|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  **ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ** |  |

Немања Лазић RA104/2015

Небојша Какућа RA147/2015

Милица Понош RA118/2015

**Бомберман**

Пројектни задатак

- Логичко пројектовање рачунарских система 2 -

Ментор: Милош Суботић

Нови Сад, 2018

**Sadržaj**

[1. Opis igre i Gameplay 3](#_Toc472220115)

[2. Opis rada (uvod) 3](#_Toc472220116)

[3. Datoteka - Battle city 3](#_Toc472220117)

**1.Opis igre i Gameplay**

Igrica Bomberman realizovana je kao projektni zadatak u okviru predmeta LPRS2. Dizajnirana je za FPGA platformu – Microblaze procesor.

**Bomberman** je strategijska igra koja je originalno razvijena u *Hudson Soft* komplaniji, a trenutno je poseduje *Konami*. Prvi put igra je objavljena 1983. godine, a poslednja verzija *Super Bomberman R,* objavljena je trećeg marta 2017. godine. Danas je Bomberman razvijen na više od 70 različitih platformi.

Mapa igrice je kvadratnog oblika, sačinjena od blokova i ciglica. Blokovi se ne mogu uništiti bombom, a Bomberman i neprijatelji ne mogu da prođu kroz blok. Cigla se uništava bombom i stvara se novi prolaz u mapi.

Kada igra započne, na mapi se nalazi Bomberman i četiri neprijatelja koja se kreću po mapi. Njegov zadatak je da postavlja bombe i ubija neprijatelje. Takođe, Bomberman mora na vreme da se pomeri od bombe koja eksplodira posle određenog vremena, jer gubi život ukoliko ne pobegne. Mora se paziti na neprijatelje koji se kreću i ako dođu u kontakt sa Bombermanom takođe mu oduzimaju život. Ukoliko Bomberman izgubi sva tri života, na ekranu se iscrtava mapa na kojoj piše „Game over“ i tu se igra završava. Ukoliko igrač uspe da eliminiše sve neprijatelje, na mapi se pojavljuju vrata i kada igrač stane na njih prelazi na sledeći nivo ove igrice ili pobeđuje.

**2.Opis rada**

Na početku, bilo je potrebno generisati **sprajtove** (sličice komponenata na mapi).

Priprema sličica:

\*sve sličice potrebno je izmeniti da budu dimenzija 16x16 sa ekstenzijom .*jpg.*

Generisanje sprajtova:

\* Visual Studio program *battle-mem* generiše memorijske fajlove , koje je potrebno kopirati u fajl *ram.vhd.* Fajl *ram.vhd* predstavlja sadržaj memorije. Na početku ovog fajla se nalaze palete boja koje se koriste za različite sprajtove. Nakon paleta sledi niz sprajtova. Oni obuhvataju sličice Bombermana, blokova, neprijatelja, bombe i svih ostalih komponenata mape. Prilikom iscrtavanja sprajtova, hardver prolazi kroz ove adrese i iščitava indekse (adrese) boja odgovarajućih piksela i iscrtava ih. Program *battle-mem* sadrži funkcije koje generišu odgovarajući oblik parova adresa i polja, kako se duge sekvence ovih parova ne bi kucale ručno. U okviru funkcija vrši se računanje adresa i mapiranje sprajtova na odgovarajuće boje, odnosno mapiranje same mape na sprajtove.

**3. Datoteka - Battle city**

U datoteci *battle\_city.c* nalazi se glavni deo programa. Čitav program nalazi se u beskonačnoj petlji kako bi se omogućio Gameplay.

**Mapa:**

Pri pokretanju igrice prvo se iscrta mapa pomoću funkcije *map\_update,* koja se poziva svaki put kada je potrebno da se mapa iscrta odnosno promeni. Ukupno u projektnom zadatku postoje tri različite mape koje se menjaju u zavisnosti od trenutnog statusa igrice.

**Kretanje Bombermana:**

Pritiskom tastera na E2LP ploči podešava se kretanje Bombermana. On može da se kreće svuda po mapi, osim na mestima na kojima se nalaze cigle i blokovi. To je omogućeno funkcijom *mario****\_****move.* Smer kretanja Bombermana se podešava u zavisnosti od toga da li su u okolini Bombermana određene prepreke koje se detektuju funkcijom *obstackles****\_****detection.*

**Kretanje neprijatelja:**

Četiri neprijatelja se kreću po mapi u četiri smera pomoću funkcije *random\_move\_enemy.*

**Detekcija i uništavanje prepreka:**

Prepreke koje treba da uništi bomba (neprijatelji i cigle) detektuju se pomoću funkcije *obstackles\_detection.*  Bomba se postavlja pritiskom srednjeg taster na E2LP ploči i nakon određenog vremena eksplodira. Ona takođe oduzima život i samom Bombermanu ako ne pobegne na vreme.