

Eseményvezérelt alkalmazások fejlesztése 2.

3. beadandó - 8. feladat - Asteroids

Feladat:

Készítsünk programot, amellyel az aszteroidák játékot játszhatjuk. A feladatunk az, hogy egy űrhajó segítségével átnavigáljuk egy aszteroidamezőn. Az űrhajóval a képernyő alsó sorában tudunk balra, illetve jobbra navigálni. A képernyő felső sorában meghatározott időközönként véletlenszerű pozícióban jelennek meg az aszteroidák, amelyek folyamatosan közelednek állandó sebességgel a képernyő alja felé. Az idő múlásával egyre több aszteroida jelenik meg egyszerre, így idővel elkerülhetetlenné válik az ütközés. A játék célja az, hogy az űrhajó minél tovább elkerülje az ütközést. A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére, valamint játék szüneteltetésére (ekkor nem telik az idő, és nem mozog semmi a játékban). Ismerje fel, ha vége a játéknak, és jelenítse meg, mennyi volt a játékidő.

Elemzés:

- A felületen 2 gomb, amelyekkel új játékot kezdhetünk, illetve az elkezdett játékot szüneteltethetjük, vagy folytathatjuk.
- A felületen megjelenítjük a játék kezdete óta eltelt időt.
- Ha vége a játéknak, informáljuk a felhasználónak felugró ablak formájában, amelyen az eltelt időt is kiírjuk.

Tervezés:

- Programtervezés
 - A feladatot egyablakos asztali alkalmazásként Xamarin Forms grafikus felülettel valósítjuk meg.
 - Perzisztencia réteget nem tudunk elkülöníteni, ezért 3 rétegű, Model-View-ViewModel (MVVM) architektúrában valósítjuk meg az alkalmazást.
 - A program környezetét az alkalmazás osztály (App) végzi, amely példányosítja a modellt, a nézetmodellt és a nézetet, biztosítja a kommunikációt, valamint felügyeli az adatkezelést.
- Modell
 - A modellt a AsteroidsModel osztály valósítja meg.
 - Eseményekkel kommunikál a nézetmodellel. Például a játék vége esemény.

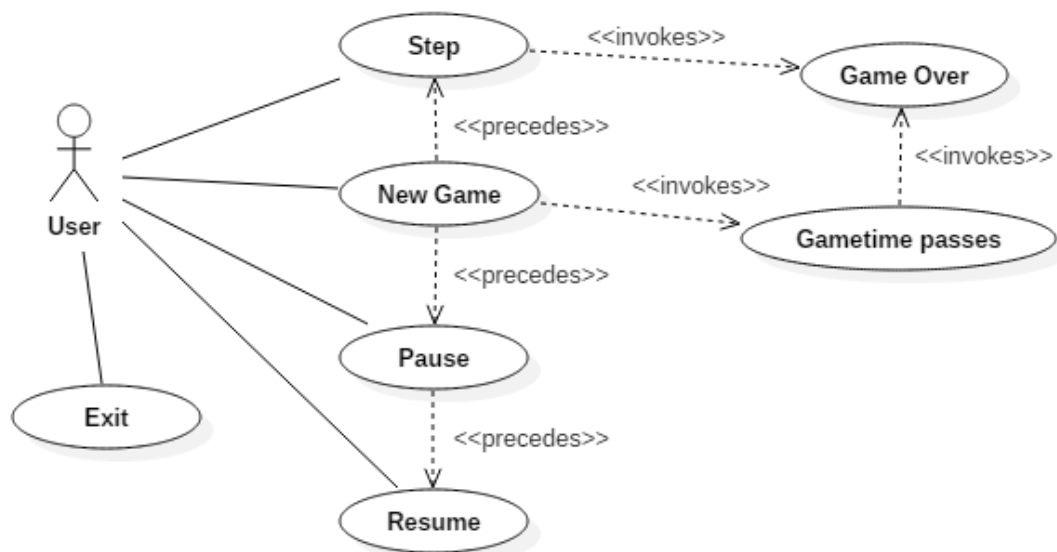
- Belső időzítőt tartalmaz, ami az aszteroidák mozgatásáért és a játékidő számlálásáért felelős.
- Nézetmodell
 - A nézetmodell megvalósításához felhasználunk egy általános utasítás (DelegateCommand), valamint egy ős változásjelző (ViewModelBase) osztályt
 - A nézetmodell feladatait az AsteroidsViewModel osztály látja el, amely parancsokat biztosít az új játék kezdéséhez, játék szüneteltetéséhez, valamint a kilépéshez. A parancsokhoz eseményeket kötünk, amelyek a parancs lefutását jelzik a vezérlőnek. A nézetmodell tárolja a modell egy hivatkozását (_model), de csupán információkat kér le tőle, direkt nem avatkozik a játék futtatásába.
- Nézet
 - A nézet csak egy képernyőt tartalmaz, a MainWindow osztályt. A nézet egy StackPanel-ban tárolja a játéktáblát és a gombokat. A játéktáblát egy dinamikusan rajzolt canvas adja, amelyet egy modellből jövő esemény hatására frissítünk. Minden adatot adatkötéssel kapcsolunk a felülethez.
- Környezet
 - Az App osztály feladata az egyes rétegek példányosítása (App_Startup), összekötése, a nézetmodell, valamint a modell eseményeinek lekezelése, és ezáltal a játék szabályozása.

Tesztelés:

A modell funkcionalitását a publikus interfészének egységtesztjei biztosítják.

- TurnLeft: A játékos pozícióját x-tengelyen csökkentjük.
- TurnRight: A játékos pozícióját x-tengelyen növeljük.
- Pause: Paused privát adattag igaz lesz és megállítjuk a timer-t.
- Resume: Paused adattag hamis lesz és elindítjuk a timer-t.

Használati esetek:



Osztálydiagram:

