A képen szöveg látható

Automatikusan generált leírás

JavaFX beadandó

Forint

Katona Zsolt

OJZGLU

Sándor Adrián

GMGCIY

2024

Tartalomjegyzék

[Bevezetés 4](#_Toc183087762)

[1. A feladatról 5](#_Toc183087763)

[2. Adatbázis 6](#_Toc183087764)

[2.1. Adatbázis felépítése 6](#_Toc183087765)

[2.1.1. anyag tábla 6](#_Toc183087766)

[2.1.2. tervezo tábla 7](#_Toc183087767)

[2.1.3. erme tábla 7](#_Toc183087768)

[2.1.4. akod tábla 7](#_Toc183087769)

[2.1.5. tkod tábla 8](#_Toc183087770)

[2.1.6. deviza tábla 8](#_Toc183087771)

[2.1.7. params tábla 8](#_Toc183087772)

[3. CRUD menüpont 9](#_Toc183087773)

[4. MNB adatszolgáltatás menüpont 11](#_Toc183087774)

[5. Párhuzamos programvégrehajtás menüpont 12](#_Toc183087775)

[6. Forex menüpont… 13](#_Toc183087776)

[Összefoglalás 14](#_Toc183087777)

A szöveg gépelése és formázása után a tartalomjegyzéket frissíteni kell. A frissítéshez kattintson az egér jobb gombjával a tartalomjegyzék tetszőleges elemére, majd válassza a *Mezőfrissítés* menüpontot! A megjelenő párbeszédablakon válassza a *Teljes jegyzék frissítése* lehetőséget!

Bevezetés

A JavaFX egy Java alapú keretrendszer, mely lehetővé teszi asztali alkalmazások fejlesztését modern, grafikus felhasználói felülettel. A JavaFX eszközöket kínál a felhasználói felület komponenseinek létrehozásához, mint például gombok, táblázatok és grafikonok. Támogatja az FXML nyelvet is, ami megkönnyíti a felhasználói felület elkülönítését az alkalmazás logikájától, az alkalmazás vizuális része pedig könnyen testreszabható CSS segítségével.

A JavaFX alkalmazásokban az egyik leggyakrabban alkalmazott architektúra az MVC Model-View-Controller. Ez a minta 3 fő komponenst különít el.

* Model: Az adatokat és üzleti logikát tartalmazza
* View: A felhasználói interfészt képviseli, ezek JavaFX-ben általában FXML fájlokként vannak definiálva.
* Controller: Az a réteg amely kapcsolatot biztosít a modellek és nézetek közt.

Az MVC struktúra előnye, hogy elkülöníti a különböző egységeket, így az alkalmazás karbantartása és bővítése könnyebbé válik. Az FXML pedig, a nézet definiálására különösen jól alkalmazható, mivel lehetővé teszi a felhasználói felület fejlesztését programozási logika nélkül.

1. A feladatról

Az elkészült program egy olyan JavaFX alkalmazás, mely egyrészt a Magyar Nemzeti Bank által, limitált darabszámban kiadott forint érmék adatait tartalmazza, jeleníti meg és engedi meg ezen adatok módosítását, bővítését, másrészt kapcsolatot épít az MNB SOAP szolgáltatásával, így a pontos és aktuális képet kaphatunk a jelenlegi, vagy épp a korábbi árfolyamadatokról. Az alkalmazás harmadik nagyobb funkcionális része az OANDA API-val való integráció, amelyet a devizapiaci (Forex) és más pénzügyi eszközök adataihoz és kereskedési szolgáltatásaihoz való hozzáférésre terveztek. Az API lehetővé teszi, hogy automatizált rendszereket építsünk devizakereskedéshez, valós idejű adatelemzéshez vagy éppen történelmi árfolyamadatok letöltéséhez.

A fejlesztés megkezdésekor, elsődlegesen a funkcionalitás megvalósítását helyeztük előtérbe, emiatt a felhasználói felület egy nagyon egyszerű, alap megjelenést kapott. Ezt a későbbiekben, a lényegi feladatrészek megvalósítása után, egy modernebb megjelenésre módosítottuk, ezzel fokozva a felhasználói élményt. A dokumentáció tartalmaz képernyőképeket az eredeti megjelenésből és a módosított, finomított megjelenésből is, ezzel szemléltetve a projekt előrehaladását.

1. Adatbázis

A feladat megvalósításának egyik kritériuma volt, hogy az adatbázis nem függhet külső adatbázistól, így könnyen mozgatható az elkészült alkalmazás egyik gépről a másikra.

Ennek függvényében SQLite adatbázist használ a program, ami egy könnyű, önállóan működő, beágyazott adatbázis-kezelő rendszer, ellentétben a hagyományos szerver alapú adatbázisokkal, mint például a MySql. Az SQLite nem igényel külön adatbázisszervert, mivel minden adat egyetlen fájlban tárolódik.

Az alkalmazás és az SQLite adatbázis közötti kapcsolódás során úgy döntöttünk, hogy **nem használunk objektum-relációs leképezést (ORM)**, hanem közvetlenül natív SQL-lekérdezésekkel kezeljük az adatbázist. Ez a megközelítés több előnnyel is járhat, különösen kisebb adatbázis-kezelési igényű alkalmazások esetén.

