

# PYGAME grafika príkazovník

{HACKERMAN GANG}

[www.pygame.org/docs](http://www.pygame.org/docs)

## Inštalácia balíčku cez pip

Python musí byť v systémových premenných, aby sa dal spustiť ako príkaz v príkazovom riadku.  
Pre inštaláciu balíčku potom stačí zadať:

```
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 o až 255.

Červená	(255, 0, 0)
Zelená	(0, 255, 0)
Modrá	(0, 0, 255)
Čierna	(0, 0, 0)
Biela	(255, 255, 255)

## Obdĺžniky

Umožňujú uchovávať a pracovať s obdĺžnikovými oblasťami

```
r = pygame.Rect(left, top, width, height)
```

Vlastnosti Rect-u	r.x, r.y, r.w, r.h, r.size
Posun o dané x, y	r = rect.move(x, y)
Zlúčenie oblastí	r = rect.union(Rect)
Je celý Rect v rect?	rect.contains(Rect)
Prekrývajú sa?	rect.colliderect(Rect)
Je bod v rect-e?	rect.collidepoint(x, y)

## Surface

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

```
s = pygame.Surface((width, height))
s = pygame.Surface((w, h), pygame.SRCALPHA)
```

**BLIT** skopíruje surface z **obr** na pozíciu **pos** = (x, y) na aktívny surface. Z obr sa dá spraviť obdĺžnikový výrez cez **pygame.Rect**. Funkcia vracia Rect upravenej oblasti.

```
surface.blit(obr, poz)
surface.blit(obr, poz, výrez)
```

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

Kopírovanie	s = surf.copy()
Zrýchliť surface	s = surf.convert()
pre blit-ovanie	s = surf.convert_alpha()

Nastav priehľadnosť	surf.set_alpha(alpha)
Zruš priehľadnosť	surf.set_alpha(None)
Nastav farbu na sprievádzanie	surf.set_colorkey(farba)

## Kostra programu

Grafické programy spracúvajú počas svojho behu interaktívne podnety. Najjednoduchší program sa preto skladá z troch častí: inicializácia, spracovanie udalostí, prekreslenie okna.

```
import pygame
```

```
pygame.init()
window = pygame.display.set_mode((W, H))
# 1) Inicializácia
```

```
timer = pygame.time.Clock()
running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
# 2) Spracovanie udalostí
```

```
# 3) Prekreslenie
pygame.display.update()
timer.tick(60)
pygame.quit()
```

## Grafické okno

Nastavenie a zrušenie pygamu	pygame.init() pygame.quit()
------------------------------	--------------------------------

Vytvorenie grafického okna so šírkou **w** a výškou **h**

```
surface = pygame.display.set_mode((w, h))
pygame.display.set_caption(názov)
```

Zobrazenie zmien na obrazovku (celej alebo oblastí)

```
pygame.display.update()
pygame.display.update(zmenené_obdĺžniky)
```

## Kreslenie geometrických útvarov

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

```
pygame.draw :
line(surface, farba, (x1,y1),(x2,y2),w=1)
aaline(surface, color, (x1,y1),(x2,y2))
rect(surface, farba, Rect, w=0)
polygon(surface, farba, zoznam_bodov, w=0)
circle(surface, farba, (x, y), r, w=0)
ellipse(surface, farba, Rect, w=0)
```

## Pixely na Surface

