

Technická dokumentácia
Kontrola dielov pri prebale (GEFCO)
(Tvorba informačných systémov na FMFI UK v rokoch 2022/2023)

Erik Mihálik
Dominik Šidlo
Martin Letenay
Dmytro Heraschenko

Obsah dokumentu

| | |
|--|----|
| Katalóg požiadaviek..... | 4 |
| 1. Úvod..... | 5 |
| 1.1. Účel katalógu požiadaviek | 5 |
| 1.2. Rozsah využitia systému | 5 |
| 1.3. Slovník pojmov | 5 |
| 1.4. Referencie | 8 |
| 1.5. Prehľad nasledujúcich kapitol | 8 |
| 2. Všeobecný popis | 9 |
| 2.1. Perspektíva systému | 9 |
| 2.2. Funkcie systému..... | 9 |
| 2.3. Charakteristika používateľov | 11 |
| 2.4. Všeobecné obmedzenia..... | 11 |
| 2.5. Predpoklady a závislosti..... | 12 |
| 3. Špecifické požiadavky..... | 13 |
| 3.1. Požiadavky na funkčnosť | 13 |
| 3.1.1. Všeobecné | 13 |
| 3.1.2. V rozhraní pre zamestnanca v sklade..... | 14 |
| 3.1.3. V rozhraní pre administrátora systému | 15 |
| 3.1.4. Nepovinné | 18 |
| 3.2. Kvalitatívne požiadavky | 18 |
| 3.3. Požiadavky na užívateľské rozhranie..... | 19 |
| 4. Prílohy | 21 |
| 4.1. ORION indikátor hmotnosti - návod..... | 21 |
| Návrh..... | 22 |
| 1. Úvod..... | 23 |
| 1.1. Účel návrhu implementácie | 23 |
| 1.2. Rozsah využitia systému | 23 |
| 2. Návrh používateľského rozhrania..... | 24 |

| | |
|--|----|
| 2.1. Prihlasovacie okno..... | 24 |
| 2.2. Úvodné rozhranie pre používateľa | 25 |
| 2.3. Rozhranie pre zamestnanca na sklade | 26 |
| 2.4. Rozhranie pre administrátora systému..... | 32 |
| 3. Dátový model perzistentných údajov | 44 |
| 3.1. Dátový model..... | 44 |
| 3.2. Popis tabuliek dátového modelu | 44 |
| 4. UML Diagramy | 47 |
| 4.1. Komponentný diagram | 47 |
| 4.2. Triedny diagram..... | 50 |
| 4.3. Stavový diagram | 51 |
| 5. Podrobná špecifikácia vonkajších interfejsov..... | 52 |
| 5.1. Komunikácia s inými zariadeniami | 52 |
| 5.2. Komunikácia s inými aplikáciami..... | 52 |
| 5.3. Komunikácia s inými súbormi | 52 |
| 6. Vysvetlenie použitých technológií..... | 53 |
| 7. Cieľové prostredie nasadenia do prevádzky | 54 |
| 7.1. Frontend | 54 |
| 7.2. Backend | 55 |
| 8. Plán implementácie | 56 |
| 8.1. Frontend | 56 |
| 8.2. Backend | 57 |
| 9. Testovacie scenáre..... | 59 |

Katalóg požiadaviek
Kontrola dielov pri prebale (GEFCO)
(Tvorba informačných systémov na FMFI UK v rokoch 2022/2023)

Erik Mihálik
Dominik Šidlo
Martin Letenay
Dmytro Heraschenko

1. Úvod

1.1. Účel katalógu požiadaviek

Katalóg požiadaviek bol vytvorený na základe získaných požiadaviek od zadávateľa ku projektu “Kontrola dielov pri prebale” v rámci predmetu Tvorba informačných systémov na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave v akademickom roku 2022/2023. Hlavným účelom dokumentu je podrobné špecifikovanie jednotlivých požiadaviek. Katalóg požiadaviek je určený pre všetkých zainteresovaných stakeholderov. Dokument slúži ako záväzná dohoda medzi zadávateľom a tímom vývojárov o rozsahu, a funkcionalite systému, ktorý bude následne na základe požiadaviek tímom implementovaný.

1.2. Rozsah využitia systému

Hlavným cieľom je vytvorenie softvéru pre zamestnancov logistickej firmy GEFCO Slovensko, ktorý bude slúžiť na kontrolu očakávaného množstva tovaru a evidenciu všetkých zadávateľom potrebných informácií v databáze, aby sa zabránilo nežiadúcim reklamáciám zo strany zákazníka firmy. Softvér by mal zároveň zamestnancom proces kontroly a evidencie informácií sprehľadniť, uľahčiť a automatizovať.

1.3. Slovník pojmov

1.3.1. Notifikácia

V dokumente plní význam oznámenia, či upozornenia.

1.3.2. BRCD kód

V dokumente plní význam čiarového kódu (napr. na tovare), ktorý bude skenovaný zamestnancom pomocou špeciálneho zariadenia (skenera).

1.3.3. Stakeholder

V kontexte vývoja informačných systémov je stakeholderom každý, kto akýmkoľvek spôsobom zasahuje do vývoja informačného systému, alebo ho akokoľvek ovplyvňuje. Medzi hlavných stakeholderov patrí: klient (zadávateľ), vývojár (riešiteľ) a používateľ (zamestnanec firmy, ktorý bude systém používať).

1.3.4. Tovar

Jedná sa o tovar, ktorý sa nachádza na palete. Samotný tovar sa skladá z niekoľkých obalov, v ktorých sú umiestnené jednotlivé produkty. Tovar sa vždy vyznačuje tromi nasledujúcimi BRCD kódmi: referenciou, počtom kusov (celkovým počtom kusov produktov) a číslom palety (IDP). Každý z vyššie spomenutých BRCD kódov je obohatený o vlastný unikátny prefix, alebo viac unikátnych prefixov (pozri 3.1.2.1.).

1.3.5. Obal

Jedná sa o obal, v ktorom sa nachádza vždy určitý počet produktov. Obal je jednoznačne určený svojim názvom, z ktorého vyplýva jeho hmotnosť, ktorá sa eviduje. Ďalej sa ku každému obalu eviduje obrázok obalu a typ obalu. Ku každému obalu sa eviduje zoznam druhov produktov, ktoré v ňom prichádzajú zabalené a pre každý taký druh produktu počet kusov produktov v obale. Takéto záznamy obsahujú: referenciu produktu a počet produktov v obale. O produktoch sa eviduje aj hmotnosť jedného kusu, ktorú vypočíta aplikácia pri prvom vážení.

1.3.6. Paleta

Jedná sa o paletu, na ktorej sa nachádza tovar. Paleta sa vyznačuje nasledujúcimi vlastnosťami: typom palety, názvom palety, hmotnosťou palety a obrázkom palety. Systém tiež eviduje aké produkty môžu na každom type palety prichádzať.

1.3.7. Tlačidlo “Master”

Jedná sa o hlavné potvrdzovacie tlačidlo, ktoré sa bude nachádzať na konci tretej a štvrtej obrazovky v rozhraní pre zamestnanca na sklade (pozri 3.3.1.).

1.3.8. Tlačidlo “Reset”

Jedná sa o tlačidlo, ktoré sa bude nachádzať na konci štvrtej obrazovky v rozhraní pre zamestnanca na sklade. Funkcia tlačidla spočíva vo vrátení zamestnanca na začiatok procesu váženia s tým, že sa záznam, pri ktorom bolo tlačidlo stlačené nikam nezaznamená (pozri 3.3.1.).

1.3.9. Tlačidlo “Next”

Jedná sa o tlačidlo, ktoré sa nachádza na konci prvej a druhej obrazovky v rozhraní pre zamestnanca na sklade. Funkcia tlačidla spočíva v presnutí zamestnanca na nasledujúcu obrazovku (pozri 3.3.1.).

1.3.10. Reálna celková hmotnosť tovaru

Jedná sa o celkovú hmotnosť tovaru, ktorú aplikácia získa ako výstupnú informáciu z externej váhy.

1.3.11. Očakávaná celková hmotnosť tovaru

Jedná sa o celkovú hmotnosť tovaru, ktorú bude aplikácia automaticky vyhodnocovať na základe už známych informácií v databáze nasledovne:

a) Ak aplikácia nebude poznať hmotnosť jedného kusu produktu v obale, tak musí automaticky vykonať všetky nižšie uvedené body v danom poradí.

b) Ak aplikácia bude poznať hmotnosť jedného kusu produktu v obale, tak musí automaticky vykonať iba posledný (piaty) bod uvedený nižšie.

1. Výpočet celkového počtu obalov, ktoré sa nachádzajú na palete:

$\text{celkový počet kusov produktov} \div \text{počet kusov produktov v jednom obale}$

Poznámka: Ak výsledok nebude zodpovedať celému číslu, tak bude musieť byť zaokrúhlený na najbližšie celé číslo smerom hore!

2. Výpočet celkovej hmotnosti obalov + hmotnosť palety:

$(\text{celkový počet obalov na palete} \times \text{hmotnosť obalu}) + \text{hmotnosť palety}$

3. Výpočet celkovej hmotnosti produktov (bez hmotnosti obalov a palety):

$\text{reálna celková hmotnosť tovaru} - (\text{celková hmotnosť obalov} + \text{hmotnosť palety})$

4. Výpočet hmotnosti jedného kusu produktu v obale:

$\text{celková hmotnosť produktov} \div \text{celkový počet kusov produktov}$

5. Výpočet očakávanej celkovej hmotnosti tovaru:

$(\text{celkový počet kusov produktov} \times \text{hmotnosť jedného kusu produktu}) +$

$(\text{celková hmotnosť obalov} + \text{hmotnosť palety})$

1.4. Referencie

- GitHub repozitár projektu
- Stránka predmetu

1.5. Prehľad nasledujúcich kapitol

Nasledujúce kapitoly poskytujú podrobnejší popis vyvíjaného softvéru.

Kapitola 2 Všeobecný popis sa zameriava na: perspektívu, funkcie, charakteristiku používateľov, všeobecné obmedzenia a predpoklady spolu so závislosťami systému. Perspektíva systému zasadzuje systém do kontextu, čiže ide o pohľad na systém z nadhľadu. Funkcie systému obsahujú stručný popis celej funkcionality - čo všetko bude systém robiť. Charakteristika používateľov definuje všetky typy používateľov, ktorí so systémom budú interagovať. Všeobecné obmedzenia určujú predpisy, ktoré sa musia pri práci so systémom dodržať. Predpoklady a závislosti stanovujú konkrétne rozhrania systému s jeho okolím a ich vlastnosťami.

Kapitola 3 Špecifické požiadavky sa zameriava na: funkčné požiadavky, kvalitatívne požiadavky a požiadavky na užívateľské rozhranie. Každá z kategórií obsahuje kompletný zoznam týkajúcich sa požiadaviek na systém - každá požiadavka je samostatne a podrobne popísaná.

Kapitola 4 Prílohy obsahuje všetky relevantné prílohy k dokument.

2. Všeobecný popis

2.1. Perspektíva systému

Výsledný systém bude realizovaný formou desktopovej aplikácie. Vstup pre aplikáciu budú tvoriť naskenované BRCD kódy zamestnancom na sklade a výstup z externej váhy, ktorá bude s aplikáciou komunikovať. Zozbierané informácie aplikácia využije pri kontrole hmotnosti tovaru. Pri akejkol'vek chybe aplikácia upozorňuje administrátora formou notifikácie a e-mailu s potrebnými informáciami o chybe. Výstupom z aplikácie budú záznamy evidované v databáze, ktoré sa budú zobrazovať administrátorovi v rozhraní pre administrátora a pravidelný export na príslušné mailové adresy, ktoré si má administrátor možnosť sám zvoliť.

2.2. Funkcie systému

Výsledný systém by mal disponovať dvoma rozhraniami a to pre zamestnanca na sklade a pre tím lídra, čiže administrátora. Funkcie systému rozdelíme kvôli väčšej prehľadnosti do troch kategórií:

2.2.1. Funkcie v rozhraní pre zamestnanca na sklade:

Zamestnanec položí príslušný tovar na váhu a následne pomocou skenera naskenuje tri BRCD kódy, ktoré sa nachádzajú na tovare (pozri 1.3.4.), čo bude spolu s výstupom z externej váhy pre systém predstavovať vstupné informácie. Následne zamestnanec zvolí príslušný obal, v ktorom sú jednotlivé produkty balené. V prípade, že sa zamestnancovi na sklade v ponuke nezobrazí príslušný obal, ktorý potrebuje zvoliť (obal ešte nebol zaevidovaný v systéme, alebo ešte neexistuje vzťah medzi obalom a referenciou), tak zvolí možnosť na pridanie nového obalu, čím systém ihneď upozorní administrátora, aby príslušný obal zaevidoval do systému, aplikácia záznam o vážení zahodí a vráti zamestnanca na začiatok váženia (pozri 3.3.1.). Potom rovnako ako pri obale zamestnanec na sklade zvolí príslušnú paletu, na ktorej sa tovar s jednotlivými produktmi nachádza. V prípade, že administrátor musel pridať do systému nový obal, alebo novú paletu, tak sa záznam o vážení neuloží do databázy a zamestnanec na sklade bude musieť celé váženie zopakovať. Naopak v prípade úspešného naskenovania troch BRCD kódov, zvolenia obalu, palety a stlačenia tlačidla "Next" systém porovná reálnu celkovú hmotnosť tovaru (pozri 1.3.10.) s očakávanou celkovou

hmotnosťou tovaru (pozri 1.3.11.), a vo výsledku zohľadní nastavenú toleranciu, ktorá bude vždy preddefinovaná ako 99% z hmotnosti jedného kusu produktu v obale. Na konci váženia zamestnanec na sklade potvrdí vykonané váženie tlačidlom “Master”. Ak je výsledok porovnania s toleranciou vyhovujúci, tak sa záznam eviduje ako správny do záznamovej tabuľky, ktorá sa nachádza v databáze. Naopak ak nie je výsledok vyhovujúci, tak sa zamestnancovi na sklade zobrazí súhrnná tabuľka s informáciami o danom zázname, ktoré musí skontrolovať. Ak si je istý, že spravil všetko správne, tak iba opäť potvrdí váženie tlačidlom “Master”. Avšak, ak pri kontrole narazil na chybu, tak stlačí tlačidlo “Reset”, záznam sa do databázy neuloží a zamestnanec zopakuje celé meranie. V prípade, že výsledok porovnania nebol vyhovujúci a zamestnanec ho po kontrole potvrdil, tak sa pošle notifikácia do rozhrania pre administrátora a e-mail administrátorovi, ktorý bude obsahovať informácie o danom zázname. Ďalší prípadný postup ostáva v rukách administrátora, ako je bližšie uvedené v nasledujúcej sekcii (pozri sekciu 2.2.2.).

2.2.2. Funkcie v rozhraní pre administrátora:

Do rozhrania pre administrátora sa bude musieť používateľ vždy prihlásiť, aby sa predišlo nepovolenému, či nežiaducemu prístupu. Administrátor bude mať možnosť prehľadne vidieť (nie editovať) všetky záznamy z prevádzky, ktoré sa nachádzajú v databáze prostredníctvom záznamovej tabuľky, ktorá bude disponovať stránkovaním kvôli lepšej prehľadnosti a usporiadaním, a filtrami pre pohodlnejšie vyhľadávanie. Bude môcť rovnako vidieť tabuľky so všetkými informáciami o obaloch a ich priradení k produktom, paletách a ich priradení k produktom, a ďalších administrátoroch, ktoré bude môcť podľa potreby editovať - čiže pridať / upraviť / odstrániť záznam v daných tabuľkách. Ďalej si bude môcť podľa potreby pre každý evidovaný produkt (referenciu) nastaviť toleranciu, ktorá bude vždy preddefinovaná ako 99% z hmotnosti jedného kusu produktu v obale a ktorá sa využíva pri kontrole hmotnosti tovaru. Administrátor má možnosť si prečítať všetky upozornenia, ktoré boli vygenerované a odoslané aplikáciou. Zároveň bude mať možnosť exportovať záznamy v databáze do jednoduchého dátového súboru. Rovnako si administrátor vie nastaviť na aké mailové adresy chce, aby aplikácia posielala každú hodinu extrakty nových údajov z databázy. V prípade potreby bude mať možnosť upraviť link, ktorý sa bude nachádzať pri vstupe do aplikácie v “Úvodnom rozhraní”, ako jedna z troch možností, ktoré sú popísané v nasledujúcej sekcii (pozri 2.2.3.).

2.2.3. Ostatné funkcie systému:

Systém bude posielat' export z databázy na príslušné mailové adresy a to v hodinovom intervale. Avšak iba za predpokladu, že pribudol nový záznam v databáze - inak sa export v danej hodine posielat' nebude. Ďalej bude systém schopný komunikovať s externou váhou za účelom získavania momentálnej naváženej hodnoty tovaru. Systém bude disponovať pri spustení aplikácie tzv. "Úvodným rozhraním", ktoré bude obsahovať nasledujúce možnosti výberu: 1. Rozhranie pre zamestnanca na sklade, 2. Rozhranie pre administrátora a 3. Link (po stlačení otvorí prehliadač Edge s daným link-om).

2.3. Charakteristika používateľov

Výsledný systém bude rozpoznávať iba dva typy používateľov a to zamestnanca na sklade a tím lídra (administrátora systému).

2.3.1. Zamestnanec na sklade

Zamestnanec na sklade je osoba, ktorá je zodpovedná za obsluhu externej váhy a zariadenia, na ktorom bude aplikácia spustená a pripravená na prevádzku. Do rozhrania určenému pre zamestnancov na sklade nebude aplikácia vyžadovať žiadne prihlásenie. Zamestnanec na sklade bude disponovať všetkými funkciami, ktoré sú podrobne uvedené v predchádzajúcej sekcii (pozri 2.2.1.).

2.3.2. Tím líder (administrátor systému)

Tím líder, alebo administrátor systému je osoba, ktorá zodpovedá za správny chod aplikácie a zároveň za riešenie prípadných problémov, o ktorých bude upozornený v svojom rozhraní notifikáciou, a e-mailom. Do rozhrania určenému pre administrátorov bude aplikácia vždy vyžadovať prihlásenie. Administrátor systému bude disponovať všetkými funkciami, ktoré sú podrobne uvedené v predchádzajúcej sekcii (pozri 2.2.2.).

2.4. Všeobecné obmedzenia

Na základe obmedzení spojených s inštaláciou nového softvéru na firemné zariadenia musí byť dodaný softvér možné "nainštalovať" iba v rámci nakopírovania do konkrétnych adresárov zariadení. Ako následok ďalších obmedzení firmy je nutné použiť pri vývoji softvéru nekomerčnú verziu programovacieho jazyku Java. Ďalšie obmedzenie hovorí o tom, že by softvér ku svojmu prístupu nemal žiadať od používateľa žiadne prihlásenie a ani

administrátorské práva. Obmedzenia sa vzťahujú aj na databázu - je potrebné dodať inštaláciu príručku s presnými krokmi inštalácie databázy na server používateľa. Okrem obmedzení je pre správne fungovanie aplikácie potrebné zabezpečiť, aby zariadenie, na ktorom je aplikácia spustená malo prístup na internet. Zamestnanec na sklade bude môcť s aplikáciou komunikovať jedine pomocou špeciálneho zariadenia - skenera BRCD kódov (pozri 3.1.2.3.).

2.5. Predpoklady a závislosti

Softvér bude realizovaný formou desktopovej aplikácie, ktorá bude vyvinutá v programovacom jazyku Java, konkrétne vo verzii 8. Aplikácia bude schopná plne komunikovať s externou váhou a databázou, kde bude ukladať konkrétne záznamy z prevádzky, a zároveň bude schopná plniť všetky očakávania na ňu kladené všetkými stakeholdermi. Aplikácia by mala okrem iného disponovať čo najjednoduchším a najintuitívnejším dizajnom pre jej budúcich používateľov.

3. Špecifické požiadavky

3.1. Požiadavky na funkčnosť

3.1.1. Všeobecné

3.1.1.1. Aplikácia bude schopná komunikovať s externou váhou (indikátorom hmotnosti) cez sériový port. Externá váha bude prepojená so zariadením, na ktorom bude aplikácia spustená. Prepojenie bude realizované cez sériový port za využitia USB redukcie, čím bude aplikácia schopná dostávať v určitých intervaloch momentálnu váhu tovaru.

3.1.1.2. Aplikácia bude disponovať dvoma rozhraniami. Prvé rozhranie bude určené pre zamestnancov na sklade, kde sa nachádza externá váha a druhé bude určené pre administrátora systému.

3.1.1.3. Aplikácia bude obsahovať úvodné rozhranie. Po spustení aplikácie sa zobrazí tzv. úvodné rozhranie, v ktorom si používateľ bude môcť vybrať z troch nasledujúcich možností:

1. Rozhranie pre zamestnanca na sklade, 2. Rozhranie pre administrátora a 3. Link (po stlačení otvorí prehliadač Edge s daným link-om).

3.1.1.4. Aplikácia bude exportovať dáta z databázy. Aplikácia bude posilať export dát z databázy na príslušné mailové adresy v hodinovom intervale. V prípade, že od posledného exportu nepribudol do databázy žiadny nový záznam, tak sa export na príslušné mailové adresy neodošle.

3.1.1.5. Ku aplikácii bude potrebné vytvoriť novú databázu systémovým správcom.

Aplikácia si počas inštalácie nevie vytvoriť databázu samostatne, je nutné, aby systémový správca, ktorý serverové komponenty aplikácie inštaluje, vytvoril databázu ručne.

3.1.2. V rozhraní pre zamestnanca v sklade

3.1.2.1. Aplikácia bude mať možnosť rozlíšiť vstupné tri BRCD kódy naskenované zamestnancom na sklade.

Aplikácia bude vedieť BRCD kódy správne rozlíšiť a pridať do textových polí v rozhraní pre zamestnancov na základe uvedených prefixov:

- prefix označujúci referenciu = P,
- prefix označujúci celkový počet kusov (konkrétne produktov) na palete = Q,
- prefix označujúci číslo palety = M, alebo S.

3.1.2.2. Aplikácia bude mať možnosť porovnať reálnu váhu s očakávanou (vypočítanou) váhou a vyhodnotiť výsledok s prihliadnutím na zvolenú toleranciu.

Aplikácia bude porovnávať reálne získanú váhu s očakávanou váhou s prihliadnutím na toleranciu. Výsledkom bude vyhodnotenie, ktoré hovorí o tom, či sa počet produktov na palete zhoduje s očakávaným počtom produktov, alebo nie.

3.1.2.3. V rozhraní pre zamestnanca v sklade bude možné jednoducho operovať iba pomocou skenera.

Zamestnanec v sklade sa v preňho určenom rozhraní bude musieť vedieť pohybovať iba pomocou skenera (to znamená, že nebude mať k dispozícii ani klávesnicu a ani myš).

3.1.2.4. V rozhraní pre zamestnanca v sklade bude možné vyberať z prislúchajúcich obalov a paliet, ktoré sa viažu na svoju danú konkrétnu referenciu.

Zamestnanec v sklade má možnosť vybrať z viacerých prislúchajúcich obalov a paliet, tým že bude skenovať BRCD kódy nalepené na stene. Ak zamestnanec na sklade nevidí na výber požadovaný obal, alebo paletu, tak bude môcť zvoliť možnosť, pri ktorej sa pošle notifikácia a e-mail administrátorovi systému s informáciami, na základe ktorých vie chýbajúci obal, alebo paletu ručne doplniť do aplikácie.

3.1.2.5. Rozhranie pre zamestnanca na sklade bude obsahovať intuitívny výber obalov a paliet. Ku každej referencii v databáze budú viazané konkrétne názvy obalov a názvy paliet. K jednej referencii môže prislúchať ľubovoľný počet názvov obalov a ľubovoľný počet názvov paliet.

3.1.2.6. V prípade, že sa nameraná váha nezhoduje s očakávanou váhou:

Aplikácia upozorní zamestnanca na sklade a bude musieť potvrdiť tlačidlom “Master”, že ním zvolené možnosti sú správne. Po potvrdení sa záznam uloží do databázy (záznamovej tabuľky). Zároveň bude administrátor upozornený formou notifikácie a e-mailu, ktorý bude obsahovať všetky potrebné informácie o zázname. V prípade, že si zamestnanec našiel chybu, tak bude mať možnosť stlačenia tlačidla “Reset”. Po stlačení tlačidla sa zahodí záznam z váženia a zamestnanec bude môcť opakovať váženie.

3.1.2.7. V prípade, že sa nameraná váha zhoduje s očakávanou váhou:

Aplikácia uloží záznam do záznamovej tabuľky v databáze a bude pripravená na ďalšiu kontrolu hmotnosti tovaru.

3.1.3. V rozhraní pre administrátora systému

3.1.3.1. Aplikácia bude vyžadovať prihlásenie.

Pri prístupe do rozhrania pre administrátora bude aplikácia od používateľa vždy vyžadovať prihlásenie formou prihlasovacieho mena a hesla.

3.1.3.2. Administrátor bude mať možnosť vidieť záznamy z prevádzky.

Administrátor bude mať možnosť vidieť všetky záznamy z prevádzky, ktoré budú chronologicky zobrazené v záznamovej tabuľke.

3.1.3.3. Záznamová tabuľka v administrátorskom rozhraní bude disponovať možnosťou stránkovania.

Možnosť stránkovania administrátorovi sprehládní vyhľadávanie v záznamoch. Administrátorovi bude poskytnutých niekoľko možností počtu zobrazených záznamov na jednej strane (napr. 10, 20, 50, 100, ...).

3.1.3.4. Administrátor bude mať možnosť editovania záznamov v tabuľke pre obaly.

Administrátor bude mať možnosť podľa potreby pridať nový obal formou záznamu do tabuľky obalov a vymazať, či editovať záznam už existujúceho záznamu o obale. Pre každý záznam v tabuľke obalov môže vybrať niekoľko referencií produktov, ktoré v tomto obale môžu byť doručované.

3.1.3.5. Administrátor bude mať možnosť editovania záznamov v tabuľke pre palety.

Administrátor bude mať možnosť podľa potreby pridať novú paletu formou záznamu do tabuľky paliet a vymazať, či editovať záznam už existujúceho záznamu o palete. Pre každý záznam v tabuľke paliet môže vybrať niekoľko referencií produktov, ktoré na tejto palete môžu byť doručované.

3.1.3.6. Administrátor bude mať možnosť editovania záznamov v tabuľke pre administrátorov systému.

Administrátor bude mať možnosť pridať nového administrátora systému, o ktorom sa budú v tabuľke administrátorov uchovávať nasledujúce informácie: meno, priezvisko, prihlasovacie meno a heslo. Ďalej bude môcť vymazať, alebo editovať záznam už existujúceho administrátora systému.

3.1.3.7. Administrátor bude mať možnosť editovať link, ktorý sa nachádza na “Úvodnom rozhraní”.

Administrátor bude môcť vložiť ľubovoľný link do príslušného konfiguračného súboru. Link sa potom zobrazí ako jedna z troch možností pri spustení aplikácie. Link by mal však odkazovať vždy na existujúcu stránku, ktorá sa následne po kliknutí na link otvorí v prehliadači Edge.

Poznámka: Link sa nebude dať meniť priamo v administrátorskom rozhraní, ale bude sa dať meniť v konkrétnom konfiguračnom súbore.

3.1.3.8. Administrátor bude mať možnosť exportovania všetkých záznamov z databázy do súboru.

Administrátor bude mať možnosť exportovania všetkých záznamov zo záznamovej tabuľky do súboru.

3.1.3.9. Administrátor bude mať možnosť editovania tolerancie.

Administrátor bude mať možnosť editovania tolerancie, ktorú aplikácia používa porovnávaní reálnej a očakávanej hmotnosti tovaru. Pre každý produkt (referenciu) sa eviduje potenciálne iná tolerancia. Prednastavená hodnota tolerancie bude automaticky vždy 99% z hmotnosti jedného kusu produktu.

3.1.3.10. Administrátor bude mať možnosť nastavenia mailových adries, na ktoré bude chodiť export z databázy v hodinových intervaloch.

V rozhraní pre administrátora sa bude nachádzať možnosť, kde administrátor bude môcť editovať mailové adresy, na ktoré bude chodiť export nových záznamov z databázy v hodinových intervaloch.

3.1.3.11. Administrátor bude mať možnosť si zobrazit' všetky notifikácie, ktoré pre neho aplikácia vygenerovala.

Administrátor bude mať možnosť si zobrazit' chronologicky zobrazené notifikácie, ktoré boli pre neho vygenerované. Napríklad môže ísť o notifikáciu: o chýbajúcom obale, o chýbajúcej palete, o nesprávnom meraní z prevádzky a podobne. Nové notifikácie budú graficky zvýraznené.

3.1.4. Nepovinné

3.1.4.1. Záznamová tabuľka v administrátorskom rozhraní bude disponovať možnosťou filtrovania.

Administrátor si môže jednoducho filtrovať všetky záznamy v tabuľke zadáním parametra do textového poľa. Napríklad zadáním dátumu do textového poľa nad stĺpcom tabuľky, kde sa nachádza dátum, kedy bol daný záznam vytvorený.

3.1.4.2. Záznamová tabuľka v administrátorskom rozhraní bude disponovať možnosťou usporiadania.

Administrátor si môže jednoducho usporiadať všetky záznamy v tabuľke kliknutím na stĺpec v tabuľke, podľa ktorého by si želal filtrovať záznamy.

3.1.4.3. Administrátor bude mať možnosť exportovania všetkých záznamov, podľa určeného filtra.

Administrátor si dokáže pred samotným exportovaním záznamov do súboru povedať podľa akého parametra budú záznamy pred exportovaním filtrované. Čiže do súboru budú exportované iba záznamy, ktoré vyhovovali filtrovaniu, ktorý administrátor zadal.

3.2. Kvalitatívne požiadavky

3.2.1. Dáta budú dostupné zo všetkých počítačov.

Databáza bude prevádzkovaná na serveri na internete poskytovanom externým poskytovateľom (hosting). Ku databáze sa bude dať pripojiť z ľubovoľného zariadenia na internete cez HTTPS protokol. V aplikácii pre zamestnanca bude musieť byť v konfiguračnom súbore uložený kľúč, ktorý je potrebný pre akúkoľvek úspešnú komunikáciu počítača zamestnanca so serverom s databázou. Tento kľúč tam vloží správca, ktorý aplikáciu na počítač zamestnanca nainštaluje potom, čo ho vygeneruje, takže nie je známy pre externé prostredie.

3.2.2. Exporty budú nezávisle od hlavného procesu.

Každý export záznamov zo záznamovej tabuľky na príslušné mailové adresy bude prebiehať na pozadí. V prípade, že by

nastala neočakávaná chyba aplikácia sa s chybou sama vysporiada a nespadne.

- 3.2.3. Aplikácia bude rozdelená do niekoľkých modulov.** Moduly, na ktoré bude aplikácia rozdelená budú čo možno najviac nezávisle od seba a budú detailnejšie popísané v návrhu systému.
- 3.2.4. Aplikácia nebude pri spustení od používateľa vyžadovať žiadne administrátorské a ani ľubovoľné ďalšie práva.** Pri spustení aplikácie sa nebudú od používateľa žiadať žiadne administrátorské práva.
- 3.2.5. Aplikácia bude disponovať intuitívnym vzhľadom** Aplikácia bude disponovať jednoduchým a intuitívnym vzhľadom s logom firmy.

3.3. Požiadavky na užívateľské rozhranie

- 3.3.1. Rozhranie pre zamestnancov v sklade sa bude skladať zo štyroch obrazoviek, ktoré sa zobrazia postupne podľa nasledujúcich požiadaviek:**
 - 3.3.1.1.** Na začiatku váženia zamestnanec vidí prvú obrazovku s tromi textovými poľami, ktoré sa viažu na vstupné BRCD kódy, ktoré bude zamestnanec skenerom skenovať - viažu sa na: referenciu, celkový počet kusov a číslo palety. Naskenované BRCD kódy sa budú v poliach zobrazovať ako bežné hodnoty. Po dokončení skenovania stačí stlačiť tlačidlo “Next”, čím sa zamestnanec dostane na druhú obrazovku.
 - 3.3.1.2.** Na druhej obrazovke sa zobrazia možnosti výberu obalu podľa už naskenovanej referencie, ktorá bude viazaná na zobrazené obaly ich názvami. Zamestnanec si vyberie príslušný obal, alebo stlačí možnosť “pridať nový obal”. Rovnaký výber a možnosti budú dostupné pre paletu. Po dokončení vyberania obalu a následne palety stačí stlačiť tlačidlo “Next”, čím sa zamestnanec dostane na tretiu obrazovku.
 - 3.3.1.3.** Na tretej obrazovke sa zamestnancovi zobrazí vyhodnotenie z daného váženia. Ak bolo meranie vyhodnotený ako správne - zamestnanec stlačí tlačidlo

“Master” a záznam aj s momentálnym dátumom, a časom sa zaznamená do databázy, a zamestnanec sa ocitne na prvej obrazovke.

- 3.3.1.4.** Ak bolo meranie vyhodnotené ako nesprávne, tak sa zamestnancovi zobrazí štvrtá obrazovka, na ktorej si zamestnanec bude mať možnosť skontrolovať všetky ním zvolené možnosti z predchádzajúcich obrazoviek. Ak si je istý tým, že všetko zvolil správne, tak to musí potvrdiť opäť tlačidlom “Master” a záznam sa uloží aj s momentálnym dátumom, a časom do databázy, a zamestnanec sa ocitne na prvej obrazovke. Zároveň sa administrátorovi systému odošle notifikácia a e-mail o danom zázname. Ak si však našiel určitú chybu, tak musí stlačiť tlačidlo “Reset”, čím sa záznam zahodí a zamestnanec sa ocitne na prvej obrazovke - bude musieť celé meranie zopakovať.

3.3.2. Rozhranie pre administrátorov

- 3.3.2.1.** V tomto rozhraní sa bude nachádzať úvodná obrazovka, kde sa administrátor prihlási. Následne bude mať na výber, či chce vidieť tabuľku so záznamami, tabuľku s obalmi, tabuľku s paletami, tabuľku s administrátormi, prípadne iné voľby vyplývajúce z požiadaviek uvedených vyššie.

Poznámka: Rozmiestnenie a účel každého prvku používateľského rozhrania bude podrobnejšie definovaný v dokumente návrhu používateľského rozhrania berúc do úvahy všetky pripomienky, a návrhy od zadávateľa.

4. Prílohy

4.1. ORION indikátor hmotnosti - návod

Jedná sa o návod na použitie externého indikátora hmotnosti, ktorý zamestnanci na sklade používajú na zistenie momentálnej váhy tovaru. Aplikácia bude musieť byť schopná prijímať informácie z tohto zariadenia.

Návrh

Kontrola dielov pri prebale (GEFCO)

(Tvorba informačných systémov na FMFI UK v rokoch 2022/2023)

Erik Mihálik
Dominik Šidlo
Martin Letenay
Dmytro Heraschenko

1. Úvod

1.1. Účel návrhu implementácie

Tento dokument slúži ako detailný návrh informačného systému pre firmu GEFCO ku projektu “Kontrola dielov pri prebale” v rámci predmetu Tvorba informačných systémov na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave v akademickom roku 2022/2023. Dokument obsahuje všetky dôležité informácie týkajúce sa spôsobu implementácie, fungovania a dizajnu informačného systému. Dokument je primárne určený pre vývojárov systému. Návrh zahŕňa všetky požiadavky obsiahnuté v katalógu požiadaviek.

1.2. Rozsah využitia systému

Pre pochopenie všetkých detailov a správnu prácu s návrhom je potrebné dôkladné oboznámenie sa s katalógom požiadaviek, ktorý s návrhom úzko súvisí - návrh špecifikuje implementáciu všetkých požiadaviek uvedených v katalógu požiadaviek, návrh užívateľského rozhrania vrátane vizualizácie a vonkajšie interfejsy. Návrh obsahuje popis formátov súborov a komunikačných protokolov, vysvetlenie architektúry, vysvetlenie použitých technológií, dátový model perzistentných údajov, a nasledujúce UML diagramy: komponentný diagram, triedny diagram, a stavový diagram.

2. Návrh používateľského rozhrania

Návrh používateľského rozhrania sa skladá z nasledujúcich štyroch častí: prihlasovacieho okna, úvodného rozhrania, rozhrania pre zamestnanca na sklade a rozhrania pre administrátora systému. Jednotlivé časti sa ďalej skladajú z niekoľkých častí, ktoré sú vizuálne znázornené a podrobne vysvetlené nižšie.

2.1. Prihlasovacie okno

2.1.1. Obrazovka číslo 01



PROSÍM VÁS, PRIHLÁSTE SA!

| | |
|----------------------|--------------------------|
| POUŽÍVATEĽSKÉ MENO: | <input type="text"/> |
| POUŽÍVATEĽSKÉ HESLO: | <input type="password"/> |

PRIHLÁSIŤ

Možnosti používateľa systému:

- Možnosť prihlásenia administrátorom systému (zadanie: mena a hesla).
- Tlačidlo "PRIHLÁSIŤ" - prihlási admina a zobrazí "Úvodné rozhranie".

Poznámky:

2.2. Úvodné rozhranie pre používateľa

Úvodné rozhranie sa skladá z nasledujúcich troch možností:

- Rozhrania pre zamestnanca na sklade
- Rozhrania pre administrátora systému
- Webová stránka (odkaz na webovú stránku)

2.2.1. Obrazovka číslo 01



Možnosti administrátora systému:

- Tlačidlo "ROZHRANIE PRE ZAMESTNANCA NA SKLADE" - zobrazí "Obrazovku číslo 01" v rozhraní pre zamestnanca na sklade.
- Tlačidlo "ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU" - zobrazí "Obrazovku číslo 01" v rozhraní pre administrátora systému.
- Tlačidlo "WEBOVÁ STRÁNKA" - otvorí internetový prehliadač s konkrétnou webovou stránkou.

Poznámky:

2.3. Rozhranie pre zamestnanca na sklade

Rozhranie pre zamestnanca na sklade sa skladá z nasledujúcich obrazoviek:

- Obrazovka číslo 01 (naskenovanie troch BRCD)
- Obrazovka číslo 02 (výber príslušného obalu)
- Obrazovka číslo 03 (výber príslušnej palety)
- Obrazovka číslo 04 (sumarizačná tabuľka váženia)
- Obrazovka číslo 05 (kontrolná tabuľka nesprávneho váženia)

2.3.1. Obrazovka číslo 01

| | | |
|---|---|--|
|  | ROZHRANIE PRE ZAMESTNANCA NA SKLADE | POUŽÍVATEĽ: |
| <div>NASKENUJTE REFERENCIU</div> <div>...</div> | <div>NASKENUJTE MNOŽSTVO</div> <div>...</div> | <div>NASKENUJTE IDP</div> <div>...</div> |
| <div>ĎALEJ</div> | | |

Postup zamestnanca na sklade:

1. Naskenovanie referencie.
2. Naskenovanie množstva.
3. Naskenovanie IDP.


Možnosti zamestnanca na sklade:

- Tlačidlo "ĎALEJ" - zobrazí "Obrazovku číslo 02".

Poznámky:

- Naskenované hodnoty sa budú zobrazovať v poliach označených "...".

2.3.2. Obrazovka číslo 02

|  | ROZHRANIE PRE ZAMESTNANCA NA SKLADE | | | POUŽÍVATEĽ: |
|---|-------------------------------------|---|------------|-------------|
| VYBERTE PRÍSLUŠNÝ OBAL | | | | |
| ČÍSLO BRCD KÓDU | NÁZOV | TYP | FOTOGRAFIA | |
| 1 | ... | ... | ... | |
| 2 | ... | ... | ... | |
| 3 | ... | ... | ... | |
| NASPÄŤ | | POŽIADANIE ADMINISTRÁTORA O PRIDANIE NOVÉHO OBALU | | |

Postup zamestnanca na sklade:

1. Výber príslušného obalu.

Možnosti zamestnanca na sklade:

- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovku číslo 01".
- Tlačidlo "POŽIADANIE ADMINA O PRIDANIE NOVÉHO OBALU" - Po stlačení tohto tlačidla bude administrátor upozornený notifikáciou do administrátorského rozhrania o chýbajúcom obale (zároveň bude táto notifikácia odoslaná aj na administrátorom nastavené e-mailové adresy). Záznam z váženia sa zahodí, zamestnancovi sa zobrazí "Obrazovka číslo 01" a aplikácia bude pripravená na nové váženie.

Poznámky:

- Zvolený obal bude zvýraznený napr. červenou farbou.

2.3.3. Obrazovka číslo 03

| ceva LOGISTICS | | ROZHRANIE PRE ZAMESTNANCA NA SKLADE | | POUŽÍVATEL: |
|--------------------------|-------|---|------------|-------------|
| VYBERTE PRÍSLUŠNÚ PALETU | | | | |
| ČÍSLO BRCD KÓDU | NÁZOV | TYP | FOTOGRAFIA | |
| 1 | ... | ... | ... | |
| 2 | ... | ... | ... | |
| 3 | ... | ... | ... | |
| NASPÄŤ | | POŽIADANIE ADMINISTRÁTORA O PRIDANIE NOVEJ PALETY | | |

Postup zamestnanca na sklade:

1. Výber príslušnej palety.

Možnosti zamestnanca na sklade:

- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovku číslo 02".
- Tlačidlo "POŽIADANIE ADMINA O PRIDANIE NOVEJ PALETY" - Po stlačení tohto tlačidla bude administrátor upozornený notifikáciou do administrátorského rozhrania o chýbajúcej palete (zároveň bude táto notifikácia odoslaná aj na administrátorom nastavené e-mailové adresy). Záznam z váženia sa zahodí, zamestnancovi sa zobrazí "Obrazovka číslo 01" a aplikácia bude pripravená na nové váženie.

Poznámky:

- Zvolená paleta bude zvýraznená napr. červenou farbou.

2.3.4. Obrazovka číslo 04

| | | |
|---|--|-------------|
|  | ROZHRANIE PRE ZAMESTNANCA NA SKLADE | POUŽÍVATEĽ: |
| SUMARIZAČNÁ TABUĽKA VÁŽENIA | | |
| NAVÁŽENÁ HMOTNOSŤ: | ... | |
| OČAKÁVANÁ HMOTNOSŤ: | ... | |
| CELKOVÝ ROZDIEL MEDZI HMOTNOSŤAMI: | ... | |
| HOTOVO | | |

Postup zamestnanca na sklade:

1. Možnosť potvrdenia váženia tlačidlom "HOTOVO".

Popis funkcionality tlačidiel:

- Tlačidlo "HOTOVO" - zobrazí "Obrazovku číslo 01".

Poznámky:

- Daná obrazovka sa zobrazí iba v prípade, že bolo váženie vyhodnotené ako správne - záznam sa uloží do databázy, zamestnancovi sa zobrazí "Obrazovka číslo 01" a aplikácia bude pripravená na nové váženie.

2.3.5. Obrazovka číslo 05

|  | ROZHRANIE PRE ZAMESTNANCA NA SKLADE | POUŽÍVATEĽ: | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|---------------------------------------|--|------------------------|-----|-----------------------------|-----|------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">KONTROLNÁ TABUĽKA NESPRÁVNEHO VÁŽENIA</th></tr></thead><tbody><tr><td>NÁZOV ZVOLENÉHO OBALU:</td><td>...</td></tr><tr><td>FOTOGRAFIA ZVOLENÉHO OBALU:</td><td>...</td></tr><tr><td>NÁZOV ZVOLENEJ PALETY:</td><td>...</td></tr><tr><td>FOTOGRAFIA ZVOLENEJ PALETY:</td><td>...</td></tr></tbody></table> | | | KONTROLNÁ TABUĽKA NESPRÁVNEHO VÁŽENIA | | NÁZOV ZVOLENÉHO OBALU: | ... | FOTOGRAFIA ZVOLENÉHO OBALU: | ... | NÁZOV ZVOLENEJ PALETY: | ... | FOTOGRAFIA ZVOLENEJ PALETY: | ... |
| KONTROLNÁ TABUĽKA NESPRÁVNEHO VÁŽENIA | | | | | | | | | | | | |
| NÁZOV ZVOLENÉHO OBALU: | ... | | | | | | | | | | | |
| FOTOGRAFIA ZVOLENÉHO OBALU: | ... | | | | | | | | | | | |
| NÁZOV ZVOLENEJ PALETY: | ... | | | | | | | | | | | |
| FOTOGRAFIA ZVOLENEJ PALETY: | ... | | | | | | | | | | | |
| | | HOTOVO | | | | | | | | | | |

Postup zamestnanca na sklade:

1. Možnosť potvrdenia váženia tlačidlom "HOTOVO".

Popis funkcionality tlačidiel:

- Tlačidlo "HOTOVO" - zobrazí "Obrazovku číslo 01".

