

Catch

Završni projekt iz kolegija Multimedijски sustavi

Martina Čuklić i Mateja Terzanović

Ožujak, 2022.

Contents

Opis projekta.....	3
Game.pde.....	3
setup()	3
init()	3
draw()	3
mousePressed().....	3
overRect(float x, float y, float width, float height)	3
overCircle(float x, float y, float diameter).....	3
appendTextToFile(String filename, String text).....	4
Home.pde.....	4
myDraw()	4
myMousePressed()	4
GameOver.pde.....	5
myDraw()	5
myMousePressed()	5
Highscores.pde.....	6
myDraw()	6
myMousePressed()	6
calculate()	6
Settings.pde.....	7
myDraw()	7
myMousePressed()	7
FirstGame.pde.....	8
myDraw()	9
myMousePressed()	9
setGameOver()	9
FallingObject.pde	9
Moguća poboljšanja.....	10
Dnevnik rada	10

Opis projekta

Catch je igra napravljena pomoću Processing-a kao završni projekt iz kolegija Multimedijски sustavi.

Cilj igre je hvatati hranu koja pada s vrha ekrana u košaru kojom igrač upravlja pomoću miša.

Uhvaćena hrana donosi bodove, ali ako ju propustimo uhvatiti, smanjuje se broj života igrača.

Također, potrebno je izbjegavati bombe koje isto smanjuju broj života. Kako vrijeme prolazi, objekti počinju brže padati. Igra završava kada igrač izgubi sve živote.

Game.pde

Osnovna datoteka u projektu je `Game.pde`. U njoj se nalaze standardne funkcije `setup()` i `draw()` i neke pomoćne funkcije. Različiti dijelovi igrice, ekrani, predstavljeni su objektima pripadajuće klase. Primjerice početni ekran koji se otvara prilikom pokretanja igrice predstavljen je objektom klase `Home`. Postoje još i klase `FirstGame`, `GameOver`, `Highscores` i `Settings`.

`setup()`

U funkciji `setup()` inicijaliziramo sve potrebne varijable i objekte koje koristimo u daljnjem kodu. Učitavamo slike, font i zvučne datoteke.

`init()`

Također, unutar funkcije `setup()` pozivamo funkciju `init()` u koju je prebačen dio inicijalizacije iz `setup()` funkcije koji ovisi o veličini prozora kako bi kasnije mogli mijenjati veličinu prozora pozivajući tu funkciju.

`draw()`

Svaka klasa ima funkciju `myDraw()` koja služi za iscrtavanje potrebnog sadržaja. Način na koji se manipulira različitim ekranima jest pomoću pripadnih boolean varijabli (`homeB`, `firstGameB`, `highscoresB`, `gameOverB`, `settingsB`) na način da se unutar funkcije `draw()` poziva funkcija za iscrtavanje samo one klase čija je varijabla postavljena na `true`.

`mousePressed()`

`mousePressed()` je funkcija koja reagira na klik mišem te poziva funkciju `myMousePressed()` iz klase koja je trenutno aktivna (čija je pripadna boolean varijabla postavljena na `true`).

`overRect(float x, float y, float width, float height)`

`overRect(float x, float y, float width, float height)` je funkcija koja prima koordinate gornjeg lijevog kuta pravokutnika te širinu i visinu pravokutnika te vraća `true` ukoliko se miš nalazi iznad zadanog pravokutnika, a `false` inače.

