

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
MÔN KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PYTHON
Đề tài: Pygame PingPong

GVHD: ThS. Nguyễn Thanh Sơn

Nhóm sinh viên thực hiện: 12

- | | | |
|----|---------------------|----------------|
| 1. | Tiêu Tụ Đạt | MSSV: 18520589 |
| 2. | Nguyễn Phó Khánh An | MSSV: 18520432 |

๘๘ Tp. Hồ Chí Minh, 10/2020 ๘๘

LỜI MỞ ĐẦU

Sau đây, nhóm chúng em sẽ trình bày về đề án môn học qua các chương sau:

- Chương 1: Mô Tả Đề Án
- Chương 2: Phân Công Cá Nhân
- Chương 3: Thư Viện + Code
- Chương 4: Demo
- Chương 5: Kết luận + Khó khăn khi thực hiện

THÔNG TIN NHÓM

STT	MSSV	Họ và tên	Vai trò
1	18520589	Tiêu Tự Đạt	Nhóm trưởng
2	18520432	Nguyễn Phó Khánh An	

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	1
Chương 1: Mô Tả Đồ Án	3
Chương 2: Phân Công Quá Trình Làm Việc	4
2.1 Bảng Phân Công và Đánh Giá công việc	4
Chương 3: Thư Viện + Code	5
3.1 Thư Viện:	5
3.2 Code:	5
Chương 4: Kết luận + Khó khăn khi thực hiện	11
4.1 Kết luận:	11
4.2 Khó khăn:	11

Chương 1: Mô Tả Đồ Án

TÊN ĐỀ TÀI: Làm Game Ping Pong

Mục tiêu của trò chơi chính là một game đối kháng 1 đối 1 với nhiệm vụ của mỗi bên đều giống nhau là đánh banh về hướng đối thủ bằng những mẹo tính toán góc nảy để banh vượt qua giá đỡ của đối thủ và dành điểm trong một thời gian giới hạn nhất định hoặc một điểm số cao hơn đối thủ ở khoảng cách nhất định. Trò chơi chỉ thiết lập một chế độ là chơi với máy được thiết kế di chuyển tự động lên xuống dựa vào đường đi của trái bóng và có hệ thống bảng điểm cùng thời gian đếm ngược sau khi kết thúc một vòng đấu.

Các phím chức năng:

- Phím mũi tên lên: di chuyển thanh đỡ bóng đi lên.
- Phím mũi tên xuống: di chuyển thanh đỡ bóng đi lên.

Chương 2: Phân Công Quá Trình Làm Việc

2.1 Bảng Phân Công và Đánh Giá công việc

Họ và tên	MSSV	Phân công	Đánh giá
Tiêu Tự Đạt	18520589	<ul style="list-style-type: none">- Tuần 1:- Tuần 2: Tìm hiểu về Pygame Ping Pong- Tuần 3: Thực hiện docstring, hoàn thành đồ án	<ul style="list-style-type: none">- Tuần 1:- Tuần 2:- Tuần 3:
Nguyễn Phó Khánh An	18520432	<ul style="list-style-type: none">- Tuần 1:- Tuần 2: Tìm hiểu về Pygame Ping Pong- Tuần 3: Thực hiện viết báo cáo, hoàn thành đồ án	<ul style="list-style-type: none">- Tuần 1:- Tuần 2:- Tuần 3:

Chương 3: Thư Viện + Code

3.1 Thư Viện:

1. Pygame
2. Sys
3. Random

3.2 Code:

Sprite là một hỗn hợp các thành phần không phụ thuộc lẫn nhau được trộn vào bên trong 1 đối tượng, trong đó phải có một bitmap 2D để có thể render trên screen. Sprites là linh hồn của game.

Đầu tiên để tạo ra được game Pong, ta cần biết đến vòng lặp và vẽ được các khối vuông bằng Pygame.

