

B 4 조

Minecraft를 이용한 스마트 홈 구현

20183089 최준혁

20183097 김혜민

20183100 박서영

20193101 백지민



목 차

01. 구현한 프로젝트에 대한 시스템 구성과 동작 알고리즘

- 시스템 구성
- 흐름도

02. 핵심 코드 설명

- 동작 설명

03. Demo 동영상

04. Gantt Chart와 성능 평가표

05. 결과 고찰 및 결론



CHAPTER. 1

구현한 프로젝트에 대한 시스템 구성과 동작 알고리즘



시스템 구성

소프트웨어 구성



동작 알고리즘

Webcam을 이용해 출입자 촬영과
출입문자동오픈

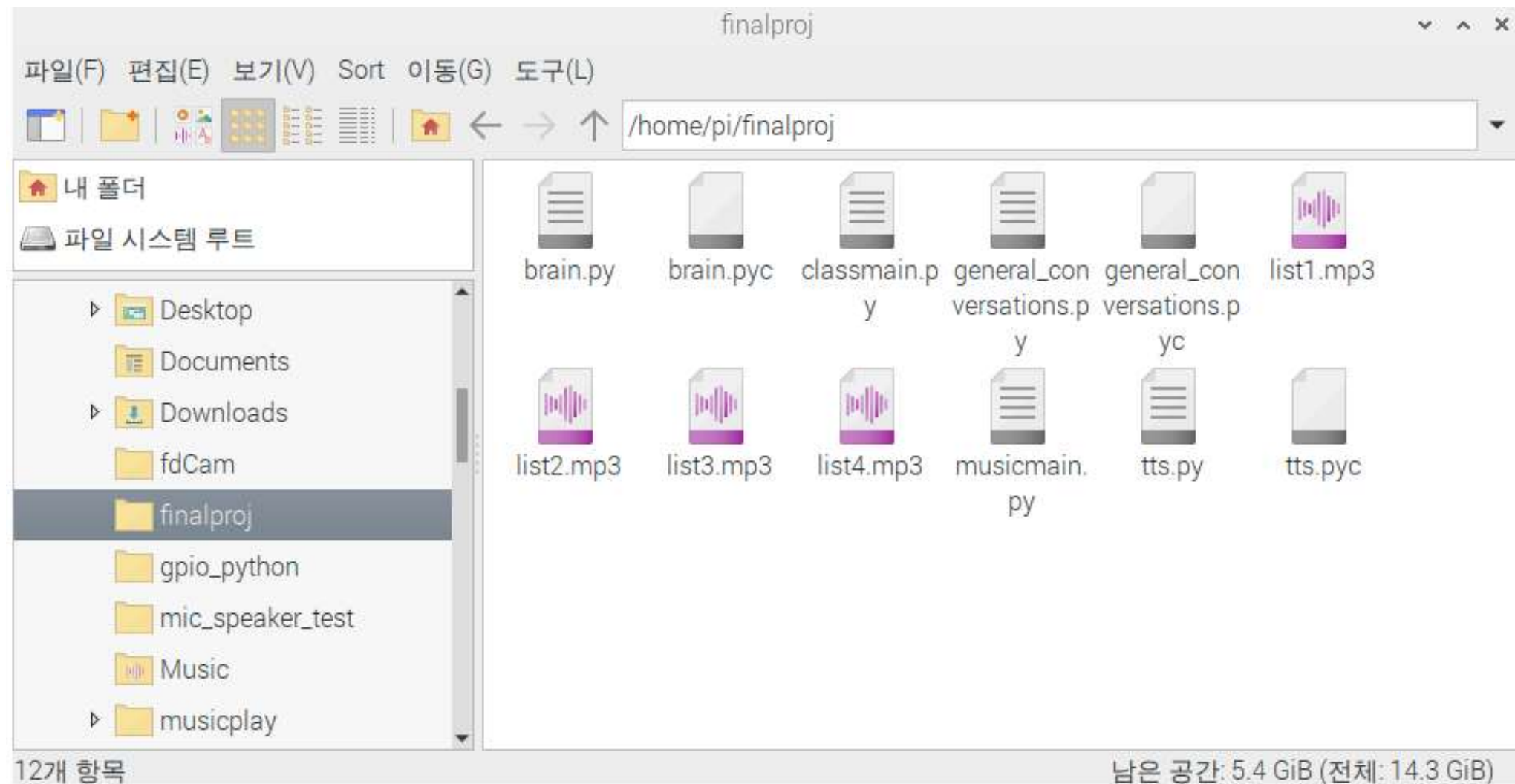
ChatBot을 이용한 퀴즈게임

TTS를 이용한 자장가 재생



시스템 구성

소프트웨어 구성



Classmain.py = webcam class, chat bot, door open, hit event 등

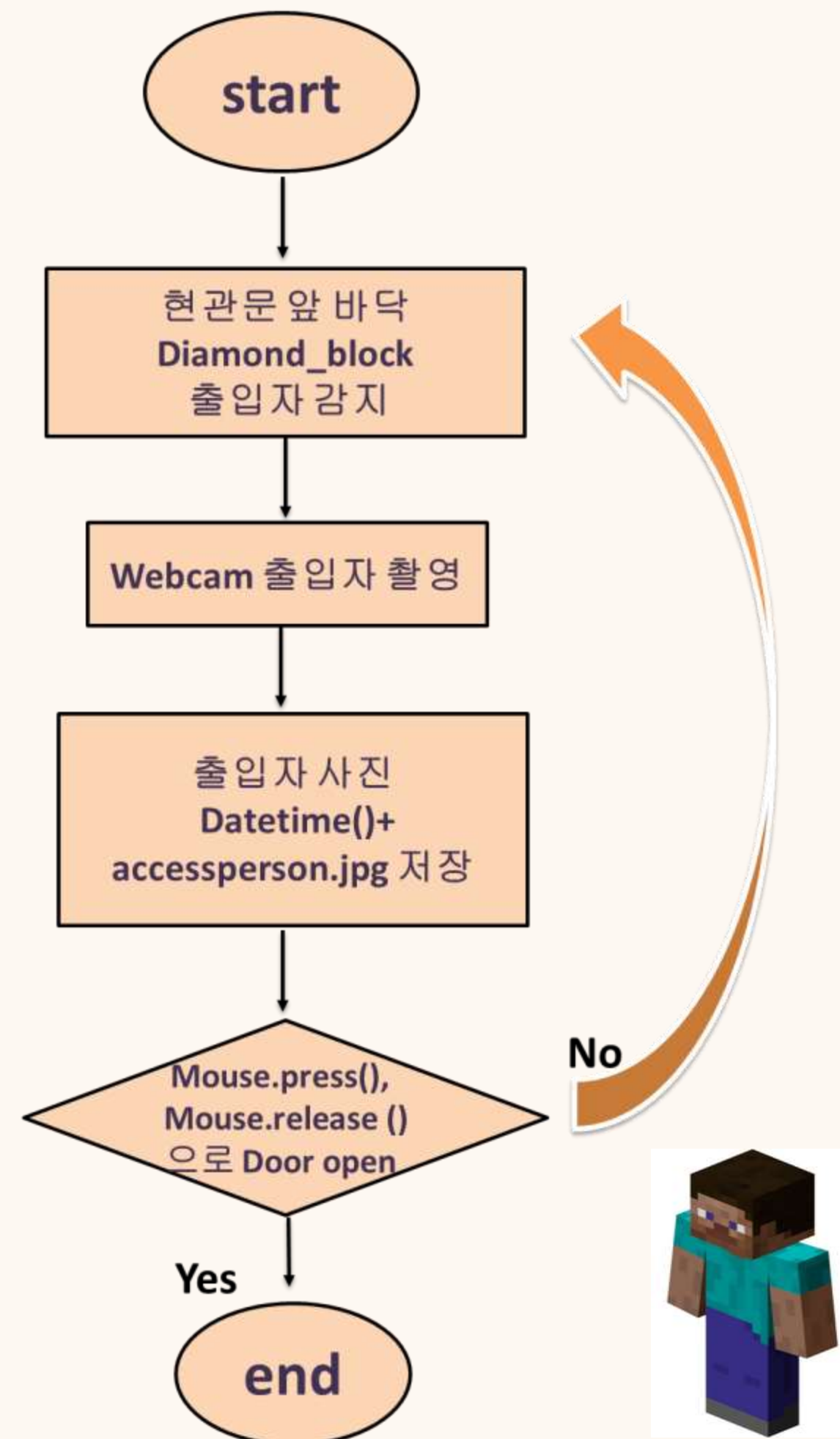
brain.py, tts.py,
general_conversations.py
= Tts 기능

