



# PGZ - Løpende strekmann

Skrevet av: Ole Andreas Ramsdal, Kodeklubben Trondheim

Kurs: Python

Tema: Tekstbasert, Spill, Animasjon

Fag: Programmering

Klassetrinn: 5.-7. klasse, 8.-10. klasse, Videregående skole

Språk: Norsk bokmål

# Introduksjon

I denne oppgaven skal du lage et spill der du styrer en strekmann som hopper over hindringer.



# Steg 1: Ny fil

Begynn med å lage en fil som kan kjøres med Pygame Zero.



Lag en ny fil run\_stickman.py.

Du starter med å bestemme hvor stort vindu vi skal bruke:

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

Lagre og kjør programmet med pgzrun run\_stickman.py. Se til at du får opp et vindu.

# Steg 2: Hindringer

Du skal nå lage boksene som strekmannen løper mot. Dette skal gjøres ved hjelp av en klasse.

# Sjekkliste

Klassen skal hete Box og skal ha egenskapene: height, width, color, x, y og en funkson som heter draw():

```
class Box:
    # Skriv egenskaper her

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

**Tips:** Bruk kommandoen screen.draw.filled\_rect() for å tegne rektangler. En rød boks som er 50 piksler bred og høy tegnes i venstre topp med:

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

En blå boks i høyre bunn blir:

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

Opprett en boks ved å legge til denne linjen i koden:

```
box = Box()
```

```
Lagre og kjør programmet for å sjekke at du ikke får noen feilmeldinger.

Hvis du vil se boksen i vinduet må du tegne den med:

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

# Steg 3: Strekmann

Du skal nå lage en strekmann som vi skal kalle stick\_man.

# Sjekkliste

Lag en strekmann (stick\_man) fra klassen Actor (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/builtins.html?highlight=actor#actor) som bruker bildet running\_man.

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

Sett posisjonen til strekmannens venstre bunn til å være 50, HEIGHT.

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

For at koden skal kjøre må du lagre bildet av strekmannen under som running\_man.png i mappen images der du har lagret run\_stickman.py.



Mappen din skal nå se ut som dette:

# Steg 4: Funksjonene draw() og update()

De fleste spill i Pygame Zero (https://pygame-zero.readthedocs.org/) har funksjonene draw() (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html? highlight=draw#draw) og update() (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html?highlight=update#update). Draw-funksjonen sørger for at spillvinduet blir tegnet og update-funksjonen gjør endringer i spillet før de tegnes med draw().

# Sjekkliste

Lag draw() med koden i blokken under. Forstår du hva koden gjør?

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

- Du må nå lage update(). Du trenger følgende:
  - Få boksen til å flytte seg mot venstre.
  - Hvis boksen er ute av bildet på venstre side, flytt den til høyre side av vinduet.
  - Hvis strekmannen er truffet, skriv "Du ble truffet!" til terminalen.

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

if "boksen er ute av bildet":
    # Flytt boksen til høyre side av bildet

if "strekmannen er truffet":
    print("Du ble truffet!")
```

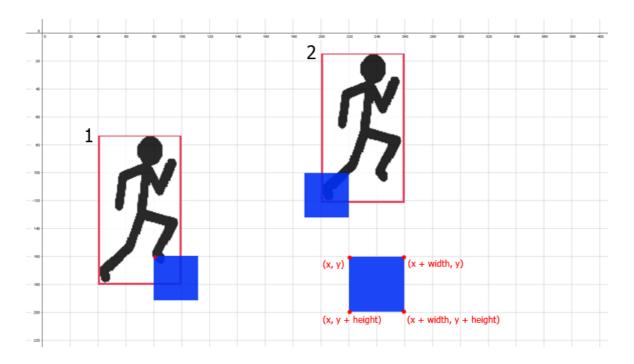
## Tips

#### Flytt boksen

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

#### Sjekk om strekmannen blir truffet

Legg merke til at y-aksen til spillvinduet er positiv nedover, motsatt av det som er vanlig i matematikk. Boksens x- og y-posisjon er hvor boksens øverste venstre hjørne er plassert, som er merket i bildet som (x, y).



Den røde firkanten illustrerer hvor stort bildet til strekmannen er. I tilfellet merket **1** ser du at boksens øverste venstre hjørne er inni bildet til strekmannen. Dette må du sjekke i if-setningen.

I tilfelle **2** er boksens øvre høyre hjørne inne den røde firkanten, dette må du også sjekke i if-setningen.

Hvordan finne posisjonen til strekmannen?

- stick\_man.bottom gir posisjonen til bunnen av stick\_man.
- stick\_man.left gir posisjonen til venstre side av stick\_man.

# Steg 5: Animasjoner

Du skal nå gjøre det mulig for strekmannen å hoppe med "space" tasten.

# Sjekkliste

Lag funksjonen on\_key\_down(key).

