

Szoftvertervezés házi feladat

Locskai Norbert, Kovács András, Barancsuk Lilla

2016. május 12.

Verzió	Dátum	Leírás	Készítő
Első verzió	2016. május 12.	Vízió kész	Locskai Norbert Barancsik Lilla

1. Vízió

1.1. Bevezetés

A Service4U cég berendezések szervizelésével foglalkozik. Az Device4U nemzetközi cég által gyártott berendezések szervizelését végzi Magyarországon. A Service4U vezetői egy olyan számítógépes rendszert szeretnének, mely segítségével képesek lesznek a raktárban tárolt alkatrész készletet nyomon követni, a rendelés, felhasználás, szállítás, illetve leltározás folyamatait támogatni.

1.1.1. Megoldandó probléma

A programnak nyilván kell tartania a raktárban található összes alkatrészt, illetve azokat az időpontokat, amikor a raktár tartalma változott, a változást, illetve azt, aki a változást bevitte a rendszerbe, valamint segítenie kell a rendelések összeállítását.

Emiatt a rendszernek nyilván kell tartania a cég azon dolgozóit is, akik a programot használják (a vezetőség tagjait, illetve a raktárosokat, akik a rendeléseket átveszik, és az eszközöket kiadják).

Nyilván kell tartania még a szervizelt berendezések típusait, és azok alkatrészeit, valamint képesnek kell lennie frissíteni a berendezések listáját.

A program segítségével a cég vezetőinek legyen lehetősége rendelések összeállítására, illetve azok exportálására többféle formátumban (pdf, xls, txt).

Mivel a Service4U minden alkatrészből legalább két darabot kíván raktáron tartani, a programnak értesítenie kell a cég vezetőségét, amennyiben bármely alkatrész száma kettő alá csökken.

Az alkatrészeket a Service4U cég szerelői vételezik ki a raktárból egy-egy berendezés javítása során. A szerelők a kivenni kívánt alkatrészeket munkalapon rögzítik, majd azt átadják a raktárosnak. A raktárosnak a rendszer segítségével képesnek kell lennie a kivétel nyilvántartására: az időpont, a szerelő, a raktáros azonosítójának, illetve a kivett alkatrészek rögzítésére.

A szállítást mindig azonos szállító cég végzi, akik adott rendelést mindig egy szállítási egységként szállítják. A program segítségével a raktárosnak rögzítenie kell tudnia a szállítmány tartalmát és bevételezésének időpontját.

Service4U cég vezető félévente leltározást végeznek a raktárban, amikor elkészítik azt a listát, ami a raktárban levő alkatrészeket tartalmazza. A rendszernek alkalmasnak kell lennie arra, hogy az adatbázisban lévő alkatrészeket automatikusan összeszámolja, valamint a kézi leltárral összevethető formában megjelenítse a számlálás eredményét.

1.2. Érdekeltek köre - stakeholderek

vezető: A vezető végzi az alkatrészek megrendelését, kezdeményezi a leltározást, továbbá bevihet új berendezéseket az adatbázisba. Célja a raktár kiürülésének megakadályozása, valamint a fent említett munkafolyamatok gyorsítása, automatizálása.

szerelő: A szerelő végzi a gépek javítását, e célból alkatrészeket kér ki a raktárból. Célja, hogy a szükséges alkatrészek rendelkezésre álljanak, valamint hogy a kivétel gyors legyen.

raktáros: A raktáros az a személy, aki a szerelőknek kiadja az alkatrészeket, valamint a beszállítóktól átveszi azokat. Emellett a kézi leltározást végzi. Célja, hogy egyszerűen adminisztrálja a raktár tranzakcióit, valamint értesítést kapjon a leltározás elkezdéséről.

rendszergazda: A rendszergazda a rendszer karbantartását végzi, valamint ő felelős új munkatársak nyilvántartásának naprakészen tartásáért. Célja, hogy a rendszer egyszerűen karbantartható, visszaállítható és bővíthető legyen.

1.3. Rendszer részei

adatbázis: Nyilvántartás, ami tartalmazza a kollégákat, a gépeket, azok alkatrészeit, valamint a gépekben található alkatrészeket, valamint a raktári tranzakciókat, ezen kívül az éves leltár eredményét. A rendszeres biztonsági mentések segítségével az adatbázis állapota bármikor visszaállítható. Megkönnyíti és gyorsítja a cégen belüli adminisztrációt, valamint segíti hiba esetén a rendszer visszaállítását.

grafikus felület (GUI): A grafikus felhasználói felület megjeleníti a szükséges adatokat, valamint lehetővé teszi új adatok bevitelét a rendszerbe. A GUI átlagfelhasználó számára is lehetővé teszi a rendszer használatát, az adatbázisba való adminisztrációt.

adatbázis–GUI interfész: Az adatbázist és grafikus felületet összekötő interfész, ami lekérdezéseket hajt végre az adatbázisban, valamint a lekérdezések eredményét és az ezekből származtatott adatokat továbbítja a grafikus felületnek. Ez az interfész megkönnyíti az adatbázis kezelését.

azonosítófelület: Az azonosítófelület megakadályozza az illetéktelen hozzáférést. Ennek segítségével beállíthatók a jogosultságok, valamint ellenőrizhető, hogy egyes műveleteket ki és mikor végzett.

lehetőség távoli hozzáférésre: Távoli elérés lehetőségét biztosító rendszerrész, aminek segítségével a kollégák hálózaton keresztül is kezdeményezhetnek bizonyos műveleteket.

1.4. Rendszer korlátai, határai

1.4.1. A rendszer feladatainak határai

A rendszer nem felelős a raktár fizikai feltöltéséért–ürítéséért, leltározásáért. Azt a feladatot a raktáros látja el. Emellett a program nem képes a kollégák adatainak automatikus importálására a céges nyilvántartásból. Ezeket az adatokat a rendszergazda kézzel viszi be, és rendel a személyekhez jogosultságokat. Ezen kívül nem a rendszer feladata a rendelések elküldése, ezeket csak összeállítja, valamint olvasható formában megjeleníti és exportálja.

