PGZ - Springande strekmann

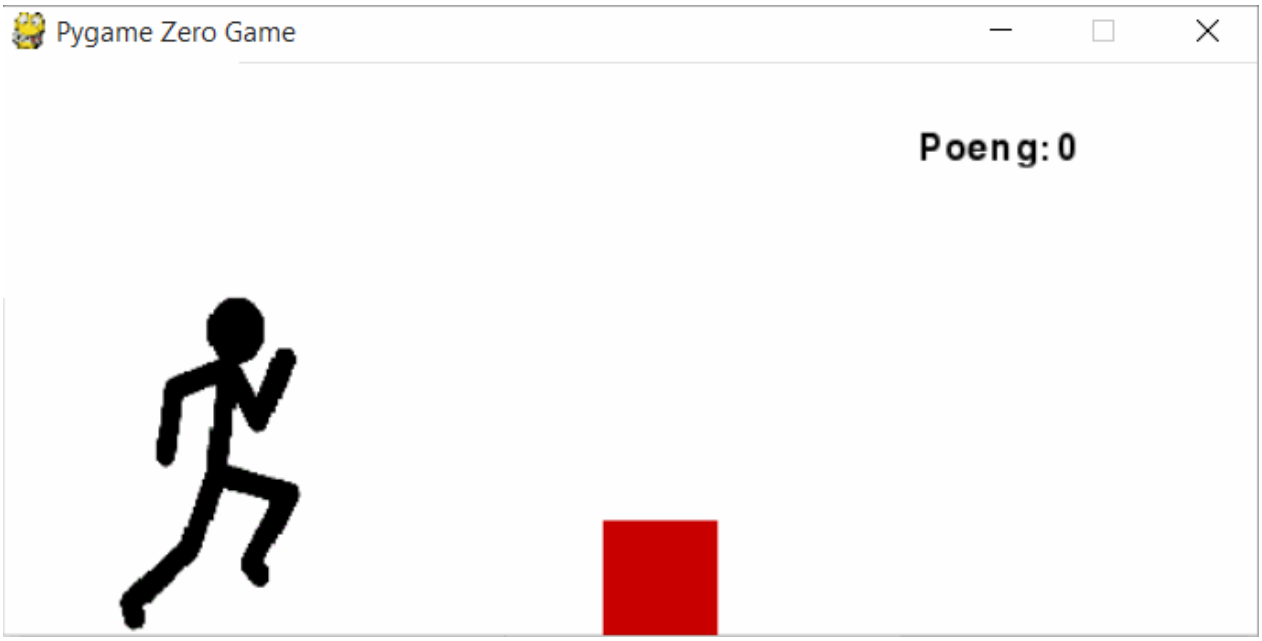
Skrevet av: Ole Andreas Ramsdal, Kodeklubben Trondheim

Oversatt av: Stein Olav Romslo

Kurs: Python
Tema: Tekstbasert, Spill, Animasjon
Fag: Programmering
Klassetrinn: 5.-7. klasse, 8.-10. klasse, Videregående skole

Introduksjon

I denne oppgåva skal du lage eit spel der du styrer ein strekmann som hoppar over hindringar.



Steg 0: Installere Pygame Zero

For å gjere denne oppgåva må du installere Pygame Zero (https://pygame-zero.readthedocs.io/en/latest/installation.html). Start med å sjekke at du har installert Python 3, altså at Python-versjonen din er nummerert på forma 3.X.X.

Åpne kommandolinja (engelsk: command prompt) på datamaskina di. Brukar du Windows kan du åpne start-menyen og skrive cmd (eventuelt *Ledetekst*, som er det norske namnet på programmet som skal køyre). På Mac og Linux åpnar du

terminalvindauget. Skriv inn følgjande:

Windows og Mac:

```
pip install pgzero
```

Linux:

```
sudo pip install pgzero
```

Nokre Linux-system kallar den `pip3`, i så fall må du skrive det i staden for `pip` i koden over. Viss pip ikkje er installert kan du prøve å skrive

```
sudo python3 -m ensurepip
```

før du prøver `sudo pip install pgzero` att.

