2D 게임 프로그래밍

- 반드시 카메라를 ON 하고 !
- 입장 이름은 "학번 이름”으로 설정 !
- 미리 수업 git 서버에서 자료를 Pull 해서 준비 !

KPU
한국산업기술대학교
KOREA POLYTECHNIC UNIVERSITY

Lecture #12. 게임 월드

2D 게임 프로그래밍

이대현 교수

한국산업기술대학교
KOREA POLYTECHNIC UNIVERSITY

학습 내용

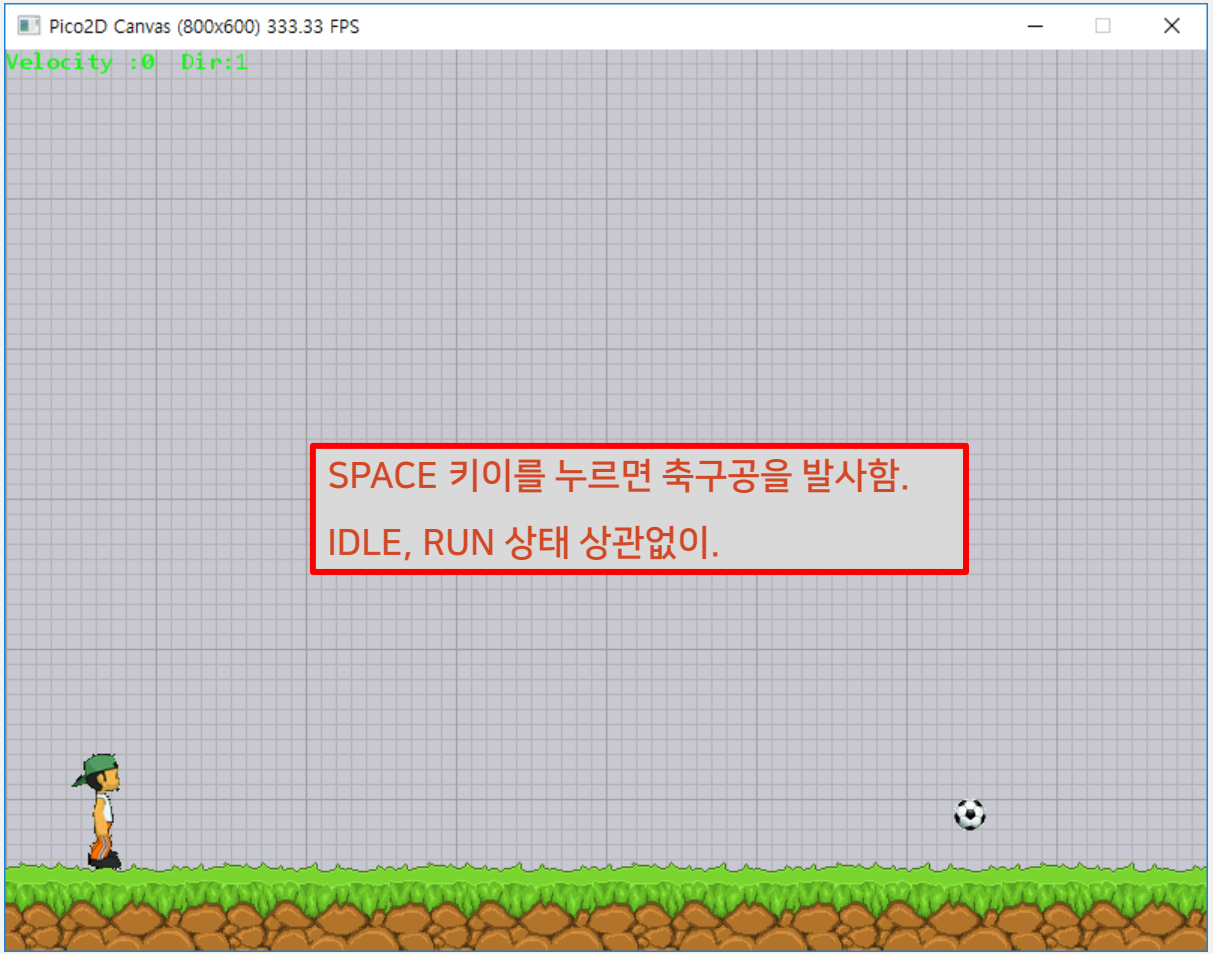
- 캐릭터 상태의 추가
- 특수 이벤트 처리
- 게임 월드 구성

Copyleft by 이대현

실습

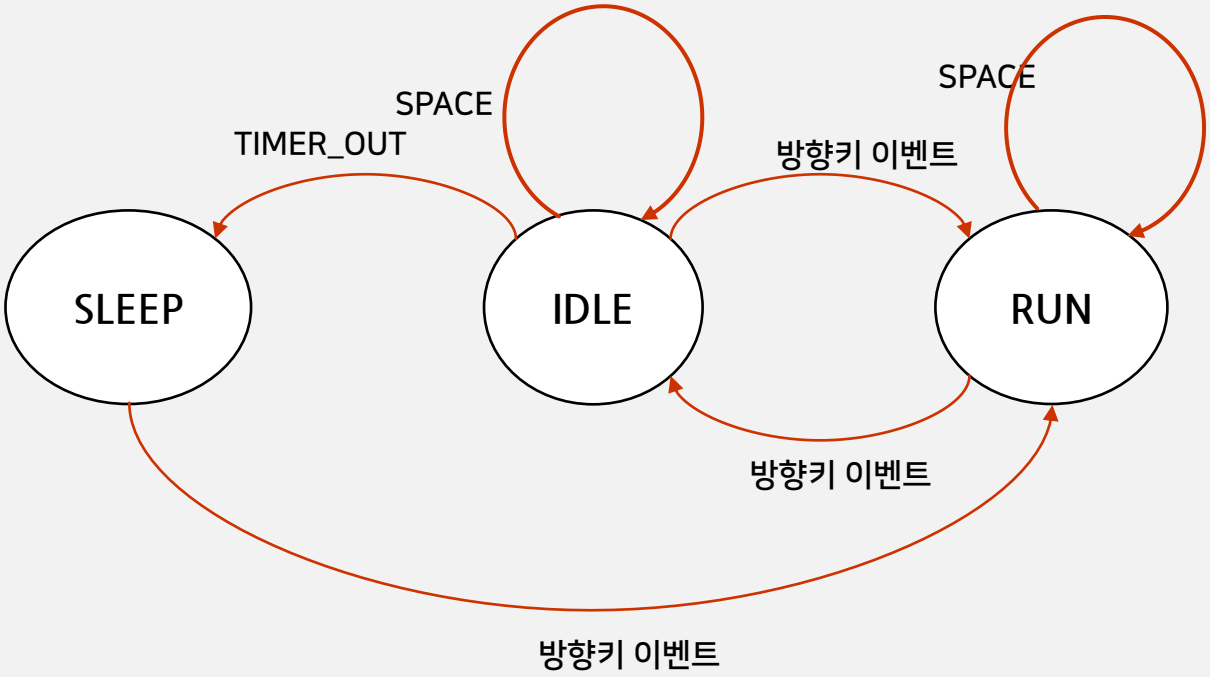
소년의 축구공 발사

Copyleft by 이대현



Copyleft by 이대현

상태 다이어그램



Copyleft by 이대현

boy.py – SPACE 이벤트 추가


```
# Boy Event
RIGHT_DOWN, LEFT_DOWN, RIGHT_UP, LEFT_UP, SLEEP_TIMER, SPACE = range(6)

key_event_table = {
    (SDL_KEYDOWN, SDLK_RIGHT): RIGHT_DOWN,
    (SDL_KEYDOWN, SDLK_LEFT): LEFT_DOWN,
    (SDL_KEYUP, SDLK_RIGHT): RIGHT_UP,
    (SDL_KEYUP, SDLK_LEFT): LEFT_UP,
    (SDL_KEYDOWN, SDLK_SPACE): SPACE
}
```


