

Lecture #9. 게임 오브젝트

2D 게임 프로그래밍

이대현 교수

학습 내용

- 게임 오브젝트

- 게임 루프

2D 게임?

■ 게임이란?

- “가상 월드에 존재하는 여러 객체들의 상호작용”을 시뮬레이션하고 그 결과를 보여주는(렌더링) 것.

■ 2D 게임?

- 현재 진행 중인 게임 가상 월드의 내용을 화면에 2D 그림으로 보여주는 것

실제 세계

어떤 객체(Object)들이 있는가?
몇 개의 객체가 있는가?

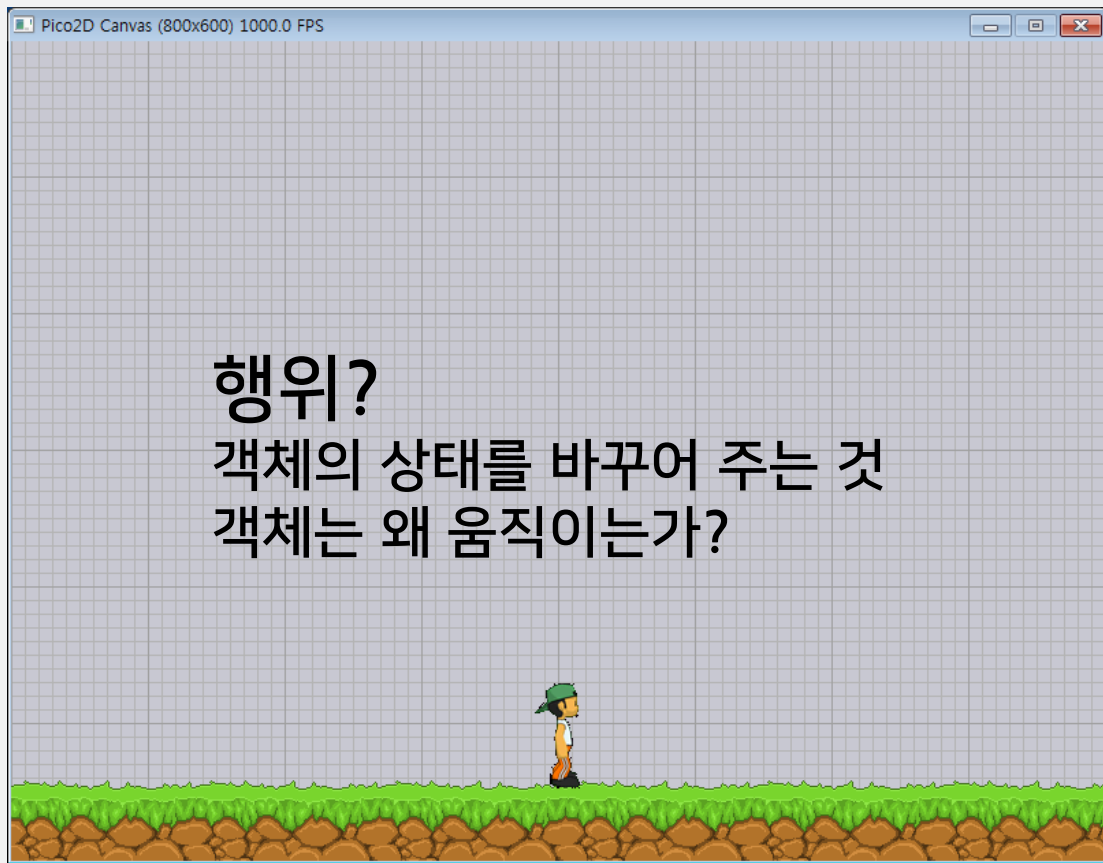


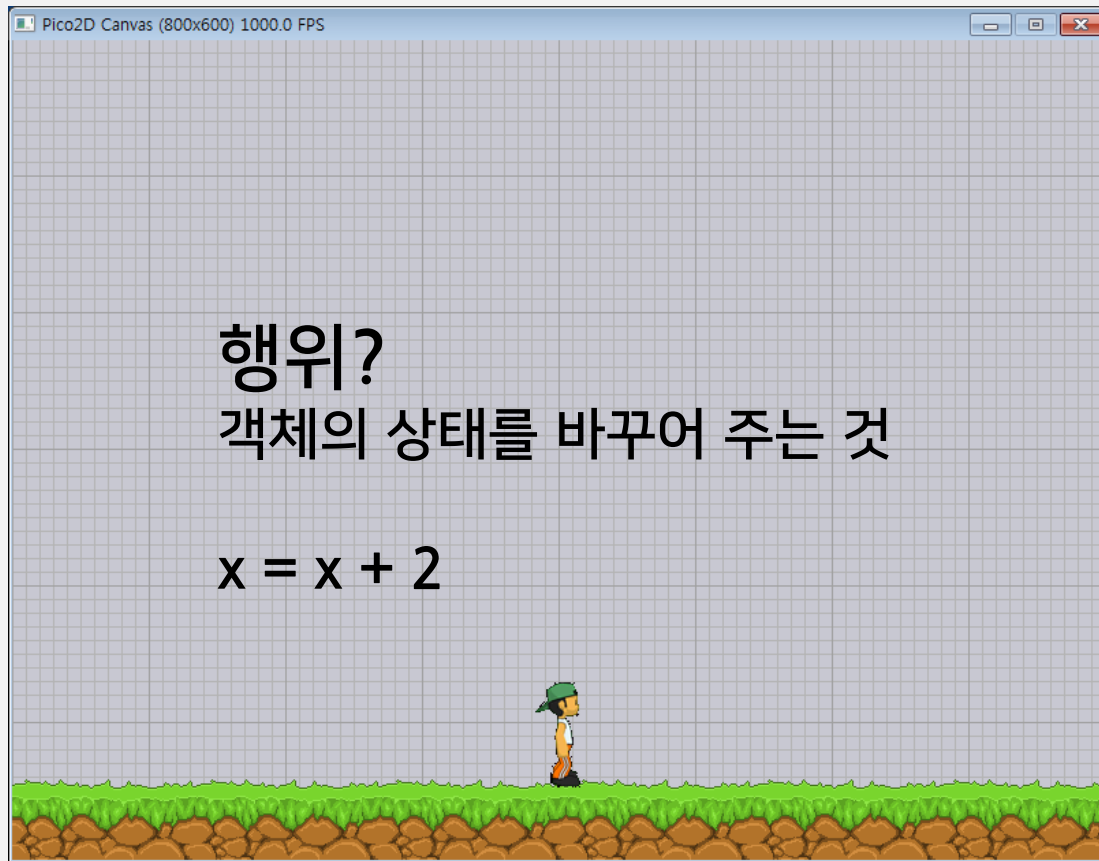
추상화(Abstraction)













속성 + 행위 = 소년 객체

게임 객체(Game Object)

■ 게임 객체(Game Object)

