

# Rimóczi Loránd

## Snake játék

### Közös követelmények:

- ♣ A megvalósításnak, felhasználóbarátnak és könnyen kezelhetőnek kell lennie. Törekedni kell az objektumorientált megoldásra, de nem kötelező a többretegű architektúra alkalmazása.
- ♣ A megjelenítéshez első sorban elemi grafikát kell használni. Az így kirajzolt 'sprite'-ok közül a játékoshoz tartozót billentyűzet segítségével lehessen mozgatni a jelenleg is standard (WASD) billentyűzetkiosztásnak megfelelően. Egyéb funkciókhoz egérhez kapcsolódó esemény vezérlőket is implementálhattok.
- ♣ Amennyiben nem algoritmussal generáltatod a játékkeret, úgy legalább 10 előre definiált játékkeret készíts különböző fájlokban eltárolva. Ügyelj arra, hogy mind az algoritmussal generált játékok esetén, illetve az előre definiált esetekben is végig játszható legyen az adott terület.
- ♣ Minden feladathoz tartozik egy időzítő, mely a játék kezdetétől eltelt időt mutatja.
- ♣ A dokumentációnak tartalmaznia kell a választott feladat leírását, elemzését, a program szerkezetének leírását (UML osztálydiagrammal), egy implementációs fejezetet a kiválasztott játék szempontjából és/vagy az általad érdekesebbnek gondolt algoritmusok leírásával. (Például: pálya generáláshoz implementált algoritmus.), valamint az esemény eseménykezelő párosításokat és a tevékenység rövid leírását.
- ♣ A feladatléírás a minimális követelményeket tartalmazza. A játékok tetszőlegesen bővíthetők.

### Feladat: Kígyó (Snake)

Kezdetben egy 2 egység (fej és csörgő) hosszú csörgőkígyóval kell felszednünk a sivatagos játéktéren megjelenő élelmet. A játéktéren egyszerre 1 elemőzsia lehet véletlenszerűen elhelyezve olyan mezőn, melyen nem a kígyó található. A kígyó a játéktér közepéről egy véletlenszerűen választott irányba indul. A továbbiakban a felhasználó a billentyűzet segítségével válthat majd irányt. Élelemhez érve, a kígyó mérete egy egységgel nő.

A játékot nehezítse, hogy a sivatagban kövek is találhatók melyeknek, ha nekimegy a kígyó, akkor véget ér a játék. Abban az esetben is elveszítjük a játékot, ha a kígyó saját magának megy neki, vagy a pálya szélének. Ezekben az esetekben jelenjen meg egy felugró ablak, melyben a játékos a nevét megadva el tudja menteni az adatbázisba az eredményét, mely a játék során a kígyó által elfogyasztott élelem összege. Egy menüpontban legyen lehetőségünk a 10 legjobb eredménnyel rendelkező játékost megtekinteni, az elért pontszámukkal, továbbá lehessen bármikor új játékot indítani egy másik menüből.

### Elemzés, megoldási terv:

A feladat a méltán ismert Snake/Kígyó játék megvalósítása, ahol a kezdetben csak fej és fark elemhosszúságú kígyónkat próbáljuk étel felszedéssel a lehető leghosszabbra növelni, ezáltal minél több pontot elérni.

Megvalósítása egy 800x600 felbontású felülettel történik, amely 25x25-ös négyzetekre osztásra kerül, így egy mátrix jellegű rendszerben követhetők nyomon az események, miközben könnyű marad a grafikai megjelenítés (25x25 méretű képekkel).

A pályán mindig egy étel található, valamint 10 kő, amely indításkor random generálódik, így minden indításkor új pályát kapunk. Emellett természetesen helyet kap még a kezdetében csak fej és fark elemet tartalmazó kígyó is, mely később test elemekkel bővül.

Indításkor a kígyó véletlenszerűen választott irányba indul, ezt grafikai szempontból erősíti a fej képének iránya, amely minden irányhoz külön létezik, és mindig a mozgás irányának megfelelő kép jeleníti meg a fej elemet.

A felső sávon van egy pontszámláló, kígyó hossz számláló, valamint egy időmérő. ezek újraindításkor/indításkor természetesen 0-ra, a hossz 2-re inicializálódik.

Vereség 3 esetben lehetséges: ha a kígyó eléri a pálya szélét és lemenne róla, ha kőnek ütközik, vagy ha magába harap. Ekkor egy felugró ablakban nevet megadva lehet menteni a pontszámot.

