

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Jūrų uosto valdymo programinė įranga  
„JAGG Logistics Optimizer“**

**Harbor management software “JAGG Logistics Optimizer”**

Programų sistemų inžinerijos semestrinis darbas

Atliko: 2 kurso 3 grupės studentas Justas Dautaras  
2 kurso 3 grupės studentas Gediminas Krasauskas  
2 kurso 3 grupės studentė Greta Mameniškytė  
2 kurso 3 grupės studentas Andrius Paulauskas

Darbo vadovas: doc. Karolis Petrauskas

Vilnius, 2016

Šiame dokumente aprašoma programos, skirtos komunikacijai tarp uosto klientų, reikalavimų specifika. Nurodoma tiek funkciniai, tiek nefunkciniai reikalavimai programai, kuriamai pagal analizuojamą verslo proceso modelį – užsakovų (privatių asmenų ar įmonių) vykdomą palankiausias sąlygas krovinio gabenimui vandens keliais siūlančios kompanijos paiešką.

## Turinys

Įvadas.....	2
Vartotojo interfeiso reikalavimai.....	2
Funkciniai reikalavimai .....	5
Nefunkciniai reikalavimai .....	12
Literatūra .....	15

## Įvadas

Programinė įranga „JAGG Logistics Optimizer“ – projektas, skirtas realizuoti šiuo metu tik ribotai jūrų logistikos versle išnaudojamos IT sferos potencialą. Norint padaryti uostą patrauklesnį investicijoms, potencialiai naudinga būtų sistema, kurioje klientai pagal savo interesus randa paslaugų vykdytojus, pastariesiems viešai skelbiant savo siūlomas perveržimo sąlygas.

Sėkmingai tokios sistemos eksploatacijai būtinas jos atitikimas tam tikriems reikalavimams – funkcionalumas bei suderinamumas su potencialaus vartotojo kompiuterine įranga. Šiame laboratoriniame darbe dėmesys skiriamas šių kriterijų specifikavimui, t.y. aprašomi vartotojo interfeiso, funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.

## Vartotojo interfeiso reikalavimai

Kodas	Reikalavimas	
Metaforų reikalavimai		
IR-1	IR-1.1	Prisijungimas ir atsijungimas nuo paskyros žymimas durų pavidalu.
	IR-1.2	Paieška žymima padidinamojo stiklo pavidalu.
	IR-1.3	D.U.K. žymimas klaustuko pavidalu.
	IR-1.4	Grįžimas žymimas rodyklės į kairę pavidalu.
	IR-1.5	Duomenų redagavimas žymimas veržliarakčio pavidalu.
	IR-1.6	Užsakymo apmokėjimas žymimas monetos pavidalu.
	IR-1.7	Užsakymų istorija žymima laikrodžio pavidalu.
	IR-1.8	Užsakymo atšaukimas žymimas raudono „X“ pavidalu.

	IR-1.9	Užsakymo būsenos stebėjimas žymimas žemėlapiu pavidalu.
	IR-1.10	Kalbos pakeitimas žymimas vėliavos pavidalu.
	IR-1.11	Informacija apie kūrėjus žymima debesėliu su „i“ simboliu pavidalu.
<i>Užduočių reikalavimai</i>		
IR-2	<i>Vartotojo sąsajos užduotys</i>	
	IR-2.1	Prisijungti prie paskyros.
	IR-2.2	Prisiminti prisijungimo duomenis.
	IR-2.3	Atsijungti nuo paskyros.
	IR-2.4	Susikurti paskyrą.
	IR-2.5	Redaguoti paskyrą.
	IR-2.6	Ieškoti transportavimo paslaugų.
	IR-2.7	Nustatyti paieškos parametrus.
	IR-2.8	Filtruoti paieškos parametrus.
	IR-2.9	Rikiuoti paieškos parametrus.
	IR-2.10	Peržiūrėti konkretų pasiūlymą.
	IR-2.11	Apmokėti užsakymą.
	IR-2.12	Peržiūrėti užsakymų istoriją.
	IR-2.13	Rodyti užsakymų istoriją.
	IR-2.14	Atšaukti užsakymą.
	IR-2.15	Koreguoti užsakymą.
	IR-2.16	Stebėti užsakymo būseną.
	IR-2.17	Pakeisti kalbą.
	IR-2.18	Sužinoti apie kūrėjus.
	IR-2.19	Sužinoti D.U.K.
IR-3	<i>Administratoriaus sąsajos užduotys</i>	
	IR-3.1	Įvesti duomenis į duomenų bazę.
	IR-3.2	Redaguoti duomenis duomenų bazėje.
	IR-3.3	Šalinti duomenis duomenų bazėje.
	IR-3.4	Informacijos tvarkymas ir atnaujinimas „Google play store“, „Microsoft Store“, ir tinklapyje.
	IR-3.5	Vartotojų blokavimas.
	IR-3.6	Klaidų taisymas.
	IR-3.7	Elektroninių laiškų siuntimas šalims.
<i>Užduočių formulavimo kalbos reikalavimai</i>		
IR-4	<i>Pagrindiniai įrankiai, skirti vartotojui naudotis programėle/tinklapiu</i>	
	IR-4.1	Pagrindinis meniu – pagrindinė vartotojo sąsaja su programėle.
	IR-4.2	Ikonos – programėlės/tinklapiu interfeise naudojamos piktogramos.
	IR-4.3	Mygtukai – pagrindiniai elementai naviguoti programėlėje/tinklapyje.
	IR-4.4	Tušti teksto įvedimo laukai – skirti vartotojo įvesčiai fiksuoti.
	IR-4.5	Pranešimų langai – iššokantys langai, informuojantys apie svarbią informaciją.
	IR-4.6	Patvirtinimų langai – iššokantys langai, prašantys vartotojo patvirtinimo prieš atliekant sekantį veiksmą.