1.4.2. Technológiai korlátok

A cég számítógépparkja technológiai korlátokat állít a rendszer elé. Szerverként egyetlen gép áll rendelkezésre, amely csak korlátozott számú kérést tud egyszerre kiszolgálni. A kollégák által használt számítógépek elavult, asztali gépek korlátos erőforrásokkal, továbbá programok telepítésére és törlésére csak a rendszergazdának van jogosultsága.

Verzió	Dátum	Leírás	Készítő
Első verzió	2016. május 12.	Vízió kész	Locskai Norbert Barancsuk Lilla

2. Fogalomszótár

berendezés: A cég által szervizelt gép.

alkatrész: A gépek építőelemei, amiket raktárban tárol a cég.

szerelő: A gépek szervizelését végzi. Alkatrészeket vesz ki a raktárból.

vezető: Az az ember, aki felelős az alkatrészek rendeléséért, illetve a leltározás elrendeléséért.

raktáros: Kezeli a raktárat: kiadja a szerelőnek a neki szükséges alkatrészeket, átveszi a szállító által szállított alkatrészeket, valamint elvégzi a manuális leltározást.

szállítólevél: Az a dokumentum, ami tartalmazza az adott szállítmányban található alkatrészek típusait és darabszámát.

munkalap: Az a dokumentum, ami tartalmazza a javítandó berendezéshez szükséges alkatrészeket.

rendszergazda: A cég azon alkalmazottja, aki a kezeli a munkatársak jogosultságait, valamint a rendszer karbantartását végzi.

rendelés: Az a dokumentum, ami tartalmazza a megrendelni kívánt alkatrészek darabszámát és típusát.

leltározás: Az a folyamat, amelynek során a tényleges raktárkészletet összehasonlítják a nyilvántartással.

jelentés: A leltározás során készült dokumentum, ami összehasonlítható formában tartalmazza a fizikai számlálás és az elektronikus nyilvántartás eredményeit.

3. Kiegészítő követelmények leírása

3.1. Funkcionális követelmények

Mivel a rendszer egy raktár nyilvántartását végzi, ezért szükséges, hogy adatbázis mindig tükrözze a tényleges raktárkészletet, megkönnyítse az adminisztrációt és a leltározást.

3.2. Használhatóság

Mivel az egyszerű felhasználók nem jártasak az adatbázis-kezelésben, a grafikus felület ergonomikus és intuitív lehetőséget biztosít ennek kezelésére.

3.3. Megbízhatóság

A adatbázisban állapotainak visszaállíthatónak kell lenniük, hiba után is. Ezért az adatbázisról rendszeresen (minden munkanapon éjjélkor) mentés készül. Valamint naplózás segítségével a változások nyomon követhetők.

3.4. Teljesítmény

Az adatbázisnak képesnek kell lennie nagyszámú adat tárolására. Számszerűen:

- maximum 10.000 féle alkatrész
- maximum 10.000 darab alkatrész fajtánként
- maximum 1000 féle gép
- egy géphez maximum 1000 alkatrész rendelhető

A rendszernek kezelnie kell maximum 10 darab egyidejű hozzáférést.

3.5. Támogatottság

Fontos, hogy az adatbázis bővíthető legyen új kollégákkal, valamint új berendezésekkel. A cég vállalja a szoftver rendszeres karbantartást, ami félévente esedékes ellenőrzést, hibajavítást jelent. Valamint lehetőség van telefonos ügyfélszolgálat igénybevételére, illetve hibabejelentésre.

3.6. Technológiai megkötések

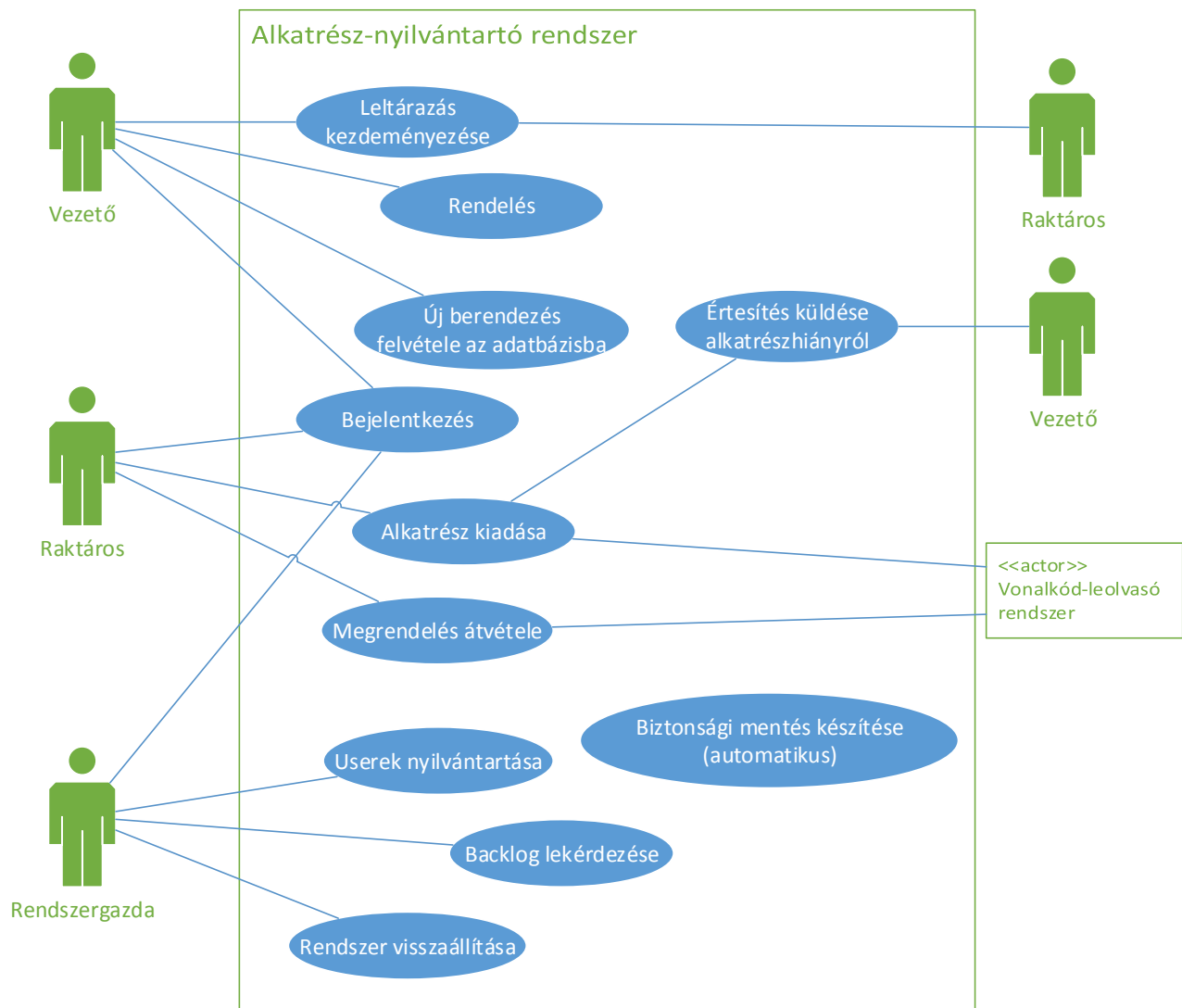
A GUI-nak a következő böngészőkön a megadott verziószámok fölött kell tudni futnia:

- Chrome 48.0
- Mozilla Firefox 44
- Internet Explorer 9.0
- Safari 9.0

A cég kis teljesítményű, elavult gépei a szoftvernek korlátos erőforrású környezetben is megfelelően kell működnie. A jogosultságok korlátozása miatt a grafikus felületnek böngészőben megjeleníthetőnek kell lennie. Mivel egyetlen szerver áll rendelkezésre, az adatbázisba befutó kéréseket ennek kell elvárható időn belül (1 s) kiszolgálnia.

3.7. Interfészek

vonalkódleolvasó–vonalkódfeldolgozó rendszer: A rendszer kapcsolatban áll egy vonalkód-értelmező szoftverrel, amely beolvassa és értelmezi az alkatrészek vonalkódjait, majd a beolvasott alkatrész azonosítóját továbbküldi az alkatrész-nyilvántartó rendszernek.



1. ábra. A teljes rendszer use case diagramja.

4. Use Case modell

4.1. Aktorok

4.1.1. Elsődleges aktorok

- **vezetők:** A célja az alkatrészek megrendelése, leltározás kezdeményezése, továbbá új berendezések bevitele az adatbázisba, a raktár kiürülésének megakadályozása. Elvárása a rendszerrel kapcsolatban, hogy a fent említett folyamatokat automatizáltan, gyorsan végrehajtsa.
- **szerelő:** A szerelő célja, hogy a szükséges alkatrészekhez a lehető leggyorsabban hozzáférjen, illetve ezek mindig rendelkezésre álljanak.
- **raktáros:** A raktáros célja a raktár adminisztrációjának gyors, megbízható elvégzése. Szeretne időben értesítést kapni a leltár elkezdéséről.

- **rendszergazda:** Célja, hogy a rendszer egyszerűen karbantartható, visszaállítható és bővíthető legyen.

4.1.2. Támogató aktorok

- **raktáros:** Célja, hogy a szerelőktől vagy a vezetőségtől érkező kéréseket gyorsan kiszolgálja, valamint egyszerűen intézze az alkatrészek átvételét. Szeretné, hogy fenti munkafolyamatok jól dokumentáltak legyenek.
- **alkatrésznyilvántartó rendszer:** Adatokat tárol és szolgáltat. Kiszolgálja a beérkező kéréseket.

5. Legfontosabb use case-ek

5.1. Rendelés (2. ábra)

azonosító: UC1

aktorok: Elsődleges: vezető.

érdekeltek: Vezető: Szeretné a rendszer keretein belül gyorsan összeállítani a szükséges alkatrészek rendelési listáját.

előfeltételek: Egy adott típusú alkatrész készleteinek növelésére igény merül fel.

hatása: Rendelési fájl generálódik, ami tartalmazza a rendelt alkatrészek listáját.

alap forgatókönyv:

1. Igény merül fel valamilyen típusú alkatrésze.
2. A vezető bejelentkezik.
3. A vezető megnyitja a rendelés-összeállító ablakot.
4. A vezető alkatrészt ad hozzá a rendeléshez, beállítja a rendelni kívánt alkatrész darabszámát.
A vezető az előző lépést a rendelés teljes összeállításáig ismétli.
5. A vezető exportálja az elkészült listát valamilyen formátumban (pdf, szöveg, táblázat).
6. A vezető kilép a rendszerből.

alternatív forgatókönyv:

1. Valamelyik típusú alkatrész száma kettő alá csökken.
2. A vezető bejelentkezik.
3. A vezető megnyitja a rendelés-összeállító ablakot.
4. A vezető lekéri a hiányzó alkatrészek listáját.
5. A vezető a listát hozzáadja a rendeléshez.

6. A vezető alkatrészt ad hozzá a rendeléshez, beállítja a rendelni kívánt alkatrész darabszámát.
A vezető az előző lépést a rendelés teljes összeállításáig ismétli.
7. A vezető exportálja az elkészült listát valamilyen formátumban (pdf, szöveg, táblázat).
8. A vezető kilép a rendszerből.

különleges követelmények: A rendelést csak vezetői jogosultsággal rendelkező személy végezheti.

technológiai variánsok:

Az elkészült rendelés exportálható többféle fájlformátumban:

- xls
- pdf
- txt

5.2. Leltározás (3. ábra)

azonosító: UC2

aktorok: Kezdeményező: vezető, támogató: raktáros.

