

Készítette:
Kocsis Ábel
NK: FGSDV2
E-mail: kocsis.abel.98@gmail.com

Feladat:

10. Kitolás

Készítsünk programot, amellyel a következő két személyes játékot lehet játszani. Adott egy mezőből álló tábla, amelyen kezdetben a játékosoknak fehér, illetve fekete kavics áll rendelkezésre, amelyek elhelyezkedése véletlenszerű.

A játékosok kiválaszthat egy saját kavicsot, amelyet függőlegesen, vagy vízszintesen eltolhat.

Eltoláskor azonban nem csak az adott kavics, hanem a vele az eltolás irányában szomszédos kavicsok is eltolódnak, a szélső mezőn lévők pedig lekerülnek a játéktábláról. A játék célja, hogy adott körszámmon belül az ellenfél minél több kavicsát letoljuk a pályáról (azaz nekünk maradjon több kavicsunk a végére). Ha mindkét játékosnak ugyanannyi marad, akkor a játék döntetlen.

A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére a táblaméret és így a lépésszám (15, 20, 30) megadásával, valamint az aktuális játék mentésére és egy korábban elmentett játék betöltésére.

Ismerje fel, ha vége a játéknak, és jelenítse meg, melyik játékos győzött, illetve azt is, ha döntetlen lett a vége, majd automatikusan kezdjen új játékot.

Elemzés:

- A játékot egy grafikus felületen jelenítjük meg, ahol nyomógombokat és a billentyűzet nyilait használhatja a felhasználó. Három nyomógommbal szabályozhatja a táblaméretet (az ablak tetején), és egyben új játékot is kezdhet. Ezek alatt a pálya található, rajta fehér és fekete kövekkel. A mezők mérete természetesen függ a számuktól.
- A játék végén egy előugró ablakkal jelezzük a játék eredményét.
- A képeket, mint erőforrásokat (**images.qrc**) csatoljuk a projekthez, és az **images** könyvtárból töltjük be, **<sorszám>.png** formátumban, ahol a sorszám 0-tól 2-ig terjed.
- A játék állását egy kétdimenziós mátrixban tároljuk, 0-val az üres mezőket, 1-gyel a fekete, -1-gyel pedig a fehér mezőket reprezentáljuk.
- lehetőséget adunk játékállás elmentésére (Ctrl+L) és betöltésére (Ctrl+S), ehhez a felhasználó 5 mentési hely közül választhat (egy külön ablakban).
- a mentést egyszerű szöveges fájlban végezzük (game1.sav, ..., game5.sav), elmentjük a lépésszámot, a soron következő játékost és a tábla állását
- ehhez létrehozunk egy betöltésre és egy mentésre szolgáló ablakot (SaveGameWidget, LoadGameWidget), a modellt pedig kiegészítjük a műveletekkel (saveGame, loadGame), valamint a játéklista lekérdezésével (saveGameList)

Használati esetek:

Felhasználói eset		Leírás	
1	Alkalmazás indítása	GIVEN:	az alkalmazás telepítve van
		WHEN:	alkalmazás indítása
		THEN:	<ul style="list-style-type: none"> - megjelennek az indítást vezérlő gombok - megjelenik egy pálya, rajta fehér és fekete kövekkel
2	Kilépés	GIVEN:	a játék folyik
		WHEN:	a játék felület ablakának lezáró ikonjára kattintunk
		THEN:	alkalmazás befejezése
3	Lépés	GIVEN:	Játék egy adott állása
		WHEN:	Soron lévő játékos kettőt kattint
		THEN:	<ul style="list-style-type: none"> - Ha érvényeset kattint, lép és lépteti a többit is
4	Méretváltoztatás	GIVEN:	a játék folyik vagy a játék szünetel
		WHEN:	a méretváltoztatást előidéző gombok valamelyikére kattint
		THEN:	<ul style="list-style-type: none"> - a kiválasztott gombnak megfelelő (n) beállítással megjelenik egy játéktábla - új játék elindul (vadőrök elkezdenek lépkedni, Maci Laci mozgatható), majd a játék folyik
5	Mentés	GIVEN:	a játéktábla aktív
		WHEN:	Ctrl-S
		THEN:	egy külön ablakban lehet az aktuális elmenteni
6	Betöltés	GIVEN:	a játéktábla aktív
		WHEN:	CTRL-L
		THEN:	egy külön ablakban lehet egy elmentett állás betölteni