	IR-4.7	Perspėjimo langai – iššokantys langai, skirti pranešti apie įvykusias klaidas.
	IR-4.8	Google Maps žemėlapis – žemėlapis, skirtas matyti maršrutą ir krovinio būseną.
<i>Užduočių formulavimo protokolo reikalavimai</i>		
IR-5	<i>Ikonos</i>	
	IR-5.1	Ikonos turi būti PNG formato.
	IR-5.2	Ikonos turi būti kokybiškos, aiškiai matytis ir būti vieno iš dydžių : 16x16, 24x24, 32x32, 48x48, 256x256.
	IR-5.3	Ikonos negali būti plagijuotos ir negali pažeisti autorinių teisių.
IR-6	<i>Mygtukai</i>	
	IR-6.1	Informacija ant mygtukų turi būti tvarkinga ir įskaitoma.
	IR-6.2	Tekstas arba paveikslukai negali užėiti už mygtuko ribų.
	IR-6.3	Mygtukas turi turėti juodą rėmelį.
IR-7	<i>Tušti teksto įvedimo laukai</i>	
	IR-7.1	Teksto įvedimo laukuose turi aiškiai matytis visa informacija, kurią įveda vartotojas.
	IR-7.2	Jei vartotojas bando įrašyti daugiau simbolių nei leista, po teksto lauku raudonu šriftu turi būti parašyta, kad pasiektas maksimalus leistinas simbolių skaičius.
	IR-7.3	Jei teksto laukas yra tuščias, jame pilku šriftu vandens ženklo principu turi būti parašytas pavyzdys duomenų, kuriuos gali įvesti vartotojas, o jam paspaudus ant teksto lauko pilkas tekstas turi pranykti.
<i>Pranešimų formulavimo reikalavimai</i>		
IR-8	IR-8.1	Pranešimai turi būti aiškūs, vienareikšmiški ir suprantami vartotojui. Jie turi aprašyti tik priežastį, dėl kurios yra rodomi.
	IR-8.2	Patvirtinimai turi būti aiškūs, vienareikšmiški ir suprantami vartotojui. Jie turi klausti tik vieno dalyko, turėti aiškius pasirinkimo variantus ir bent vieną grįžimo/atšaukimo variantą.
	IR-8.3	Perspėjimai turi būti aiškūs, vienareikšmiški ir suprantami vartotojui. Jie turi informuoti, kokios klaidos įvyko, ką vartotojas padarė blogai ir kaip jų išvengti.
<i>Interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai</i>		
IR-9	IR-9.1	Vartotojo interfeisas turi atitikti Android ir Windows OS standartinio dizaino reikalavimus
	IR-9.2	Vartotojo interfeisas turi atitikti Android ir Windows OS vartotojo interfeiso ir grafikos reikalavimus
	IR-9.3	Vartotojo interfeisas turi atitikti Android OS ir Windows vaizdo kokybės reikalavimus
	IR-9.4	Vartotojo interfeise visi grafiniai objektai dera tarpusavyje – visi pagrindiniai įrankiai skirtinguose languose yra vienodos išvaizdos.
<i>Interfeiso individualizavimo reikalavimai</i>		
IR-10	IR-10.1	Aplikacijoje galima pakeisti šrifto dydį.
	IR-10.2	Aplikacijoje galima pakeisti kalbą.
	IR-10.3	Aplikacija galima įjungti neįgaliųjų režimą.