```
raster = pygame.PixelArray(surface)
```

Prístup k farbe pixelu	raster[x, y] = farba
Zmena formátu farby z/na číslo – (r,g,b)	surface.map_rgb(farba)
Uvoľni surface	surface.unmap_rgb(pixel) del raster

<b>Udalosti – myš a klávesnica</b> <i>Pre reagovanie na vstupy od užívateľa potrebuje aplikácia sledovať rad udalostí a spracovať ich v prípade potreby.</i>		<b>Zvuky</b> <i>Prehrávanie zvukových súborov a hudby. Umožňuje aj prehrávanie vo viacerých kanáloch, pozri docs.</i>	
<pre>for event in pygame.event.get():     print(event)</pre>		<pre>pygame.mixer.init(freq=22050, size=-16,                   channels=2, buffer=4096) pygame.mixer.quit()</pre>	
		<b>Načítanie zvukového súboru .wav, .mp3</b>	
<b>Udalosti podľa druhu a ich dostupné vlastnosti:</b>		<pre>zvuk = pygame.mixer.Sound(názov_súboru)</pre>	
QUIT	---	Prehraj	zvuk.play()
KEYDOWN	unicode, key, mod	Zastav	zvuk.stop()
KEYUP	key, mod	Hlasitosť: 0.0 – 1.0	zvuk.set_volume(hlasitosť)
		Vypni stíšenie	zvuk.fadeout(ms)
MOUSEMOTION	pos, rel, buttons	<b>Obrázky</b> <i>Načítaj a ulož obrázky zo súboru do premennej typu Surface. Podporované formáty: jpg, png, bmp, len načítanie: gif, tif</i>	
MOUSEBUTTONDOWN	pos, button		
MOUSEBUTTONUP	pos, button	<pre>surface = pygame.image.load(názov_súboru) pygame.image.save(surface, názov_súboru)</pre>	
USEREVENT	code		
<b>Vytvor vlastnú udalosť s id: pygame.USEREVENT + n</b>		<b>Vektory</b>	
Jednorazovo	pygame.event.post(id)	2D vektor	v = pygame.math.Vector2((x, y))
Opakovane	pygame.time.set_timer(id, ms)	3D vektor	v = pygame.math.Vector3((x, y, z))
<b>Klávesnica – stlačené klávesy a modifikátory a kódy</b>		Súradnice (zložky)	v.x, v.y, v.z
0 – 9	K_0 – K_9	<b>Výpočty</b> Súčet vektorov Rozdiel vektorov Násobenie skalárom Delenie skalárom Celočíselné delenie Priradenie s výpočtom Násobenie po zložkách	
a – z	K_a – K_z		
šípky	K_UP, K_DOWN, K_LEFT, K_RIGHT		
iné	K_ESCAPE, K_SPACE, K_RETURN		
mods	KMOD_NONE, KMOD_CTRL, KMOD_SHIFT		
<pre>keys = pygame.key.get_pressed() je_stlacena = keys[KOD_KLAVESY]</pre>			
<pre>mods = pygame.key.get_mods() je_stlaceny = mods &amp; KOD_MODS</pre>			
<b>Text a písma</b> <i>Zobrazenie textu sa realizuje cez fonty (písma): vytvorený text je v premennej typu Surface.</i>		Vektorový súčin Vektor odrazený od povrchu s normálou n	
Začni a ukonči prácu s písmami	<pre>pygame.font.init() pygame.font.quit()</pre>		
<b>Načítanie písma zo súboru alebo zo systému</b>			
<pre>font = pygame.font.SysFont(nazov, size) font = pygame.font.Font(nazov_súboru, size)</pre>			
<b>Font vykresli text s farbou. Antialiasing a farba pozadia</b>			
<pre>surface = font.render(text, aalias, farba) surf = font.render(text, aalias, farba, bg)</pre>			
Tučné písmo	font.set_bold(zapni)		
Kurzíva	font.set_italic(zapni)		
Výška riadku	px = font.get_linesize()		
<b>Perlinov šum</b> <pre>import noise</pre>			
<pre>noise.pnoise1(x, jemnosť) noise.snoise2(x, y)      # (-1, 1)</pre>			
		<b>Transformácie</b>	
		<pre>pygame.transform.: surface = flip(surface, xbool, ybool) surface = scale(surface, (šírka, výška)) surface = rotate(surface, uhol) surface = rotozoom(surface, uhol, pomer)</pre>	