

**Inštalácia pygame cez pip**

Python musí byť v systémových premenných pre spustenie inštalácie balíčku pygame v príkazovom riadku:

```
python -m pip install pygame
```

Farby

Každý pixel má okrem pozície v rastri aj farbu vo formáte RGB (červená, zelená, modrá). Zložky sú v rozsahu od 0 po 255.

Biela farba	<code>f = Color(255, 255, 255)</code>
Čierna farba	<code>f = Color(0, 0, 0)</code>
Farebné zložky	<code>f.r, f.g, f.b</code>
HSV farba	<code>f = Color(0)</code> <code>f.hsva = [360, 100, 100]</code>

Obdĺžniky

Umožňujú uchovávať a pracovať s obdĺžnikovými oblasťami

```
r = Rect([x, y], [šírka, výška])
```

Vlastnosti	<code>r.x, r.y, r.width, r.height</code>
Posun o x, y	<code>r = rect.move(dx, dy)</code>
Zlúčenie oblastí	<code>r = rect.union(Rect)</code>
Je celý Rect v rect?	<code>rect.contains(Rect)</code>
Prekrývajú sa?	<code>rect.colliderect(Rect)</code>
Bod v obdĺžníku?	<code>rect.collidepoint([x, y])</code>

Povrchy

Obrazové dáta pre zobrazenie do grafického okna. Môžu obsahovať priehľadnosť (rgba), užitočnú pre vrstvenie.

```
povrch = Surface([šírka, výška])
povrch = Surface([w, h], SRCALPHA)
```

BLIT skopíruje surface zdroj na pozíciu pos = [x, y] na cieľ. Zo zdroj sa dá spraviť obdĺžnikový výrez cez Rect. Funkcia vracia Rect upravenej oblasti.

```
ciel.blit(zdroj, [x, y])
ciel.blit(zdroj, [x, y], Rect)
```

Farebná výplň	<code>povrch.fill(farba)</code>
Šírka v pixeloch	<code>w = povrch.get_width()</code>
Výška v pixeloch	<code>h = povrch.get_height()</code>
Rozmery v px	<code>w, h = surface.get_size()</code>
Obdĺžnik surfacu	<code>rect = surface.get_rect()</code>

Priehľadnosť	<code>povrch.set_alpha(alpha)</code>
Zruš priehľadnosť	<code>povrch.set_alpha(None)</code>
Posun povrchu	<code>povrch.scroll(dx, dy)</code>

Farba na pozícii	<code>farba = p.get_at([x, y])</code>
Nastav farbu	<code>p.set_at([x, y], farba)</code>

Kopírovanie	<code>p = povrch.copy()</code>
Zrýchliť povrch	<code>p = p.convert()</code>
pre blit-ovanie	<code>p = p.convert_alpha()</code>

Kostra programu

Grafický program sa skladá z troch častí: inicializácie, spracovania udalostí a prekreslenia okna.

```
from pygame import *
SIRKA = 600
VYSKA = 400

1) Vytvorenie okna a prednastavenie
platno = display.set_mode([SIRKA, VYSKA])

while True:
    2) Spracovanie udalostí
    akcia = event.poll()
    if akcia.type == QUIT:
        break

    3) Prekreslenie kresieb v okne
    display.update()
    time.delay(30)
```

Grafické okno

Nastavenie a zrušenie pygamu	<code>init()</code> <code>quit()</code>
Časovač	<code>casovac = time.Clock()</code> <code>casovac.tick(fps)</code>

Vytvorenie grafického okna so šírkou w a výškou h

```
surface = display.set_mode([w, h])
```

Zobrazenie zmien na obrazovku (celej alebo oblastí)

```
display.update()
display.update([rect1, rect2, ...])
```

Geometrické útvary

Podľa názvu funkcie nakreslí útvar na daný surface s farbou daný bodmi alebo obdĺžnikom. Posledný parameter w určuje hrúbku obrysu, nula je len výplň. Návratová hodnota predstavuje zmenený obdĺžnik.

```
draw.line(s, farba, [x1,y1],[x2,y2], w=1)
draw.aaline(s, farba, [x1,y1], [x2,y2])
draw.rect(surface, farba, Rect, w=0)
draw.polygon(s, farba, zoznamBodov, w=0)
draw.circle(surface, farba, [x, y], r,w=0)
draw.ellipse(surface, farba, Rect, w=0)
```

