

Technická dokumentácia projektu

Katalóg požiadaviek, návrh implementácie, testovacie scenáre a dokumentácia zdrojového kódu

Rovnomerné vytvárenie rampy

Lenka Ráčková, Šebastián Jankovič, Rastislav Urbanek, Filip Lajčin

Katalóg požiadaviek

Rovnomerné vyťaženie rampy

Projekt z predmetu Tvorba informačných technológií
Ráčková, Urbanek, Lajčin, Jankovič

Obsah

1. Úvod
 - 1.1 Účel dokumentu o požiadavkách
 - 1.2 Rozsah využitia systému
 - 1.3 Definície, akronymy a skratky
 - 1.4 Prehľad zostávajúcej časti dokumentu
2. Všeobecný popis
 - 2.1 Perspektíva produktu
 - 2.2 Funkcie produktu
 - 2.3 Vlastnosti užívateľov
 - 2.4 Všeobecné obmedzenia
 - 2.5 Predpoklady a závislosti
3. Špecifické požiadavky
 - 3.1 Užívatelia
 - 3.2 Vytvorenie prepravy
 - 3.3 Úprava prepráv
 - 3.4 Zobrazenie prepráv

1. Úvod

1.1 Účel dokumentu o požiadavkách

Katalóg požiadaviek je určený na zhrnutie požiadaviek na vývoj softvéru Rovnomerné vyťaženie rampy. Ide o projekt na predmet Tvorba informačných technológií na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Projekt vypracujú študenti Rastislav Urbanek, Filip Lajčin, Štefan Jankovič a Lenka Ráčková.

Tento dokument sme vytvorili na základe požiadaviek, ktoré sme získali od zadávateľa projektu prostredníctvom online stretnutí. Všetky požiadavky sme spisali a opakovane prekonzultovali so zadávateľom. Dokument je určený pre osoby, ktoré sa zapoja do vývoja softvéru a jeho budúcich užívateľov a správcov.

Dokument taktiež slúži ako záväzná dohoda o funkciionalite systému medzi zadávateľom a vývojárom.

1.2 Rozsah využitia systému

Cieľom projektu je vyuvinúť softvér pre spoločnosť GEFCO Slovensko, ktorý by mal zabezpečiť rovnomernejšie vyťaženie rám. Na základe tohto softvéru sa sprehľadnia očakávané príchody kamiónov, vďaka čomu sa zvýší efektivita práce zamestnancov firmy a zníži riziko nárazového náporu na zamestnancov.

1.3 Definície, akronypy a skratky

Preprava – opisuje vykládku, resp. nakladku kamiónu na rampe

Časové okno – časové údaje odkedy by sa mala konáť vykládka, resp. nakladka

1.4 Prehľad zostávajúcej časti dokumentu

V nasledujúcich kapitolách bude popísaná funkciionalita systému a podrobne požiadavky.

2. Všeobecný popis

2.1 Perspektíva projektu

Zadávateľ poskytuje logistické služby firme ZF, divízii spojok. Na starosti majú dve haly bez parkoviska pre kamióny. Kamióny prichádzajú rad radom, čo spôsobuje rôzne problémy, ako pre vodičov, tak pre zamestnancov firmy. Medzi tieto problémy patria napríklad vysoké zaťaženie rám a zamestnancov, či zložitá organizácia práce. Úlohou softvéru je riešiť tieto problémy, ale aj skladovať a archivovať všetky zaznamenané dátu o jednotlivých prepravách.

Zamestnanci z Transport-manažmentu a logistiky budú vytvárať jednotlivé prepravy, ktoré sa budú zobrazovať užívateľom v rôznych polohach, ktoré sú bližšie špecifikované nižšie. Vďaka tomu sa všetkým zamestnancom zlepší prehľad o príchodoch kamiónov a bude možné dopredu adekvátniešie naplánovať prácu pre zamestnancov. Rovnako aj zamestnanci, ktorí priamo pracujú na linkách, budú mať jednoduchý prehľad o prepravách, ktoré ich v daný pracovný deň čakajú.

2.2 Funkcie projektu

Do systému sa budú môcť dostať iba vytvoreni používateľia. Prihlásiť sa do systému budú môcť cez ich emailovú adresu a heslo, ktorú im priradí Administrátor pri vytvorení účtu.

Uživatelia budú mať používateľskú skupinu, podľa ktorej budú mať prislúchajúce právomoci, ktoré sú popísané nižšie.

Medzi základné funkcie softvéru bude patriť vytváranie, editovanie a rušenie prepráv. Pri vytváraní bude zadávať evidenčné číslo vozidla, meno šoféra, dodávateľa, čas začiatku spracovania prepravy, čas ukončenia spracovania prepravy, typ prepravy – nakladka, vykládka

(prípadne oboje), prioritu prepravy a poznámku k preprave (túto informáciu nie je nutné vypĺňať). Prepravy si bude možné vyexportovať do Excel súboru.

Ďalšie parametre, ktoré sa na preprave budú evidovať sú stav prepravy a brána. Tieto informácie sa však zadajú až po príchode kamióna. Stavy prepravy bude možné nastaviť na hodnoty *Na ceste*, *Nakladanie*, *Vykladanie*, *Vybavená*. Pri vytvorení prepravy sa automaticky nastaví stav *Na ceste*. Brány bude možné nastaviť na hodnoty *Tri a Sedem*.

Pri zrušení prepravy bude táto preprava nadálej evidovaná - zobrazovať sa nadálej avšak nebude žiadnemu užívateľovi okrem *Administrátora* v tabuľkovom pohľade všetkých prepráv.

Ďalšia funkcia softvéru je správa (vytváranie, editovanie a deaktivácia) používateľov a priraďovanie používateľských skupín.

2.3 Typy pohľadov

Týždňový pohľad prepráv. Týždňový kalendárový prehľad prepráv, kde sú jednotlivé prepravy zobrazené v dňoch. Podľa právomoci užívateľskej skupiny je (alebo nie je) možné si meniť jeho časový rozsah po týždňoch (zobrazit si iné časové obdobie). Po kliknutí na prepravu sa zobrazí detail prepravy so všetkými evidovanými údajmi.

Denný pohľad prepráv. Denný kalendárový prehľad prepráv, kde sú zobrazené všetky prepravy pre aktuálny deň. Po kliknutí na prepravu sa zobrazí detail prepravy so všetkými evidovanými údajmi.

Tabuľkový pohľad všetkých prepráv. Prehľad všetkých evidovaných prepráv v tabuľke. Prepravy si je možné filtrovať podľa ich rôznych parametrov. Po kliknutí na prepravu sa zobrazí detail prepravy so všetkými evidovanými údajmi. Vyfiltrované prepravy bude možné exportovať do XLSX súboru.

Detail prepravy. Zobrazuje všetky evidované údaje na preprave. Takisto ich tu môže používateľ zmeniť podľa jeho právomoci.

2.4 Vlastnosti používateľov

Softvér bude obsahovať štyri užívateľské skupiny. Každá z nich má rôzne právomoci a pohľady na jednotlivé prepravy.

