

Pekiştirmeli Öğrenme Dersi Projesi

Mustafa Çoban

Temmuz 2020

1 Giriş

Pekiştirmeli Öğrenme dersi için hazırlanmış olan projenin amacı, oluşturulan oyunun kendi kendine oynamayı öğrenmesini sağlamaktır. Bu doğrultuda python kodu ile pygame kütüphanesi sayesinde oyun konsolu oluşturulurken, keras ve tensorflow kütüphaneleri ile pekiştirmeli öğrenme algoritması yazılmıştır.

2 Gereksinimler

Oyunun bilgisayarda başarılı bir şekilde çalışması için; pygame, tensorflow ve keras kütüphanelerin doğru yüklenmesi ve microsoft visual C++ 2015 - 2019' ın yüklü olması gerekmektedir. Aksi halde versiyon ve DLL hatası ile karşılaşılabilir.

3 Oyun Arayüz Kodu

Aşağıda bulunan kod ile oyunumuzun arayüzünü gerçekleştirmiş bulunmaktayız. İstek üzerine oyun güncellenebilir :). İyi eğlenceler.

```
import pygame
import random

w = 300
h = 300
fps = 30

#renk
white = (255, 255, 255)
black = (0,0,0)
red = (255,0,0)
green = (0,255,0)
blue = (0,0,255)
bg = (random.randint(0,255), random.randint(0,255), random.randint(0,255))
bg_oyuncu = (random.randint(0,255), random.randint(0,255), random.randint(0,255))
```

```

class dusman (pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.Surface((10,30))
        self.image.fill(bg_oyuncu)
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.centerx = 0
        self.rect.bottom = h
        self.y_speed = 5
        self.x_speed = 5
    def update(self):
        self.rect.y += self.y_speed
        self.rect.x += self.x_speed
        if self.rect.bottom > h:
            self.y_speed = random.randint(-15,0)
            self.x_speed = random.randint(-15,0)
        if self.rect.top < 0 :
            self.y_speed = random.randint(0,15)
            self.x_speed = random.randint(0,15)
        if self.rect.left < 0 :
            self.y_speed = random.randint(0,15)
            self.x_speed = random.randint(0,15)
        if self.rect.right > w :
            self.y_speed = random.randint(-15,0)
            self.x_speed = random.randint(-15,0)

class oyuncu (pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.Surface((40,20))
        self.image.fill(bg_oyuncu)
        self.radius = 4
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.centerx = w/2
        self.rect.bottom = h-1
        self.y_speed = 5
        self.x_speed = 5

    def update(self):
        self.speedx = 0
        self.speedy = 0
        keystate = pygame.key.get_pressed()

```

```

        if keystate[pygame.K_LEFT]:
            self.speedx = random.randint(-20,0)
        elif keystate[pygame.K_RIGHT]:
            self.speedx = random.randint(0,20)
        elif keystate[pygame.K_UP]:
            self.speedy = random.randint(-20,0)
        elif keystate[pygame.K_DOWN]:
            self.speedy = random.randint(0,20)
        else:
            self.speedx=0
            self.speedy=0
        self.rect.x += self.speedx
        self.rect.y += self.speedy

        if self.rect.right > w:
            self.rect.right = w

        if self.rect.left < 0:
            self.rect.left = 0

        if self.rect.top < 0 :
            self.rect.top = 0

        if self.rect.bottom > h :
            self.rect.bottom = w

    def getKoor (self):
        return (self.rect.x, self.rect.y)

#ekran oluřturulması
pygame.init()
ekran = pygame.display.set_mode((w,h))
pygame.display.set_caption("Oyun")
clock = pygame.time.Clock()

butun_sprite = pygame.sprite.Group()
butun_dusman = pygame.sprite.Group()
oyuncu = oyuncu()
dusman1 = dusman()
dusman2 = dusman()
dusman3 = dusman()
butun_dusman.add(dusman1,dusman2,dusman3)
butun_sprite.add(oyuncu,dusman1,dusman2,dusman3)

#Oyun döngüsü

```

```

running = True
while running:
    #Döngü hızı
    clock.tick(fps)

    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False

    #Guncelleme
    butun_sprite.update()

    hits = pygame.sprite.spritecollide
    (oyuncu, butun_dusman, False, pygame.sprite.collide_circle)
    if hits:
        running = False
        print ("oyun bitti")

    #Gorsel
    ekran.fill(bg)
    butun_sprite.draw(ekran)
    pygame.display.flip()

pygame.quit()

```

4 Pekiştirmeli Öğrenme ile Oyun Kodu

Aşağıda bulunan kod ile oyunumuz kendi kendine oynamayı öğrenmiştir.