# Funkciniai reikalavimai

Kodas	Reikalavimas
<i>Funkciniai reikalavimai, skirti programinės įrangos vartotojams</i>	
FR-1	<u>Prisijungti prie paskyros</u> Vartotojui paspaudus mygtuką „Prisijungti“, jis yra perkeliamas į prisijungimo langą, kur turi įvesti prisijungimo duomenis.
	FR-1.1 Vartotojas įveda savo paskyros prisijungimo vardą arba elektroninį paštą.
	FR-1.2 Vartotojas įveda savo paskyros prisijungimo slaptažodį.
	FR-1.3 Jeigu vartotojas neįveda prisijungimo vardo/elektroninio pašto arba slaptažodžio ir paspaudžia mygtuką „Prisijungti“, jis gauna perspėjimą, kad trūksta vieno iš būtinų prisijungimo laukų ir paprašoma užpildyti tuos laukus.
	FR-1.4 Jeigu vartotojas įveda klaidingą prisijungimo vardą/elektroninį paštą arba slaptažodį ir paspaudžia mygtuką „Prisijungti“, jis gauna perspėjimą, kad prisijungimo duomenys yra neteisingi ir paprašoma suvesti duomenis iš naujo.
	FR-1.5 Jeigu vartotojas įveda teisingus duomenis visuose privalomuose prisijungimo laukuose ir paspaudžia mygtuką „Prisijungti“, jis yra prijungiamas prie savo paskyros ir gauna pranešimą apie sėkmingą prisijungimą.
	Vartotojas, pamiršęs savo prisijungimo duomenis, turi galimybę paspausti mygtuką „Pamiršau savo prisijungimo duomenis“.
	FR-1.6.1 Vartotojui atlikus FR-1.6 žingsnį, jis yra perkeliamas į naują langą, kuriame yra paprašoma įvesti savo elektroninį paštą.
	FR-1.6.2 Jei vartotojas įveda klaidingą arba neegzistuojantį elektroninį paštą ir paspaudžia mygtuką „Toliau“, jis gauna perspėjimą apie neteisingai įvestą elektroninį paštą ir yra paprašomas įvesti duomenis iš naujo.
	FR-1.6.3 Jei vartotojas įveda teisingą elektroninį paštą ir paspaudžia mygtuką „Toliau“, jis gauna pranešimą apie elektroniniu paštu jam nusiųstą laišką su patvirtinimo kodu.
	FR-1.6.3 Jei vartotojas įveda teisingą elektroninį paštą ir paspaudžia mygtuką „Toliau“, jis nurodytu elektroniniu paštu gauna elektroninį laišką su su patvirtinimo kodu ir nuoroda į naujo slaptažodžio susikūrimą.
	FR-1.6.4 Vartotojas turi galimybę gauti naują patvirtinimo kodą, jei elektroninis laiškas nepasiekė jo elektroninės pašto dėžutės, paspaudęs mygtuką „Gauti naują patvirtinimo kodą“.
	FR-1.6.5 Vartotojas, nuėjęs į FR-1.6.3 nuorodos adresą yra paprašomas įvesti patvirtinimo kodą.
	FR-1.6.6 Vartotojas, klaidingai įvedęs patvirtinimo kodą ir paspaudęs mygtuką „Toliau“, gauna perspėjimą apie neteisingai įvestą patvirtinimo kodą ir yra paprašomas įvesti jį iš naujo.
	FR-1.6.7 Vartotojas, praradęs patvirtinimo kodą arba pasibaigus jo galiojimo laikui, gali paprašyti naujo patvirtinimo kodo, atlikęs

	FR-1.6	FR-1.6.4	Vartotojas, teisingai įvedęs patvirtinimo kodą ir paspaudęs mygtuką „Toliau“, yra perkeliamas į naują langą, kuriame turi įvesti naujus prisijungimo duomenis.
		FR-1.6.8.1	Vartotojas yra paprašomas įvesti naują paskyros slaptažodį, jį pakartoti ir įrodyti, kad jis nėra robotas.
		FR-1.6.8.2	Jei vartotojas įveda abu slaptažodžius, kurie yra trumpesni negu 6 simboliai arba ilgesni negu 18 simbolių ir paspaudžia mygtuką „Pakeisti slaptažodį“, jis gauna perspėjimą apie netinkamą slaptažodį ir yra paprašomas įvesti slaptažodį, atitinkantį kriterijus.
		FR-1.6.8.3	Jei vartotojas įveda abu slaptažodžius, kurie yra skirtingi ir paspaudžia mygtuką „Pakeisti slaptažodį“, jis gauna perspėjimą apie nevienodus slaptažodžius ir yra paprašomas įvesti vienodus slaptažodžius.
		FR-1.6.8.4	Jei vartotojas neteisingai suveda žmogaus atpažinimo duomenis ir paspaudžia mygtuką „Pakeisti slaptažodį“, jis gauna perspėjimą apie neteisingus duomenis ir yra paprašomas įvesti teisingus duomenis su jau naujais žmogaus atpažinimo kriterijais.
		FR-1.6.8.5	Jei vartotojui yra per sunku atpažinti duomenis žmogaus atpažinimo teste, jis gali paprašyti juos pakeisti paspaudus mygtuką „Naujas“.
		FR-1.6.8.6	Jei vartotojas palieka bent vieną tuščią lauką ir paspaudžia mygtuką „Pakeisti slaptažodį“, jis gauna perspėjimą, kad privalo įvesti visus duomenis.
		FR-1.6.8.7	Jei vartotojas įveda visus duomenis teisingai, jo paskyros prisijungimo slaptažodis yra pakeičiamas ir jis gauna pranešimą apie naujai pakeistą slaptažodį.
	FR-1.7	Vartotojas gali grįžti iš prisijungimo lango atgal į pagrindinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.	
FR-2	<u>Susikurti paskyrą</u> Vartotojui paspaudus mygtuką „Registruotis“, jis yra perkeliamas į naujos paskyros sukūrimo langą, kur turi įvesti registracijos duomenis.		
	FR-2.1	Vartotojas įveda prisijungimo prie paskyros prisijungimo vardą , kurį sudaro nuo 6 iki 18 simbolių.	
	FR-2.2	Vartotojas įveda savo elektroninį paštą , kurį sudaro iki 24 simbolių.	
	FR-2.3	Vartotojas įveda prisijungimo prie paskyros slaptažodį, kurį sudaro nuo 6 iki 18 simbolių.	
	FR-2.4	Vartotojas pakartotinai įveda prisijungimo prie paskyros slaptažodį, kurį sudaro nuo 6 iki 18 simbolių ir kuris privalo sutapti su FR-2.3 slaptažodžiu.	

