에 “cat /boot/config.txt” 입력

```
pi@raspberrypi:~ $ cat /boot/config.txt
```

- 시스템 관련 하드웨어 설정 진행
  - I2C, SPI 및 Serial 통신 사용 설정
  - '#' 은 현재 줄의 주석 처리를 의미

```
pi@raspberrypi:~ $ cat /boot/config.txt
# For more options and information see
# http://rpf.io/configtxt
# Some settings may impact device functionality. See link above for details

# uncomment if you get no picture on HDMI for a default "safe" mode
#hdmi_safe=1

# uncomment this if your display has a black border of unused pixels visible
# and your display can output without overscan
#disable_overscan=1

# uncomment the following to adjust overscan. Use positive numbers if console
# goes off screen, and negative if there is too much border
#overscan_left=16
#overscan_right=16
#overscan_top=16
#overscan_bottom=16
```

---

# WI-FI

# Wi-Fi

- Wi-Fi 란?
  - 무선랜(Wireless LAN)에 연결 할 수 있는 무선 전송 표준 기술 중 하나
  - IEEE 802.11 에 기반한 데이터 전송 규약
  - 주로 2.4GHz 및 5GHz 무선 대역 사용
  - 무선 인터넷 공유기 필요
  - Access Point(AP)에 기반을 둔 1 대 多 통신방식 사용
  - 라즈베리파이 3 B 모델 Wi-Fi 모듈 내장



# Wi-Fi

- Console(터미널)에서의 Wi-Fi 설정
  - 터미널 창에 “iwconfig” 입력
    - 라즈베리파이의 네트워크 어댑터들을 보여주는 명령어

```
pi@raspberrypi:~ $ iwconfig
```

- 라즈베리파이에 무선 네트워크 기능이 있는지 확인
  - Wlan0이 내장 Wi-Fi 어댑터

```
pi@raspberrypi:~ $ iwconfig
eth0      no wireless extensions.

wlan0     IEEE 802.11  ESSID:off/any
          Mode:Managed  Access Point: Not-Associated   Tx-Power=31 dBm
          Retry short limit:7   RTS thr:off   Fragment thr:off
          Power Management:on

lo        no wireless extensions.
```

- Console(터미널)에서의 Wi-Fi 설정
  - 터미널 창에 “iwlist wlan0 scan” 입력
    - 현재 접속 가능한 주변 무선 네트워크(AP, 무선 공유기) 검색

```
pi@raspberrypi:~ $ iwlist wlan0 scan
```

[illegible]

# Wi-Fi

- Console(터미널)에서의 Wi-Fi 설정
  - 접속하려는 Wi-Fi 모듈의 서비스 식별자(ssid, service set identifier) 및 암호(psk, pre-shared key) 정보 "/etc/wpa\_supplicant/wpa\_supplicant.conf" 파일에 등록
  - 터미널 창에 "sudo nano /etc/wpa\_supplicant/wpa\_supplicant.conf" 입력
    - 관리자 권한으로 nano 편집기 실행 및 wpa\_supplicant.conf 파일 편집

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo nano /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

- 파일 수정 및 reboot

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev  
update_config=1  
country=GB
```

```
network={  
    ssid="edgeiLAB"  
    psk="iotiotiot"  
    key_mgmt=WPA-PSK  
}
```

공유기 정보 ①

```
network={  
    ssid="KT_GIGA_5G"  
    psk="iotiotiot"  
    key_mgmt=WPA-PSK  
}
```

공유기 정보 ②

# Wi-Fi

- Console(터미널)에서의 Wi-Fi 설정
  - 재부팅 후, 터미널 창에 “ifconfig” 입력
    - 네트워크 인터페이스 정보 출력 및 할당된 IP 주소 확인

