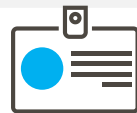


5조

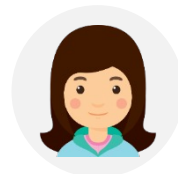
구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등



성유정



윤정건



최하늘

목차

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

구성도

개요

전체 시스템 구성도

최하늘

라즈베리파이에
구글 어시스턴트 연결 및
설정

성유정

라즈베리파이와
네오픽셀 연결 및 제어

윤정건

외형 디자인
및 네오픽셀 설치

작품 설명

사용 방법 및 동작 영상

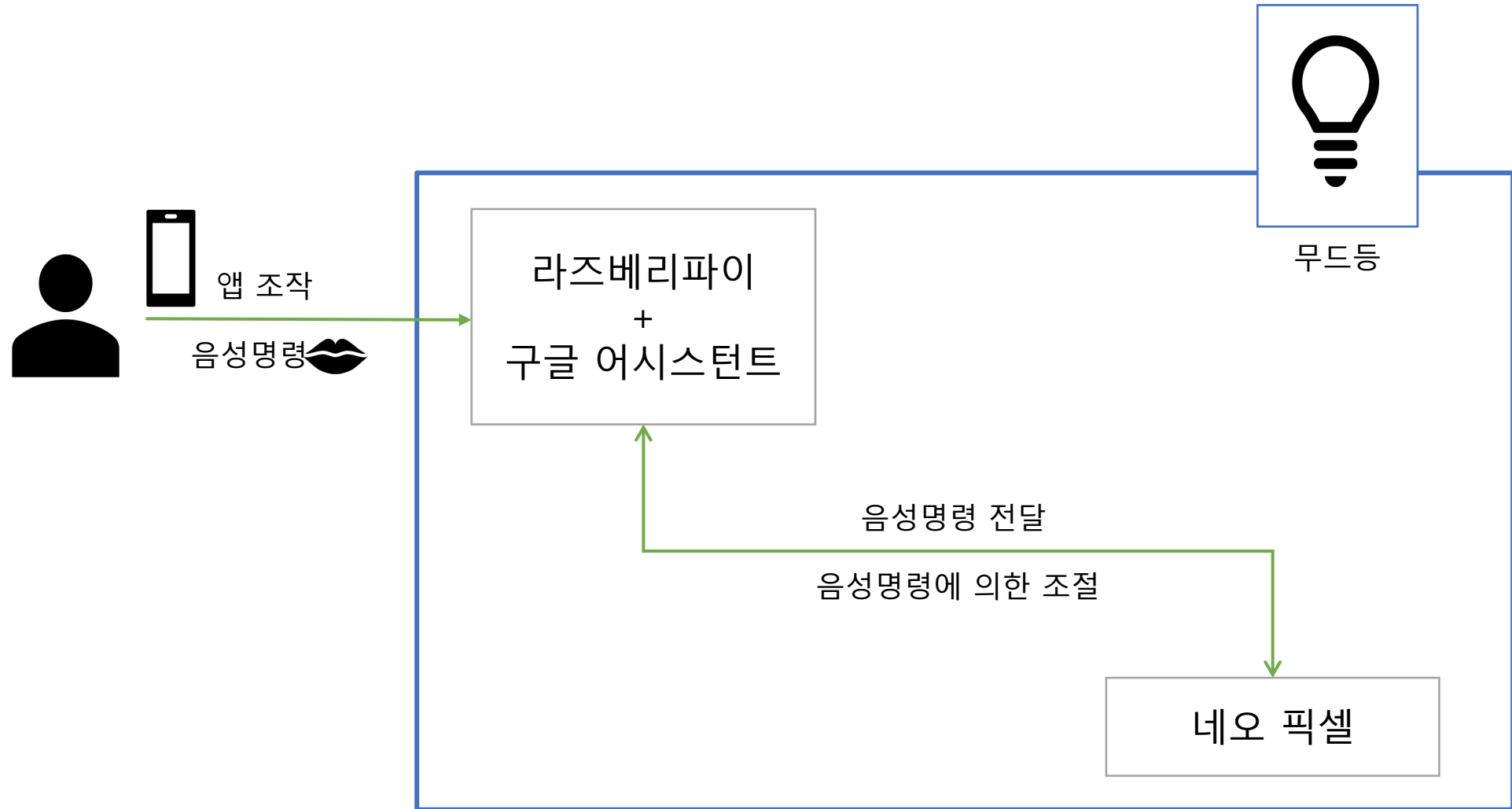
결과

개선 부분
느낀 점 및 아쉬운 점

전체 시스템 구성도

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

구성도



라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check



Rpi, 구글 어시스턴트

라즈베리파이 초기 설정

구글 어시스턴트 콘솔 프로젝트 추가

Dialogflow로 챗봇(음성, 텍스트) 생성

FireBase 실시간 데이터

100%

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

New Project

Project Name

RpiSmartMoodLight

Choose a language for your action (you can change later) Korean

Choose your country or region South Korea

Cancel

Create project

Register model

1

2

3

Create modelDownload credentialsSpecify traits

Product name ?

Rpi-Light

Manufacturer name ?

SYC

Device type ?

Light

Model id ?

rpismartmoodlight-rpi-light-txcbn5

Cancel

REGISTER MODEL

구글어시스턴트 프로젝트 생성 및 기기 설정

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

Dialogflow CX is now LIVE - [Try out](#) our new platform powered with latest advances in NLU, speech and other features targeted for advanced users. DISMISS

Dialogflow Essentials US

[+ Create Agent](#)

[Docs](#)

Dialogflow CX ^[new]

[Support](#)

[Account](#)

[Logout](#)

RpiSmartMoodLight CREATE

DEFAULT LANGUAGE [?] DEFAULT TIME ZONE

Korean (South Korea) — ko (GMT+9:00) Asia/Tokyo

Primary language for your agent. Other languages can be added later. Date and time requests are resolved using this timezone.

GOOGLE PROJECT

rpismartmoodlight

Enables Cloud functions, Actions on Google and permissions management.

AGENT TYPE

☒ Set as Mega Agent

Combine multiple Dialogflow agents (i.e. sub agents) into a single agent (i.e. mega agent).

com.google.apps.framework.request.NotFoundException: No DesignTimeAgent found for project 'rpismartmoodlight'. OK

agent create

라즈베리파이예 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

The screenshot displays the Google Dialogflow console interface. On the left, the 'control_on' entity is being defined with synonyms like '켜' and '켜줘'. The right panel shows the 'On - custom' intent configuration, including a 'Default Welcome Intent' and a table for parameters.

