Prucs Ákos András ENPCTE 1. beadandó, 7. feladat

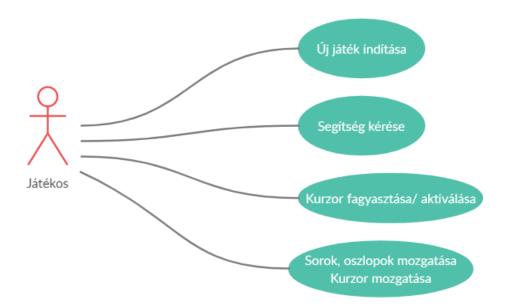
7. Rubik tábla

Készítsünk programot, amellyel egy Rubik táblát lehet kirakni.

A Rubik tábla lényegében a Rubik-kocka két dimenziós változata. A játékban egy 4×4 mezőből álló táblán 4 különböző színű mező lehet, mindegyik színből pontosan n darab, kezdetben véletlenszerűen elhelyezve. A játék célja az egyes sorok, illetve oszlopok mozgatásával (ciklikus tologatásával, azaz ami a tábla egyik végén lecsúszik, az ellentétes végén megjelenik) egyszínűvé alakítani vagy a sorokat, vagy az oszlopokat (azaz vízszintesen, vagy függőlegesen csíkokat kialakítani).

A program ismerje fel, ha vége a játéknak. Ekkor jelenítse meg, hány lépéssel győzött a játékos, majd automatikusan kezdjen új játékot.

A játékos 4 különböző tevékenységet végezhet.

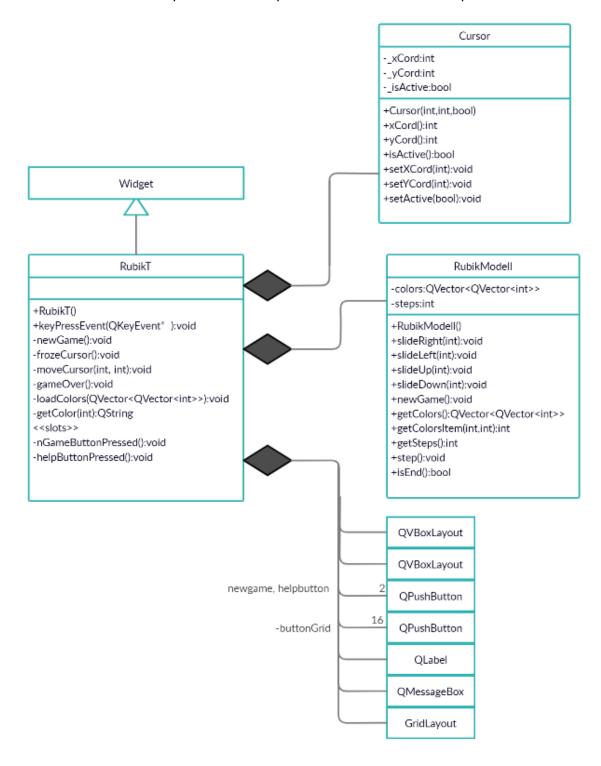


A felhasználói tevékenységek során az alábbi esetek következhetnek be.