```
pi@raspberrypi:~ $ ifconfig
```

```
pi@raspberrypi:~ $ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:d1:92:8b
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1815 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:3673 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:108579 (106.0 KiB)  TX bytes:3784327 (3.6 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:164528 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:164528 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1
          RX bytes:255020016 (243.2 MiB)  TX bytes:255020016 (243.2 MiB)

wlan0     Link encap:Ethernet  HWaddr b8:27:eb:84:c7:de
          inet addr:192.168.0.5  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::e632:acb:2834:81b8/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:28372 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:29571 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
```

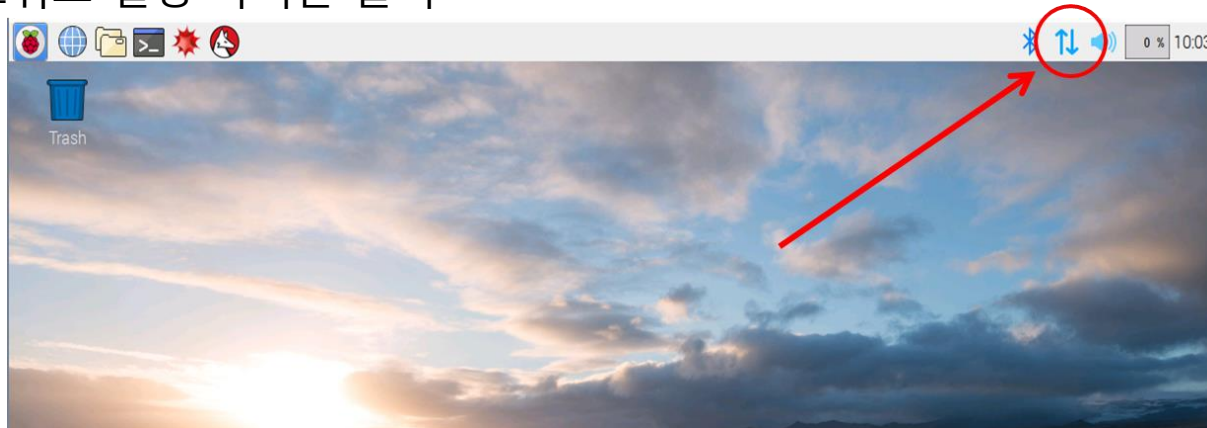


# Wi-Fi

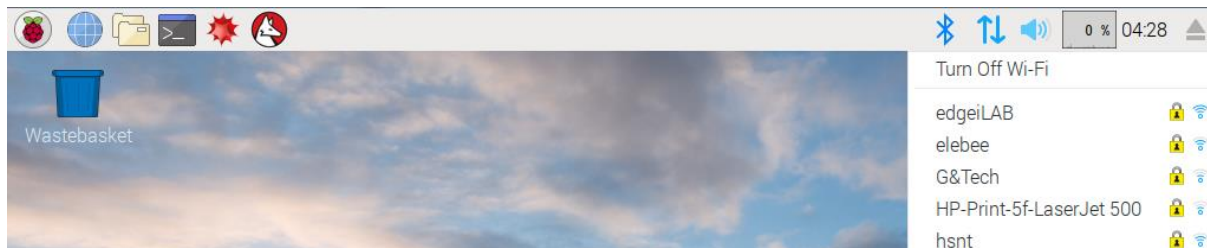
- GUI(X-Windows)에서의 Wi-Fi 설정
  - 텍스트 콘솔 모드(CLI)인 경우 "startx" 입력
    - GUI 환경(X-Windows) 시작

