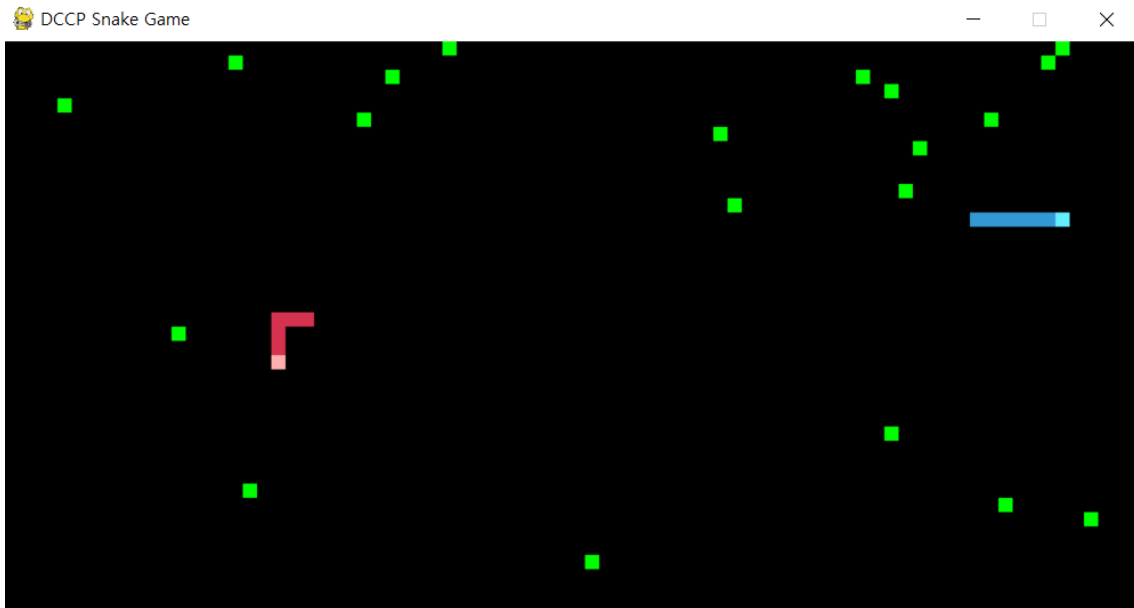


# Assignment #3

## Battle Snake

Digital Computer Concept and Practice  
dccb@hcil.snu.ac.kr



### 1 Introduction

pygame은 게임과 같은 멀티미디어 소프트웨어 개발을 위해 만들어진 파이썬 라이브러리입니다. 이번 과제는 Object Oriented Programming의 개념과 pygame이라는 게임 라이브러리를 활용해 뱀 게임을 만들어 볼 것입니다.

뱀 게임은 이미 많은 사람들이 접해본 게임일 것이며 익숙하지 않은 사람들은 다음 링크 ([Google Snake Arcade](#))를 통해 게임을 해보시기 바랍니다. 하지만 단순한 1인용 아케이드 게임 보다는 2인용 게임으로 변형해 봅시다. Left 플레이어와 Right 플레이어가 동시에 참여 가능한 **Battle Snake** 게임 규칙은 다음과 같습니다.

1. Left와 Right 플레이어는 각각 화면의 왼쪽과 오른쪽에 위치한 뱀을 조작해서 상하좌우로 움직일 수 있습니다. 또한 Shift 키를 눌러 2 칸씩 이동 (Boost)할 수 있습니다.
  - Left 플레이어: Turn (W, A, S, D), Boost (Left Shift)
  - Right 플레이어: Turn(Arrow Keys ↑, ←, ↓, →), Boost(Right Shift)
2. Left와 Right 둘 중 하나의 뱀이 화면 끝이나, 뱀 머리가 본인이나 서로의 몸통에 닿으면 게임이 즉시 종료되어야 합니다.
3. 게임 시작 시 일정한 개수의 먹이를 임의의 위치에 생성시키게 됩니다.

4. 뱀을 조작해서 먹이 1개를 먹으면 몸통이 길이 1만큼 길어지고 먹이 1개가 임의의 위치에 추가로 생성됩니다.

제출은 이전 과제와 마찬가지로 방법으로 진행해주시면 됩니다.

