

Titlu proiect (The Outbreak)

Autor (Surdu Tony-Stefanel)

Grupa (1207A)

Povestea jocului

Un virus periculos scapa dintr-un laborator de dezvoltare a armelor biologice. Fiind proiectat ca arma, acesta se transimte foarte rapid. Acest virus are puterea de a transforma oamenii in zombi, dar mai rau de atat, forteaza oamenii sa poarte masti.

Actiunea jocului are loc dupa cateva luni, iar de atunci lumea a devenit haos. Oamenii de stiinta din toata lumea au lucrat la un antidot. Fiecare a facut un prototip al acestui antidot care urma a fi trimis in America pentru a fi testat. Din pacate, acesti oameni de stiinta au fost atacati de zombi si ucisi inainte sa poate trimite acele prototipuri.

Asa ca cel mai bun soldat al armatei americane a fost trimis in misiune de a recupera aceste prototipuri de vaccin din diferite locatii.

Soarta omenirii sta in mainile sale.

Prezentarea joc

Jocul este un TDS (Top Down Shooter). Controlezi un soldat care trebuie sa recupereze prototipurile de antidot. El va trebui sa le recupereze si sa supravietuiasca pana la reintoarcerea elicopterului. Va fi un timer in partea de sus a ecranului care arata cat timp mai e pana la venirea elicopterului (acesta o sa difere in functie de nivel). Intre timp va fi atacat de hoarde de zombi.

La inceput acesta va avea doar un pistol si cateva gloante de inceput (se pot gasi mai multe pe harta). Cand jucatorul trece de nivelul 1, va debloca oarma noua. (AK-47)

Regulile jocului

Regulile sunt destul de simple. Va trebui sa gasesti toate vaccinurile din fiecare harta si va trebui sa supravietuiesti pana cand timerul ajunge la 0. Daca nu gasesti toate prototipurile sau mori intre timp, pe ecran va aparea un meniu cu scorul si optiunea de a da restart la level. Pe langa supravietuire poti incerca sa omori cat mai multi zombi pentru un scor mai mare.

Descrierea personajelor jocului si a rolului acestora

Soldatul:



Este controlat de catre jucator. Scopul lui este sa recupereze vaccinurile si sa supravietuiasca pana cand ajunge elicopterul sa il salveze.

Acesta are:

- viata: care scade cand este lovit de un zombi.
- gloante: care scad atunci cand trage cu pistolul
- arma: pistol sau AK-47 (in functie de nivel)

Zombi:



Scopul lui este sa omoare soldatul. Acesta il va urmari si ataca pana cand timerul ajunge la 0 sau pana cand il va omori.

Acesta are:

- viata: care scade cand intra in coliziune cu un glont
- viteza: care poate fi modificata in functie de nivel (sau in functie de tipul de zombi)
- damage: reprezinta cata viata ii va scadea soldatului cand il va ataca
- viteza de atac

Aceste valori pot fi modificate pentru a crea diferite tipuri de zombi:

- Baby zombie: rapid, putin damage, putina viata
- Normal zombie: echilibrat
- Boss: lent, mult damage, multa viata, cu abilitati speciale

Boss:

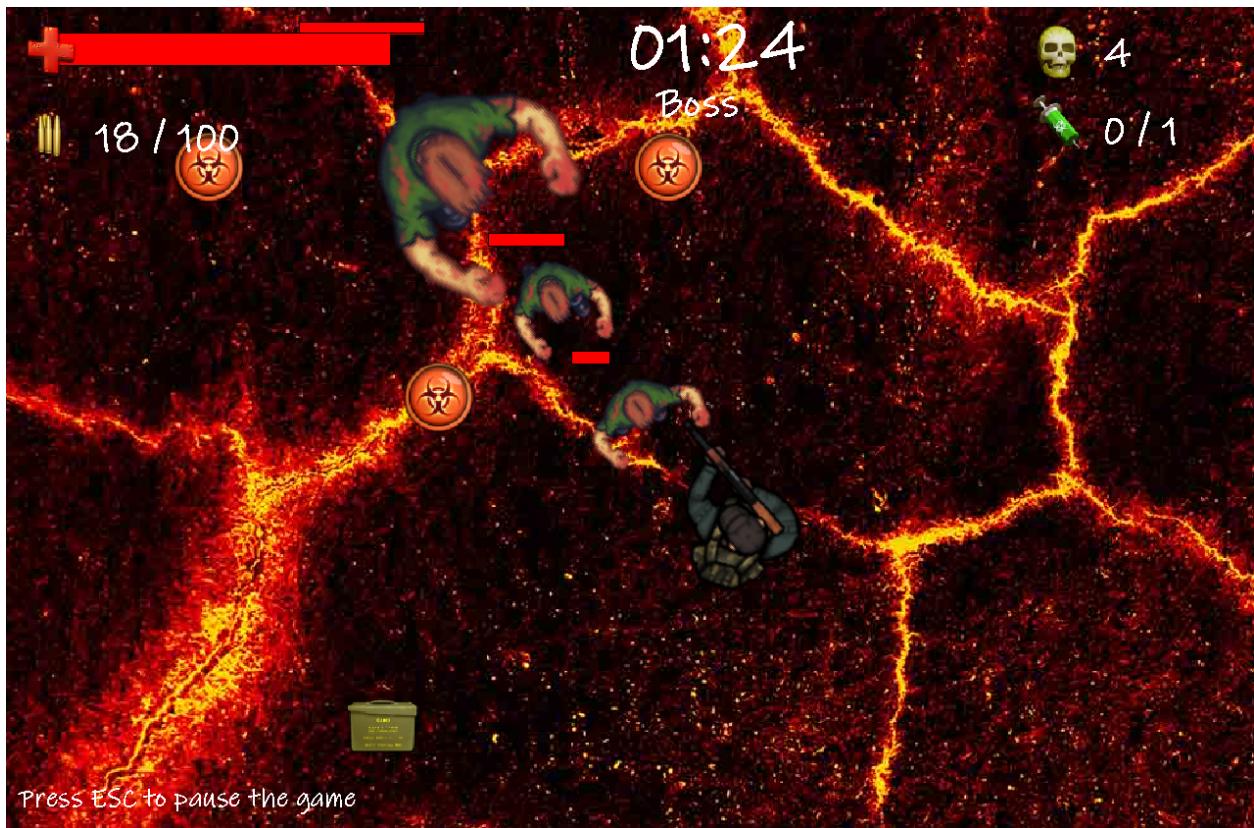
Va avea acelasi sprite ca zombi-ul normal, dar mai mare. Jucatorul va trebui sa se bata cu acesta dupa terminarea nivelului 4.

Acestea sunt urmatoarele abilitati:

- La un interval de timp va da charge catre player
- Spawneaza zombi mai mici
- Arunca cu projectile:



In joc va arata asa:



Descrierea meniului jocului

Meniul principal:



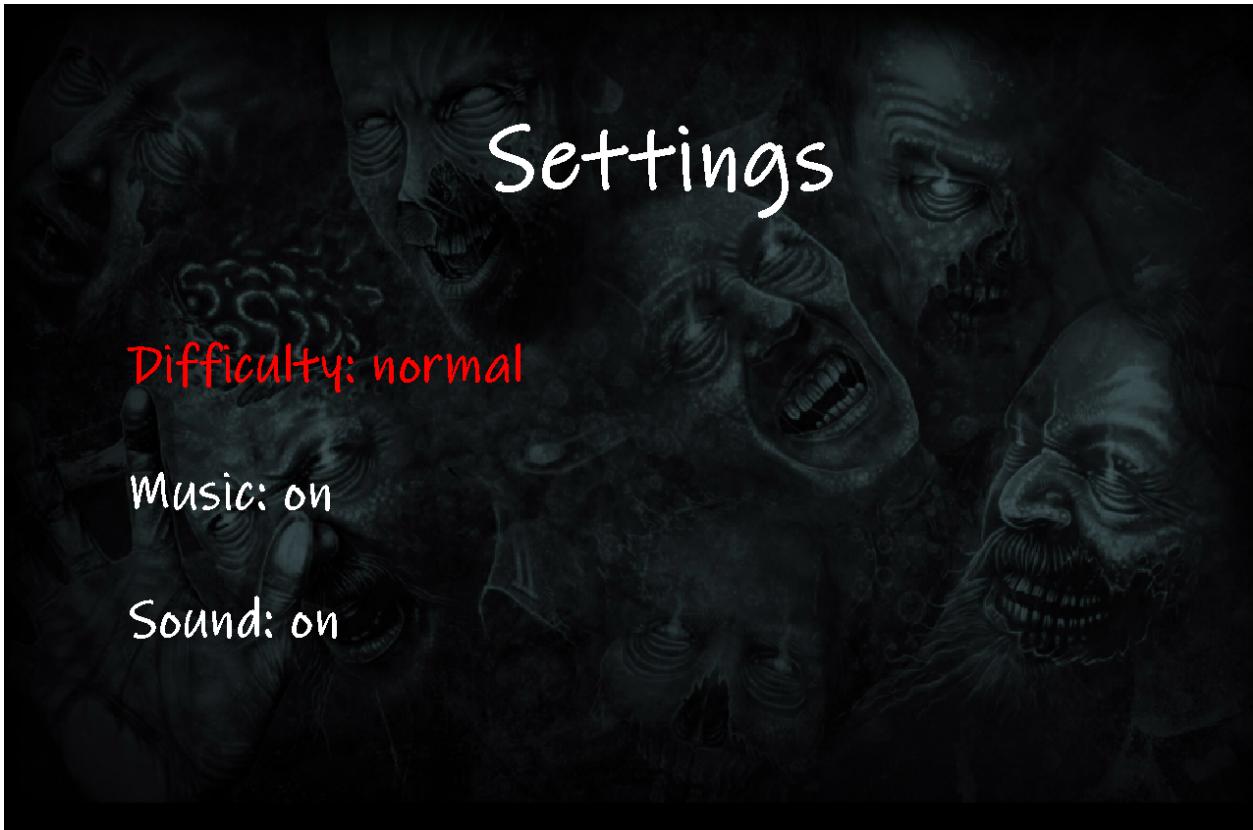
Interfata am scris-o in engleza, dar o pot schimba in romana daca este nevoie.
Poza este luata de pe google images.

