Beadandó Feladat

Hallgató: Szabó Ábel
Neptun: U8ZXXS
Email: sz.abel221@gmail.com

Feladat leírása

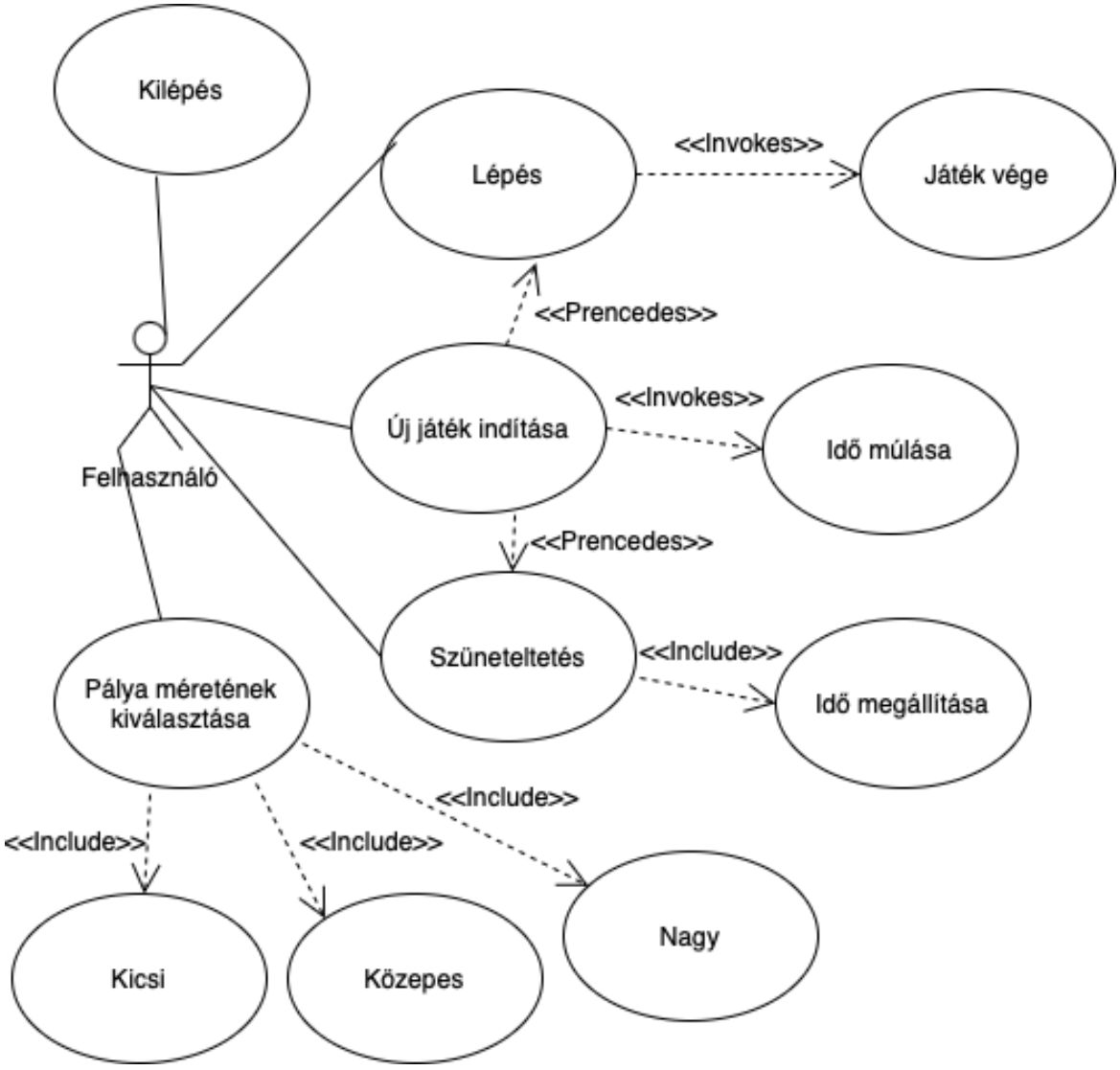
Készítsünk programot, amellyel a következő játékot játszhatjuk.
Adott egy $n \times n$ elemből álló játékpálya, amelyben Maci Lacival kell piknikkosarakra vadásznunk. A játékpályán az egyszerű mezők mellett elhelyezkednek akadályok (pl. fa), valamint piknikkosarak. A játék célja, hogy a piknikkosarakat minél gyorsabban begyűjtsük.
Az erdőben vadőrök is járőröznek, akik adott időközönként lépnek egy mezőt (vízszintesen, vagy függőlegesen). A járőrözés során egy megadott irányba haladnak egészen addig, amíg akadályba (vagy az erdő szélébe) nem ütköznek, ekkor megfordulnak, és visszafelé haladnak (tehát folyamatosan egy vonalban járőröznek). A vadőr járőrözés közben a vele szomszédos mezőket látja (átlósan is, azaz egy 3 × 3-as négyzetet).
A játékos kezdetben a bal felső sarokban helyezkedik el, és vízszintesen, illetve függőlegesen mozoghat (egyesével) a pályán, a piknikkosárra való rálépéssel pedig felveheti azt. Ha Maci Lacit meglátja valamelyik vadőr, akkor a játékos veszít.
A pályák méretét, illetve felépítését (piknikkosarak, akadályok, vadőrök kezdőpozíciója) tároljuk fájlban. A program legalább 3 különböző méretű pályát tartalmazzon.
A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére a pálya kiválasztásával, valamint játék szüneteltetésére (ekkor nem telik az idő, és nem léphet a játékos). Ismerje fel, ha vége a játéknak, és jelezze, győzött, vagy veszített a játékos. A program játék közben folyamatosan jelezze ki a játékidőt, valamint a megszerzett piknikkosarak számát.

