

高一下學期自主學習成果

2D 遊戲製作

100 字摘要:透過寫遊戲程式的興趣與熱情來加強練習對 python 的掌握度，經過這次的自主學習我對於 python 的定義(def)及類別(class)的熟練度越來越好，以及提升了問題解決能力和時間管理能力，也想在之後繼續開發這遊戲，新增一些東西使它更有趣。

學校：桃園市立武陵高中

姓名：江禹勸

指導老師：楊少卿老師

目錄

壹、前言

- [動機與目的](#).....2
- [成果介紹](#).....2
- [使用軟體](#).....2

貳、實作階段

- [學習計畫流程](#).....3
- [問題與解決](#).....3
- [部分程式碼截圖](#).....3
- [參考資料](#).....5

參、[實作成果](#).....6

肆、[心得與反思](#).....6

伍、[附錄\(一\)](#)8

壹、前言

動機與目的

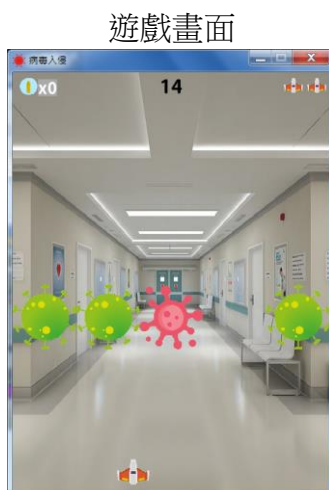
在這個時代下，大部分的人都有一台自己的手機、平板或電腦。我在這個環境下接觸了許多遊戲，不管是電腦遊戲還是手機遊戲還是網頁遊戲。看著這些有趣的遊戲，我對背後運行的程式有這巨大的興趣，所以我自己也想開發遊戲。在這動機下，我透過這次的自主學習，來使用 python 中的 pygame 來開發一款 2D 彈幕遊戲，藉此當作自己開發遊戲的敲門磚。

成果介紹

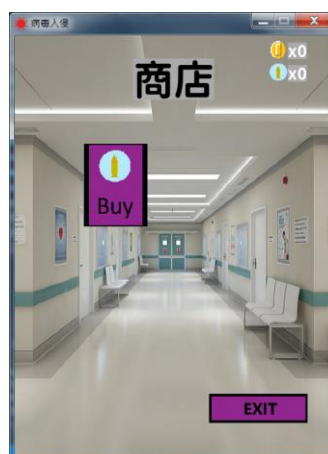
這是一個 2D 的遊戲，你需要躲開垂直落下的病毒或是發射子彈消滅病毒但子彈量有限，消滅病毒時有機路掉落寶物(子彈或愛心)，在掉落出畫面前觸碰，子彈可增加子彈量，愛心可以增加生命值。。躲開病毒和消滅病毒皆可以獲得分數(2 分/1 分)，在一局結束後會轉換成金幣，而金幣可以在商店買東西，只不過目前只有子彈可購買。



初始畫面



遊戲畫面



商店畫面

使用軟體

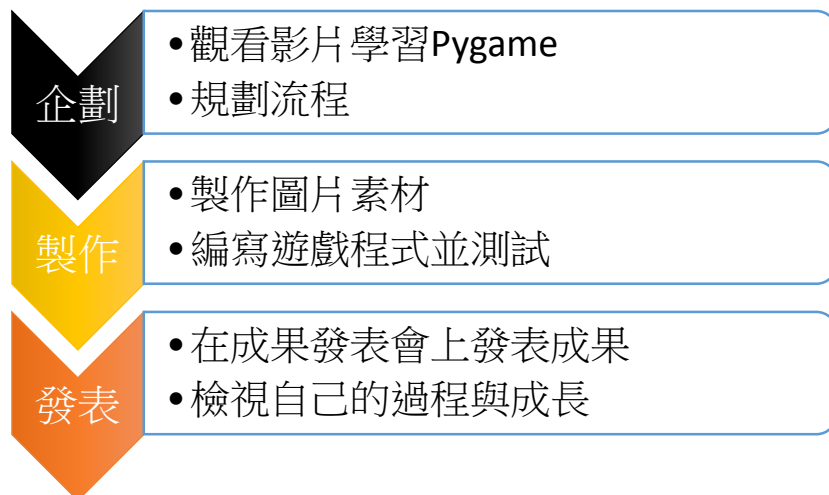
VScode



[回目錄](#)

