

# [338] python

## 期末專題-貪吃蛇

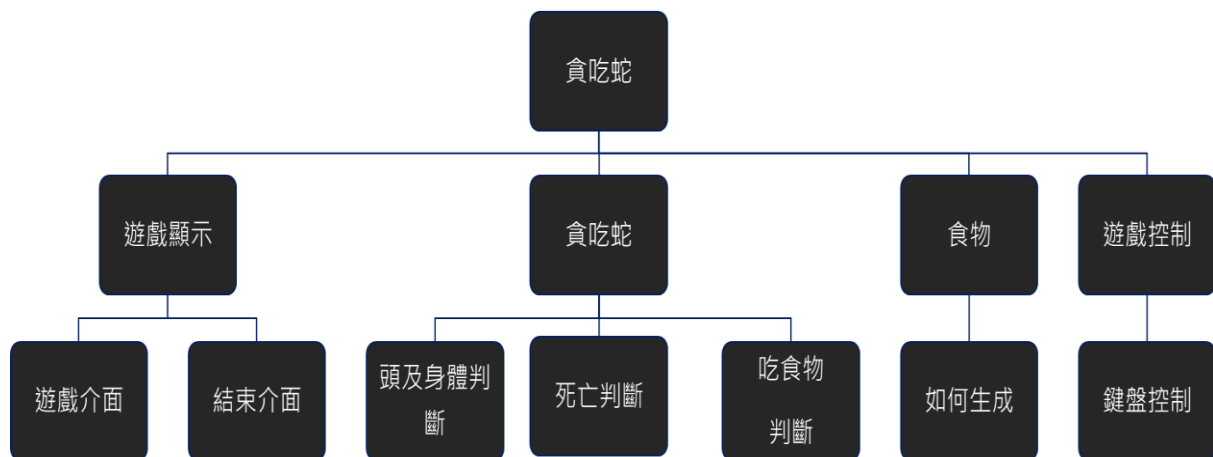
### 賴以勳

#### 一、前言

Python 算是近幾年大熱門的程式語言，為了接觸該程式而報名了課程，對於自己寫程式來打造一個小遊戲有興趣，經過參考網路上的資料，最終選擇了貪吃蛇作為期末專題。

#### 二、大綱

整題而言，貪吃蛇主要分成四個部分，分別為遊戲顯示介面、貪吃蛇本體、食物以及遊戲控制，因此如何設計這四個主成分，成為程式能否執行的關鍵。



#### 三、介紹

##### (1) 呼叫第三方程式：

因為要做的內容是遊戲，因使需要使用 pygame 這第三方 package，來讓自己更好寫遊戲，並且引入程式內會用到的 package。

```
import random
import sys
import time
import pygame
from pygame.locals import *
from collections import deque
```

## (2) 初始設定：

開始定義遊戲視窗邊框大小、標題、顯示內容等等，

```
def print_text(screen, font, x, y, text, fcolor=(255, 255, 255)):
    imgText = font.render(text, True, fcolor)
    screen.blit(imgText, (x, y))
```

```
def main():
    pygame.init()
    screen = pygame.display.set_mode((SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT))
    pygame.display.set_caption('貪吃蛇')

    light = (100, 100, 100) # 蛇的顏色
    dark = (200, 200, 200) # 食物顏色

    font1 = pygame.font.SysFont('SimHei', 24) # 得分的字體
    font2 = pygame.font.Font(None, 72) # GAME OVER 的字體
    red = (200, 30, 30) # GAME OVER 的字體顏色
    fwidth, fheight = font2.size('GAME OVER')
    line_width = 1 # 網格線寬度
    black = (0, 0, 0) # 網格線顏色
    bgcolor = (40, 40, 60) # 背景色
```

```
# 方向，起始向右
pos_x = 1
pos_y = 0
# 如果蛇正在向右移動，那麼快速點擊向下向左，由於程序刷新沒那麼快，
# 向下事件會被向左覆蓋掉，導致蛇後退，直接GAME OVER
# b 變量就是用於防止這種情況的發生
b = True
# 範圍
scope_x = (0, SCREEN_WIDTH // SIZE - 1)
scope_y = (2, SCREEN_HEIGHT // SIZE - 1)
# 蛇
snake = deque()
# 食物
food_x = 0
food_y = 0
```