Tervezés:

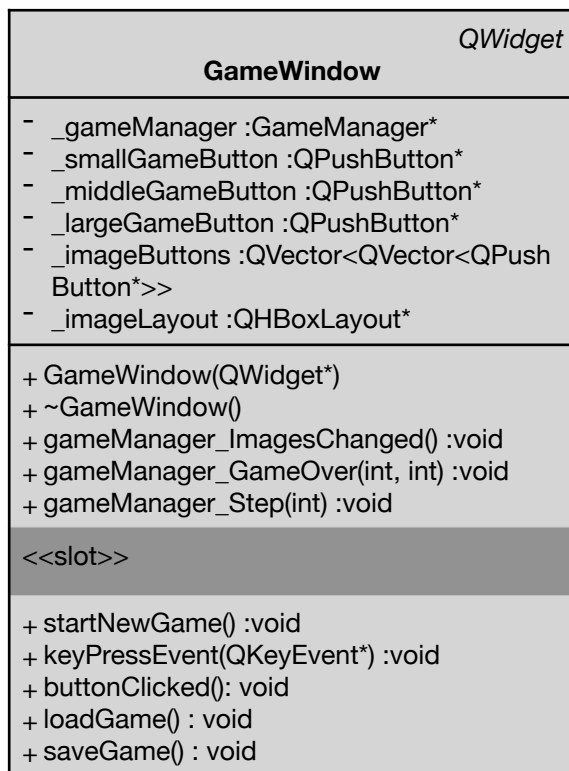
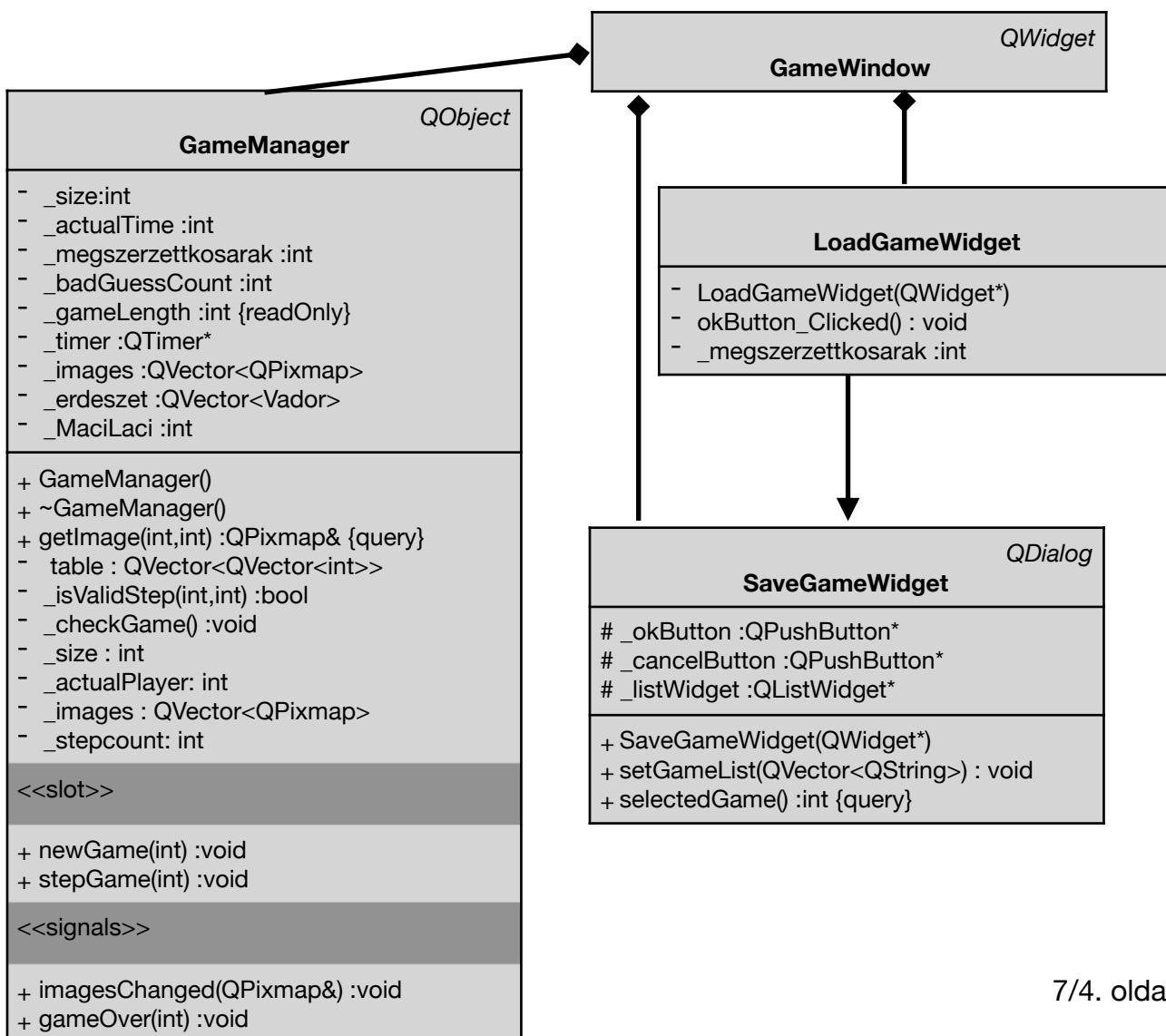
A program szerkezetét három rétegre bontjuk a modell/nézet/adatkezelés architektúrájának megfelelően. Ezek eseményeken keresztül kommunikálnak.