- 게임 월드를 구성하는 모든 요소들을 지칭

- 게임 객체의 본질: 속성과 행동의 모음

 - 속성 - 게임 객체의 현재 상태

 - 행동 - 시간에 따라, 혹은 이벤트에 반응해서 상태가 변하는 방식

객체(Object)

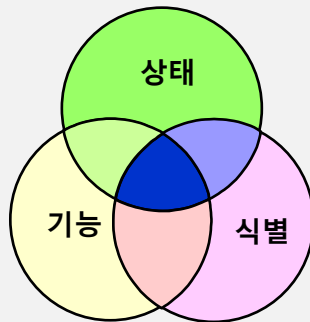
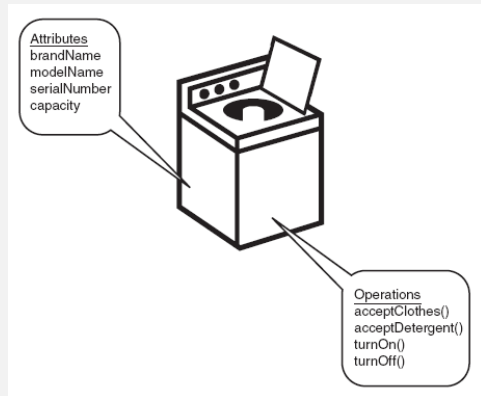
■ 문제 영역의 실세계에 존재하는 구체적인 대상을 모델링한 것.

- 게임 - 지형, 캐릭터, 몬스터, 우주선, 보스, ...
- 그래픽 라이브러리 - 점, 선, 사각형, 원, 윈도우, ...
- 학사 관리 소프트웨어 - 사람, 학생, 직원, 시간제 직원, ...
- 문서 편집기 프로그램 - 글자, 단어, 문장, 문단, 문서, 글씨체, ...