- 제출 기한: 11/25 수요일 **23:59**
- eTL 과제란에 **소스 코드** (game.py 파일)를 제출
  - game.py
  - 그 외 다른 파일 (파일을 나누어 쓸 경우)
- 모든 제출 파일을 학번-이름.zip의 **압축 파일 형식**으로 묶어 제출해주시길 바랍니다.
  - 2020-23456-오영택.zip

## 2 Explanation

### 2.1 Environment

- SDL (Simple DirectMedia Layer) 라이브러리를 기반으로 만들어진 **pygame**은 윈도우, 리눅스, 맥 등 다양한 운영체제를 지원하며, 조이스틱 입력, 그래픽 처리, 사운드 재생 등 다양한 기능을 탑재하고 있습니다.
- 프로그램의 예시, PyGame의 설치방법을 포함한 기초적인 튜토리얼을 동영상 강의로 제공합니다. 꼭 보시기를 권장드립니다.
  - [프로그램 예시 및 튜토리얼 영상](#)
- 그 외의 기능은 아래의 문서들을 참조하세요.
  - [Pygame으로 게임 만들기](#)
  - [Introduction to PyGame](#)

### 2.2 Implementation

#### Skeleton Code

이번 프로젝트는 아무런 skeleton 파일도 제공해드리지 않습니다. 여러분들이 올려주신 zip 파일을 압축 해제하고 game.py 파일을 실행하면 게임이 정상적으로 실행되어야 합니다. .

- 즉, python game.py를 통해 실행되어야 합니다.
- 프로그램은 Python 내장 모듈과 pygame 패키지만 설치된 환경에서 문제 없이 작동해야 합니다. 기타 외부 패키지의 설치 및 사용은 금지합니다.
- 가상환경을 사용할 경우 이를 압축 파일에 포함시키지 말아주세요.

## Goals

아래와 같이 구현을 완성해감에 따라 단계적으로 점수가 부여됩니다.

1. 움직일 수 있는 플레이어(snake)와 먹을 수 있는 먹이가 있어야 합니다. (20점)
  - 게임을 시작하면 한 명의 플레이어가 있어야 합니다. 플레이어는 맨 처음에는 멈춰 있습니다. 이후 방향키(↑↓←→)를 통해 일반적인 snake game과 동일한 조작을 할 수 있어야 합니다.
  - 게임을 시작하면 20개의 먹이가 있어야 합니다. 플레이어가 먹이의 위치로 가면 먹이가 사라져야 합니다.
  - 플레이어와 먹이는 색을 통해 구분될 수 있어야 합니다.
  - 최소 가로 80, 세로 40개 이상의 타일이 있어야 합니다. 각 타일의 크기는 10 이상이어야 합니다. 플레이어는 1초에 5개 이상 10개 이하의 타일을 움직일 수 있어야 합니다.
  - 모든 먹이를 다 먹으면 게임이 종료되어야 합니다. (2번 조건을 구현하면 무시해도 됩니다.)
2. 플레이어가 먹이를 먹으면 새로운 먹이가 재생성되어야 합니다. 플레이어가 화면 바깥으로 나가면 게임이 종료되어야 합니다. (20점)
  - 플레이어가 먹이를 먹으면 해당 먹이는 사라지고 게임 내 임의의 위치에 새로운 먹이가 생성되어야 합니다. 게임 내 총 먹이의 수는 계속 같게 유지됩니다.
  - 플레이어가 화면 바깥으로 나가면 즉시 게임이 종료되어야 합니다.
3. 플레이어가 먹이를 먹을 때마다 몸통의 길이가 한 칸씩 길어져야 합니다. (20점)
  - 일반적인 snake game처럼 먹이를 먹을 때마다 뱀의 길이가 1씩 늘어납니다.
  - 머리가 자신의 몸통이 있는 곳과 겹치면 게임이 즉시 종료되어야 합니다.
  - 뱀의 머리와 몸통은 색을 통해 구분되어야 합니다.
4. 플레이어의 속도를 두 배로 늘리는 기능(Boost)을 추가합니다. (20점)
  - Right Shift 키를 누르면 플레이어가 한 tick에 두 칸씩 움직이도록 해야 합니다.
  - 5번 조건을 구현하다가 실수해서 Left Shift가 작동하지 않더라도, Right Shift를 통해 첫 번째 플레이어가 boost할 수 있으면 이 기준은 만족됩니다.
5. 독립적인 두 개의 플레이어를 구현합니다. (20점)
  - W, S, A, D와 Left Shift를 사용해서 왼손으로 조작할 수 있는 두 번째 플레이어를 추가합니다.
  - 두 플레이어는 서로 독립적입니다. 예를 들어, 한 플레이어가 boost하더라도 다른 플레이어는 boost하지 않을 수 있습니다.
  - 둘 중 하나의 뱀이 화면 끝나, 뱀 머리가 본인이나 서로의 몸통에 닿으면 즉시 게임을 종료해야 합니다.
  - 먹이의 색, 플레이어 1의 머리와 몸통의 색, 플레이어 2의 머리와 몸통의 색은 모두 달라야 합니다.