List1~4 = 자장가 음악 파일



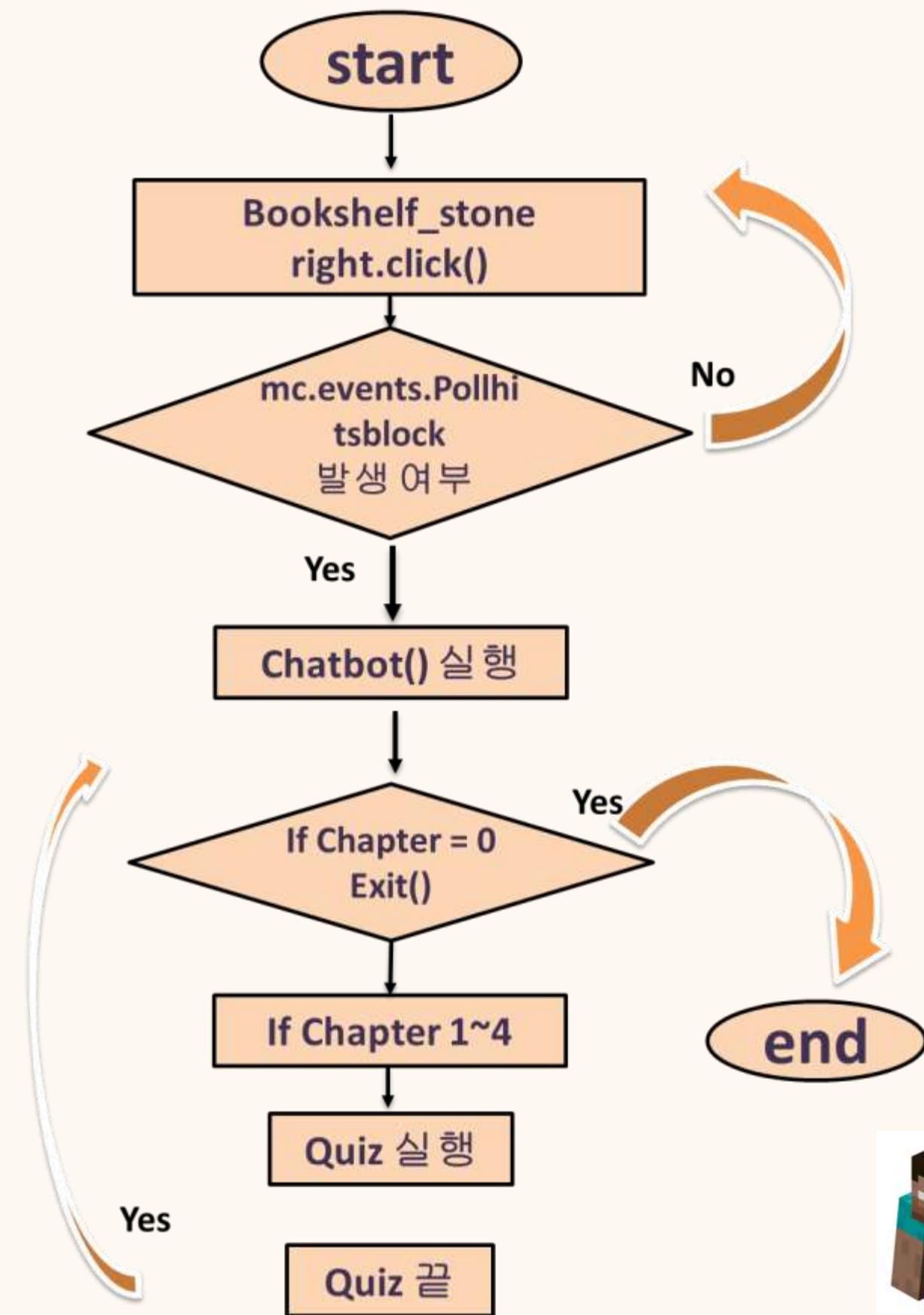
동작 알고리즘

현관문 출입 알고리즘 흐름도



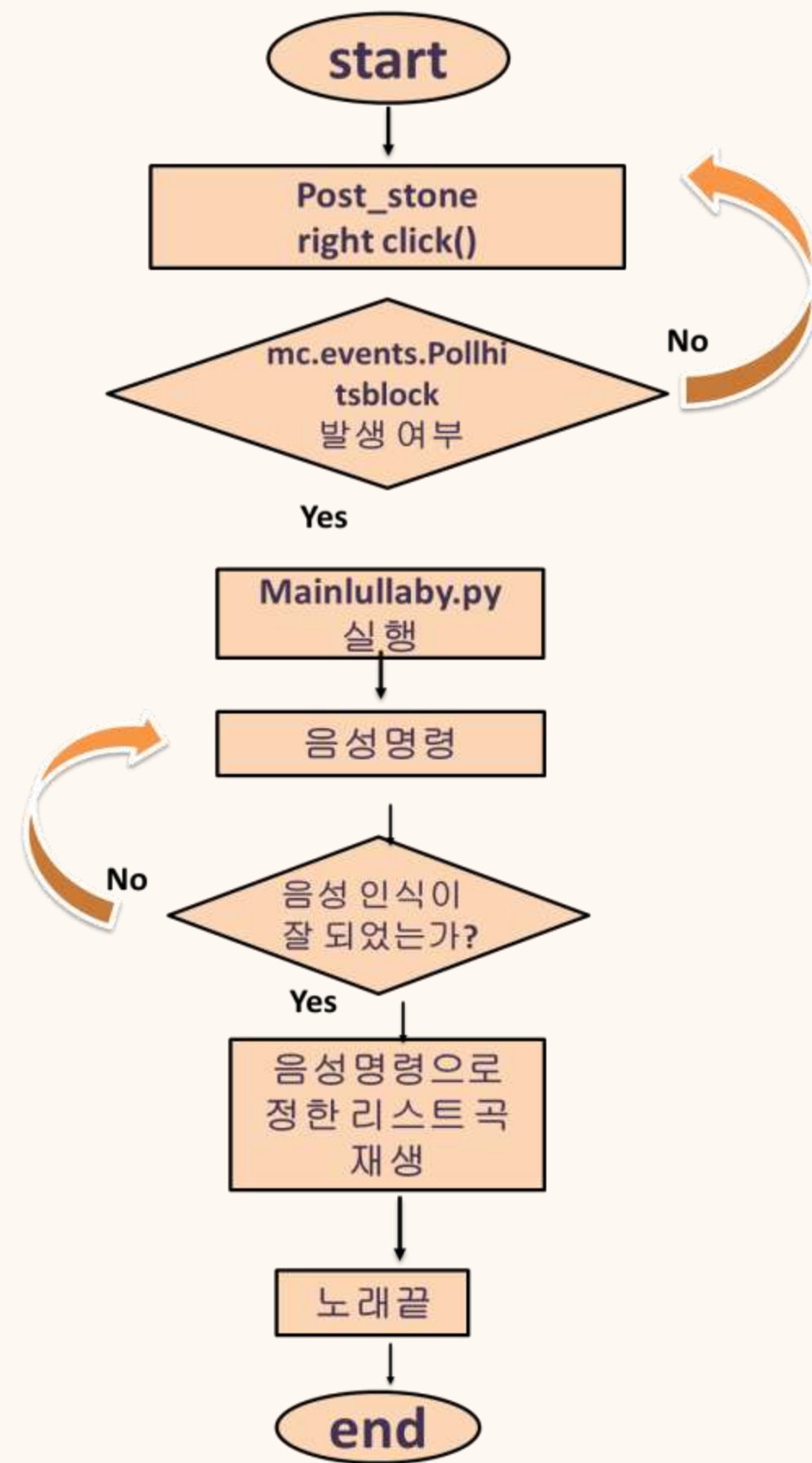
동작 알고리즘

챗봇 실행
알고리즘 흐름도



동작 알고리즘

TTS를 사용한 음성 명령
알고리즘 흐름도



CHAPTER. 2

핵심 코드 설명

핵심 코드 설명

- open- cv를 이용한 현관문 출입



```
#집공간 만드는 함수
def build():
    mc.setBlocks(pos.x-5, pos.y, pos.z, pos.x+5, pos.y+6, pos.z-10, 155)
    mc.setBlocks(pos.x-4, pos.y, pos.z-1, pos.x+4, pos.y+5, pos.z-9, 0)
    mc.setBlocks(pos.x-5, pos.y-1, pos.z, pos.x+5, pos.y-1, pos.z-10, 155)
```

```
#창문 만드는 함수
def buildWindows():
    mc.setBlocks(pos.x-5, pos.y+4, pos.z-10, pos.x+5, pos.y+5, pos.z-10, 102)
    mc.setBlocks(pos.x-5, pos.y+4, pos.z, pos.x+5, pos.y+5, pos.z, 102)
    mc.setBlocks(pos.x-5, pos.y+4, pos.z+10, pos.x+5, pos.y+5, pos.z+10, 102)
    mc.setBlocks(pos.x+5, pos.y+4, pos.z, pos.x+5, pos.y+5, pos.z, 102)

pos = mc.player.getTilePos()
```

```
def start():

    pos = mc.player.getTilePos()
    x=pos.x
    y=pos.y
    z=pos.z

    mc.postToChat("building house")

    make_flat_space(x, y, z)
    build_photo_booth(x, y, z)
    buildWindows(x, y, z)
    buildDoor(x, y, z)
    buildRoom(x, y, z)
    buildRoomD(x, y, z)
```

```
if (mc.getBlock(pos.x, pos.y-1, pos.z) == 45):

    if (photo_completed == False):
        mc.postToChat("I'll take a photo of the entrance, please look at the camera!")
        time.sleep(1)

        camera.take_photo(pin)
        time.sleep(1)

        mouse.press(Button.right)