In partea de sus a meniului am titlul jocului si mai jos am optiunile:

- Start game: pentru a incepe jocul (incarca nivelul 1)
- Load game: incarca salvarea
- Settings: intrare in meniul de setari
- About: prezinta totul despre joc (poveste, reguli, etc.)
- Exit: pentru a iesi din joc.

Acest meniu poate fi navigat de catre jucator folosind sagetile pentru a trece prin optiuni si tasta ENTER pentru a selecta optiunea.

Meniul de setari:



Are urmatoarele optiuni:

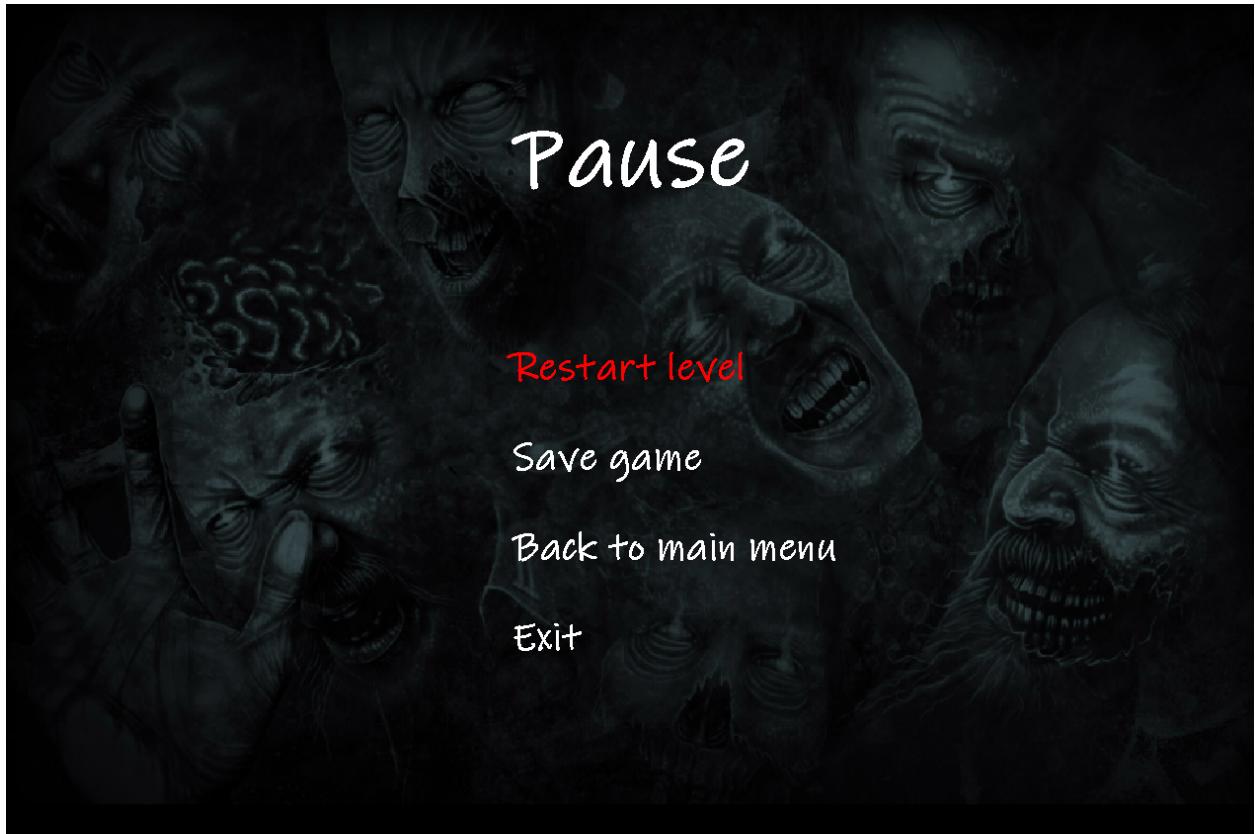
- Difficulty: pentru a schimba dificultatea (easy/normal/hard)
- Music: pentru a opri/porni muzica
- Sound: pentru a opri/porni sunetele

Meniul de pauza:

Va aparea atunci cand jucatorul apasa tasta ESC in timpul jocului.

Are urmatoarele optiuni:

- Restart level: reinincepe nivelul curent
- Save: pentru a salva jocul
- Back to main menu: intoarcere la meniul principal
- Exit: iesire din joc



Prezentarea tablei de joc

Nu voi afisa intreaga harta pe ecran. Voi avea o camera care va afisa o portiune din harta si va urmari soldatul.

Primul nivel va avea urmatoarea harta (de pe google images) :

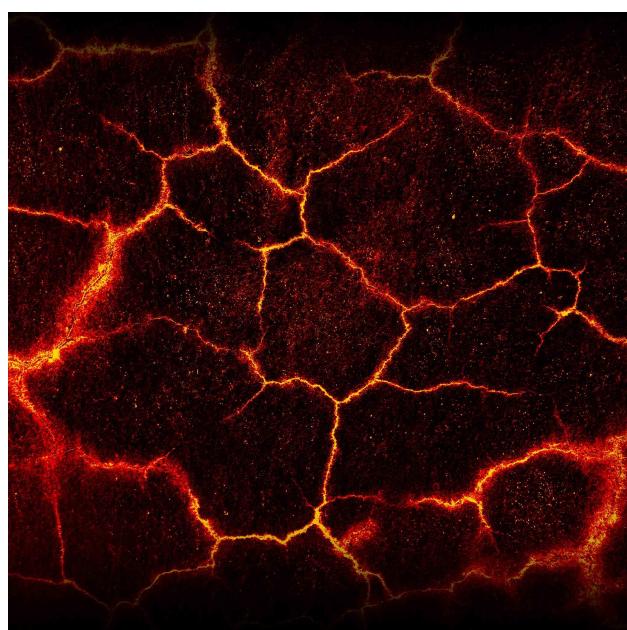


In stanga sus voi afisa viata si munitia soldatului, iar in dreapta sus voi afisa cati zombi au fost omorati si cate vaccinuri au fost colectate.

In centru sus va fi afisat timer-ul.



Ultimul nivel va arata asa: (google images)



Va fi cel mai greu nivel dintre toate. Vor aparea multi zombi si vor fi mult mai puternici. De asemenea vor fi mai multe vaccinuri de colectat. Din fericire, cand se ajunge la nivelul acesta arma noua este deja deblocata (AK-47).

Fiecare nivel va avea cate o poza diferita reprezentand harta, iar pe fiecare harta vor aparea cutii de viata si de munitie.

In total vor fi 4 nivale, fiecare crescand in dificultate.

Dupa nivelul 4, jucatorul va trebui sa bata un boss.

Mecanica jocului

Soldatul este controlat de jucator cu tastele (W, A, S, D) pentru miscare, tasta R pentru a incarcaarma, tasta Q pentru a schimbaarma (pistol/rifle).