Administrátor. Správca celého systému. Môže vytvárať, upravovať a rušiť prepravy. Bude mať dostupné všetky existujúce pohľady. *Týždňový pohľad prepráv* si bude môcť meniť do budúcnosti aj minulosť. Ako jediný má k dispozícii *tabuľkový pohľad všetkých prepráv*. V detaile prepravy vidí aj vykonané zmeny nad prepravou s menami používateľov, ktorí danú zmenu urobili. Môže prehľadávať, vytvárať, editovať a deaktivovať používateľské účty pre zamestnancov. Bude im môcť priradiť používateľskú skupinu, na základe čoho sa im priradia jej prislúchajúce právomoci.

Transport manažment a Logistika. Užívateľ môže vytvárať, editovať a rušiť prepravy. Nebude môcť prepravám meniť evidovaný stav a bránu. K dispozícii má *týždňový pohľad prepráv* a *detail prepravy*. Časový rozsah, ktorý vidí, si bude môcť meniť iba do budúcnosti.

Predák. Pracovník pri bráne, resp. rampe. Užívateľ môže iba zvolať/zmeniť bránu prepravy v *detaile prepravy*. K dispozícii mu taktiež bude *týždenný pohľad prepráv* aj *denný prehľad prepráv*. Jeho úlohou je priradiť kamiónu, ktorý práve dorazil, číslo brány, ku ktorej má ísť, kde sa vykoná nakládka, resp. vykládka.

Skladník. Užívateľ môže iba zmeniť stav prepravy v *detaile prepravy*. K dispozícii mu taktiež bude *denný pohľad prepráv*.

2.5 Predpoklady a závislosti

Softvér bude tvorený formou webovej aplikácie.

3. Špecifické požiadavky

3.1 Pohľady na prepravy

1. *V systéme budú existovať pohľady týždňový pohľad prepráv, denný pohľad prepráv, detail prepravy, administrácia a tabuľkový pohľad všetkých prepráv.*
2. *Denný pohľad prepráv bude zobrazovať všetky nezrušené prepravy pre aktuálny deň.*
3. *Týždňový pohľad prepráv bude zobrazovať všetky nezrušené prepravy pre zvolený týždeň.*
4. *Zvolený týždeň si bude môcť užívateľ meniť podľa jeho právomoci.*
5. *Detail prepravy bude obsahovať všetky evidované údaje o preprave.*
6. *Detail prepravy umožní užívateľom upravovať evidované údaje o preprave podľa ich právomoci.*
7. *Tabuľkový pohľad všetkých prepráv bude zobrazovať tabuľku so všetkými vyfiltrovanými prepravami.*
8. *Filter v tabuľkovom pohľade všetkých prepráv bude zobrazovať inputy (kolonky) pre parametre prepráv.*
9. *Po vložení informácií do inputov filtra sa v tabuľke zobrazia tie prepravy, ktoré spĺňajú všetky zadané parametre.*
10. *Administrácia umožní užívateľovi spravovať všetky entity v systéme (definované nižšie) aj s užívateľmi.*
11. *V Tabuľkovom pohľade všetkých prepráv bude možné exportovať vyfiltrované prepravy do XLSX súboru.*
12. *XLSX export bude obsahovať všetky evidované parametre na prepravách.*

3.2 Prihlásование a užívatelia

1. Do systému sa budú používatelia prihlasovať prostredníctvom emailovej adresy a hesla.
2. Používateľské kontá bude spravovať *Administrátor*.
3. Používateľské kontá budú mať priradenú užívateľskú skupinu.
4. Užívateľská skupina priradi užívateľovi jej prisľúchajúce právomoci
5. Používateľské kontá bude možné deaktivovať, čo znamená, že sa nebudú dať použiť na prihlásenie do systému.

3.3 Užívateľské skupiny a právomoci

1. V systéme budú existovať štyri užívateľské skupiny: *Administrátor, Transport manažment a Logistika, Predák a Skladník*.

3.1.1. Administrátor

1. Môže prehľadávať a editovať všetky prepravy.
2. Môže vytvárať nové prepravy.
3. K dispozícii má všetky existujúce pohľady.
4. V pohľade *detail prepravy* jediný vidí vykonané zmeny aj s menami používateľov, ktorí danú zmenu vykonali.
5. V pohľade *týždňový pohľad prepráv* si môže meniť časový rozsah aj do minulosti.
6. Môže prehľadávať, vytvárať a editovať používateľské účty.

3.1.2. Transport manažment a Logistika

1. Môže prehľadávať a editovať všetky prepravy od aktuálneho dňa (nemôže editovať a prehľadávať prepravy v minulosti).

2. Môže vytvárať nové prepravy.
3. Nemôže prepravám nastaviť bránu ani stav.
4. K dispozícii má pohľady: *týždňový pohľad prepráv, detail prepravy*.
5. V *týždňovom pohľade prepráv* môže svoj časový rozsah posúvať iba do budúcnosti.

3.1.3. Predák

1. Môže prehľadávať prepravy v danom týždni a editovať prepravy iba v aktuálnom dni.
2. Môže prepravám meniť iba bránu.
3. K dispozícii má pohľady: *denný pohľad prepráv, týždenný prehľad prepráv, detail prepravy*.

3.1.4. Skladník

1. Môže prehľadávať a editovať prepravy iba v aktuálnom dni.
2. Môže prepravám meniť iba stav.
3. K dispozícii má pohľady: *denný pohľad prepráv, detail prepravy*.

3.4 Prepravy

1. Po vytvorení prepravy sa jej automaticky nastaví stav *Na ceste*.
2. Po zrušení prepravy sa nezmaže, iba nesie označenie Zrušená.
3. Zrušená preprava je viditeľná iba v *tabuľkovom pohľade všetkých prepráv*.

3.5 Údaje evidované o preprave

Evidenčné číslo vozidla – string/textový reťazec
Meno šoféra – string/textový reťazec
Dodávateľ – entita
Prepravca – entita
Čas začiatku spracovávania – datetime/dátum a čas
Čas konca spracovávania – datetime/dátum a čas
Nakladka – boolean/označenie
Vykľádka – boolean/označenie
Priorita – entita
Poznámka – string/textový reťazec
Brána – entita
Status – entita
Zrušená – boolean/označenie

3.6 Vzhľad

Vzhľad užívateľského prostredia bude jednoduchý, intuitívny a ľahko pochopiteľný.

3.7 Jazyk systému

Jazyk ovládania systému bude v slovenskom jazyku.

3.8 Príručka pre používateľa

So systémom bude dodaná aj príručka s vysvetlením užívateľského rozhrania a oboznámením s používaním softvéru.

Návrh

Rovnomerné vyťaženie rampy

Projekt z predmetu Tvorba informačných technológií
Ráčková, Urbanek, Lajčin, Jankovič

OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Účel dokumentu	3
1.2. Definície, pojmy a skratky	3
2. Špecifikácia vonkajších interfejsov	3
2.1. PostgreSQL	3
2.2. Nginx	3
2.3. Gunicorn	3
3. Dátové modely	4
3.1. Databázový model	4
3.2. Class diagram	4
3.3. Use-case diagram	5
3.4. Component diagram	5
4. Používateľské rozhranie	6
4.1. GEFCO design manuál	6
4.2. Návrh používateľského rozhrania	6
4.2.1. Zobrazenie týždňového pohľadu	6
4.2.2. Zobrazenie denného pohľadu	9
4.2.3. Zobrazenie všetkých prepráv zodpovedajúcich zadanému filtrovi	10
5. Návrh implementácie	12
5.1. Všeobecný popis vývoja aplikácie	12
5.1.1. Frontend	12
5.1.2. Backend	12
5.2. Nasadenie aplikácie do prevádzky	13
5.2.1. Gunicorn	13
5.2.2. Nginx	14
5.2.3. Django	14
6. Plán implementácie	16

1. Úvod

1.1 Účel dokumentu

Tento dokument predstavuje podrobný popis návrhu systému určenému ako projekt z predmetu Tvorba informačných technológií. Pomocou diagramov a detailných opisov je v tomto dokumente vysvetlené, akým spôsobom bude systém vyvinutý a ako bude fungovať. Návrh a vývin systému musí splňať všetky požiadavky popísané v dokumente Katalóg požiadaviek.