Entity Configuration (control_on):

- Define synonyms: ☒ (checked)
- Regexp entity: ☐ (unchecked)
- Allow automated expansion: ☐ (unchecked)
- Fuzzy matching: ☐ (unchecked)

Intent Configuration (On - custom):

- Agent: [Agent Name]
- User Says: 안녕
- Default Response: 반가워요! 사용하고 싶은 기능을 알려주세요.(꺼줘, 켜줘, 색 바꿔줘, 공부 모드)
- Intent: Default Welcome Intent
- Action: input.welcome

Action and parameters:

REQUIRED	PARAMETER NAME	ENTITY	VALUE	IS LIST
<input type="checkbox"/>	control_on	@control_on	\$control_on	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Enter name	Enter entity	Enter value	<input type="checkbox"/>

entities(개체) 생성, 생성 후 entities(개체)를 사용한 Intents 생성

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

Display name

Choose a name for your Action. Users say or type this name to begin interacting with it. [Help](#)

스마트AI무드등



Click to hear the pronunciation of your name



Modify the pronunciation if it doesn't sound right

Display name

Choose a name for your Action. Users say or type this name to begin interacting with it. [Help](#)

무드토이



Click to hear the pronunciation of your name




Modify the pronunciation if it doesn't sound right

효율적인 무드등 호출을 위해
스마트AI무드등에서
무드토이로
Display name 변경

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

무드토이한테 말하기  ▼



네, 알겠습니다. 무드토이의 테스트 버전을 불러오겠습니다.반가워요! 사용하고 싶은 기능을 말해 주세요!(꺼줘, 켜줘, 색 바꿔줘, 공부 모드)!

켜줘  ▼



불을 환하게 켜어요!

공부모드  ▼



공부 모드를 실행했어요! 공부 힘내세요!

DialodFlow 챗봇 생성 후 테스트

라즈베리파이예 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check



DialodFlow
구글 어시스턴트 앱으로 동작

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

```
172.20.10.4 (raspberrypi) - VNC Viewer
pi@raspberrypi: ~
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get install nodejs npm
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료
의존성 트리를 만드는 중입니다
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료
The following additional packages will be installed:
  gyp libc-ares2 libjs-inherits libjs-is-typedarray libnode-dev libnode64
  libssl-dev libuv1 libuv1-dev node-abbrev node-ajv node-ansi node-ansi-align
  node-ansi-regex node-ansi-styles node-ansistyles node-aproba node-archy
  node-are-we-there-yet node-asn1 node-assert-plus node-asynckit
  node-aws-sign2 node-aws4 node-balanced-match node-bcrypt-pbkdf node-bluebird
  node-boxen node-brace-expansion node-builtin-modules node-builtins
  node-cacache node-call-limit node-camelcase node-caseless node-chalk
  node-chownr node-cli-boxes node-cliui node-clone node-co node-color-convert
  node-color-name node-combined-stream node-concat-map node-concat-stream
  node-config-chain node-console-control-strings node-copy-concurrently
  node-core-util-is node-cross-spawn node-cyclist node-dashdash
  node-decamelize node-decompress-response node-deep-extend node-defaults
  node-delayed-stream node-delegates node-detect-indent node-detect-newline
  node-duplexer3 node-duplexify node-ecc-jsbn node-editor node-encoding
  node-end-of-stream node-errno node-escape-string-regexp node-execa
  node-extend node-extends node-find-up node-flush-write-stream
  node-forever-agent node-form-data node-from2 node-fs-vacuum
  node-fs-write-stream-atomic node-fs.realpath node-gauge node-get-caller-file
```

```
pi@raspberrypi:~ $ node -v
v10.21.0
pi@raspberrypi:~ $ npm -v
5.8.0
```

nodejs, npm 설치, 설치 확인

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

```
pi@raspberrypi: ~  
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)  
Enter the your full credential file name including the path and .json extension:  
  
Enter the your Google Cloud Console Project-Id: 110311500843166581908  
  
Enter the modelid that was generated in the actions console:  
rpismartmoodlight  
기존 :1 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease  
기존 :2 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease  
기존 :3 https://packagecloud.io/headmelted/codebuilds/debian stretch InRelease  
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료  
패키지 목록을 읽는 중입니다... 완료  
의존성 트리를 만드는 중입니다  
상태 정보를 읽는 중입니다... 완료  
주의, 'libxslt-dev' 대신에 'libxslt1-dev' 패키지를 선택합니다  
build-essential is already the newest version (12.6).  
gcc is already the newest version (4:8.3.0-1+rpi2).  
gcc 패키지는 수동설치로 지정합니다.  
git is already the newest version (1:2.20.1-2+deb10u3).  
libpcre3 is already the newest version (2:8.39-12).  
python is already the newest version (2.7.16-1).  
python-dev is already the newest version (2.7.16-1).  
Python 3.7.3 32-bit 0 1 L17, Col 1 Spaces: 4 UTF-8
```

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 프로젝트 설치

라즈베리파이에 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

Fulfillment
인라인 함수 편집기
(자바스크립트 활용)

라즈베리파이예 구글 어시스턴트 연결 및 설정

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

```
function welcome(agent) {  
  agent.add(`Welcome to my agent!`);  
}
```

```
function fallback(agent) {  
  agent.add(`I didn't understand`);  
  agent.add(`I'm sorry, can you try again?`);  
}
```

```
function myFunction(agent){  
  const control_on= request.body.queryResult.parameters.control_on;  
  if(control_on== "켜줘")  
    agent.add("불을 환하게 켜어요!");  
}
```

```
let intentMap = new Map();  
intentMap.set('Default Welcome Intent', welcome);  
intentMap.set('Default Fallback Intent', fallback);  
intentMap.set('on', myFunction);  
agent.handleRequest(intentMap);  
});
```

rpismartmoodlight-5211f

on: 1

[FireBase 실시간 데이터 베이스]
함수의 on → realtime DB의 on

[Fulfillment 인라인 함수 편집기]

Welcome
Fallback
공부모드 Function
Intent 설정

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check



네오픽셀 조작 및 연동

네오픽셀을 켜고 끄
네오픽셀의 색 변경
액션 추가를 위한 파이썬 코드
구글 클라우드 플랫폼을 통한
어시스턴트 제어

—
100%

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

```
pi@raspberrypi: ~  
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)  
pi@raspberrypi:~ $ chmod 777 ws2812_test  
pi@raspberrypi:~ $ /home/pi/ws2812_test  
  
Enter the number of LED you have ==> 4  
  
===== [WS2812 LED TEST] =====  
  
[1] LED ON  
[2] ColorWipeFT  
[3] Tongue  
[4] TwinkleFT  
[5] TwinkleFT(Random Color)  
[6] Stack  
  
=====  
  
-How many function would you like to execute? ==> █
```