Obrázky

Načítaj a ulož obrázky zo súboru do premennej typu Surface. Podporované formáty: jpg, png, bmp, len načítanie: gif, tif

```
povrch = image.load("otvor.jpg")
image.save(povrch, "uloz.jpg")
```

```
p = transform.flip(povrch, xbool, ybool)
p = transform.scale(povrch, [w, h])
p = transform.rotate(povrch, uhol)
```

Udalosti – myš a klávesnica <i>Pre reagovanie na vstupy od užívateľa potrebuje aplikácia sledovať rad udalostí a spracovať ich v prípade potreby.</i>		Zvuky <i>Prehrávanie zvukových súborov a hudby.</i>	
Načítaj jednu udalosť <code>udalost = event.poll()</code>		Načítanie zvukového súboru .wav, .mp3 <code>zvuk = mixer.Sound("zvuk.mp3")</code>	
for udalost in event.get(): print(udalost)		Prehraj Zastav Hlasitosť: 0.0 – 1.0 Vypni stíšením	<code>zvuk.play()</code> <code>zvuk.stop()</code> <code>zvuk.set_volume(hlasitosť)</code> <code>zvuk.fadeout(ms)</code>
Udalosti podľa druhu a ich dostupné vlastnosti:		Vektory	
QUIT		2D vektor	<code>v = Vector2([x, y])</code>
KEYDOWN	unicode, key	Súradnice (zložky)	<code>v.x, v.y</code>
KEYUP	key	Počítanie s vektormi	
MOUSEMOTION	pos, rel, buttons	Súčet vektorov	<code>v + u</code>
MOUSEBUTTONDOWN	pos, button	Rozdiel vektorov	<code>v - u</code>
MOUSEBUTTONUP	pos, button	Násobenie skalárom	<code>v * číslo</code>
USEREVENT	code	Delenie skalárom	<code>v / číslo</code>
Vytvor vlastnú udalosť s id: USEREVENT + n		Celočíselné delenie	<code>v // číslo</code>
Jednorazovo	<code>event.post(id)</code>	Priradenie s výpočtom	<code>v += u</code>
Opakovane	<code>time.set_timer(id, ms)</code>	Dĺžka vektoru	<code>dĺzka = v.length()</code>
Klávesnica – stlačené klávesy a ich kódy (event.key)		Vektor určenej dĺžky	<code>v.scale_to_length(dĺzka)</code>
0 – 9	K_0 – K_9	Otoč vektor o uhol v °	<code>v.rotate(uhol)</code>
a – z	K_a – K_z	Vzdialenosť od v po u	<code>vzd = v.distance_to(u)</code>
šípky	K_UP, K_DOWN, K_LEFT, K_RIGHT	Skalárny súčin	<code>číslo = v.dot(u)</code>
iné	K_ESCAPE, K_SPACE, K_RETURN	Vektorový súčin	<code>vektor = v.cross(u)</code>
Myš – tlačidlá (event.button, event.buttons[n-1])		Lineárna interpolácia pomer 0.0 – 1.0	<code>vekt = v.lerp(u, pomer)</code>
Ľavé, Stredné, Pravé Skrolovanie: dopredu, dozadu		Medzi karteziánskou a polárnou sústavou	<code>r, uhol = v.as_polar()</code> <code>u = v.from_polar([r,uhol])</code>
Text a písma <i>Zobrazenie textu sa realizuje cez fonty (písma): vytvorený text je v premennej typu Surface.</i>		Perlinov Šum <i>Pre súradnicu vygeneruje pseudonáhodnú hodnotu, ktorá plynulo závisí od okolitých hodnôt šumu.</i>	
Načítanie písma zo súboru alebo zo systému		Balíček je potrebné nainštalovať a importovať	
<code>font = font.SysFont("Serif", veľkosť)</code> <code>font = font.Font("font.ttf", veľkosť)</code>		<code>python -m pip install opensimplex</code>	
		from opensimplex import *	
Font vykresli text s farbou. Antialiasing a farba pozadia		Hodnotu šumu na súradniciach v rozmedzí (-1; 1)	
<code>povrch = font.render(text, aalias, farba)</code> <code>p = font.render(text, aalias, farba, bg)</code>		Vytvor generátor 1-rozmerný 2-rozmerný 3-rozmerný	<code>g = OpenSimplex(seed)</code> <code>h = g.noise1d(x)</code> <code>h = g.noise2d(x, y)</code> <code>h = g.noise3d(x, y, z)</code>
Tučné písmo Kurzíva Výška riadku	<code>font.set_bold(zapni)</code> <code>font.set_italic(zapni)</code> <code>px = font.get_linesize()</code>		