A játék menüje lehetőséget ad új játék indítására, valamint a ranglista megjelenítésére. További funkciók: ESC billentyűre a játék szünet módra vált, a gomb újbóli megnyomására folytatódik. Vereség után a SPACE billentyűvel indítható új játék, ez a funkció a folyamatban lévő játék közben is elérhető.

Snake

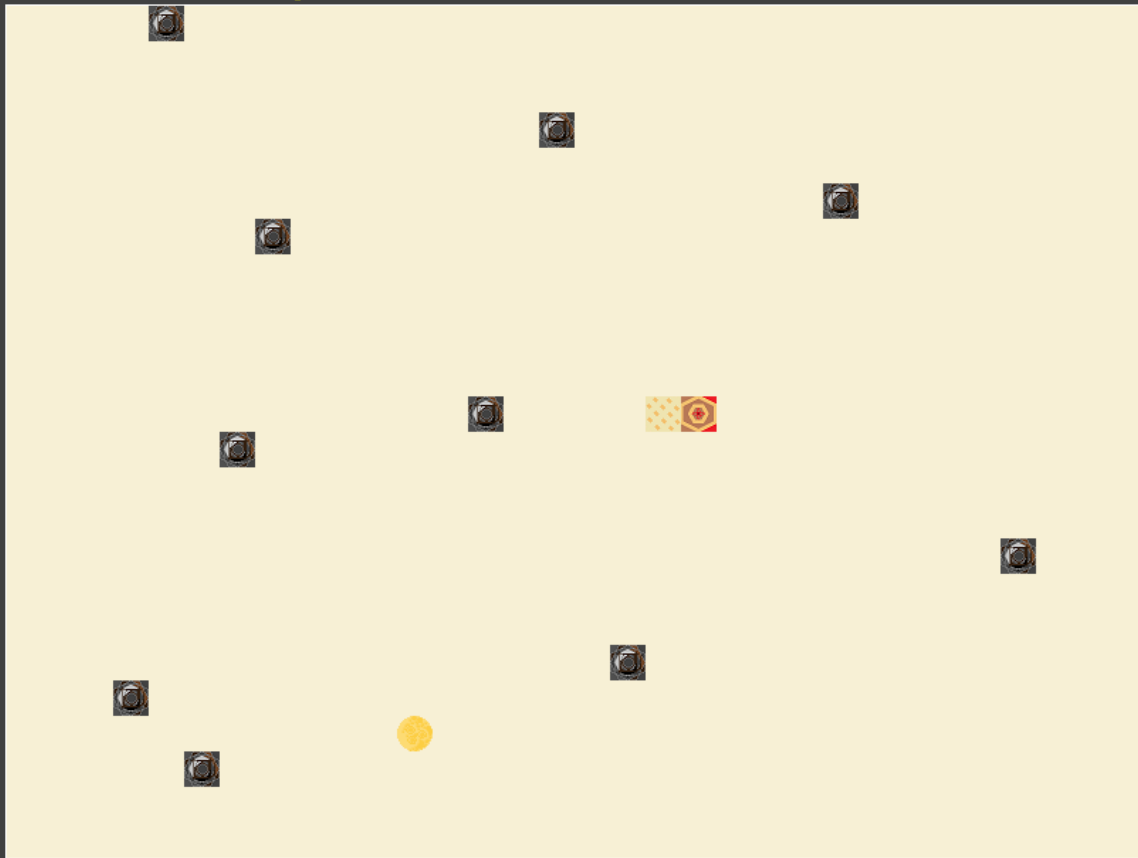


Játék

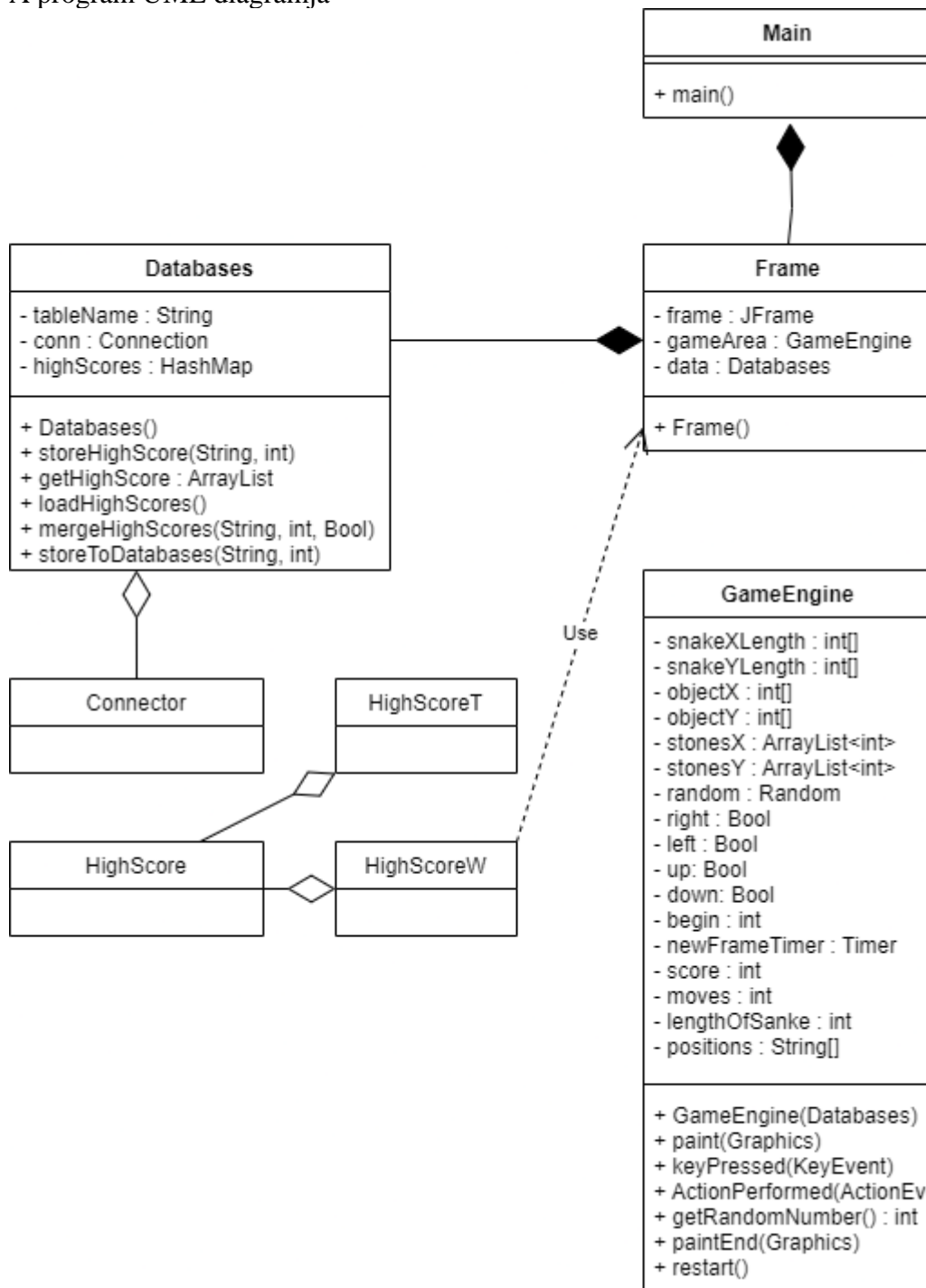
Score: 0

Length: 2

Time: 0 sec



A program UML diagramja



## Implementáció, megvalósítás

A játékot magát lényegében a GameEngine.java valósítja meg.

Itt kerül tárolásra az indításkor generált „pálya”, amely a kövek, az étel és a kígyó pozícióit jelentik. Ugyanekkor beállításra kerül egy véletlenszerű érték, amely a kígyó indulásának irányát határozza meg, valamint ekkor generálódnak véletlen helyekre a kövek, valamint az étel. Szintén ekkor 0-ra állítódik a pontszám és az idő.

Ezután a kígyó elindul, innentől WASD/kurzor gombokkal irányítható, hogy merre forduljon. Irányításkor gomb szempontból a pálya számít, tehát ha például jobbra indult a kígyó, akkor D/jobbra nyílra nem reagál, valamint A/balra nyílra sem, hiszen helyben nem indulhat el

visszafelé, ekkor a W/felfelé nyíllra és az S/lefelé nyíllra reagál, hiszen változtatni csak fel vagy le válthatunk irányt.

A játék kirajzolását, és jelentő futtatását a **paint(Graphics)** függvény valósítja meg. A Timer egy növekedésére 1-et lép a kirajzolás, vagyis a kígyó, ami egy 25 pixeles haladást jelent. Ebben a függvényben zajlik le a vereség ellenőrzése is, melynek bekövetkeztekor egy felugró ablak jelenik meg az elért pontszámmal, valamint a pontszám mentésének lehetőségével név megadását követően.

A **keyPressed(KeyEvent)** függvény kezeli az irányító gombokat, WASD és kurzor, valamint az ESC és SPACE billentyűkre a szünet és új játék indítását.