Elemzés

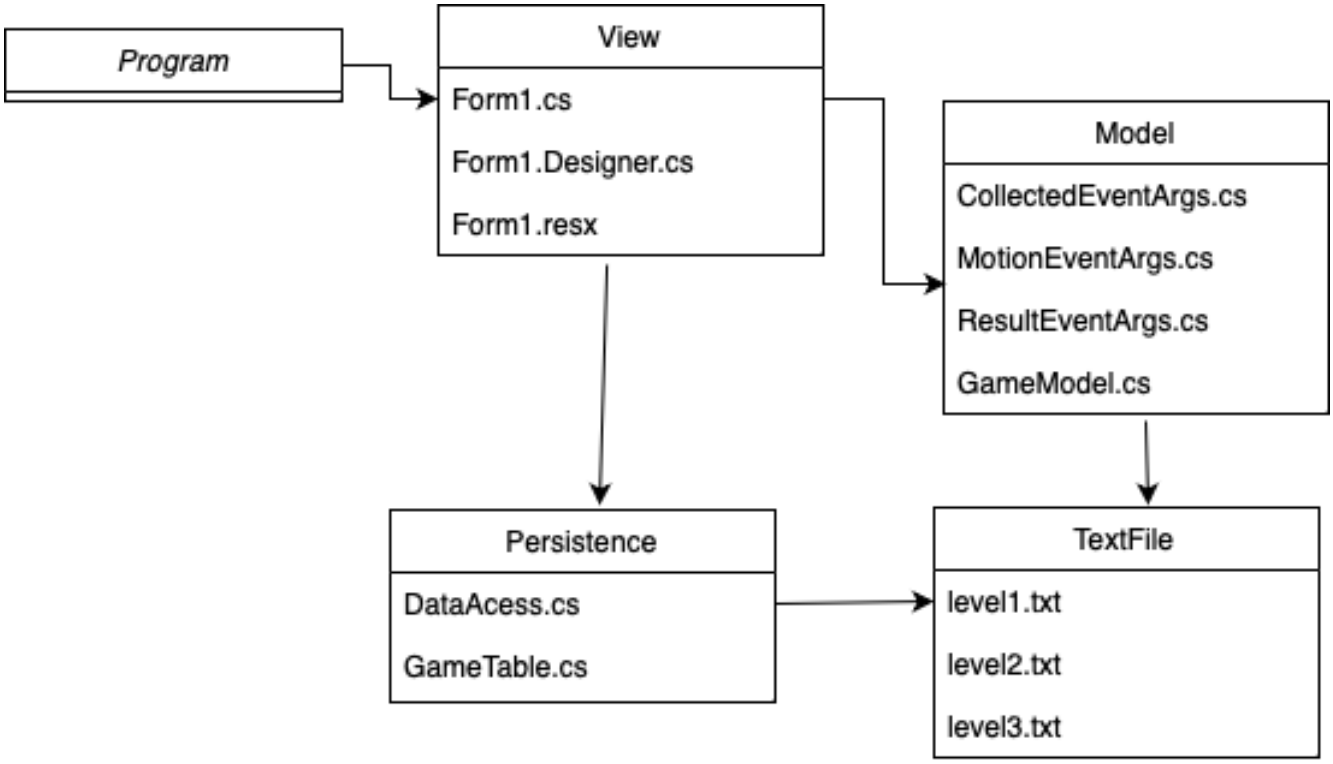
- A játékot három pályán lehet játszani. Kicsi pálya (7x7-es tábla 1 vadőr található rajta és 2 kosarat kell összegyűjteni), Közepes pálya (10x10-es tábla, 3 vadőr található rajta és 3 kosarat kell összegyűjteni), Nagy pálya (11x11-es tábla , 5 vadőr található rajta és 5 kosarat kell összegyűjteni). A program indításkor automatikusan a kicsi pályát tölti be.
- A program egy egyablakos alkalmazásként lesz megvalósítva Windows Formsba grafikus felülettel
- Az ablakban található egy menü, amiben új játékot lehet kezdeni (Új játék), meg lehet állítani a játékot (Szünet) (ha meg van nyomva a Szünet gomb akkor helyette egy Folytatás gomb jelenik meg amivel lehet folytatni a játékot.), pályát lehet választani (Pálya választása)
- A játékot egy nxn méretű (7x7, 10x10, 11x11) rács ábrázolja ahol a W,A,S,D gombokkal lehet irányítani a hőst aki a kezdetben a bal felső sarokban helyezkedik el

- A játénak akkor van vége, ha a hős minden kosarat összegyűjtött, ekkor megjelenik egy dialógusablak amely kiírja, hogy mennyi idő alatt sikerült összegyűjteni a kosarakat, viszont ha közben a hőst meglátja egy vadőr (ami a vele szomszédos mezőket látja) akkor a játékos veszített, ezt is jelzi egy dialógusablak.

