SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

**PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

**Slika na kojoj se prikazuje objekt

Opis je automatski generiran**

Dokumentacija za završni projekt iz kolegija Multimedijski sustavi

**MINOLOVAC**

Ivan Knezić

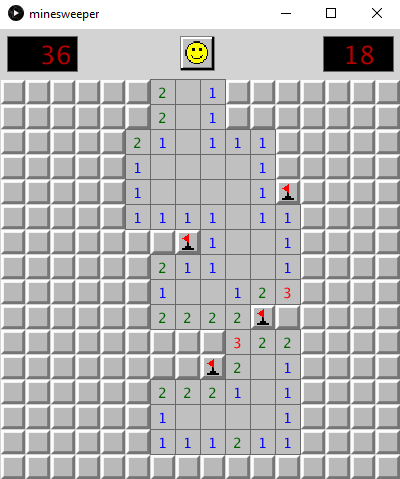
Jakov Krunić

Zagreb, siječanj 2020. godine

**Sadržaj**

**1. Opis programa**

Napravili smo poznatu klasičnu igru Minolovac (Minesweeper) u Processingu. Minolovac je igra koju igra jedan igrač. Nakon pokretanja programa, prikaže se početni izbornik. U početnom izborniku, igrač može izabrati koju težinu igre (begginer, intermediate, expert) želi igrati. Osim toga, igrač može odabrati želi li igrati sa zvučnim efektima ili bez njih te može odabrati želi li igrati sa svjetlima ili bez (tj. dnevni ili noćni „mode“). Odabirom opcije New game, prikazuje se pravokutna ploča i započinje igra. Cilj igre je otvoriti sva polja koja ne sadrže mine. Ako je igrač uspio otvoriti sva polja koja ne sadrže mine, smatra se da je igra uspješno riješena. Svako polje (koje nije mina) sadrži informaciju o tome koliko ima susjednih mina. Lijevim klikom na polje koje nije mina, to polje se otvara i prikaže se broj u tom polju. Taj broj pomaže igraču tako što govori koliko ima mina među susjednih osam polja. Ako nema mina među susjednim poljima, otvara se polje u kojem ne piše broj te se automatski otvaraju sva susjedna polja. Ako igrač klikne na polje koje sadrži mina, igra je gotova i igrač automatski gubi te se prikaže efekt eksplozije mine. Igrač može označiti sa zastavicom polje za koje misli da sadrži minu.



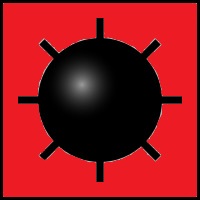
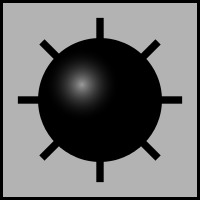
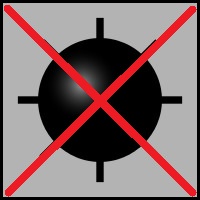
U svakom trenutku, igrač može isprazniti ploču i započeti novu igru (iste težine) klikom na žuti smajlić. U gornjem lijevom kutu se nalazi brojač mina, a u gornjem desnom kutu štoperica (koja se pokreće nakon prvog klika).

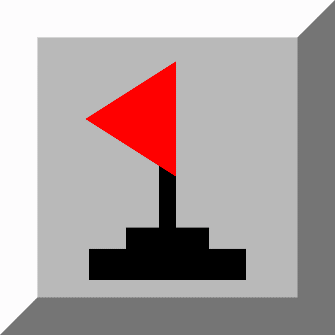
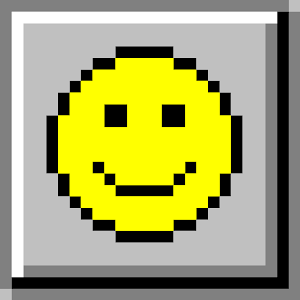
**2. Grafički dio**