## (3) 貪吃蛇及食物：

這裡先初步設定貪吃蛇起始位置以及食物出現位置，並且防止食物出現在蛇身上。

```

# 初始化蛇
def _init_snake():
    nonlocal snake
    snake.clear()
    snake.append((2, scope_y[0]))
    snake.append((1, scope_y[0]))
    snake.append((0, scope_y[0]))

# 食物
def _create_food():
    nonlocal food_x, food_y
    food_x = random.randint(scope_x[0], scope_x[1])
    food_y = random.randint(scope_y[0], scope_y[1])
    while (food_x, food_y) in snake:
        # 為了防止食物出到蛇身上
        food_x = random.randint(scope_x[0], scope_x[1])
        food_y = random.randint(scope_y[0], scope_y[1])

_init_snake()
_create_food()

```

#### (4)設定遊戲開始及結束：

將遊戲開始以及 game over 初步設定，並設定蛇的初始速度還有暫停措施。

```

game_over = True
start = False      # 是否開始，當start = True，game_over = True 時，才顯示 GAME OVER
score = 0           # 得分
orispeed = 0.1     # 原始速度
speed = orispeed
last_move_time = None
pause = False      # 暫停

while True:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == QUIT:
            pygame.quit()
            sys.exit()

```

#### (5)遊戲控制：

首先，要先設定能讓遊戲開始以及停止運作遊戲的方法，這邊是以 space 按鈕作為暫停鍵，enter 做為開始鍵而 escape 則是能將程式停止運作並跳出視窗，而貪吃蛇的設定鍵則是以(W or UP)當作往上、以(S or DOWN)當作往下、以(A or LEFT)當作往左和以(D or Right)當作往右。

```
while True:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == QUIT:
            pygame.quit()
            sys.exit()####讓程式能停止
        elif event.type == KEYDOWN:
            if event.key == K_RETURN:
                if game_over:
                    start = True
                    game_over = False
                    b = True
                    _init_snake()
                    _create_food()
                    pos_x = 1
                    pos_y = 0
                    # 得分
                    score = 0
                    last_move_time = time.time()
            elif event.key == K_SPACE:
                if not game_over:
                    pause = not pause
```

```

elif event.key in (K_w, K_UP):
    # 這個判斷是為了防止蛇向上移時按了向下鍵，導致直接 GAME OVER
    if b and not pos_y:
        pos_x = 0
        pos_y = -1
        b = False
elif event.key in (K_s, K_DOWN):
    if b and not pos_y:
        pos_x = 0
        pos_y = 1
        b = False
elif event.key in (K_a, K_LEFT):
    if b and not pos_x:
        pos_x = -1
        pos_y = 0
        b = False
elif event.key in (K_d, K_RIGHT):
    if b and not pos_x:
        pos_x = 1
        pos_y = 0
        b = False
elif event.key == K_ESCAPE:#####按Escape跳出
    pygame.quit()
    sys.exit()

```

## (6)吃食物的反應：

貪吃蛇最重要的部分，不僅要增加蛇的長度和速度，也要重新生成食物。

```

# 吃到了食物
if next_s[0] == food_x and next_s[1] == food_y:
    _create_food()
    snake.appendleft(next_s)
    score += 10
    speed = orispeed - (score // 500)
    if speed <= 0.01:
        speed = 0.05
    speed = speed
else:
    if scope_x[0] <= next_s[0] <= scope_x[1] and scope_y[0] <= next_s[1] <= scope_y[1] and next_s not in snake:
        snake.appendleft(next_s)
        snake.pop()
    else:
        game_over = True

```

## (7)雜項：

把一些剩餘的東西補齊和實際跑遊戲抓 bug，由於過於零碎就不貼程式碼了。

#### 四、課程心得及感想與建議

覺得老師上的課程很值得，從一開始的基礎設定到後面的專題，老師教的每一堂課都很扎實，頗有收穫，無奈課程時數太短，所以會有種很可惜的感覺，爬蟲算是 python 的一大亮點，也希望老師能著重於此部分，多講講關於爬蟲的方法，另外最後一堂課的應用，有點結束的太倉促，會讓學生有種突兀的感覺。