Felhasználói esetek



Program könyvtárszerkezete



Tervezés

- Programszerkezet
  - A program háromrétegű architektúrában van megvalósítva (modell, nézet, perzisztencia). A modell a Model mappába a nézet a View mappába és a perzisztencia a Persistence mappába található. Emellett található egy TextFiles mappa, amibe a játék felépítését tároló txt fájlok vannak.
- Nézet
  - A View mappába található.
  - A nézetet a Form1 osztály biztosítja, amely tárolja a modell egy példányát. Emellett tartalmazza a pálya, a hős, az ellenségek, és az akadályokat legeneráló metódusokat. (GenerateHero(), GenerateEnem(), GenerateObstacle(), GenerateBaskett(), GenerateMap())
  - A program dinamikusan generálja le a pályán levő elemeket a SetUpGame() metódussal, ez a metódus minden változót kezdő értékre állít be és meghívja a pálya elemeit generáló metódusokat.
  - A gameTimer_Tick() metódus minden másodpercben lefut és változtatja az eltelt időt és minden pályán levő ellenség lép egyet(vagy függőlegesen vagy vízszintesen)
  - A SelectLevel régióba található metódusok a pálya kiválasztását szolgálják és LoadPauseExit régióba található metódusok a játék szüneteltetését/folytatását szolgálják.