라즈베리파이에
네오픽셀 연결

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

```
pi@raspberrypi: ~  
파일(F) 편집(E) 탭(T) 도움말(H)  
=====
```

```
-How many function would you like to execute? ==> 3  
-Input the number of '1' order's function you want to run ==> 1  
-Input the number of '2' order's function you want to run ==> 5  
-Input the number of '3' order's function you want to run ==> 6  
-Enter the requirable figure to run 'LED ON' function.  
ex)from, to, wait, run_time, r, g, b  
0 3 100 2000 255 0 255  
-Enter the requirable figure to run 'TwinkleFT_Random Color' function.  
ex)from, to, wait, run_time  
0 4 500 5000  
-Enter the requirable figure to run 'Stack' function.  
ex)from, to, wait, run_time  
1 3 1000 2500
```

라즈베리파이에
네오픽셀 설정 코드

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

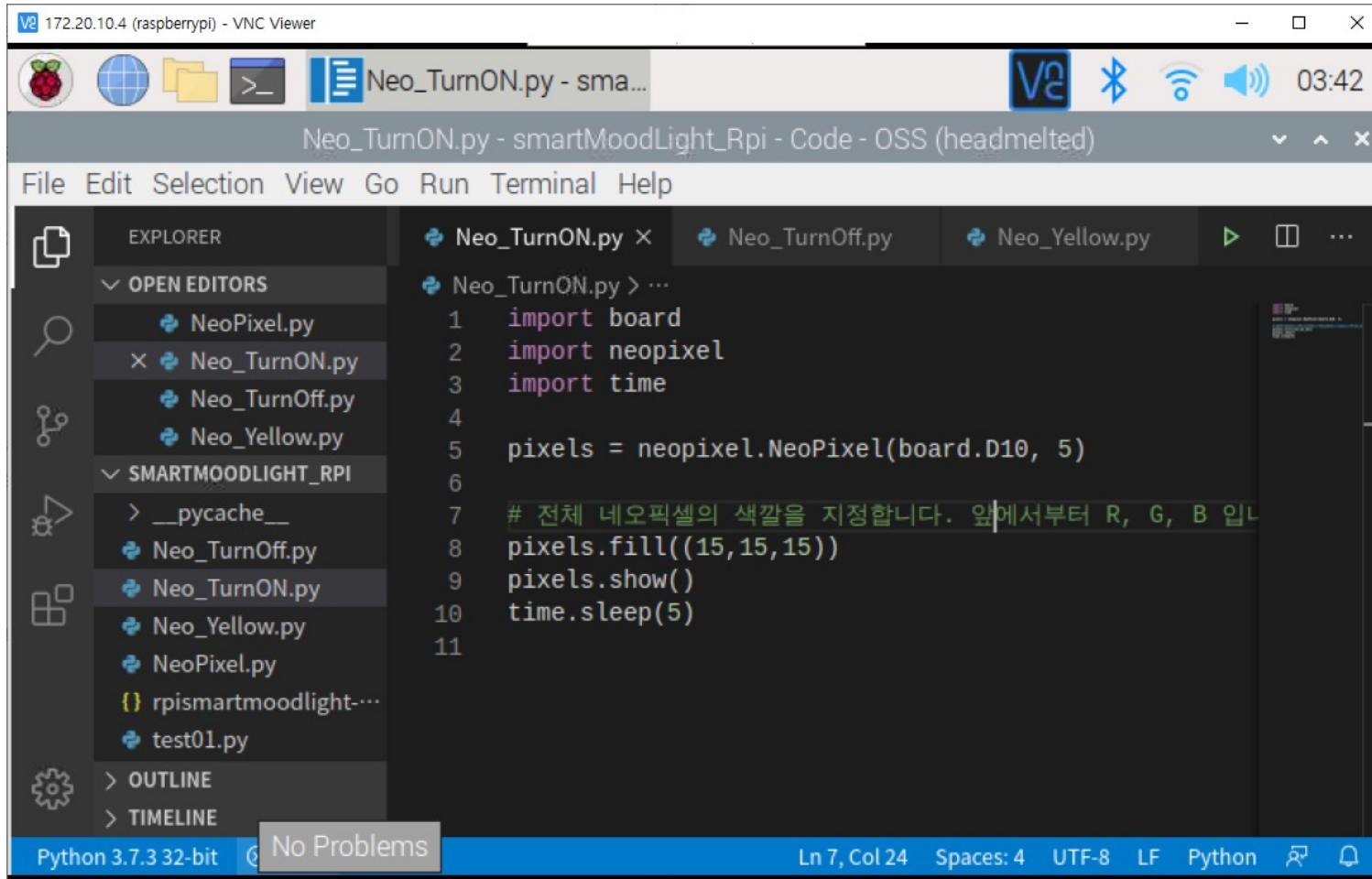
구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등



