

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR



1. O'yin dasturlarini yorqin ko'rinishga qanday keltirish mumkin?
2. O'yin oynasi foniga rasm qo'yish mumkinmi?
3. Qahramonlar qay tarzda yaratiladi?
4. O'yin oynasi foniga rasm qo'yish qanday amalga oshiriladi?

UYGA VAZIFA



1. Amaliy mashg'ulotda yaratilgan sprayt rangini o'zgartiring.
2. Amaliy mashg'ulotda yaratilgan sprayt joylashuvini fonga mos tarzda mashina yo'lga moslang.
3. Google Chrome oflayn rejimidagi Dinosaur T-Rex o'yini fonini qidirish tizimi orqali toping va o'z loyihangizga joylashtiring.
4. Loyihangizda sprayt yarating va uni o'yin maydonining pastki chap burchagiga joylashtiring.

48-dars. QAHRAMONLARNI HARAKATLANTIRISH

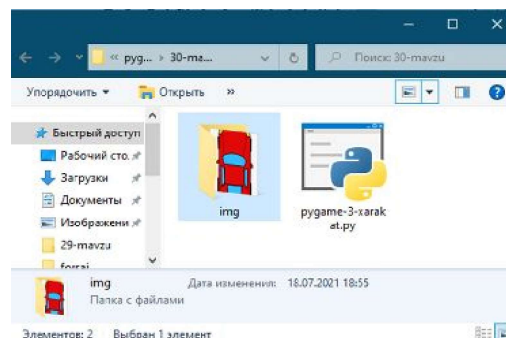
O'yin dasturlarini yaratishda muhim jarayonlardan biri bu – qahramonlarni harakatlantirishdir. Agar o'yin dasturlarida qahramonlar yaratilganidan so'ng, ularda qandaydir harakatlar kuzatilmasa, dastur o'yin emas, oddiygina rasmlar to'plami bo'lib qoladi. Mavzu yordamida o'yin qahramonlarini harakatlantirish va o'yin dasturini yanada takomillashtirish ko'nikmalari egallanadi.

Bundan avval spraytni yaratish jarayonida uning ko'rinishiga faqat rang berish va boshlang'ich joylashuvini belgilashgina ko'rsatilgan edi. Shuningdek, spaytning ko'rinishiga rangdan tashqari rasmlar qo'yish imkoniyati ham mavjud.

Dastlab turli rangdagi to'rtburchak shaklli spraytlardan o'yin dasturlarini yaratishning ilk bosqichida o'yinning ishlayotganiga ishonch hosil qilish maqsadida foydalanish mumkin. Keyinchalik esa sparytlarga turli qahramonlar (multqahramon, mashina, uchar kema va b.) ko'rinishini berish istagi paydo bo'ladi.

Buning uchun qidiruv tizimi orqali kerakli sprayt ko'rinishini topish kerak. Agar ijodiy qobiliyat va grafik dasturlardan to'liq foydalanish imkoniyati mavjud bo'lsa, shaxsiy qahramon ko'rinishini grafik dasturlarda ham yaratish mumkin.

Keyingi bosqichda dastur kodi saqlanayotgan katalogda grafik fayllarni saqlovchi "img" papkasini yaratib, unga spraytlarning grafik fayllarini joylashtirish zarur.



Grafik fayldagi spraytlardan foydalanish uchun PyGame kutubxonasiga ularni yuklab olish kerak. Buning uchun Pythonning “os” kutubxonasidan foydalaniladi. “os” kutubxonasi orqali rasmlar katalogi manzilini aniqlash, ularni dasturga qo’shish va yuklash mumkin. Buning uchun quyidagi jadvalda keltirilgan buyruqlardan foydalaniladi.

Buyruq nomi	Tavsifi
os.path.dirname	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo’lni aniqlaydi.
os.path.join	Grafik fayllar papkasini dasturga bog’laydi.
pygame.transform.scale	Grafik fayl o’lchamlarini belgilaydi.

Dastur kodi grafik fayllardan foydalanishi uchun, ular joylashgan katalogni dastur kodiga bog’lash va kerakli faylni o’zgaruvchiga biriktirish lozim. O’yin kodi saqlanayotgan papkani aniqlash uchun maxsus `__file__` o’zgaruvchisidan foydalaniladi.