        mc.postToChat("Thank you! Come in ")
        time.sleep(1)

        photo_completed = True

    else:
        pass

else:
    photo_completed = False

mc.setBlocks(pos.x-4, pos.y, pos.z-9, pos.x-4, pos.y, pos.z-8, 26)
```

```
#포토부스 만드는 함수
def build_photo_booth():
    mc.setBlocks(pos.x-1, pos.y, pos.z+1, pos.x+1, pos.y+2, pos.z+2, 20)
    mc.setBlocks(pos.x, pos.y, pos.z+1, pos.x, pos.y+2, pos.z+2, 0)

#포토부스 바닥
mc.setBlocks(pos.x-1, pos.y-1, pos.z+1, pos.x+1, pos.y-1, pos.z+2, 89)

#포토부스 지붕
mc.setBlocks(pos.x-1, pos.y+2, pos.z+1, pos.x+1, pos.y+2, pos.z+2, 20)
```

```
#문 만드는 함수
def buildDoor():
    mc.setBlocks(pos.x, pos.y, pos.z, 64, 1)
    mc.setBlocks(pos.x, pos.y, pos.z, 64, 9)
```

```
#방 만들기 함수
def buildRoom():
    mc.setBlocks(pos.x-4, pos.y, pos.z-5, pos.x, pos.y+6, pos.z-9, 155)
    mc.setBlocks(pos.x-4, pos.y, pos.z-6, pos.x-1, pos.y+5, pos.z-9, 0)
```

```
#방 문 만들기 함수
def buildRoomD():
    mc.setBlocks(pos.x-5, 64, 1)
    mc.setBlocks(pos.x-5, 64, 9)
```

```
class UsbCamera:

    def __init__(self, pin):
        GPIO.setmode(GPIO.BCM)
        GPIO.setwarnings(False)
        GPIO.setup(pin, GPIO.OUT)

    def take_photo(self, pin):
        print("PICRURE")
        filename = str(datetime.now())+"access_person.jpg"
        call(["fswebcam", "-r", "320x240", filename])

    def __del__(self): #destructor
        GPIO.cleanup()

#build flat cube
```

```
def make_flat_space(x, y, z):
    mc.setBlocks(x-30, y, z-30, x+30, y+20, z+30, block.AIR)
```