라즈베리파이에
네오픽셀 연결

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

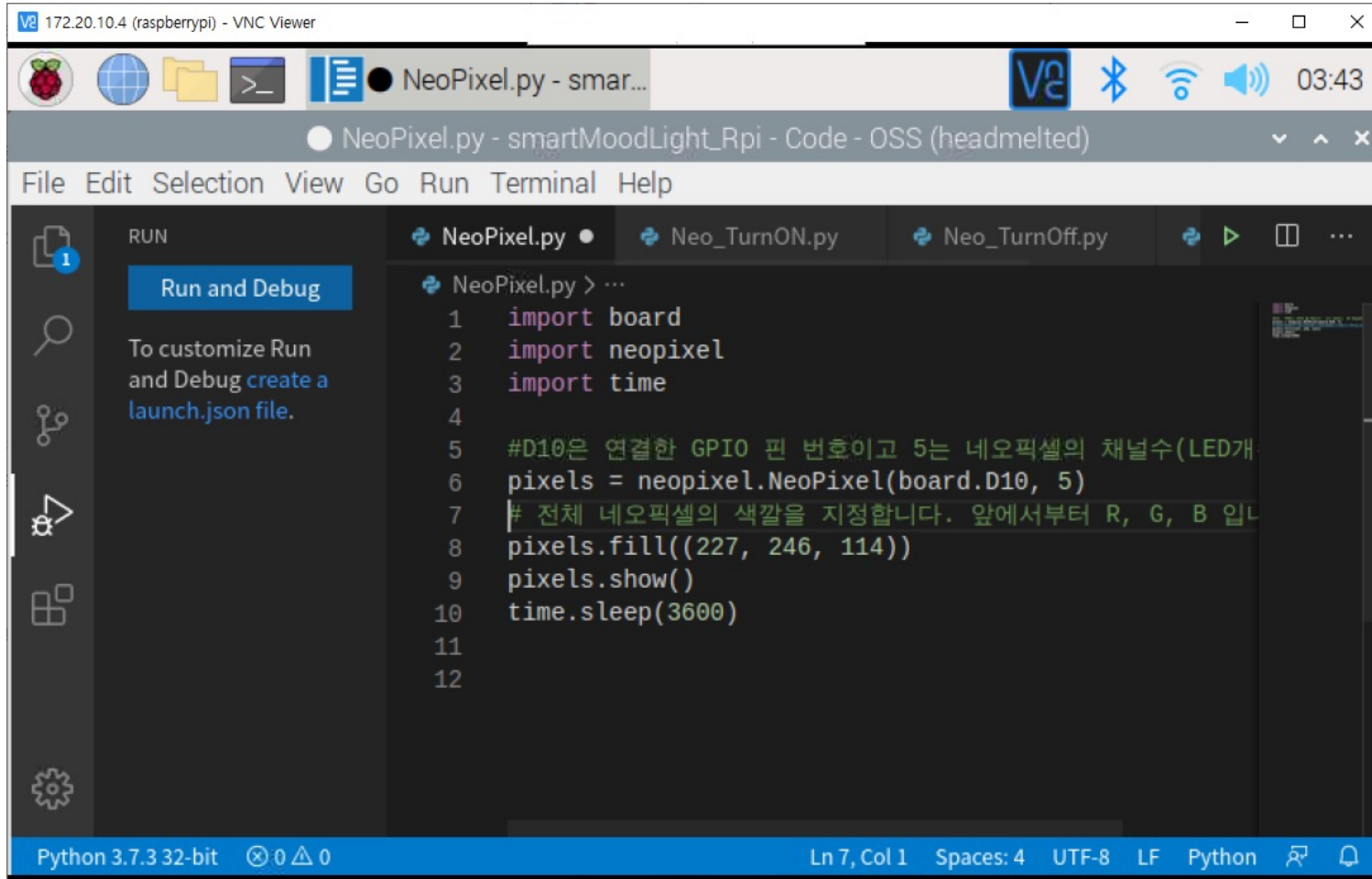


```
Neo_TurnON.py > ...
1  import board
2  import neopixel
3  import time
4
5  pixels = neopixel.NeoPixel(board.D10, 5)
6
7  # 전체 네오픽셀의 색깔을 지정합니다. 앞에서부터 R, G, B 입력
8  pixels.fill((15,15,15))
9  pixels.show()
10 time.sleep(5)
11
```

공부모드(python)

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

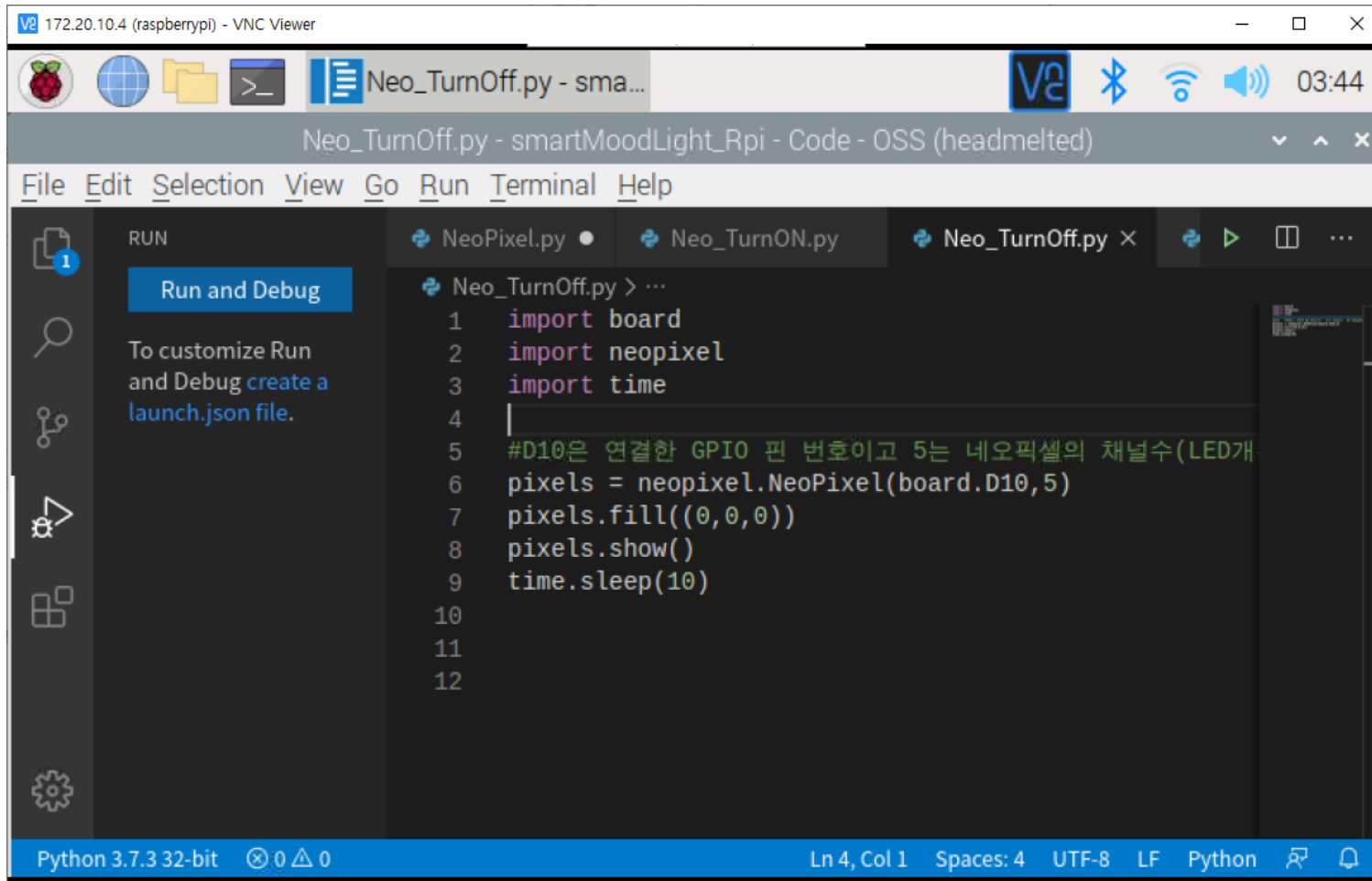


```
1 import board
2 import neopixel
3 import time
4
5 #D10은 연결한 GPIO 핀 번호이고 5는 네오픽셀의 채널수(LED개수)
6 pixels = neopixel.NeoPixel(board.D10, 5)
7 # 전체 네오픽셀의 색깔을 지정합니다. 앞에서부터 R, G, B 입력
8 pixels.fill((227, 246, 114))
9 pixels.show()
10 time.sleep(3600)
11
12
```

네오픽셀 on(python)