Sintaksisi:

```

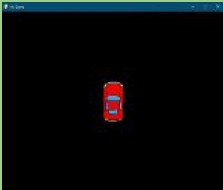
oyin_katalogi_nomi = os.path.dirname(__file__)
rasm_katalogi_nomi = os.path.join(oyin_katalogi_nomi, 'rasm joylashgan papka nomi')
rasm_nomi = pygame.image.load(os.path.join(rasm_katalogi_nomi, 'fayl_nomi.kengaytmasi'))
rasm_nomi = pygame.transform.scale(rasm_nomi, (kenglik, balandlik))

```

`oyin_katalogi_nomi` – o’yin katalogi manzilini yuklash uchun identifikator;
`rasm_katalogi_nomi` – sprayt uchun rasm saqlangan papka manzili uchun identifikator;
`rasm joylashgan papka nomi` – rasm joylashgan papkaning nomi;
`rasm_nomi` – rasmdan foydalanish uchun identifikator;
`fayl_nomi.kengaytmasi` – sprayt uchun grafik fayl nomi va kengaytmasi;
`kenglik, balandlik` – rasmning o’lchamlari.

Misol. Sprayt foniga “car.png” nomli mashina o’rnatilsin.

import pygame	“pygame” kutubxonasi yuklandi.
import os	“os” kutubxonasi yuklandi.
game_folder = os.path.dirname(__file__)	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo’l aniqlandi.
img_folder = os.path.join(game_folder, `img`)	Grafik fayllar papkasi dasturga bog’landi.
player_img = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car.png`))	car.png fayli “player_img” o’zgaruvchisiga yuklandi.
player_img = pygame.transform.scale(player_img, (105, 150))	Grafik fayl o’lchamlari belgilandi.
class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.

<pre>def __init__(self): pygame.sprite.Sprite.__init__(self) self.image = player_img self.rect = self.image.get_rect() self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2)</pre>	init funksiyasi ishga tushdi.
	"Self" parametriga "Sprite" sinfi funksiyalari biriktirildi.
	Spraytga rasm yuklandi.
	Sprayt qobig'i belgilandi.
	Sprayt oyna markaziga joylashtirildi.
	Dastur ishga tushirilgach, mashina sprayti qora fonli oyna markaziga joylashtiriladi.

Spraytlarni harakatlantirish

Har bir spraytni joylashtirish uchun uning 2 ta parametriga qiymat beriladi: rect.x va rect.y. rect.x – spraytning gorizontal joylashuvi, rect.y esa vertikal joylashuvi. Spraytni gorizontal yo'nalish bo'ylab harakatlantirish uchun uning rect.x qiymatini oshirish yoki kamaytirish zarur. Agar vertikal yo'nalish bo'ylab harakatlantirish zarur bo'lsa, u holda rect.y ning qiymati oshiriladi yoki kamaytiriladi.

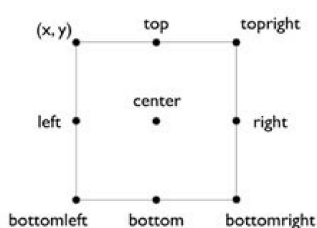
O'yin siklida update() funksiyasi mavjud. Pygame moduli spraytlar guruhidagi har bir sprayt uchun update() funksiyasini qidiradi va ishga tushiradi. Spraytning rect.x va rect.y qiymatlari yangilanganidan so'ng, uning yangi joylashuvi update() funksiyasi yordamida namoyish etiladi.

Misol. Yangi sprayt yaratilib, uni gorizontal bo'yicha o'ng tomonga harakatlantirish dasturi tuzilsin.

<pre>class Player(pygame.sprite.Sprite): def __init__(self): pygame.sprite.Sprite.__init__(self) self.image = pygame.Surface((50, 50)) self.image.fill(GREEN) self.rect = self.image.get_rect() self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2) def update(self): self.rect.x += 5</pre>	Sinf e'lon qilindi.
	init funksiyasi ishga tushdi.
	"Self" parametriga "Sprite" sinfi funksiyalari biriktirildi.
	Sprayt o'lchamlari berildi.
	Sprayt rangi berildi.
	Sprayt qobig'i yaratildi.
	Sprayt oyna markaziga joylashtirildi.
	update funksiyasi e'lon qilindi.
	rect.x parametri 5 ga oshirildi.

Dastur ishga tushirilgach, oyna markazida yashil rangli sprayt paydo bo'ladi va o'ng tomonga harakatlana boshlaydi. Sprayt oyna oxiriga yetib borgach, qayta oyna markazida paydo bo'ladi va o'ng tomonga harakatlanadi. Ushbu sikl to'xtovsiz ravishda davom etadi.

Spraytning oyna markazidan o'ng tomon harakatlanib, oyna oxirigacha yetib borgach, yana qayta oyna markazida paydo bo'lib qolishi biroz mantiqqa to'g'ri kelmaydi. Sprayt harakatini chiroyliroq chiqarish maqsadida u oynaning o'ng tomoniga yetib borgach, uning qayta joylashuvini oynaning chap boshiga o'zgartirish zarur. Buning uchun rect funksiyasining quyidagi rasmda keltirilgan xossalaridan foydalaniladi:



Sprayt o'yin oynasida chap tomondan o'ng tomonga uzluksiz harakatlanishini ta'minlash uchun update() funksiyasi tanasiga shart amali qo'shiladi. Ya'ni spraytning rect.left xossasi oynaning kengligidan oshib ketsa, u holda spraytning rect.right xossasiga 0 qiymati beriladi.

