

Objektovo
orientované
programovanie
- *pokročilí*

Učiteľ:
Ing. Jozef Wagner PhD.

Učebnica:
<https://oop.wagjo.com/>

OPGP

Pokročilí 13

1. Pygame
2. Rect, vykresľovanie
3. Udalosti, stav klávesnice
4. Herná slučka

Pygame

Knižnica pre tvorbu 2D hier v Pythone, <https://www.pygame.org>

Inštalácia: `pip install pygame`

Modul `pygame`

Inicializácia pomocou `pygame.init()`

Hlavné okno vytvoríme pomocou

```
screen = pygame.display.set_mode((SIRKA, VYSKA))
```

Titulok okna zadefinujeme

```
pomocou pygame.display.set_caption("Titulok")
```

Pygame

```
import pygame
```

```
SIRKA = 800
```

```
VYSKA = 600
```

```
pygame.init()
```

```
screen = pygame.display.set_mode((SIRKA, VYSKA))
```

```
pygame.display.set_caption("Hra")
```

Farby

Farby sú reprezentované ako tuple (R, G, B) v intervaloch 0-255

Rect

Trieda Rect - obdĺžnik, `pygame.Rect(x, y, width, height)`

Trieda poskytuje rôzne atribúty ako napr. `x`, `y`, `width`, `height`

Detekcia kolízie pomocou `rect.collidect(other_rect)`

Vykresľovanie

Vykresľovanie tvarov:

- `pygame.draw.rect`
- `pygame.draw.ellipse`
- `pygame.draw.line`

Vykresľovanie textu v 3 krokoch:

- `pygame.font.SysFont` – vytvorí font
- `font.render` – vyrenderuje text do objektu
- `screen.blit` - vykreslí do okna

Vykresľovanie obrázku v 2-3 krokoch:

- `pygame.image.load`, `(pygame.transform.scale)`
- `screen.blit` - vykreslí do okna

Udalosti

Jednorázové udalosti (klik myšou, stlačenie klávesy):

`pygame.event.get`

Stav klávesnice - `pygame.key.get_pressed()`

```
for event in pygame.event.get():
    if event.type == pygame.QUIT:
        pygame.quit()
        sys.exit()
    if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
        if event.button == 1:
            # Left click
    if event.type == pygame.KEYDOWN:
        if event.key == pygame.K_ESCAPE:
            # stlačenie ESC
```

Hlavná herná slučka

Hra beží v nekonečnom cykle

Jedna iterácia je jeden **tick** alebo frame - snímka

pygame.time.Clock umožňuje spomaliť cyklus na požadované FPS

Úloha hlavnej slučky je zachytiť a spracovať udalosti, aktualizovať stav sveta hry a potom vykresliť hru na obrazovku.

Všetko ostatné je potrebné si pripraviť vopred.

Je zbytočné vytvárať fonty a načítavať obrázky v každej iterácii slučky, v každom frame


```
clock = pygame.time.Clock()
while True:
    # 1. Spracovanie udalosti
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            pygame.quit()
            sys.exit()
        ...
    # 2. Aktualizácia stavu hry, napr. pohyb objektov
    update()
    # 3. Vyčistiť obraz
    screen.fill((0, 0, 0))
    # 4. Vykresliť tvary, text a obrázky
    draw()
    # 5. Zobrazit na obrazovku
    pygame.display.flip()
    # 6. Spomaliť na dané FPS
    clock.tick(60)
```

Hra Pong

Dnes si vytvoríme hru **Pong**. Základné vlastnosti:

- hra pre dvoch hráčov
- každý hráč ovláda dosku na kraji obrazovky, ľavom a pravom
- hráč vie doskou pohybovať hore a dole
- po obrazovke lieta lopta a odráža sa od hornej a dolnej steny a od dosiek
- cieľom je dostať loptu za súperovu dosku, dať gól