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

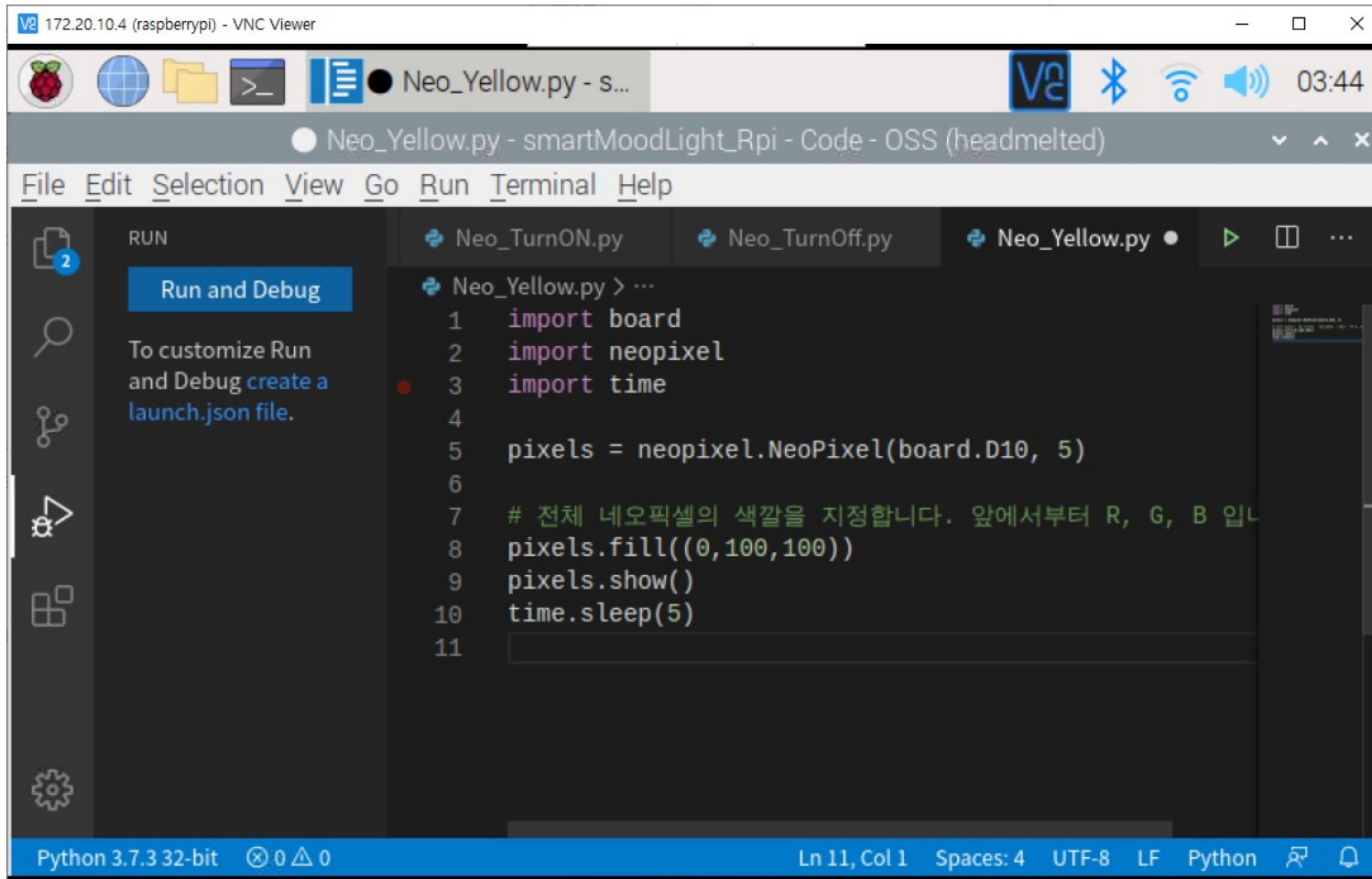


```
1 import board
2 import neopixel
3 import time
4
5 #D10은 연결한 GPIO 핀 번호이고 5는 네오픽셀의 채널수(LED개
6 pixels = neopixel.NeoPixel(board.D10,5)
7 pixels.fill((0,0,0))
8 pixels.show()
9 time.sleep(10)
10
11
12
```

네오픽셀 off(python)

라즈베리파이와 네오픽셀 연결 및 컨트롤

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등



```
1 import board
2 import neopixel
3 import time
4
5 pixels = neopixel.NeoPixel(board.D10, 5)
6
7 # 전체 네오픽셀의 색깔을 지정합니다. 앞에서부터 R, G, B 입력
8 pixels.fill((0,100,100))
9 pixels.show()
10 time.sleep(5)
11
```

노란색 지정(python)