	FR-2.5	Vartotojas turi įrodyti, kad jis yra žmogus, atlikdamas testą.
	FR-2.6	Vartotojas gali paprašyti sugeneruoti naują žmogaus atpažinimo testą.
	FR-2.7	Vartotojas privalo pažymėti lauką, jog yra susipažinęs, perskaitęs ir sutinka su naudojimo sąlygomis.
	FR-2.8	Vartotojas palikęs bent vieną tuščią arba kriterijų neatitinkantį lauką ir paspaudęs mygtuką „Susikurti paskyrą“, gauna perspėjimą apie padarytas klaidas arba tuščius laukus ir yra paprašomas įvesti duomenis iš naujo.
	FR-2.9	Vartotojas, teisingai įvedęs visus duomenis, atitinkančius kriterijus ir paspaudęs mygtuką „Sukurti paskyrą“, gauna pranešimą apie elektroninį laišką, išsiųstą nurodytu elektroniniu paštu su registracijos patvirtinimo nuoroda.
	FR-2.10	Vartotojas, praradęs FR-2.9 nurodytą elektroninį laišką arba jo negavęs, gali paprašyti pakartotinai jį nusiųsti, paspaudęs mygtuką „Gauti naują patvirtinimo laišką“.
	FR-2.11	Vartotojas, nuėjęs elektroniniame laiške nurodytu adresu, gauna patvirtinimą apie sėkmingai susikurtą paskyrą ir gali prisijungti paspaudęs mygtuką „Prisijungti“.
	FR-2.12	Vartotojas gali grįžti iš registracijos lango atgal į pagrindinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-3	<u>Redaguoti paskyrą</u> Vartotojui paspaudus mygtuką „Redaguoti profilį“, jis yra perkeliamas į paskyros redagavimo langą, kur jis gali keisti savo paskyros duomenis.	
	FR-3.1	Vartotojas gali įvesti savo vardą.
	FR-3.2	Vartotojas gali įvesti savo pavardę.
	FR-3.3	Vartotojas gali įvesti savo gimimo datą.
	FR-3.4	Vartotojas gali įvesti savo atstovaujamą įmonę.
	FR-3.5	Vartotojas gali įvesti savo telefono numerį.
	FR-3.6	Vartotojas gali įvesti savo adresą.
	FR-3.7	Vartotojas gali įvesti savo pašto kodą.
	FR-3.8	Vartotojas gali pakeisti prisijungimo prie paskyros vardą, kurį sudaro nuo 6 iki 18 simbolių.
	FR-3.9	Vartotojas gali pakeisti prisijungimo prie paskyros slaptažodį, kurį sudaro nuo 6 iki 18 simbolių.
	FR-3.10	Vartotojas nusprendęs pakeisti prisijungimo prie paskyros vardą, kurį sudaro nuo 6 iki 18 simbolių, turi jį pakartoti.
	FR-3.11	Vartotojas gali pakeisti savo elektroninio pašto adresą, kurį sudaro iki 24 simbolių.
	FR-3.12	Vartotojas, neteisingai įvedęs kažkokius duomenis ir paspaudęs mygtuką „Patvirtinti pakeitimus“, gauna perspėjimą apie netinkamus duomenis.
	FR-3.13	Vartotojas, teisingai įvedęs pasirinktus duomenis ir paspaudęs mygtuką „Patvirtinti pakeitimus“, gauna pranešimą apie sėkmingai pakeistus duomenis.
	FR-3.14	Vartotojas gali grįžti iš paskyros redagavimo lango atgal į pagrindinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-4	<u>Transportavimo paslaugų paieška</u>	
	Vartotojui paspaudus mygtuką „Paieška“, jis yra perkeliamas į paieškos langą, kur jis	