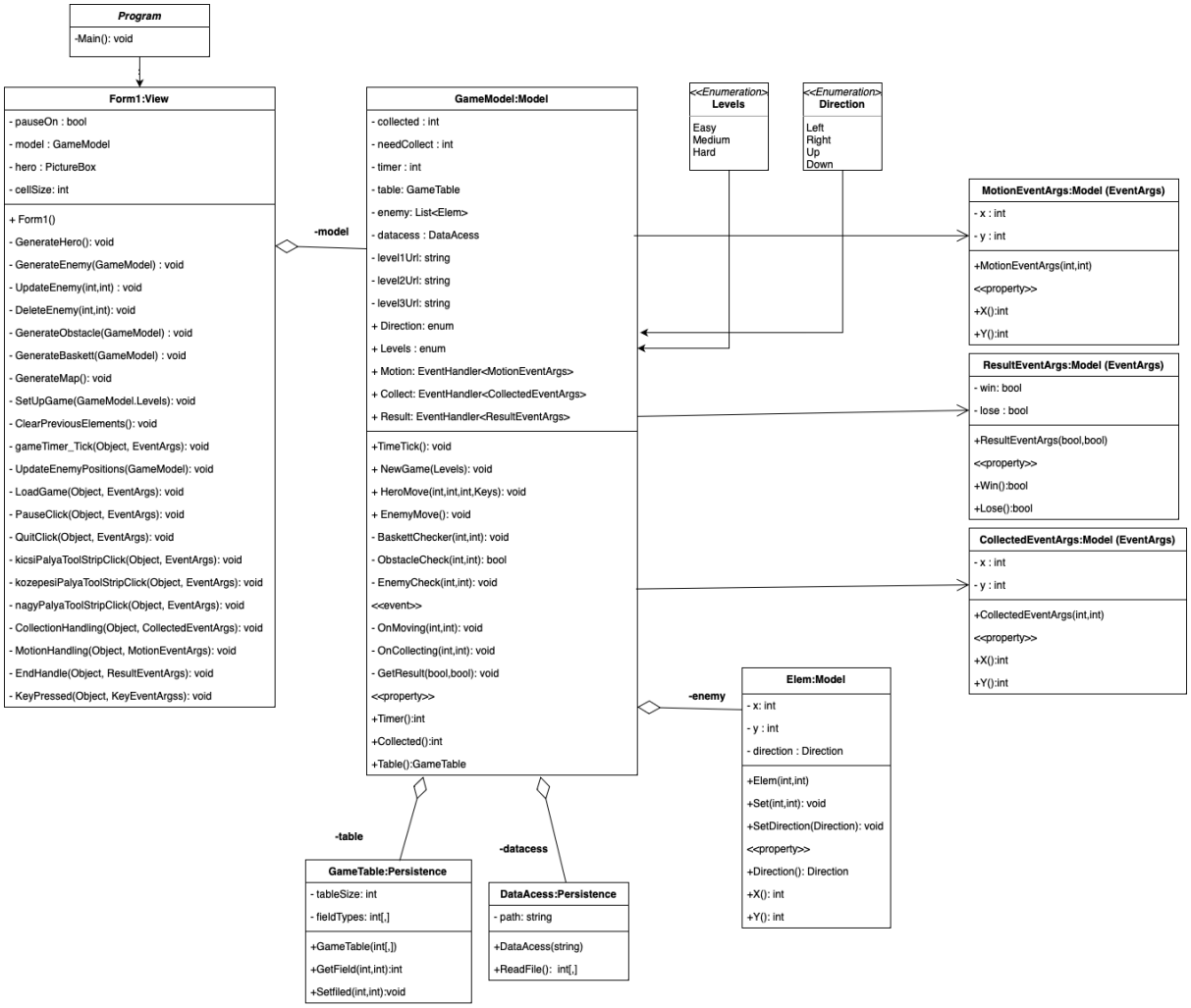
- Az EventHandlers régióba található a MotionHandling() ami a hős új helyét állítsa be, a CollectionHandling() ami meg letörli a begyűjtött kosarakat a képernyőről és beírja, hogy hány kosarat gyűjtöttünk össze eddig. Az EndHandle() metódus a játék végét figyeli és a végkimeneteltől függően megjeleníti a megfelelő dialógus ablakot
- A KeyPressed() metódus fogadja a lenyomott billentyűket és továbbítja a modell felé