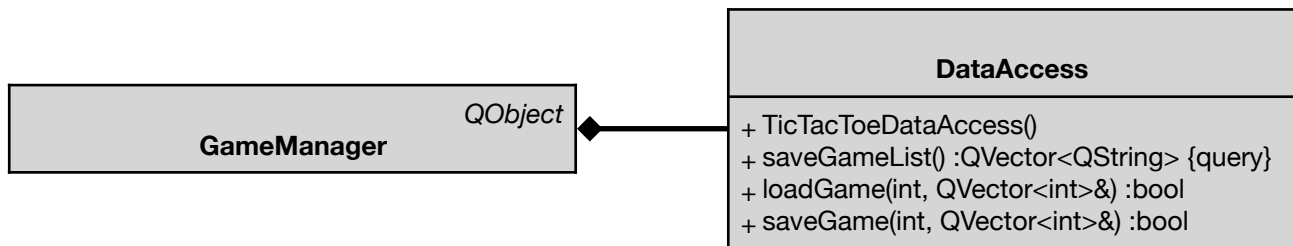
A modellt a **GameManager** osztály valósítja meg, amely a játéklógikát biztosítja.

- Az eseménykezelés megvalósítása érdekében az osztályt a **QObject**-ból származtatjuk.
- A játékot egy időzítő vezérli (**_timer**), amely egy számláló (**_actualTime**) segítségével követi a játékidőt. A külső hozzáférést három eseménykezelő (**newGame(<méret>)**, **pauseGame()**, **stepGame(<sorszám>)**) biztosítja.
- Négy eseménye a tábla megváltoztatása (**imagesChanged()**), a játék vége (**gameOver(<nyert-e>, <összegyűjtött kosarak>, <idő>)**), illetve a két üzenetváltás (**messageChanged(<üzenet>)**) (**messageKosarChanged(<üzenet>)**), amelyek paraméterek segítségével adják meg a módosításokat.
- A képeket egy vektorban tároljuk (**_images**). A játéktáblát egy kétdimenziós vektorban tároljuk, az adott számú akadályt, vadórt és kosarat véletlenszerűen generálva a táblára. (a pálya $n \times n$ -és, ahol $n = 4, 8, 16$. Ekkor a kosarak száma n , az akadályok és a vadörök száma pedig $n/2 - 1$ darab.)