객체의 정의

■모델링 방법

- 데이터와 그 데이터 위에 수행되는 함수들을 가진 소프트웨어 모듈을 이용.
- 데이터는 객체의 상태(State, Attributes)를 저장하는 데 사용
- 함수는 그 객체가 수행하는 기능(Behavior, Operations, Methods)을 정의
- 객체의 조건
 - (State + Behavior) with Unique Identity



클래스(Class)

■ 클래스란?

- 유사한 여러 객체들에게 공통적으로 필요로 하는 데이터와 이 데이터 위에서 수행되는 함수들을 정의하는 소프트웨어 단위.
- 객체를 찍어내는 “도장”

클래스에 비유할 수 있는 것들		
	붕어빵 틀	제품 설계도
객체에 비유할 수 있는 것들		
	붕어빵	제품

객체 생성

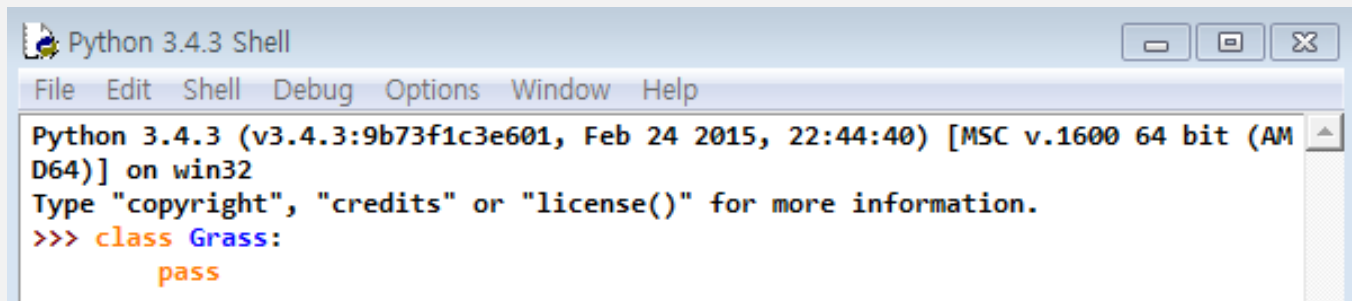
■ 객체를 생성하려면?

- 클래스라는 틀을 이용하여 붕어빵 찍어내듯이 객체를 생성하게 됨.
- 찍어내는 과정을 Object Instantiation 이라고 함.

■ 인스턴스(Instance)

- 생성된 각각의 객체
- 모든 객체는 어떤 클래스로부터 생성된 인스턴스.

잔디 클래스 만들기



```
Python 3.4.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.4.3 (v3.4.3:9b73f1c3e601, Feb 24 2015, 22:44:40) [MSC v.1600 64 bit (AMD64)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> class Grass:
    pass
```


grass = Grass()

잔디 클래스

```
class Grass:
    def __init__(self):
        self.image = load_image('grass.png')

    def draw(self):
        self.image.draw(400, 30)
```

boy = Boy()