```
def on_key_down(key):
    #(Din kode)
```

on\_key\_down() (https://pygame-zero.readthedocs.org/en/latest/hooks.html? highlight=on\_key\_down#on\_key\_down) kjøres hver gang spilleren trykker på en tast. Hvilken tast som trykkes sendes til funksjonen som key.

- Lag en if -setning som sjekker at det er tasten "space" (keys.SPACE) som trykkes.
- Sjekk i samme if -setning om strekmannen er på bakken, det skal kun være lov å hoppe da.
- For å få strekmannen til å hoppe, bruk animate() (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 forteller at:

Vi skal lage en animasjon med stick\_man.

Bevegelsen skal være av type decelerate, som er høy hastighet i begynnelsen, deretter saktere og saktere. Animasjonen skal vare i 0.4 sekunder. bottom av stick\_man skal flyttes til HEIGHT - box.height\*1.5, altså 1,5 gang av høyden til boksen. Animasjonen gis navnet jump\_up. Prøv programmet. Hopper strekmannen? Vi trenger nå en animasjon som gjør at strekmannen kommer ned til bakken igjen. Lag funksjonen back\_down(): def back\_down(): animate(stick\_man, 'accelerate', duration=0.4, bottom=HEIGHT) Forstår du hva koden skal animere? Sett verdien jump\_up.on\_finished til back\_down.back\_down() vil da kjøres når opp-animasjonen er ferdig: jump\_up.on\_finished = back\_down

### Tips

Dette er en skisse på hvordan koden din skal se ut:

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

def back_down():
    # Animasjon ned
```

# Steg 6: Poeng

Vi skal nå gi poeng ettersom hvor mange bokser vi klarer å hoppe over. Vi trenger to variabler, en for poeng og en for å huske om strekmannen har blitt truffet av boksen.

- Lag en variabel som heter SCORE og gi den verdien 0.

  Lag variabelen stick\_man.hit og gi den verdien False.

  Inne i update(), bestem at av du skal bruke den globale variablen SCORE:

  def update():
   global SCORE
   # resten av din kode

  Hvis strekmannen blir truffet, sett SCORE = 0 og stick\_man.hit = True.

  Øk poengsummen med 10 poeng hvis boksen er ute av bildet og strekmannen ikke er truffet.

  Før boksen flyttes til høyre side, nullstill stick\_man.hit til False.
  - screen.draw.text("Poeng: " + str(SCORE), (400, 30), color = (0, 0,
    0))

# Test spillet ditt

Tegn poengsummen på skjermen inni draw():

# **Utfordringer:**

Endre hastigheten på boksen.
Endre høyden på hoppet.
Endre hvor lang tid et hopp tar.
Finn en kombinasjon av boksens hastighet og strekmannens hopp slik at spillet er akkurat passe vanskelig.
Øk hastigheten på boksen når man har fått 100 poeng.
Øk poengsummen med 20 når man har fått 100 poeng.
Gi boksen forskjellig høyde for hver gang.
Gi boksen forskjellig bredde for hver gang.
Send flere bokser inn på skjermen samtidig.
Send flere bokser med ulik hastighet inn på skjermen samtidig.
Dine egne ideer?