외형 디자인 및 네오픽셀 설치

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check



3D 프린팅 및 네오픽셀

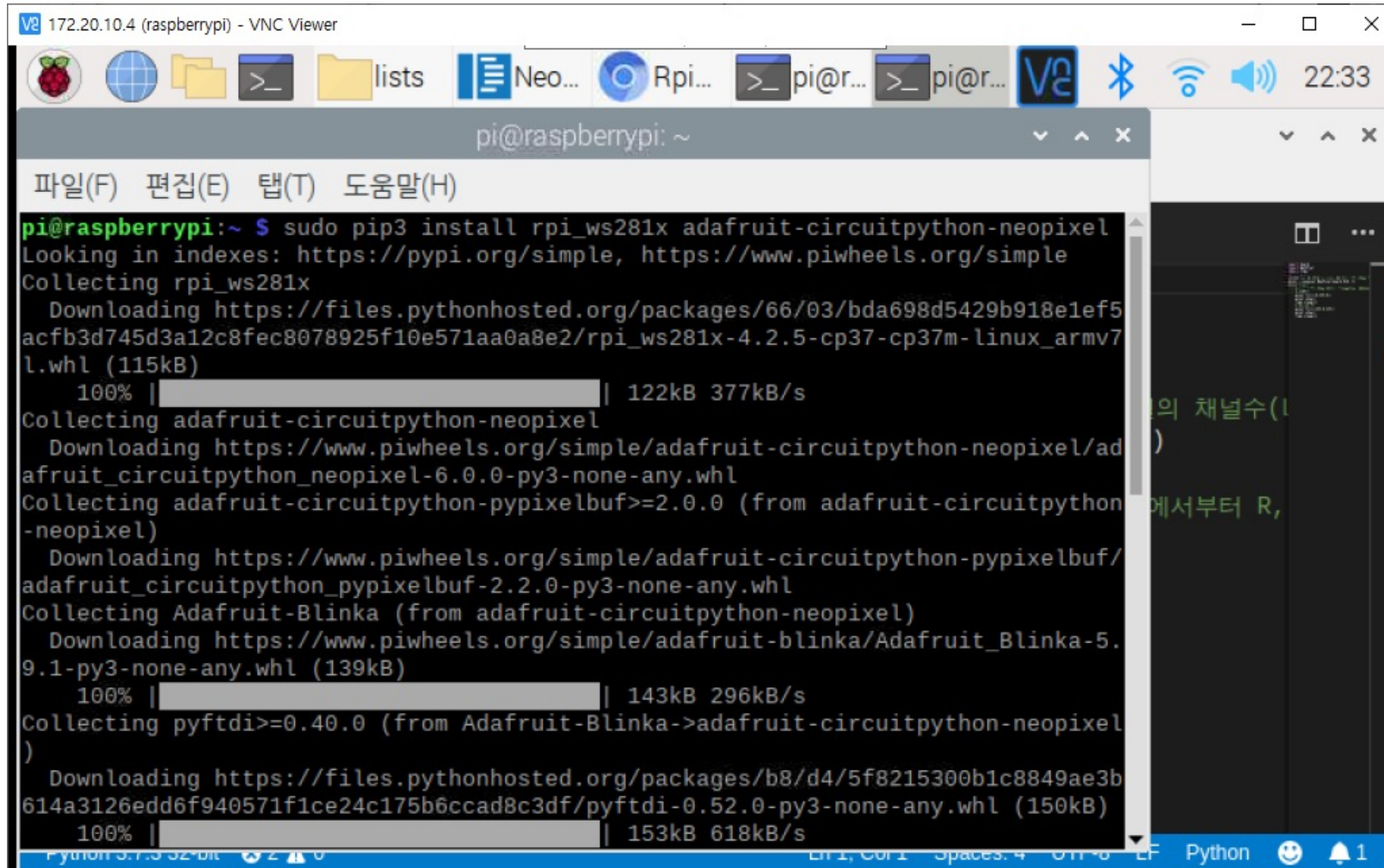
정육면체 모양의 케이스
123D Design 프로그램을 이용
3D 프린터에 stl형태의 도면을 입력
하얀색 필라멘트를 이용 예정
케이스 안쪽에 한지 부착



100%

외형 디자인 및 네오픽셀 설치

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등



The screenshot shows a terminal window on a Raspberry Pi with the command `sudo pip3 install rpi_ws281x adafruit-circuitpython-neopixel` being executed. The output shows the installation progress for `rpi_ws281x`, `adafruit-circuitpython-neopixel`, `adafruit-circuitpython-pypixelbuf`, `Adafruit-Blinka`, and `pyftdi`. The terminal window is titled `pi@raspberrypi: ~` and has a menu bar with `파일(F)`, `편집(E)`, `탭(T)`, and `도움말(H)`. The top of the window shows the VNC Viewer interface with a taskbar containing icons for the Raspberry Pi, a globe, a folder, a terminal, and a list of open applications.

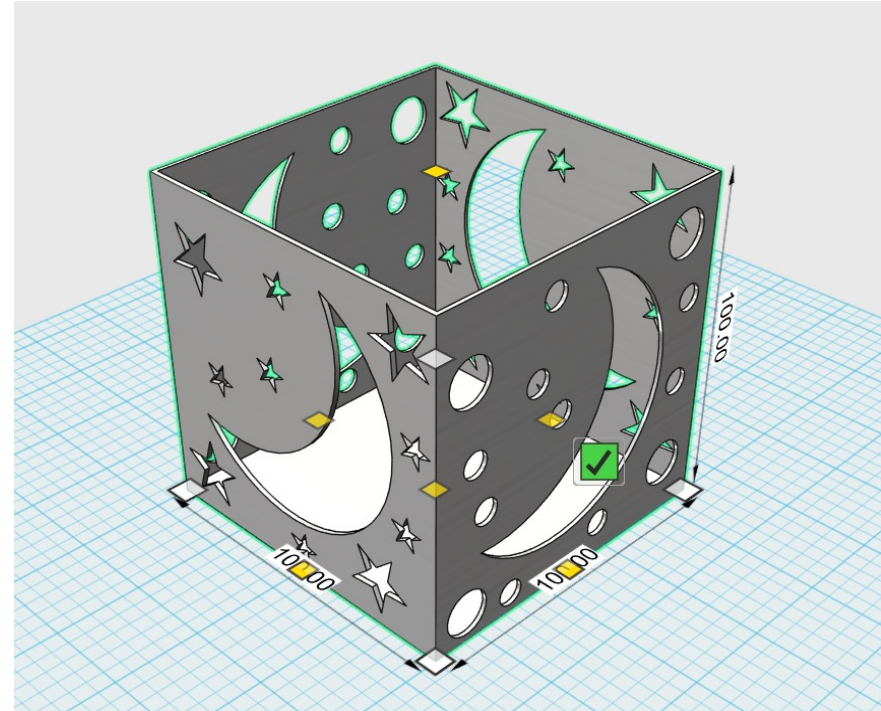
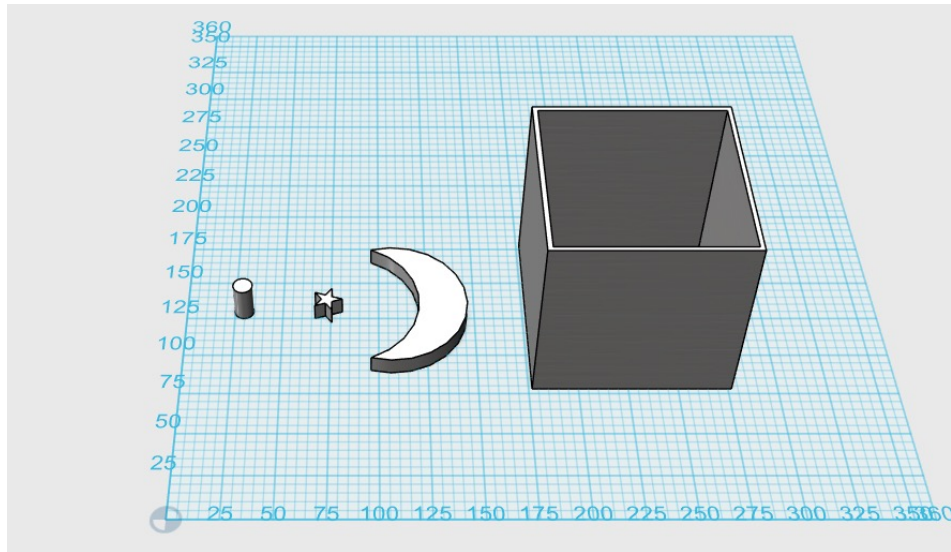
```
pi@raspberrypi:~$ sudo pip3 install rpi_ws281x adafruit-circuitpython-neopixel
Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://www.piwheels.org/simple
Collecting rpi_ws281x
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/66/03/bda698d5429b918e1ef5acfb3d745d3a12c8fec8078925f10e571aa0a8e2/rpi_ws281x-4.2.5-cp37-cp37m-linux_armv7l.whl (115kB)
    100% |#####| 122kB 377kB/s
Collecting adafruit-circuitpython-neopixel
  Downloading https://www.piwheels.org/simple/adafruit-circuitpython-neopixel/adafruit_circuitpython_neopixel-6.0.0-py3-none-any.whl
Collecting adafruit-circuitpython-pypixelbuf>=2.0.0 (from adafruit-circuitpython-neopixel)
  Downloading https://www.piwheels.org/simple/adafruit-circuitpython-pypixelbuf/adafruit_circuitpython_pypixelbuf-2.2.0-py3-none-any.whl
Collecting Adafruit-Blinka (from adafruit-circuitpython-neopixel)
  Downloading https://www.piwheels.org/simple/adafruit-blinka/Adafruit_Blinka-5.9.1-py3-none-any.whl (139kB)
    100% |#####| 143kB 296kB/s
Collecting pyftdi>=0.40.0 (from Adafruit-Blinka->adafruit-circuitpython-neopixel)
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/b8/d4/5f8215300b1c8849ae3b614a3126edd6f940571f1ce24c175b6ccad8c3df/pyftdi-0.52.0-py3-none-any.whl (150kB)
    100% |#####| 153kB 618kB/s
```