Steg 1: Ny fil

Start med å lage ei fil som kan køyrast med Pygame Zero.

Sjekkliste

- [ ] Lag ei ny fil `run_stickman.py`.
- [ ] Du startar med å bestemme kor stort vindauge me skal bruke:

  ```
  WIDTH = 550
  HEIGHT = 250
  ```

- [ ] Lagre og køyr programmet med `pgzrun run_stickman.py`. Sjekk at du får opp eit vindauge.

Steg 2: Hindringar

No skal du lage boksane som strekmannen spring mot. Dette skal du gjere ved hjelp av ei klasse.

Sjekkliste

- [ ] Klassa skal heite `Box` og skal ha eigenskapane `height`, `width`, `color`, `x`, `y` og ein funksjon som heiter `draw()`:

```
class Box:
    # Skriv eigenskapar her

    def draw(self):
        # Skriv koden som teiknar boksen her
```

Tips: Bruk kommandoen `screen.draw.filled_rect()` for å teikne rektangel. Ein raud boks som er 50 pikslag brei og høg blir teikna oppe til venstre med:

```
screen.draw.filled_rect( Rect(0, 0, 50, 50) , (255, 0, 0) )
```

Ein blå boks nede til høgre blir:

```
screen.draw.filled_rect( Rect(WIDTH-50, HEIGHT-50, 50, 50) , (0, 0
, 255) )
```

- [ ] Lag ein boks ved å leggje til denne linja i koden:

```
box = Box()
```

- [ ] Lagre og køyr programmet for å sjekke at du ikkje får ei feilmelding.

- [ ] Viss du vil sjå boksen i vindauget må du teikne den med:

```
def draw():
    box.draw()
```

Steg 3: Strekmann

Du skal du lage ein strekmann me kallar `stick_man`.

Sjekkliste

- [ ] Lag ein strekmann (`stick_man`) frå klassa `Actor` (les meir) (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/builtins.html?highlight=actor#actor) som brukar biletet `running_man` .

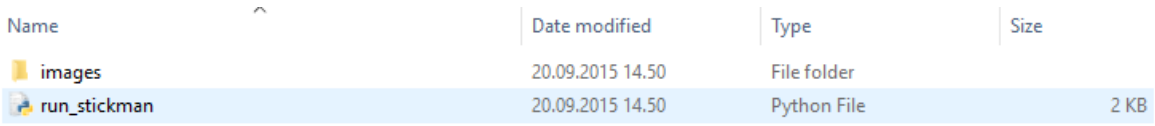
```
stick_man = Actor('running_man')
```

- [ ] Set posisjonen til strekmannen sin venstre botn til å vere `50, HEIGHT` .

```
stick_man.bottomleft = 50, HEIGHT
```

  - [ ] For at koden skal køyre må du lagre biletet av strekmannen under som `running_man.png` i mappa `images` der du har lagra `run_stickman.py` .

- [ ] No skal mappa di sjå slik ut:



Steg 4: Funksjonane draw() og update()

Dei fleste spela i [Pygame Zero] har funksjonane [`draw()` (les meir)] og [`update()` (les meir)]. Draw-funksjonen syt for at spelvindauget blir teikna, og update-funksjonen gjer endringar i spelet før dei blir teikna med `draw()` .

[Pygame Zero]: https://pygame-zero.readthedocs.org/ (https://pygame-zero.readthedocs.org/) [`draw()` (les meir)]: https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html?highlight=draw#draw (https://pygame-

zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html?highlight=draw#draw) [`update()` (les meir)]: https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html?highlight=update#update (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html?highlight=update#update)

Sjekkliste

- [ ] Lag `draw()` med koden i blokka under. Forstår du kva koden gjer?

```
def draw():
        screen.clear()
        screen.fill((255, 255, 255))
        stick_man.draw()
        box.draw()
```