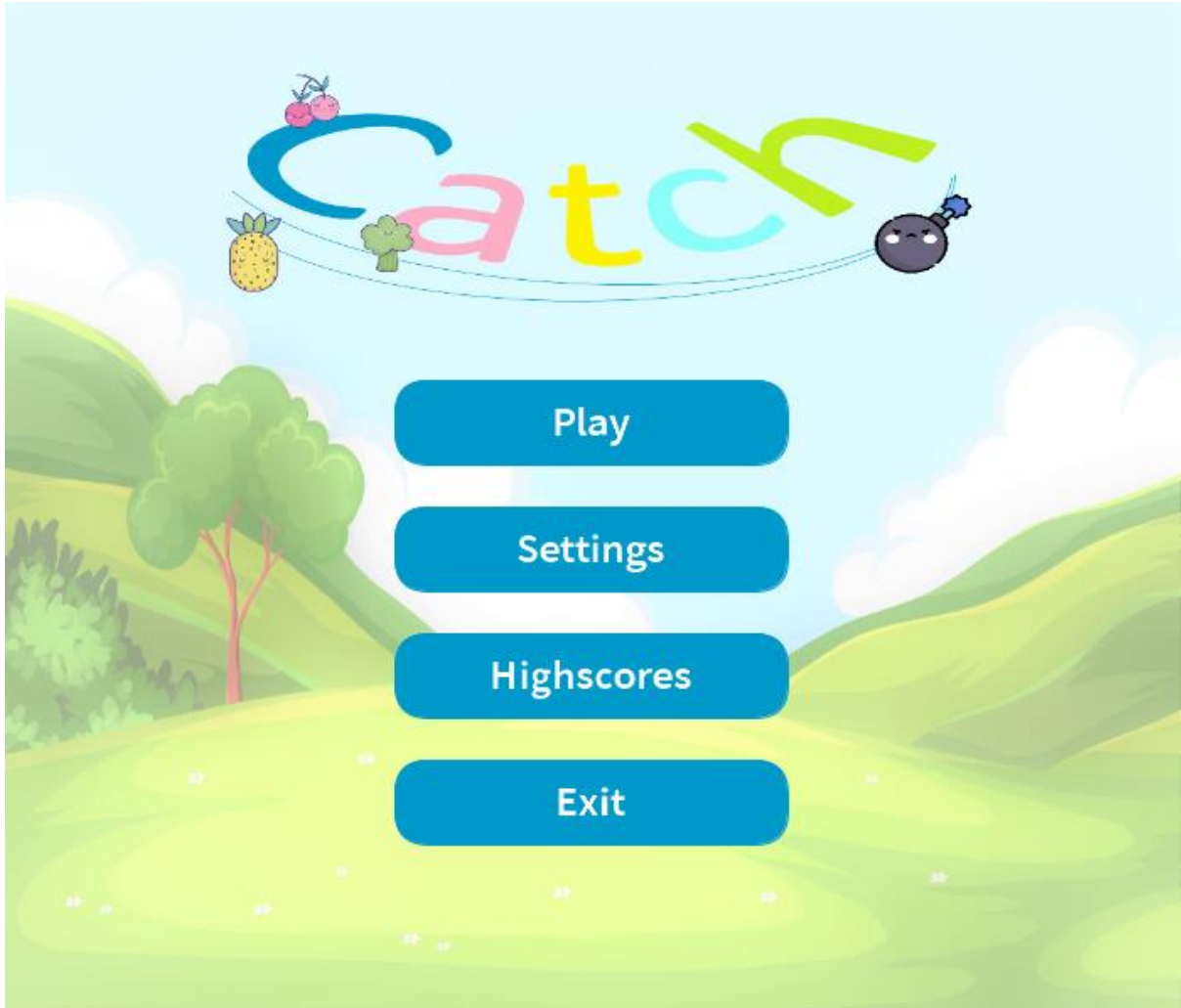
`overCircle(float x, float y, float diameter)`

`overCircle(float x, float y, float diameter)` je funkcija koja prima koordinate centra kruga te njegov promjer i vraća `true` ukoliko se miš nalazi iznad zadanog kruga, a `false` inače.

`appendTextToFile(String filename, String text)`

`appendTextToFile(String filename, String text)` je funkcija koja prima ime datoteke i tekst te dodaje tekst na kraj datoteke.

Home.pde



Varijable `a`, `b`, `rectW` i `rectH` su varijable koje služe kao pomoć za raspoređivanje elemenata na ekranu.

