

1. beadandó feladat: Windows Forms grafikus felületű alkalmazás

Közös követelmények:

- A beadandók dokumentációból, valamint programból állnak, utóbbi csak a megfelelő dokumentáció bemutatásával értékelhető. Csak funkcionálisan teljes, a feladatnak megfelelő, önállóan megvalósított, személyesen bemutatott program fogadható el.
- A megvalósításnak felhasználóbarátnak, és könnyen kezelhetőnek kell lennie. A szerkezetében törekednie kell az objektumorientált szemlélet megtartására.
- A programot háromrétegű (modell/nézet/perzisztencia) architektúrában kell felépíteni, amelyben elkülönül a megjelenítés, az üzleti logika, valamint az adatelérés (amennyiben része a feladatnak). Az egyes rétegeknek megfelelő funkcionalitást kell biztosítani, és megfelelő hierarchiában kell kommunikálnia (pl. a modell csak eseményekkel kommunikálhat a nézettel, a nézet nem végezheti az adatkezelést).
- A modellt eseményvezérelt paradigma szerint kell megvalósítani, azaz a rétegben bekövetkezett változásokról a nézet a modell eseményei révén értesüljön. Amennyiben a feladat időzítést igényel, az időzítő elhelyezését megfelelően kell megválasztani. (Ha a játéklógika szempontjából az idő múlásának pontos ismerete lényeges, akkor az időzítésnek a modellben a helye.)
- A modell működését egységtesztek segítségével kell ellenőrizni. Nem kell teljes körű tesztet végezni, azonban a lényeges funkciókat, és azok hatásait ellenőrizni kell (játékos lépései, nyerési kondíciók, modell eseményeinek kiváltása). Az adatbetöltés/mentés teszteléséhez a perzisztencia működését szimulálni kell.
- A program játékfelületét dinamikusan kell létrehozni futási időben. A megjelenítéshez lehet vezérlőket használni, vagy elemi grafikát. Egyes feladatoknál különböző méretű játéktábla létrehozását kell megvalósítani, ekkor ügyelni kell arra, hogy az ablakméret mindig alkalmazkodjon a játéktábla méretéhez.
- A dokumentációnak jól áttekinthetőnek, megfelelően formázottnak kell lennie, tartalmaznia kell a fejlesztő adatait, a feladatleírást, a feladat elemzését, felhasználói eseteit (UML felhasználói esetek diagrammal), a program szerkezetének leírását (UML osztálydiagrammal), valamint a tesztesetek leírását. A dokumentáció ne tartalmazzon kódrészleteket, illetve képernyőképeket. A megjelenő diagramokat megfelelő szerkesztőeszköz segítségével kell előállítani. A dokumentációt elektronikusan, PDF formátumban kell leadni.

6. Tetris

Készítsünk programot a közismert Tetris játékra.

Adott egy $n \times m$ pontból álló tábla, amely kezdetben üres. A tábla tetejéről egymás után új, 4 kockából álló építőelemek hullanak, amelyek különböző formájúak lehetnek (kocka, egyenes, L alak, tető, rombusz). Az elemek rögzített sebességgel esnek lefelé, és az első, nem telített helyen megállnak. Amennyiben egy sor teljesen megtelik, az eltűnik a játékmezőről, és minden felette lévő kocka eggyel lejjebb esik.

A játékosnak lehetősége van az alakzatokat balra, jobbra mozgatni, valamint forgatni óramutató járásával megegyező irányba, így befolyásolhatja azok mozgását. A játék addig tart, amíg a kockák nem érik el a tábla tetejét.

A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére a pályaméret megadásával (4×16 , 8×16 , 12×16), valamint játék szüneteltetésére (ekkor nem telik az idő, és nem mozognak az elemek). Ismerje fel, ha vége a játéknak, és jelenítse meg, mennyi volt a játékidő. Ezen felül szüneteltetés alatt legyen lehetőség a játék elmentésére, valamint betöltésére.

16. Harcos robotmalacok csatája

Készítsünk programot, amellyel a következő két személyes játékot játszhatjuk. Adott egy $n \times n$ elemből álló játékpálya, ahol két harcos robotmalac helyezkedik el, kezdetben a két ellentétes oldalon, a középvonaltól eggyel jobbra, és mindkettő előre néz. A malacok lézerágyúval és egy támadóököllel vannak felszerelve.

A játék körökből áll, minden körben a játékosok egy programot futtathatnak a malacokon, amely öt utasításból állhat (csak ennyi fér a malac memóriájába). A két játékos először leírja a programot (úgy, hogy azt a másik játékos ne lássa), majd egyszerre futtatják le őket, azaz a robotok szimultán teszik meg a programjuk által előírt 5 lépést.

A program az alábbi utasításokat tartalmazhatja:

- előre, hátra, balra, jobbra: egy mezőnyi lépés a megadott irányba, közben a robot iránya nem változik.
- fordulás balra, jobbra: a robot nem vált mezőt, de a megadott irányba fordul.
- tűz: támadás előre a lézerágyúval.
- ütés: támadás a támadóököllel.

Amennyiben a robot olyan mezőre akar lépni, ahol a másik robot helyezkedik, akkor nem léphet (átugorja az utasítást), amennyiben a két robot ugyanoda akar lépni, akkor egyikük se lép (mindkettő átugorja az utasítást).

A két malac a lézerrel és az ököllel támadhatja egymást. A lézer előre lő, és függetlenül a távolságtól eltalálja a másikat. Az ütés pedig valamennyi szomszédos mezőn (azaz egy 3×3 -as négyzetben) eltalálja a másikat. A csatának akkor van vége, ha egy robotot háromszor eltaláltak.

A program biztosítson lehetőséget új játék kezdésére a pályaméret megadásával (4×4 , 6×6 , 8×8), valamint játék mentésére és betöltésére. Ismerje fel, ha vége a játéknak, és jelenítse meg, melyik játékos győzött. Játék közben folyamatosan jelenítse meg a játékosok aktuális sérülésszámait.