

Distribuirani računarski sistemi u elektroenergetici

Projektna dokumentacija

Zadatak: Space Invaders
Programski jezik: Python

Tim: D10S

Članovi tima:

- Miloš Milovanović PR66/2017
- Dimitrije Bajagić PR64/2017
- Nikola Ostojić PR57/2017
- Marko Erdeljan PR60/2017

Sadržaj

1	Opis projekta.....	3
1.1	Igrači.....	3
1.2	Vanzemaljci	3
1.3	Gameplay	3
2	Pristup rešavanju zadatka	4
3	Zaključak.....	5

1 Opis projekta

Zadatak je bio napraviti igricu sličnu poznatoj igrici Space Invaders u Pythonu uz korišćenje PyQt5. Potrebno je implementirati sve glavne funkcionalnosti koja originalna igra poseduje.

Igra se sastoji iz dva glavna dela, a to su igrač(i) i vanzemaljci.

1.1 Igrači

Jedan ili dva igrača kreću se horizontalno na dnu ekrana uz pomoć tastera AD i strelica. Neprijatelje ubijaju koristeći projekte koje ispaljuju vertikalno na gore. Prilikom kolizije projektila i neprijatelja neprijatelj nestaje.

1.2 Vanzemaljci

Vanzemaljci su postavljeni na vrhu ekrana u formaciji 3x11, te se kreću levo-desno od ivice do ivice. Povremeno, jedan od živih neprijatelja ispaljuje laser prema igračima vertikalno na dole.

1.3 Gameplay

Igra je podeljena u nivoe kojih ima beskonačno. U game userinterface-u prikazani su životi i level. U slučaju da laser koji je ispaljen od strane neprijatelja dotakne igrača, isti gubi život, te ukoliko ima preostalih života igra se nastavlja. Prilikom solo igre ukoliko igrač izgubi sve živote igra se završava, dok u slučaju multiplayera igrač koji izgubi živote izbacuje se iz igre i drugi igrač nastavlja dok ne izgubi svoje. Za prelazak na drugi nivo potrebno je pogodi sve vanzemaljce.

2 Pristup rešavanju zadatka

Fajlovi unutar projekta organizovani su po folderima, pa tako imamo foldere:

- assets;
- entities;
- enemy_actions;
- player_actions;
- main_window.

U folderu assets nalaze se fajlovi za grafičku i zvučnu realizaciju igre. Sadržaj čine slike vanzemaljaca, brodova, pozadine, lasera i druge slike visoko-kvalitetnog .png formata.

U folderu entities nalaze se sve klase entiteta koje se koriste u igri poput projektila, vanzemaljaca, igrača i štitova.

Enemy actions folder sadrži fajl EnemyMove.py u kojem su klase za kretanje neprijatelja levo-desno kao i ispaljivanje lasera od strane istih.

Player actions folder sadrži fajl PlayerShoot.py koji sadrže metode koje se tiču ispaljivanja projektila od strane igrača.

U folderu main_window nalaze se glavni prozor igre u kojem je sve implementirano kao i prozor glavnog menija za odabir igre.

Implementacija zadatka izvršena je u QGraphicsScene klasi koja omogućava kreiranje QPixmap slika kao i veliki niz drugih grafičkih funkcionalnosti koje ulepšavaju ugođaj igračima.

Prilikom pokretanja aplikacije otvara se glavni meni igre koji korisniku pruža sledeće mogućnosti:

- Singleplayer - pokretanje igre u kojoj je aktivan samo jedan igrač;
- Multiplayer – pokretanje igre u kojoj su aktivna dva zasebna igrača;
- Quit – izlazak iz programa.

Startovanjem aplikacije pokreće se klasa Window koja se nalazi u fajlu Window.py, odnosno prozor u kojem se sve događa. Unutar klase iscrtava se game userinterface, neprijatelji, igrači i druge grafičke funkcionalnosti igre.

Igra je implementirana korišćenjem QThread niti, koje su povezane sa klasama: KeyNotifier, PlayerShoot, MoveEnemy i EnemyShoot.

U KeyNotifier klasi realizovana je upotreba tastera tastature.

PlayerShoot klasa koristi niti za proveravanje kolizije lasera i neprijatelja upotrebom collision-boxa.

MoveEnemy klasa upotrebom niti realizuje konstantno kretanje neprijatelja od jedne do druge ivice prozora, dok klasa EnemyShoot realizuje naizmenično, nasumično ispaljivanje projektila od strane vanzemaljaca kao i proveru kolizije sa collision-boxom igrača.

3 Zaključak

Iako veoma popularan u svetu i vrlo jednostavan za savladavanje, Python je kompleksan sa aspekta izrade video igara i često se izbegava zbog svojih lošijih performansi. Neke mogućnosti poput distributivnosti i optimizacije teško je implementirati, stoga većina developera video igara izbegava Python ili pribegavaju PyGame-u, skupu Python modula, čiji je cilj da olakša pravljenje video igara i omogući jednostavnu implementaciju inače veoma kompleksnih operacija Pythona.