

Feladatleírás

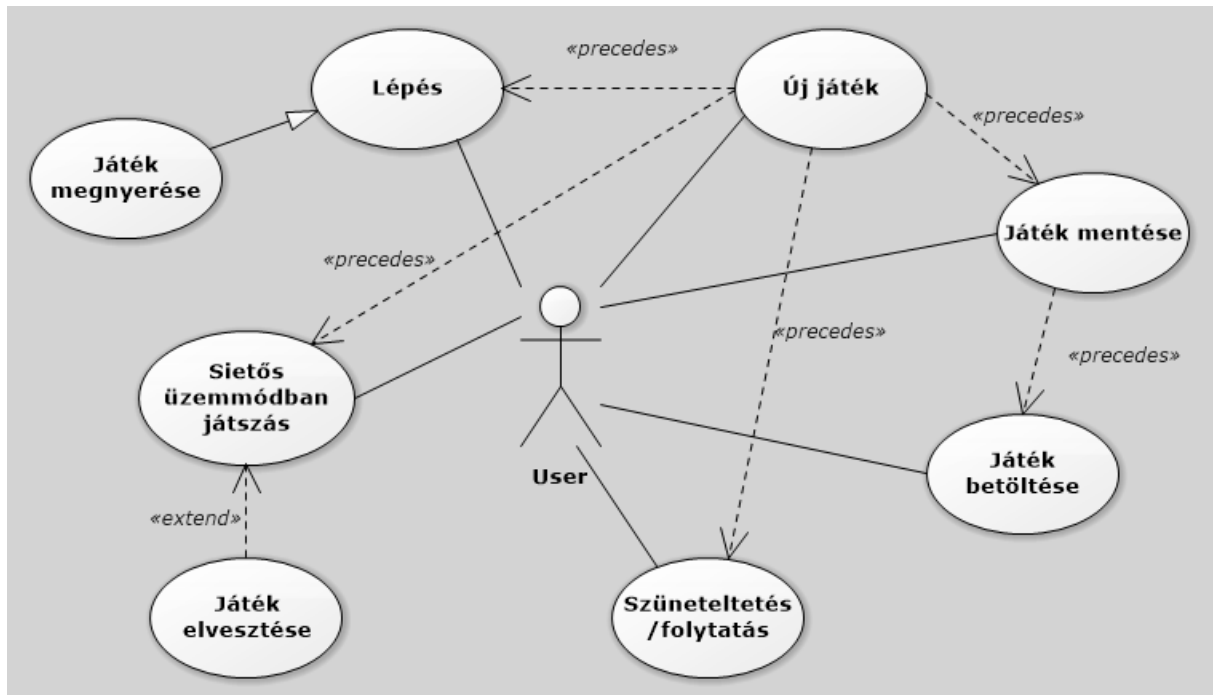
Sudoku

Készítsünk programot a közismert Sudoku játékra. Adott egy 9x9 mezőből álló tábla, amelyet úgy kell a 1-9 számjegyekkel kitölteni, hogy minden sorában, minden oszlopában és minden házában egy számjegy pontosan egyszer szerepeljen. (Háznak a 9x9-es táblát lefedő, de egymásba át nem érő kilenc darab 3x3 résztáblát nevezünk.) A 81 darab kis négyzet bármelyikét kiválasztva a felirata változzon meg. Az üres felirat helyett 1-esre, az 1-es helyett 2-esre, és így tovább, végül a 9-es helyett üresre, azonban csak szabályos számokat engedélyezzen a program (az ütköző számokat egyszerűen ugorja át). Ennek megfelelően bármelyik négyzeten néhány (legfeljebb kilenc) kiválasztással egy tetszőleges érték állítható be. A program ellenőrizze, hogy az adott négyzetbe írt érték nem szerepel-e a négyzetet tartalmazó sorban, oszlopban illetve házban. A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére a kezdőtábla betöltésével, játék szüneteltetésére (ekkor nem telik az idő, de nem léphet a játékos), illetve mentésre. A betöltött mezők értékeit utólag ne lehessen módosítani (ezeket jelölje külön a program). A program folyamatosan jelezze a játékos gondolkodási idejét. A program „sürgetős” üzemmódban is tudjon működni. Ilyenkor a felhasználónak egy adott időn (ez legyen beállítható) belül kell a soron következő lépését megtenni, különben veszít.

Elemzés:

- A játék alapja egy 9x9-ös rácselrendezés, melyen 81 db nyomógomb helyezkedik el elosztva. A gombok közös eseménykezelőt használnak, mely kattintás esetén változtatja a mező által mutatott számot.
- A felület bal oldalán lévő gombokkal új játékot kezdhetünk, elmenthetjük az aktuális játékállást, ezt visszatölthetjük, bekapcsolhatjuk a sürgetős üzemmódot, valamint szüneteltethetjük a játékot. A gombok alatt helyezkedik el az eltelt és hátralevő időt jelző címke.
- Az ablak alapértelmezett mérete 600x400-as.
- Amennyiben a játék véget ér, előugró ablakkal jelezzük a teljesítményét/bukásának okát.
- A programot a kódújrafelhasználás és az átláthatóság érdekében külön fordítási egységekre és alprogramokra bontjuk.

Használati esetek:



	Felhasználói eset	Leírás	
1	Alkalmazás indítása	GIVEN:	A játék fel van telepítve
		WHEN:	A játék elindul
		THEN:	A játék felülete megjelenik
2	Kilépés	GIVEN:	A játék fut
		WHEN:	A felület lezáró gombjára kattint
		THEN:	A játék bezáródik
3	Lépés	GIVEN:	A játék fut
		WHEN:	A sudoku egyik gombjára kattint
		THEN:	A megfelelő mező megváltozik
4	Új játék	GIVEN:	A játék fut
		WHEN:	Az 'Új Játék' gombra kattint
		THEN:	A játék új számokkal újraindul
5	Játék vége	GIVEN:	A játék fut
		WHEN:	A sudoku teljesen ki van töltve
		THEN:	A játék megnyerése, az eredmény kiírása
6	Szüneteltetés /Folytatás	GIVEN:	A játék folyik vagy a játék szünetel
		WHEN:	A szüneteltet/folytat gombra kattint
		THEN:	A játék szünetel/folytatódik. A szünet közben nem lehet mezőket változtatni, valamint az idő sem telik.

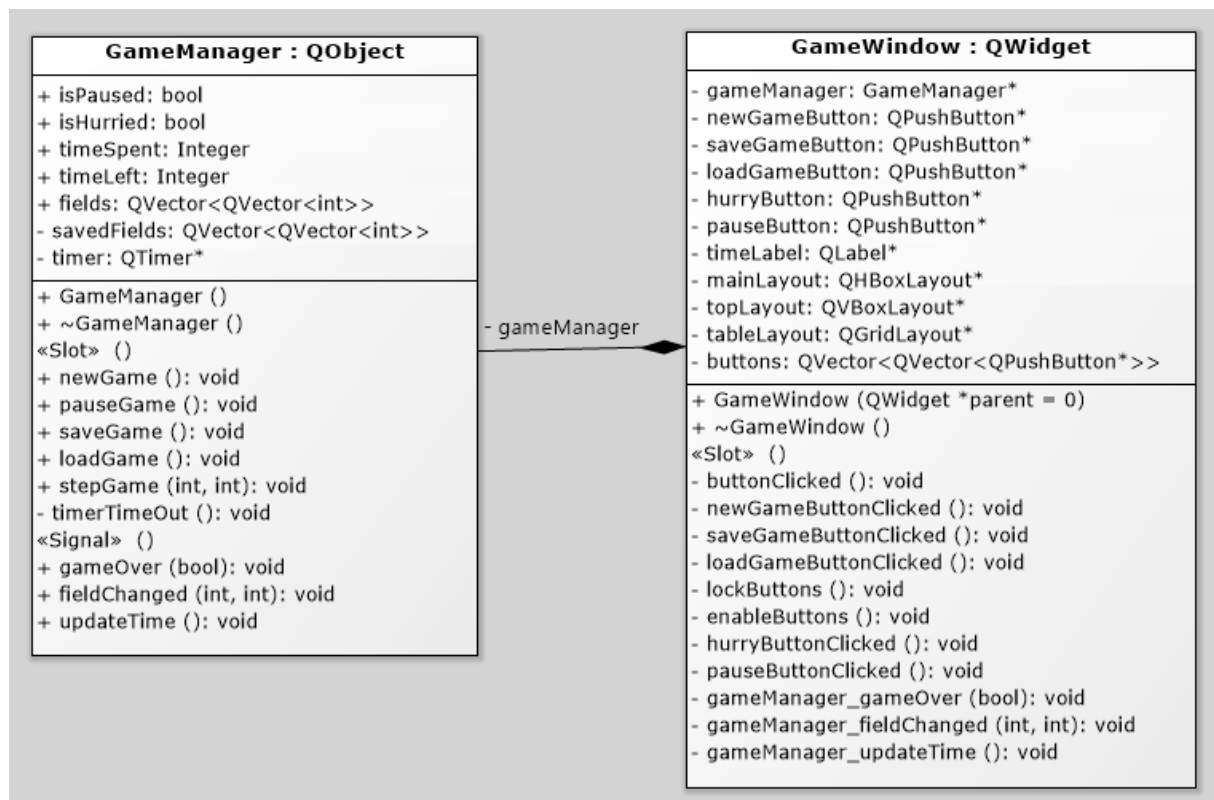
7	Sietős üzemmódba kapcsolás	GIVEN:	A játék folyik
		WHEN:	Sietős üzemmódba kapcsoló gombra kattint
		THEN:	A játék sietős üzemmódba vált, a lépések közötti idő korlátozottá válik
8	Játék elvesztése	GIVEN:	A játék folyik
		WHEN:	Sietős üzemmódban az idő lejár
		THEN:	A játékot elveszíti, kiírja az eredményt
9	Játék megnyerése	GIVEN:	A játék folyik
		WHEN:	Az összes mező ki van töltve
		THEN:	A játékot megnyeri, kiírja az eredményt

Tervezés:

A program szerkezetét két rétegre bontjuk a modell/nézet architektúrának megfelelően. A modell eseményeken keresztül kommunikál a nézettel. A modellt a **QObject**-ból származó **GameManager** osztály valósítja meg, amely a játéklógikát biztosítja.

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

Osztályszerkezet:



Eseményvezérlés:

- **newGameButtonClicked:** új játék.
 - **Forrás:** **QPushButton** objektuma: **newGameButton**
 - **Feladat:** új játék kezdése.
- **saveGameButton:** mentés.
 - **Forrás:** **QPushButton** objektuma: **saveGameButton**
 - **Feladat:** az aktuális játéktábla eltárolása.
- **loadGameButton:** betöltés.
 - **Forrás:** **QPushButton** objektuma: **loadGameButton**
 - **Feladat:** a tárolt játéktábla betöltése.
- **hurryButton:** sietős üzemmód.
 - **Forrás:** **QPushButton** objektuma: **hurryGameButton**
 - **Feladat:** sietős üzemmód bekapcsolása.
- **pauseButton:** szünet/folytatás.
 - **Forrás:** **QPushButton** objektuma: **pauseGameButton**
 - **Feladat:** új játék szüneteltetése, illetve folytatása.
- **gameManager_gameOver:** játék vége.
 - **Forrás:** **GameManager** objektuma: **gameManager**
 - **Feladat:** a játék megnyerésének/elvesztésének lekezelése.
- **gameManager_fieldChanged:** mező változás.
 - **Forrás:** **GameManager** objektuma: **gameManager**
 - **Feladat:** egy mező kijelzőjének frissítése.
- **gameManager_updateTime:** időkijelző frissítés.
 - **Forrás:** **GameManager** objektuma: **gameManager**
 - **Feladat:** az időkijelző frissítése.
- **buttonClicked:** lépés.
 - **Forrás:** **QPushButton** objektuma: **A 81 mező gombja a felületen**
 - **Feladat:** egy mező értékének megváltoztatása.
- **timerTimeout:** idő múlás.
 - **Forrás:** **QTimer** objektuma: **timer**
 - **Feladat:** az eltelt és hátralevő idő számolása.