핵심 코드 설명

- TTS를 이용한 playlist 재생



```
import sys
#import yaml
import speech_recognition as sr
import brain
import tts
import mcpi.minecraft as minecraft
import mcpi.block as block
import time
from datetime import datetime
from subprocess import call
import RPi.GPIO as GPIO
from pynput.mouse import Button, Controller

mc = minecraft.Minecraft.create()
name = 'B sajo'

tts.tts('It is time to go to bed. I will play you a lullaby.' + name )

elif check_message(['first', 'song']):
    general_conversations.play_music_1()

elif check_message(['second', 'song']):
    general_conversations.play_music_2()

elif check_message(['third', 'song']):
    general_conversations.play_music_3()
```

```
def main():
    r = sr.Recognizer()
    with sr.Microphone() as source:
        mc.postToChat("Which lullaby should we listen to?")
        audio = r.listen(source)
```

```
try:
    print("BEFORE : ===== Speech Recognition")
    speech_text = r.recognize_google(audio).lower()
    print("AFTER : ===== Speech Recognition :")
    print("Genie thinks you said '" + speech_text + "'")
except sr.UnknownValueError:
    print("Genie could not understand audio")
except sr.RequestError as e:
    print("Could not request results from Google")

brain.brain(name, speech_text)
```

main()

```
general_conversations.py
6 import RPi.GPIO as GPIO
7
8 GPIO.cleanup() # initialize resource
9 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
10 GPIO.setwarnings(False)
11
12
13 def play_music_1():
14     tts.tts('i will play the first song ')
15     os.system("mpg321 -q list1.mp3")
16
17 def play_music_2():
18     tts.tts('i will play the second lullaby ')
19     os.system("mpg321 -q list2.mp3")
20
21 def play_music_3():
22     tts.tts('i will play the third song')
23     os.system("mpg321 -q list3.mp3")
24
25 def play_music_4():
26     tts.tts('i will play the favorite song')
27     os.system("mpg321 -q list4.mp3")
28
29 def undefined():
30     message='I dont know what that means!'
31     tts.tts(message)
32     #tts.tts('I dont know what that means!')
33
```