1.2 Definície, pojmy a skratky

HTML – hypertextový značkovací jazyk

2. Špecifikácia vonkajších interfejsov

2.1 PostgreSQL

PostgreSQL je relačná databáza slúžiaca ako pezistentné úložisko dát aplikácie. Komunikácia prebieha prostredníctvom TCP protokolu, konkrétna implementácia komunikácie je definovaná vo framework-u Django, ktorý používame na tvorbu aplikácie.

2.2 Nginx

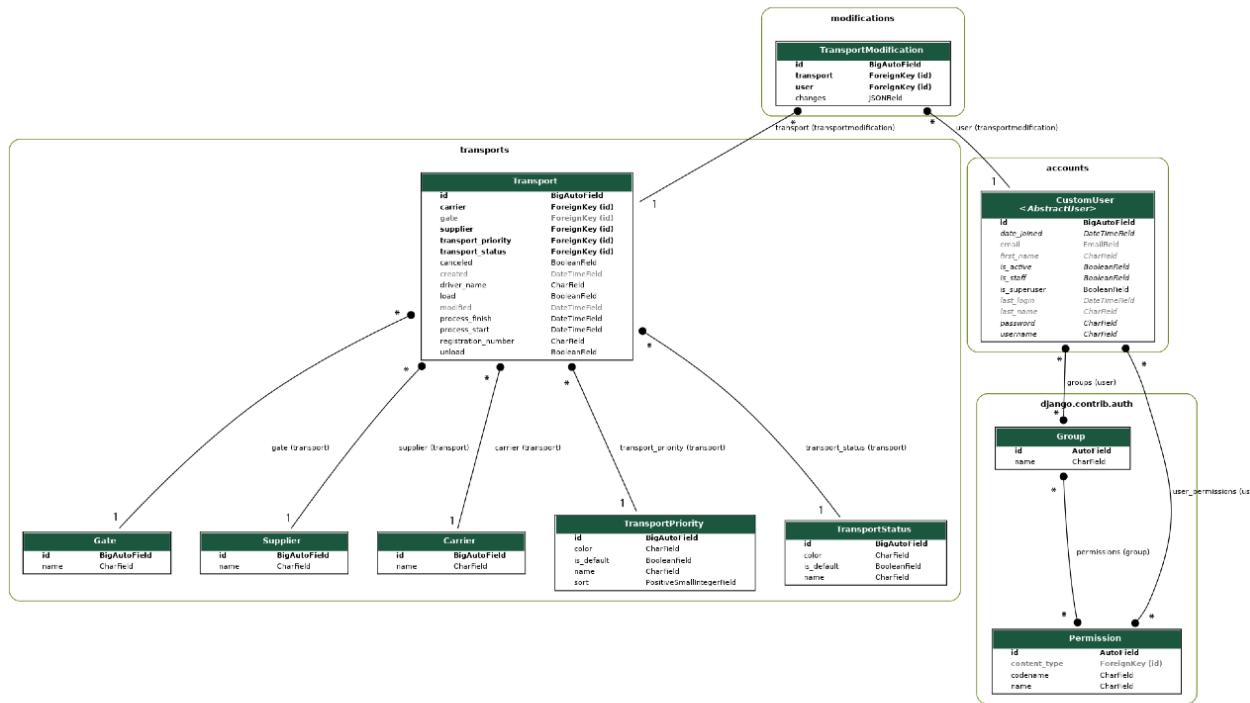
Nginx je reverzné proxy, ktoré prijíma požiadavky používateľov a presmeruje ich na Gunicorn (produkčný webserver používaný pre Python WSGI aplikácie). S Gunicornom komunikuje prostredníctvom UNIX socketu. Slúži takisto na serverovanie statických súborov, ako obrázky, CSS a javascrip súbory.

2.3 Gunicorn

Gunicorn je produkčný webserver, ktorý spracúva požiadavky používateľov a využíva WSGI interface framework Django. Komunikuje s Django na aplikačnej úrovni, teda bez použitia externých protokolov.

3. Dátové modely

3.1 Databázový model

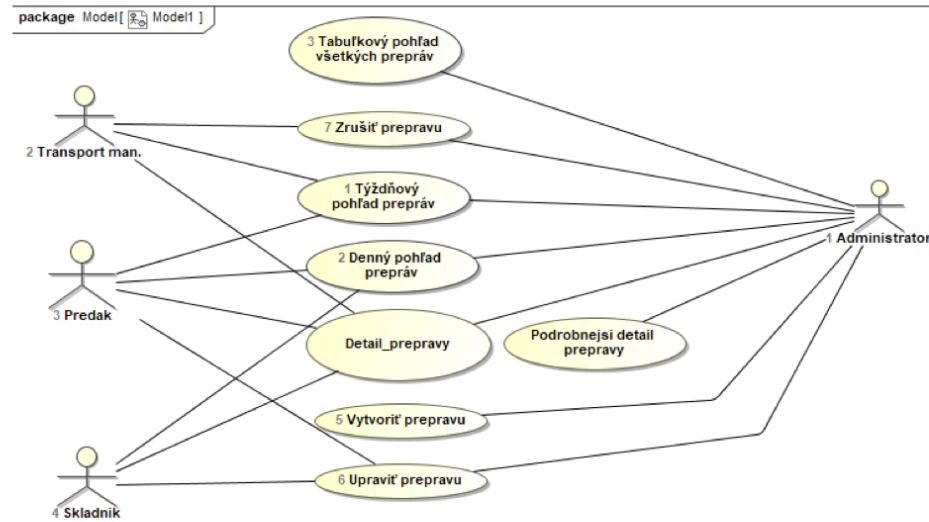


3.2 Class diagram

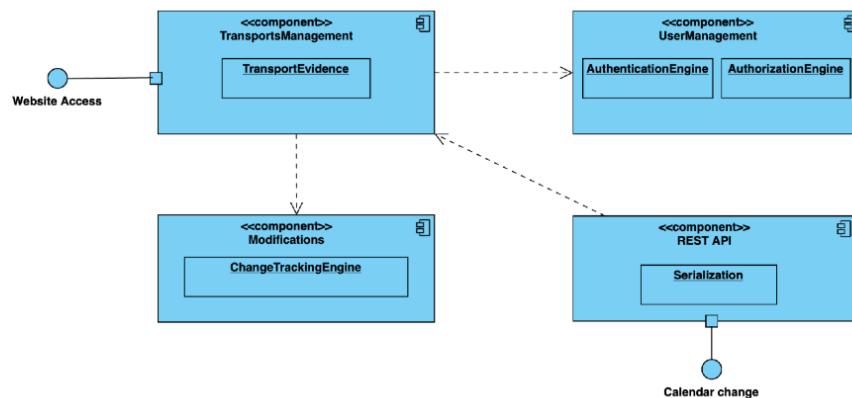
Class diagramy nájdeme na tomto linku:

https://github.com/TIS2021-FMFI/vytazenie-rampy/tree/main/docs/diagrams/class_diagram