Poznámky:

- Daná obrazovka sa zobrazí iba v prípade, že bolo váženie vyhodnotené ako nesprávne - záznam sa uloží do databázy, zamestnancovi sa zobrazí "Obrazovka číslo 01" a aplikácia bude pripravená na nové váženie. Nakoľko sa však jedná o váženie, ktoré bolo vyhodnotené ako nesprávne, tak zároveň bude administrátor systému upozornený notifikáciou do administrátorského rozhrania o chybnom vážení (notifikácia bude odoslaná aj na administrátorom nastavené e-mailové adresy).

2.4. Rozhranie pre administrátora systému

Rozhranie pre zamestnanca na sklade sa skladá z nasledujúcich obrazoviek:

- Obrazovka číslo 01 (hlavné menu rozhrania pre administrátora systému)
- Obrazovka číslo 02 (tabuľka záznamov)
- Obrazovka číslo 03 (tabuľka produktov)
- Obrazovka číslo 04 (tabuľka obalov)
- Obrazovka číslo 05 (tabuľka produktov pripojených k obalu)
- Obrazovka číslo 06 (tabuľka paliet)
- Obrazovka číslo 07 (tabuľka produktov pripojených k palete)
- Obrazovka číslo 08 (tabuľka administrátorov systému)
- Obrazovka číslo 09 (tabuľka e-mailových adries)
- Obrazovka číslo 10 (tabuľka notifikácií systému)
- Obrazovka číslo 11 (ukážka notifikácie systému)

2.4.1. Obrazovka číslo 01



Možnosti administrátora systému:

- Tlačidlo "TABUĽKA ZÁZNAMOV" - zobrazí "Obrazovku číslo 02".
- Tlačidlo "TABUĽKA PRODUKTOV" - zobrazí "Obrazovku číslo 03".
- Tlačidlo "TABUĽKA OBALOV" - zobrazí "Obrazovku číslo 04".
- Tlačidlo "TABUĽKA PALIET" - zobrazí "Obrazovku číslo 06".
- Tlačidlo "TABUĽKA ADMINOV" - zobrazí "Obrazovku číslo 08".
- Tlačidlo "TABUĽKA E-MAILOV" - zobrazí "Obrazovku číslo 09".
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Úvodné rozhranie".
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.2. Obrazovka číslo 02

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE
POUŽÍVATEĽ:
OBNOVIŤ

TABUĽKA ZÁZNAMOV Z VÁŽENIA

| ID VÁŽENIA | REFERENCIA | MNOŽSTVO | IDP | NÁZOV OBALU | NÁZOV PALETY | CELKOVÁ HMOTNOSŤ | DÁTUM A ČAS | VYHOVUJÚCE |
|------------|------------|----------|-----|-------------|--------------|------------------|-------------|------------|
| 0 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

NASPÄŤ
EXPORT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

POČET ZÁZNAMOV
NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania (nie editovania) záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 01".
- Tlačidlo "EXPORT" - vyexportuje všetky záznamy z tabuľky do súboru.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.3. Obrazovka číslo 03

ceva

LOGISTICS

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE

POUŽÍVATEĽ:

OBNOVIŤ

TABUĽKA PRODUKTOV

| ID PRODUKTU | REFERENCIA | HMOTNOSŤ KUSU | HMOTNOSŤ OBALU | ACTION2 | ACTION3 |
|-------------|------------|---------------|----------------|---------|---------|
| 0 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 1 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 2 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 3 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 4 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 5 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 6 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 7 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 8 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 9 | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |

NASPÄŤ

PRIDAŤ

«

1

2

3

4

5

6

7

8

9

»

POČET ZÁZNAMOV
NA JEDNEJ STRANE:

10

▼

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 01".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.4. Obrazovka číslo 04

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE
POUŽÍVATEL:

| TABUĽKA OBALOV | | | | | | | |
|----------------|-------------|-----------|----------------|------------|--------------------|---------|---------|
| ID OBALU | NÁZOV OBALU | Typ OBALU | HMOTNOSŤ OBALU | FOTOGRAFIA | ACTION1 | ACTION2 | ACTION3 |
| 0 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 1 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 2 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 3 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 4 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 5 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 6 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 7 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 8 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 9 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |

NASPÄŤ

PRIDAŤ

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

POČET ZÁZNAMOV
NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 01".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "PRIPOJENÉ PRODUKTY" - zobrazí "Obrazovka číslo 05".
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.5. Obrazovka číslo 05

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE
POUŽÍVATEĽ:
OBNOVIŤ

TABUĽKA PRIPOJENÝCH PRODUKTOV K OBALU:

| ID PRODUKTU | REFERENCIA | HMOTNOSŤ KUSU | POČET KUSOV V OBALE | TOLERANCIA | ACTION1 | ACTION2 |
|-------------|------------|---------------|---------------------|------------|---------|---------|
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |

NASPÄŤPRIDAŤ

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

POČET ZÁZNAMOV NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 04".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.6. Obrazovka číslo 06

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE
POUŽÍVATEĽ:
OBNOVIŤ

| TABUĽKA PALET | | | | | | | |
|---------------|--------------|------------|-----------------|------------|--------------------|---------|---------|
| ID PALETY | NÁZOV PALETY | TYP PALETY | HMOTNOSŤ PALETY | FOTOGRAFIA | ACTION1 | ACTION2 | ACTION3 |
| 0 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 1 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 2 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 3 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 4 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 5 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 6 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 7 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 8 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 9 | ... | ... | ... | ... | PRIPOJENÉ PRODUKTY | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |

NASPÄŤPRIDAŤ

123456789»

POČET ZÁZNAMOV NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 01".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "PRIPOJENÉ PRODUKTY" - zobrazí "Obrazovka číslo 07".
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.7. Obrazovka číslo 07

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE
POUŽÍVATEĽ:
OBNOVIŤ

TABUĽKA PRIPOJENÝCH PRODUKTOV K PALETE:

| ID PRODUKTU | REFERENCIA | HMOTNOSŤ KUSU | ACTION1 | ACTION2 |
|-------------|------------|---------------|---------|---------|
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |

NASPÄŤPRIDAŤ

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

POČET ZÁZNAMOV NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 06".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.8. Obrazovka číslo 08

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE
POUŽÍVATEĽ:
OBNOVIŤ

| TABUĽKA ADMINISTRÁTOROV SYSTÉMU | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------|------------|--------------------|---------------------|---------|---------|
| ID ADMINISTRÁTORA | ID EMAIL-U | MENO | PRIEZVISKO | PRIHLASOVACIE MENO | PRIHLASOVACIE HESLO | ACTION1 | ACTION2 |
| 0 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 1 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 2 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 3 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 4 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 5 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 6 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 7 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 8 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |
| 9 | ... | ... | ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ |

NASPÄŤ
PRIDAŤ

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

POČET ZÁZNAMOV NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 01".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.9. Obrazovka číslo 09

| ceva LOGISTICS | | ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU | | | NOTIFIKÁCIE |
|---------------------------|------------------|--------------------------------------|---------|---------|-------------|
| | | | | | POŽÍVATEĽ: |
| TABUĽKA EMAIL-OVÝCH ADRES | | | | | OBNOVIŤ |
| ID EMAIL-U | EMAIL-OVÁ ADRESA | POSIELAŤ EXPORTY | ACTION1 | ACTION2 | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |
| ... | ... | ... | ULOŽIŤ | VYMAZAŤ | |

NASPÄŤ

PRIDAŤ

« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 »

POČET ZÁZNAMOV NA JEDNEJ STRANE: 10

ODHLÁSIŤ

Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania a editovania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "NASPÄŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 01".
- Tlačidlo "PRIDAŤ" - vytvorí v tabuľke nový záznam.
- Tlačidlo "ULOŽIŤ" - uloží všetky zmeny vykonané v zázname.
- Tlačidlo "VYMAZAŤ" - vymaže záznam.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

2.4.10. Obrazovka číslo 10

ceva

LOGISTICS

ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU

NOTIFIKÁCIE

POUŽÍVATEĽ:

TABUĽKA NOTIFIKÁCIÍ SYSTÉMU

OBNOVIŤ

| ID NOTIFIKÁCIE | TYP | ACTION1 |
|----------------|-------------------|---------|
| 0 | CHÝBAJÚCI OBAL | OTVORIŤ |
| 1 | CHÝBAJÚCA PALETA | OTVORIŤ |
| 2 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 3 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 4 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 5 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 6 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 7 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 8 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |
| 9 | NESPRÁVNE VÁŽENIE | OTVORIŤ |

ZAVRIEŤ

«

1

2

3

4

5

6

7

8

9

»

POČET ZÁZNAMOV
NA JEDNEJ STRANE:

10

-

ODHLÁSIŤ


Možnosti administrátora systému:

- Možnosť prezerania záznamov.
- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "OBNOVIŤ" - obnoví zobrazené dáta v tabuľke.
- Tlačidlo "ZAVRIEŤ" - zobrazí sa predchádzajúca obrazovka.
- Tlačidlo "OTVORIŤ" - otvorí okno s celým popisom notifikácie.
- Tlačidlo "SELECT BOX" - zobrazí zvolený počet záznamov na strane.
- Tlačidlo "ODHLÁSIŤ" - odhlási admina a zobrazí "Prihlasovacie okno".

Poznámky:

- Nové notifikácie sa budú zobrazovať bledšou farbou.
- Staré notifikácie sa budú zobrazovať tmavou farbou.

2.4.11. Obrazovka číslo 11

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------|
|  | ROZHRANIE PRE ADMINISTRÁTORA SYSTÉMU | NOTIFIKÁCIE |
| | | POUŽÍVATEĽ: |
| TYP NOTIFIKÁCIE: Chýbajúci obal | | |
| <p>Dobrý deň.</p> <p>Zamestnanec na sklade žiada o nahratie nového obalu.</p> <p>Podrobné informácie z daného váženia:</p> <p>Referencia: 123456789 Množstvo: 180 IDP: 00002222</p> <p>Poznámka: Záznam z váženia bol úspešne odstránený. Po nahratí nového obalu kontaktujte zamestnanca na sklade, aby váženie zopakoval.</p> | | |
| ZAVRIEŤ | | |

Možnosti administrátora systému:

- Tlačidlo "NOTIFIKÁCIE" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".
- Tlačidlo "ZAVRIEŤ" - zobrazí "Obrazovka číslo 10".

