

# Projekat Tetris

## Razrada projektnog zadatka sa zaduženjima članova tima

**Grupa 1**  
**Tim: LD**

**Vrnjak Lamija**  
**Selimović Denis**

Cilj projekta je modeliranje igrice Tetris što je i navedeno u specifikaciji. Funkcionalnosti su realizirane kroz niz klasa i pomoćnih funkcija.

U projektu se koristi Banggood display kao grafički interfejs za igricu. Za rad sa displejem korištena je odgovarajuća biblioteka koja nudi skup funkcija od kojih su neke korištene za realizaciju igrice. Za upravljanje displejom, te prikaz različitih interfejsa u toku igrice korištene su sljedeće funkcije:

- Init() - funkcija za inicijalizaciju displeja (postavljanje fonta, orijentacije, povezivanjem sa izlaznim tokom itd) [**Lamija/Termin 1**]
- ShowLevelMenu() - funkcija koja prikazuje početni izgled ekrana na kojem se nude opcije za odabir levela [**Lamija/Termin 1**]
- DrawCursor() - prikaz trenutno odabranog levela [**Denis/Termin 1**]
- StartGame() - prikazuje ekran kad igra započne [**Denis/Termin 1**]
- ShowGameOverScreen() - prikaz da je igra završena i ispis rezultata [**Lamija/Termin 3**]
- ShowScore() - prikazuje trenutni broj bodova [**Denis/Termin 2**]
- ShowNextFigure(int next) - prikaz sljedeće figure [**Lamija/Termin 3**]

Za kontrolu kretanja trenutne figure, te njenu rotaciju koristi se joystick. U ovom konkretnom projektu korišten je Keyes Sjoys joystick. Postoje dvije funkcije za čitanje joysticka, ovisno o trenutnom stanju u igrici:

- ReadJoystickForLevel() - upravlja odabirom levela na početku igrice, samo pokret joystick-a gore i dole donosi rezultat [**Lamija/Termin 1**]
- ReadJoystickForFigure() - čita joystick u toku igre i na osnovu toga vrši pomjeranje ili rotaciju figure (za rotaciju je korišten taster, pomjeranje joysticka lijevo i desno pomjera figuru u tim smjerovima, pomjeranje dole vrši SoftDrop, a gore završava igricu) [**Lamija/Termin 2**]

Zbog nesavršenosti realizacije joystick-a u obje funkcije je izvršena histereza.

Glavni dio igre su svakako figure. One su modelirane tako da svaka od njih posjeduje gornji lijevi ugao trenutne pozicije na displeju. Na osnovu ovog para koordinata vrši se crtanje figure. Svaka figura se sastoji od 4 mala bloka (nacrtanih kao kvadrat). Koordinate ovih blokova su predefinisane i date su kao matrice 7x4 (7 figura po 4 bloka). Sabirajući gornji lijevi ugao sa ovim koordinatama dobijamo djelove displeja koje figura zauzima. Svaka figure je različite boje. Funkcije za modeliranje kretanja/crtanja/brisanja/rotiranja figure su date ispod:

- Initialize(unsigned char colorIndex) - funkcija za inicijalizaciju figure [**Lamija/Termin 1**]
- Rotate() - funkcija za rotiranje figure [**Denis/Termin 2**]
- DrawFigure() - ova funkcija crta figuru na displeju na zadanoj poziciji [**Denis/Termin 1**]
- DeleteFigure() - briše figuru sa displeja [**Denis/Termin 1**]
- OnAttached() - ažurira matricu boja kad figure prestane sa kretanjem [**Denis/Termin 1**]
- MoveDown(char delta = 1) - funkcija za pomjeranje figure ka dnu table za igru [**Lamija/Termin 2**]
- MoveLeft() - pomjeranje ulijevo [**Lamija/Termin 2**]
- MoveRight() - pomjeranje udesno [**Lamija/Termin 2**]
- InCollisionDown() - provjera kolizije sa granicama table/drugim figurama kad se figura kreće prema dole [**Lamija/Termin 2**]
- InCollisionRight() - provjera za kretanje udesno [**Lamija/Termin 1**]
- InCollisionLeft() - provjera za kretanje ulijevo [**Lamija/Termin 1**]
- SoftDrop() - funkcija za SoftDrop [**Denis/Termin 1**]

Ostale su još funkcije koje omogućavaju neke osnovne funkcionalnosti igre, nevezano za figure. To su:

- CheckLines(short & firstLine, short & numOfLines) - traži broj popunjenih redova - [**Denis/Termin 1**]
- UpdateScore() - ažurira rezultat [**Denis/Termin 1**]
- UpdateBoard() - ažurira stanje na tabli [**Denis/Termin 3**]
- IsOver() - provjera je li igra završena [**Denis/Termin 3**]

Igra se odvija u dvije callback metode koje se pozivaju iz dva Ticker objekta. Jedan callback predstavlja čitanje joystick-a pri odabiru levela. Poziva se periodično. Nakon što je pritisnut taster na joysticku i level je odabran, dati callback se ukloni sa tickera. Na drugi ticker se postavi novi callback. Ovaj callback započinje igru. U zavisnosti od levela zavisi i period tickera. Na početku ove metode spušta se figura. Nakon toga se vrši provjera da li je moguće dalje pomjerati figuru. Ukoliko nije, generiše se nova figura (random). Nakon toga se vrši provjera da li je igra gotova. Ukoliko je igra gotova, prikaže se ekran za kraj igre, pa se nakon čekanja od 3s vrati na početni ekran za odabir levela.

U projektu postoji još pomoćnih funkcija koje pomaže da se postigne funkcionalnost funkcija navedenih iznad. U projektu se koristi jedino taster sa joystick-a. Izvršen je debouncing prilikom pritiska na dati taster, te je omogućeno okidanje na ivicu.