Misol. Yangi sprayt yaratilib, uni gorizontaal bo'yicha chapdan o'ng tomonga uzluksiz harakatlantirish dasturi tuzilsin.

<pre>class Player(pygame.sprite.Sprite): def __init__(self): pygame.sprite.Sprite.__init__(self) self.image = pygame.Surface((50, 50)) self.image.fill(GREEN) self.rect = self.image.get_rect() self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2) def update(self): self.rect.x += 5 if self.rect.left > WIDTH: self.rect.right = 0</pre>	Sinf e'lon qilindi.
	init funksiyasi ishga tushdi.
	"Self" parametriga "Sprite" sinfi funksiyalari biriktirildi.
	Sprayt o'lchamlari berildi.
	Sprayt rangi berildi.
	Sprayt qobig'i yaratildi.
	Sprayt oyna markaziga joylashtirildi.
	update funksiyasi e'lon qilindi.
	rect.x parametri 5 ga oshirildi.
	Spraytning chap qirrasi oyna enidan katta ekanligi tekshirildi.
	Shart rost bo'lsa, spraytning o'ng qirrasi qiymatiga 0 o'zlashtirildi.

Harakat tezligini sozlash

Spraytlarni harakatlantirishda yana bir muhim jihat – uning tezligi. O'yin juda sekin yoki tez bo'lmasligi lozim. Shuningdek, o'yin turli kompyuterlarda bir xil tezlikda ishlashi zarur. Agar sprayt ekranni kesib o'tishi uchun 10 sekund kerak bo'lsa, ushbu 10 sekund barcha kompyuterlar uchun bir xil bo'lishi kerak. Buning uchun pygame.time.Clock() modulidan foydalaniladi. Tezlikni

TAYANCH TUSHUNCHALAR

FPS (ingl. Frames pear second) – bir sekunddagi kadrlar soni. U kadr tezligi hisoblanadi.

belgilash uchun FPS atamasi ishlatiladi. FPS sikl bir sekundda necha marta takrorlanishi kerakligini belgilaydi. FPS qiymati dastur bosh qismida oʻrnatiladi. tick() buyrugʻi esa PyGame moduliga FPS koʻrsatkichini yuboradi.

Oʻyin oynasi yaratilishi bosqichida biror oʻzgaruvchiga tezlikni boshqarish uchun pygame.time.Clock() moduli quyidagicha oʻzlashtiriladi:

```
clock = pygame.time.Clock()
```

Oʻyin sikli tanasida tick() buyrugʻi orqali oʻyin tezligi beriladi:

```
clock.tick(FPS).
```

ESLAB QOLING



Agar FPSning qiymati 30 qilib belgilansa, demak, bitta kadr uzunligi 1/30, yaʼni 0,03 sekundni tashkil qiladi. Agar kod sikli (yangilash, koʻrsatish va h. k.) 0,01 sekundni tashkil qilsa, u holda pygame 0,02 sekund davomida pauza qiladi.

AMALIY FAOLIYAT

Yuqoridagi funksiya va qism dasturlardan foydalangan holda mashina yoʻli fonli oʻyin oynasida mashina sprayti oynaning tepa qismidan past qismi tomon uzluksiz harakatlanuvchi dastur kodini yozing.

<pre>import pygame import os WIDTH = 800 HEIGHT = 650 FPS = 30 game_folder = os.path.dirname(__ file__) img_folder = os.path.join(game_ folder, 'img') player_img = pygame.image.load(os. path.join(img_folder, 'car.png')) player_img = pygame.transform. scale(player_img, (105, 150)) bg = pygame.image. load("background.png") class Player(pygame.sprite.Sprite): def __init__(self): pygame.sprite.Sprite.__init__(self) self.image = player_img</pre>	"pygame" kutubxonasi yuklandi.
	"os" kutubxonasi yuklandi.
	Oyna kengligiga qiymat berildi.
	Oyna balandligiga qiymat berildi.
	Kadr tezligiga qiymat berildi.
	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yoʻl aniqlandi.
	Grafik fayllar papkasi dasturga bogʻlandi.
	car.png fayli player_img oʻzgaruvchisiga yuklandi.
	Grafik faylning oʻlchamlari belgilandi.
	Oʻyin oynasi uchun bg oʻzgaruvchisiga rasm yuklanadi.
	Sinf eʼlon qilindi.
	init funksiyasi ishga tushdi.
	"Self" parametriga "Sprite" sinfi funksiyalari biriktirildi.
	Spraytga rasm yuklandi.

```

self.rect = self.image.get_rect()
self.rect.center = (350, 100)

def update(self):
    self.rect.y += 5
    if self.rect.top > HEIGHT:

        self.rect.bottom = 0

pygame.init()
screen = pygame.display.set_
mode((WIDTH, HEIGHT))
pygame.display.set_caption("Race")
clock = pygame.time.Clock()

all_sprites = pygame.sprite.Group()
player = Player()

all_sprites.add(player)
running = True
while running:
    clock.tick(FPS)
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False
    all_sprites.update()
    screen.blit(bg, (0, 0))
    all_sprites.draw(screen)

pygame.display.flip()
pygame.quit()

```



Sprayt qobig'i belgilandi.