Copyleft by 이대현

boy.py – 상태 변화 추가


```
next_state_table = {
    IdleState:  {RIGHT_UP: RunState, LEFT_UP: RunState,
                 RIGHT_DOWN: RunState, LEFT_DOWN: RunState,
                 SLEEP_TIMER: SleepState, SPACE: IdleState},
    RunState:   {RIGHT_UP: IdleState, LEFT_UP: IdleState,
                 LEFT_DOWN: IdleState, RIGHT_DOWN: IdleState,
                 SPACE: RunState},
    SleepState: {LEFT_DOWN: RunState, RIGHT_DOWN: RunState,
                 LEFT_UP: RunState, RIGHT_UP: RunState}
}
```


Copyleft by 이대현

boy.py – boy 의 fire_ball 함수 추가


```
def fire_ball(self):
    print('FIRE BALL')
```


Copyleft by 이대현

boy.py – RunState, IdleState의 exit() 함수 조정


```
class IdleState:

    def exit(boy, event):
        if event == SPACE:
            boy.fire_ball()
```

```
class RunState:

    def exit(boy, event):
        if event == SPACE:
            boy.fire_ball()
```


Copyleft by 이대현

실행하고 SPACE 를 눌러보자?

Copyleft by 이대현

boy.py – 상태 변화 추가


```
next_state_table = {
    IdleState:  {RIGHT_UP: RunState, LEFT_UP: RunState,
                 RIGHT_DOWN: RunState, LEFT_DOWN: RunState,
                 SLEEP_TIMER: SleepState, SPACE: IdleState},
    RunState:   {RIGHT_UP: IdleState, LEFT_UP: IdleState,
                 LEFT_DOWN: IdleState, RIGHT_DOWN: IdleState,
                 SPACE: RunState},
    SleepState: {LEFT_DOWN: RunState, RIGHT_DOWN: RunState,
                 LEFT_UP: RunState, RIGHT_UP: RunState,
                 SPACE: IdleState}
}
```


Copyleft by 이대현

ball.py

```
from pico2d import *
import game_world

class Ball:
    image = None

    def __init__(self, x = 800, y = 300, velocity = 1):
        if Ball.image == None:
            Ball.image = load_image('ball21x21.png')
        self.x, self.y, self.velocity = x, y, velocity

    def draw(self):
        self.image.draw(self.x, self.y)

    def update(self):
        self.x += self.velocity
```


Copyleft by 이대현

게임 월드 game_world.py

```
# layer 0: Background Objects
# layer 1: Foreground Objects
objects = [[],[]]
```

게임 월드에 담겨있는 모든 객체들을 담고 있는 리스트. Drawing Layer 에 따라서 분류. 필요에 따라 Layer를 추가하면 됨. 현재는 두개의 Layer만.

```
def add_object(o, layer):
    objects[layer].append(o)
```

게임 월드에 객체 추가

```
def add_objects(l, layer):
    objects[layer] += l
```

게임 월드에 객체들을 추가

Copyleft by 이대현

게임 월드 game_world.py

```
def remove_object(o):
    for i in range(len(objects)):
        if o in objects[i]:
            objects[i].remove(o)
            del o
            break

def clear():
    for o in all_objects():
        del o
    for l in objects:
        l.clear()


def all_objects():
    for i in range(len(objects)):
        for o in objects[i]:
            yield o
```