Használatának előnyei közé tartozik:

* Teljes kontroll a lekérdezések felett, ami annyit tesz, hogy pontosan meghatározhatjuk a különböző műveleteket (adatbeolvasás, módosítás), így az optimalizálást is közvetlenül kézben tarthatjuk
* Csökkentett függőségi rendszer. ORM használata esetén további könyvtárakat, eszközöket kell beépíteni az alkalmazásba
* Könnyebb hibakezelés. A natív SQL lekérdezésekkel az adatbázissal kapcsolatos problémák feltárása egyszerűsödik

Az adatbázis műveletek kezelésére létrehoztunk egy databaseHelpert, mely az adatbázishoz való csatlakozást, CRUD műveletek megvalósítását biztosítja.

* 1. Adatbázis felépítése

A feladat megvalósítására 5 alap adatbázis tábla állt rendelkezésünkre, melyek a következők voltak.

* + 1. anyag tábla

A tábla a korlátozott darabszámban kiadott magyar forint érmékhez használt nyersanyagokat tartalmazza. Minden rekord egy konkrét fémet reprezentál. A femid mező, a tábla elsődleges kulcsa, mely azonosítja a fémeket.

A képen szöveg, sor, Betűtípus, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírás

* + 1. tervezo tábla

A tervezo tábla a forint érmék tervezőinek adatait tárolja. Minden sor egy konkrét tervezőt reprezentál, beleértve a tervező egyedi azonosítóját és nevét. Ez a tábla a tervezők azonosítására szolgál, amely lehetővé teszi az egyes érmék készítőinek nyomon követését.

A képen szöveg, sor, Betűtípus, szám látható

Automatikusan generált leírás

* + 1. erme tábla

Az erme tábla a limitált darabszámban kiadott magyar forint érmék alapvető adatait tárolja. Minden sor egy érmeadatot reprezentál, annak címletével, tömegével, kiadott darabszámával, valamint a kibocsátás és bevonás dátumával. Ez a tábla az érmék részleteinek, információinak tárolására szolgál.

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, szám látható

Automatikusan generált leírás

* + 1. akod tábla

Az akod tábla egy kapcsolótábla. Az alapanyagoknak használt fémek, azaz anyag tábla és az érmék adatait tartalmazó erme adatbázistábla adainak kapcsolatait tartalmazza. A kapcsolótáblára azért volt szükség, mert az anyagok és érmék kapcsolata több a többhöz, egy érméhez több alapanyagot is használhattak, valamint egy alapanyagot több érme anyagaként is felhasználtak.

A képen szöveg, Betűtípus, sor, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírás

* + 1. tkod tábla

A tkod tábla szintén egy kapcsolótábla, ami a tervezők és érmék kapcsolatait reprezentálja. Az érmék és tervezőik közt szintén több a többhöz a kapcsolat, több tervező is közreműködhetett egy érme megalkotásában, valamint egy-egy tervező több érménél is szerepet játszott.

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, sor látható

Automatikusan generált leírás

* + 1. deviza tábla

A devizanemeket nem tartalmazta az importálandó állomány. Erre azért volt szükség, hogy a devizanemeket könnyen és egyszerűen megjeleníthessük a ComboBoxokban. Az MNB adatok letöltésekor, a program letölti az elérhető devizanemeket és beszúrja az esetlegesen új devizákat a táblába.



* + 1. params tábla

Az MNB adatszolgáltatás menüpontban egy felugró ablakkal kiválasztható az eszközön a letöltött adatok mentési helye. Ezt az elérési utat a paraméter táblába mentjük, így a későbbiekben, ha a fájlt módosítani kell, felülírni, vagy beolvasni, nem lesz szükség újra bekérni annak pontos címét, miután az le van tárolva az adatbázisban.

Ez a tábla a program továbbfejlesztésekor további paraméterekkel bővíthető és használható lenne.

A képen szöveg, Betűtípus, sor, szám látható

Automatikusan generált leírás

1. CRUD menüpont

Az alkalmazás menüjének első pontjában az adatbáziskapcsolat formázott a felhasználónak könnyen áttekinthető megjelenítése volt a fő cél.

Az első menüpontban az előző pontban részletezett adatbázis táblák (5 fő tábla) adatait táblázatos formában jeleníthetjük meg.

A képen szöveg, képernyőkép, szám látható

Automatikusan generált leírás

Az adatbázis leginkább látványos megjelenítést biztosító táblája kétségtelenül az érméket reprezentáló tábla. A keresés menüpontban részletes keresést teszünk lehetővé a lenyíló listával, radio gombokkal, jelölőnégyzettel, szöveges beviteli mezőkkel.

A képen szöveg, képernyőkép, szám, szoftver látható

Automatikusan generált leírás

Az adatrögzítés menüpontban szintén az érme tábla van főszerepben. Szöveges beviteli mezőkkel, dátumválasztókkal adhatók meg az adatok és menthetők az adatbázisba.