		gali ieškoti jį dominančių transportavimo paslaugas teikiančių įmonių. Šiame lange vartotojas turi matyti stulpelių pavadinimus, gali nurodyti paieškos parametrus (FR-5), paieškos rezultatus filtruoti (FR-6) ir rikiuoti (FR-7).
FR-5		<u>Paieškos parametrų nustatymas</u> Vartotojui paspaudus mygtuką „Paieškos parametrai“, išsiskleidžia įvairių paieškos parametrų sąrašas, į kuriuos vartotojas turi įrašyti reikšmes.
	FR-5.1	Vartotojas turi nustatyti pristatymo vietą lauke „Pristatymo vieta“. Jei vartotojas nepasirenka vietos, tai jis gauna perspėjimą, kad pristatymo vieta nepasirinkta.
	FR-5.2	Vartotojas turi nustatyti pridavimo vietą lauke „Pridavimo vieta“. Jei vartotojas nepasirenka pridavimo vietos, tai jis gauna perspėjimą, kad pridavimo vieta nepasirinkta.
	FR-5.3	Vartotojas gali nustatyti pristatymo datą lauke „Pristatymo data“. Jei vartotojas nepasirenka datos, tai bus randamos visos reikšmės vienerių metų laikotarpiui į ateitį nuo esamos datos.
	FR-5.4	Vartotojas gali nustatyti pridavimo datą lauke „Pridavimo data“. Jei vartotojas nepasirenka datos, tai bus randamos visos reikšmės vienerių metų laikotarpiui į ateitį nuo esamos datos.
	FR-5.5	Vartotojas gali nustatyti maksimalią kainą lauke „Pristatymo kaina“. Jei vartotojas nepasirenka kainos, tai bus randamos visos kainų reikšmės.
	FR-5.6	Vartotojas gali nustatyti krovinio svorį lauke „Krovinio svoris“. Jei vartotojas nepasirenka svorio, tai bus randamos visos svorių kategorijų reikšmės.
	FR-5.7	Vartotojas gali nustatyti krovinio dydį lauke „Krovinio dydis“. Jei vartotojas nepasirenka dydžio, tai bus randamos visos dydžių kategorijų reikšmės.
	FR-5.8	Vartotojas gali peržiūrėti visus transportavimo variantus ir detales, paspaudęs mygtuką „Rasti pasiūlymus“: įmonės pavadinimas, transportavimo kaina, trukmė, išvykimo vieta, data, atvykimo vieta, data, maršrutas, krovinio dydis, svoris.
	FR-5.9	Vartotojas gali pasirinkti, kiek puslapyje bus rodoma rezultatų, paspaudęs mygtuką „Rodyti“.
FR-6		<u>Transportavimo paslaugų paieškos rezultatų filtravimas</u> Vartotojui paspaudus mygtuką „Filtruoti“, išsiskleidžia filtravimo meniu, kuriame jis gali pasirinkti, pagal ką bus filtruojami paieškos rezultatai.
	FR-6.1	Vartotojas gali pasirinkti, kad rezultatus jam sufiltruotų pagal pasirinktą kainos, trukmės, išvykimo ir atvykimo datos, krovinio dydžio ir svorio intervalą arba aibę.
	FR-6.2	Nepasirinkus tam tikrų filtravimo pasirinkimų, bus parenkamos FR-5.3, FR-5.4, FR-5.5, FR-5.6, FR-5.7 nustatytos reikšmės.
	FR-6.3	Vartotojui nustačius filtravimo pasirinkimus ir paspaudus mygtuką „Filtruoti“, bus atrenkami tik tie pasiūlymai, kurie patenka į filtrų intervalus ir reikšmes.
FR-7		<u>Transportavimo paslaugų paieškos rezultatų rikiavimas</u> Vartotojui paspaudus mygtuką „Rikiuoti pagal“, išsiskleidžia rikiavimo meniu, kuriame jis gali pasirinkti, pagal ką bus rikiuojami paieškos rezultatai.
	FR-7.1	Vartotojui nepasirinkus jokio rikiavimo būdo, bus rikiuojama pagal



