

DONKEY KONG

Realizacija igrice Donkey Kong na E2LP platformi

Mihajlo Milotic RA 100/2016

Luka Karan RA 50/2016

Nikolina Bodioga RA 40/2016

Projekat je rađen u okviru predmeta LPRS 2. Dizajniran je za FPGA E2LP platformu. Korišćen je postojeći HW od Super Maria uz potrebne izmjene, a gameplay je prilagođen gorepomenutoj igirici Donkey Kong.

06.06.2019.

SADRŽAJ

1. Opis igre i Gameplay.....	3
2. Opis rada.....	4
2.1 Image Processing.....	4
2.2 VHDL readable.....	5
2.3 Battle city.....	6

1. Opis igre i Gameplay

Igra *Donkey Kong* je video igra dizajnirana i publikovana od strane Nintenda 1981. godine. Igra je akciono-avanturističkog karaktera.

Glavni lik igre je Super Mario, koji ima samo jedan cilj – da spasi princezu Paulinu, koju je oteo Donkey Kong. Njega u tome ometaju pomagači Donkey Konga, vatre. Pritiskom na tasterate realizuje se kretanje Marija u sva četiri smjera. Mario ima i mogućnost kretanja uz merdevine, što mu takođe pomaže da se spasi od neprijatelja i što prije dođe do Pauline.

2. Opis rada

2.1 Image Processing

Na samom početku rada osnovni problem je bio iscrtavanje mape. Glavni zadatak *Image Processing Python* programa je da izračuna matrice indeksirane boje korišćenih sprajtova(sprite – sličica veličine 16x16 piksela). Ove matrice se koriste tokom generisanj HDL koda, za iscrtavanje sprite-ova na ekran. Generisanje HDL koda je odrađeno u *getHDLReadable* projektu. Sve slike prije provlačenja kroz *Image Processing Python* program su prilagođene, tj. promijenjena je dimenzija svih slika i uklonjeni razmaci između sprite-ova sadržanih unutar te slike.

2.Opis rada

2.2 VHDL readable

Radi razumijevanja funkcionalnosti ovog programa, potrebno je razjasniti realizaciju hardvera.

Fajl *ram.vhd* predstavlja sadržaj memorije. Na početku se nalaze palete boja koje se koriste za razne sprajtove. Nakon paleta, slijedi niz sprajtova. Oni obuhvataju sličice Marija, Pauline, Donkey Konga I neprijatelja, kao i cijele mape, koja je realizovana pomoću sedam sprajtova. Sprajtovi su sličice od po 16x16 piksela, grupisani u dijelove od po četiri, te svaka pojedinačna sličica zauzima 64 adrese. Prilikom iscrtavanja *sprite*-ova, hardver prolazi kroz ove adrese i iščitava indekse (adrese) boja odgovarajućih piksela i iscrtava ih.

Program *getVHDLReadable* 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.Battle city

U datoteci *battle_city.c* nalazi se glavni deo programa.

Kretanje Maria: pritiskom tastera na E2LP ploči dešava se kretanje *Maria*. Omogućeno je kretanje u četiri smjera, što uključuje i kretanje uz merdevine. Mario ima mogućnost prekakanja neprijatelja.

Kretanje Donkey Konga: Donkey Kong se kreće lijevo-desno i ima mogućnost da ubije Mariju ukoliko ga dotakne.

Kretanje vatrica: četiri vatrice se kreću, svaka po određenoj putanji i takođe imaju mogućnost ubijanja Marije.