Imaginea soldatului se invarte spre coordonatele mouse-ului. Atunci cand jucatorul apasa click, soldatul va trage un glont in acea directie.

Daca soldatul se intersecteaza cu o cutie de viata, ii va creste viata, iar atunci cand se intersecteaza cu o cutie de munitie, va primi un anumit numar de gloante.

Glontul care se intersecteaza cu un zombi va fi sters, iar zombi-ului ii va scadea viata. Daca un glont nu se intersecteaza cu nimic, dariese din marginile hartii, atunci va fi sters pentru a nu ocupa memorie degeaba.

Zombi sunt programati sa urmareasca soldatul. Cand se intersecteaza cu el: se va afisa animatia de atac si viata soldatului va scadea. Zombi vor aparea la coordonate aleatoare in afara ecranului si la un anumit interval de timp.

In partea de sus va fi un timer (valoarea de la care porneste va fi in functie de nivel). Daca jucatorul a reusit sa supravietuiasca pana cand timerul ajunge la 0 si a adunat toate vaccinurile, a castigat. Daca pana atunci moare sau nu aduna toate vaccinurile, a pierdut.

Pe harta vor aparea cutii de viata si de munitie la un anumit interval de timp. Acestea sunt colectate de catre jucator pentru a putea supravietui.

Vaccinurile vor aparea cand jucatorul va omori anumiti zombi. Va trebui colectat un anumit numar de vaccinuri pentru a trece nivelul.

Pistolul va putea trage o singura data pe click, iar AK-47 va trage cat timp click-ul este apasat.

La finalul fiecarui nivel se va afisa numarul de zombi omorati de catre jucator si numarul de vaccinuri colectate.

Game sprite-urile ce vor fi utilizate

Linkurile pentru toate sprit-urile folosite se afla la Bibliografie. Sprite-urile sunt separate in imagini png, iar eu le-am descarcat si le-am pus in acelasi sprite sheet:



- Linia 1: imaginile pentru animatia de incarcare a pistolului
- Linia 2: imaginile pentru animatia de tras cu pistolul
- Linia 3: imaginile pentru animatia de incarcare pentru AK-47
- Linia 4: imaginile pentru animatia de tras cu AK-47
- Linia 5: imaginile pentru animatia de atac a zombi-ului
- Linia 6: imaginile pentru animatia de miscare a zombi-ului
- Linia 7: sprite-uri pentru viata, munitie, vaccin, etc.

Salvare joc:

Am folosit SQLite, iar in baza de date am salvat:

- Nivelul de dificultate
- Nivelul curent
- Cati zombi a omorat jucatorul
- De cate ori a murit jucatorul

Salvarea jocului se va face prin alegerea optiunii "Save game" din meniul de pauza.

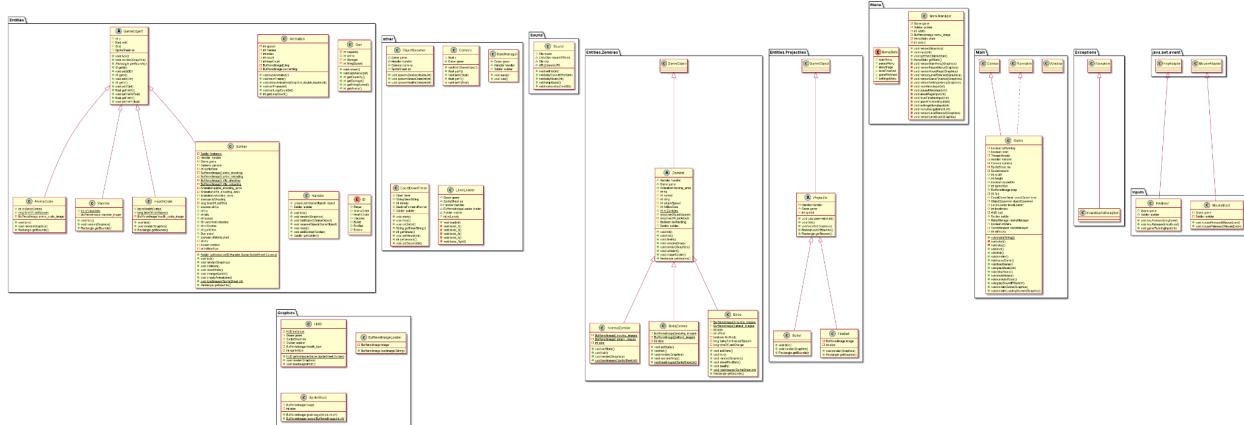
Sabloane de proiectare utilizate:

Singleton:

Am folosit sablonul Singleton pentru clasele Soldier si HUD pentru a restrictiona numărul de instanțe la un singur obiect.