3.3 Use-case diagram



3.4 Component diagram



4. Používateľské rozhranie

4.1 GEFCO design manuál

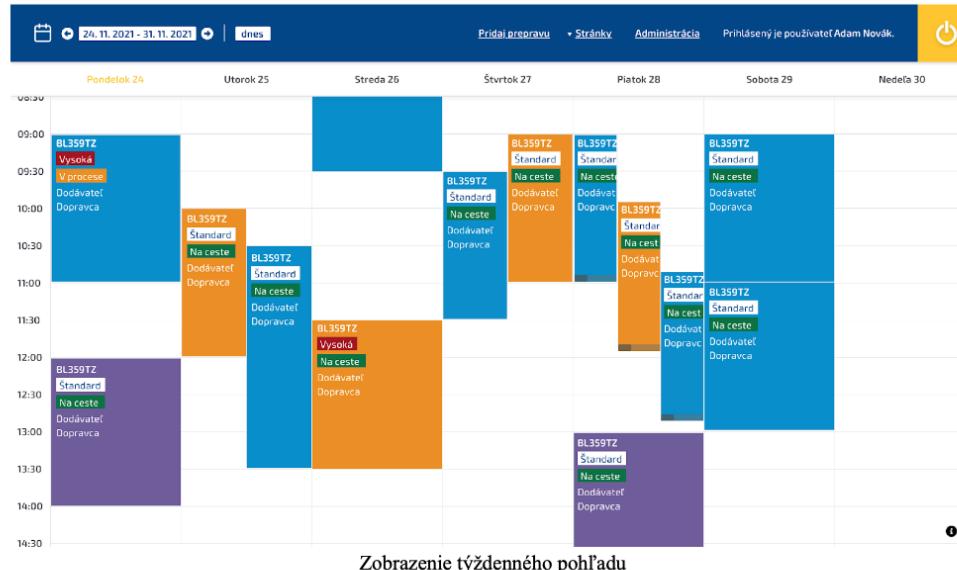
Gefco design manuál môžeme nájsť na tejto stránke: <https://sk.gefco.net/sk/brand-logo/>

4.2 Návrh používateľského rozhrania

Návrh dizajnu používateľského rozhrania nájdeme na tomto linku:

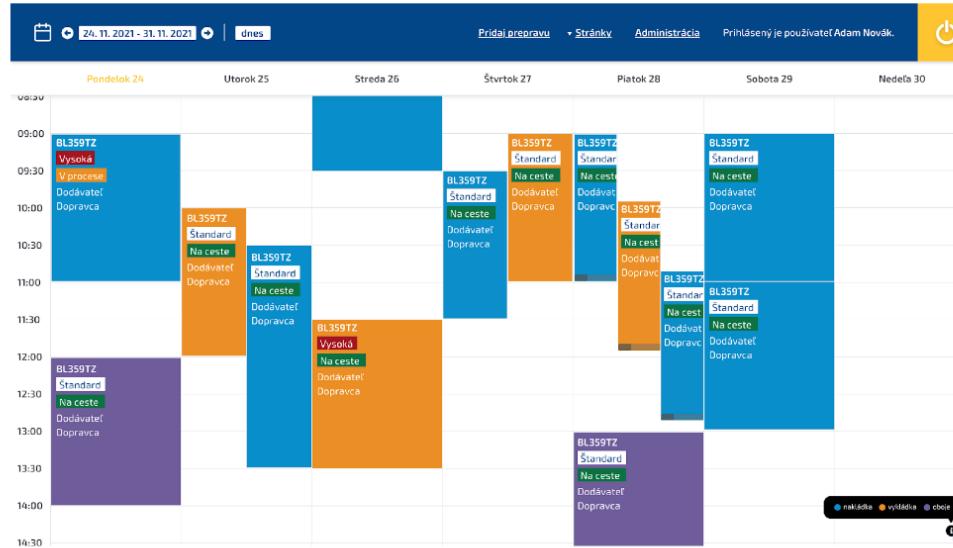
https://docs.google.com/presentation/d/1kRrmCOgaRUAnolzV39x8tv0P_eb277mpHCww2zdZFZQ/edit#slide=id.p

4.2.1 Zobrazenie týždňového pohľadu



Používateľ vidí týždenný prehľad naplánovaných prepráv. Naľavo v navigácii je možné zmeniť zobrazený týždeň. Ďalej je možné pridať prepravu, prepnúť sa medzi ďalšími stránkami, a odhlásiť sa kliknutím na žlté tlačidlo na pravej strane navigácie. Na navigácii je zobrazený typ užívateľa „Administrácia“ a tiež meno prihláseného užívateľa.

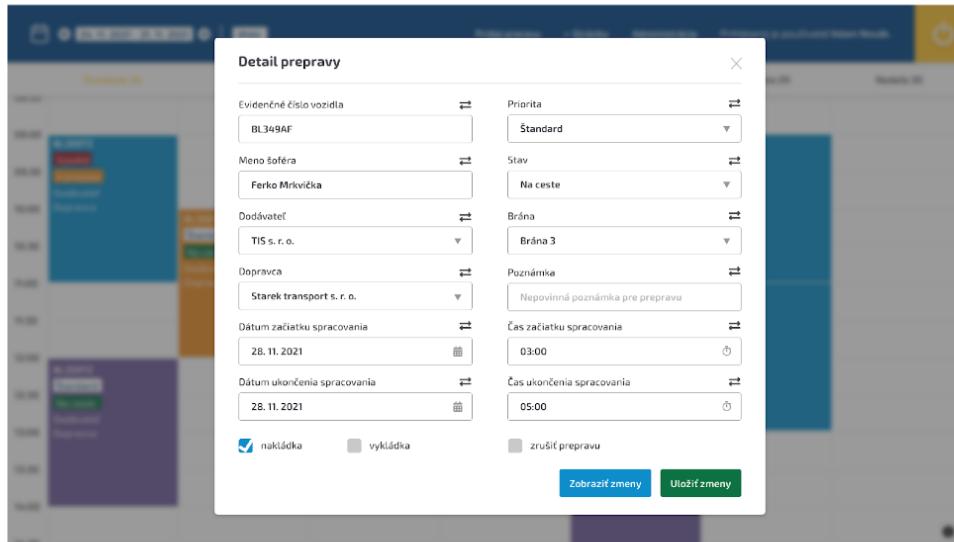
V rámci týždenného pohľadu vidí užívateľ prepravy, ktoré sú rozlíšené podľa farieb, tieto farby vie admin dodatočne zmeniť prípadne pridať ďalšie, pričom v pravom dolnom rohu obrazovky je možné zobraziť si vysvetlenie farebného rozdelenia prepráv. Na každej zobrazenej preprave je vidno evidenčné číslo vozidla, prioritu prepravy, stav prepravy, názov dodávateľa a názov prepravcu.