```
pi@raspberrypi:~ $ startx
```

- 네트워크 설정 아이콘 클릭

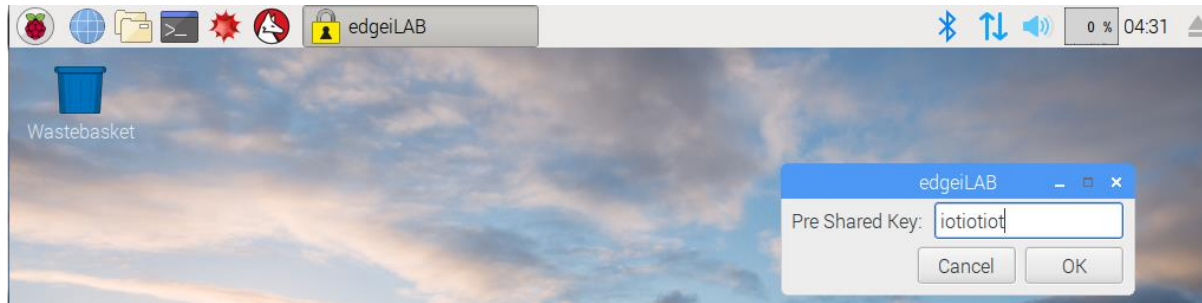


- 연결 가능 목록 중 해당 AP의 SSID 선택

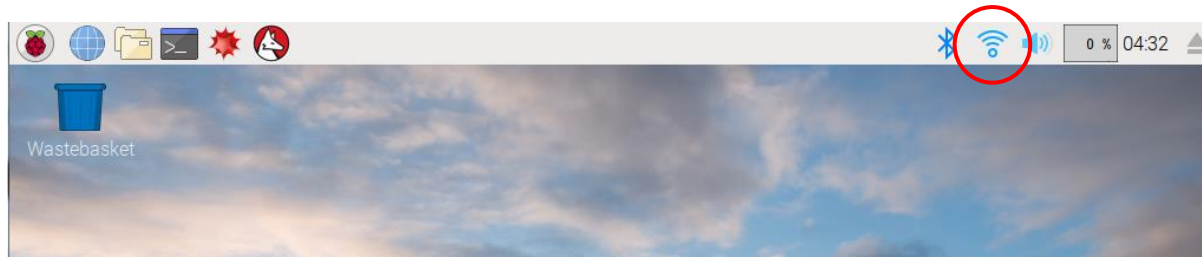


# Wi-Fi

- GUI(X-Window)에서의 Wi-Fi 설정
  - AP 암호 입력 후, "OK" 버튼 클릭



- AP 연결 아이콘 변경 확인



---

# BLUETOOTH

# Bluetooth

- Bluetooth란?
  - 1994년 스웨덴의 통신장비 업체 에릭슨(Ericsson)에 의해 최초 개발
  - 1999년 공식 발표된 근거리 무선통신 기술
  - Wi-Fi와 동일한 2.4GHz 주파수 대역 사용
  - 적은 소비 전력
  - 모바일 장치에 많이 사용됨
  - CPU와 하드웨어적으로 UART 포트에 연결
  - ttyAMA0 혹은 serial1 장치 이름으로 연결



# Bluetooth

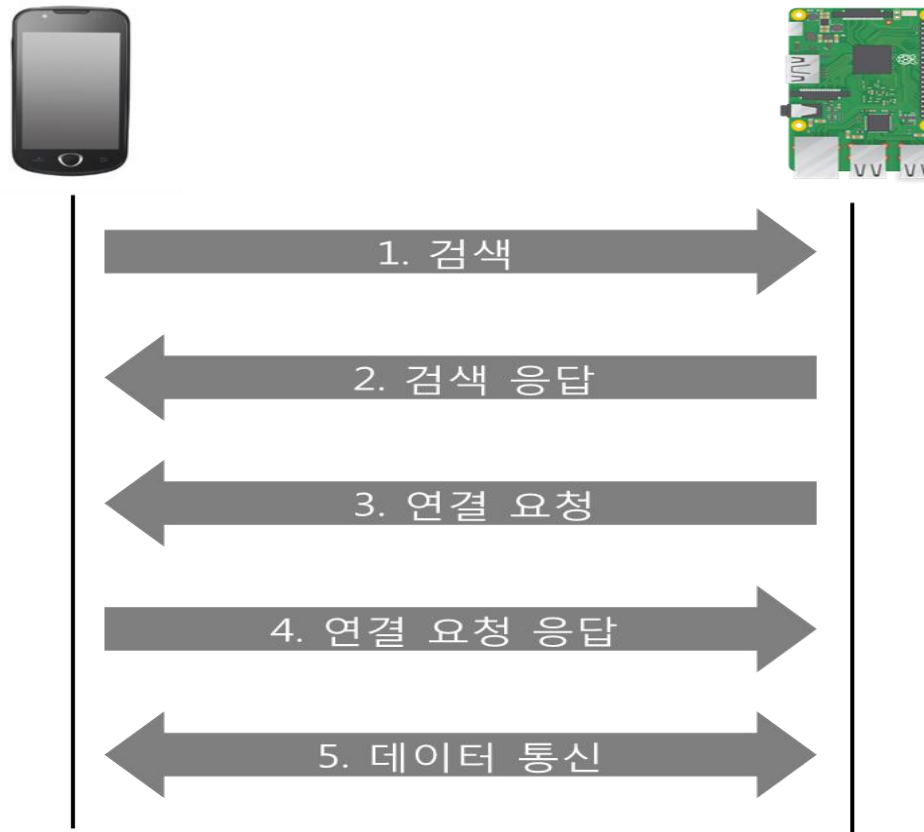
- Bluetooth 설정
  - 터미널 창에 "cat /boot/config.txt" 입력
    - "enable\_uart=1" 문구 확인