		<p>pridavimo datą didėjimo tvarka, tada pagal pristatymo datą didėžio tvarka ir tada pagal įmonės pavadinimą abėcėlės didėjimo tvarka.</p>
	FR-7.2	<p>Vartotojui pasirinkus vieną rikiavimo būdą, atsiranda naujas meniu, pagal kurį galima rikiuoti pasiūlymus, tačiau jo prioritetas yra mažesnis.</p>
	FR-7.3	<p>Vartotojui pasirinkus „Įmonės pavadinimas A-Z“ rezultatai bus rikiuojami įmonės pavadinimo abėcėlės didėjimo tvarka.</p>
	FR-7.4	<p>Vartotojui pasirinkus „Įmonės pavadinimas Z-A“ rezultatai bus rikiuojami įmonės pavadinimo abėcėlės mažėjimo tvarka.</p>
	FR-7.5	<p>Vartotojui pasirinkus „Pigiausi“ rezultatai bus rikiuojami transportavimo kainos didėjimo tvarka.</p>
	FR-7.6	<p>Vartotojui pasirinkus „Brangiausi“ rezultatai bus rikiuojami transportavimo kainos mažėjimo tvarka.</p>
	FR-7.7	<p>Vartotojui pasirinkus „Anksčiausias paėmimas“ rezultatai bus rikiuojami krovinio paėmimo datos didėjimo tvarka.</p>
	FR-7.8	<p>Vartotojui pasirinkus „Vėliausias paėmimas“ rezultatai bus rikiuojami krovinio paėmimo datos mažėjimo tvarka.</p>
	FR-7.9	<p>Vartotojui pasirinkus „Anksčiausias pristatymas“ rezultatai bus rikiuojami krovinio pristatymo datos didėjimo tvarka.</p>
	FR-7.10	<p>Vartotojui pasirinkus „Vėliausias pristatymas“ rezultatai bus rikiuojami krovinio pristatymo datos mažėjimo tvarka.</p>
	FR-7.11	<p>Vartotojui pasirinkus „Trukmė didėjanti“ rezultatai bus rikiuojami krovinio transportavimo trukmės didėjimo tvarka.</p>
	FR-7.12	<p>Vartotojui pasirinkus „Trukmė mažėjanti“ rezultatai bus rikiuojami krovinio transportavimo trukmės mažėjimo tvarka.</p>
FR-8		<p><u>Konkreto transportavimo pasiūlymo peržiūra</u></p> <p>Vartotojas gali paspausti ant įmonės pavadinimo, kas perkels jį į naują langą, skirtą sužinoti detalesnę informaciją apie krovinį gabenančią įmonę ir leis pasirinkti gabenimo paslaugą.</p>
	FR-8.1	<p>Naujame lange turi būti parodyti įmonės kredencialai, nuorodos į įmonės tinklapius, trumpas įmonės prisistatymas, informacija apie pridavimo ir pristatymo vietą ir datas, kainą, trukmę, krovinio dydį ir svorį, maršruto žemėlapi (rekomenduojama naudotis google maps widget).</p>
	FR-8.2	<p>Vartotojas, kurį tenkina transportavimo pasiūlymas ir kuris prieš tai buvo prisijungęs sistemoje, paspaudęs mygtuką „Pasirinkti pasiūlymą“, bus nukreiptas į užsakymo apmokėjimo langą.</p>
	FR-8.3	<p>Vartotojas, kurį tenkina transportavimo pasiūlymas ir kuris prieš tai nebuvo prisijungęs sistemoje, paspaudęs mygtuką „Pasirinkti pasiūlymą“, bus nukreiptas į prisijungimo langą (FR-1).</p>
	FR-8.4	<p>Vartotojas, kurį tenkina transportavimo pasiūlymas ir kuris prieš tai neturėjo paskyros sistemoje, paspaudęs mygtuką „Pasirinkti pasiūlymą“, bus nukreiptas į prisijungimo langą (FR-1), kuriame galės paspausti mygtuką „Susikurti paskyrą“, kuris nukreips vartotoją į paskyros susikūrimo langą (FR-2).</p>
	FR-8.5	<p>Tik paskyrą turintis ir autentifikuotas vartotojas turi teisę užsisakyti krovinio gabenimą.</p>
	FR-8.6	<p>Vartotojas gali grįžti iš pasiūlymo peržiūros lango atgal į pagrindinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.</p>

FR-9	<u>Užsakymo apmokėjimas</u> Vartotojas, apsisprendęs pirkti transportavimo paslaugą, bus persiunčiamas į elektroninius valdžios vartus, o ten atlikus transakciją, pirkėjas ir transportuojanti įmonė bus informuojami elektroniniu paštu apie sėkmingą transakciją.	
FR-10	<u>Peržiūrėti užsakymų istoriją</u> Vartotojas paspaudęs mygtuką „Mano užsakymai“, yra nukeliamas į naują langą, kuriame gali peržiūrėti ir koreguoti savo užsakymus.	
	FR-10.1	Vartotojas gali peržiūrėti savo užsakymų istoriją, pasirinkęs dato intervalą ir paspaudęs mygtuką „Rodyti istoriją“ (FR-11).
	FR-10.2	Vartotojas gali atšaukti savo užsakymą, jei jis dar nepradavė savo prekės transportuotojui, paspaudęs mygtuką šalia užsakymo „Atšaukti užsakymą“ (FR-12).
	FR-10.3	Vartotojas gali koreguoti savo užsakymą ir jo pobūdį paspaudęs mygtuką šalia užsakymo „Koreguoti užsakymą“ (FR-13).
	FR-10.4	Vartotojas gali stebėti savo užsakymo būseną, paspaudęs mygtuką šalia užsakymo „Stebėti užsakymo būseną“ (FR-14).
	FR-10.5	Vartotojas gali grįžti iš užsakymų istorijos peržiūros lango atgal į pagrindinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-11	<u>Rodyti užsakymų istoriją</u> Vartotojas mato savo užsakymų išsklotinę nurodęs datos intervalą ir paspaudęs mygtuką „Rodyti istoriją“.	
	FR-11.1	Vartotojas mato visą pagrindinę informaciją apie savo užsakymus iš nurodytos datos intervalo: gabenimo trukmę, kainą krovinį gabenusią įmonę.
	FR-11.2	Paspaudęs ant įmonės pavadinimo jis yra nukeliamas į naują langą, kur vartotojas mato visą detalią informaciją apie savo užsakymą: pridavimo ir pristatymo datas ir vietas, trukmę, kainą, krovinio dydį ir svorį, krovinį gabenusią įmonę.
FR-12	<u>Atšaukti užsakymą</u> Vartotojas turi galimybę atšaukti savo užsakymą, jei jis dar nėra pridavęs krovinio transportuojančiai įmonei paspaudęs mygtuką „Atšaukti užsakymą“.	
	FR-12.1	Vartotojas mato visą detalią informaciją apie užsakymą (FR-11.2) ir yra paklausiamas ar tikrai norima atšaukti užsakymą.
	FR-12.2	Jei vartotojas paspaudžia mygtuką „Aš nenoriu atšaukti užsakymo“, jis yra gražinamas į pagrindinį užsakymų meniu.
	FR-12.3	Jei vartotojas paspaudžia mygtuką „Taip, aš noriu atšaukti užsakymą“, jis yra perkeliamas į naują langą, kuriame gauna pranešimą apie sėkmingai atšauktą užsakymą ir elektroninį laišką su informacija apie užsakymą.
	FR-12.4	Vartotojas gali grįžti iš užsakymo atšaukimo lango atgal į užsakymų istorijos peržiūros langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-13	<u>Koreguoti užsakymą</u> Vartotojas turi galimybę koreguoti savo užsakymą, jei jis dar nėra pridavęs krovinio transportuojančiai įmonei paspaudęs mygtuką „Koreguoti užsakymą“.	
	FR-13.1	Vartotojas mato visą detalią informaciją apie užsakymą (FR-11.2) ir po mygtuką „Koreguoti“ prie atributų.
	FR-13.2	Paspaudęs mygtuką koreguoti vartotojas gali pakeisti to atributo reikšmę.