érdekeltek:

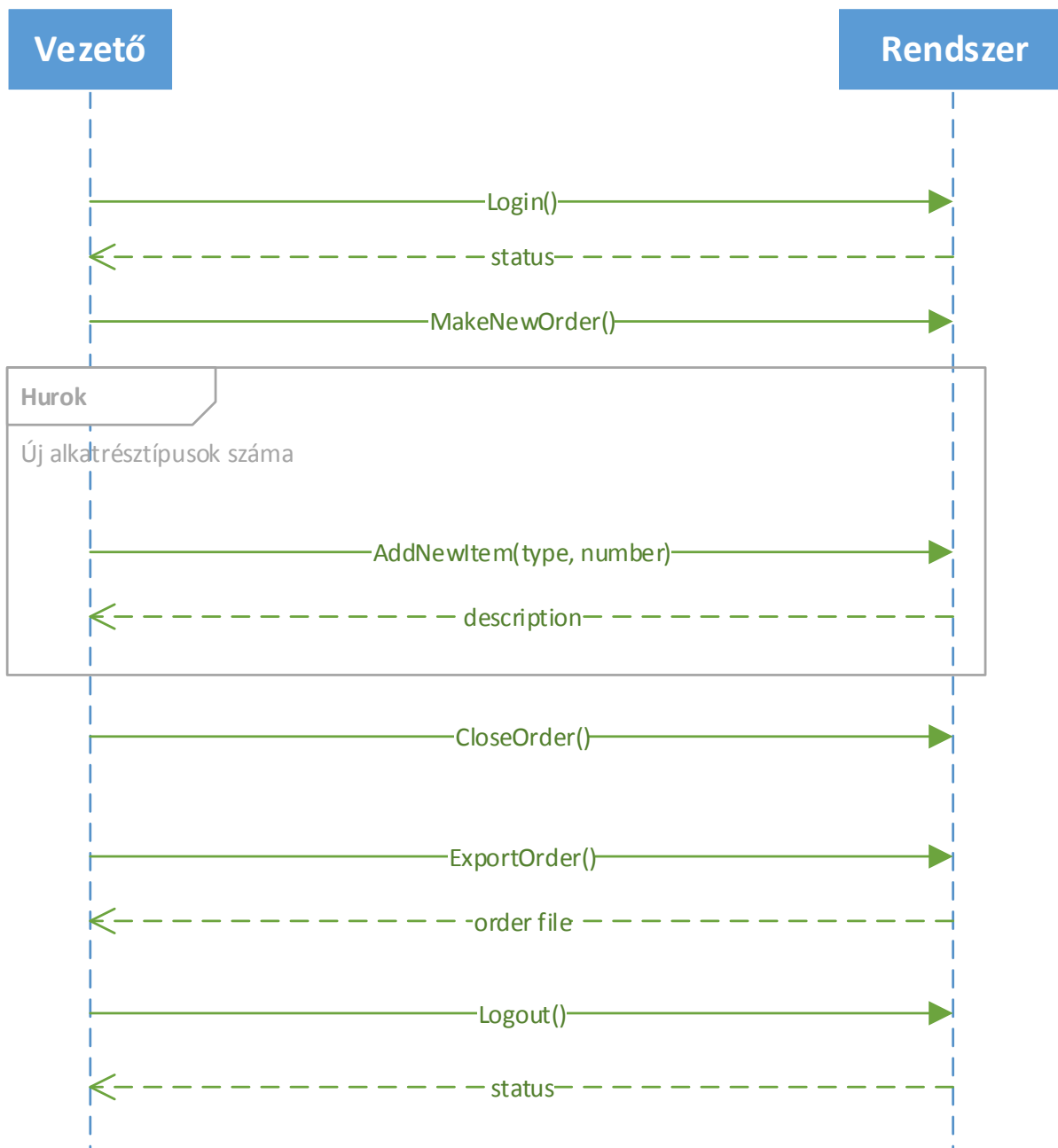
- vezető: Célja a leltár automatizált végrehajtása, illetve a fizikai leltározás kezdeményezése. Fontos neki, hogy a folyamat végén egyetlen, áttekinthető dokumentumban láthassa az eredményt.
- raktáros: Célja, hogy időben értesüljön arról, hogy el kell kezdenie a fizikai leltározást.

előfeltételek: A folyamat előfeltétele, hogy az utolsó leltár óta félév eltelt, illetve vezetői jogosultsággal rendelkező felhasználó kezdeményezze.

hatása: A folyamat végén dokumentum készül, ami tartalmazza a fizikai leltár eredményét, illetve az elektronikus adatbázis összehasonlítását áttekinthető formában.

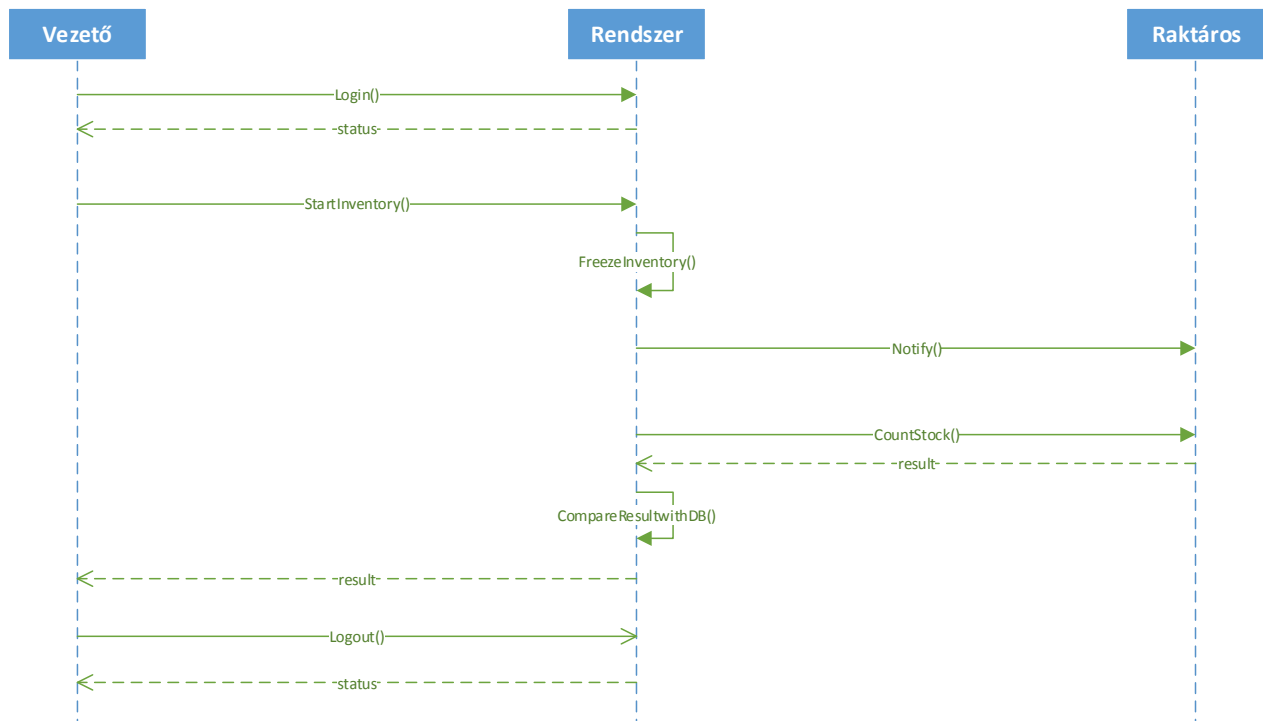
alap forgatókönyv:

1. A vezető bejelentkezik a rendszerbe.
2. A vezető kezdeményezi a leltár elkezdését.
3. A raktárkészletet a rendszer befagyasztja.
4. A rendszer automatikusan összegzi az adatbázisban található alkatrészeket.
5. A rendszer értesítést küld a raktárosnak a leltár elkezdéséről.
6. A raktáros elvégzi a fizika leltározást.
7. A raktáros beviszi a rendszerbe a számlálás eredményét.



2. ábra. A rendelés szekvenciadiagramja.

8. A rendszer jelentést készít a két eredményből.
9. A vezető kilép a rendszerből.



3. ábra. A leltározás szekvenciadiagramja.

5.3. Alkatrész kiadása (4. ábra)

azonosító: UC3

aktorok: Elsődleges: raktáros, támogató: vonalkód-leolvasó rendszer háttér: vezető.

érdekeltek:

- raktáros: Célja, hogy a lehető legkevesebb adminisztrációval ki tudja szolgálni a szerelőt.
- vezető: Érdekel abban, hogy a szükségesnél több alkatrész ne kerüljön felhasználásra.

előfeltételek: A raktáros megkapja a munkalapot a szerelőtől.

hatása: A raktáros átadja a megfelelő alkatrészeket a szerelőnek, a kiadás rögzítésre kerül az adatbázisban.

alap forgatókönyv:

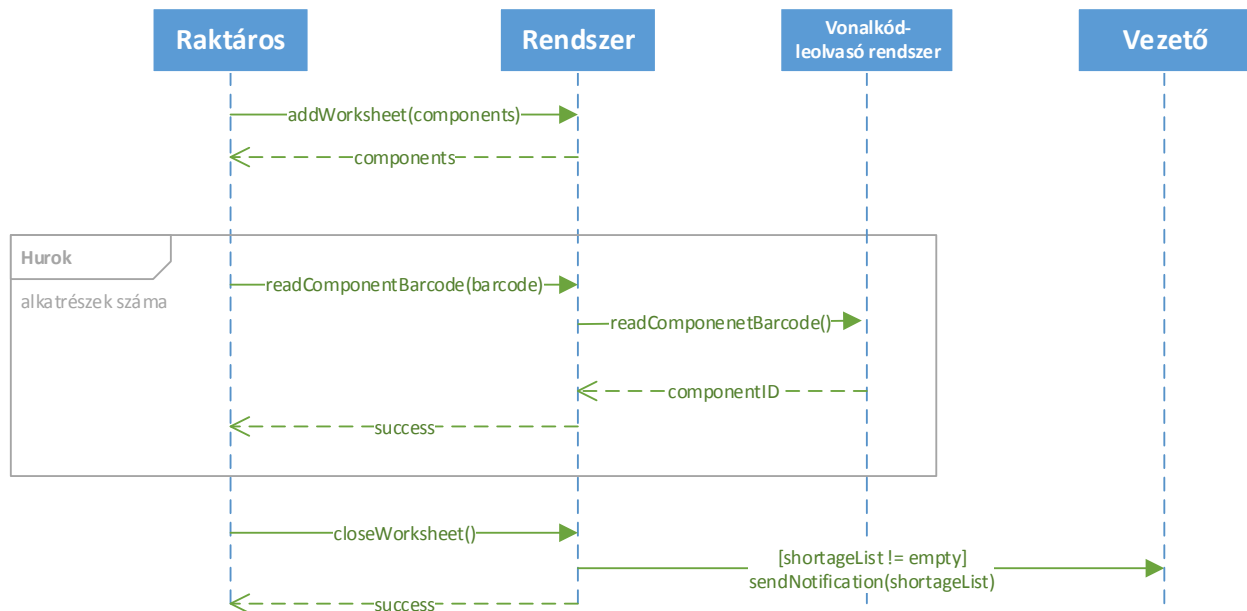
1. A raktáros beviszi a munkalapon lévő adatokat a rendszerbe.
2. A rendszer megjeleníti a szükséges alkatrészeket.
3. A raktáros összegyűjti és vonalkód-leolvasóval beolvassa a megjelenített alkatrészeket.
4. A raktáros lezárja a kiadást.

5. A rendszer értesítést küld a vezetőnek, ha a tranzakció hatására valamely alkatrész száma kettő alá csökkenne.

alternatív forgatókönyv:

Ha adott alkatrészből nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiség, akkor a folyamat a következőképpen módosul a 2. ponttól kezdve:

1. A rendszer kiírja, hogy adott alkatrész hiányzik.
2. A raktáros törli az adott munkalapot.



4. ábra. Az alkatrész kiadás szekvenciadiagramja.

5.4. User nyilvántartás

azonosító: UC4

A rendszergazda a rendszerbe belépve beviszi a számára kialakított beviteli felületen az új munkatársak adatait, jogosultságokat rendel hozzájuk, módosításokat végez, vagy törli őket. A folyamat eredményeképpen a kollégák adatainak változásai megjelennek a rendszerben.