```
pi@raspberrypi:~ $ cat /boot/config.txt
```

```
# Enable audio (loads snd_bcm2835)
dtparam=audio=on
start_x=1
gpu_mem=128
enable_uart=1
```

# Bluetooth

- Bluetooth 설정
  - Bluetooth pairing
    - 스마트 폰과 라즈베리파이 간의 데이터 통신을 위한 연결 방법



# Bluetooth

- Console 에서의 Bluetooth 설정
  - 터미널 창에 “bluetoothctl” 입력
    - 블루투스 장치 사용 관리 툴
    - 실행 후, [bluetooth]#프롬프트 표시

```
pi@raspberrypi:~ $ bluetoothctl
[NEW] Controller B8:27:EB:7B:38:21 raspberrypi [default]
[bluetooth]#
```

- 스마트폰에서 블루투스 기능 활성화
  - 장치 검색 허용
- 터미널 창에 “scan on” 입력
  - 블루투스 장치 검색

```
[bluetooth]# scan on
Discovery started
[CHG] Controller B8:27:EB:7B:38:21 Discovering: yes
[NEW] Device 58:D8:04:85:1D:AA 58-D8-04-85-1D-AA
[NEW] Device D0:95:C7:01:63:E8 IM-100S_**79
[CHG] Device 58:D8:04:85:1D:AA RSSI: -97
[CHG] Device 58:D8:04:85:1D:AA RSSI: -81
[bluetooth]# scan off
[CHG] Device D0:95:C7:01:63:E8 RSSI is nil
[CHG] Device 58:D8:04:85:1D:AA RSSI is nil
[CHG] Controller B8:27:EB:7B:38:21 Discovering: no
Discovery stopped
```

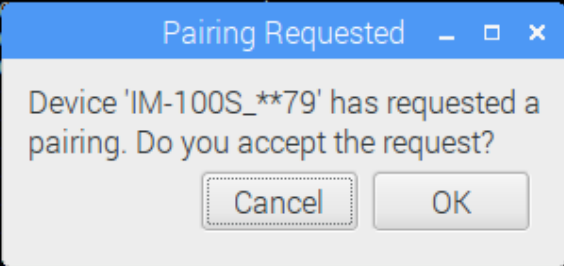
# Bluetooth

- Console 에서의 Bluetooth 설정
  - 터미널 창에 “scan off” 입력
    - 검색 중단
  - 터미널 창에 “pair” 명령어와 MAC 주소 입력
    - 연결 요청

```
[bluetooth]# pair D0:95:C7:01:63:E8
Attempting to pair with D0:95:C7:01:63:E8
[CHG] Device D0:95:C7:01:63:E8 Connected: yes
```

- 스마트폰 연결 요청 응답

