

Minecraft Pi와 Python 언어를 이용한 라즈베리 파이 4 보드 제어

최병윤

동의대학교

Control of Raspberry Pi 4 Board using Minecraft Pi and Python Language

Byeong-yoon Choi

Donggeui University

E-mail : bychoi@deu.ac.kr

요 약

마인크래프트 파이는 라즈베리 파이 보드용으로 개발된 특화된 마이크로소프트 버전으로 주로 미래의 프로그래머를 위한 교육용 도구로 주로 사용되었다. 본 논문에서는 파이썬 3 언어와 마이크로소프트 파이 소프트웨어를 사용하여 라즈베리 파이 4 보드의 GPIO 핀을 제어하는 기본적인 방법을 구현하였다. 구현된 방법은 라즈베리 파이에 내장된 풍부한 파이썬 라이브러리와 마인크래프트 파이의 우수한 게임 기능이 응용 분야의 하드웨어와 소프트웨어 요구 조건을 만족하도록 효율적으로 결합될 경우 교육 분야와 메타버스 응용 분야에 쉽게 적용될 수 있다.

ABSTRACT

Minecraft Pi edition is a distinct version of Minecraft developed for Raspberry Pi and was mostly used as an educational instrument for upcoming programmers. In this paper, the basic method to control GPIO pin of Raspberry Pi 4 board using python 3 and Minecraft Pi software was implemented. The implemented scheme can be easily applicable to the area of educational platform and metaverse application if a plenty of python libraries embedded in raspberry pi and excellent gaming capability of Minecraft Pi software are efficiently merged to meet application-specific hardware and software requirements.

키워드

Raspberry Pi 4, Minecraft Pi, Metaverse, Python 3, GPIO Pin

1. 서 론

마인크래프트 컴퓨터 게임은 3차원 공간에서 사용자가 가상의 블록을 사용하여 컴퓨터 세상을 만드는 샌드박스 게임이며, 스웨덴의 게임 개발사 모장 스튜디오가 제작한 비디오 게임이다[1]. 마르쿠스 페르손이 자바프로그래밍 언어로 개발해 2009년 5월 처음 대중에게 공개되었으며, 2011년 11월에 정식판이 출시되었다. 2014년 모장과 마인크래프트 지적 재산을 마이크로소프트사가 인수한 상태이다. 마인크래프트는 현재 오락, 게임 용도와 함께 다양한 교육 목적으로 활용되고 있다[2-5]. 2020년 기준으로 월간 1억 2600 만명의 사용자가 사용하는 역대 가장 많이 팔리는 게임 중의 하나

이다. 라즈베리 파이는 영국의 라즈베리 파이 재단에서 만든 초소형/초저가 컴퓨터로서 교육용 프로젝트 일환으로 개발되었다[6-7]. 아두이노 보드와 함께 소수의 관련 업계 엔지니어들만의 영역이었던 임베디드 분야의 대중화를 연 주역이며, 아두이노 보드와 달리 리눅스 운영체제를 이용하여, 사물인터넷, 인공지능 등 보다 다양한 응용 영역에 적용할 수 있도록 하고 있다[6-7]. 라즈베리 파이 보드에서 무료로 사용할 수 있도록, 기존의 마이크로소프트를 수정한 버전인 마이크로소프트 파이(Minecraft Pi Edition) 버전을 사용하여, python 3 프로그램으로 프로그래밍 교육과 함께 라즈베리 파이 보드를 제어하는 방법을 제시한다. 제시한 방법을 확대하면 3차원 메타버스 환경을 구현할 수 있다.

II. 마인크래프트 파이 프로그램과 라즈베리 파이 4 보드

마인크래프트 파이 프로그램은 그림 1과 같이 라즈베리 파이 보드용으로 특화된 무료 버전이며, 수정된 특징과 다양한 프로그래밍 언어를 지원한다. 기존 마인크래프트 게임과 다르게 게임 세계에서 파이썬 프로그래밍 언어를 이용하여 블록을 사용하여 자신만의 세상을 빠르게 만들 수 있다. 다만 마인크래프트 파이 프로그램은 괴물이 나오는 생존 모드(survival mode)는 존재하지 않습니다. 즉 창의적인 프로그래밍 모드(Creative mode)만 존재하며, 프로그래밍 언어와 연동하여 다양한 게임을 만들 수 있고, 교육용 메타바스 환경을 만들 수 있습니다.



Fig. 1. Minecraft Pi program

본 연구에서는 마인크래프트 파이의 게임 세계의 캐릭터가 특정 블록 위에 있을 경우, 라즈베리 파이에 설치된 GPIO 제어 모듈을 사용하여 하드웨어를 제어하거나, Linux의 스크립트 실행, 라즈베리 파이 카메라 제어 등을 사용하여 다양한 임베디드 시스템을 개발할 수 있다.

III. 마인크래프트 파이와 파이썬 프로그램을 사용하여 라즈베리 파이 보드의 하드웨어를 제어하는 시스템 설계

본 연구는 마인크래프트 파이에서 파이썬 3 프로그램으로 만들어진 게임 세계와 라즈베리 파이 하드웨어가 연동되어 시스템을 구성한다.