5.5. Bejelentkezés

azonosító: UC5

A rendszerbe bejelentkezhet raktáros, rendszergazda és vezető is. Bejelentkezéskor meg kell adni az egyedi azonosítót valamint a jelszót. A bejelentkezés eredményeképpen a felhasználó a jogosultsági szintjének megfelelő műveletek végrehajtására lesz képes.

5.6. Automatikus értesítés

azonosító: UC6

Az automatikus értesítést a rendszer küldi a vezetőknek, ha egy adott típusú alkatrész darabszáma a raktárban kettő alá csökken. A rendszer minden adatbázis-módosításkor ellenőrzi a darabszámokat, és hiány esetén értesítést küld a vezetőknek, akik ezt a rendszerbe belépve megkapják.

5.7. Új berendezés bevitele

azonosító: UC7

Ha módosul a szervizelt berendezések listája, a vezetőség a rendszer nyilvántartását belépés után kiegészítheti az új berendezéssel, valamint a hozzá szükséges alkatrészek listájával.

5.8. Backlog lekérdezése

azonosító: UC8

A vezetőség ellenőrzés céljából lekérheti bizonyos tranzakciók naplóját. A folyamat eredményeképpen a rendszer áttekinthető formában megjeleníti a kívánt időpontban naplózott bejegyzéseket.

5.9. Megrendelés átvétele

azonosító: UC9

A raktáros átveszi az érkezett csomagot a szállítólevéllel együtt, beviszi a rendszerbe az új szállítmányt, majd egyenként leolvassa a szállítmányba tartozó alkatrészek vonalkódját. Ezután elhelyezi őket a raktárban. A folyamat végén megnő a raktárban és a nyilvántartásban jelen lévő alkatrészek száma.

5.10. Biztonsági mentés készítése

azonosító: UC10

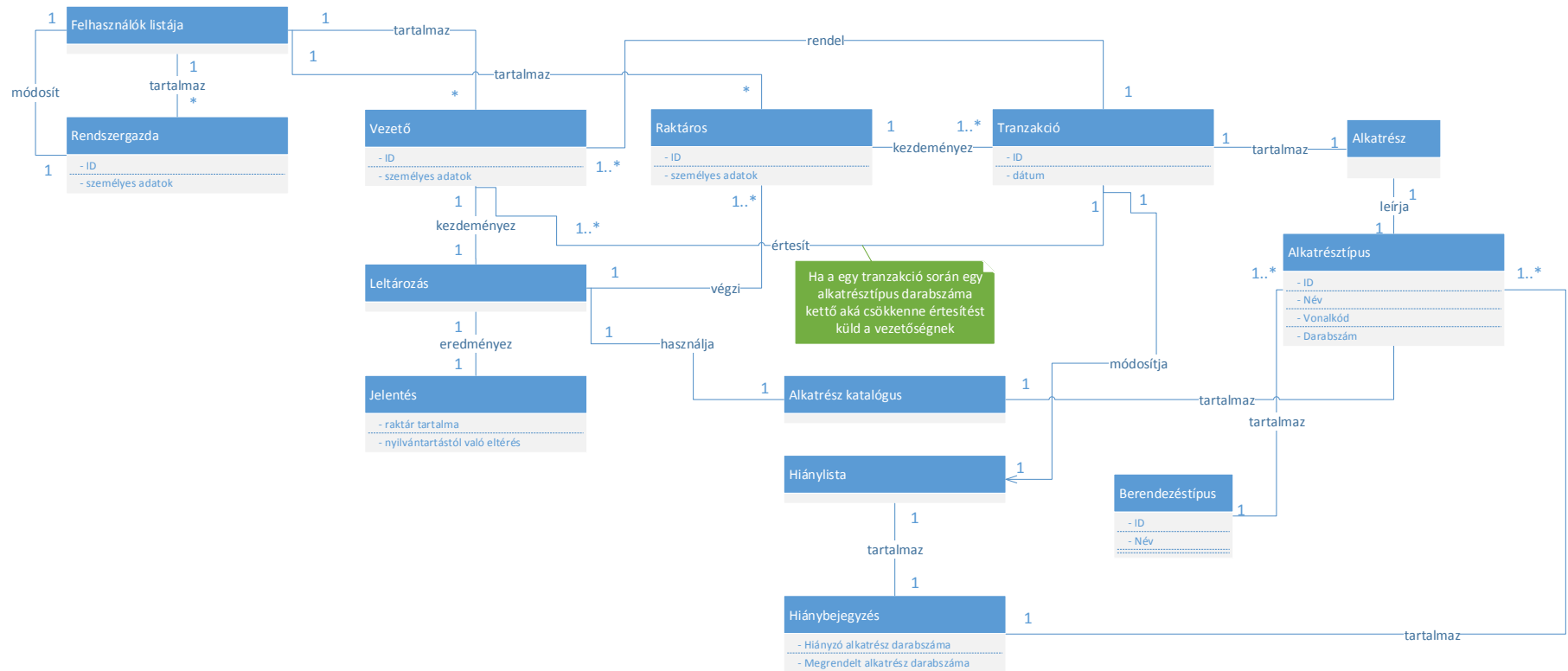
Minden munkanapon éjjélkor a rendszer automatikusan biztonsági mentést készít az adatbázis aktuális állapotáról. Az ennek eredményeképpen létrejövő fájl segítségével a rendszergazda hiba esetén vissza tudja állítani a rendszer korábbi állapotát.

5.11. Rendszer visszaállítása

azonosító: UC11

Hiba fellépése esetén a rendszergazda egy biztonsági mentés segítségével a rendszert vissza tudja vinni korábbi állapotába.

6. Domain modell



5. ábra. Domain modell. A domain modellben ábrázoltuk a valóságban lezajló azon főbb folyamatokat, amelyek meghatározóak lesznek a rendszer szempontjából is. Modellünkben a kezdeményezők mind személyek. A vezetőség tagjai kezdeményezik a leltározást, valamint állítják össze a rendeléseket. A rendszergazda nyilvántartja a felhasználókat. A raktáros felelős az alkatrészek tranzakcióiért (kiviteléért, beszállításkor azok raktárba tételéért), valamint ő a fizikai leltározás felelőse is. Fontos az is, hogy ha adott típusú alkatrész száma kettő alá csökken, arról a vezetőség tagjai értesüljenek, és a kritikus számú alkatrészek listája alapján tudja a rendelést összeállítani.