```
[bluetooth]# pair D0:95:C7:01:63:E8
Attempting to pair with D0:95:C7:01:63:E8
[CHG] Device D0:95:C7:01:63:E8 Paired: yes
[CHG] Device D0:95:C7:01:63:E8 Connected: no
```





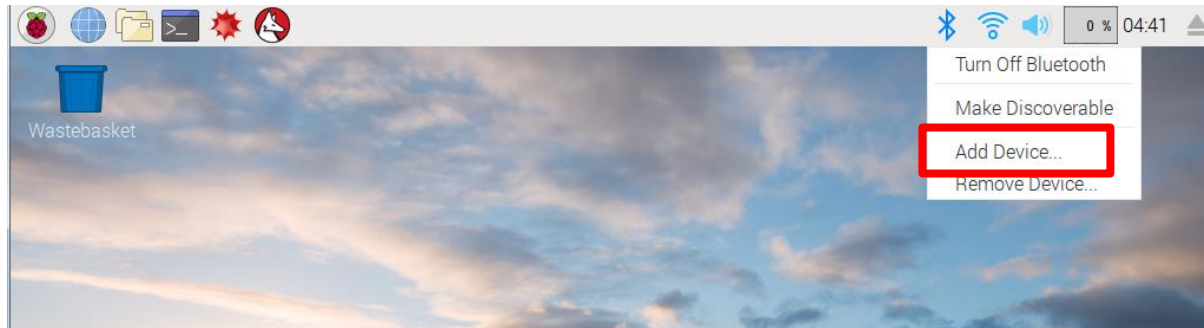
# Bluetooth

- Console 에서의 Bluetooth 설정
  - 터미널 창에 “trust” 입력
    - 해당 장치 신뢰
  - 터미널 창에 “quit” 입력
    - bluetoothctl 프로그램 종료

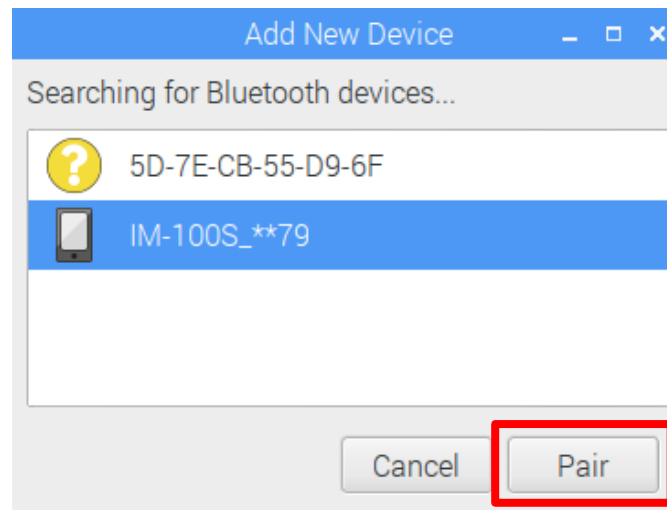
```
[bluetooth]# trust 58:95:C7:01:09:E8  
Changing 58:95:C7:01:09:E8 trust succeeded  
[DEL] Device 58:D8:04:85:1D:AA 58-D8-04-85-1D-AA  
[bluetooth]# quit  
[DEL] Controller B8:27:EB:7B:38:21 raspberrypi [default]  
pi@raspberrypi:~ $