	FR-13.3	Atlikęs koregavimą vartotojas paspaudžia mygtuką „Išsaugoti pakeitimus“ ir visos korekcijos išsisaugo. Jei kaina koregavimo metu pasikeičia, pirkėjas yra nusiunčiamas į elektroninius valdžios vartus (FR-9).
	FR-13.4	Vartotojas gali grįžti iš užsakymo koregavimo lango atgal į užsakymų istorijos peržiūros langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-14		<u>Stebėti užsakymo būseną</u> Vartotojas turi galimybę stebėti savo užsakymo būseną, jei jis jau yra pridavęs krovinį transportuojančiai įmonei paspaudęs mygtuką „Stebėti užsakymo būseną“.
	FR-14.1	Vartotojas mato tekstinę informaciją apie savo krovinio būseną ir transportavimo stadiją.
	FR-14.2	Vartotojas mato, kur jo krovinys yra žemėlapyje.
	FR-14.3	Vartotojas gali paprašyti, kad jis būtų informuojamas elektroniniu paštu apie savo krovinio būseną, paspaudęs mygtuką „Prenumeruoti elektroniniu paštu“.
	FR-14.4	Vartotojas gali grįžti iš užsakymo būsenos stebėjimo lango atgal į užsakymų istorijos peržiūros langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-15	FR-15.1	<u>Pakeisti kalbą</u> Vartotojas gali pasikeisti tinklapio kalbą paspaudęs mygtuką „Kalba“. Pasirinkus atitinkamą kalbą visas turinys tinklapyje yra išverčiamas į pasirinktą kalbą.
FR-16	FR-16.1	<u>Apie JAGG</u> Paspaudus mygtuką „Apie JAGG“ vartotojas yra nukreipiamas į naują langą, kuriame yra išsami informacija apie programinę įrangą sukūrusią įmonę, kredencialai.
	FR-16.2	Vartotojas gali grįžti iš informacijos apie kūrėjus lango atgal į pradinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-17	FR-17.1	<u>Atsijungti nuo paskyros</u> Paspaudus mygtuką „Atsijungti“ vartotojas yra paklausiamas ar tikrai nori atsijungti nuo savo paskyros. Atsijungus yra grįžtama į pradinį tinklapio puslapį.
	FR-17.2	Vartotojas gali grįžti iš atsijungimo lango atgal į pradinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
FR-18	FR-18.1	<u>D.U.K.</u> Paspaudus mygtuką „D.U.K.“, vartotojas yra nukreipiamas į naują langą, kuriame yra dažniausiai užduodami klausimai ir pagalba naudojantis tinklalapiu arba mobiliąja aplikacija.
	FR-18.2	Vartotojas gali grįžti iš D.U.K. lango atgal į pradinį langą, paspaudęs mygtuką „Grįžti“.
<i>Funkciniai reikalavimai, skirti programinės įrangos administratoriui</i>		
FR-19		<u>Informacijos įvedimas į duomenų bazę</u> Administratorius gali įvesti duomenis apie esamą arba naują įmonę sistemoje.
FR-20		<u>Informacijos duomenų bazėje koregavimas</u> Administratorius gali redaguoti duomenis apie esamą įmonę sistemoje.
FR-21		<u>Informacijos duomenų bazėje šalinimas</u> Administratorius gali pašalinti duomenis apie esamą įmonę sistemoje.
FR-22		Informacijos tvarkymas ir atnaujinimas „Google Play Store“, „Microsoft Store“ ir

	tinklapyje.
	FR-22.1 Administratorius gali atsakyti į atsiliepimus.
	FR-22.2 Administratorius gali įkelti naujausią programinės įrangos versiją.
FR-23	<u>Vartotojų blokavimas</u> Administratorius turi galimybę prieiti prie duomenų bazės ir užblokuoti arba atblokuoti tam tikrą vartotoją, t.y. nebeleisti naudotis vartotojo paskyra.
FR-24	<u>Klaidų taisymas</u> Administratorius turi prieigą prie programinės įrangos kodo ir gali jį keisti, trinti arba pildyti.
	FR-24.1 Administratorius gali redaguoti programinį kodą.
	FR-24.2 Administratorius gali išleisti programinės įrangos atnaujinimą.
	FR-24.3 Administratorius gali testuoti programinę įrangą skirtingose platformose arba įrenginiuose.
FR-25	<u>Elektroninių laiškų siuntimas šalims</u> Administratorius gali siųsti elektroninius laiškus įmonėms, vartotojams arba kitoms šalims.