핵심 코드 설명

- ChatBot을 이용한 퀴즈



```
while True:
    hits = mc.events.pollBlockHits()
    for hit in hits:
        if mc.getBlock(hit.pos.x, hit.pos.y, hit.pos.z) == 47:
            while True:
                mc.postToChat("It's time to Quiz !")
                name = input("Hello, what is your name? ")
                time.sleep(2)
                mc.postToChat(name)

                mc.postToChat("Shall we start quiz? Please choose a chapter!
Please select by number")
                chapter = int(input(" 1.Capital Quiz 2.Math Quiz 3.Common sense
Quiz 4.Korean History Quiz 0.Quit\n chapter="))
                time.sleep(2)

                #0일 때 퀴즈 종료
                if chapter == 0:
                    break
```

```
                #1일 때 수도 퀴즈 시작
                if chapter == 1
                    korea = input("Start the Capital Quiz ! What is the capital of
Korea?")

                    mc.postToChat(korea)
                    if "seoul" in korea:
                        mc.postToChat("That's right!")
                    elif "Seoul" in korea:
                        mc.postToChat("That's right!")
                    else:
                        mc.postToChat("Wrong! The answer is Seoul!")

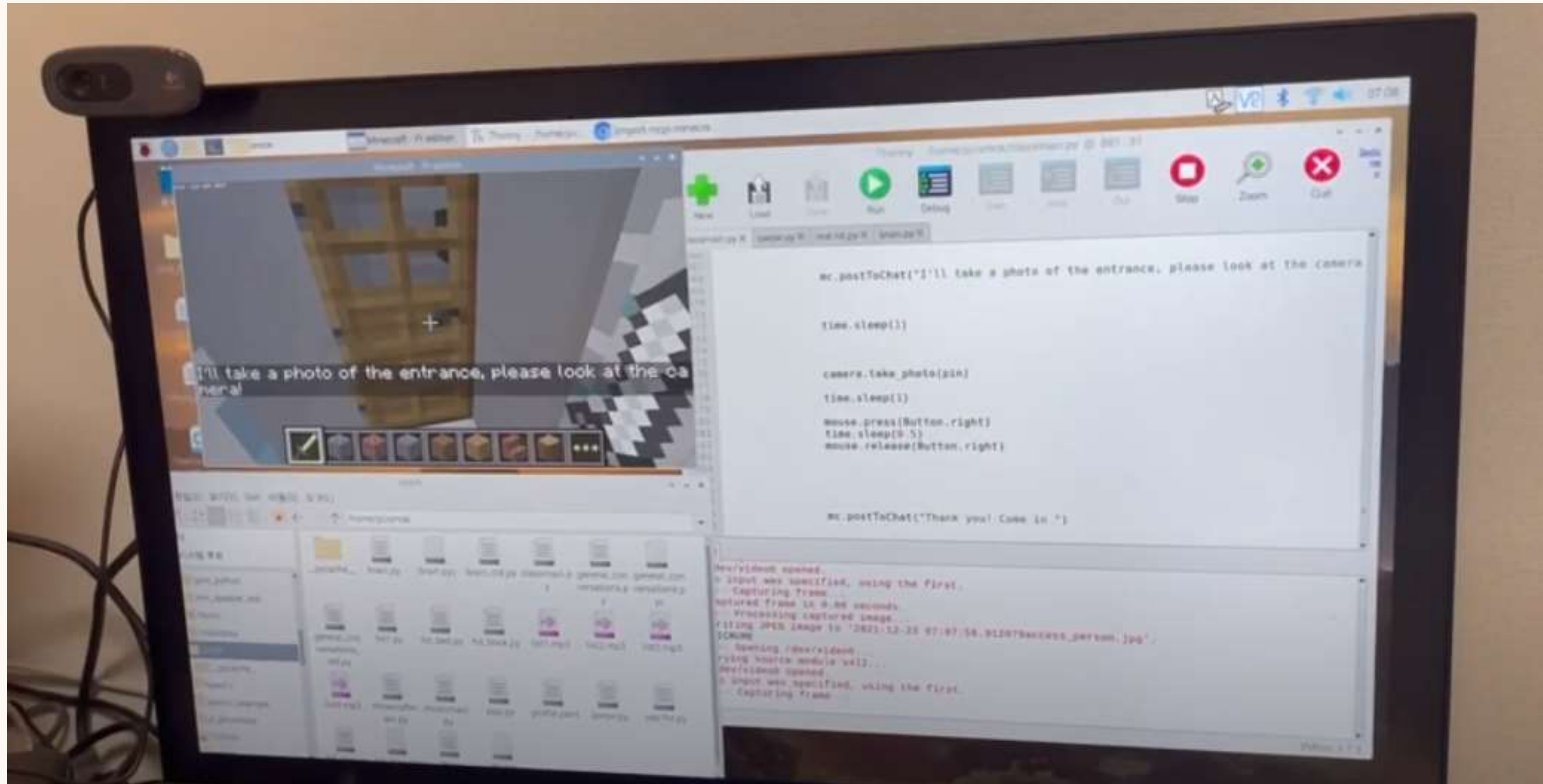
                    time.sleep(2)
```