Poznámky:

emails

#tabuľka emailov

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

email - varchar

#string, mailová adresa

send_exports - bool

#true - dostávať exporty na email, false - nie

product

#tabuľka produktov

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

reference - varchar

#string, referencia tovaru

weight - float

#hmotnosť tovaru nameraná externou váhou

packaging_product

#tabuľka vzťahov medzi obalmi a produktami

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

packaging_ID -

int FK → packaging.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

product_ID -

int FK → product.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

tolerance - float

#tolerancia v percentách

quantity - int

#množstvo kusov produktov v obale

weighing

#tabuľka záznamov z váženia

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

IDP - varchar

#string, číslo palety

packaging_ID -

int FK → packaging.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

product_ID -

int FK → product.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

palette_ID -

int FK → palette.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

weight - float

#hmotnosť tovaru vypočítaná aplikáciou

quantity - int

#celkové množstvo kusov produktov v tovare

weighed_on - timestamp

#dátum a čas vytvorenia záznamu z váženia

is_correct - bool

#true - váženie je v tolerancii, false - nie je

is_exported - bool

#true - už exportovaný záznam, false - opak

palette_product

#tabuľka vzťahov medzi paletami a produktami

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

product_ID -

int FK → product.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

palette_ID -

int FK → palette.ID

#identifikačné číslo pridelené databázou

packaging

#tabuľka obalov

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

name - varchar

#string, názov obalu

packaging_type - varchar

#string, typ obalu

weight - float

#hmotnosť obalu

picture_path - varchar

#string, cesta k obrázku obalu

palette

#tabuľka paliet

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

name - varchar

#string, názov palety

palette_type - varchar

#string, typ palety

weight - float

#hmotnosť palety

picture_path - varchar

#string, cesta k obrázku palety

notifications

#tabuľka notifikácií

ID - int pk

#identifikačné číslo pridelené databázou

created_on - timestamp

#dátum a čas vygenerovania notifikácie

type - varchar

#string, typ notifikácie

description - varchar

#string, obsah notifikácie

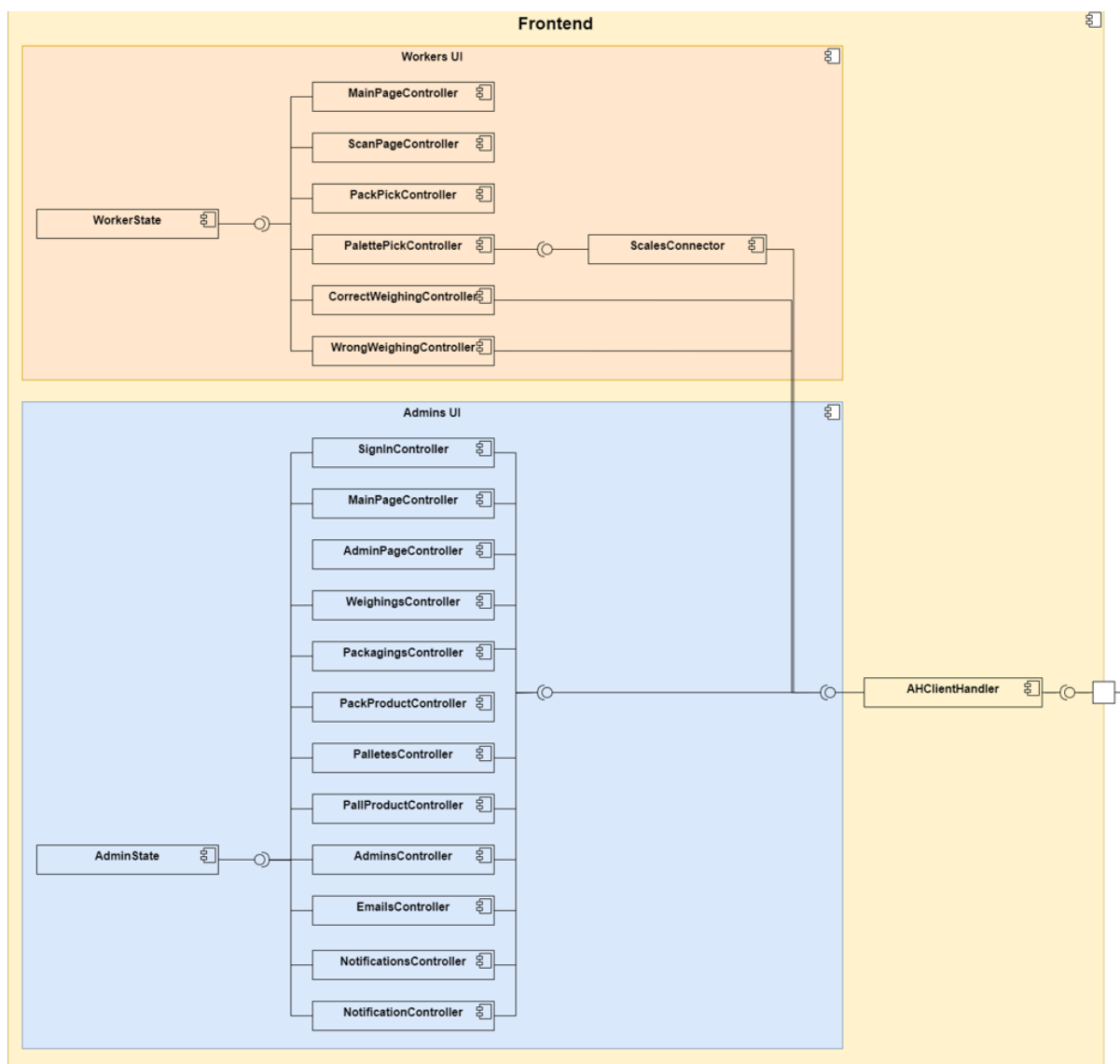
4. UML Diagramy

4.1. Komponentný diagram

Komponentný diagram je nižšie rozdelený kvôli veľkosti na nasledujúce dve časti: frontend a backend. Každá časť diagramu je taktiež stručne vysvetlená.

4.1.1. Komponentný diagram (frontend časť)

4.1.1.1. Komponentný diagram



4.1.1.2. Vysvetlenie všeobecných typ. komponentov

Controller

Každá obrazovka aplikácie má pridelený vlastný “controller”, ktorý je zodpovedný za spracovávanie udalostí (stlačenie tlačidla, zmena textu, atď) a priradovanie dát k prvkom používateľského rozhrania (GUI).

State

Existujú dva stavy. Prvý pre GUI zamestnanca na sklade a druhý pre GUI administrátora systému. Služi na prenášanie dát medzi obrazovkami aplikácie, chránenie globálneho stavu aplikácie a kontrolu navigácie medzi obrazovkami.

4.1.1.3. Vysvetlenie konkrétnych typ. komponentov

AHClientHandler

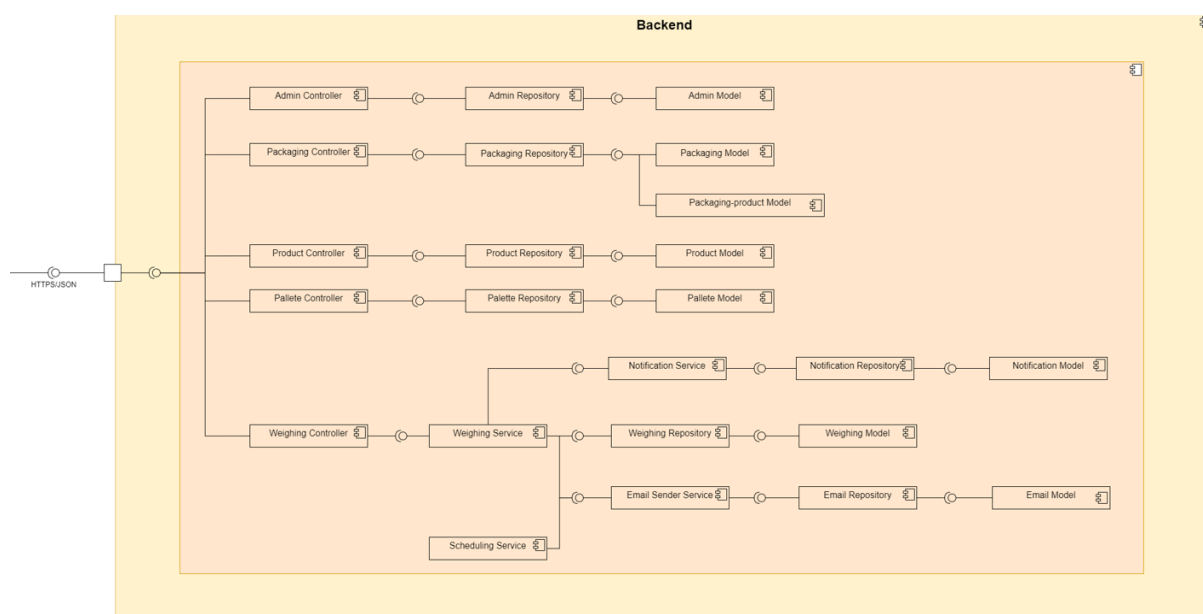
Abstrahuje komunikáciu so serverom do jednoduchšieho interfejsu a pripravuje konkrétne dáta k ďalšiemu využitiu v jednotlivých controlleroch.

ScalesConnector

Číta hmotnosť z elektronického indikátora hmotnosti Orion.

4.1.2. Komponentný diagram (backend časť)

4.1.2.1. Komponentný diagram



4.1.2.2. Vysvetlenie všeobecných typ. komponentov

Controller

Zabezpečuje komunikáciu medzi aplikáciou a klientmi cez HTTP endpointy. Komunikuje priamo s Repository, aby za účelom upravenia, alebo získania dát, alebo so Service v prípade, že je medzi vrstvami nejaká business logic ako napr. pri kalkulácii merania.

Service

Obsahuje biznis logiku. Komunikuje s inými Service a Repository.

Repository

Definovanie metód za účelom komunikácie s databázou. Rozširuje Spring triedu, ktorá už implementuje základné CRUD operácie a stránkovanie. SQL automaticky vygenerované Spring frameworkom.

Model

Reprezentuje entity v databáze.

4.1.2.3. Vysvetlenie konkrétnych typ. komponentov

Weighing service

Obsahuje postup kalkulácie hmotnosti.

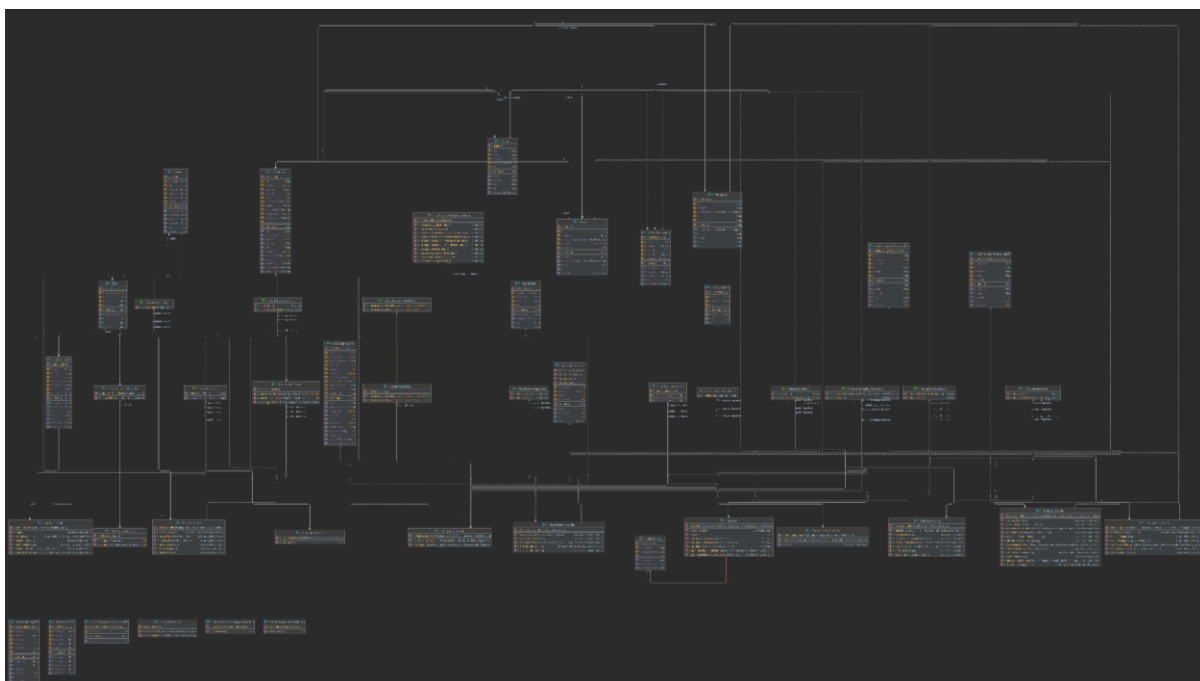
4.2. Triedny diagram

Nakoľko sú nižšie doložené obrázky pomerne podrobné, tak nebolo možné ich vhodne zobraziť v tomto dokumente a preto sú doložené v rámci prílohy - doporučujem si ich otvoriť a bližšie preskúmať mimo tohto dokumentu.