```

# Bluetooth

- GUI(X-Windows)에서의 Bluetooth 설정
  - 우측 상단의 블루투스 아이콘 클릭
  - 장치 추가(Add Device...) 클릭

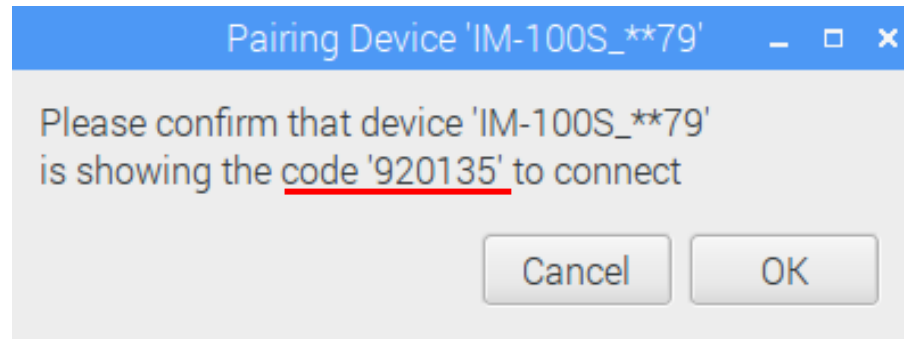


- 연결 할 장치 선택 후, Pair 클릭



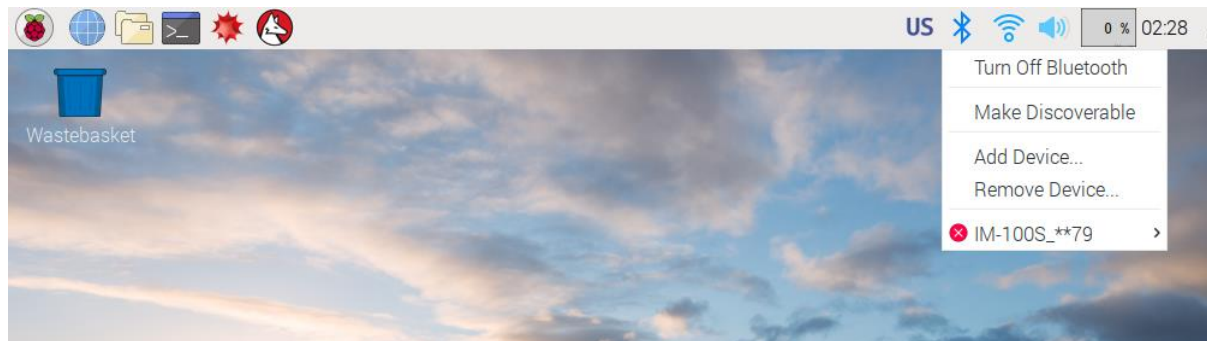
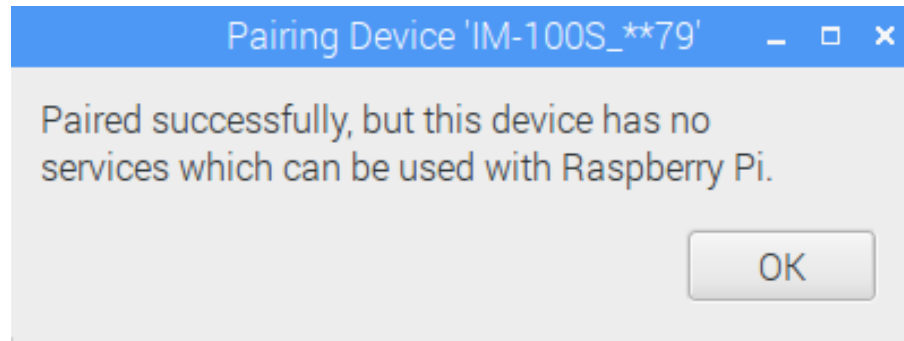
# Bluetooth

- GUI(X-Windows)에서의 Bluetooth 설정
  - 스마트폰에 생성된 PIN 코드 입력



# Bluetooth

- GUI(X-Windows)에서의 Bluetooth 설정
  - 연결 성공



---

# 한글 사용을 위한 설정

# 한글 사용을 위한 설정

- 한글 폰트 설치 및 입력기 설치
  - “update”와 “upgrade” 실행

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get update
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get upgrade
```

