**UNIVERZITET U NOVOM SADU**

**FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA**

**NOVI SAD**

**Departman za računarstvo i automatiku**

**Odsek za računarsku tehniku i računarske komunikacije**

**ISPITNI RAD**

**Kandidati: Miodrag Pantić, Nikola Tošić, Laza Jakovljević**

**Brojevi indeksa: RA85-2016, RA35-2016, RA205-2016**

**Predmet: Logičko projektovanje računarskih sistema 2**

**Tema rada: The Worlds Hardest Game**

**Novi Sad, jun, 2019.**

Sadržaj

[1. Uvod 2](#_Toc515379006)

[2. Gameplay 2](#_Toc515379007)

[3. Logika Igre 3](#_Toc515379008)

# Uvod

U predmetnom projektu potrebno je realizovati igru The Worlds Hardest Game na E2LP platformi. The Worlds Hardest Game je igra koja zahteva sinhronizaciju motorike pokreta, brzih refleksa I dobrog perifernog vida. Projekat je nastavljen na projekat iz prethodne generacije. Cilj je bio izmeniti samu logiku iscrtavanja na ekran kao i dodavanje novih level-a i feature-a. Dodata su 4 nova level-a.

# Gameplay

Cilj igre je dovesti crveni kvadratić, koji označava igrača, do zelene površine koja predstavlja kraj nivoa. Na putu do cilja igrač mora prevazići prepreke koje se razlikuju od nivoa do nivoa. U drugom nivou potrebno je sakupiti 2 ključa da bi se otvorile 2 kapije, pa tek onda otići na zelenu površinu. Gameplay je pravljen po uzoru na pravu The Worlds Hardest Game u kojoj je svaki sledeći nivo komplikovaniji od prethodnog I zahteva dodatnu pažnju, koncentraciju I veštinu upravljanja E2LP Joystick-om. Neprijatelji (plave kuglice) kreću se po mapi predodređenom putanjom. U slučaju da igrač nagazi na plavu kuglicu vraća se na početnu poziciju i nivo kreće od početka. Broj života je neograničen, a tu je I statistika koja govori koliko puta je igrač bio vraćen na početak nivoa, tzv. Fail counter.

# Logika Igre

Logika igre je realizovana preko matrica 8x8 piksela, tako izdeljen ekran na 80x60 matrica predstavlja celokupnu mapu nivoa. Svaki element nivoa (ivice, igrač, neprijatelji, ključevi, baza I krajnja tačka nivoa) nalazi se u matrici nivoa I na tačno određenoj poziciji u toj matrici. Napravljene su 4 zasebne matrice u kojoj svaki element mape ima svoju vrednost(0,1,2,3,4,5…), kako bi se lakše I bolje upravljalo kolizijama I animacijama. Preko matričnog konstruisanja nivoa postignut je željeni efekat smanjenja bagova I logičkih propusta programera jer se ovim pristupom tačno I najbolje definiše set pravila za realizaciju nivoa. Neprijatelji(plave kuglice) se iscrtavaju uz pomoć strukture *Enemy* koja poseduje polja *start\_x, end\_x, start\_y, end\_y, curr\_x, curr\_y, dir\_x, dir\_y* . Svaki nivo poseduje niz struktura *Enemy*-a u zavisnoti od broja neprijatelja(plavih kuglica) u tom level-u. Sama logika iscrtavanja neprijatelja je definisana u opštoj funkciji za sva četiri nivoa. Pomeranje igrača je omogućeno uz pomoć interrupt controllera i očitavanja tastera između 2 perioda iscrtavanja tj. čeka se vsync. Zbog nedostatka memorije u prvobitnoj konfiguraciji hardvera, povećana je memorija microblaze procesora sa 32K na 64K čime smo omogućili pravljenje dodatnih nivoa.