CHAPTER. 3

DEMO 동영상

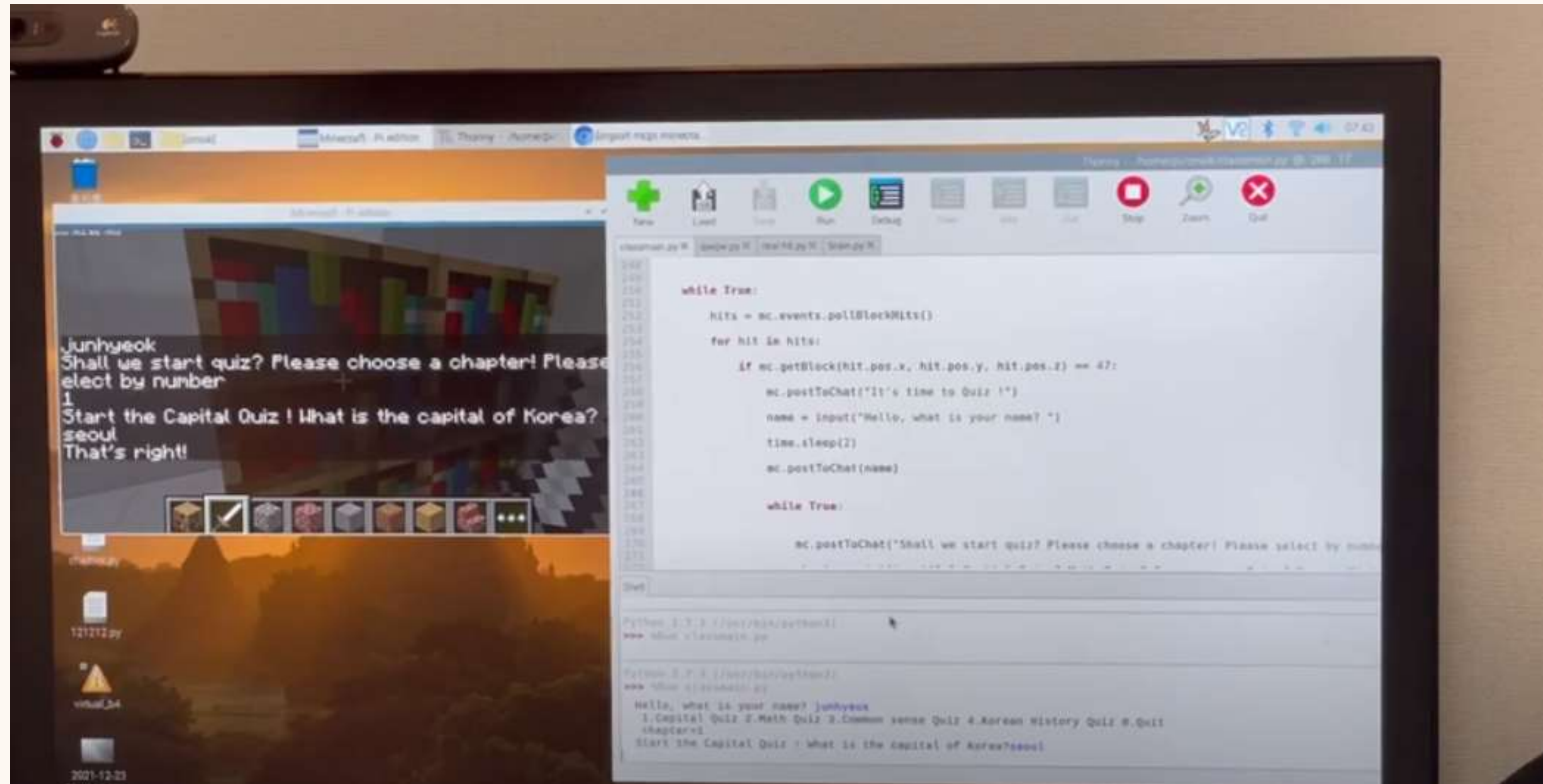
DEMO 동영상

- open- cv를 이용해 촬영 후 현관문 열기



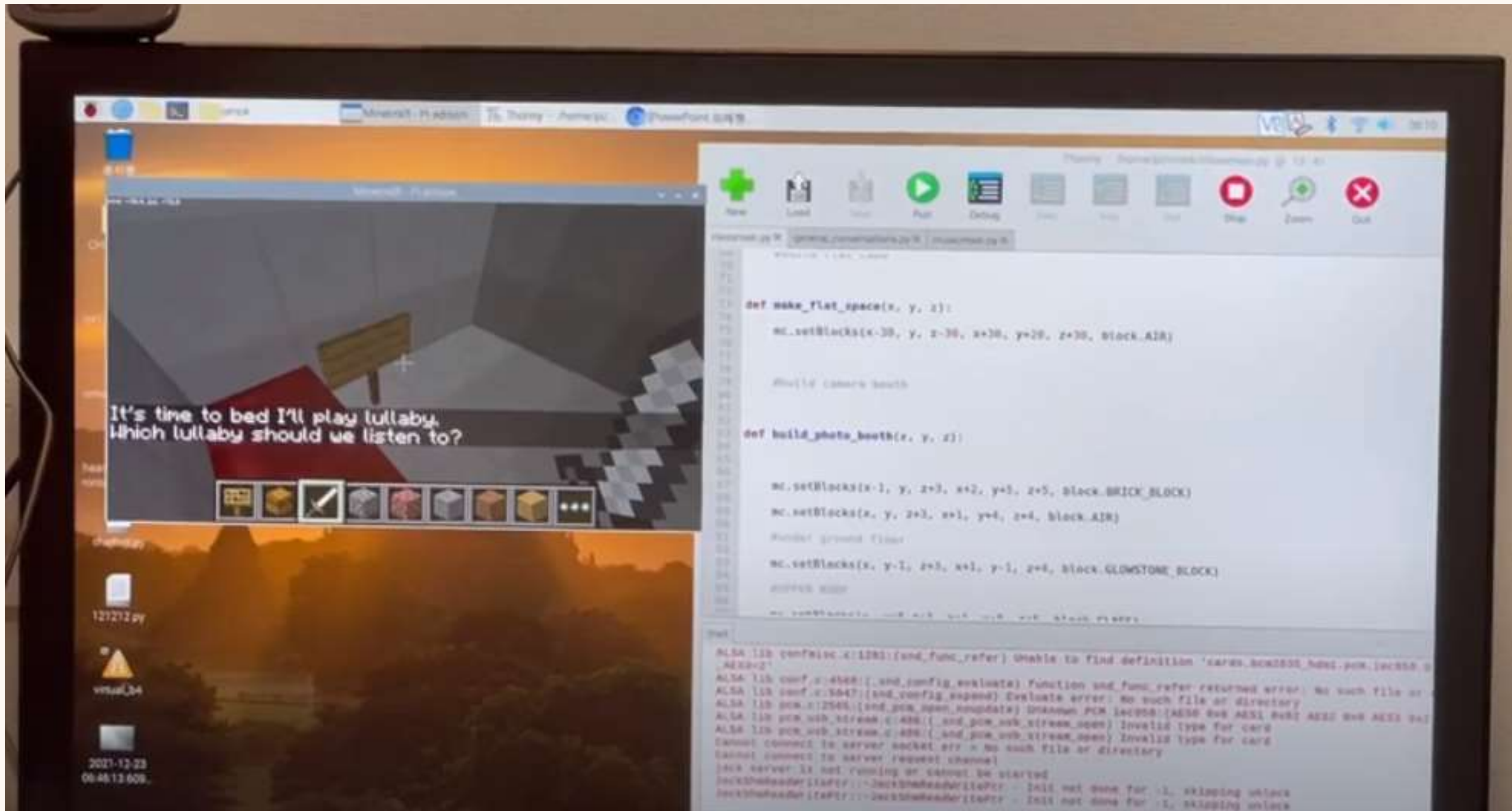
DEMO 동영상

- 챗봇을 이용해 퀴즈 풀기



DEMO 동영상

- TTS를 이용해 음악 감상



CHAPTER. 4

GANTT CHART 와 성능 평가표

간트 차트

	11/3~ 7	11/8~ 15	11/16~ 23	11/24~ 12/1	12/2~9	12/10~ 17	12/18~ 22
프로젝트 시작							
자료조사							
minecraft 집 건축							
opencv 코딩							
ChatBot 코딩							
중간 점검							
TTS 코딩							
테스트							
보고서 작성							
프로젝트 종료							

성능 평가표

평가 항목	제시한 성능사양	만족 (20점)	부분만족 (10점)	불만족 (5점)	총점
스마트 홈 건물설계	구성한 대로 건물 설계 및 구축	필요한 공간 다 구축	어느정도 구 축	구현 x	20
Open-cv 얼굴 인식	얼굴 인식이 된 후, 현관문 열림	얼굴 인식 o 현관문 o	둘 중 하나 구현	구현 x	10
TTS를 통해 playlist 재생	음성 인식 후, Playlist 재생	음성인식 o 음악 재생 o	둘 중 하나 구현	구현 x	20
챗봇으로 퀴즈 풀기 (추가)	챗봇으로 퀴즈 풀기	챗봇 실행 가능	챗봇 실행 불가능	구현 x	20
사진 저장 기능	Open- cv로 사진 저장	사진 저장 o	사진 저장 x	구현 x	20
합계					90

CHAPTER. 5

결과 고찰 및 결론

결과 고찰 및 결론

조원별 결과고찰