Diagrama de clase:

Poza cu toata diagrama se afla in folderul jocului.



Descriere clase proiect:

Window

Această clasă este responsabilă cu fereastra în care vor fi desenate obiectele pe un canvas.

Game

Rolul acestei clase este de a face initializările (de exemplu de a crea instanțe pentru jucători/inamici, pentru a

initializa harta, etc.), dar și de a menține interfața grafică la zi cu cea ce se întâmplă în joc. Această clasă implementează interfața Runnable pentru a avea comportamentul unui fir de execuție (thread).

Rolul acestei clase este:

- face instantieri pentru tot ce se află în joc (soldat, menuManager, saveManager, SpriteSheet, etc.)
- conține funcția Main, care permite pornirea jocului
- Conține Metoda Tick() (Update) care actualizează starea jocului (de exemplu: modifică poziția obiectelor din joc).
- Metoda Draw() va desena pe interfața grafică modificările făcute de metoda Tick(). Interfața grafică este un canvas, făcând o analogie cu realitatea, poate fi considerată o pânză pentru desen, pe care sunt desenate diverse obiecte.

BufferedImageLoader

Aceasta clasa este folosită pentru a extrage o imagine din memorie. Conține funcția loadImage(path) care primește ca parametru calea unde se află imaginea.

SpriteSheet

Constructorul acestei clase primește imaginea și o dimensiune reprezentând înaltimea/latimea subimaginilor. Conține funcția grabImage() care va returna o subimagine în funcție de parametrii primiți.

HUD

Aceasta clasa se ocupa de informațiile care apar pe ecran în timpul jocului (viata, munitia, scorul, etc.)

KeyInput

Se ocupă de input-urile de la tastatura folosite pentru miscarea jucatorului, navigarea în meniu, etc.

MouseInput

Se ocupă de input-urile de la mouse folosite pentru a trage cu arma, pentru a roti jucatorul în direcția dorita, etc.

MenuState

Este o clasa de tip Enum si contine toate starile pe care le poate avea meniul. (mainMenu, pauseMenu, settingsMenu, etc.)

MenuManager

Aceasta clasa se ocupa de tot ce tine de meniu. Primeste input-urile de la tastatura pentru a naviga meniul, poate schimba intre starile meniului si afiseaza meniul curent.

Sound

Se ocupa de muzica si de toate sunetele din joc. In constructorul clasei se creaza o lista cu URL-s pentru sunete. Contine functiile:

- setFile(int i) care primeste un index, reprezentand URL-ul din lista si seteaza acel sunet ca fiind activ.
- playSoundEffect(int i) care seteaza un sunet ca activ si ii da start
- playMusic(int i) care seteaza un sunet ca activ, il pune pe loop si dupa aceea ii da start.

Camera

Este folosita pentru a urmari jucatorul in timp ce se deplaseaza pe harta.

CountDownTimer

Aceasta clasa reprezinta un cronometru descrescator. Cand ajunge la 0 verifica daca jucatorul a colectat toate vaccinurile si in functie de asta decide daca a trecut sau nu nivelul. De asemenea, contine o functie set(int minute, int second) in care poti seta timpul de la care sa porneasca.

LevelLoader

Aceasta clasa este folosita pentru a incarca nivelele. Are o functie load(int level) care primeste ca parametru un index reprezentand numarul nivelului. Dupa accea apeleaza functia corespunzatoare si modifica variabilele pentru noul nivel (harta, timpul cronometrului, etc.)

ObjectSpawner

Este folosita pentru a spawna obiecte pe harta (zombi, cutii de viata, cutii de munitie, vaccinuri).

SaveManager

Se ocupa de crearea si incarcarea salvarii.

Contine functiile:

- `save()`: creaza baza de date si salveaza informatiile in aceasta (dificultatea, nivelul, scorul si de cate ori a murit jucatorul)
- `load()`: incarca informatiile din baza de date

InvalidAudioException

Excepție folosită în cazul în care apar probleme legate de sunet.

