

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

RAČUNALNA ANIMACIJA
Arcade igra: Meteor Destroyer

Gregory Tomadin

Nastavnik: *Prof. dr. sc. Željka Mihajlović*

Zagreb, siječanj, 2022.

Opis

Za samostalnu vježbu odlučio sam proučiti Pythonov paket Pygame te sam implementirao jednostavnu 2D igru. Igrica spada u kategoriju *shump* (*Shoot 'em ups*) *arcade* igrica. U igrici se koriste sustavi različitih vrsta čestica i detekcija kolizije tih čestica. Igračev cilj je sakupiti što više bodova.



Slika 1: Početni ekran igre

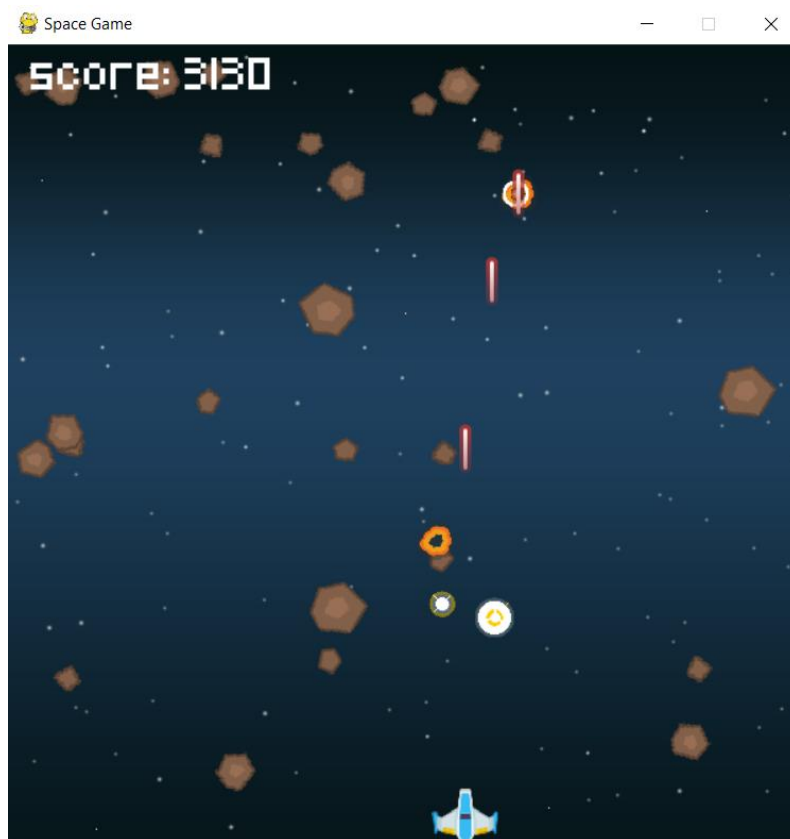
Tijela u igrici dijele se na igrača, lasere, meteore i eksplozije. Igrač je predstavljen pomoću svemirske letjelice te skuplja bodove tako da uništava meteore pomoću lasera. Svemirska letjelica nalazi se na dnu prozora te može ići lijevo-desno od jednog do drugog ruba ekrana. Meteori se nasumično generiraju na vrhu ekrana te se kreću sve do ruba ekrana od kojeg se odbiju. Postoje četiri vrste meteora, a svaka vrsta određena je svojom veličinom (2, 3, 4 i 5). Kada laser pogodi meteor on se razvoji na dva meteora manje veličine (od meteora veličine 5 nastanu dva meteora veličine 4), osim ako meteor nije najmanje veličine (2). U tom slučaju meteor samo nestane. Kada laser pogodi meteor dolazi do eksplozije na poziciji gdje se nalazio meteor. Bodovi se dodjeljuju preko formule: $70 - \text{veličina} * 10$.

Kada jedan meteor kolidira s letjelicom igra prestaje i na ekran se ispisuje rezultat koji je igrač ostvario u igrici. Kada igrač stisne bilo koju tipku igrica opet započne.

Implementacija

Igra je implementirana korištenjem Pythona 3 i biblioteke Pygame. Arhitektura igre je objektno orijentirana te je funkcionalnost implementirana u nekoliko klasa.

Klasa `Player` opisuje igrača i nasljeđuje klasu `Sprite`. U klasi se definira izgled, početna pozicija, veličina, radijus kolizijske kružnice i brzina igrača te vrijeme između dva pucnja i granice ekrana. Igrača se pomiče pomoći tipka lijevo-desno te puca lasere pomoću tipke za razmak. Kod pucanja ova klasa stvara i pohranjuje instancu klase `Laser`. Pucanje je limitirano tako da se treba čekati 150 milisekundi između svakog pucnja.