貳、實作階段

學習計畫流程



問題與解決

●Q1: 每周一節課的時間不夠

A1: 所以多花時間在週末製作。

●Q2: 按鈕功能製作卡關

A2: 我上網瀏覽其他人製作按鈕的方式，找到了兩種方案，了解它們的原理並分別嘗試後實裝在自己的程式。

●Q3: 沒有按鈕圖片素材

A3: 想到兩種方式，一是上網找素材，二是自己做素材。我先嘗試在網路上找但找不到合適的素材，最後自己使用小畫家製作素材。

[回目錄](#)

部分程式碼截圖

```
def draw_text(surf, text, size, x, y, bg):
    font = pygame.font.Font(font_name, size)
    text_surface = font.render(text, True, BLACK)
    text_rect = text_surface.get_rect()
    text_rect.centerx = x
    text_rect.bottom = y
    if bg:
        pygame.draw.rect(screen, (170,170,170), text_rect)
    surf.blit(text_surface, text_rect)
```

顯示文字

爆炸動畫

def __init__():定義初始屬性

def update():每次畫面更新要改變的屬性

```
class Explosion(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, center, size):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.size = size
        self.image = expl_anime[self.size][0]
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.center = center
        self.frame = 0
        self.last_update = pygame.time.get_ticks()
        self.frame_rate = 60
    def update(self):
        now = pygame.time.get_ticks()
        if now - self.last_update > self.frame_rate:
            self.last_update = now
            self.frame += 1
            if self.frame == len(expl_anime[self.size]):
                self.kill()
            else:
                self.image = expl_anime[self.size][self.frame]
                center = self.rect.center
                self.rect = self.image.get_rect()
                self.rect.center = center
```

按鈕類別

```
class Button(pygame.sprite.Sprite):#按鈕功能
    def __init__(self, x, y, image, scale):
        width = image.get_width()
        height = image.get_height()
        self.image = pygame.transform.scale(image, (int(width * scale), int(height * scale)))
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.topleft = (x, y)
        self.clicked = False

    def draw(self, surface):
        action = False
        #get mouse position
        pos = pygame.mouse.get_pos()

        #check mouseover and clicked conditions
        if self.rect.collidepoint(pos):
            if pygame.mouse.get_pressed()[0] == 1 and self.clicked == False:
                self.clicked = True
                action = True

        if pygame.mouse.get_pressed()[0] == 0:
            self.clicked = False

        #draw button on screen
        surface.blit(self.image, (self.rect.x, self.rect.y))

    return action
```

```

class Block(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, num):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        no = random.randint(0,2)
        self.image = pygame.transform.scale(virus_group[no],(100, 100))
        self.image.set_colorkey(BLACK)
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.radius = 48
        self.rect.x = num * 100
        self.rect.bottom = -100
        self.speedy = 10
    def update(self):
        self.rect.y += self.speedy
        global score
        if self.rect.top > HEIGHT:
            score += 2
            print(score)
            self.kill()
            produce_block()

```

病毒類別

```

class Bullet(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, x, y):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.transform.scale(bullet_img, (15, 50))
        self.image.set_colorkey(BLACK)
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.centerx = x
        self.rect.bottom = y
        self.speedy = -10
    def update(self):
        self.rect.y += self.speedy
        if self.rect.bottom < 0:
            self.kill()

```

子彈類別

```

class Treasure(pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self, center):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.type = random.choice(['heart', 'bullet'])
        self.image = pygame.transform.scale(treasure_imgs[self.type], (40,40))
        self.image.set_colorkey(WHITE)
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.radius = 20
        self.rect.center = center
        self.speedy = 4
    def update(self):
        self.rect.y += self.speedy
        if self.rect.top > HEIGHT:
            self.kill()