게임 월드에서 객체 제거

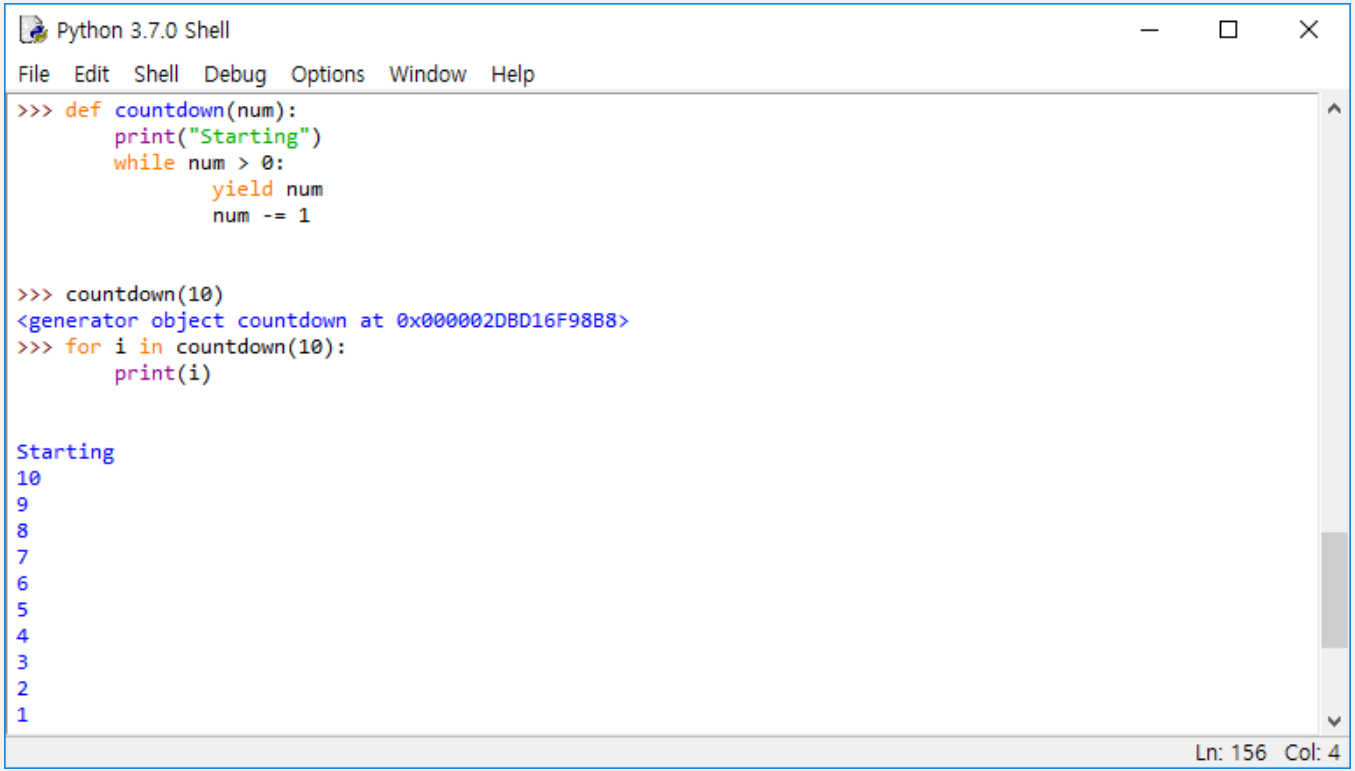
게임 월드의 모든 객체 제거

게임 월드의 모든 객체들을 하나씩 꺼내오기

Copyleft by 이대현

Python Generator

- 객체들을 하나씩 만들어서(발전) 넘겨주는 기능
- for 문 등에서 효과적으로 사용.



Copyleft by 이대현

boy.py


```
import game_world
```

```
def fire_ball(self):
    ball = Ball(self.x, self.y, self.dir*3)
    game_world.add_object(ball, 1)
```