1. Kilépés GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: Lezáró ikonra kattintunk. THEN: Az alkalmazás bezáródik. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: Az "Új játék" gombra kattintunk THEN: A játék elindul / újraindul. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: A játék elindul / újraindul. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzít / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: Megnyomjuk a nyilakat. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.				
2. Játék indítása GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: Az "Új játék" gombra kattintunk THEN: A játék elindul / újraindul. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. 4. Segítség kérése WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzűl / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.	1.	Kilépés	WHEN:	Lezáró ikonra kattintunk.
2. Játék indítása WHEN: Az "Új játék" gombra kattintunk THEN: A játék elindul / újraindul. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzűl / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzűtve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			I II EIN.	AZ dikaiitidzas bezatouik.
THEN: A játék elindul / újraindul. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzűl / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.	2.	Játék indítása	GIVEN:	Az alkalmazás meg van nyitva.
THEN: A játék elindul / újraindul. GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzűl / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			WHEN:	Az "Új játék" gombra kattintunk
3. Segítség kérése GIVEN: Az alkalmazás meg van nyitva. WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			THFN:	
3. Segítség kérése WHEN: A "Segítség" ikonra kattintunk. THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. 4. Kurzor mozgatása GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.				
THEN: Egy ablak felugrik a magyarázattal. 4. Kurzor mozgatása GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.	3.	Segítség kérése		
4. Kurzor mozgatása GIVEN: A játék elindult. A kurzor szabad. WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			WHEN:	A "Segítség" ikonra kattintunk.
4. Kurzor mozgatása WHEN: A nyilakat megnyomjuk. THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			THEN:	Egy ablak felugrik a magyarázattal.
THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			GIVEN:	A játék elindult. A kurzor szabad.
THEN: A kurzor az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.	4.	Kurzor mozgatása	WHEN:	A nyilakat megnyomiuk.
5. Kurzor rögzítése / elengedése GIVEN: A játék elindult. WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.		Raizoi mozgatasa		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
5. Rurzor rogzitese / elengedése WHEN: Megnyomjuk a SPACE gombot. THEN: A kurzor rögzül / felszabadul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.				·
6. a, Sor / oszlop csúsztatása 6. b Sor / oszlop Sor / oszlop CSOR / O		Kurzor rögzítése /		
6. a, Sor / oszlop csúsztatása GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.	5.	•	WHEN:	Megnyomjuk a SPACE gombot.
6. a, Sor / oszlop csúsztatása WHEN: Megnyomjuk a nyilakat. THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			THEN:	A kurzor rögzül / felszabadul.
CSÚSZTATÁSA THEN: A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.	6. a,	· ·	GIVEN:	A játék elindult. A kurzor rögzítve van.
THEN: A sor / oszlop a kurzor poziciójába az adott írányba mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			WHEN:	Megnyomjuk a nyilakat.
Mozdul. GIVEN: A játék elindult. A kurzor rögzítve van. Sor / oszlop WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.			THEN:	A sor / oszlop a kurzor pozíciójába az adott irányba
Sor / oszlop WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Sor / oszlop WHEN: Megnyomjuk a nyilakat.		Sor / oszlop csúsztatása	GIVEN	A játák elindult. A kurzor rögzítve van
			_	•
1	6. b,		WHEN:	
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I			THEN:	Ha a tábla ki lett rakva az adott mozgatással, kiírja a
lépések számát és újraindul a játék.				lépések számát és újraindul a játék.

Osztálydiagram

A fő osztály (RubikT) a Widget-ből származik és a megjelenésért felel. A játék adataiért és azok kezeléséért a RubikModell osztály felel. A kurzor nyilvántartásáért a Cursor osztály felel.



Játék indítása

Amikor a játék elindul a RubikModell véletlen számokat (0 és 4 intervallumban) rendel a mátrixhoz, amiben a tábla adatait tároljuk. Ez alapján a RubikT feltölti színekkel a táblázatot (loadColors()), ami egy QPushButton-okat tartalmazó mátrix.

Eseménykezelés

A felületen két gomb helyezkedik el. Az új játék gomb megnyomásával meghívjuk a RubikT newGame() metódusát. A segítség gomb megnyomásával egy QMessageBox jelenik meg a magyarázószöveggel. A billentyűzet jeleinek fogadásáért a QKeyEvent osztály felel és reagál a nyilakra, valamint a SPACE gombra. A kurzor állapotának megfelelően (aktív / rögzített) a nyilak lenyomásával a kurzor pozícióját módosítjuk vagy pedig az adatmátrix elemeit rendezzük.

A RubikModell minden mozgatás uán ellenőrzi, hogy a játék véget ért-e (RubikModell::isEnd()). Ha igen, a RubikT-n meghívódik a gameOver() metódus.