

```
# Esim10_1
# Matopeli

import turtle
import time
import random

viive = 0.1 # Madon nopeus
pisteet = 0

# Ikkuna
ikkuna = turtle.Screen() # ikkuna-niminen Screen-olio
ikkuna.title("Matopeli")
ikkuna.bgcolor("black")
ikkuna.setup(width=600, height=600)
ikkuna.tracer(0) # Liikkeen viiveen poisto

# Ruudukon piirtäminen
ruudukko = turtle.Turtle()
ruudukko.hideturtle() # Piilotetaan piirtäjä-nuoli
ruudukko.speed(0)
ruudukko.pencolor("#222222") # Tummanharmaa väri (ei hyppää silmille)

# Pystyviivat
for x in range(-300, 301, 20):
    ruudukko.penup()
    ruudukko.goto(x, 300)
    ruudukko.pendown()
    ruudukko.goto(x, -300)

# Vaakaviivat
for y in range(-300, 301, 20):
    ruudukko.penup()
    ruudukko.goto(-300, y)
    ruudukko.pendown()
    ruudukko.goto(300, y)

# Mato
mato = turtle.Turtle() # mato-niminen Turtle-olio
mato.speed(0)
mato.shape("square")
mato.color("green")
mato.penup()
mato.goto(50,50)
mato.suunta = "stop"
```

```
# Ruoka
ruoka = turtle.Turtle() # ruoka-niminen Turtle-olio
ruoka.speed(0)
ruoka.shape("circle")
ruoka.color("Red")
ruoka.penup()
ruoka.goto(0,0)
```

```
hanta = []
```

```
# Madon liikkeen ohjaus funktioilla
```

```
def ylos():
```

```
    if mato.suunta != "down":
        mato.suunta = "up"
```

```
def alas():
```

```
    if mato.suunta != "up":
        mato.suunta = "down"
```

```
def vasen():
```

```
    if mato.suunta != "right":
        mato.suunta = "left"
```

```
def oikea():
```

```
    if mato.suunta != "left":
        mato.suunta = "right"
```

```
def liiku():
```

```
    if mato.suunta == "up":
        mato.sety(mato.ycor()+ 20)
    if mato.suunta == "down":
        mato.sety(mato.ycor()- 20)
    if mato.suunta == "left":
        mato.setx(mato.xcor()- 20)
    if mato.suunta == "right":
        mato.setx(mato.xcor()+ 20)
```

```
# Näppäimistökuuntelijat
```

```
ikkuna.listen()
```

```
ikkuna.onkeypress(ylos, "Up")
```

```
ikkuna.onkeypress(alas, "Down")
```

```
ikkuna.onkeypress(vasen, "Left")
```

```
ikkuna.onkeypress(oikea, "Right")
```

```
# Peli
```

```
while True:
```

```
    ikkuna.update()
```

```

# Törmäys seinään
if mato.xcor() > 290 or mato.xcor() < -290 or mato.ycor() > 290 or mato.ycor() < -290:
    time.sleep(1)
    mato.goto(0,0)
    mato.suunta = "stop"
    for osa in hanta:
        osa.goto(1000,1000) # Siirretään häntä pois näytöltä
    hanta.clear()

# Madon syömiset
if mato.distance(ruoka) < 20:
    ruoka.goto(random.randint(-280,280),random.randint(-280,280))
    uusi_osa = turtle.Turtle() # Madon uuden osan tekeminen, uusi_osa-niminen Turtle-olio
    uusi_osa.speed(0)
    uusi_osa.shape("square")
    uusi_osa.color("lightgreen")
    uusi_osa.penup()
    hanta.append(uusi_osa)

# Hännän liikuttaminen madon perässä
for index in range(len(hanta)-1,0,-1):
    hanta[index].goto(hanta[index-1].xcor(),hanta[index-1].ycor())
if len(hanta) > 0:
    hanta[0].goto(mato.xcor(),mato.ycor())

liiku()

for osa in hanta:
    if osa.distance(mato) < 20:
        time.sleep()
        mato.goto(0,0)
        mato.suunta = "stop"
        for o in hanta:
            o.goto(1000,1000)
        hanta.clear()

time.sleep(viive)

```