Érmék adatainak módosítására is lehetőséget biztosítunk az adatmódosítás menüpontban. Itt táblázatos formában újra megjelennek a jelenlegi rekordok, ezzel segítve a módosítandó adatok bevitelét. A táblázaton dupla kattintásra betöltjük a beviteli mezőkbe a jelenlegi adatokat, ezzel a felhasználó munkáját könnyítve, csak a módosítani kívánt értéket kell megadnia.

A képen szöveg, képernyőkép, szám, Párhuzamos látható

Automatikusan generált leírás

Végül a törlés menüpontban az érme azonosítóját kiválasztva törölhetünk rekordokat az adatbázisból. Itt egy biztonsági funkcióként a beviteli mezőben meg kell adni, az „Érme Törlése!” szöveget, ezzel igyekeztünk védekezni a véletlen adatvesztés ellen.

1. MNB adatszolgáltatás menüpont

Az MNB SOAP szolgáltatásához csatlakozhatunk és nyerhetünk ki különböző információkat a feladat által megkövetelt módon.

A SOAP kliens létrehozásában a jaxws-maven-plugint használtuk, amely automatikusan képes Java osztályokat generálni egy WSDL (Web Service Definition Language) fájl alapján. Ez a plugin különösen hasznos SOAP webszolgáltatásokkal való integráció során, mivel a generált osztályok leegyszerűsítik a szolgáltatás elérését. A pluginban megadható, hogy hol érhető el a wsdl, ami jelen esetben a <http://www.mnb.hu/arfolyamok.asmx?wsdl> címen található, megadható továbbá hogy a generált osztályokat milyen package-be mentse.

A generált osztályok és a kontroller közt az MNBSoapClientHelper osztály van segítségünkre. Ebben az osztályban valósítottuk meg többek közt az aktuális árfolyamok lekérdezését, az elérhető devizanemek lekérését is.

A letöltések menüpontban lehetőségünk van egy txt fájlba menteni a letöltött aznapi árfolyamokat. Ezt egyszerűen megtehetjük a Letöltés gombra kattintva és a felugró ablakban kiválasztva a mentés helyét. A fájl alapértelmezetten MNB néven jön létre, de a FileChooser segítségével más néven is menthető. Ahogy korábban az adatbázisok menüpontban említettük, az itt kiválasztott elérési utat mentjük arra az esetre ha a fájlt később módosítani, vagy beolvasni kell.

Részletes letöltés menüpont…

Grafikonos megjelenítés menüpont…

1. Párhuzamos programvégrehajtás menüpont

A menüpontban szemléltetjük a párhuzamos programvégrehajtást, ahol is egy gomb megnyomására két külön task futása látható. A startMultiTaskAction() metódus indítására két Runnable feladat, egy task1 és egy task2 indul. A két feladat egymástól függetlenül működik, előbbi az indítás óta eltelt másodperceket jeleníti meg, mivel másodpercenként frissíti a felhasználói felületen megjelenő értéket, míg utóbbi értéke 2 másodpercenként módosul, ezzel szemléltetve, hogy a két task külön szálon fut. Az ütemezés az executorService segítségével valósul meg, mely a megadott időközönkánt futtatja a két független task-ot.

A kód párhuzamos végrehajtást demonstrál a következő módon:

* Két különálló szálon futnak a feladatok, így azok egymástól függetlenül végezhetők el.
* A két feladat eltérő gyakorisággal (1 másodperc és 2 másodperc) hajtódik végre, ami jól mutatja az ütemezés rugalmasságát.
* A GUI-frissítés szálbiztosan történik a Platform.runLater() segítségével, amely biztosítja a stabil működést.

A képen szöveg, képernyőkép, szoftver, számítógép látható

Automatikusan generált leírás

1. Forex menüpont…

Összefoglalás

A projekt megvalósításában igyekeztünk pontról, pontra követni a feladat által támasztott követelményeket.

Githubon a <https://github.com/BobessA/Java_Forint> címen érhető el a projekt. **Zsolti44** felhasználó Katona Zsoltot, míg **BobessA** felhasználó Sándor Adriánhoz köthető.

A feladatokat projektmunka módszert alkalmazva végeztük.

A Git repository gyökér könyvtárában megtalálható a LETOLTES.zip fájl, ami tartalmazza a jar fájlt, valamint az adatok.db fájlt.

Részfeladatok megjelölése:

Katona Zsolt

* MNB letöltés 2 menüpont megvalósítása
* Grafikonon történő megjelenítés
* OANDA API integráció létrehozása
* Forex menüpont teljes megvalósítása
* Párhuzamos programvégrehajtás megvalósítása
* Modern megjelenés kialakítása

Sándor Adrián

* A projekt alapjainak létrehozása
* Adatbázis megvalósítása
* Adatbáziskapcsolat kialakítása (databaseHelper alapjai)
* SOAP kliens generálása jaxws-maven-plugin segítségével
* SOAP helper megvalósítása (alapjai)
* CRUD menüpontok megvalósítása
* MNB letöltés megvalósítása