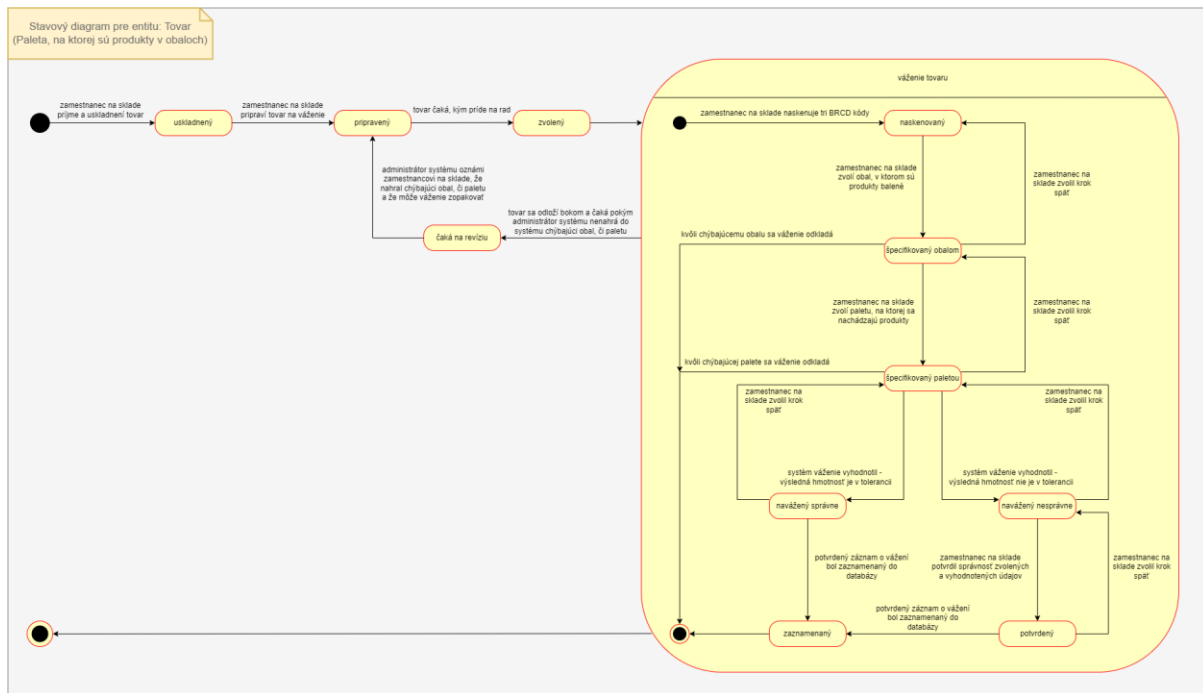
4.2.1. Triedny diagram (frontend časť)



4.2.2. Triedny diagram (backend časť)



4.3. Stavový diagram



5. Podrobná špecifikácia vonkajších interfejsov

5.1. Komunikácia s inými zariadeniami

Spustená desktopová aplikácia bude s používateľom komunikovať hlavne prostredníctvom grafického používateľského rozhrania. Samotný systém bude komunikovať s postgres databázou, do ktorej bude zapisovať nové informácie, alebo z ktorej bude získavať potrebné informácie. Frontend aplikácie bude s backend-om aplikácie komunikovať prostredníctvom HTTPS request/response. Aplikácia bude zároveň komunikovať s externým indikátorom hmotnosti Orion. Samotná komunikácia medzi aplikáciou a externým indikátorom hmotnosti bude realizovaná cez sériový port s využitím technológie jSerialComm.

5.2. Komunikácia s inými aplikáciami

Aplikácia nebude komunikovať so žiadnymi inými aplikáciami.

5.3. Komunikácia s inými súbormi

5.3.1. Frontend

5.3.1.1. Config:

Využíva štandardnú Java IO knižnicu na načítanie súboru, a knižnicu Google GSON na parsovanie konfiguračného súboru.

5.3.1.2. Obrázky:

Využíva štandardnú Java IO knižnicu na načítanie súboru vybraného pomocou JavaFX metódy na výzvu file picker-u. Potom využíva JavaFX Image class na prekonvertovanie načítaného súboru do potrebnej formy.

5.3.2. Backend

6. Vysvetlenie použitých technológií

Java

Objektovo orientovaný programovací jazyk, ktorý má široké možnosti využitia a veľmi veľa užitočných knižníc, ktoré dokážu spríjemniť, a zjednodušiť prácu.

JavaFX

Java knižnica, ktorá bude použitá na vytvorenie celého frontend-u aplikácie. Do frontend-u patrí používateľské rozhranie (GUI).

JavaMAIL

Java knižnica, ktorá bude použitá na vytvorenie modulu, ktorý bude posilať maily (aj s prílohami) v pravidelných intervaloch na príslušné mailové adresy.

Java SPRING

Java framework, ktorý bude použitý na vytvorenie celého backend-u aplikácie. Do backend-u patrí automatické generovanie SQL dopytov, autentifikácia, ...

Google GSON

Knižnica, ktorá bude použitá na prevod JSON objektov do Java objektov a naopak pomocou JSON Serialization / JSON Deserialization.

ASYNC-HTTP-CLIENT

Knižnica, ktorá bude použitá na komunikáciu aplikácie so serverom cez HTTP.

HTTPS

Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) je rozšírením protokolu Hypertext Transfer Protocol (HTTP), ktorý bude použitý na zabezpečenú komunikáciu cez počítačovú sieť. V HTTPS je komunikačný protokol šifrovaný pomocou Transport Layer Security (TLS) a preto sa označuje aj ako HTTP over TLS.

PostgreSQL

Relačný databázový systém používaný na organizovanie dát pomocou SQL.

7. Cieľové prostredie nasadenia do prevádzky

Pre sfunkčnenie aplikácie na ľubovoľnom zariadení je potrebné vykonať nižšie uvedené inštrukcie. Odporúčam najskôr sfunkčniť backend a až potom frontend.

Pozor: Aby aplikácia fungovala správne, tak je potrebné zabezpečiť, aby zariadenie, na ktorom bude spustená aplikácia, malo stály prístup na internet.

Poznámka: Pred tým ako sa spustí server - v prípade, že je databáza prázdna, tak sa začne proces automatického naplnenia databázy počiatočnými dátami, ktoré boli dodané klientom. **Pozor:** Proces môže trvať niekoľko desiatok minút.

7.1. Frontend

1. Otvorte si hypertextový odkaz:

<https://www.oracle.com/pl/java/technologies/javase/javase8-archive-downloads.html>

2. Po otvorení si stiahnite v sekcii: "Java SE Runtime Environment 8u202" to, čo vidíte na obrázku, ktorý sa nachádza nižšie a nainštalujte stiahnutú JAVU.

Windows x64

73.7 MB

 jre-8u202-windows-x64.exe

3. Otvorte si hypertextový odkaz:

<https://drive.google.com/file/d/1hj0o4s03iQXClzhPtrQmyPjmUuZjT4e2/view?usp=sharing>

4. Po otvorení si stiahnite súbory - stiahne sa vám ZIP súbor s názvom "frontend-1.0-SNAPSHOT-final2", ktorý si rozbaľte kdekoľvek vo vašom PC.

5. Otvorte rozbalený súbor a prejdite do priečinku "bin" a dvakrát kliknite na súbor "frontend", ktorý je typu: "Dávkový súbor systému Windows".

Poznámka: Nakoľko je potrebné našu aplikáciu vždy spúšťať cez tento súbor, tak vám odporúčam si vytvoriť na neho odkaz napr. na vašej pracovnej ploche.

6. Pravdepodobne sa vám bude snažiť Windows zabrániť v otvorení súboru a zobrazí sa vám okno s názvom: "Systém Windows ochránil váš počítač". Ak sa vám zobrazilo spomínané okno, tak kliknite na možnosť "Ďalšie informácie" a následne na možnosť "Spustiť aj v tomto prípade".

7. Mala by sa vám otvoriť úspešne naša aplikácia na prihlasovacom okne.

7.2. Backend

1. Pre spustenie serveru je potrebné:

- nainštalovať JAVA 1.8,
- nastaviť JAVA_HOME premennú prostredia,
- nainštalovať Postgres databázu (konkrétne verziu 15),
- vytvoriť Postgres databázu s nasledujúcim menom: "weight_inspection".

2. V ďalšom kroku je potrebné si stiahnuť z GITHUB stránky projektu (viď. v Katalógu požiadaviek) v sekcii “Releases” ZIP súbor, ktorý obsahuje:

- server,
- súbor s počiatočnými dátami,
- priečinok, kde sa budú nahrávať obrázky.

3. V ďalšom kroku je potrebné si buď vytvoriť nižšie uvedené premenné prostredia, alebo ich poslať cez príkaz na spustenie backend serveru.

Pre email:

- "MAIL_HOST"
- "MAIL_USERNAME"
- "MAIL_PASSWORD"

Pre Databázu:

- "POSTGRES_HOST"
- "POSTGRES_USERNAME"
- "POSTGRES_PASSWORD"

Príkaz na spustenie serveru spolu s premennými prostredia:

```
java -jar <meno_suboru_servera> --<meno_premennej>=<hodnota>
```

Príkaz na nastavenie Portu serveru:

```
java -jar <meno_suboru_servera> --serverl.port=<hodnota>
```

4. V ďalšom kroku je potrebné si vytvoriť administrátorské konto (meno, heslo) cez databázu, aby ste sa mohli prihlásiť do spustenej aplikácie. **Pozor:** Heslo je potrebné “hashovať” pomocou: “JAVA SPRING BCrypt ALGORITHM”.