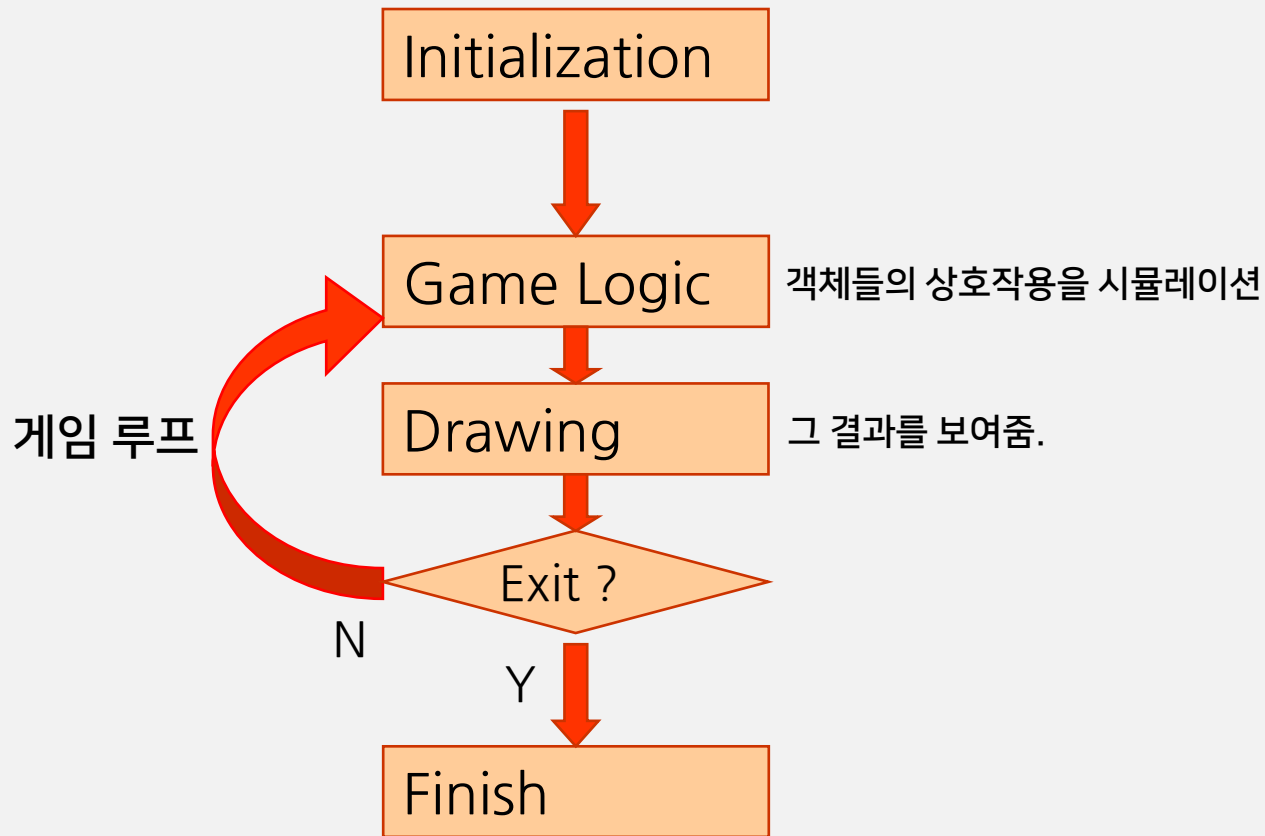
소년 클래스

```
class Boy:
    def __init__(self):
        self.x, self.y = 0, 90
        self.frame = 0
        self.image = load_image('run_animation.png')

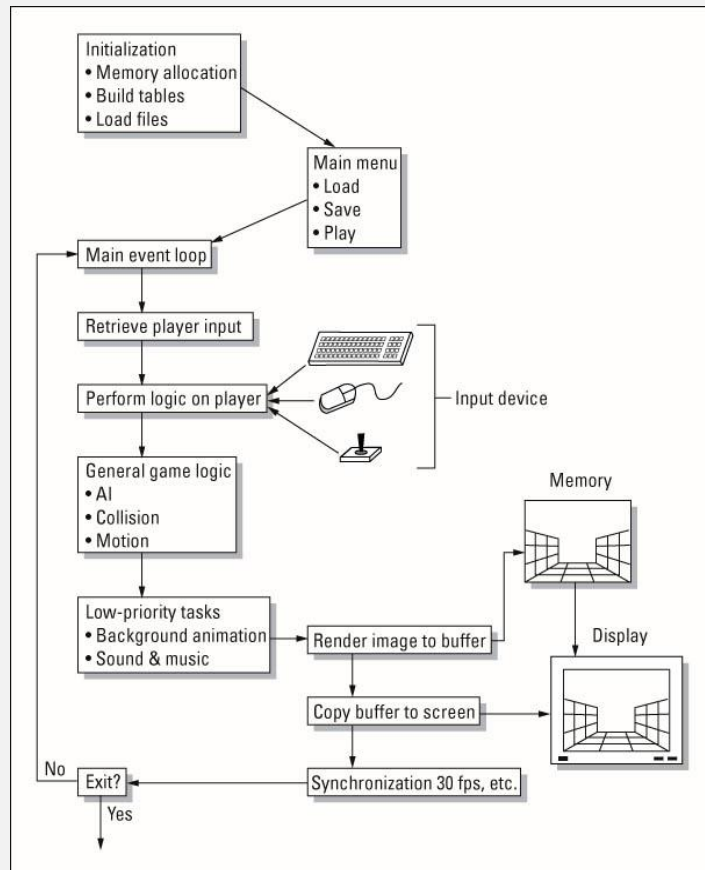
    def update(self):
        self.frame = (self.frame + 1) % 8
        self.x += 5

    def draw(self):
        self.image.clip_draw(self.frame*100, 0, 100, 100, self.x, self.y)
```