- 터미널 창에 “sudo apt-get install ttf-unfonts-core” 입력
  - 한글 폰트 설치

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install ttf-unfonts-core
```

- 터미널 창에 “sudo apt-get install ibus-hangul” 입력
  - 한글 입력기 설치

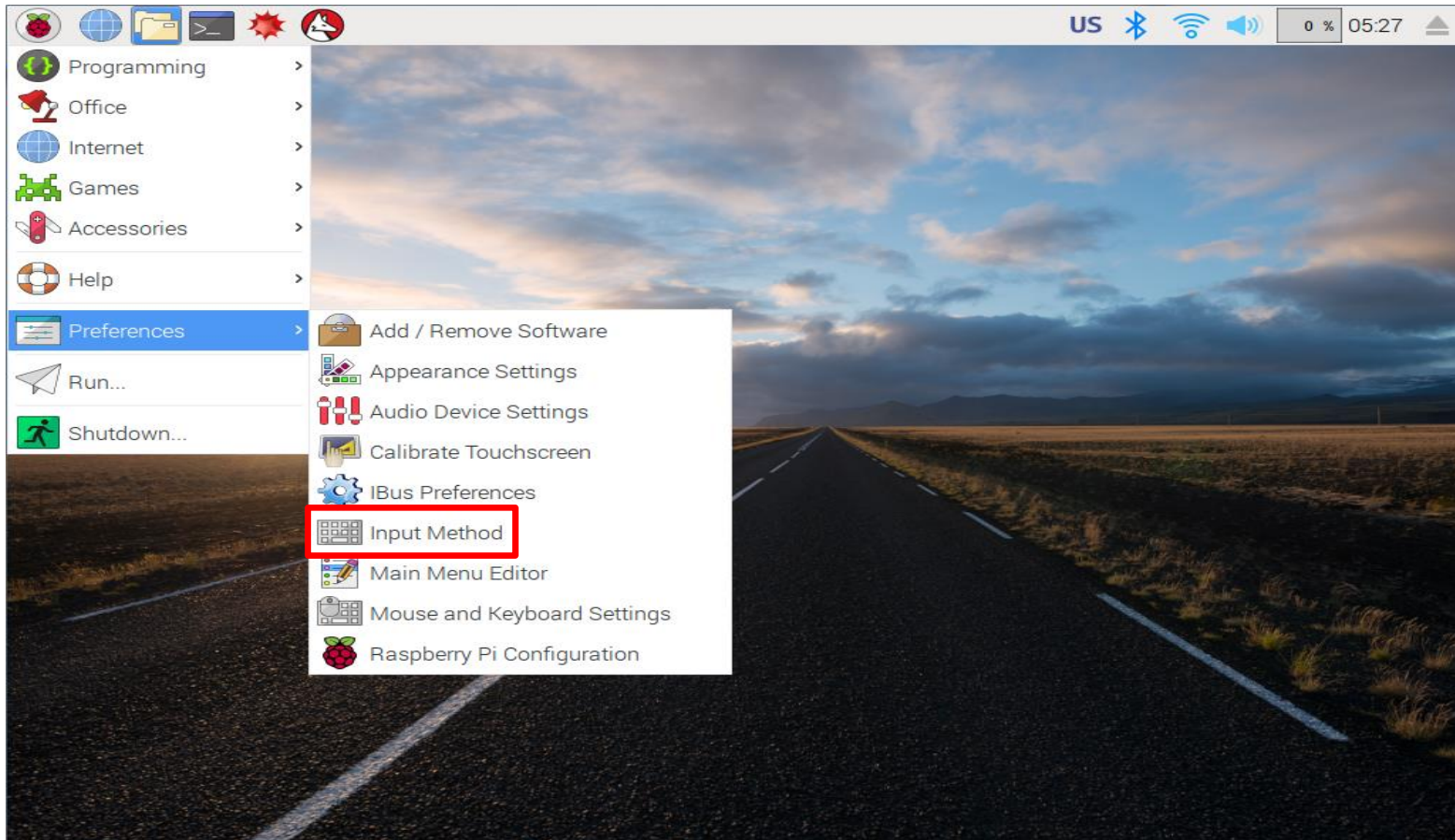
```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install ibus-hangul
```

- 시스템 재시작

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo reboot
```