Animation

Aceasta clasa primește prin constructor un vector de imagini și o valoare care reprezintă viteza animației.

Contine functiile:

- `runAnimation()`: trece prin imaginile din vector
- `drawAnimation()`: desenează imaginea curentă

GameObject

Aceasta este o clasa abstractă folosită ca baza pentru toate obiectele din joc.

Contine:

- Coordonate (x, y)
- Viteze pe x și y: velX, velY
- ID: pentru a distinge obiectele

ID

Este o clasa de tip Enum care contine toate tipurile de id pe care le pot avea obiectele din joc.

Handler

Aceasta clasa se ocupă de toate obiectele din joc. Contine o listă în care se află obiectele, o funcție `tick()` pentru actualizarea tuturor obiectelor și o funcție `draw()` pentru desenarea tututor obiectelor.

Projectile

Clasa abstracta care extinde *GameObject*. Contine o variabila pentru viteza si o functie calculateVel(int destX, int destY) pentru a calcula velX si velY in functie de destinatia proiectilului.

Clasele **Bullet** si **FireBall** extind clasa *Projectile*, singura diferenta fiind viteza, ID-ul si imaginea desenata.

Zombie

Clasa abstracta care se ocupa de toate functionalitatile comune tuturor tipurilor de zombi.

- Coliziunea cu jucatorul si cu gloante
- Urmarearea jucatorului
- Rotatia catre jucator
- Animatia
- Variabilele comune: viata, viteza, damage, viteza de atac, etc.

NormalZombie

Extinde clasa *Zombie*. Are specificatiile echilibrate si nu are abilitati speciale.

BabyZombie

Extinde clasa *Zombie*. Are dimensiune mai mica, putina viata, putin damage, dar mult mai rapid decat un zombi normal.

Boss

Extinde clasa *Zombie*. Are dimensiune mult mai mare, multa viata, mult damage, dar lent. Are si abilitati speciale: spawneaza baby zombies si arunca cu fireballs.

AmmoCrate, HealthCrate, Vaccine

Extind clasa abstracta *GameObject*. Diferenta dintre ele este ID-ul si imaginea desenata. Efectele coliziunii cu fiecare dintre acestea este tratata de catre *Soldier*.

Gun

Aceasta clasa reprezinta arma folosita de jucator.

Contine urmatoarele proprietati: damage, viteza de tragere, capacitate, numarul de gloante si numarul total de gloante.

Contine functiile: reload() pentru a reincarca arma si addAmmo() pentru a adauga gloante la numarul total.

Soldier

Extinde clasa abstracta GameObject si reprezinta jucatorul. Contine variabilele: hp, kills, speed, vaccinesCollected, vaccinesToCollect, nrDeath, totalKills, etc.

Trateaza coliziunile cu alte obiecte. (health crate, ammo crate, vaccines, etc). Invarte imaginea dupa mouse, iar atunci cand jucatorul apasa click trimite un glont in directia aceea. Contine 2 tipuri de arme care reacioneaza diferit la click. (rifle-ul permite foc automat).

Bibliografie

Sprites

Sprites pentru soldat:

<https://opengameart.org/content/animated-top-down-survivor-player>

Sprites pentru zombi:

<https://opengameart.org/content/animated-top-down-zombie>

Sprites pentru viata, munitie, vaccin, etc.:

<https://opengameart.org/content/zombie-ui-pack>

Audio:

Muzica din meniu:

<https://www.free-stock-music.com/sound-effects-library-spooky-ambience.html>

Sunet cand ramai fara gloante:

<https://soundbible.com/1405-Dry-Fire-Gun.html>

Sunet cutie de munitie:

<https://pixabay.com/sound-effects/1911-reload-6248/>

Sunet cutie de viata:

<https://www.fesliyanstudios.com/royalty-free-sound-effects-download/backpack-foley-254>

Sunet de incarcare arma:

<https://soundbible.com/1404-Pop-Clip-In.html>

Sunet de elicopter:

<https://www.soundjay.com/helicopter-sound-effect.html>

Sunet de zombi:

<https://www.fesliyanstudios.com/royalty-free-sound-effects-download/zombie-174>

Muzica pentru nivale:

<https://www.zapsplat.com/sound-effect-category/game-music-and-loops/>

<https://pixabay.com/music/search/genre/metal/>