게임 기본 구조



실제 게임 루프



```
open_canvas()
```

```
boy = Boy()
```

```
grass = Grass()
```

```
running = True
```

```
while running:  
    handle_events()  
  
    boy.update()  
  
    clear_canvas()  
    grass.draw()  
    boy.draw()  
    update_canvas()  
  
    delay(0.05)
```



```
close_canvas()
```



게임 오브젝트



```
from pico2d import *

# 게임 오브젝트 클래스의 정의를 여기에

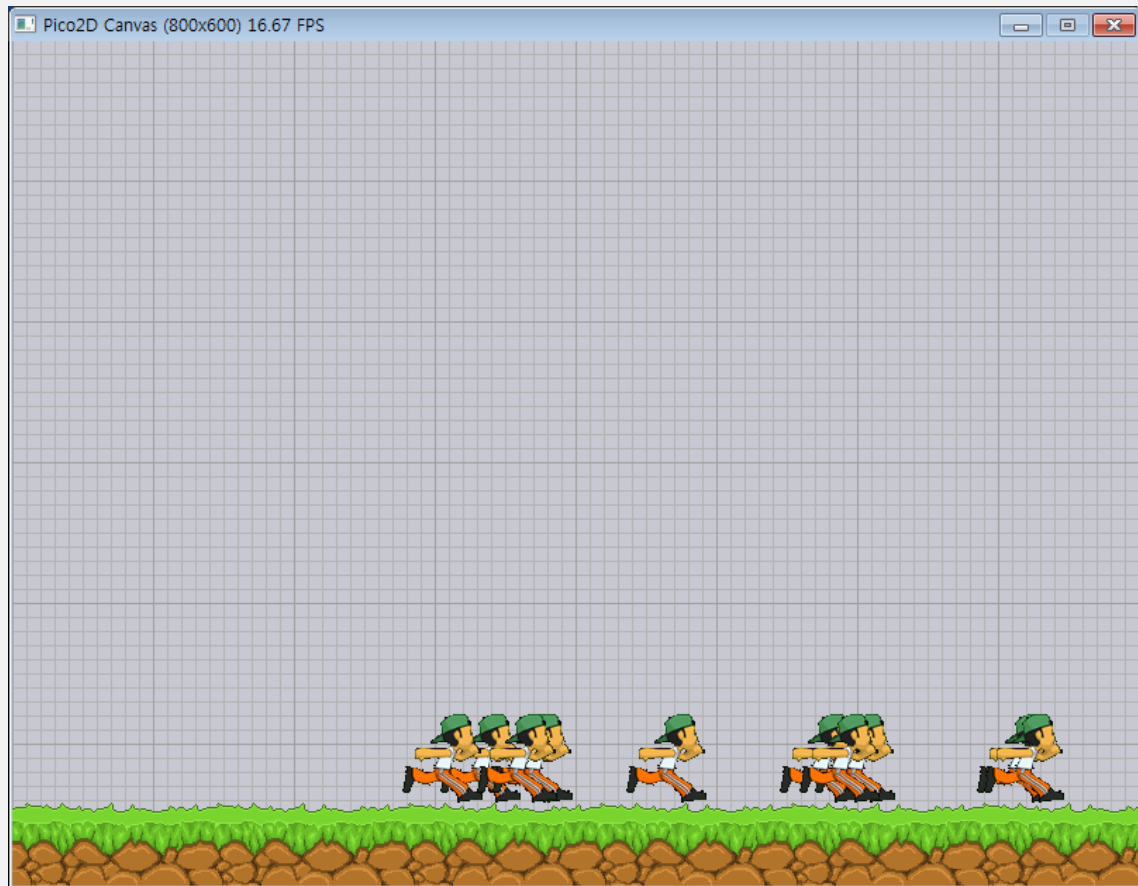
def handle_events():
    global running
    events = get_events()
    for event in events:
        if event.type == SDL_QUIT:
            running = False
        elif event.type == SDL_KEYDOWN and event.key == SDLK_ESCAPE:
            running = False

# 초기화 코드

# 게임 루프 코드

# 종료 코드
```