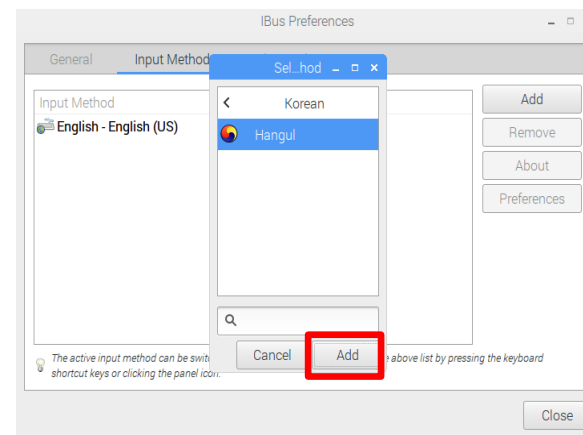
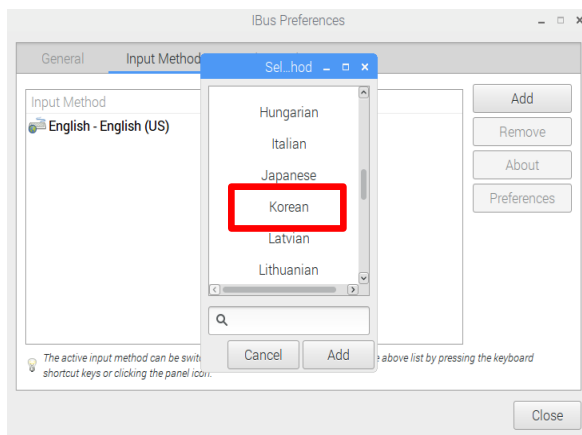
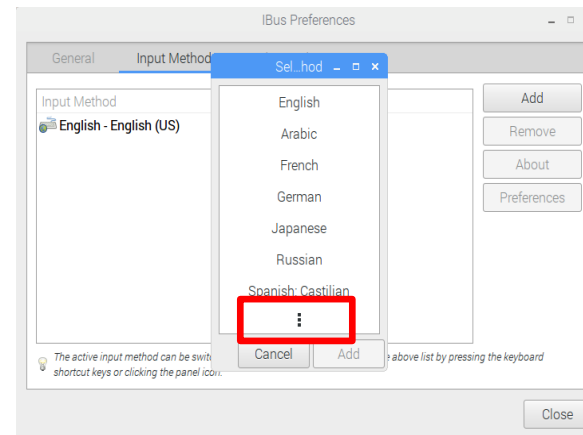
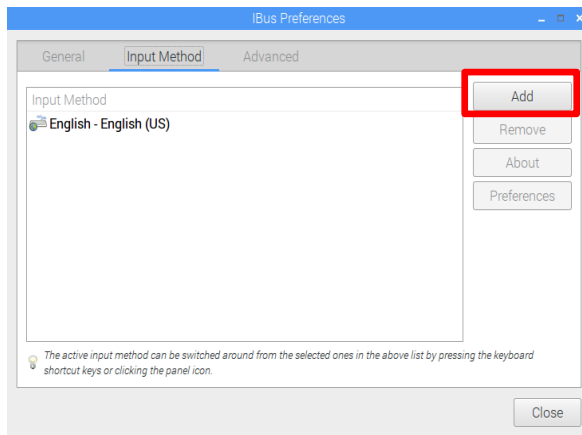
# 한글 사용을 위한 설정

- 한글 사용 설정
  - Input Method에 한글 추가



# 한글 사용을 위한 설정

- 한글 사용 설정
  - Input Method에 한글 추가
    - Add – 기타 – Korean – “Hangul” – Add – Close





# 한글 사용을 위한 설정

- 한글 사용 설정
  - 우측 상단의 US 아이콘 클릭