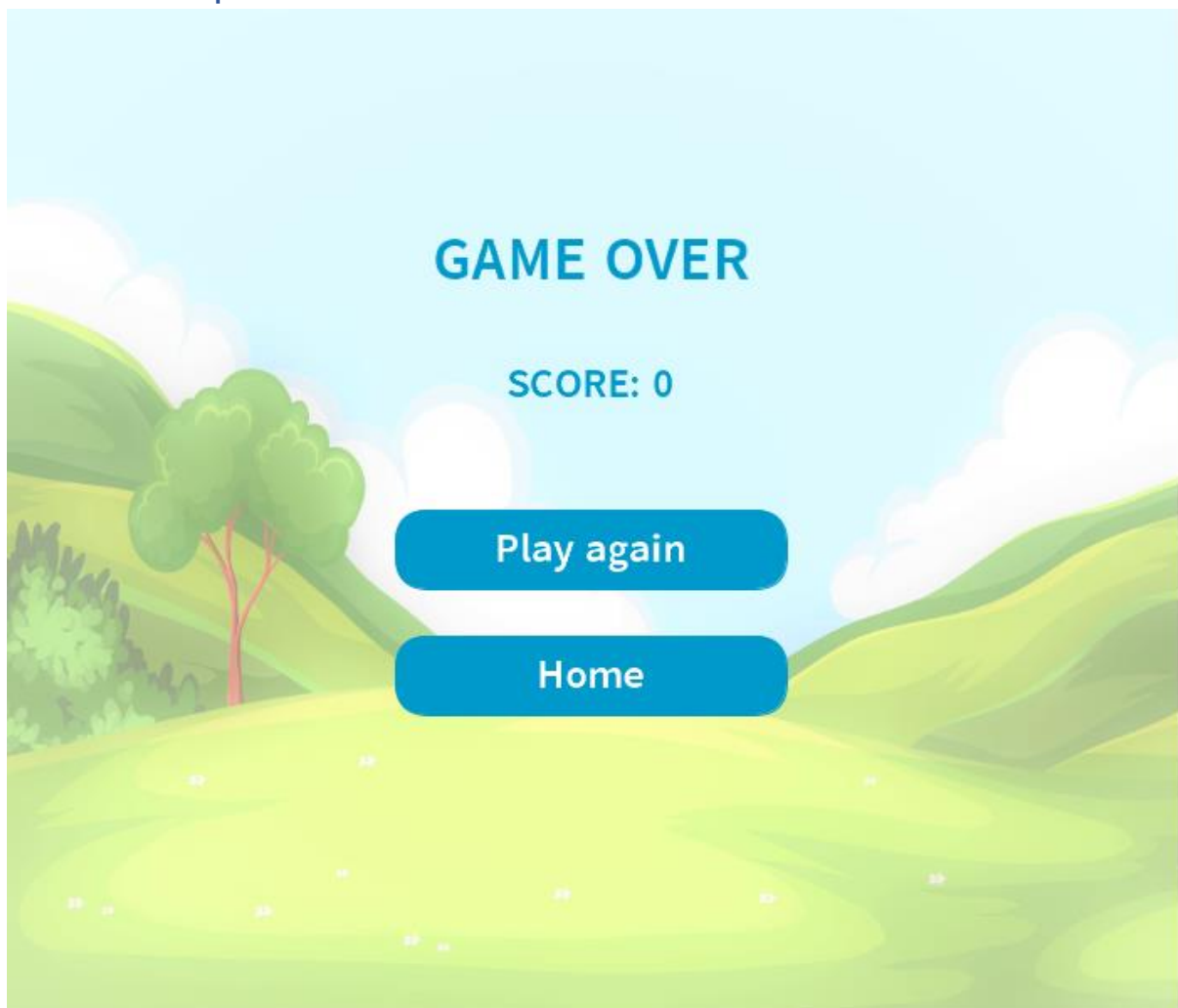
`myDraw()`

Iscrtava se pozadina, logo i gumbi `Play`, `Settings`, `Highscores` i `Exit`. Prolaskom miša preko gumba on mijenja poju (*hover* efekt).

`myMousePressed()`

Provjerava se je li pritisnut neki gumb te se sukladno tome mijenju odgovarajuće `boolean` varijable. Pritiskom na gumb `Exit` igrica se zatvara. Pritiskom na gumb `Highscores` poziva se i metoda `calculate()` iz klase `Highscores`.