Copyleft by 이대현

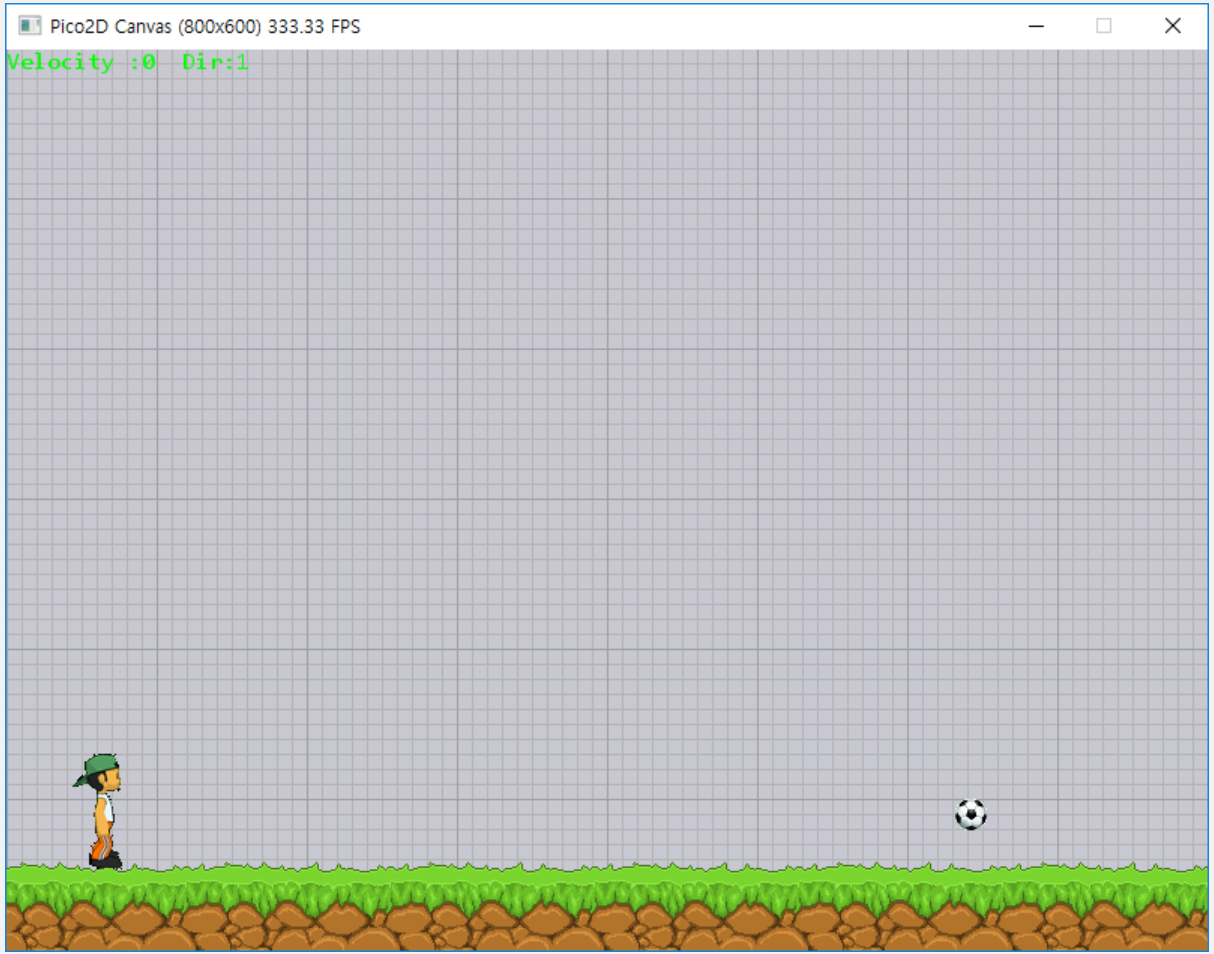
main_state.py – 게임 월드를 이용하도록 조정


```
boy = None

def enter():
    global boy
    boy = Boy()
    grass = Grass()
    game_world.add_object(grass, 0)
    game_world.add_object(boy, 1)

def exit():
    game_world.clear()
```


Copyleft by 이대현


```
def update():
    for game_object in game_world.all_objects():
        game_object.update()

def draw():
    clear_canvas()
    for game_object in game_world.all_objects():
        game_object.draw()
    update_canvas()
```


Copyleft by 이대현



Copyleft by 이대현

ball.py – ball의 제거


```
from pico2d import *
import game_world

class Ball:
    image = None

    def __init__(self, x = 800, y = 300, velocity = 1):
        if Ball.image == None:
            Ball.image = load_image('ball21x21.png')
        self.x, self.y, self.velocity = x, y, velocity

    def draw(self):
        self.image.draw(self.x, self.y)

    def update(self):
        self.x += self.velocity

        if self.x < 25 or self.x > 1600 - 25:
            game_world.remove_object(self)
```


Copyleft by 이대현