- [ ] Du må lage `update()`. Du treng det følgjande:
  - [ ] Få boksen til å flytte seg mot venstre.
  - [ ] Viss boksen er ute av biletet på venstre side, flytt den til høgre side av vindauget.
  - [ ] Viss strekmannen blir treft av boksen, skriv "Du traff boksen!!" til terminalen.

```
def update():
    # Flytt boksen mot venstre

    if "boksen er ute av biletet":
        # Flytt boksen til høgre side av biletet

    if "strekmannen er treft":
        print("Du traff boksen!")
```

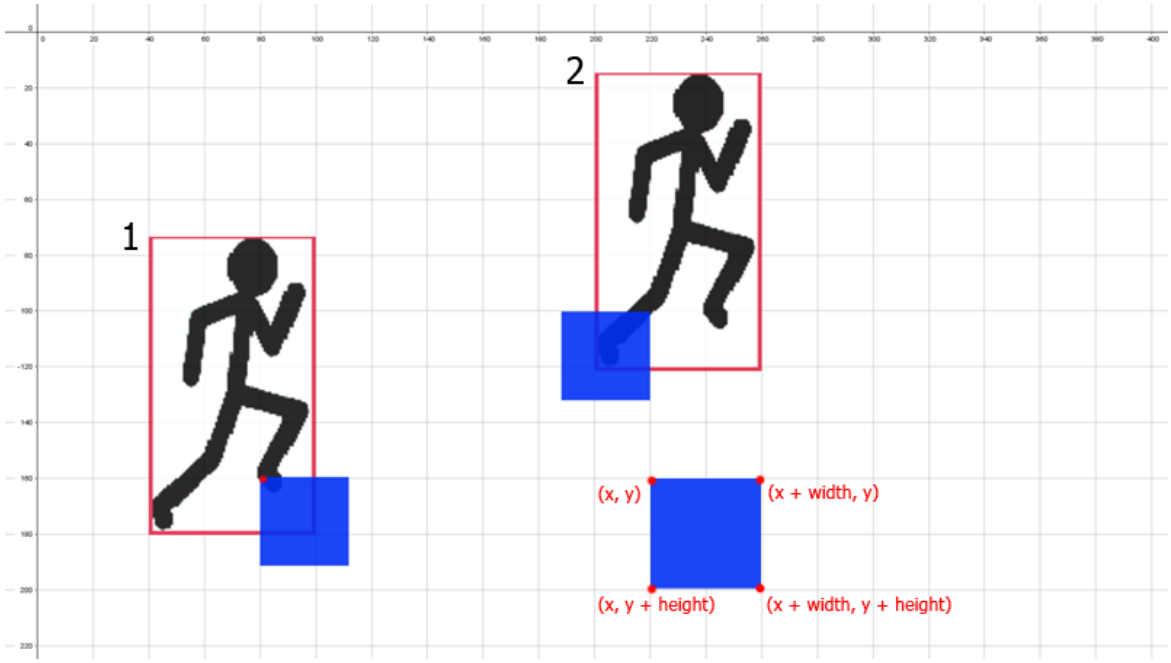
Tips

Flytt boksen

For å få boksen til å flytte seg kan du endre x-posisjonen til boksen.

Sjekk om strekmannen blir treft

Legg merke til at y-aksen til spelvindauget er positiv nedover, motsett av det som er vanleg. Boksen sin x- og y-posisjon er der boksen sitt øvre venstre hjørne er plassert. Det er merka i biletet som `(x, y)`.



Den raude firkanten illustrerer kor stort biletet til strekmannen er. I tilfellet merka **1** ser du at boksen sitt øvre venstre hjørne er inni biletet til strekmannen. Dette må du sjekke i if-setninga.

I tilfelle **2** er boksen sitt øvre høgre hjørne inne i biletet til strekmannen. Det må du òg sjekke i if-setninga.

Korleis finne posisjonen til strekmannen?

- `stick_man.bottom` gir posisjonen til botnen av `stick_man`.
- `stick_man.left` gir posisjonen til venstre side av `stick_man`.

Steg 5: Animasjonar

No skal du gjere det mogleg for strekmannen å hoppe med mellomromtasten.