GameOver.pde




Varijable `a`, `b`, `rectW` i `rectH` su varijable koje služe kao pomoć za raspoređivanje elemenata na ekranu.

`myDraw()`

Iscrtava se pozadina i sav tekst i gumbi vidljivi na slici gore.

`myMousePressed()`

Provjerava se je li kliknut gumb Play again ili gumb Home. Ukoliko je pritisnut gumb Play again stvara se novi objekt klase `FirstGame` te se varijabla `gameOverB` postavlja na `false`, a varijabla `firstGameB` se postavlja na `true`. Također se globalna varijabla `score` postavlja na 0. Slično i ukoliko je pritisnut gumb Home.



position	score	date
1.	2290	18/3/2022-11:8:46
2.	2120	18/3/2022-10:58:35
3.	1850	17/3/2022-23:17:14
4.	1550	17/3/2022-22:45:32
5.	1295	18/3/2022-11:4:23
6.	1180	18/3/2022-10:52:55
7.	1145	17/3/2022-20:46:47
8.	1135	18/3/2022-10:37:38
9.	970	17/3/2022-20:25:0
10.	970	17/3/2022-23:6:25

Rezultati se spremaju u datoteku *scores.txt*. Svaki rezultat predstavljen je jednom linijom u kojoj je zapisan rezultat i datum. Polje `lines` služi za pohranu tih linija, polje `scores` za pohranu samo rezultata kao `integer`-a te polje `dates` za pohranu datuma.

Varijable `a` i `b` su varijable koje služe kao pomoć za raspoređivanje elemenata na ekranu.

`myDraw()`

Iscrtavamo tablicu s Top 10 najboljih rezultata i gumb za nazad.

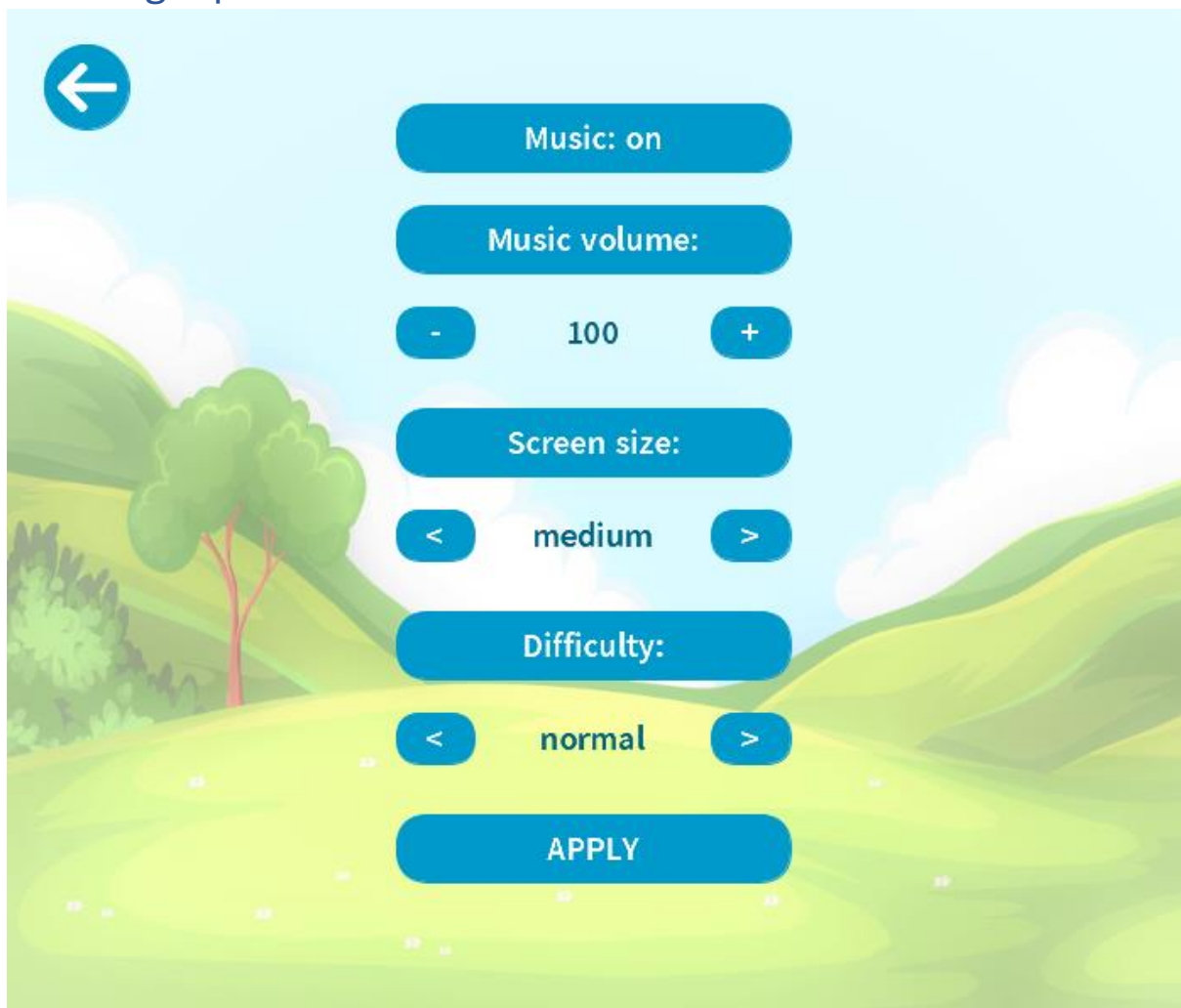
`myMousePressed()`

Provjerava se je li pritisnut gumb za nazad te se mijenjaju varijable `homeB` i `highscoresB`.

`calculate()`

U polje `lines` spremaja se tekst iz datoteke *scores.txt* liniju po liniju. Zatim iz polja `lines` rezanjem stringova dobivamo polja `scores` i `dates` u koja spremamo redom rezultate i datume. Zatim koristeći *bubble sort* sortiramo polja `scores` i `dates` silazno po vrijednostima iz polja `scores`.

Settings.pde



Varijable `sizetmp` i `difficultytmp` služe za pohranjivanje privremenih promjena veličine ekrana i težine igrice. Vrijednosti tih varijabli se nakon pritiska na gumb `APPLY` pohranjuju u globalne varijable `size` i `difficulty`.

Varijable `a`, `b`, `rectW` i `rectH` su varijable koje služe kao pomoć za raspoređivanje elemenata na ekranu.

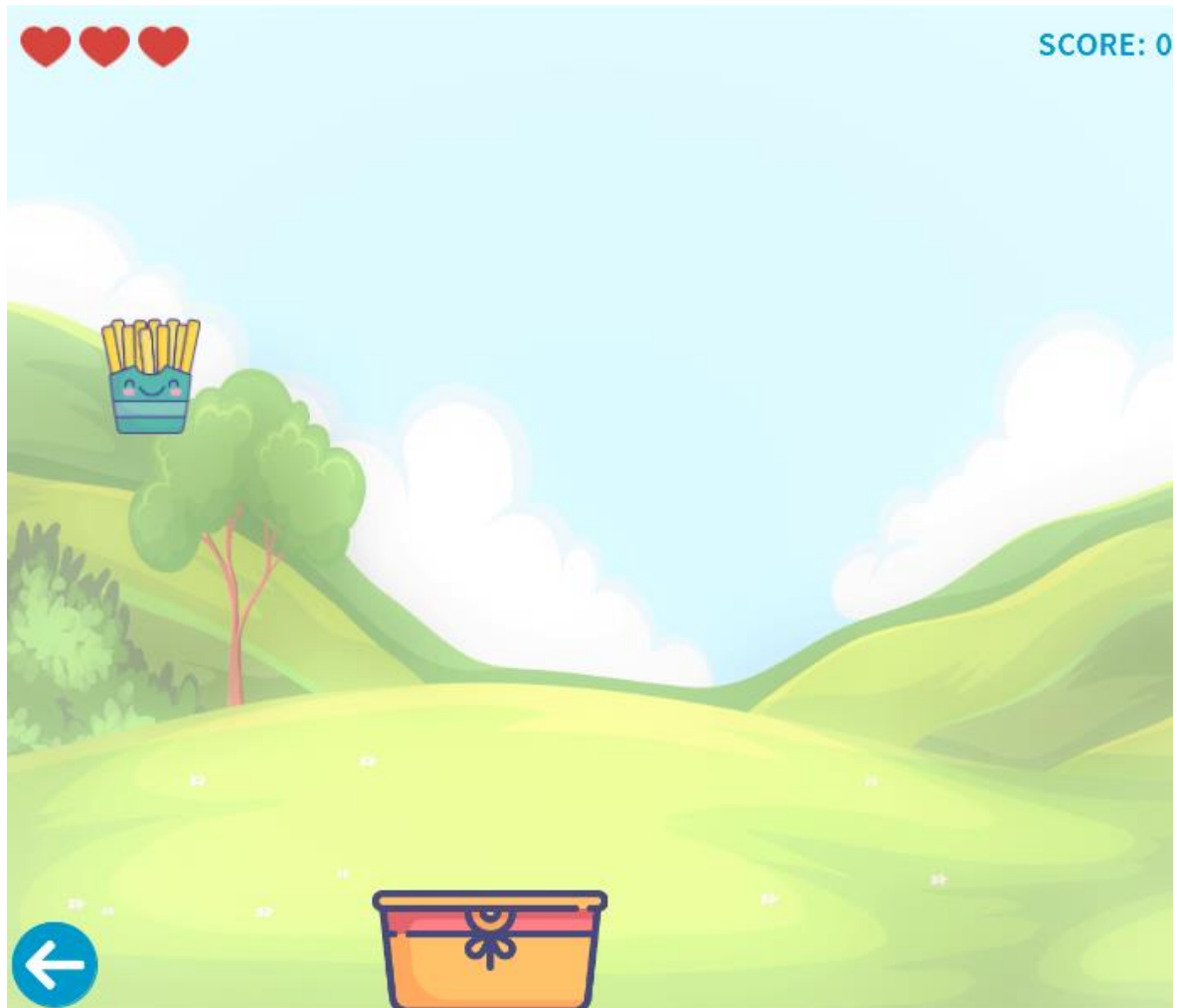
`myDraw()`

Iscrtavaju se svi elementi vidljivi na slici gore. Ovisno je li vrijednost varijable `sizetmp` jednaka 0, 1, 2 ili 3 ispisuje se *small*, *medium*, *large* ili *very large*. Analogno, ovisno je li vrijednost varijable `difficultytmp` jednaka 0, 1, 2 ili 3 ispisuje se *easy*, *normal*, *hard* ili *extreme*.

`myMousePressed()`

Ukoliko je pritisnut gump `Music:On/Off` muzika se zaustavlja ili pokreće. Moguće je podešavati glasnoću muzike pritiskom na gumbe `+` ili `-`. Pritiskom na strelice mijenja veličina ekrana, odnosno težina igrice te konačno, pritiskom na gumb `APPLY`, sve promjene se pohranjuju te se mijenja veličina ekrana (ukoliko je bila promjenjena).

FirstGame.pde



Variable:

`rnd` – slučajno generirani broj

`lives` – broj preostalih života igrača

`obj` – instanca klase `FallingObject`

`objects` – lista objekata tipa `FallingObjects`

`time1` – vrijeme u kojem je generiran novi objekt

`time2` – vrijeme, računa sa svakim pozivom funkcije `myDraw()`

`timespeed1` – vrijeme promjene brzine

`timespeed2` – vrijeme, računa se svakim pozivom funkcije `myDraw()`

`time` – vremenski razmak za generiranje novih elemenata

`low` – donja granica za određivanje vremena do generiranja novog objekta

`up` – gornja granica za određivanje vremena do generiranja novog objekta

`secondsToFall` – vrijeme potrebno da objekt padne

`myDraw()`

Iscrtava se pozadina, rezultat i prazna ili puna srca ovisno o tome koliko igrač ima preostalih života. Košara se iscrtava na dnu ekrana s pozicijom na x-osi određenom položajem miša.

Svakim pozivom funkcije prolazi se kroz listu padajućih objekata te se provjerava njegovo stanje. Ukoliko je objekt uhvaćen te je riječ o hrani, objekt se miče iz liste te se ažuriraju bodovi. Ukoliko je objekt uhvaćen te je riječ o bombi, objekt se miče iz liste te se broj života igrača smanjuje za jedan. Ukoliko je objekt došao do dna ekrana, odnosno ako nije uhvaćen, miče se iz liste objekata te se smanjuje broj života igrača za jedan. Inače, objekt se pomiče prema dolje prema formuli

$$y = y + \Delta s$$

$$y = y + v \times \Delta t$$

$$y = y + v \times \frac{1}{\text{framerate}}$$

$$v = \frac{\text{height}}{\text{secondsToFall}}$$

te se iscrtava.

Ukoliko je prošlo vrijeme zadano varijablom `time`, generira se novi objekt klase `FallingObjects` i dodaje se u listu `objects`. Na slučajan način odabire se koji je objekt u pitanju, odnosno odabire se njegova slika. Slike objekata su numerirane, bomba ima naziv `0`. Također se pozicija objekta na x-osi određuje nasumično. Nakon što je generiran novi objekt, ažurira se vrijeme `time1` te se na slučajan način odabire vrijeme do generiranja idućeg objekta, ali unutar intervala `[low, up]`.

Ovisno o postavljenoj razini težine igre svako toliko vremena smanjuje se varijabla `secondsToFall` te se smanjuju donja i gornja granica, odnosno varijable `low` i `up`.

`myMousePressed()`

Provjerava je li pritisnut gumb za nazad, mijenja određene boolean varijable te postavlja score na 0.

`setGameOver()`

Sprema se rezultat u datoteku `scores.txt`, `firstGameB` se postavlja na `false`, `gameOverB` na `true` kako bi se prikazao *Game over* ekran,

`FallingObject.pde`

`FallingObject` je klasa koja predstavlja objekte koje padaju s vrha ekrana, dakle hrana i bombe. Klasa sadrži varijable:

`width` – širina slike objekta

`height` – visina slike objekta

`posX` – pozicija na x-osi

`posY` – pozicija na y-osi

`points` – koliko bodova donosi hvatanje objekta

`bomb` – boolean koji je `true` ako je objekt bomba, `false` inače

`index` – indeks slike iz polja `slike objectImages`

Moguća poboljšanja

Bilo bi dobro dodati da se košarom može upravljati i tipkovnicom.

Moglo bi se dodati još podigara unutar igrice sa malo drugačijim pravilima. Jedan prijedlog je da je potrebno hvatati objekte točno određene boje te se svako tolko vremena ta boja mijenja.

Moglo bi se dodati da kao objekti padaju i *power-ups* primjerice za usporavanje pada, dodatan život, povećanje košare, dodatni bodovi itd.

U postavkama bi se moglo dodati mijenjanje kontrola.

Potrebno je detaljnije napisati dokumentaciju.

Dnevnik rada

7.3. Osmišljavanje cijelog koncepta igre i raspodjela poslova : Martina 8h i Mateja 6h

8.3. Pronalazak svih slika i zvukova i osmišljavanje dizajna : Martina 4h i Mateja 5h

9.3. Napravljen kostur projekta i veći dio logike igre : Martina 6h i Mateja 9h

10.3. Dorađena logika igre i dodan highscores : Mateja 8h

11.3. Dodan Game over ekran : Martina 5h

16.3. Dodana mogućnost podešavanja glazbe i veličine ekrana : Mateja 7h

17.3. Uređivanje koda i manje promjene u logici igre: Martina 5h i Mateja 1h

18.3. Dodana mogućnost podešavanja težine igre te namještanje parametara : Martina 7h

19.3. Testiranje : Martina 3h i Mateja 2h

22.3. Popravljanje bug-ova : Mateja 4h

23.3. Popravljanje bug-ova : Martina 5h

29.3. Sređivanje dokumentacije : Martina 5h i Mateja 6h