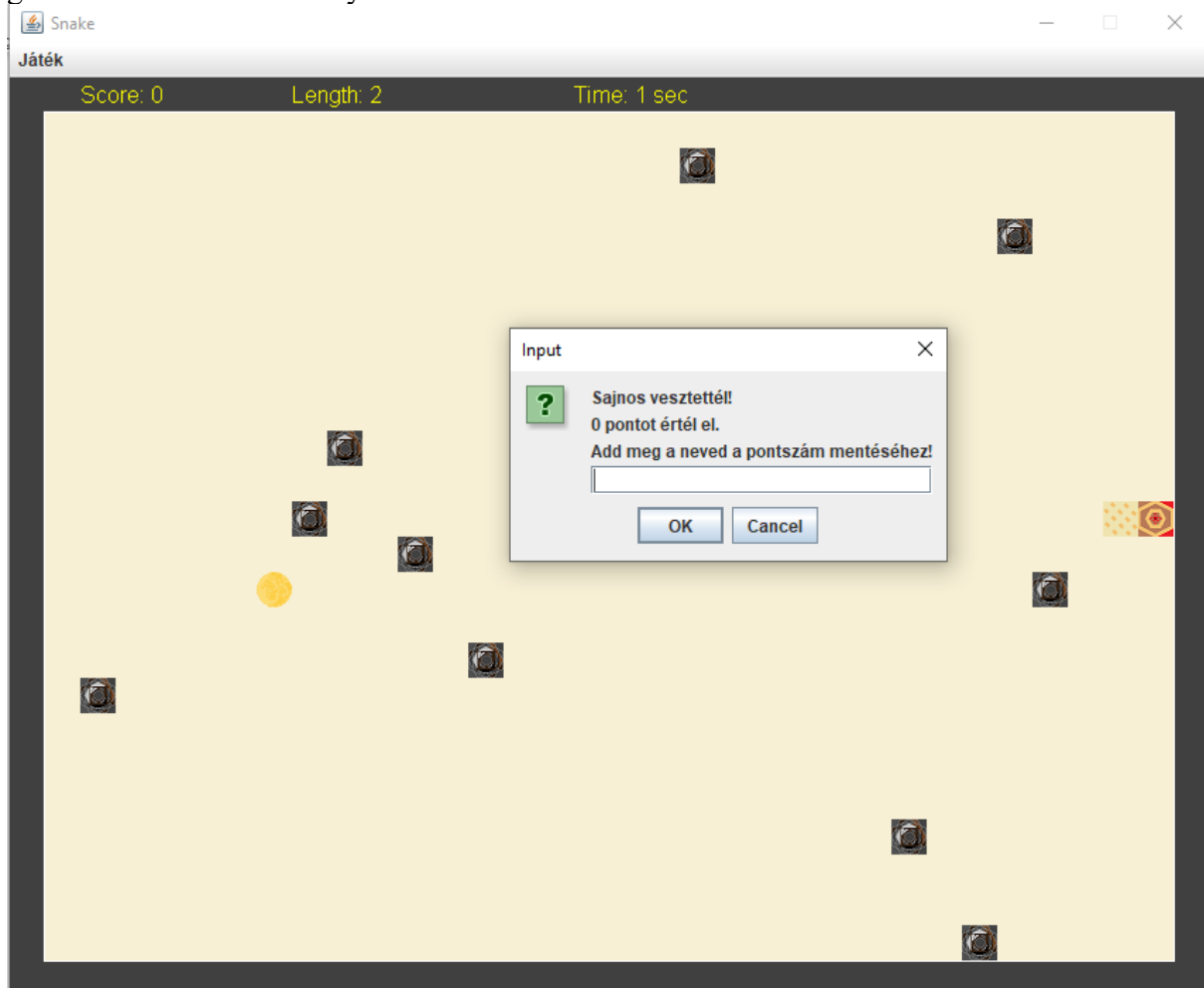
Az **actionPerformed(ActionEvent)** az irányítók megnyomása esetén ellenőrzi, hogy adott irányba lehet-e váltani, ha igen, akkor végrehajtja az irányváltást, így innentől fog az új irányba haladni a kígyó.

A **paintEnd(Graphics)** felelős vereség esetén megállítani a játékot, kinullázni, valamint kirajzolt üzenettel tájékoztatni a felhasználót, hogy vesztett, SPACE-el kezdhet új játékot.

A **restart()** függvény lényegében kinullázza a játékot, így újraindítva azt, ez fut le SPACE gombnyomásra, valamint a menü Új játék opciót választva.