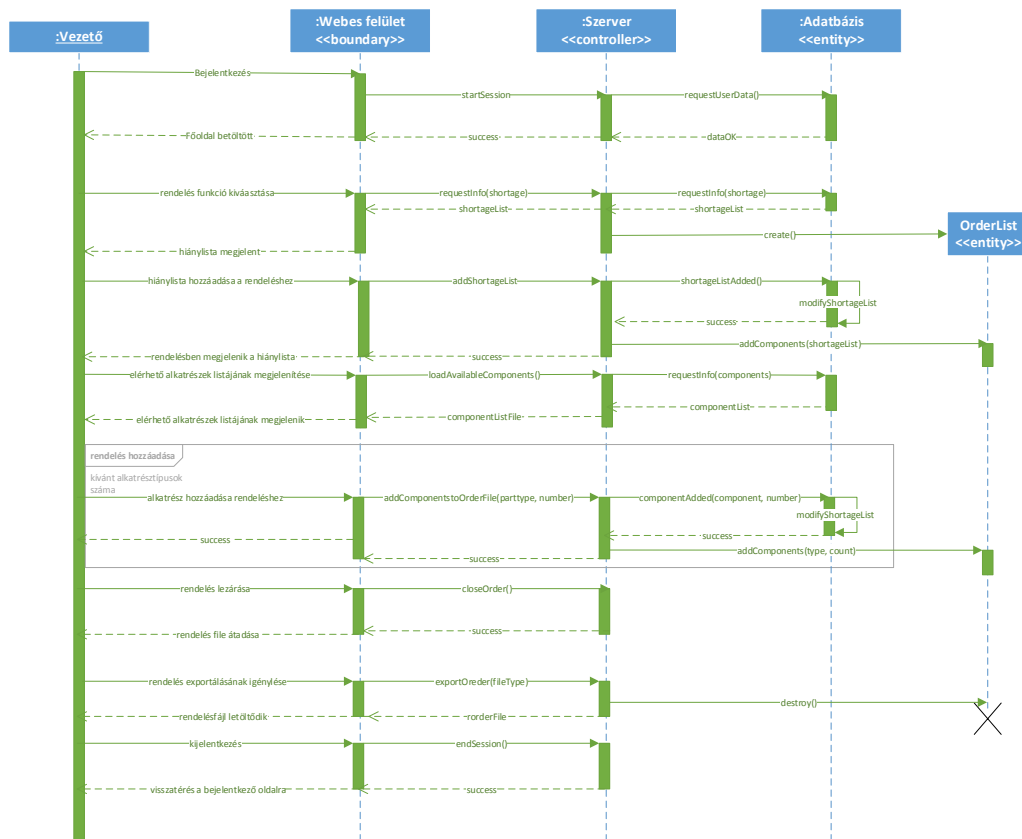
7. Design modell

7.1. Use case-ek megvalósítása

A fontosabb use case-ek megvalósítását egy-egy szekvenciadiagramon ábrázoltuk, valamint egy egybefüggő design class diagramon szemléltettük a rendszer működését e három legfontosabb use case alapján.

7.1.1. Rendelés összeállítása

A rendelést a vezető kezdeményezi, amihez be kell lépnie a szoftver webes felületén keresztül. A rendelés alapja a hiányzó alkatrészek listája, amit a céges szerveren tárolt adatbázis szolgáltat. A webes felület biztosítja a vezető számára, hogy a hiányzó alkatrészek listájának felhasználásával, annak kiegészítésével összeállítsa a rendelést, majd azt többféle formátumban exportálja a felületen keresztül.



6. ábra. A rendelés-összeállítás szekvencia diagramja.

