|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | UNIVERZITET U NOVOM SADU  FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA  NOVI SAD |  |

Grupa (3+1)

Milan Gaćinović PR102/2015,

Jovan Tubić PR52/2015,

Atina Folić PR150/2015,

Novak Pavlović PR19/2015

Zadatak T2-Galaga

Distribuirani računarski sistemi u elektroenergetici

* Primenjeno softversko inženjerstvo -

Novi Sad, 15.01.2019.

Sadrzaj

[1. Opšti rad aplikacije 3](#_Toc535051382)

[2. Prednosti i mane korišćenja python jezika 4](#_Toc535051383)

[3. Prednosti i mane korišćenja pygame okvira 5](#_Toc535051384)

[4. Prednosti i mane pararelizacije rada 6](#_Toc535051385)

# Opšti rad aplikacije

Aplikacija je implementirana po uzoru na Galaga(1981) igricu. Postoje dve uloge, igrači i vanzemaljci. Imamo mogućnost jednog ili dva igrača.

Igrači pokreću svog avatara korišćenjem WASD, odnosno IJKL tastera. Avatari mogu da se kreće levo-desno, gore-dole po ekranu i da ispaljuju projektile na SPACE, odnosno ENTER. Imaju po 3 života za svaki nivo. Na početku igre, avatari se pojavljuju u donjem levog uglu.

Vanzemaljci su organizovani u formaciji 3x10. Svi zajedno kreću se od jedne do druge ivice. Projektile pucaju nasumično, nezavisno jedni od drugih, vertikalno ka dole. Povremeno, jedan ili više vanzemaljaca se obrušava vertikalno na dole. Ređe, na gornjem desnom uglu ekrana se pojavljuje znak upozorenja. Posle kratkog vremena, posebni vanzemaljski brod proleće na gornjem uglu ekrana I bombarduje igrače. Ako je pogođen, daje dodatne bodove.  
Igra se beskonačno nivoa. Ukoliko vanzemaljski projektil pipne igrača, on gubi život, a ako igračev projektil pipne vanzemaljca on nestaje. Nivo se prelazi kada su svi vanzemaljci uništeni. Svaki naredni nivo je teži, jer se projektili brže kreću i češće ispaljuju. Igra je gotova kada svi igrači izgube sve živote, a pobednik je onaj koji najduže ostane živ.

# Prednosti i mane korišćenja python jezika

Python je relativno nov programski jezik. Od samog početka, za Python se smatralo da popunjava prazninu, da je to način pisanja skriptova koji "automatizuju dosadne stvari" (kao što je stajalo u jednoj popularnoj knjizi o učenju Pythona) ili za brzu izradu prototipa aplikacija koje će se implementirati na jednom ili više drugih jezika. Međutim, tokom poslednjih nekoliko godina, Python se pokazuje kao prvoklasni učesnik u savremenom razvoju softvera, upravljanju infrastrukturom i analizi podataka. On više nije uslužni jezik u pozadini, već glavna sila u razvoju veb aplikacija i upravljanju sistemima i ključni pokretač iza eksplozije analitike Big Data i mašinskoj inteligenciji.

Python se lako uči. Broj funkcija u samom jeziku je skroman, pa zahteva relativno malo uloženog vremena ili napora da se naprave prvi programi. Pythonova sintaksa je dizajnirana da bude čitljiva i jednostavna. Ova jednostavnost čini Python idealnim nastavnim jezikom i omogućava početnicima da brzo napreduju.

Osnovna mana pythona je njegova brzina izvršavanja. Dati Python program može da se izvršava šest sekundi, a delić sekunde na drugom jeziku. Ali, možda je bilo potrebno samo deset minuta da programer napravi taj Python program, u odnosu na sat ili više vremena programiranja na drugom jeziku. Količina izgubljenog vremena u izvršenju Python programa više je nego nadoknađena vremenom ušteđenim u razvojnom procesu. Očigledno je da ovo ne važi kada pišete softver koji ima zahteve za visokim protokom i paralelnim radom, kao što su aplikacije za e-trgovinu. Ali, kada su brzina razvoja i udobnost programera važniji od uštede nekoliko sekundi u izvršavanju, Python može biti najbolji alat za taj posao.

# Prednosti i mane korišćenja pygame okvira

Prednosti korišćenja pygame:

Pygame ima stabilan API I na njemu radi mnogo developer-a.

Razumljiv je i jednostavan za korišćenje i učenje.

Dokumentacija je obimna tako da se vecina informacija mogu tamo pronaći.

Zahvaljujući velikom broju ljudi koji koriste pygame, većinu problema nastalih pri izradi programskih rešenja je moguće brzo rešiti uz njihovu pomoć.

Postoji veliki broj sličnih primera koji mogu pomoći u izradi programskih rešenja.

Mane korišćenja pygame:

Pygame nije najjednostavniji za distribuciju aplikacija.

Ne može se pokretati u pretraživaču.

Ne može se ubrzati hardverom i ima poteškoća sa radom velikog broja sprajtova ili specijalnih efekata.

Rukuje samo 2d grafikom.

Kod koji je pisan pre nekoliko godina, sada zahteva izmene kako bi mogao da radi.

# Prednosti i mane paralelizacije rada

Program u ovom zadatku je veoma slabo paralelizovan, sa paralelizacijom izvrsenom samo nad procesom menija i glavne igre. Multiprocesing nije opcija sa PyGame-om bez značajne refaktorizacije usled zavisnosti svih objekata te biblioteke od objekta Display, koji se ne može deliti između procesa. Multithreading je moguć, ali praktično zahteva upotrebu globalnih promenjivih, što nije dobra programerska praksa.

Ipak, najgori problem je nedostatak dodatnih performani usled paralelizacije. Usled overhead-a i relativno male kompleksnosti igre, testiranje nije pokazalo značajne promene performanse u odnozu na jednonitnu verziju programa, i, nasuprot, čak je izazvalo i usporenja na mestima. Moguće je da je ovo izazvano GIL-om Python-a, ali ovo nije potvrđeno. Ipak, zaključak je da paralelizacija ne rezultuje u poboljšanoj performansi programa.