**2. beadandó feladat dokumentáció**

**Készítette**:  
Radnai Miklós

**Feladat**:

(1.) Maci Laci

Készítsünk programot, amellyel a következő játékot játszhatjuk. Adott egy n×n mezőből álló erdő, amelyben Maci Lacival kell piknikkosarakra vadásznunk, amelyek a játékpályán helyezkednek el. A játékcélja, hogy Maci Laci irányításával a piknikkosarakat minél gyorsabban begyűjtsük. A játékpályán a piknikkosarak mellett akadályok (pl. fa) is elhelyezkedhetnek, amelyekre nem léphetünk. A pályán emellett vadőrök is járőröznek, akik adott időközönként lépnek egy mezőt (vízszintesen, vagy függőlegesen). A járőrözés során egy megadott irányba haladnak egészen addig, amíg akadályba (vagy az pályaszélébe) nem ütköznek, ekkor megfordulnak, és visszafelé haladnak (tehát folyamatosan egy vonalban járőröznek). Egy vadőr a járőrözés közben a vele szomszédos mezőket látja (átlósan is, azaz egy 3×3-as négyzetet).A játékos kezdetben a bal felső sarokban helyezkedik el, és vízszintesen, illetve függőlegesen mozoghat(egyesével)a pályán, a piknikkosárra való rálépéssel pedig felveheti azt. Ha Maci Lacit meglátja valamelyik vadőr, akkor a játékos veszít. A pályák méretét, illetve felépítését (piknikkosarak, akadályok, vadőrök kezdőpozíciója) tárolhatjuk fájlban, vagy létrehozhatjuk véletlenszerűen (előre rögzített paraméterek mellett).A programot legalább 3 különböző méretű pályával lehessen használni. A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére a pálya kiválasztásával, valamint játék szüneteltetésére (ekkor nem telik az idő, és nem léphet a játékos). Ismerje fel, ha vége a játéknak, és jelezze, győzött, vagy veszített a játékos. A programjáték közben folyamatosan jelezze ki a játékidőt, valamint a megszerzett piknikkosarak számát.

**Elemzés:**

* A grafikus felületen elhelyezünk egy egy QLabelt, ami a felszedett/összes kosár számát jelzi,
* A felületre teszünk számlálót, ami jelzi a játék kezdete óta eltelt időt,
* Lehelyezünk 2 gombot **új játék**-és **szünet felirattal**. Az előbbi egy QDialog segítségével lekér 4 adatot a felhasználótól (n: int ~az új pálya mérete, őrök száma, fák száma és piknik kosarak száma), és ezekkel a paraméterekkel új játék kezdődik: megjelenik n\*n darab gomb, amiken véletlenszerűen szerepel fű, vadőr, fa, vagy pikenik kosár szerepel (összesen annyi gomb lesz mindegyik fajtából, amennyit a felhasználó megadott).
* A **szünet** gombot megnyomva a számláló és a játék megáll, újra megnyomva pedig folytathatódnak.  
  Ha Lacit meglátta egy vadőr, vagy felvette az összes kosarat, akkor felugróablak figyelmezteti a játékost hogy nyert-e, és a játék megáll.
* A képeket erőforrásokként a resources mappa. qrc fileban tároljuk, amit csatolunk a programhoz.

**Használati esetek:**

**elfogadás gomb**

<invokes>

<invokes>

<precedes>

<invokes>

**Szünet gomb**

**Időzítő megállítása/újraindítása**

**maci objektum frissítése**

**nyíl-billentyű**

**Felhasználó**

**játéktér lecserélése**

**új játék gomb**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Felhasználói eset** | **Leírás** | |
| **1** | Alkalmazás indítása | GIVEN | az alkalmazás telepítve van |
| WHEN | alkalmazás indítása |
| THEN | Játék-widget és menügombok megjelennek |
| **2** | Kilépés | GIVEN | játék widget |
| WHEN | játék felület ablakának lezáró ikonjára kattint |
| THEN | alkalmazás befejezése |
| **3** | Szünet gomb | GIVEN | menügombok |
| WHEN | Szünet gombra kattint |
| THEN | Ha az időzítő ment, akkor megáll, amúgy elindul |
| **4** | Új játék gomb | GIVEN | menügombok |
| WHEN | Új játék gombra kattint |
| THEN | Új játék paramétereit bekérő ablak megjelenik |
| **5** | Új játék, azaz Elfogadás gomb megnyomása | GIVEN | játék paramétereit bekérő ablak |
| WHEN | Elfogadás gombra kattint |
| THEN | Új játéktér megjelenik a bekért adatok alapján |
| **6** | W/A/S/D billentyű megnyomása | GIVEN | játék játék felület |
| WHEN | W/A/S/D billentyű megnyomása |
| THEN | Maci Laci irányt vált |
| **7** | Játék vége | GIVEN | játéktér |
| WHEN | Lacit észreveszik, vagy felszedi az összes kosarat |
| THEN | a játék eredményének kiírása, **játék megállítása** |

**Tervezés:**

A program szerkezetét két rétegre bontjuk a modell/nézet architektúrának

megfelelően. A modell eseményeken keresztül kommunikál a nézettel.