## Tesztelés

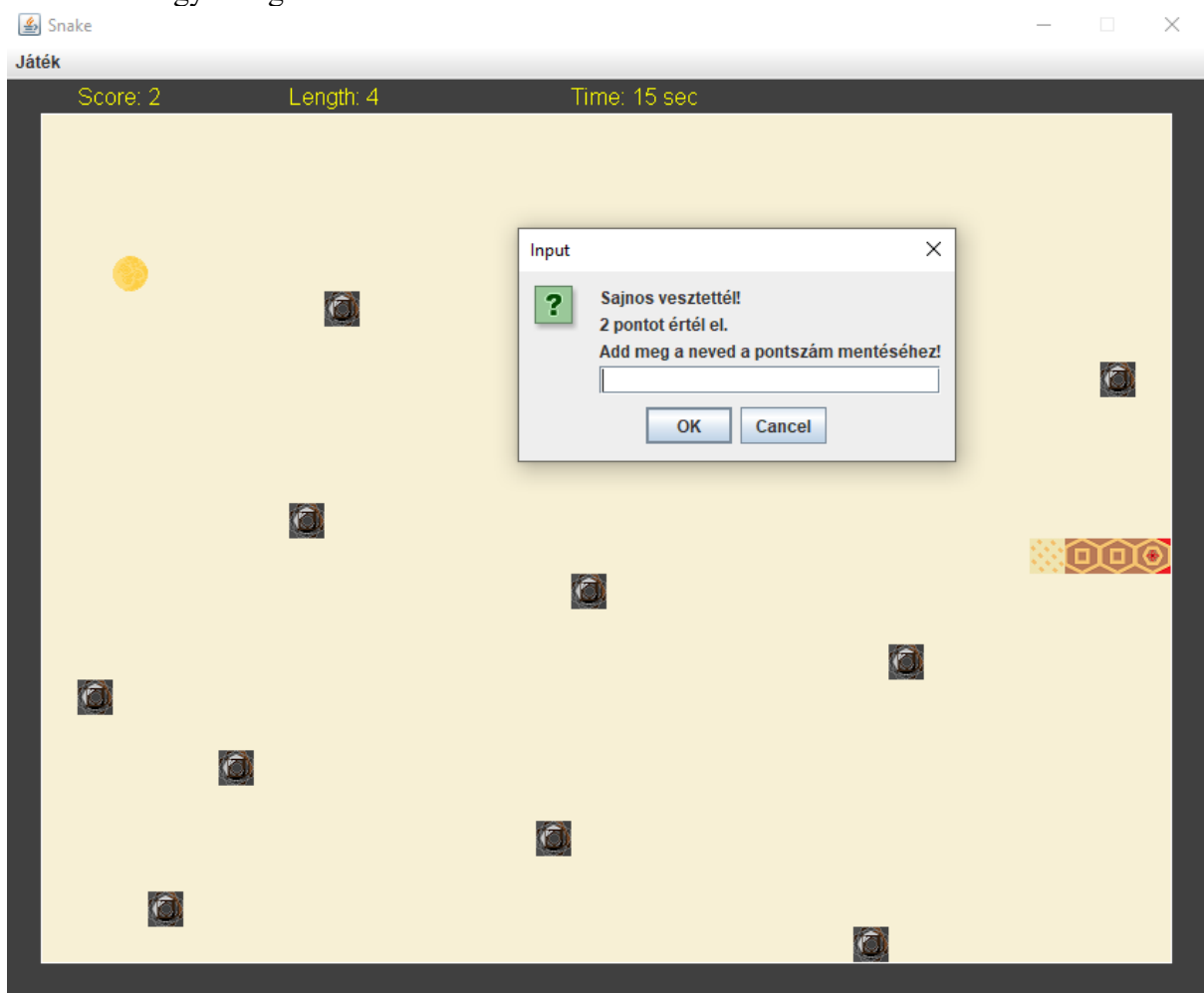
A játék könnyen tesztelhető, hiszen újraindítások ismétlésre könnyen látszik a random pálya generálás és a random irányba történő indulás is.



Ezután 3 teszt, hogy mindhárom vereséget kezeli, ekkor 3szor tesztelésre kerül a vereség esetén felugró ablak a mentéssel, valamint az indítás lehetősége SPACE billentyűvel.



Ezután még kell legalább egy ételt összeszedni, amely jelzi a pont számítás helyességét, valamint a kígyó megfelelő növelését.





Utolsó tesztként az ESC billentyűvel szünet, és ekkor menüből a ranglista megnézése.