A megjelenítést a **GameWindow** biztosítja, amely a **QWidget** leszármazottja.

- A megjelenítéshez egyfelől **QPushButton** példányokat használunk, amelyre ikonként (**QIcon**) helyezzük fel a képeket, a gombokat elrendezéssel (**_imageLayout**) helyezzük el az ablakban.
- Ezen felül a felületen helyezünk el négy gombot (**_smallGameButton**, **_middleGameButton**, **_largeGameButton**, **_pauseButton**), amellyel a különböző nehézségű játékokat tudjuk elindítani, illetve szüneteltetni tudunk
- Lekezeljük a játéklógika két eseményét (**gameManager_GameOver**, **gameManager_ImagesChanged**), valamint a táblán történő lépést (**keyPressEvent**, **gameManager_Step**), illetve az új játékra történő kattintást (**startNewGame**).

Osztályszerkezet:**Nézet:****Modell:**



Eseményvezérlés:

- **smallGameButton.Clicked:** játékméret váltás és új játék kezdés
 - **Forrás:** QPushButton objektuma: **_smallGameButton**
 - **Feladata:** új játék indítása kis méretű játéktérrel
- **mediumGameButton.Clicked:** játékméret váltás és új játék kezdés
 - **Forrás:** QPushButton objektuma: **_mediumGameButton**
 - **Feladata:** új játék indítása közepes méretű játéktérrel
- **largeGameButton.Clicked:** játékméret váltás és új játék kezdés
 - **Forrás:** QPushButton objektuma: **_largeGameButton**
 - **Feladata:** új játék indítása nagy méretű játéktérrel
- **images.Changed:** Lépés történt
 - **Forrás:** GameManager objektuma: **_gameManager**
 - **Feladata:** A tabla jelen (új) állásnak megfelelő felrajzolása
- **clicked:** játék mentést elfogadó gombra kattintás
 - **Forrás:** QPushButton objektuma: **_okButton**
 - **Feladata:** elmenti az aktuális játékot
- **clicked:** játék betöltést elfogadó gombra kattintás
 - **Forrás:** QPushButton objektuma: **_okButton**
 - **Feladata:** betölti a játékot, feltéve, hogy ki lett választva
- **clicked:** játék mentést illetve betöltést elutasító gombra kattintás
 - **Forrás:** QPushButton objektuma: **_cancelButton**
 - **Feladata:** Elutasítja a játék mentését illetve betöltését

Végfelhasználói tesztesetek:

Teszt eset		Elvárt hatás
1a	Alkalmazás indítás hatása	alkalmazás elindul
1b	Alkalmazás indítása és nem létező erőforrások	HIBA jelzés
1c	Alkalmazás indítása és több erőforrás	nincs hibajelenség
1d	Alkalmazás indítása és kevesebb erőforrás	HIBA jelzés
2a	Kilépés folyó játékból	alkalmazás leáll
2b	Kilépés szüneteltett játékból	alkalmazás leáll
3a	Érvényes lépés végrehajtása	Lépés végrehajtódik, játék tovább folytatódik
3b	Érvénytelen kattintás	Nem történik semmi
3c	Fekete lép	Ezután a fehér jön, aztán fordítva
5a	mentés egy folyamatban lévő játékról	A játék állása elmentésre kerül, a játékot lehet folytatni
5b	mentés egy befejeződött játékról	a játék állás elmentésre kerül, új játékot lehet kezdeni
5c	mentés elvetése	változás nem történik
6a	betöltés egy folyamatban levő játéknál	az elmentett játék állás betöltődik, folytatni lehet a játékot
6b	betöltés egy befejeződött játéknál	az elmentett játék állás betöltődik, új játékot lehet kezdeni
6c	betöltés, de kiválasztott játék nélkül	figyelmeztető üzenetablak, de más változás nem történik
6d	betöltés elvetése	változás nem történik