14

14

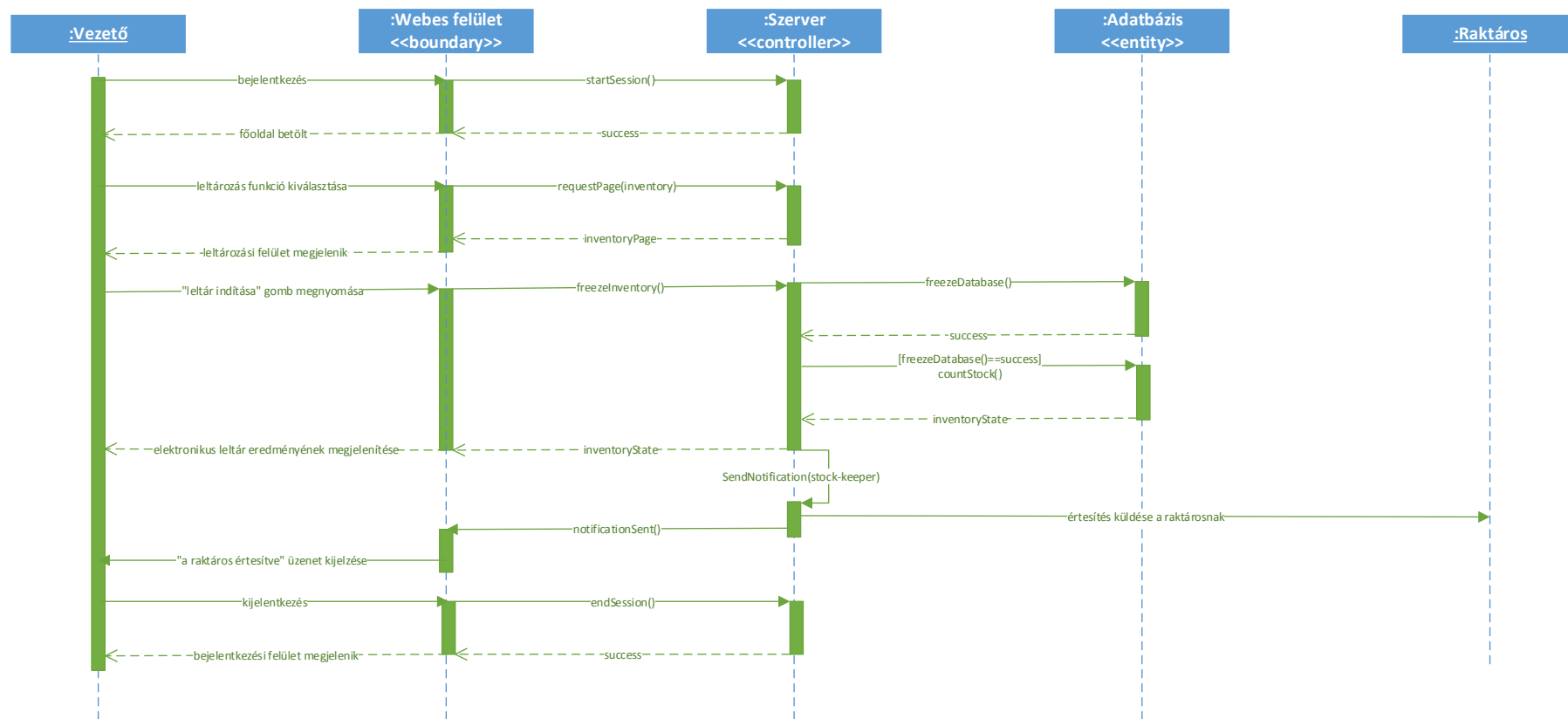


14

7.1.3. Leltározás kezdeményezése

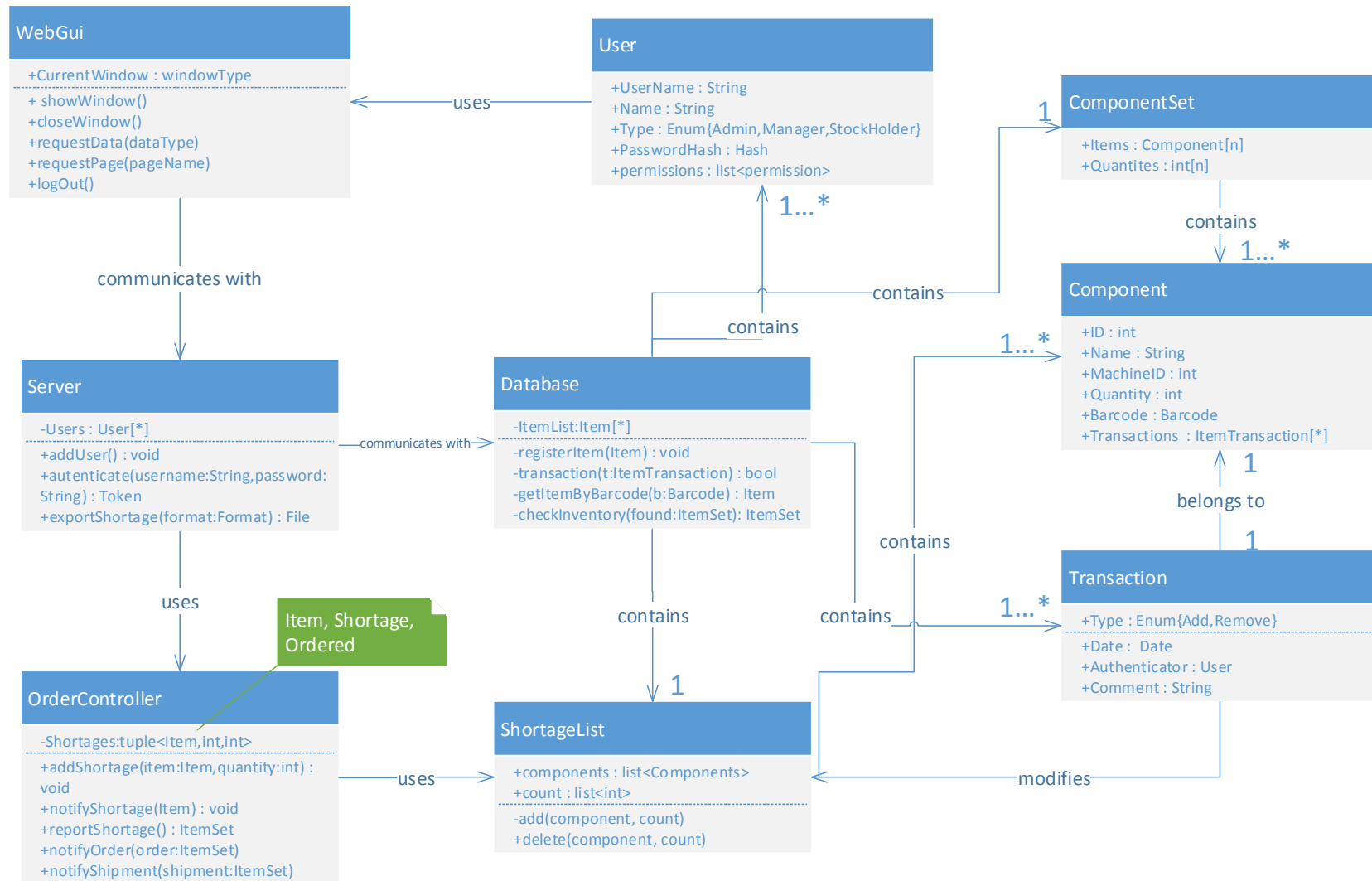
Ha elérkezik a félévenkénti leltár ideje, a vezetőség egy tagja a rendszerbe belépve elindítja a leltár folyamatát. A rendszer ennek hatására befagyasztja az adatbázist, valamint értesítést küld a raktárosnak a leltár megkezdéséről.

Megjegyzés: A leltározás fizikai eredményét (vagyis a raktárban ténylegesen tárolt alkatrészek számát típusok szerint) a raktáros viszi be a rendszerbe a leltár végén, amiről a vezetőség tagjai értesítést kapnak. Ekkor az a szoftver összehasonlítja a fizikai leltár eredményét az adatbázissal, és azt áttekinthető formában megjeleníti.



8. ábra. A leltározás kezdeményezésének szekvencia diagramja.

7.2. Design Class Diagram



9. ábra. A rendszer design class diagramja.