Spraytning joylashuv koordinatasi berildi.

update funksiyasi e'lon qilindi.

rect.y parametri 5 ga oshirildi.

Spraytning yuqori qirrasi oyna balandligidan katta ekanligi tekshirildi.

Shart rost bo'lsa, spraytning o'ng qirrasi qiymatiga 0 o'zlashtirildi.

PyGame ishga tushadi.

O'yin oynasi o'lchamlari berildi.

O'yin sarlavhasi berildi.

Tezlikni boshqarish o'zgaruvchisi e'lon qilindi.

Spraytlar guruhi yaratildi.

Player obyekti "player" identifikatoriga o'zlashtirildi.

"Player" spraytlar guruhiga qo'shiladi.

"running"ga True qiymati beriladi.

O'yin sikli ishga tushdi.

O'yin tezligi PyGame ga e'lon qilindi.

Sikl tanasi.

Spraytlar guruhi yangilanadi.

Fonga rasm o'rnatiladi.

Spraytlar guruhi o'yin oynasiga chiziladi.

O'yin oynasi yangilanadi.

O'yindan chiqiladi.

Dastur ishga tushirilganda, qizil rangli mashina sprayti vertikal yo'nalish bo'ylab uzluksiz harakatlanadi.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR



1. Sprayt foniga rasm qo'yish qanday amalga oshiriladi?
2. Sprayt foniga rasm qo'yish uchun qaysi funksiyalardan foydalaniladi?
3. O'yin oynasi eni va balandligi spraytlarni harakatlantirishda qanday rol o'ynaydi?
4. Harakat tezligi qanday sozlanadi?
5. FPS atamasini ta'riflab bering.

UYGA VAZIFA



1. Amaliy mashg'ulotda yaratilgan sprayt rasmini o'zgartiring va gorizontal bo'yicha harakatlantiring.
2. Amaliy mashg'ulotda yaratilgan spraytning harakat davomida oyna devoriga tekkanda orqaga qaytish dasturini yozing.
3. Google Chrome oflayn rejimidagi Dinosaur T-Rex o'yini qahramoni rasmini qidirish tizimi orqali toping va o'z loyihangizda sprayt sifatida joylashtiring.
4. Loyihangizdagi spraytni gorizontal yo'nalish bo'ylab uzluksiz harakatlantirish dasturini tuzing.

49-dars. QAHRAMONLARNI KLAVIATURA ORQALI BOSHQARISH

O'yin dasturlarining yana bir muhim jihatlaridan biri – qahramonlarni boshqarish. Odatda, qahramonlarni boshqarish klaviatura va sichqoncha yordamida amalga oshiriladi. Demak, mavzu yordamida o'yin qahramonlarini boshqarish uchun dastur va klaviatura o'rtasida aloqa o'rnatish, qahramonlarni boshqarish imkoniyatlarini yaratish ko'nikmalari hosil qilinarkan. PyGame kutubxonasida klaviatura bilan dastur o'rtasida aloqa o'rnatish uchun pygame.key modulidan foydalaniladi. Klaviatura bilan bajariladigan ishlar ikki xil bo'lishi mumkin: tugmachani bosish va tugmachani qo'yib yuborish. Agar tugmacha bosib turilib, qo'yib yuborilsa, ikkala hodisa ham hodisalar navbatiga yoziladi. Qaysi biri bilan ishlash esa o'yin mazmuniga bog'liq. Agar tugmacha bosilgan holda qo'yib yuborilmasdan ushlab turilsa, navbatga faqat bitta hodisa, ya'ni tugmacha bosildi hodisasi yoziladi:

KEYDOWN – tugmacha bosilganligini ifodalovchi hodisa.

KEYUP – tugmacha qo'yib yuborilganligini ifodalovchi hodisa.

Spraytni KEYDOWN va KEYUP hodisalari orqali boshqaruvchi dastur tuzish biroz noqulaylik tug'diradi. Sababi, qandaydir tugmacha bosilganda, uning bosilishi va qo'yib yuborilishi hodisalarining har birini tekshirish va qayta ishlashga to'g'ri keladi.