라즈베리파이에
네오픽셀을 사용하기 위한
라이브러리를
파이썬에 설치

외형 디자인 및 네오픽셀 설치

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

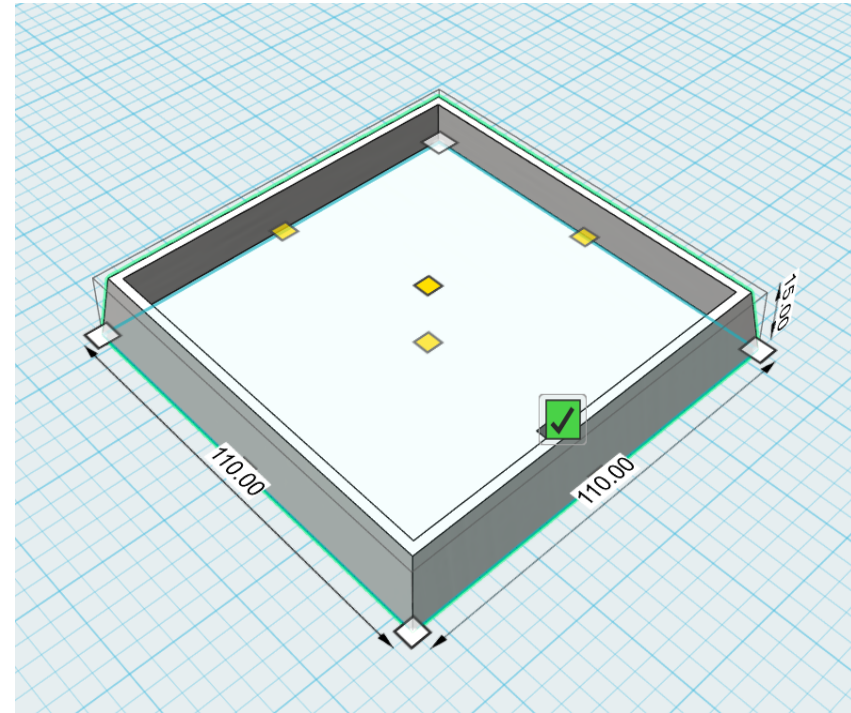
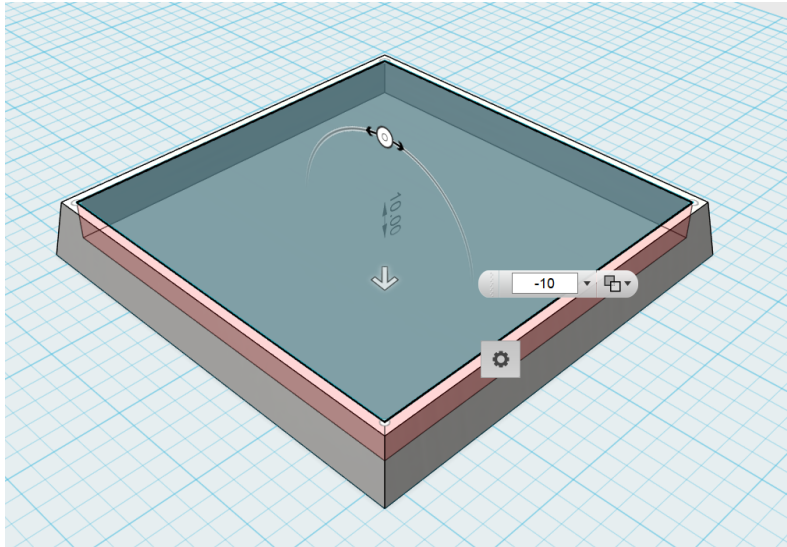