```

寶物類別

參考資料: <https://www.youtube.com/watch?v=61eX0bFAsYs>

按鈕參考:

https://github.com/russsl23/pygame_tutorials/tree/main/Button

Github: <https://github.com/Ray05202006/Virus-Fright.git>

回目錄

三、實作成果



YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=WQjrl2miyJ0&t>

四、心得與反思

透過這次的自主學習，我大致了解遊戲是如何被開發出來，也更加確定自己喜歡寫程式尤其是遊戲開發。在開發遊戲的過程中，我遇到了一些問題，像是沒有圖示素材，還是無法實裝特定功能，不過想出解決方案並挑出最合適的方法後也順利解決了，也提升了我的問題處理能力。多花了周末的時間做之後進度就有超前，也因此有了更多時間可以新增東西去做出與參考資料不同的改變，而在其他課業與考試之間的時間安排對於時間掌控能力有很大的幫助。完成遊戲後能順利操作遊戲，這讓我感到很有成就感，不過美中不足的是我和試玩的朋友都覺得這遊戲的有趣性還差一點，沒辦法讓人沈迷於其中，這對我夢想想靠開發遊戲來賺錢還差的遠，我之後還想增加一些道具或是功能來增加遊戲的樂趣。

桃園市立武陵高級中學學生 高一自主學習規劃書

申請人	江禹叡	班級/座號	高一 __13__ 班 __3__ 號
共學同學(無則免填)	高一 _____ 班 _____ 號 姓名: _____ (注意: 共學同學高一需同為單數或雙數班才得以編入同班)		
高二班級學群	<input type="checkbox"/> A 群(文法商—數 A) <input type="checkbox"/> B 群(文法商—數 B) <input type="checkbox"/> C 群 (生醫) <input type="checkbox"/> D 群(理工) <input checked="" type="checkbox"/> E 群(電資)		
研究主題名稱	用 pygame 製作一個遊戲		
自主學習學群 (以上學期主題填選, 上下學期同一班)	<input type="checkbox"/> 1. 文史哲學、語言學群 <input type="checkbox"/> 2. 法律、政治、社會學群 <input type="checkbox"/> 3. 財商、管理、心理學學群 <input type="checkbox"/> 4. 數學、物理學群 <input type="checkbox"/> 5. 化學、生命科學學群 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 資訊、程式語言學群(未含 python) <input type="checkbox"/> 7. python 程式語言學群 <input type="checkbox"/> 8. 工程學群 (電機、機械、環境) <input type="checkbox"/> 9. 建築、設計學群 <input type="checkbox"/> 10. 藝術學群 <input type="checkbox"/> 11. 遊憩與休閒娛樂學群 <input type="checkbox"/> 12. 志工服務學習 (學務處)	<ul style="list-style-type: none"> ● 6/15 以前需繳交自主學習規劃書並上網填寫 google 表單, 未於期限內繳交規劃書與填寫表單者, 直接歸為第 12 學群。 ● 不清楚填寫哪一學群, 可至圖書館二樓詢問 ● 任兩學群總人數未滿 35 人者, 得以合併為一班 ● 某一學群人數超過 60 人者, 得拆為兩班 	
內容說明	藉由使用 pygame 來開發一款 2D 彈幕遊戲來精進 python 的語法的熟練度		
預期成果	能夠流暢使用 python 語言並開發出一款 2D 彈幕遊戲		
成果展示	<input checked="" type="checkbox"/> 同意於校內學習平台提供自主學習成果與資料與同學共享 <input type="checkbox"/> 不同意於校內學習平台提供自主學習成果與資料 <input type="checkbox"/> 僅同意於校內學習平台提供 _____ 與同學共享		
成果發表形式	<input checked="" type="checkbox"/> 靜態展 <input type="checkbox"/> 動態展 <input type="checkbox"/> 其他 _____		

預計進度 (週計畫)	高二上學期自主學習預定計畫
1.	遊戲基本架構
2.	操控 Sprite
3.	石頭 Sprite
4.	子彈 Sprite
5.	加入圖片
6.	加強碰撞判斷
7.	石頭動畫
8.	遊戲分數
9.	加入生命條
10.	爆炸動畫
11.	增加復活次數
12.	石頭掉寶
13.	遊戲初始畫面
14.	增加按鈕
15.	增加按鈕
16.	增加按鈕
17.	遊戲商店畫面
18.	簡化程式碼
19.	準備成果發表
20.	成果發表