Sjekkliste

- [ ] Lag funksjonen `on_key_down(key)`.

```
def on_key_down(key):
    #(Koden din)
```

`on_key_down()` (les meir) (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html?highlight=on_key_down#on_key_down) blir køyrt kvar gong spelaren trykkar på ein tast. Kva tast som blir trykka blir sendt til funksjonen som `key`.

- [ ] Lag ei `if`-setning som sjekkar at det er mellomromtasten (`keys.SPACE`) som blir trykka.

- [ ] Sjekk i same `if`-setning om strekmannen er på bakken, det er berre lov å hoppe om han er det.

- [ ] For å få strekmannen til å hoppe, bruk `animate()` (les meir) (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/builtins.html?highlight=rect#animations):

```
jump_up = animate(stick_man, 'decelerate', duration=0.4, bottom=(H
EIGHT - box.height*1.5))
```

Koden fortel at:

- [ ] Me skal lage ein animasjon med `stick_man`.
- [ ] Rørsla skal vere av typen `decelerate`, som tyder høg hastigheit i starten, og så saktare og saktare.
- [ ] Animasjonen skal vare i 0,4 sekund.
- [ ] `bottom` av `stick_man` skal flyttast til `HEIGHT - box.height*1.5`, altså 1,5 gonger høgda til boksen.
- [ ] Animasjonen får namnet `jump_up`.

- [ ] Prøv programmet. Hoppar strekmannen?

- [ ] No treng me ein animasjon som gjer at strekmannen kjem ned til bakken att. Lag funksjonen `back_down()`:

```
def back_down():
    animate(stick_man, 'accelerate', duration=0.4, bottom=HEIGHT)
```

Forstår du kva koden skal animere?

- [ ] Set verdien `jump_up.on_finished` til `back_down`. Då vil `back_down()` bli køyrt når opp-animasjonen er ferdig:

```
jump_up.on_finished = back_down
```

Tips

Dette er ei skisse for korleis koden din skal sjå ut:

```
def on_key_up(key):
    if ("key er mellomrom" and
        "strekmannen er på bakken"):
        # Animasjon oppover
        # Når animasjon oppover er ferdig, animer ned

def back_down():
    # Animasjon ned
```

Steg 6: Poeng

No skal me gi poeng etter kor mange boksar me klarar å hoppe over. Me treng to variablar, ein for poeng, og ein for å hugse om strekmannen blir treft av boksen.

Sjekkliste

- [ ] Lag ein variabel som heiter `SCORE` og gi den verdien `0`.

- [ ] Lag variabelen `stick_man.hit` og gi den verdien `False`.

- [ ] Inne i `update()` må du bestemme at du skal bruke den globale variablen `SCORE`:

```
def update():
    global SCORE
    # reisten av koden din
```

- [ ] Viss strekmannen blir treft, set `SCORE = 0` og `stick_man.hit = True`.

- [ ] Auk poengsummen med 10 poeng viss boksen er ute av biletet og strekmannen ikkje er treft.

- [ ] Før boksen blir flytta til høgre side, set `stick_man.hit` til `False`.

- [ ] Teikn poengsummen på skjermen, inne i `draw()`:

```
screen.draw.text("Poeng: " + str(SCORE), (400, 30), color = (0, 0, 0))
```

Test spelet ditt

Test spelet ditt! Kor mange poeng klarar du å få?

Utfordringar

- [ ] Endre hastigheita på boksen.

- [ ] Endre høgda på hoppet.

- [ ] Endre kor lang tid eit hopp tek.

- [ ] Finn ein kombinasjon av boksen si hastigheit og strekmannen sitt hopp slik at spelet er akkurat passe vanskeleg.

- [ ] Auk hastigheita på boksen når du har fått 100 poeng.
- [ ] Auk poengsummen med 20 når du har fått 100 poeng.
- [ ] Gi boksen ei tilfeldig høgde kvar gong.
- [ ] Gi boksen ei tilfeldig breidde kvar gong.
- [ ] Send fleire boksar inn på skjermen samstundes.
- [ ] Send fleire boksar med ulik hastigheit inn på skjermen samstundes.
- [ ] Har du eigne idear?

Lisens: CC BY-SA 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed)