

3. Beadandó feladat dokumentáció

Készítette:

Giachetta Roberto

E-mail: groberto@inf.elte.hu

Feladat:

Készítsünk programot a közismert Tic-Tac-Toe játékra.

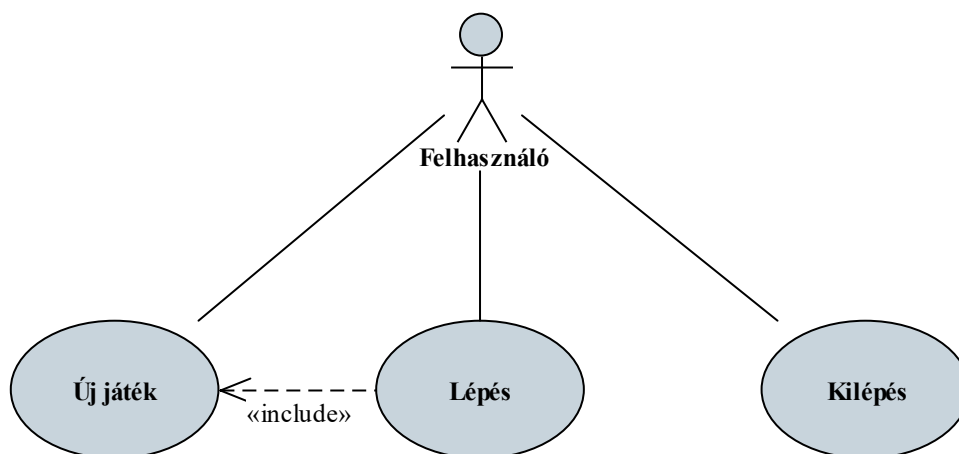
Ebben a játékban a játékosok egy 3×3 -as játéklemezőn helyeznek el *X*, illetve *O* szimbólumokat felváltva (először az *X* kezd). A játék célja, hogy a játékos egy sorban, oszlopban, vagy átlósan kirakjon három saját szimbólumot egymás mellett, amiben a másik játékos igyekszik megakadályozni (miközben saját magának is próbálja kirakni a szomszédokat). Amennyiben kitöltik a teljes táblát, és senkinek sem lesz három szomszédos mező, a játék döntetlen lesz.

A programban legyen lehetőség új játék kezdésére, az aktuális játék elmentésére, korábban elmentett játék betöltésére. A program írja ki, ha valamely játékos nyert, vagy döntetlen lett a játék, és utána automatikusan kezdődjön új kör.

Elemzés:

- A játékot egy grafikus felületen jelenítjük meg, ahol 9 nyomógombot helyezünk el tábla gyanánt. A nyomógombhoz közös eseménykezelőt rendelünk, amely egérekattintás hatására megjeleníti az aktuális játékos szimbólumát a mezőn. Az aktuális játékost minden lépés után váltjuk. Amennyiben már van szimbólum a mezőn, akkor nem történik semmi (ehhez kikapcsoljuk a gombot a kattintás után).
- Az ablak tetején helyet kap egy „Új játék” gomb, amellyel bármikor új játékot kezddhetünk, így a felületen összesen 10 gomb helyezkedik el.
- A játék felületét tetszőlegesen méretezhetőre készítjük el, a 400×400 -as minimális méret mellett, ehhez elrendezéseket használunk.
- A játék állását egy egészeket tartalmazó mátrixban tároljuk, ahol az üres mezők 0, az *X* játékos mezői 1-es, a *O* játékos mezői 2-es értéket kapnak.
- Alprogramokat készítünk az új játék kezdéséhez, léptetéséhez, az állás ellenőrzéséhez, valamint a játéktábla létrehozásához.
- 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:

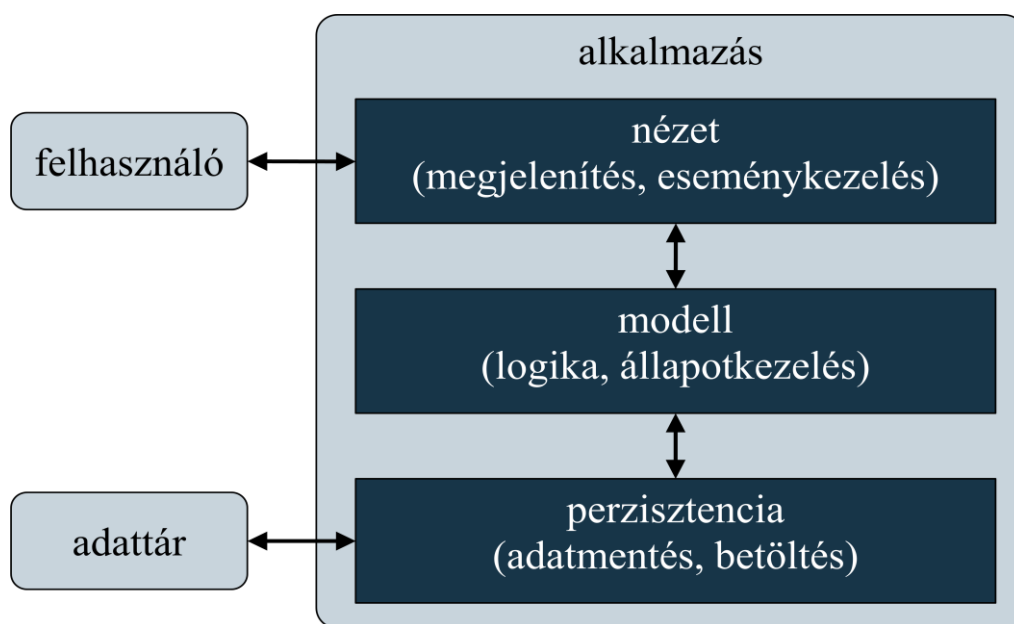
	Felhasználói eset	Leírás	
1	Alkalmazás indítása	GIVEN:	az alkalmazás telepítve van
		WHEN:	alkalmazás indítása
		THEN:	megjelenik az üres játéktábla
2	Kilépés	GIVEN:	a játéktábla aktív
		WHEN:	játék felület ablakának lezáró ikonjára kattintunk
		THEN:	alkalmazás befejezése
3	Lépés	GIVEN:	a játéktábla aktív
		WHEN:	üres mezőre kattintás
		THEN:	Attól függően, hogy ki a soron következő játékos egy 'X' vagy 'O' jel kerül a kiválasztott mezőre, majd annak ellenőrzésére kerül a sor, hogy nyert-e valaki, vagy döntetlen lett az eredmény. Mindkét esetben egy külön információs ablak jelenik meg a megfelelő üzenettel.
4	Új játék	GIVEN:	a játéktábla aktív
		WHEN:	CTRL-N
		THEN:	megjelenik az üres játéktábla
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 lényegi váza a **TicTacToeWidget** grafikus felület osztály, amely a játék felületét a **buttonTable: QVector<QVector<QPushButton>>** mátrixban, míg magukat az értékeket a **gameTable: Int32[] []** mátrixban tárolja.

A lépések kezeléséért a **stepCount: int**, az aktuális játékos kezeléséért pedig a **playerNr: int** mező felel.

Az eseményvezérlőkön túl az új játék kezdését a **newGame**, a lépés végrehajtását a **stepGame**, a játékállás ellenőrzését pedig a **checkGame** metódusok hajtják végre.

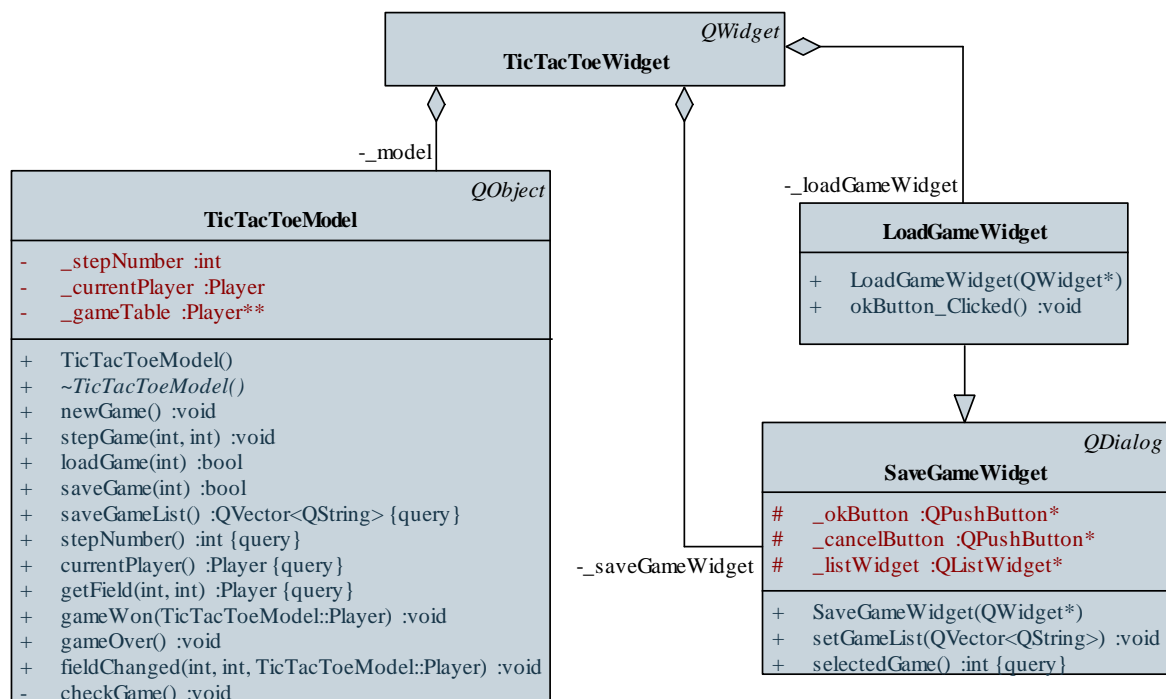
Architektúra:

Osztályszerkezet:

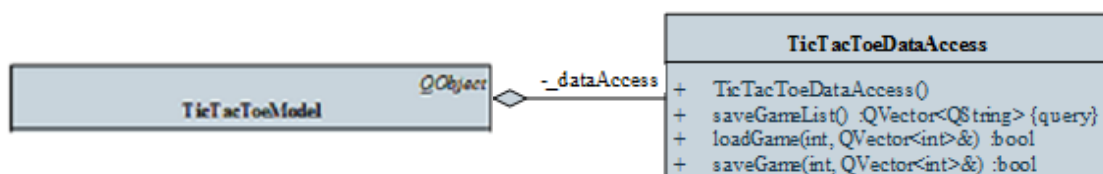
Nézet:



Modell:



Perzisztencia:



Eseményvezérlés:

- **gameWon:** játékeredmény
 - **Forrás:** Model objektuma: `_model`
 - **Feladata:** Játék befejeződésének észlelése és a győztes (döntetlen) kijelzése
- **gameOver:** játék vége
 - **Forrás:** Model objektuma: `_model`
 - **Feladata:** kilépés a játékból
- **fieldChanged:** játékmező állapotának változása
 - **Forrás:** `QPushButton` objektuma: `_largeGameButton`
 - **Feladata:** Attól függően, hogy ki a soron következő játékos egy 'X' vagy 'O' jel kerül a kiválasztott mezőre, majd annak ellenőrzésére kerül a sor, hogy nyert-e valaki, vagy döntetlen lett az eredmény. Mindkét esetben egy külön információs ablak jelenik meg a megfelelő üzenettel.
- **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
1	Alkalmazás indítás hatása	megjelenik az üres játéktábla
2	Kilépés folyó játékból	alkalmazás leáll
3a	Váltakozó lépések	az üres mezőkre kattintva váltakozva hol 'X', hol 'O' jelenik meg a mezőn.
3b	Nem üres mezőre kattintás	nincs változás a táblán

3c	létrejött három azonos jel egy sorban egy oszlopban, egy átlóban	mindhárom esetben a megfelelő játékos lesz győztesnek kihirdetve, az információs ablak lezárása után
3d	győztes nélkül betelt a játéktábla	az információs ablakban a döntetlen felirat jelenik meg
4a	új játék indítása egy folyamatban levő játéknál	megjelenik az üres játéktábla
4b	új játék indítása egy befejeződött játéknál	megjelenik az üres játéktábla
5a	mentés egy folyamatban levő játékról	a játék állás elmentésre kerül, folytatni lehet a játékot
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