

# Szoftvertervezés 1. házi feladat

*Locskai Norbert, Kovács András, Barancsik Lilla*

2016. május 12.

| Verzió      | Dátum           | Leírás     | Készítő                            |
|-------------|-----------------|------------|------------------------------------|
| Első verzió | 2016. május 12. | Vízió kész | Locskai Norbert<br>Barancsuk 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<br>Barancsik 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

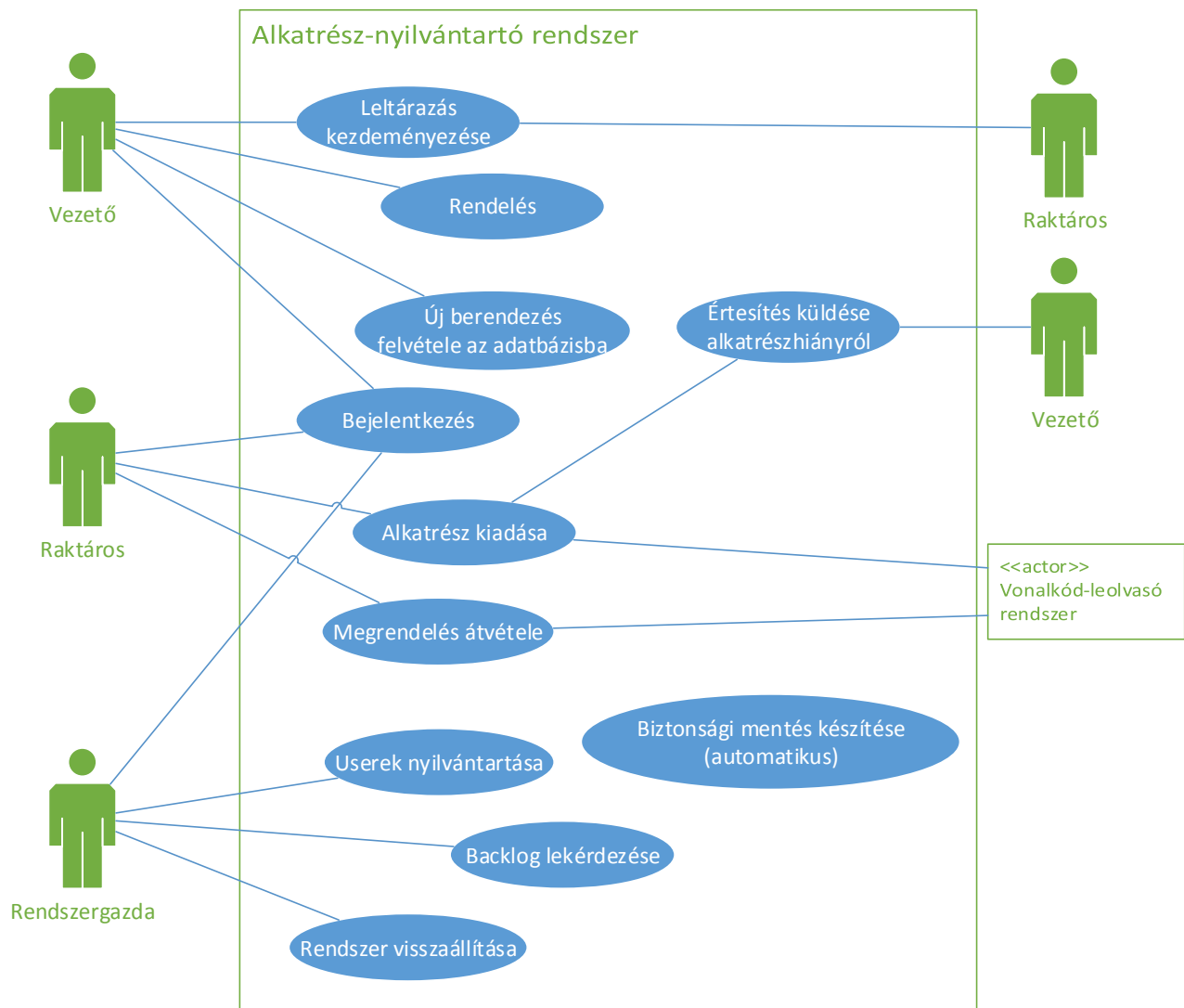
A GUI-nak a következő böngészőkön a megadott verziószámok fölött kell tudni futnia:

- 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.

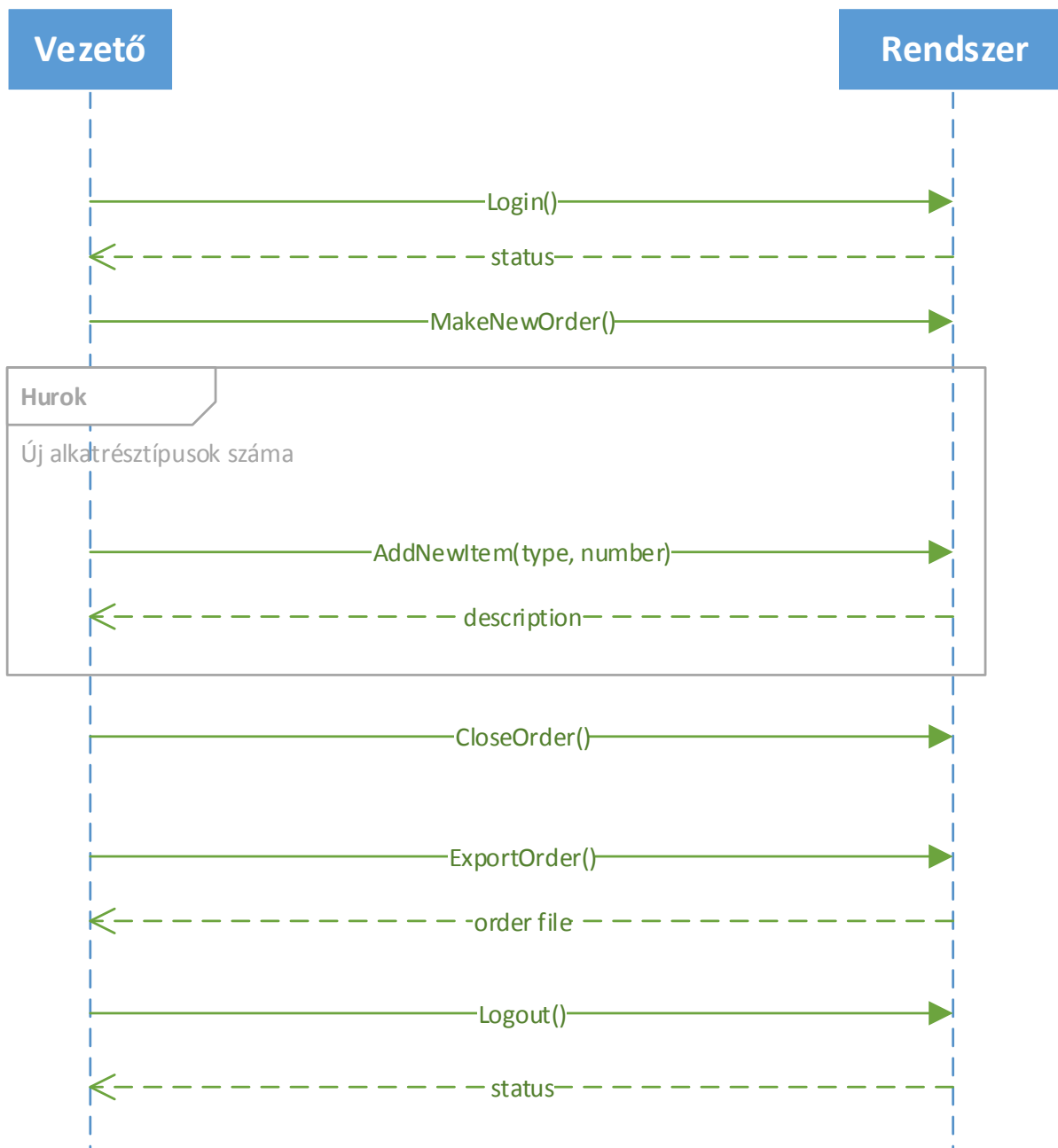
**előfeltételek:** A folyamat előfeltétele, hogy az utolsó leltár óta félév eltelt, illetve vezetői jogosultsággal rendelkező felhasználó kezdeményezze.

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

**alap forgatókönyv:**

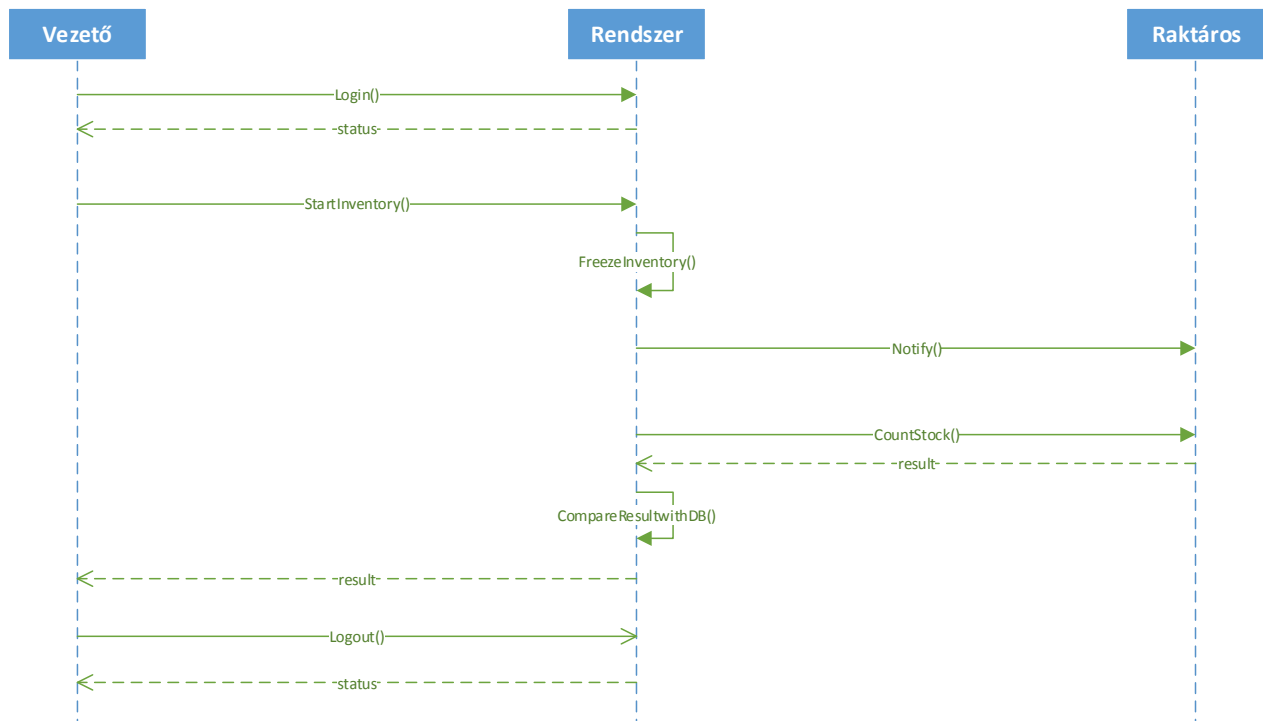
1. A vezető bejelentkezik a rendszerbe.
2. A vezető kezdeményezi a leltár elkezdését.
3. A raktárkészletet a rendszer befagyasztja.
4. A rendszer automatikusan összegzi az adatbázisban található alkatrészeket.
5. A rendszer értesítést küld a raktárosnak a leltár elkezdéséről.
6. A raktáros elvégzi a 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:**

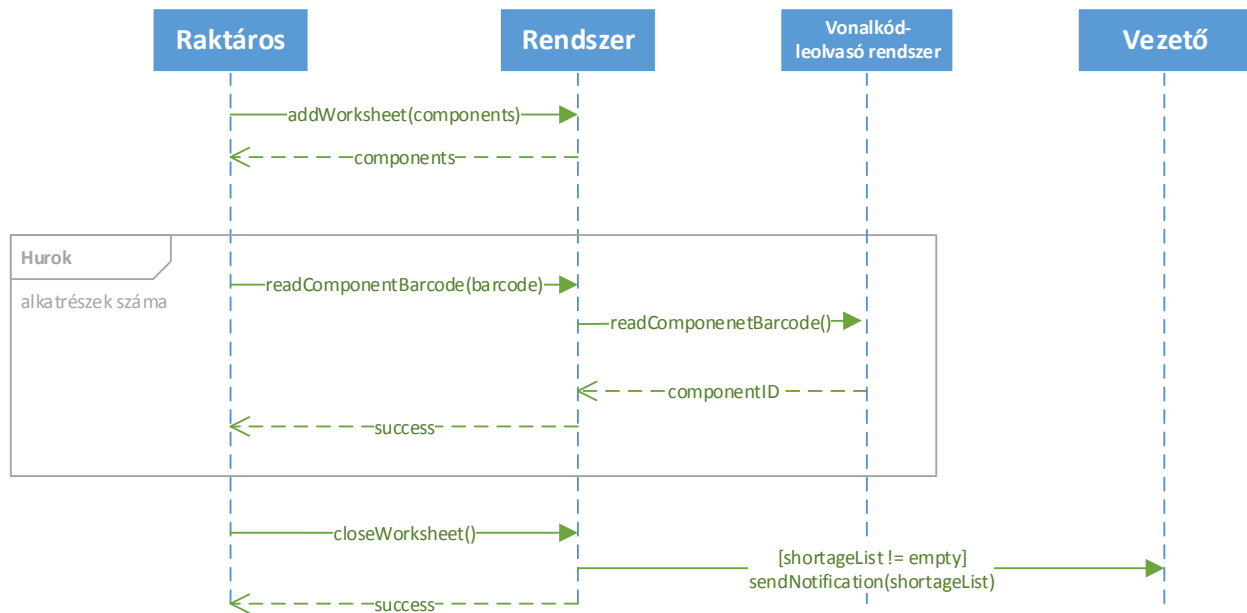
1. A raktáros beviszi a munkalapon lévő adatokat a rendszerbe.
2. A rendszer megjeleníti a szükséges alkatrészeket.
3. A raktáros összegyűjti és vonalkód-leolvasóval beolvassa a megjelenített alkatrészeket.
4. A raktáros lezárja a kiadást.

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

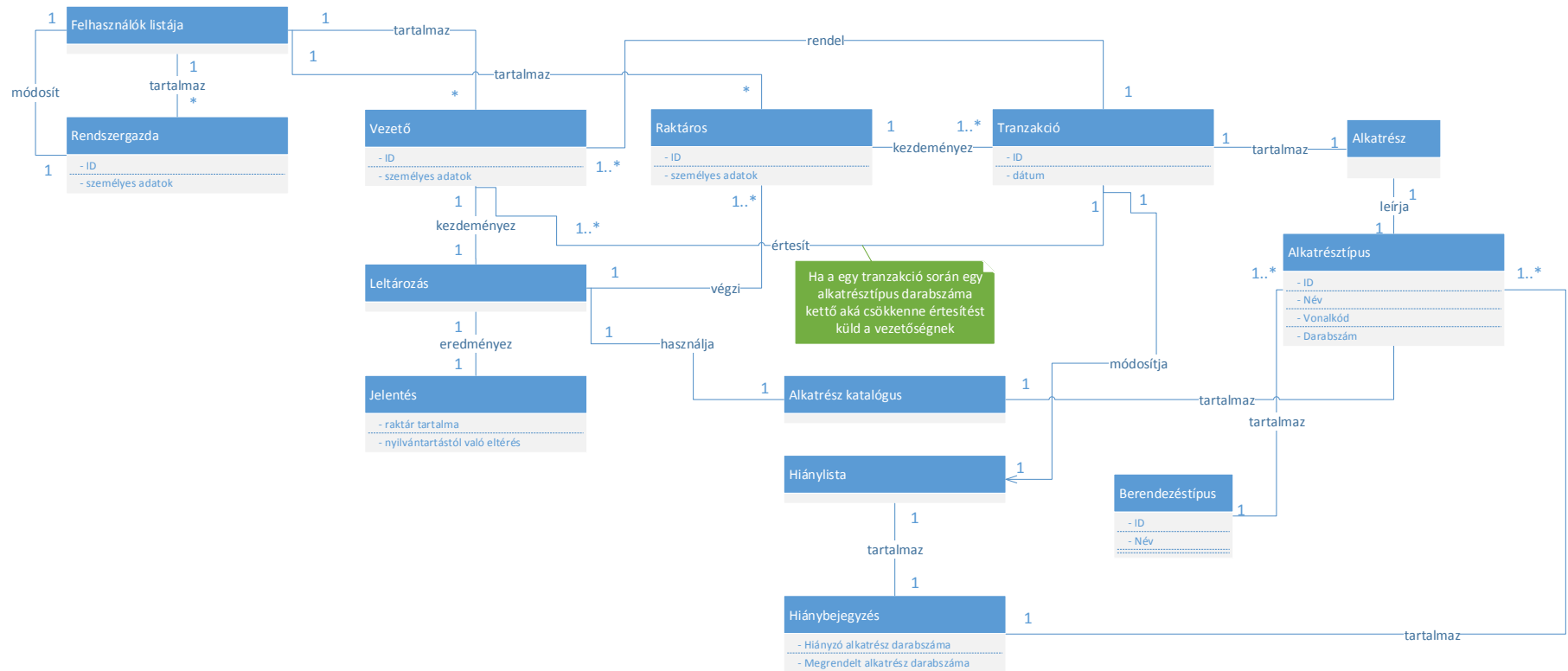
Minden munkanapon éjjélkor a rendszer automatikusan biztonsági mentést készít az adatbázis aktuális állapotáról. Az ennek eredményeképpen létrejövő fájl segítségével a rendszergazda hiba esetén vissza tudja állítani a rendszer korábbi állapotát.

## 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 vezetés 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 vezetés tagjai értesüljenek, és a kritikus számú alkatrészek listája alapján tudja a rendelést összeállítani.

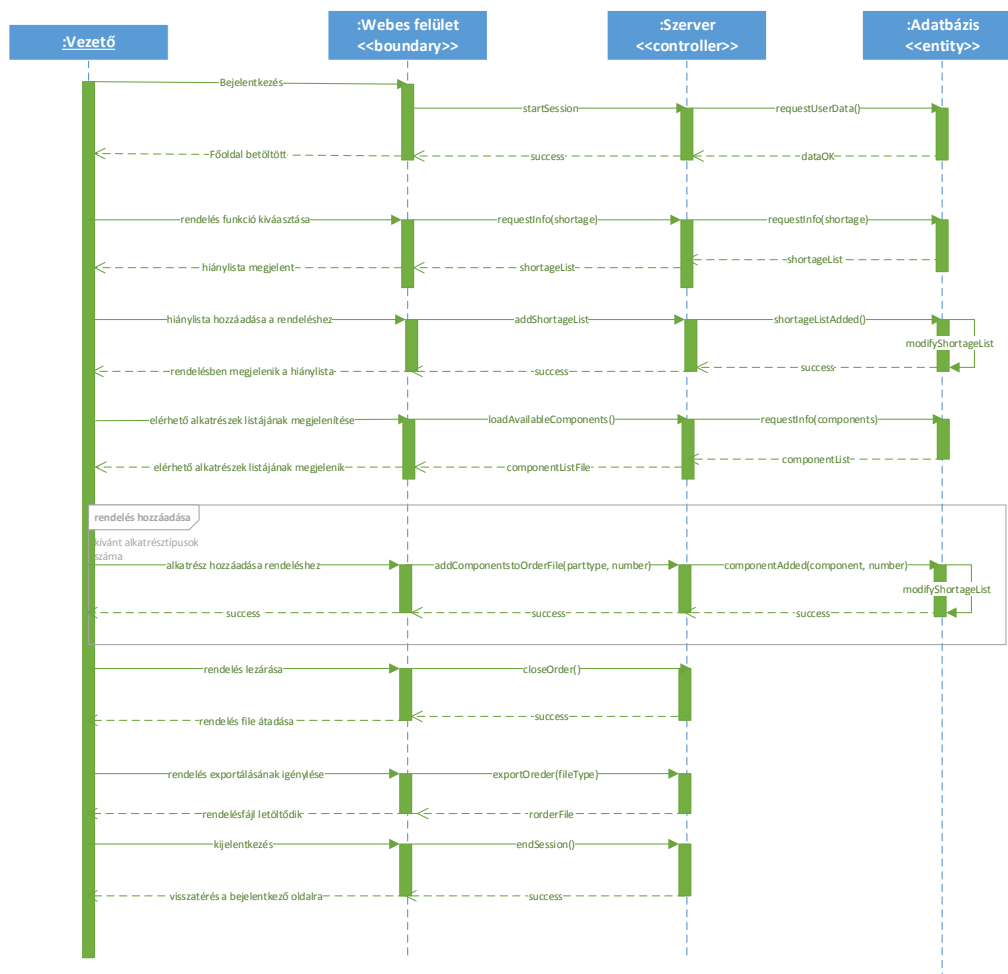
## 7. Design modell

### 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 szekvencia diagramja.

## 14

14

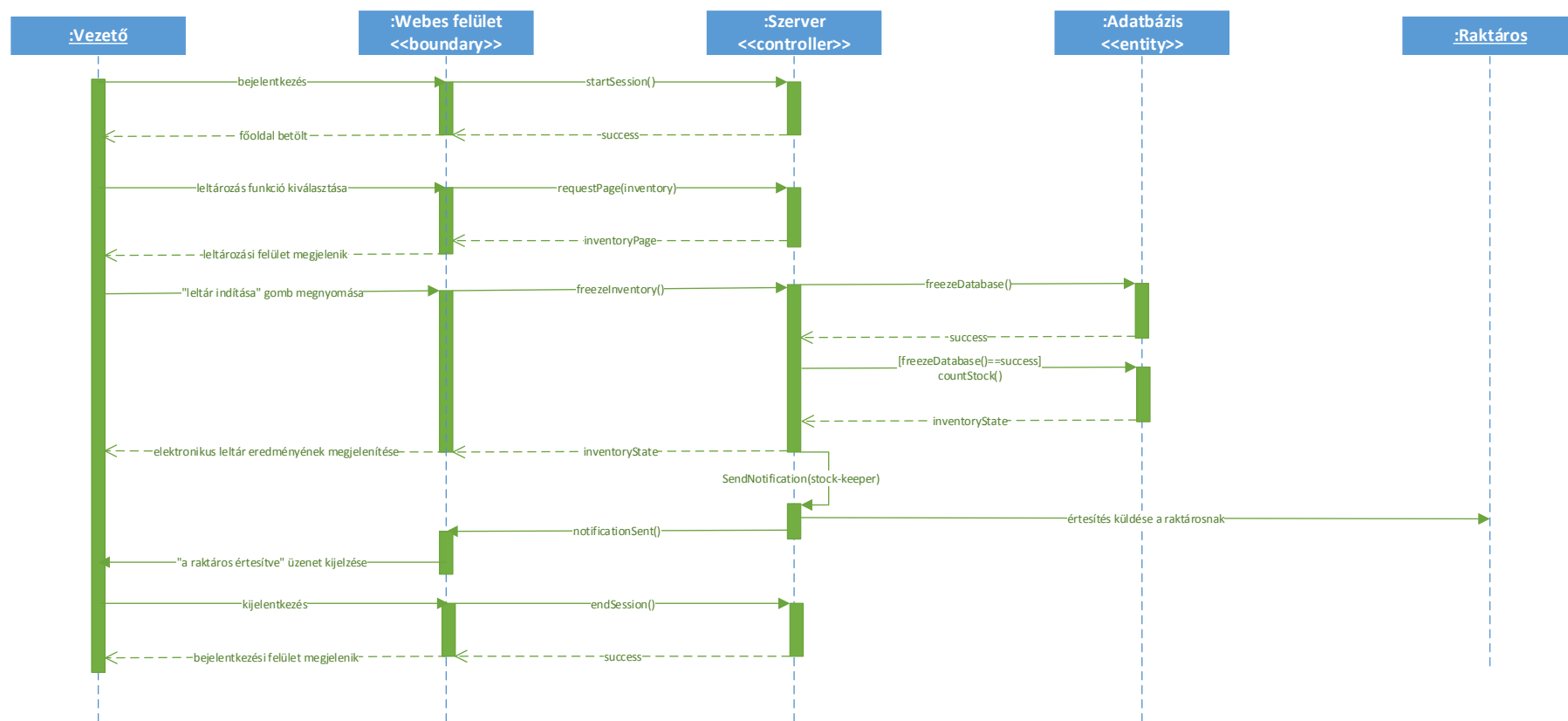


14

### 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.

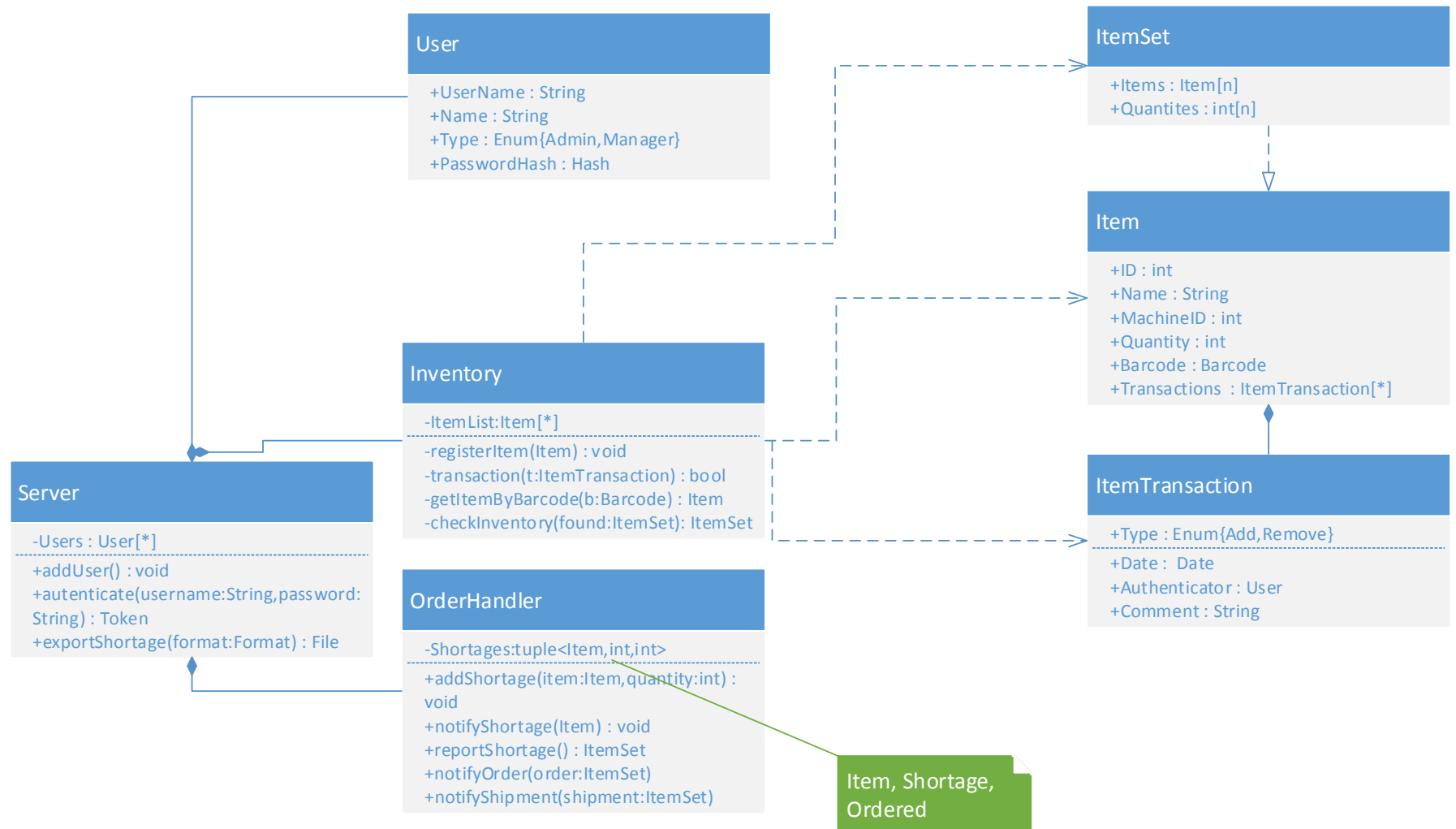
**Megjegyzés:** A leltározás fizikai eredményét (vagyis a raktárban ténylegesen tárolt alkatrészek számát típusok szerint) a raktáros viszi be a rendszerbe a leltár végén, amiről a vezetőség tagjai értesítést kapnak. Ekkor az a szoftver összehasonlítja a fizikai leltár eredményét az adatbázissal, és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



8. ábra. A leltározás kezdeményezésének szekvencia diagramja.



## 7.2. Design Class Diagram



9. ábra. A rendszer design class diagramja.