10cm 정육면체 도형에 원, 별, 달 모양을 Combine 후
Subtract으로 구멍을 뚫어줌

외형 디자인 및 네오픽셀 설치

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check



가로, 세로 11cm, 높이 1.5의 정사각형 받침대를 만들고
Extrude 기능으로 1cm 무드등을 끼울 구멍을 뚫음

외형 디자인 및 네오픽셀 설치

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

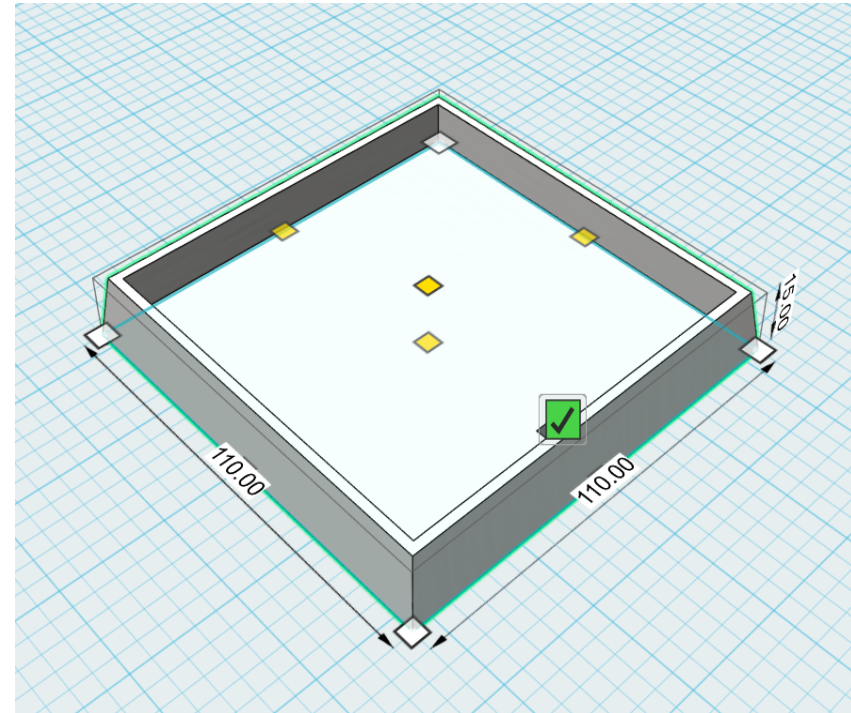
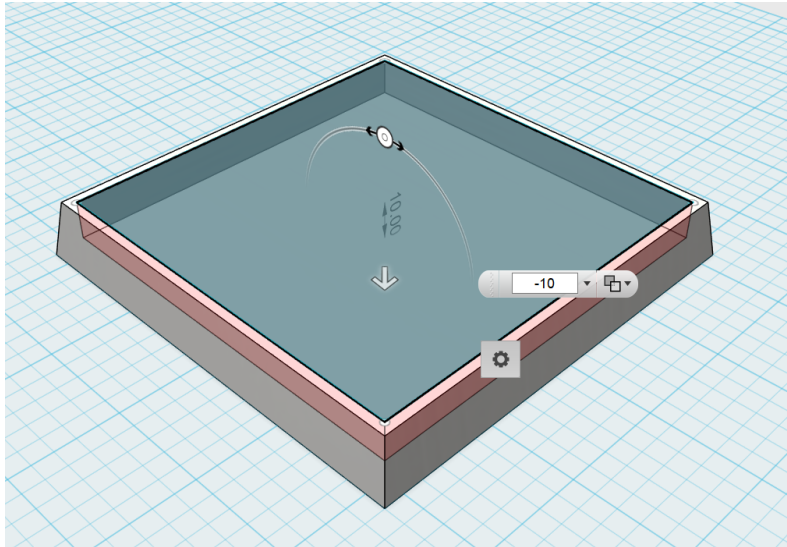


가로, 세로 11cm, 높이 1.5의 정사각형 받침대를 만들고
Extrude 기능으로 1cm 무드등을 끼울 구멍을 뚫음

외형 디자인 및 네오픽셀 설치

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

Check

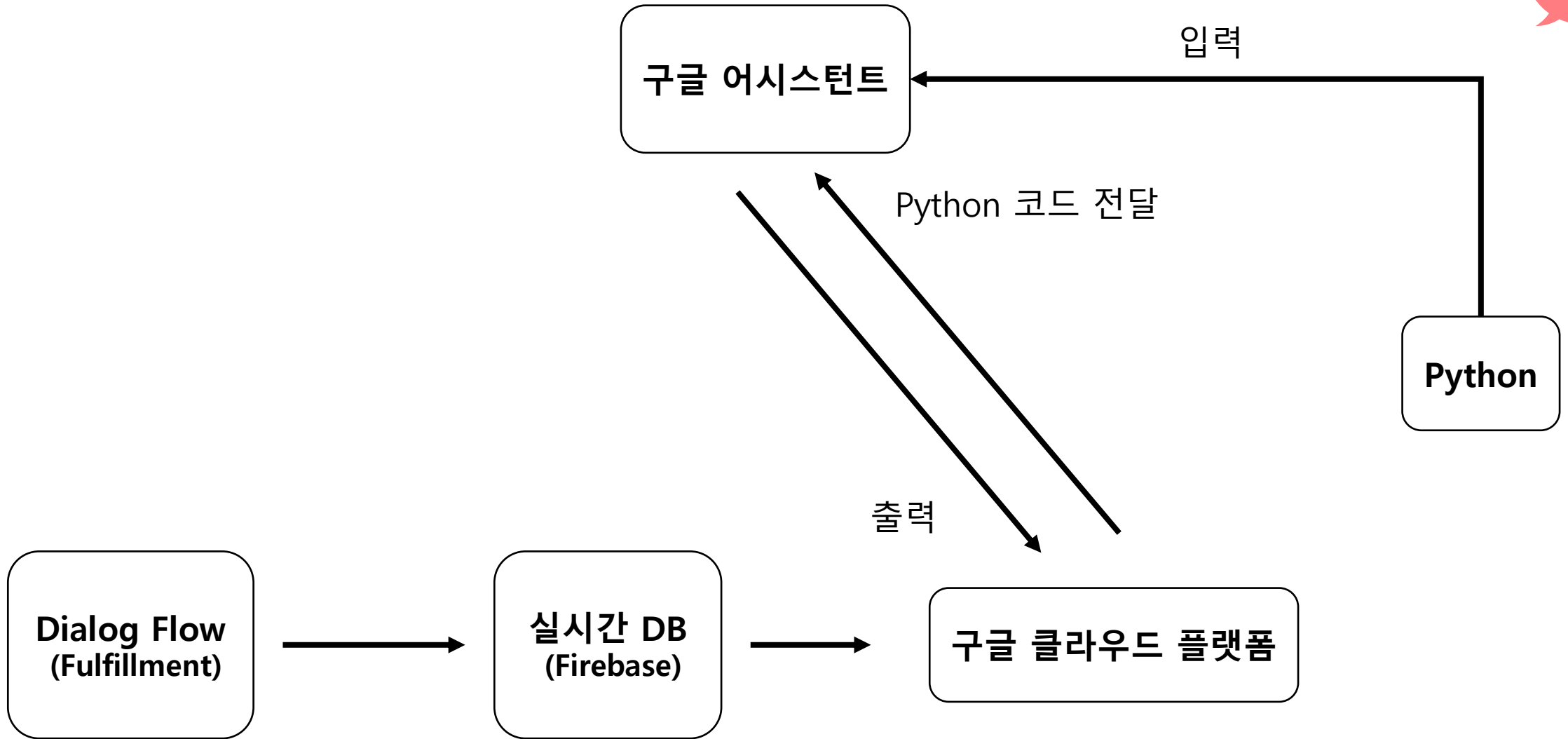


가로, 세로 11cm, 높이 1.5의 정사각형 받침대를 만들고
Extrude 기능으로 1cm 무드등을 끼울 구멍을 뚫음

작품 설명

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

흐름도



결과

구글 어시스턴트로 동작시키는 무드등

구성도

개선 부분

와이파이 모듈을 사용한 무선 통신에 대해 한계를 느낀 것
시간 분배를 잘 하려고 노력할 것

느낀 점 및 아쉬운 점

시간이 금이다 시간을 아껴 쓰자
너무 많은 정보에 휩쓸리지 말자

감사합니다