Modell

- A modell legfontosabb részét a GameModel osztály valósítja meg.
- A játékot egy mátrix reprezentálja, ahol minden játékbeli elem egy számként van feltüntetve (1- hős, 2-ellenségek, 3-kosarak, 4-akadályok)
- A modell tárolja magában a táblát és a kiválasztott nehézségtől függően a NewGame() metódus a megfelelő pályát tölti be.
- A modellbe találhatóak még esemény argumentumok: MotionEventArgs amely tárolja a hős megváltozott pocióját, CollectedEventArgs ami kosarak begyűjtésének pozícióját tárolja és ResultEventArgs ami a nyerés vagy a vesztés állapotát tárolja magába
- A HeroMove() metódus végzi a hős mozgatását. Megfelelő billentyűt lenyomva lép a hős a megfelelő irányba (ha teheti). Az ObstacleChecker() figyeli, hogy a lépni kívánt irányba van e akadály, ha van akkor nem engedi a lépést. A BaskettChecker() figyeli, hogy a lépni kívánt irányba van e kosár. Ha sikeres a lépés (nincs akadály vagy pálya széle) akkor a SetField() metódus beállítja a hős új pozícióját a mátrixba és törli a régit. Majd OnMoving() meghívásával az eseményargumentumba is beállításra kerül az új pozició.
- Az EnemyMove() metódus végzi az ellenségek mozgatását. A program úgy van megírva, hogy kezdetben minden ellenség kap egy irányt, amit követ (vízszintesen vagy függőlegesen mozog). Ha az adott ellenség akadályba vagy a pálya szélébe ütközik, akkor beállításra kerül az ellentétes irány. Ha sikeres az ellenség lépése, akkor az EnemyCheck() metódus meghívásra kerül és megnézi, hogy a szomszédos mezőkön van e a hős. Ha ott találja a hőst, akkor GetResult() metódus új értéket állít be a játék végért felelős esemény argumentumba és ennek hatására vesztett a játékos

Perzisztencia

- A Persistence könyvtárba található a GameTable osztály ami beállítja a pályát reprezentáló mátrixot és le tudjuk kérdezni a GetField() metódussal a megadott mezőt és ha szeretnénk, akkor a SetField() metódussal mi is be tudunk állítani egyet.
- A szöveges fájlok feldolgozását a Persistence könyvtárba található Readfile() metódus végzi és soronként feldolgozza a txt fájlban levő mátrixot és a végén visszaadja az integer mátrixot. Ha valami hiba van a txt fájlban levő mátrixal ,akkor (például tartalmaz betűt vagy nem megfelelő a hossza) a megfelelő hibaüzenettel jelzi a felhasználó felé.



Tesztelés

A program helyes működését egységtesztekkel támasztjuk alá.
A teszteket a GameTest osztály végzi.

- TestGameTableSetup(): Itt tesztelésre kerül, hogy megfelelően állítja be a tábla értékeit és hogy helyesen kérdezi le azokat.
- HeroRightMove()
- HeroLeftMove()
- HeroMoveUp()
- HeroMoveDown():
- HeroMeetWall() : Itt tesztelésre kerül, hogy megfelelően mozog e a hős és ha találkozik egy akadállyal, akkor nem halad át rajta.
- CollectBaskett(): Itt tesztelésre kerül, hogy megfelelően gyűjti össze a kosarakat és megfelelően nő az ezt számon tartó változó is
- EnemyMoveTest(): Itt tesztelésre kerül, hogy megfelelően mozog e az ellenség és ha elhalad a pálya széléig, akkor vissza fordul e
- TestFileReading(): Itt tesztelésre kerül hogy a ReadFile() metódus megfelelően olvassa e be a txt fájlban levő mátrixot.