A modellt a **Modell** osztály valósítja meg, ami a **QObject** ből származik le, hogy eseményeket kezelhessen.

* A játékot a **timer: Qtimer** időzítő vezérli. Az időzítő futását a **newGame**(), **pause**(), **winLose**() függvények befolyásolják.
* Eseményei: **setButtonState**(**enum**), **updateBasketIndicator**(**QString**), **updateTime**(**int**),**win**(), **lose**()

A nézetet a **MainWidget** valósítja meg, ami a **Qwidget-**ből származik

* A megjelenítéshez QpushButton példányokat használunk, amikre ikonként teszzük fel a képeket. A gombokat GridLayout-ba rendezzük
* Ezek fölött egy külön Layoutban lesznek menügombok és kijelzők:  
   newGameButton, pauseButton, basketsLabel, timeLabel, basketsIndicator, timeIndicator
* 3 eseményre reagál: a **keyPressEvent**-re WASD közüli gomb esetén továbbad a modellnek, **newGameAccepted**-re megfelelő paraméterek mellett kezdőállásba helyezi a kijelzőket, és a gombokat, és a **setButtonState**-rea megadott gomb állapotát átállítja a megadott értékre, és az állapotnak megfelelő Icont helyez rá.

**Osztályszerkezet**:

-model

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **MainWidget** | *QWidget* | | - Ui::MainWidget \*ui  - NewGameDialog\* newGameDialog  - QDialog\* won  - QDialog\* lost  - Model\* model  - QVector< QVector <My::QPushButton\*> > buttonTable  - const int minSize  - int siz  - int bSize | | | + **void generateTable()**  **+**  void **clearTable**() | | | <<slots>> | | | **+** void **keyPressEvent**(QKeyEvent\* event)  **+**void **newGameAccepted**()  **+**void **setButtonState**(STATE state, int row, int col ) | | | |  |  | | --- | --- | | **Model** | *QObject* | | - Maci\* laci  - QTimer\* timer  - QVector< QVector<Entity\*> > map  - QList<Entity\*> ents  - int siz  - int basketsNum  - double stepInterval  - double elapsedTime | | | **Model(double, Qwidget\*)**  **-** void **winLose()**  **+** void **newGame**(int , int , int , int )  **+** void **keyPressed**(Qt::Key) | | | <<slots>> | | | **+** void **step()**  **+** void **pause()** | | | <<signals>> | | | void **setButtonState**(enum , int row, int col ) void **updateTime**(double)  void **updateBasketIndicator**(QString)  void **win**()  void **lose**() | | |

**Eseményvezérlés**:

* newGameButton.Clicked: newGameDialog megjelenítése
* **Forrás:** **QpushButton** objektum**: ui->newGameButton**
* **Feladata:** új játékparamétereket bekérő Widget megjelenítése
* newGameDialog.accepted: új játék indítása
  + - * **Forrás:** **NewGameDialog** objektum: **newGameDialog**
* **Feladata:** új játék indítása a newGameDialog-ban megadott paraméterekkel(táblaméret,őrök száma, fák száma, kosarak száma)

pauseButton.Clicked:

* + - * **Forrás: QpushButton** objektum**: pauseButton**
      * **Feladata: timer** megállítása/ újraindítása
* setButtonState:
  + **Forrás: Model** objektum**: model**
  + **Feladata**: **MainWidget.buttonTable** egy mezőjének átállítása
* timeout: következő tick
  + **Forrás: Qtimer** objektum**: timer**
  + **Feladata**: játék léptetése
* updateTime: timer ideje lejár
  + **Forrás: Model** objektum**: model**
  + **Feladata**: időkijelző frissítése
* updateBasketIndicator: timer ideje lejár
  + **Forrás: Model** objektum**: model**
  + **Feladata**: felvett kosarak számának kijelzése
* won: játékos nyert
  + **Forrás:** Model objektum: **model**
  + **Feladata**: végeredmény kiírása, qtimer leállítása
* lost: játékos vesztett
  + **Forrás:** Model objektum: **model**
  + **Feladata**: végeredmény kiírása, qtimer leállítása

**Végfelhasználói tesztesetek:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Teszt eset** | **Elvárt hatás** |
| 1a | Alkalmazás indítása | Menügombok mind az eltelt idő, a felszedett és összes kosarak száma nulla |
| 2a | Kilépés folyó játékból | A játék véget ér |
| 2a | Kilépés szüneteltetett  játékból | A játék véget ér |
| 3a | Keyboard megnyomása | WASD közül egyik gomb megnyomása esetén a maci a megfelelő irányba kezd el futni, amúgy semmi |
| 4a | Szüneteltetés | Az időzítő a játékkal együtt megáll |
| 4b | Folytatás | Az időzítő a játékkal együtt folytatódik |
| 5a | Új játékgomb megnyomása | Megjelenik a newGameDialog, ahol csúszkákkal be lehet állítani az indítandó játék paramétereit(siz,guards,trees,baskets) |
| 5b | NewGameDialog elfogadás gombjának megnyomása | Új játék indul a megfelelő paraméterek alapján, az időkijelző és a felvett kosarak nullán állnak, az összes kosár viszont helyesn van jelezve. |