- Burada *widget*’ ın 5 aksiyona sahip olduğunu görebilirsiniz, ileri geri sağa sola ve sabit kalma,
- ödül canlı kaldığı her saniye 2 puandır,
- Ceza öldüğünde kaybettiği 150 puandır,

```

import pygame
import random

w = 300
h = 300
fps = 30

#renk

```

```

white = (255, 255, 255)
black = (0,0,0)
red = (255,0,0)
green = (0,255,0)
blue = (0,0,255)
bg = (random.randint(0,255), random.randint(0,255), random.randint(0,255))
bg_oyuncu = (random.randint(0,255), random.randint(0,255), random.randint(0,255))

```

```

class dusman (pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.Surface((10,30))
        self.image.fill(bg_oyuncu)
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.centerx = 0
        self.rect.bottom = h
        self.y_speed = 5
        self.x_speed = 5
    def update(self):
        self.rect.y += self.y_speed
        self.rect.x += self.x_speed
        if self.rect.bottom > h:
            self.y_speed = random.randint(-15,0)
            self.x_speed = random.randint(-15,0)
        if self.rect.top < 0 :
            self.y_speed = random.randint(0,15)
            self.x_speed = random.randint(0,15)
        if self.rect.left < 0 :
            self.y_speed = random.randint(0,15)
            self.x_speed = random.randint(0,15)
        if self.rect.right > w :
            self.y_speed = random.randint(-15,0)
            self.x_speed = random.randint(-15,0)

```

```

class oyuncu (pygame.sprite.Sprite):
    def __init__(self):
        pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
        self.image = pygame.Surface((40,20))
        self.image.fill(bg_oyuncu)
        self.radius = 4
        self.rect = self.image.get_rect()
        self.rect.centerx = w/2

```

```

        self.rect.bottom = h-1
        self.y_speed = 5
        self.x_speed = 5

def update(self):
    self.speedx = 0
    self.speedy = 0
    keystate = pygame.key.get_pressed()

    if keystate[pygame.K_LEFT]:
        self.speedx = random.randint(-20,0)
    elif keystate[pygame.K_RIGHT]:
        self.speedx = random.randint(0,20)
    elif keystate[pygame.K_UP]:
        self.speedy = random.randint(-20,0)
    elif keystate[pygame.K_DOWN]:
        self.speedy = random.randint(0,20)
    else:
        self.speedx=0
        self.speedy=0
    self.rect.x += self.speedx
    self.rect.y += self.speedy

    if self.rect.right > w:
        self.rect.right = w

    if self.rect.left < 0:
        self.rect.left = 0

    if self.rect.top < 0 :
        self.rect.top = 0

    if self.rect.bottom > h :
        self.rect.bottom = w

def getKoor (self):
    return (self.rect.x, self.rect.y)

#ekran oluřturulması
pygame.init()
ekran = pygame.display.set_mode((w,h))
pygame.display.set_caption("Oyun")
clock = pygame.time.Clock()

butun_sprite = pygame.sprite.Group()
butun_dusman = pygame.sprite.Group()

```

```

oyuncu = oyuncu()
dusman1 = dusman()
dusman2 = dusman()
dusman3 = dusman()
butun_dusman.add(dusman1,dusman2,dusman3)
butun_sprite.add(oyuncu,dusman1,dusman2,dusman3)

#Oyun döngüsü
running = True
while running:
    #Döngü hızı
    clock.tick(fps)

    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False

    #Guncelleme
    butun_sprite.update()

    hits = pygame.sprite.spritecollide
    (oyuncu,butun_dusman,False, pygame.sprite.collide_circle)
    if hits:
        running = False
        print ("oyun bitti")

    #Gorsel
    ekran.fill(bg)
    butun_sprite.draw(ekran)
    pygame.display.flip()

pygame.quit()

```

5 Teşekkürler

- Ders dönemi boyunca anlatımını esirgemeyen sayın hocam Hüseyin Oktay ALTUN' a teşekkür ederim.
- Dersi pekiştirebilmek için izlemiş olduğum *udemy* üzerinden dersin katkısı bulunmuştur. Python ile Yapay Zeka: A'dan Z'ye Reinforcement Learning (7) dersine erişebilmek için gerekli bağlantıyı ders ismi üzerine ekledim.