소년 축구단을 만들어보자~

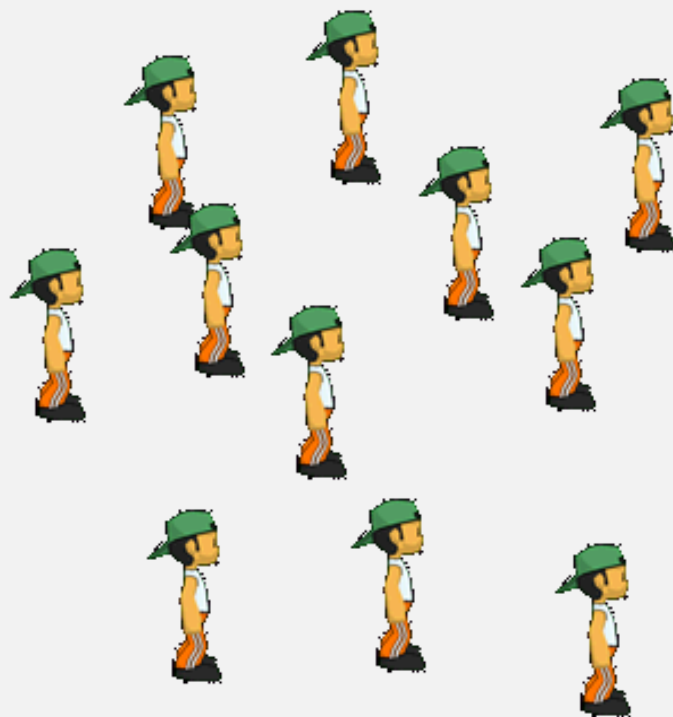


boy = Boy()



```
boy1 = Boy()  
boy2 = Boy()  
boy3 = Boy()  
boy4 = Boy()  
boy5 = Boy()  
boy6 = Boy()  
boy7 = Boy()  
boy8 = Boy()  
boy9 = Boy()  
boy10 = Boy()  
boy11 = Boy()
```

팀(team) 만들기 ?



```
team = [boy1, boy2, boy3, boy4, boy5,  
        boy6, boy7, boy8, boy9, boy10, boy11]
```

```
team = [Boy()] * 11
```



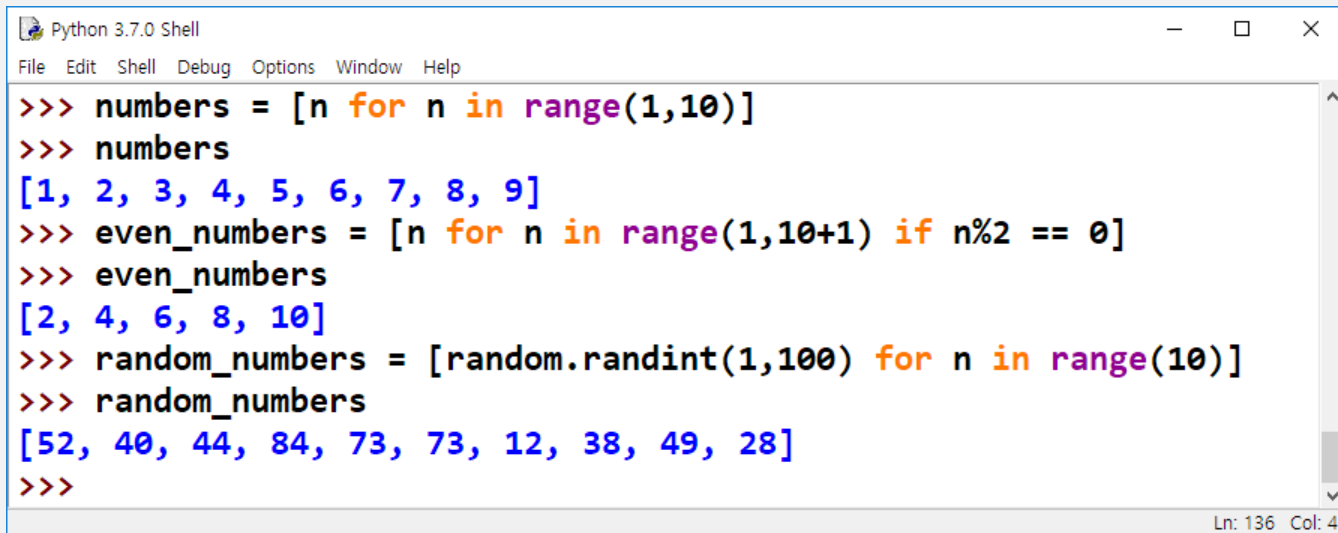
List Comprehension의 이용

```
team = [Boy() for i in range(11)]
```



Python List Comprehension

- 리스트를 빠르게 만들기 위한 독특한 문법 구조
- 리스트 안에 있는 데이터들을 일정한 규칙을 가지고 생성해냄.