Thực hiện thêm vào thư viện pygame, sys:

```
import pygame, sys

pygame.init()
clock = pygame.time.Clock()
```

Căn chỉnh khung hình của trò chơi và đặt tên trò chơi là Pong:

```
screen_width = 1280
screen_height = 960
screen = pygame.display.set_mode((screen_width, screen_height))
pygame.display.set_caption('Pong')
```

Kỹ thuật lập trình python

Lệnh thoát game lập tức khi bấm phím “q” và thêm các phím chức năng di chuyển cho game:

```
while True:
    #Gán các phím và thực hiện lệnh tắt cửa sổ game khi click vào phím tắt x
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            pygame.quit()
            sys.exit()
        if pygame.key.get_pressed()[pygame.K_q]:
            pygame.quit()
            sys.exit()
        if event.type == pygame.KEYDOWN:
            if event.key == pygame.K_UP:
                ngchoi.dichuyen -= ngchoi.tocdo
            if event.key == pygame.K_DOWN:
                ngchoi.dichuyen += ngchoi.tocdo
        if event.type == pygame.KEYUP:
            if event.key == pygame.K_UP:
                ngchoi.dichuyen += ngchoi.tocdo
            if event.key == pygame.K_DOWN:
                ngchoi.dichuyen -= ngchoi.tocdo
```

Chọn hình nền cho game:

```
pygame.draw.rect(screen,accent_color,middle_strip)
screen.blit(background_image, [0, 0])
```

Các biến được sử dụng trong game (màu ảnh nền, font chữ, âm thanh ...):

```
bg_color = pygame.Color('#2F373F')
accent_color = (27,35,43)
basic_font = pygame.font.Font('freesansbold.ttf', 32)
plob_sound = pygame.mixer.Sound("bonk.ogg")
score_sound = pygame.mixer.Sound("win.ogg")
middle_strip = pygame.Rect(screen_width/2 - 2,0,4,screen_height)
```

Thực hiện chèn vào ảnh nền:

```
background_image = pygame.image.load("pong_table.jpg").convert()
```

Lệnh chạy game và chọn thời gian khung hình (FPS):

```
game_manager.chay_game()
```

```
pygame.display.flip()  
clock.tick(120)
```

Hoạt ảnh cho trái banh:

```
banh = Banh('Ball.png',screen_width/2,screen_height/2,4,4,thanh_group)  
banh_sprite = pygame.sprite.GroupSingle()  
banh_sprite.add(banh)
```

Các lớp đối tượng sử dụng trong game:

```
ngchoi = Ngchoi('Paddle.png',screen_width - 20,screen_height/2,5)  
doithu = Doithu('Paddle.png',20,screen_width/2,5)  
thanh_group = pygame.sprite.Group()  
thanh_group.add(ngchoi)  
thanh_group.add(doithu)
```

Hàm thực hiện tạo lại bóng sau khi đã có bên ghi bàn:

```
def reset_banh(self):  
    if self.banh_group.sprite.rect.right >= screen_width:  
        self.doithu_score += 1  
        self.banh_group.sprite.reset_banh()  
    if self.banh_group.sprite.rect.left <= 0:  
        self.ngchoi_score += 1  
        self.banh_group.sprite.reset_banh()
```

Hàm thể hiện bảng điểm trong game:

```
def ve_bang_diem(self):  
    ngchoi_score = basic_font.render(str(self.ngchoi_score),True,accent_color)  
    doithu_score = basic_font.render(str(self.doithu_score),True,accent_color)  
  
    ngchoi_score_rect = ngchoi_score.get_rect(midleft = (screen_width / 2 + 40,screen_height/2))  
    doithu_score_rect = doithu_score.get_rect(midright = (screen_width / 2 - 40,screen_height/2))  
  
    screen.blit(ngchoi_score,ngchoi_score_rect)  
    screen.blit(doithu_score,doithu_score_rect)
```

Lớp đối thủ:


```
class Doithu(Can):
    def __init__(self, path, x_vt, y_vt, tocd):
        super().__init__(path, x_vt, y_vt)
        self.tocdo = tocd

    def update(self, banh_group):
        if self.rect.top < banh_group.sprite.rect.y:
            self.rect.y += self.tocdo
        if self.rect.bottom > banh_group.sprite.rect.y:
            self.rect.y -= self.tocdo
        self.constrain()

    def constrain(self):
        if self.rect.top <= 0: self.rect.top = 0
        if self.rect.bottom >= screen_height: self.rect.bottom = screen_height
```

Lớp người chơi:

```
class Ngchoi(Can):
    def __init__(self, path, x_vt, y_vt, tocd):
        super().__init__(path, x_vt, y_vt)
        self.tocdo = tocd
        self.dichuyen = 0
    #Hàm thực hiện giới hạn màn hình, tránh việc bóng bị rơi ra khỏi màn hình
    def screen_constrain(self):
        if self.rect.top <= 0:
            self.rect.top = 0
        if self.rect.bottom >= screen_height:
            self.rect.bottom = screen_height
    #Hàm cập nhật việc di chuyển cho thành đỡ
    def update(self, banh_group):
        self.rect.y += self.dichuyen
        self.screen_constrain()
```

