

A programozás alapjai 3.

Házi feladat specifikáció

Kálmán Bendegúz Bence

Aknakereső

A feladat leírása

A házi feladatom egy aknakereső játék lesz grafikus felülettel, menüvel és ranglistával.

A játék lényege, hogy van egy $N \times N$ méretű, négyzetekből álló pálya, amiről kezdetben nem tudunk semmit, a négyzetek ugyanúgy néznek ki. A négyzetek alatt kétféle dolog lehet: vagy akna, vagy „semmi”, ebben az esetben a mezőn egy számot látunk, amely azt jelzi, hogy a mező körül (a sarkon érintkező mezőket is beleértve) hány akna található. Ha aknára kattintunk, vesztettünk, ha üres mezőre, akkor folytathatjuk a játékot. Jobb gombbal lehetőség van jelölőt elhelyezni, amit akkor érdemes lerakni, ha egy mezőn biztosan tudjuk, hogy akna van. Ha az összes üres mezőt felderítettük, megnyertük a játékot. A program megnyitásakor egy grafikus menü fogad minket, ahol választhatunk, hogy új játékot kezdünk, megnézzük a ranglistát, vagy kilépünk. A ranglista minden pályamérethez kiírja a legjobb 3 eredményt (név – idő páros), amit fájlból olvas be. Ha elkezdünk egy játékot, először be kell írunk a nevünket. Játék közben látunk majd egy időszámlálót is. Az aknák helyzete véletlenszerű, a számuk a pálya mezőinek számával arányos (10 és 20 százalék között, véletlenszerű). Ha a játékos jó eredményt ér el, felkerül a ranglistára.

Use-case-k

A Use-Case leírásokat ugyanúgy készítettem el, mint szoftvertechnológiából:

Cím	Új játék kezdése
Leírás	A játékos új játékot kezd.
Aktorok	Játékos
Főforgatókönyv	<ol style="list-style-type: none">1. Rákattintunk az „Új játék” gombra.2. Beírjuk, hogy mekkora pályát szeretnénk.3. Beírjuk a nevünket.4. Elkezdődik a játék.

Cím	Játékban bal gombbal kattintás egy mezőre
Leírás	A játékos bal gombbal kattint egy mezőre a pályán
Aktorok	Játékos
Főforgatókönyv	1. Megjelenik a mezőn egy szám, ami azt jelzi, hogy a mező körül mennyi akna van. 2. A játék folytatódik.
Alternatív forgatókönyv	1.A.1. Megjelenik egy akna, és véget ér a játék, majd visszakerülünk a menübe.
	2.A.1. Ha már minden aknamentes mezőt felderítünk, véget ér a játék, ha jó az eredményünk, felkerülünk a ranglistára.

Cím	Játékban jobb gombbal kattintás egy mezőre
Leírás	A játékos jobb gombbal kattint egy mezőre
Aktorok	Játékos
Főforgatókönyv	1. Ha a mezőn még nem volt jelölő, megjelenik rajta.

Cím	Ranglista megnyitás
Leírás	A játékos a menüből megnyitja a ranglistát.
Aktorok	Játékos
Főforgatókönyv	1. Beolvasódik egy fájlból a ranglista, és megnyílik.

Vázlatos megoldási terv

A program a pályát egy kétdimenziós tárolóban tárolja, tehát lesz egy N elemű tároló, amiben N elemű tárolók tárolódnak. Ezek a tárolók majd egy „Mező” típus példányait fogják tárolni, ami így leegyszerűsíti a velük végzett műveleteket. Egy külön „akna” objektum létrehozását feleslegesnek érzem, ezért csak egy változó értéke fogja reprezentálni, hogy egy adott mezőn van-e akna, vagy sem.

Amikor új játékot kezdünk, és megadjuk a nevünket, elindul három új szál, egy a pálya állapotát kezeli a memóriában, egy a felhasználói inputot figyeli, és egy a megjelenítésért felelős. Generálódik egy pálya objektum a memóriában, amin teljesen random eloszlás szerint aknák generálódnak. Ezután az üres mezőkre kiszámolódik az érték, hogy hány akna van körülötte, és ez is eltárolódik egy változóban. Még olyan változó is lesz, hogy „megnyitott” (tehát ha a mezőre már volt kattintva), és „megjelölt” (ha „zászlót” raktunk rá). Az egészet egy „játék” objektum fogja közre, amely tárolja az eltelt időt (ez meg is jeleníthető az ablakban), és a játékos nevét. Ha egy mezőre már rákattintottunk, az szint is vált, és látszik rajta a szám.

A program szerializációt használni fog, amikor lementem a ranglistát egy fájlba. Erre lesz egy „ranglista” objektum, amelybe be tudjuk olvasni a korábbi állapotot. Ha minden üres mezőt felderítettünk, a program leellenőrzi a ranglista osztály egy tagfüggvényével, hogy az időnk illik-e a ranglistára, és ha igen akkor hozzáad minket, majd az új ranglistát visszaírja a fájlba.

A pálya objektumhoz egyszerre fér hozzá a felhasználói inputot kezelő, a vezérlő, és a megjelenítő szál is, ezt az objektum monitorjával, a tanult módon fogom megvalósítani.

A grafikus ablakfelületet a Java GUI elemeivel fogom létrehozni. Valószínűleg a játék megjelenítésekor a pálya egy GridLayout-tal lesz megvalósítva, egy GroupLayoutba befogva.

Megjegyzés

A játék közben valószínűleg lesz olyan opció, hogy megmutatja, hogy hol vannak az aknák, hogy a játékot hatékonyabban lehessen tesztelni.