A screenshot of a Python 3.7.0 Shell window. The window has a title bar with the text 'Python 3.7.0 Shell' and standard window controls (minimize, maximize, close). Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Edit', 'Shell', 'Debug', 'Options', 'Window', and 'Help'. The main area of the window contains a series of Python commands and their outputs, demonstrating list comprehensions. The commands are: 1. 'numbers = [n for n in range(1,10)]' followed by 'numbers' which outputs '[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]'. 2. 'even_numbers = [n for n in range(1,10+1) if n%2 == 0]' followed by 'even_numbers' which outputs '[2, 4, 6, 8, 10]'. 3. 'random_numbers = [random.randint(1,100) for n in range(10)]' followed by 'random_numbers' which outputs '[52, 40, 44, 84, 73, 73, 12, 38, 49, 28]'. The prompt '>>>' is used for each command. The status bar at the bottom right shows 'Ln: 136 Col: 4'.

```
>>> numbers = [n for n in range(1,10)]
>>> numbers
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
>>> even_numbers = [n for n in range(1,10+1) if n%2 == 0]
>>> even_numbers
[2, 4, 6, 8, 10]
>>> random_numbers = [random.randint(1,100) for n in range(10)]
>>> random_numbers
[52, 40, 44, 84, 73, 73, 12, 38, 49, 28]
>>>
```

<https://docs.python.org/3.3/tutorial/datastructures.html#list-comprehensions>

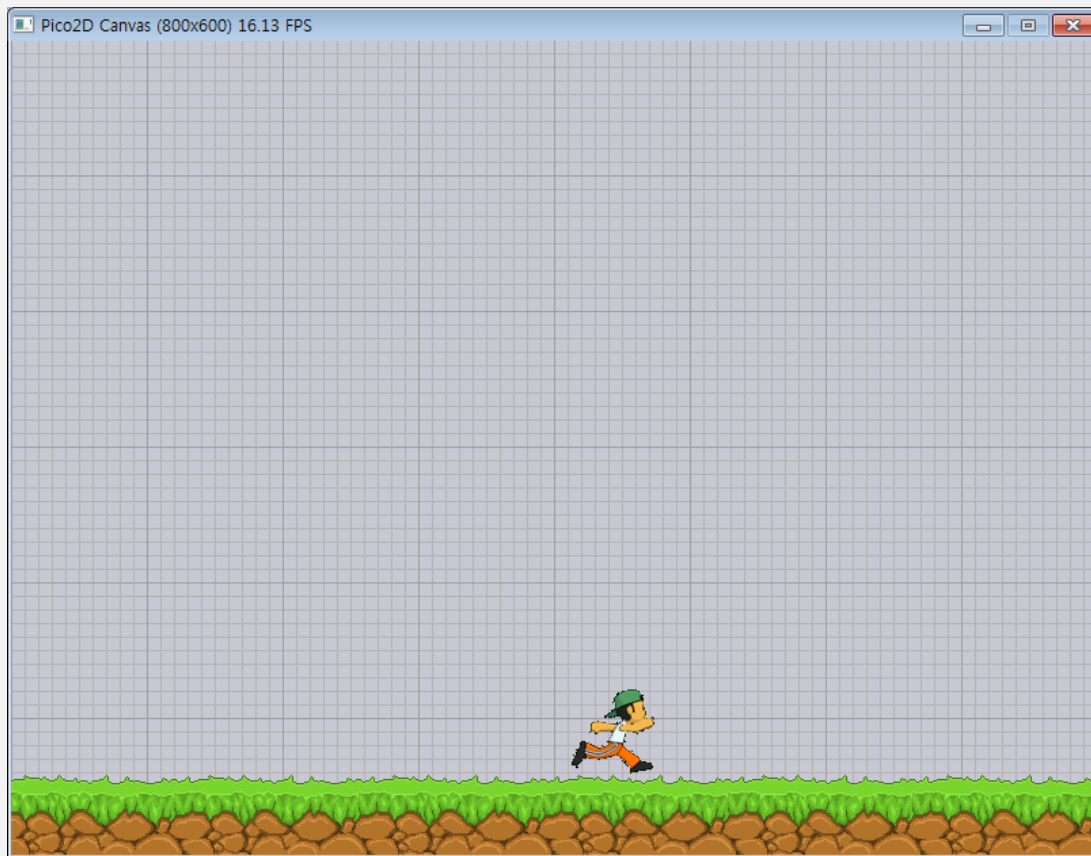
팀 상태의 갱신

```
for boy in team:  
    boy.update()
```

팀의 화면 표시

```
for boy in team:  
    boy.draw()
```

잉? 왜 한명만????