최준혁 마인크래프트라는 게임을 처음 사용해보았고 라즈베리파이도 처음 접해보았다. 처음 파이썬으로 내가 흔히 알고있는 마인크래프트와 연동이되어 이런저런 여러 기능이 있는 부분들이 많이 신기하였고, 생각보다 더 다양한 기능들이 있는 것에 많이 놀라게 되었다. 파이썬을 처음 접해보았는데 생각보다 단순하여 코드가 c나 java 등의 경우보다 쉽게 배울수 있게 되었다

박서영 파이썬을 이용한 마인크래프트 프로젝트를 진행 하면서 마인크래프트 속에서 코딩을 통해 내부 및 집을 짓고 그속에서 여러 챗봇 기능 구현 과 침실에서 스피커를 통해 자장가를 틀수 있는 기능들을 계획부터 직접 코딩과 하다 보니 힘들기도 하고 시간이 들었지만 끝에는 뿌듯했다

김혜민 이번 마인크래프트 프로젝트를 통해 파이썬도 새로 배우고, open- cv, tts, 챗봇을 활용하여 게임으로 만들 수 있어서 재밌었다. 우리 조가 했던 주제 말고 실습 시간에 했던 다양한 주제를 공부해 다음 캡스톤 디자인에 사용하고 싶다.

백지민 마인크래프트는 게임으로만 가능할 줄 알았는데 라즈베리파이로도 파이썬 언어를 사용할 수 있다는 점이 흥미를 일으켰고 또 우리가 코딩한 내용으로 집이 하나씩 건축이 되고, 구현하려고자 했던 기능이 차차 완성 되가는 걸 보니 뿌듯했다 힘들긴 했지만 유익한 시간이었다

팀원 주요 역할

이름	팀원 역할
최준혁	open- cv 를 이용한 출입문 촬영 후 출입문 OPEN 코딩 챗봇을 이용한 퀴즈 코딩 TTS를 이용해 playlist 재생 코딩
김혜민	open- cv 를 이용한 출입문 촬영 코딩 보고서 및 PPT 제작
박서영	Minecraft 집 설계 코딩 챗봇을 이용한 퀴즈 코딩
백지민	Minecraft 집 설계 코딩 보고서 및 PPT 제작

감사합니다



최준혁 김혜민 박서영 백지민