8. Plán implementácie

8.1. Frontend

8.1.1. Models:

- 8.1.1.1. Create a model class for every entity from database (packaging, product, palette, weighing, email address, notification, admin)**
- 8.1.1.2. Add basic CRUD operations for next entities (packaging, product, notification, email address, admin)**
- 8.1.1.3. Create Page model with generic for type of returned list.**

8.1.2. Controllers (Includes creating UI with FXML):

- 8.1.2.1. Create a controller for the top bar of the admin UI**
- 8.1.2.2. SignInController**
- 8.1.2.3. AdminPageController**
- 8.1.2.4. WeighingsController**
- 8.1.2.5. PackagingsController, PackProductController**
- 8.1.2.6. PalletesController, PallProductController, AdminsController**
- 8.1.2.7. EmailsController**
- 8.1.2.8. NotificationsController**

8.1.3. Worker controllers (Includes creating UI with FXML):

- 8.1.3.1. MainPageController**
- 8.1.3.2. ScanPageController**
- 8.1.3.3. PackPickController**
- 8.1.3.4. PalettePickController**
- 8.1.3.5. CorrectWeighingController**
- 8.1.3.6. WrongWeighingController**

8.1.4. States:

- 8.1.4.1. Create state for admins side**
- 8.1.4.2. Create state for workers side**

8.1.5. Custom classes:

- 8.1.5.1. Create scales connector**
- 8.1.5.2. Create async-http-client handler**
- 8.1.5.3. Create class with text filters**

8.2. Backend

8.2.1. Spring framework

8.2.1.1. Paging

8.2.1.2. CRUD operations

- 8.2.1.2.1. GET mapping**
- 8.2.1.2.2. POST mapping**
- 8.2.1.2.3. DELETE mapping**
- 8.2.1.2.4. PUT mapping**

8.2.1.3. Basic Authorization

8.2.1.4. Relationship between entities and listing those associations

8.2.1.5. Weighing service

- 8.2.1.5.1. Calculation of weight of one product**
- 8.2.1.5.2. Calculation of expected weight**

8.2.1.6. Api reference

8.2.2. Email sender

- 8.2.2.1. EmailSenderService**
- 8.2.2.2. SchedulingService**

8.2.3. DB

8.2.3.1. Spring + DB

8.2.3.1.1. Controllers

- 8.2.3.1.1.1. AdminController**
- 8.2.3.1.1.2. ConfigurationController**
- 8.2.3.1.1.3. EmailController**
- 8.2.3.1.1.4. ImageController**
- 8.2.3.1.1.5. NotificationController**
- 8.2.3.1.1.6. PackagingController**
- 8.2.3.1.1.7. PaletteController**
- 8.2.3.1.1.8. ProductController**
- 8.2.3.1.1.9. WeighingController**

8.2.3.1.2. Repositories

- 8.2.3.1.2.1. AdminRepository**
- 8.2.3.1.2.2. ConfigurationRepository**
- 8.2.3.1.2.3. EmailRepository**
- 8.2.3.1.2.4. NotificationRepository**
- 8.2.3.1.2.5. PackagingRepository**
- 8.2.3.1.2.6. PaletteRepository**
- 8.2.3.1.2.7. ProductPackagingRepository**
- 8.2.3.1.2.8. ProductRepository**
- 8.2.3.1.2.9. WeighingRepository**

8.2.3.2. Table creation (Models)

- 8.2.3.2.1. Admin**
- 8.2.3.2.2. Configuration**
- 8.2.3.2.3. Email**
- 8.2.3.2.4. Notification**
- 8.2.3.2.5. Packaging**
- 8.2.3.2.6. Palette**
- 8.2.3.2.7. Product**
- 8.2.3.2.8. ProductPackaging**
- 8.2.3.2.9. Weighing**

8.2.3.3. Test data import

- 8.2.3.3.1. DBSeed**

9. Testovacie scenáre

9.1. Spustenie aplikácie

Scenár: Používateľ spustí aplikáciu.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa prihlasovacie okno.

9.2. Prihlásenie administrátora systému

Scenár: Administrátor systému zadá svoje prihlasovacie údaje (meno a heslo).

Očakávaný výstup: V prípade, že sú zadané prihlasovacie údaje správne, tak systém administrátora systému prihlási a zobrazí sa “Úvodné rozhranie” s tromi tlačidlami. V prípade, že sú zadané prihlasovacie údaje nesprávne, tak sa zobrazí chybová hláška a používateľ sa musí opakovane pokúsiť o prihlásenie.

9.2.1. Otvorenie rozhrania pre zamestnanca na sklade

Scenár: Používateľ klikne na tlačidlo “Rozhranie pre zamestnanca na sklade”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa okno s tromi poľami pre naskenované BRCD.

9.2.2. Otvorenie rozhrania pre administrátora systému

Scenár: Používateľ klikne na tlačidlo “Rozhranie pre administrátora systému”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa okno s hlavným menu pre admin rozhranie.

9.2.3. Otvorenie webovej stránky

Scenár: Používateľ klikne na tlačidlo “Webová stránka”.

Očakávaný výstup: Otvorí sa webový prehliadač s nastavenou web. stránkou.

9.3. Funkcie zamestnanca na sklade

9.3.1. Skenovanie BRCD kódov

Scenár: Zamestnanec naskenuje tri BRCD kódy nachádzajúce sa na tovare.

Očakávaný výstup: Aplikácia podľa prefixu naskenovaného kódu zistí, o ktorý kód sa jedná a následne ho zobrazí v príslušnom textovom poli na obrazovke.

9.3.2. Zvolenie príslušného obalu / palety

9.3.2.1. Zvolenie existujúceho obalu / palety

Scenár: Zamestnanec naskenuje príslušný BRCD kód obalu / palety a klikne na tlačidlo “Ďalej”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa nasledujúca obrazovka.

9.3.2.2. Požiadanie o pridanie nového obalu / palety

Scenár: Zamestnanec nenašiel kód príslušného obalu / palety a stlačil tlačidlo “Požiadanie administrátora o pridanie nového obalu / palety”.

Očakávaný výstup: Aplikácia pošle e-mailovú notifikáciu administrátorovi a zobrazí sa obrazovka s tromi poľami pre BRCD kódy. Predchádzajúce údaje sa zahodia a zamestnanec môže začať nové váženie.

9.3.3. Vyhodnotenie váženia

9.3.3.1. Váženie bolo vyhodnotené ako správne

Scenár: Zobrazí sa sumarizačná tabuľka váženia, kde zamestnanec potvrdí váženie kliknutím na tlačidlo “Hotovo”.

Očakávaný výstup: Zobrazí úvodná obrazovka popísaná v bode 12.3.1.

9.3.3.2. Váženie bolo vyhodnotené ako nesprávne

Scenár: Zobrazí sa kontrolná tabuľka nesprávneho váženia, kde zamestnanec potvrdí váženie kliknutím na tlačidlo “Hotovo”.

Očakávaný výstup: Aplikácia pošle email administrátorovi s informáciami o chybnom meraní a zobrazí sa obrazovka popísaná v bode 12.3.1.

9.3.4. Kliknutie na tlačidlo “Naspät”

Scenár: Ak bolo v bode 12.3.2 stlačené tlačidlo “Naspät”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa predošlá obrazovka.

9.4. Funkcie administrátora systému

9.4.1. Hlavné menu pre administrátora systému

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Tabuľka záznamov”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka záznamov.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Tabuľka produktov”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka produktov.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Tabuľka obalov”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka obalov.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Tabuľka paliet”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka paliet.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Tabuľka adminov”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka administrátorov systému.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Tabuľka emailov”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka emailov.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Notifikácie”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka notifikácií systému.

9.4.2. Tabuľka záznamov

Scenár: Administrátor zvolí počet záznamov na jednu stranu tabuľky.

Očakávaný výstup: Zvolený počet záznamov sa zobrazí v tabuľke.

Scenár: Administrátor prejde na nasledujúcu stranu.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa nasledujúca strana s daným počtom záznamov.

Scenár: Administrátor prejde na predošlú stranu.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa predošlá strana s daným počtom záznamov.

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Export”.

Očakávaný výstup: Vytvorí sa nový súbor so všetkými záznamami z váženia.

9.4.3. Tabuľka produktov / obalov / paliet / adminov / emailov

9.4.3.1. Pridanie nového záznamu

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Pridať”.

Očakávaný výstup: V príslušnej tabuľke sa vytvorí nový (prázdny) záznam.

Scenár: Administrátor vyplní nový (prázdny) záznam a stlačí tlačidlo “Uložiť”.

Očakávaný výstup: V tabuľke sa zobrazí už aktualizovaný záznam z databázy.

9.4.3.2. Editovanie existujúceho záznamu

Scenár: Administrátor dvakrát klikne v príslušnom zázname na pole, ktorého hodnotu chce upraviť, upraví danú hodnotu a klikne na tlačidlo “Uložiť”.

Očakávaný výstup: Hodnota v príslušnom poli záznamu sa upraví v databáze a v tabuľke sa zobrazí už upravená hodnota.

9.4.3.3. Vymazanie existujúceho záznamu

Scenár: Administrátor v príslušnom zázname klikne na tlačidlo “Vymazať” a v zobrazenom kontrolnom okne klikne na tlačidlo “OK”.

Očakávaný výstup: Príslušný záznam sa vymaže z databázy a z tabuľky.

9.4.3.4. Stránkovanie záznamov

Scenár: Administrátor zvolí pomocou select boxu počet záznamov, ktoré sa budú zobrazovať na jednej strane tabuľky (možnosti počtu: 10, 20, 30, 40, 50).

Očakávaný výstup: Zvolený počet záznamov sa zobrazí v tabuľke.

9.4.4. Tabuľka pripojených produktov (pri obale / palete)

9.4.4.1. Zobrazenie tabuľky pre konkrétny obal / paletu

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Pripojené produkty”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa tabuľka s pripojenými produktami.

9.4.4.2. Pridanie nového záznamu

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Pridať” a do zobrazeného okna zadá referenciu produktu, ktorý chce pripojiť k vybranému obalu / palete.

Očakávaný výstup: V príslušnej tabuľke sa vytvorí nový (prázdny) záznam.

9.4.4.3. Editovanie existujúceho záznamu

Scenár: Rovnako ako v 9.4.3.2.

Očakávaný výstup: Rovnako ako v 9.4.3.2.

9.4.4.4. Vymazanie existujúceho záznamu

Scenár: Rovnako ako v 9.4.3.3.

Očakávaný výstup: Rovnako ako v 9.4.3.3.

9.4.4.5. Stránkovanie záznamov

Scenár: Rovnako ako v 9.4.3.4.

Očakávaný výstup: Rovnako ako v 9.4.3.4.

9.4.5. Tabuľka notifikácií systému

9.4.5.1. Zobrazenie tabuľky notifikácií systému

Scenár: Administrátor klikne v hornom paneli na tlačidlo “Notifikácie”.

Očakávaný výstup: Zobrazia sa všetky notifikácie systému.

9.4.5.2. Zobrazenie detailov notifikácie

Scenár: Administrátor tlačidlom “Otvoriť” otvorí konkrétnu notifikáciu.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa obrazovka s detailmi notifikácie.

9.4.5.3. Stránkovanie záznamov

Scenár: Administrátor zvolí pomocou select boxu počet záznamov, ktoré sa budú zobrazovať na jednej strane tabuľky (možnosti počtu: 10, 20, 30, 40, 50).

Očakávaný výstup: Zvolený počet záznamov sa zobrazí v tabuľke.

9.4.6. Tlačidlo “Naspäť”

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Naspäť”.

Očakávaný výstup: Zobrazí sa predchádzajúca obrazovka.

9.4.7. Tlačidlo “Odhlásiť”

Scenár: Administrátor klikne na tlačidlo “Odhlásiť”.

Očakávaný výstup: Aplikácia odhlási aktuálne prihláseného administrátora systému a zobrazí sa prihlasovacie okno.