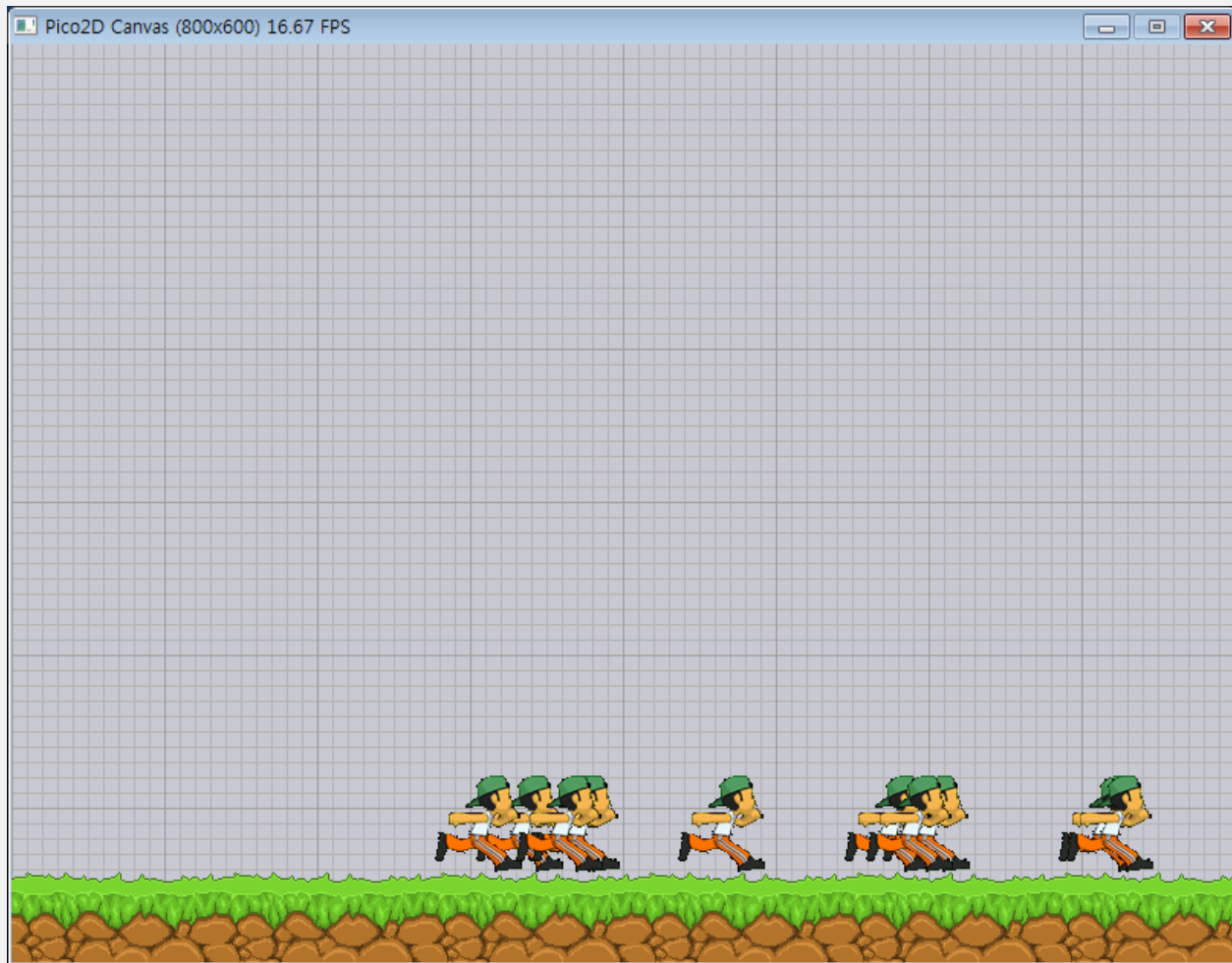


소년 축구단 만들기

소년별로 시작 위치를 다르게...

```
import random
```

```
self.x, self.y = random.randint(100, 700), 90
```

애니메이션 싱크가 안되게...

```
self.frame = random.randint(0, 7)
```