Lớp quả bóng:

```
class Banh(Can):
    def __init__(self, path, x_vt, y_vt, tocdo_x, tocdo_y, Thanh):
        super().__init__(path, x_vt, y_vt)
        self.tocdo_x = tocdo_x * random.choice((-1, 1))
        self.tocdo_y = tocdo_y * random.choice((-1, 1))
        self.Thanh = Thanh
        self.active = False
        self.score_time = 0
    #Hàm cập nhật tốc độ banh và quán tính khi banh va chạm vào tường hoặc thanh đỡ
    def update(self):
        if self.active:
            self.rect.x += self.tocdo_x
            self.rect.y += self.tocdo_y
            self.Vacham()
            #Nếu bóng không thấy có sự va chạm thì khởi động lại bộ đếm thời gian
        else:
            self.restart_counter()
```

Tạo hàm va chạm giữa bóng và tường, thanh đỡ:

```
def Vacham(self):
    if self.rect.top <= 0 or self.rect.bottom >= screen_height:
        pygame.mixer.Sound.play(plob_sound)
        self.tocdo_y *= -1
    #Vòng lặp banh sẽ dội ra khi va chạm với thanh và tường
    if pygame.sprite.spritecollide(self, self.Thanh, False):
        pygame.mixer.Sound.play(plob_sound)
        vacham_thanh = pygame.sprite.spritecollide(self, self.Thanh, False)[0].rect
        if abs(self.rect.right - vacham_thanh.left) < 10 and self.tocdo_x > 0:
            self.tocdo_x *= -1
        if abs(self.rect.left - vacham_thanh.right) < 10 and self.tocdo_x < 0:
            self.tocdo_x *= -1
        if abs(self.rect.top - vacham_thanh.bottom) < 10 and self.tocdo_y < 0:
            self.rect.top = vacham_thanh.bottom
            self.tocdo_y *= -1
        if abs(self.rect.bottom - vacham_thanh.top) < 10 and self.tocdo_y > 0:
            self.rect.bottom = vacham_thanh.top
            self.tocdo_y *= -1
```

Hàm chạy lại thời gian đếm ngược nếu bóng đã vượt qua đối tượng:

```
def restart_counter(self):
    tg_hientai = pygame.time.get_ticks()
    countdown_number = 3

    if tg_hientai - self.score_time <= 700:
        countdown_number = 3
    if 700 < tg_hientai - self.score_time <= 1400:
        countdown_number = 2
    if 1400 < tg_hientai - self.score_time <= 2100:
        countdown_number = 1
    if tg_hientai - self.score_time >= 2100:
        self.active = True

    dem_tg = basic_font.render(str(countdown_number), True, accent_color)
    dem_tg_rect = dem_tg.get_rect(center = (screen_width/2, screen_height/2 + 50))
    pygame.draw.rect(screen, bg_color, dem_tg_rect)
    screen.blit(dem_tg, dem_tg_rect)
```

Hàm thực hiện phác thảo hình ảnh trong game:

```
def chay_game(self):
    # Phác họa các vật thể trong game
    self.thanh_group.draw(screen)
    self.banh_group.draw(screen)
```

Chương 4: Kết luận + Khó khăn khi thực hiện

4.1 Kết luận:

Qua dự án thiết kế game dựa trên nền tảng Pygame, phối hợp áp dụng sử dụng lập trình hướng đối tượng để thiết lập các chức năng cho từng đối tượng trong game.

Pygame là một công cụ nền tảng hỗ trợ làm game rất hữu ích rất dễ cài đặt, nghiên cứu và áp dụng cho những người mới làm quen coding game trên ngôn ngữ Python.

4.2 Khó khăn:

Với thời gian ít ỏi cùng kiến thức hạn hẹp nên vẫn game chưa có thêm nhiều chức năng hoàn chỉnh với các chức năng hỗ trợ khác.

Chương 5: Tài liệu tham khảo

<https://www.pygame.org/news>

[Lập trình hướng đối tượng trong Python - Quantrimang.com](#)

Kỹ thuật lập trình python

[PyGame cho người mới bắt đầu \(ichi.pro\)](#)