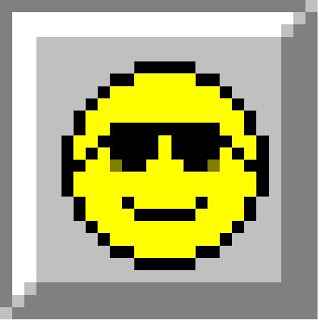
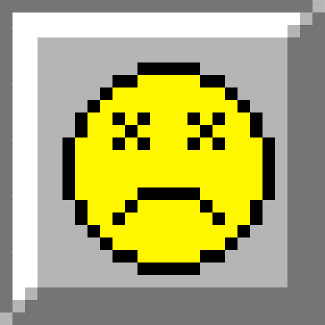
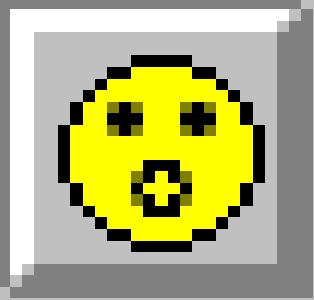
Odlučili smo se za izgled igre kao u klasičnoj verziji (koja je bila dostupna za Windows XP). Ploču smo realizirali koristeći slike koje smo skinuli s interneta.

Slike koje smo koristili su :

* Neotvoreno polje - polje koje još nije kliknuto
* Neotvoreno polje sa zastavicom – polje na koje je odabran desni klik miša
* Crvena mina – otvara se prilikom „eksplozije“ tj. otvaranja polja koje sadrži minu
* Mina – u slučaju poraza, prikazuju se sve preostale mine
* Prekrižena mina – u slučaju poraza, prikazuje se na poljima gdje je bila krivo postavljena zastavica
* Smajlići – ovisno o fazi igre, pojavljuje se pojedini smajlić

Crvenu i prekriženu minu smo ručno uredili pomoću GIMP-a koristeći sliku obične mine.

**3. Opis varijabli i funkcija**

Program smo razdvojili u dva dijela: cell i minesweeper. U dijelu cell smo implementirali klasu *Cell* koja nam predstavlja jedno polje. Klasa *Cell* sadrži varijable koje opisuju položaj, veličinu, status ćelije (je li otvorena, sadrži li minu, je li postavljena zastavica) te broj susjednih mina (ako je to polje mina, postavimo taj broj na -1). Osim konstruktora, klasa *Cell* sadrži i sljedeće funkcije:

**void drawCell()**

Funkcija koja iscrtava polje ovisno o statusu.

**boolean isChosen(int x, int y)**

Funkcija koja provjerava nalazi li se kursor miša iznad tog polja.

**boolean isNeighbour (int nx, int ny)**

Funkcija koja provjerava je li polje s koordinatama nx i ny susjed tog polja.

**ArrayList<Cell> getNeighbours ()**

Funkcija koja vraća niz ćelija koje predstavljaju susjede tog polja.

Opišimo sada što se događa u glavnom dijelu programa. Koristili smo int varijablu *gameState* koja ovisno o stanju igre poprima sljedeće vrijednosti od kojih je svaka predefinirana:

1. *gameState*  = izbornik – prvi ekran koji vidimo kada pokrenemo program. On predstavlja početni izbornik igre te sadrži opcije New Game, Options i Difficulty.
2. *gameState* = options – ekran u kojem se prikazuju opcije Sound on/off, Lights on/off te Back. Klikom na Sound on/off se pali i gasi zvuk. Klikom na Lights on/off se bira između dnevnog i noćnog načina igranja. Klikom na Back, vraćamo se na početni izbornik.
3. *gameState* = tezina – ekran u kojem se prikazuju opcije Begginer, Intermediate, Expert i Back. Klikom na jednu od opcija se podešava težina igre (broj mina te dimenzije ploče).
4. *gameState* = playing – prikazuje se ploča na kojoj se odvija igra
5. *gameState* = gameLost – prikazuje se ploča koja označava gubitak igre
6. *gameState* = gameWon – prikazuje se ploča koja označava pobjedu igrača

Nadalje, varijabla *velicinaPolja* predstavlja veličinu jednog polja (svako polje je kvadrat dimenzije *velicinaPolja*). *brojMina* predstavlja broj mina u igri, ovisno o težini. Defaultna vrijednost je 40 (kao u intermediate težini). *brojPreostalihMina* predstavlja broj mina umanjen za broj postavljenih zastavica. *firstClick* pamti jesmo li odigrali prvi potez, po defaultu je false. Varijable s prefiksom *clock* nam služe za mjerenje vremena od početka igre. Varijabla *difficulty* poprima vrijednosti od 1 do 3, ovisno o težini koja je odabrana, defaultna vrijednost je 2 (intermediate). Varijabla *grid*  je dvodimenzionalno polje *Cell*-ova.