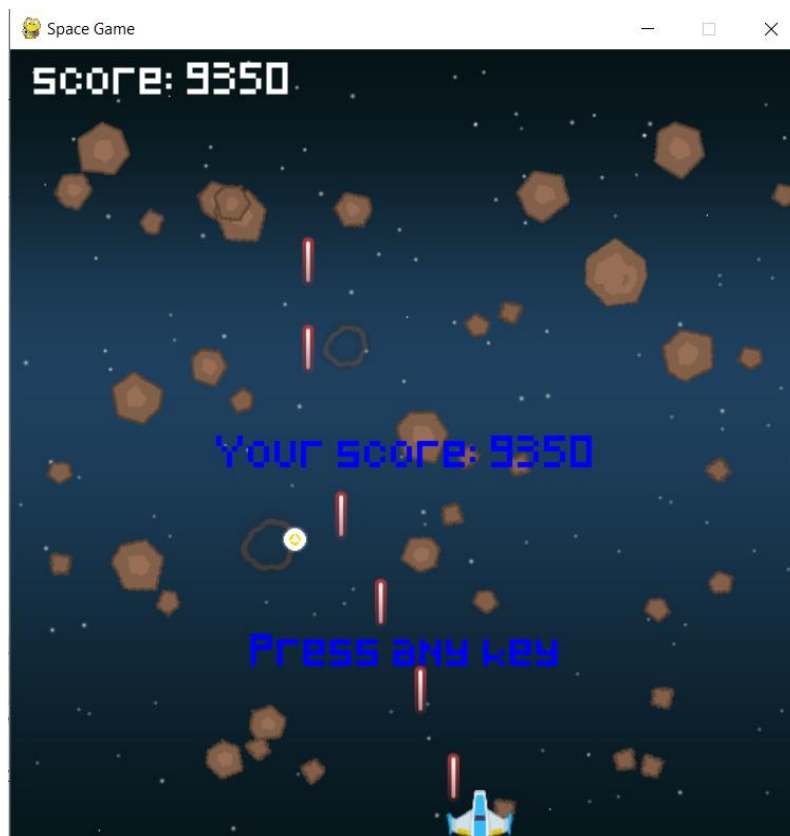


Slika 2: Igra u tijeku

Klasa `Laser` opisuje laser pucanj i nasljeđuje klasu `Sprite`. U klasi se definira izgled te brzina i zvuk laser pucnja. Ako laser ne kolidira s nekim meteorom, uništi se kada izađe iz ekrana kako se ne bi trošili resursi igre.

Klasa `Meteor` opisuje meteor i nasljeđuje klasu `Sprite`. U klasi se definira izgled, početna pozicija, veličina, radijus kolizijske kružnice, brzina, brzina rotacije i zvuk raznih meteora. Postoje četiri različite vrste meteora koje su određene veličinom meteora (2, 3, 4, i 5) te svaka veličina ima

2 posebna izgleda. Brzina i brzina rotacije meteora određene su veličinom meteora, to jest, što je manji meteor to je brži. Meteor se kreće po ekranu sve dok ne dođe do ruba od kojeg se odbije. Pri kretanju meteor rotira oko svoje osi. Rotacija se ostvaruje tako da se slika meteora okreće svakih 60 milisekundi za brzinu rotacije te se prikazuje na ekranu.



Slika 3: Kraj igre

Klasa `Explosion` opisuje eksploziju i nasljeđuje klasu `Sprite`. U klasi se definira izgled, početna pozicija, veličina i zvuk raznih eksplozija. Postoje dva izgleda eksplozije (`sonic` i `regular`) te dva zvuka eksplozije. Animacija eksplozije napravljena je tako da se devet slika izmijeni na ekranu svakih 90 milisekundi. Kada se zadnja slika prikaže instanca se uništi kako bi se očuvali resursi igre.

Klasa `Game` opisuje samu igru. U ovoj klasi se vodi računa o prikazu svih elemenata na ekranu, stvaranju novih meteora, praćenju meteora na ekranu, praćenju kolizija između meteora i lasera te između meteora i igrača, stvaranju eksplozija na poziciji uništenih meteora te o postupnom otežavanju igre. Meteoriti se stvaraju svake sekunde, a svakih osam sekundi igra postaje zahtjevnija. Rezultat je vidljiv cijelo vrijeme u lijevom gornjem kutu. U klasi je definiran izgled pozadine igre. Kada igra završi na ekranu se prikaže rezultat igre i kada se pritisne bilo koja tipka stvori se nova instanca ove klase.

Upute za korištenje

Igra se pokreće preko komande linije kao python skripta unosom naredbe `python main.py` (Python 3.7.9). Za igrati potrebno je koristiti tipke lijevo-desno za pomicati se po ekranu te tipku razmak za pucati.