Zobrazenie detailu konkrétnej prepravy

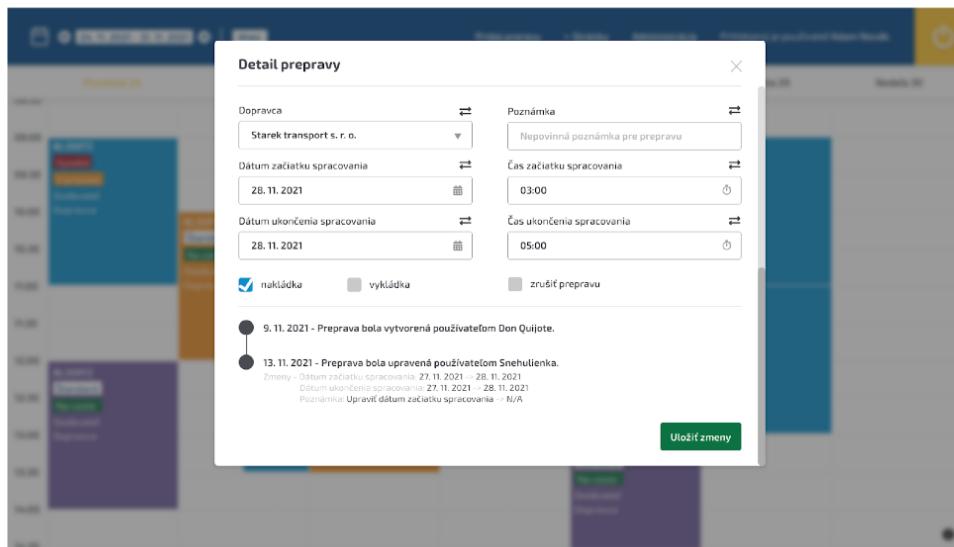
Po kliknutí na ktorúkoľvek z prepráv sa zobrazí detail prepravy, v ktorom sú zobrazené všetky ostatné informácie k preprave, pričom v rámci administrátorského účtu je možné vykonávať zmeny na všetkých informáciách o preprave. Administrátor môže prepravu kompletne zrušiť.

Pri vytvorení zmeny sa po kliknutí na tlačidlo „Uložiť zmeny“ táto zmena uloží, pričom sa dá späťne prezerať, aké zmeny ktorý užívateľ vykonal.



Zobrazenie detailu konkrétnej prepravy po vykonaní zmien

Po kliknutí na tlačidlo „zobraziť zmeny“ sa zobrazí história zmien vykonaných na danej preprave.



Zobrazenie histórie zmien vykonaných na danej preprave

V histórii zmien vykonalých na danej preprave sa zobrazuje dátum vykonania a uloženia zmeny, meno užívateľa, ktorý zmenu vykonal, zoznam zmien, ktoré boli vykonané (konkrétnie dáta pred zmenou a dátu uložené po zmene).

4.2.2 Zobrazenie denného pohľadu

Preprava	Dátum	Vykládka	Dodávateľ	Dopravca	Šofér
BL359TZ	24.11.16.00 - 19:30	Na ceste	MTF Logistics s.r.o.	Starek transport s.r.o.	Dušan Dušanovič
BL476FY	24.11.17.00 - 19:00	Na ceste	MTF Logistics s.r.o.	Starek transport s.r.o.	Dušan Dušanovič
BL476FY	24.11.17.00 - 19:00	Nakladka	MTF Logistics s.r.o.	Starek transport s.r.o.	Dušan Dušanovič
BL476FY	24.11.17.00 - 19:00	Nakladka aj vykládka	MTF Logistics s.r.o.	Starek transport s.r.o.	Dušan Dušanovič
BL476FY	24.11.17.00 - 19:00	Vykládka	MTF Logistics s.r.o.	Starek transport s.r.o.	Dušan Dušanovič

Detail prepravy

Evidenčné číslo vozidla	Priorita
BL359TZ	Standard
Meno ťoféra	Stav
Dušan Dušanovič	Na ceste
Dodávateľ	Brána
MTF Logistics s.r.o.	Brána 3
Dopravca	Poznámka
Starek transport s.r.o.	
Dátum začiatku spracovania	Čas začiatku spracovania
24.11.2021	16:00
Dátum ukončenia spracovania	Čas ukončenia spracovania
24.11.2021	18:30

nakladka vykládka zrušiť prepravu

Zobrazenie denného pohľadu s detailom vybranej prepravy

Uložiť zmeny

V navigácii denného pohľadu vidí užívateľ aktuálny dátum a informáciu o práve prihlásenom užívateľovi. Užívateľ sa vie po kliknutí na „Stránky“ prepínať medzi ďalšími stránkami systému. Po kliknutí na žlté tlačidlo v pravom rohu sa užívateľ odhlási.

Na ľavej strane pod navigáciou sú zobrazené všetky prepravy, ktoré majú prebehnúť v danom dni, rozdelené podľa farieb (rovako ako v zobrazení týždenného prehľadu). Na každej preprave sa zobrazujú najpodstatnejšie informácie.

V pravej časti pod navigáciou je zobrazený detail vybranej prepravy, v ktorom sú zobrazené všetky informácie k preprave. Pri spustení sa automaticky zobrazí detail prvej prepravy zobrazenej v ľavej časti. Detail konkrétnej prepravy sa zobrazí po kliknutí na číslo (na pravej strane).

4.2.3 Zobrazenie všetkých prepráv zodpovedajúcich zadanému filtrovi

Začiatok spracovania	Koniec spracovania	Stav	Priorita	Brána	Typ	Prepravca	Dodávateľ	Šofér	Zrušená	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail
24.11.2021 16:00	24.11.2021 18:00	Na ceste	Urgent	Brána 3	Nakládka	Starek transport	MTF Logistics	Adam Novák	Nie	Detail

Zobrazenie historie všetkých prepráv zodpovedajúcich zadanému filtrovi

Navigácia v zobrazení historie prepráv funguje rovnako, ako v zobrazení týždenného prehľadu.

Pod navigáciou je zobrazená časť na filtrovanie prepráv. Užívateľ môže vybrať ktorúkoľvek informáciu o preprave ako parameter filtrace. Po kliknutí na tlačidlo „Filtrovať“ sa zobrazia všetky prepravy splňajúce zadaný filter. Stlačením tlačidla „Exportovať do XLSX“ sa exportujú všetky prepravy spĺňajúce zadaný filter, do požadovaného formátu.

Všetky prepravy, ktoré boli v systéme evidované sú pod filtrom v tabuľke zobrazené. Ku každej preprave sú vypísané len základné informácie. Po kliknutí na tlačidlo „Detail“ sa užívateľovi zobrazia všetky informácia týkajúce sa vybranej prepravy.

Detail prepravy

Evidenčné číslo vozidla BL349AF	Priorita Štandard
Meno šoféra Ferko Mrkvíčka	Stav Na ceste
Dodávateľ TIS s. r. o.	Brána Brána 3
Dopravca Starek transport s. r. o.	Poznámka Nepovinná poznámka pre prepravu
Dátum začiatku spracovania 28.11.2021	Čas začiatku spracovania 03:00
Dátum ukončenia spracovania 28.11.2021	Čas ukončenia spracovania 05:00

nákladka vykládka zrušiť prepravu

Zobrazit zmeny **Uložiť zmeny**

Zobrazenie detailu vybranej prepravy

V detaile prepravy môže užívateľ vykonávať zmeny na preprave rovnako ako v týždenom zobrazení. V detaile prepravy je možné prezerať vykonané zmeny na danej preprave, rovnako ako v týždenom zobrazení.

5. Návrh implementácie

5.1 Všeobecný popis vývoja aplikácie

Aplikácia pozostáva z dvoch celkov: frontend a backend.

5.1.1 Frontend

Frontend aplikácie bude obsluhovaný troma spôsobmi:

- Základ všetkých stránok bude vygenerovaný statickou pomocou frameworku Django. To znamená, že Django vygeneruje HTML šablónu, ktorú vytvoríme podľa návrhu užívateľského prostredia. Táto šablóna bude poskladaná z viacerých komponentov. V prípade týždňového pohľadu pôjde o kalendár, ktorý bude vytvorený pomocou javascriptovej knižnice **full calendar**. Avšak všetky definované pohľady budú obsahovať aj dynamicky generovaný obsah pomocou knižnice **HTMX**.
- **Full calendar** komunikuje s aplikáciou prostredníctvom REST endpointu, ktorý jej umožňuje získať dátu, vytvárať nové prepravy či aktualizovať ich. Bude takisto spolupracovať s knižnicou HTMX – po kliknutí na prepravu sa použitím knižnice HTMX dynamicky získa obsah modala s formulárom na úpravu prepravy.
- **HTMX** je knižnica, ktorá umožňuje dynamicky upravovať obsah stránky bez nutnosti písť akýkoľvek kód v Javascripte – resp. iba vo väčšine prípadov nie je potrebné písť akýkoľvek kód v Javascripte. Funguje na princípe komunikácie prostredníctvom hypertextu – server na požiadavky z HTMX reaguje obyčajným vyrenderovaným HTML dokumentom, ktorý HTMX knižnica v reálnom čase vymení na stránke. HTMX knižnicu používame na zdynamizovanie užívateľského prostredia.

5.1.2 Backend

Backend aplikácia pozostáva z populárneho frameworku na tvorbu webových aplikácií v Pythone – **Django**. Ide o robustný, rokmi preverený framework, ktorý umožňuje rýchly vývoj aplikácií, s garanciou bezpečnosti riešenia. Na jeho vývoji sa podieľajú stovky nadšencov, dobowu teda prichádzajú nové funkcionality úplne zadarmo. Django používame ako systém, ktorý rieši biznisovú logiku, komunikáciu s ostatnými technológiami (napr. Databáza) a bezpečnú autentifikáciu a autorizáciu používateľov. Používame ho aj ako producenta statického HTML obsahu, avšak poskytuje aj REST endpointy pre dynamický kalendár v týždňovom pohľade.

Backend ďalej pozostáva z piatich django aplikácií:

- **Accounts:** Zabezpečuje CRUD operácie nad používateľmi. Vykonáva logiku prihlásovania a odhlásovania používateľov a tvorí prihlásovaciu stránku. Ďalej modifikuje používateľské skupiny a používateľov tak, aby bolo zaručené, že každý používateľ patrí len pod jednu skupinu zo skupín: *Administrátor, Transport manažment, Predák a skladník*. Tieto používateľské skupiny disponujú východzím pohľadom a povolenými pohľadmi na aplikáciu (pohľady sú *denný, týždenný a tabuľkový pohľad*). Konfigurovatelnosť používateľov a používateľských skupín umožňuje cez administrátorské rozhranie, kde navyše upravuje formuláre pre tvorbu a úpravu používateľov.

- **Modifications:** zabezpečuje CRUD operácie nad zmenami prepráv. Zmeny prepráv hovoria o tom, ktorý používateľ a v akom čase danú zmenu vykonal.
- **Transports:** zabezpečuje CRUD operácie nad prepravami, bránami, dodávateľmi, prepravcami, prioritami prepráv a stavmi prepráv. Rozsah možnej úpravy používateľom na preprave podmieňuje oprávneniami používateľskej skupiny (konfigurovatelné). Tvorí všetky pohľady na aplikáciu (denný, týždenný a tabuľkový pohľad). Taktiež umožňuje dátový export podľa zadaných filtrov v tabuľkovom pohľade do formátov *csv* alebo *xlsx*. Ďalej vykonáva logiku presmerovania používateľa následne:
 - a) Po prihlásení bude presmerovaný na východzí pohľad jeho používateľskej skupiny
 - b) Presmerovanie do ostatných pohľadov závisí od povolených pohľadov jeho používateľskej skupiny
 - c) Po odhlásení sa presmeruje na prihlasovaciu stránku
- **Main:** základná aplikácia projektu, ktorá obsahuje potrebné konfigurácie na beh aplikácie. Neposkytuje žiadnu funkcionality, avšak je základným bodom pre vstup requestu v Django.
- **API:** aplikácia, ktorá sa stará o REST API endpointy, ktoré obsluhujú kalendár v týždňovom pohľade a takisto select inputy na rýchle a jednoduché vytváranie nových entít dodávateľov a dopravcov

5.2 Nasadenie aplikácie do prevádzky

Aplikácia v produkcii bude žiť na ľubovoľnej distribúcii operačného systému Linux. Na beh aplikácie je potrebný Python vo verzii 3.9 a Node.JS vo verzii minimálne 10.19.

5.2.1 Gunicorn

WSGI aplikácie potrebujú na nasadenie do prevádzky kompatibilný webserver. My v projekte použijeme webserver Gunicorn, ktorý patrí medzi najpreverenejšie a najrobustnejšie webservery z prostredia WSGI aplikácií. Jeho konfigurácia je v podstate priamočiara:

```
[Unit]
Description=gunicorn daemon
Requires=gunicorn.socket
After=network.target

[Service]
User=root
Group=www-data
WorkingDirectory=/home/vytazenie-rampy/src/
ExecStart=/home/vytazenie-rampy/venv/bin/gunicorn \
           --access-logfile - \
           --workers 3 \
           --bind unix:/run/gunicorn.sock \
           main.wsgi:application
```

Ukážka 1 - konfiguračný súbor Gunicornu pre Systemd

V ukážke 1 vidíme konfiguráciu Gunicornu pre Systemd utilitu linuxu na spúšťanie démonov (v podstate procesov v pozadí). Gunicorn bude bežať ako démon. V časti Service definujeme aký užívateľ s akou skupinou spúšťa tento proces (dôležité nastaviť rovnakú skupinu, ktorú používa Nginx). Takisto opisujeme pracovný priečinok, kde sa nachádza Django aplikácia a takisto binárka Gunicornu, ktorá sa nachádza vo virtuálnom prostredí našej aplikácie. Binárku spúšťame s argumentami:

- **Access-logfile** – miesto zápisu prístupového logu, pre nás nie je potrebné, keďže aplikácia bude obmedzená na beh iba pre istú časť siete.
- **Workers** – počet procesov gunicornu, ktoré spracovávajú požiadavky používateľov. Ide o číslo závislé na počte jadier procesora, ktorý je na serveri. Toto číslo sa dá vypočítať jednoduchou rovnicou: $2 \cdot C + 1$, kde C je počet jadier procesora.
- **Bind** – spôsob, akým sa Gunicorn dozvie o prichádzajúcej požiadavke od Nginx. Po uložení tohto súboru na miesto `/etc/systemd/system/gunicorn.service`. Po zapnutí servera sa gunicorn automaticky zapne a bude očakávať požiadavky.

5.2.2 Nginx

Nginx bude opäť potrebovať jednoduchú konfiguráciu na prenosenie požiadaviek Gunicornu a na serverovnaie statických súborov.

```
server {
    server_name <HOSTNAME>;
    listen 80;

    access_log off;

    location /static/ {
        alias /home/vytazenie-rampy/static/;
    }

    location / {
        include proxy_params;
        proxy_pass http://unix:/run/gunicorn.sock;
    }
}
```

Ukážka 2 - konfigurácia Nginx

Konfigurácia Nginx hovorí, že požiadavky s názvom hosta v hlavičke HTTP požiadavky s hodnotou <HOSTNAME> (nahradíť IP adresou alebo doménou v produkcií) má Nginx presmerovať na Gunicorn prostredníctvom Unix socketu a v hlavičke má ponechať pôvodné parametre požiadavky. Takisto tu vidíme, že všetky požiadavky, ktoré začínajú cestu so static má Nginx vrátiť súbor, ktorý sa nachádza v adresári so statickými súbormi. Tento súbor je potrebné uložiť na miesto `/etc/nginx/sites-available/vytazenie-rampy`, pričom názov súboru nemusí byť vytazenie-rampy. Následne je potrebné vytvoriť symbolický odkaz na tento súbor z miesta `/etc/nginx/sites-enabled/vytazenie-rampy`. Nginx je nakonfigurovaný.

5.2.3 Django

Django je možné nakonfigurovať pomocou konfiguračného súboru `.env`, ktorý žije v `/home/vytazenie-rampy/src/main/.env`, teda v mieste, kde sa nachádza zdrojový kód aplikácie.

```
DEBUG=off
SECRET_KEY="django-insecure-stb5=ncj-s6uaywj!8oul#9+6yx5y-
*famah3n5ua)t_o^-#w"
DATABASE_URL=postgres://UZIVATEL:HESLO@POSTGRESURL:POSTGRESPO
RT/DBNAME
ALLOWED_HOSTS="localhost 127.0.0.1 HOSTNAME"
STATIC_ROOT="/home/vytazenie-rampy/static"
```

Vidíme, že konfigurácia obsahuje vypnutý debug mód, obsahuje textový reťazec `SECTER_KEY`, ktoré je potrebné zadefinovať bez toho, aby bol zverejnený, keďže ide o citlivý údaj. Ďalej vidíme konfiguráciu adresy databázy, kde sú hrubým vyznačené údaje, ktoré sú špecifické od produkčného prostredia. Ďalej vidíme údaj `ALLOWED_HOSTS`, ktorý označuje z akého zdroja Django bude odpovedať na požiadavky. Nakoniec vidíme údaj `STATIC_ROOT`, ktorý označuje miesto, kde sa nachádzajú statické súbory.

S touto konfiguráciou je možné naplo využívať funkcionality aplikácie.

Príkazy na spustenie aplikácie:

```
source venv/bin/activate
pip install -r requirements-unix.txt
python src/manage.py makemigrations transports modifications
accounts auth
python src/manage.py migrate transports modifications accounts
auth

npm i
npm run build

python src/manage.py collectstatic --no-input

sudo systemctl restart gunicorn
```

Týmto nainštalujeme potrebné knižnice na beh aplikácie, zmigrujeme všetky databázové zmeny (aktualizujeme štruktúru databázy), zozbierame staické súbory na nakonfigurované miesto a nainštalujeme javascriptové knižnice a vybuildujeme všetky javascriptové súbory. Nakoniec reštartujeme démona gunicornu. Následne bude aplikácia dostupná na používanie.

6. Plán implementácie

V nasledujúcich bodoch je popísaný postupný plán implementácie projektu.

- Vytvoriť základ projektu na frameworku Django
- Pripraviť projekt na rôzne prostredia (development, produkcia)
- Pripraviť správne fungovanie používateľov (prihlásenie, odhlásenie) podľa katalógu požiadaviek a užívateľských právomocí
- Pripraviť trackovanie zmien v prepravách
- Pripraviť načítavanie správnych pohľadov po prihlásená užívateľa
- Pripraviť základný layout aplikácie používaný naprieč všetkými pohľadmi
- Pripraviť HTMC na zdynamizovanie aplikácie
- Pripraviť týždňový pohľad aplikácie:
 - o Použitie knižnice fullcalendar.io na vykreslenie týždňového pohľadu
 - o Úprava detailných štýlov fullcalendar.io podľa dizajnu
 - o Inicializácia knižnice podľa dát z backendu
 - o Pripojenie sa na eventy definované z knižnice (reakcie na kliknutia, potiahnutia a podobne)
- Pripraviť denný pohľad aplikácie
- Pripraviť detaily prepravy:
 - o Vykreslenie a validácia polí vo formulári
 - o Umožnenie editácie polí vo formulári podľa prislúchajúcich právomocí užívateľa
 - o Notifikovanie užívateľa po uložení prepravy (úspech / neúspech) cez knižnicu notify.js
 - o Vykreslenie zmien nad prepravou pre Administrátora
- Pripraviť tabuľkový prehľad prepravy:
 - o Vytvoriť layout tabuľky
 - o Vytvoriť layout filtra
 - o Pripraviť správne fungovanie filtra aj pre zobrazenie prepráv v tabuľke aj v exporte (jednotný kód)
 - o Pripraviť XLSX export prepráv
 - o Pripraviť pagináciu výsledkov
- Testovanie a validácia projektu podľa katalógu požiadaviek

Testovacie scenáre

Rovnomerné vytáženie rampy

Lenka Ráčková, Šebastián Jankovič, Rastislav Urbanek, Filip Lajčin

1. Testovacie scenáre

1.1 Spustenie aplikácie

Scenár: Aplikácia sa spustí v prehliadači.

Očakávaný výstup: Pri spustení aplikácie sa zobrazí stránka s možnosťou prihlásenia.

1.2 Prihlásenie

Scenár: Používateľ zadá svoj login a heslo.

Očakávaný výstup: Ak sú login a heslo zadané správne, systém zamestnanca prihlási a spustí ho ďalej do systému, kde bude mať právomoci svojho typu konta.

1.3 Správa aplikácie používateľom administrátora

1.3.1 Týždenný pohľad

Scenár: Pohľad po prihlásení.

Očakávaný výstup: Užívateľ s kontom administrátoru po prihlásení vidí predvolene týždenný pohľad.

Scenár: Pridanie novej prepravy.

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „pridať prepravu“ alebo kliknutí na časové okno v kalendári otvorí okno, kde zadá detaile prepravy. Po kliknutí tlačidla „Uložiť zmeny“ sa prepravy vytvorí a uloží.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu otvorí okno, kde vidí detail prepravy.

Scenár: Zobrazenie zmien prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu otvorí okno, kde vidí detail prepravy. Tam po kliknutí tlačidla „Zobraziť zmeny“ sa mu dole zobrazí okno s historiou zmien danej prepravy.

Scenár: Pohyb v kalendári

Očakávaný výstup: Užívateľovi je schopný sa hýbať v kalendári pomocou šípiek vľavo hore do budúcich alebo minulých týždňov.

Scenár: Zmena pohľadu

Očakávaný výstup: Užívateľ si po kliknutí na tlačidlo „Stránky“ je schopný zmeniť pohľad stránky.

Scenár: Otvorenie administrácie

Očakávaný výstup: Užívateľ sa po kliknutí na tlačidlo „Administrácia“ presunie do administrácie.

1.3.2 Denný pohľad

Scenár: Pohľad po zmene pohľadu.

Očakávaný výstup: Užívateľ po zmene pohľadu na „Denný pohľad“ vidí všetky prepravy v daný deň na ľavej polovici obrazovky a detail zvolenej prepravy na pravej polovici obrazovky.

Scenár: Pridanie novej prepravy.

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „pridať prepravu“ alebo kliknutí na časové okno v kalendári otvorí okno, kde zadá detaľy prepravy. Po kliknutí tlačidla „Uložiť zmeny“ sa prepravy vytvorí a uloží.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu vľavo, sa na pravej strane zobrazí detail prepravy.

Scenár: Zobrazenie zmien prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „Zobraziť zmeny“ sa mu dole zobrazí okno s historiou zmien danej prepravy.

Scenár: Zmena pohľadu

Očakávaný výstup: Užívateľ si po kliknutí na tlačidlo „Stránky“ je schopný zmeniť pohľad stránky.

Scenár: Otvorenie administrácie

Očakávaný výstup: Užívateľ sa po kliknutí na tlačidlo „Administrácia“ presunie do administrácie.

1.3.3 Tabuľkový pohľad

Scenár: Pohľad po zmene pohľadu.

Očakávaný výstup: Užívateľ po zmene pohľadu na „Tabuľkový pohľad“ vidí všetky prepravy v tabuľkovom štýle.

Scenár: Pridanie novej prepravy.

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „pridať prepravu“ alebo kliknutí na časové okno v kalendári otvorí okno, kde zadá detaľy prepravy. Po kliknutí tlačidla „Uložiť zmeny“ sa prepravy vytvorí a uloží.

Scenár: Filtranie prepráv v tabuľke

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa zadanie hodnôt do filtra a stlačenie tlačidla „Filtrovat“ prefiltrujú prepravy a v tabuľke mu ostanú iba prepravy splňajúce podmienky filtra.

Scenár: Export do CSV/XLSX

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „CSV Export“ alebo „XLSX Export“ stiahne súbor obsahujúci všetky prepravy spĺňajúce podmienky momentálneho filtra.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu v tabuľke otvorí okno s detailom prepravy.

Scenár: Zobrazenie zmien prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „Zobraziť zmeny“ sa mu dole zobrazí okno s historiou zmien danej prepravy.

Scenár: Zmena pohľadu

Očakávaný výstup: Užívateľ si po kliknutí na tlačidlo „Stránky“ je schopný zmeniť pohľad stránky.

Scenár: Otvorenie administrácie

Očakávaný výstup: Užívateľ sa po kliknutí na tlačidlo „Administrácia“ presunie do administrácie.

1.3.4 Administrácia

Scenár: Zobrazenie administrácie.

Očakávaný výstup: Užívateľ po pohybe do administrácie uvidí pohľad administrátora a vie vytvárať nové účty, spravovať existujúce, vytvárať nové skupiny a spravovať existujúce.

1.4 Správa aplikácie používateľom transport manažment

1.4.1 Týždenný pohľad

Scenár: Pohľad po prihlásení.

Očakávaný výstup: Užívateľ s kontom transport manažment po prihlásení vidí predvolene týždenný pohľad.

Scenár: Pridanie novej prepravy.

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí tlačidla „pridať prepravu“ alebo kliknutí na časové okno v kalendári otvorí okno, kde zadá detaile prepravy.

Používateľ nie je schopný zadať „Stav“ a „Bránu“ preprave. Po kliknutí tlačidla „Uložiť zmeny“ sa prepravy vytvorí a uloží.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu otvorí okno, kde vidí detail prepravy.

Scenár: Úprava prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľ vie pri zobrazení prepravy, ktorá nie je v minulosti alebo daný deň meniť všetky hodnoty okrem „Brána“ a „Stav“. Zmeny uloží po kliknutí tlačidla „Ulož smeny“.

Scenár: Pohyb v kalendári

Očakávaný výstup: Užívateľovi je schopný sa hýbať v kalendári pomocou šípek vľavo hore do budúcich týždňov.

1.5 Správa aplikácie používateľom predák

1.5.1 Denný pohľad

Scenár: Pohľad po prihlásení.

Očakávaný výstup: Užívateľ s kontom predák po prihlásení vidí predvolene denný pohľad. Používateľ vidí všetky prepravy v daný deň na ľavej polovici obrazovky a detail zvolenej prepravy na pravej polovici obrazovky.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu vľavo, sa na pravej strane zobrazí detail prepravy.

Scenár: Úprava prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľ vie pri zobrazení prepravy v daný deň zadať a meniť hodnotu „Brána“. Nie je schopný meniť žiadny iný údaj. Zmeny uloží po kliknutí tlačidla „Ulož smeny“.

Scenár: Zmena pohľadu

Očakávaný výstup: Užívateľ si po kliknutí na tlačidlo „Stránky“ je schopný zmeniť pohľad stránky.

1.5.2 Týždenný pohľad

Scenár: Pohľad po zmene pohľadu.

Očakávaný výstup: Užívateľ po zmene pohľadu na „Týždenný pohľad“ vidí týždenný pohľad.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu otvorí okno, kde vidí detail prepravy.

Scenár: Úprava prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľ vie pri zobrazení prepravy zadať a meniť hodnotu „Brána“. Nie je schopný meniť žiadny iný údaj. Zmeny uloží po kliknutí tlačidla „Ulož smeny“.

Scenár: Pohyb v kalendári

Očakávaný výstup: Užívateľovi je schopný sa hýbať v kalendári pomocou šípek vľavo hore do budúcich týždňov.

Scenár: Zmena pohľadu

Očakávaný výstup: Užívateľ si po kliknutí na tlačidlo „Stránky“ je schopný zmeniť pohľad stránky.

1.6 Správa aplikácie používateľom skladník

1.6.1 Denný pohľad

Scenár: Pohľad po prihlásení.

Očakávaný výstup: Užívateľ s kontom skladník po prihlásení vidí predvolene denný pohľad. Používateľ vidí všetky prepravy v daný deň na ľavej polovici obrazovky a detail zvolenej prepravy na pravej polovici obrazovky.

Scenár: Zobrazenie prepravy a jej detailu

Očakávaný výstup: Užívateľovi sa po kliknutí na prepravu vľavo, sa na pravej strane zobrazí detail prepravy.

Scenár: Úprava prepravy

Očakávaný výstup: Užívateľ vie pri zobrazení prepravy v daný deň zadat' a meniť hodnotu „Stav“. Nie je schopný meniť žiadny iný údaj. Zmeny uloží po kliknutí tlačidla „Ulož smeny“.

1.7 Odhlásenie

Scenár: Používateľ klikne na tlačidlo odhlásiť.

Očakávaný výstup: Kliknutím ikonu odhlásenia je používateľ odhlásený zo systému. Na prístup do systému sa musí opäťovne prihlásiť

Dokumentácia

Rovnomerné vyťaženie rampy

Lenka Ráčková, Šebastián Jankovič, Rastislav Urbanek, Filip Lajčin

Dokumentácia existuje v interaktívnej podobe – vygenerovaná pomocou systému Sphinx zo zdrojového kódu. Pre navštívenie dokumentácie otvorte HTML dokument [src/sphinx/_build/html/index.html](#).