

Programozás alapjai 3 HF-specifikáció

Szöveges ismertetés:

A program célja a klasszikus logikai játék, a Sudoku megvalósítása. A játék 9x9-es rácsból áll, amely összesen 81 mezőt tartalmaz, és a felhasználónak az a feladata, hogy minden sorban, oszlopban és 3x3-as alrácsban az 1-től 9-ig terjedő számokat úgy helyezze el, hogy minden szám pontosan egyszer szerepeljen. A játék különböző nehézségi szinteken érhető el, amelyeket az előre kitöltött számok mennyisége határoz meg: minél kevesebb a kezdeti szám, annál nehezebb a feladvány.

Use-case-ek:

Új játék indítása: A felhasználó új játékot kezdhet, ahol kiválaszthatja a kívánt nehézségi szintet (könnyű, közepes, nehéz). A program ennek megfelelően generál egy megoldható feladványt.

Mentés és betöltés: A játék bármikor elmenthető, és később betölthető. A mentési funkció JSON formátumot használ, amely tartalmazza a kezdeti számokat, az aktuális állapotot és az eltelt időt.

Dicsőségfal: A játék végén az eredmények menthetők a dicsőségfalra, amely az elért nehézségi szint és az eltelt idő alapján rangsorolja a korábbi játékosokat. Ez motiválja a játékosokat a jobb teljesítmény elérésére.

Számok beírása és ellenőrzés: A felhasználó a billentyűzet segítségével bármely üres mezőbe beírhat egy 1-9 közötti számot. Az "Ellenőrzés" gomb segítségével bármikor megvizsgálhatja, hogy a táblán van-e szabályszegés. Ha a játékos kitöltötte a táblát, a program automatikusan ellenőrzi, hogy a megoldás megfelel-e a Sudoku szabályainak, hibák esetén megjelöli az érintett mezőket, helyes megoldás esetén a játék véget ér.

Megoldási ötlet:

A programot 21-es Java verzióval és a Swing grafikus felületet biztosító könyvtárral valósítjuk meg.

Felhasználói felület: A játék fő eleme egy 9x9-es JTextFieldet tartalmazó komponenst jeleníti meg. Az előre kitöltött mezők nem szerkeszthetők, csak az alapból üres mezők. A fejléc tartalmazza az alapvető funkciókat (új játék, mentés, betöltés, dicsőségfal), így ezek gyorsan elérhetők.

Adatkezelés és validáció: A tábla adatainak tárolására egy kétdimenziós tömb szolgál. Az ellenőrzés során a program megvizsgálja, hogy minden sorban, oszlopban és 3x3-as alrácsban kizárólag egyszer szerepeljenek a számok 1-től 9-ig.

Feladvány generálása: Minden új játék indításakor egy generáló algoritmus állít elő egy megoldható táblát, figyelembe véve a kiválasztott nehézségi szintet. A könnyebb feladványok több kezdeti számot tartalmaznak, míg a nehezebbek kevesebbet, így növelve a kihívást.

Játékállás mentése és betöltése: A játékállást JSON formátumban tároljuk, amely tartalmazza a kezdeti számokat, az aktuális táblát és az eltelt játékidőt. Ez biztosítja, hogy a felhasználó bármikor visszatérhessen egy korábbi játékához.

Dicsőségfal: A dicsőségfal szintén JSON formátumban tárolódik, így megmaradnak az eredmények újraindítás után is. Az elért eredményeket a nehézségi szint és az eltelt idő alapján rendezi.

Tesztelés (JUnit): A programot a JUnit tesztelési keretrendszer biztosítja, amely ellenőrzi a tábla validációját, a mentési és betöltési funkciók működését, valamint az algoritmus helyességét.