3.1 하드웨어 설계

본 연구에서 동작 검증에 사용하는 하드웨어는 <그림 2>와 같이 1개의 LED와 푸시버튼 스위치가 연결된 간단한 회로이다.

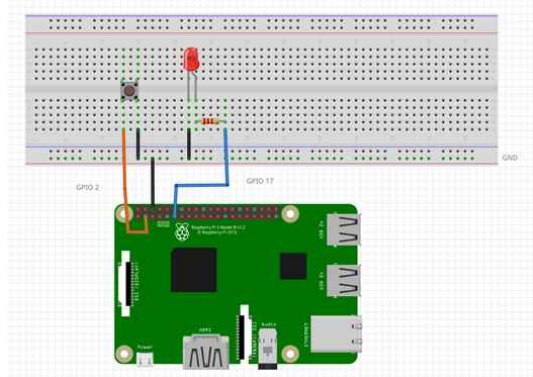


Fig. 2. LED control hardware in Raspberry pi 4 board

3.2 LED를 제어하는 Python 소프트웨어 설계

파이썬 프로그램은 난수를 사용하여 플레이어 근처에 주황색의 wool 블록을 플레이어 아래에 배치하도록 하였다. 플레이어의 좌표를 키보드 버튼을 통해 이동해서, 해당 블록에 가게 되면 LED가 켜지고, 해당 블록을 벗어나면 LED가 꺼지는 프로그램을 작성하였다.

```
minecraft_LED_control.py - /home/p..ft/minecraft_LED_control.py (3.7.3)
File Edit Format Run Options Window Help
from mcpi.minecraft import Minecraft
from gpiozero import LED
from time import sleep
import random

mc = Minecraft.create()
x, y, z = mc.player.getFilePos()

wool= 35
grass= 2
white=0
Orange=1

LED_PIN=17
led=LED(LED_PIN)

# determine wool position
x_pos=random.randrange(0, 3) # x-offset
z_pos =random.randrange(0, 3) # z-offset

mc.setBlock(x+x_pos, y-1, z+z_pos, wool, Orange)
mc.setBlock(x+z, y-1, z-1, wool, White)

while True:
    x, y, z = mc.player.getPos()
    block_beneath = mc.getBlock(x, y-1, z)
    if block_beneath == wool:
        led.on()
    else :
        led.off()
```

Fig 3. Python 3 program to control LED in minecraft PI gaming environment

3.3 버튼을 누를 경우 집을 만드는 프로그램

라즈베리 파이의 GPIO 핀에 연결된 푸시버튼을 누를 경우 플레이어 근처에 집을 짓는 프로그램을 구현하여 올바른 동작을 확인하였다.

IV. 실험 결과 및 결과 고찰

본 연구에서 설계한 파이썬 3 프로그램을 사용하여 라즈베리 파이의 하드웨어와 마인크래프트 파이는 올바른 동작을 확인 하였다. <그림 4>는 3.2절의 소프트웨어를 검증하는 환경으로 마인크래프트 파이 게임 세계에서 오렌지 색의 wool 블록에 있는 상태로 라즈베리 파이의 17번 핀에 연결된 LED가 켜지게 된다. 그리고 버튼을 누를 경우, LED가 켜지고, 플레이어 근처에 2개의 창문과 입구를 갖춘 집을 짓는 수행한다.



Fig 4. Player on the wool block in the Minecraft Pi game

V. 결 론

본 논문에서는 마인크래프트 파이 판(Minecraft Pi Edition) 버전과 python 3 프로그램으로 라즈베리 파이 보드를 제어하는 방법을 제시하였다. 현재 구현된 내용은 단순하지만, 차후 라즈베리 파이의 카메라와 네트워크 기능, 리눅스의 스크립트 기능과 연동하여, 보다 다양한 분야에 응용할 수 있는 임베디드 시스템과 메타버스 환경을 통합 구현하는 연구를 진행하고 있다.

References

- [1] 위키백과, “마인크래프트”, <https://ko.wikipedia.org/wiki/마인크래프트>
- [2] raspberry pi org, “Getting Started with Minecraft Pi”, <https://projects.raspberrypi.org/en/projects/getting-started-with-minecraft-pi>
- [3] Martin O’Hanlon and David Whale, *Adventures in Minecraft*, second edition, Wiley, 2018.
- [4] Gladys E. Young, *Minecraft Pi 4: How to create New World in Minecraft using python programming in Raspberry Pi 4*, 2019., Amazon E-book,
- [5] Craig Richardson, *마인크래프트로 배우는 파이썬 프로그래밍*, Jpub, 2019.

[6] 서민우, *진짜 코딩하면서 배우는 라즈베리 파이 4*, 앤써북, 2020.

[7] Carrie Anne Philbin, *Adventures in Raspberry Pi*, second edition, chapter 6, Wiley, 2015.