## Nefunkciniai reikalavimai

<i>OS naudojimo reikalavimai</i>	
NFR-1	Įrenginys turi palaikyti tokią OS, kuri galėtų paleisti dažniausiai naudojamas interneto naršyklės.
NFR-2	Įrenginys turi turėti prieigą prie interneto naudojimuisi naršyklėje arba mobiliojoje programėlėje, kad būtų galima atnaujinti programinę įrangą ir informaciją joje.
NFR-3	Mobilieji įrenginiai turi palaikyti Android arba Windows OS.
NFR-4	Įrenginys turi palaikyti naujausius Java plėtinius.
<i>Sąveikos su DB reikalavimai</i>	
NFR-5	Duomenų bazėje turi būti saugoma informacija apie vartotojus: hašuoti prisijungimo vardas, slaptažodis ir elektroninis paštas, vardas, pavardė, gimimo data, atstovaujama įmonė, telefono numeris, adresas, pašto kodas.
NFR-6	Duomenų bazėje turi būti saugoma informacija apie įmones: įmonės pavadinimas, maršrutų numerių aibė, nuoroda į įmonės tinklapį/kredencialus.
NFR-7	Duomenų bazėje turi būti saugoma informacija apie maršrutus: pristatymo vietų, pridavimo vietų, pristatymo datų, pridavimo datų, pristatymo kainų, krovinio svorių, krovinio dydžių aibės.
NFR-8	Duomenys turi būti saugomi reliaciniu būtu, naudojant pgSQL DBVS.
NFR-9	Duomenų bazė turi atitikti ADO.NET standartus.
<i>Dokumentų mainų reikalavimai</i>	
NFR-10	Aplikacija su serveriu siunčia bei pateikia duomenis JSON formatu.
NFR-11	Visi dokumentai privalo būti suformatuoti pagal nustatytą standartinį formatą.
<i>Darbo kompiuterių tinkluose reikalavimai</i>	
NFR-12	Mobilusis įrenginys privalo palaikyti interneto ryšį.
NFR-13	Mobiliojo įrenginio mažiausias bitrate – 100kb/s.
NFR-14	Aplikacija bei serveris siunčia ir gauna duomenis per HTTP protokolą.

<i>Sąveikos su kitomis programomis reikalavimai</i>	
NFR-15	Programoje bus integruoti Google Maps žemėlapiai.
NFR-16	Programa turi reikalauti vartotojo esamos buvimo vietos.
NFR-17	Mobilusis įrenginys turi leisti įjungtai programai matyti esamą vietą.
<i>Programavimo aplinkos reikalavimai</i>	
NFR-18	Programa kuriama su ASP.net technologija, naudojamos CSS, JavaScript ir HTML kalbos.
NFR-19	Naudojama Git kodo versijavimo sistema bei GitHub repozitorija.
NFR-20	Naudojama Visual Studio Enterprise 2015 programavimo aplinka.
NFR-21	Naudojama .NET 4.6.2 versija.
<i>Veikimo reikalavimai</i>	
<i>Vaizdavimo reikalavimai</i>	
NFR-22	Kompiuterio monitoriaus rezoliucija turi būti bent 800x600.
<i>Skaičiavimų tikslumo reikalavimai</i>	
NFR-23	Kelionės laiko užtrukimas realiu laiku apskaičiuojamas pagal algoritmą, kuriame naudojami standartiniai skaičiai pridėdant penkias minutes susiklosčius nelaimės atvejui.
NFR-24	Google Maps žemėlapiuose laivas atvaizduojami realiu laiku su 100 m spindulio paklaida.
<i>Patikimumo reikalavimai</i>	
NFR-25	Sistema turi veikti ir būti prieinama vartotojui 99,5% laiko.
NFR-26	Likę 0,5% laiko yra skirta sistemos techniniams nesklandumams šalinti arba saugumo užtikrinimui galimų kibernetinių atakų metu, tačiau nepertraukiamas procesas turėtų būti ne ilgesnis nei 0,05% laiko iš eilės.
<i>Robastiškumo reikalavimai</i>	
NFR-27	Parašyti perspektyvą, jei interneto ryšys nutrūko arba jo nėra.
NFR-28	Parašyti perspektyvą, jei įvesties langai neteisingai arba trūksta privalomų įvesčių.
NFR-29	Automatinis atsijungimas nuo vartotojo paskyros programai baigus darbą.
NFR-30	Sistema atsimena ir leidžia pasirinkti anksčiau naudotus kompiuterio vartotojo prisijungimo vardus.
NFR-31	Bandant paleisti antrą programos procesą vartotojui iššoka pirmojo proceso langas.
<i>Našumo reikalavimai</i>	
NFR-32	Programa neturi naudoti daugiau negu 10% įrenginio procesoriaus pajėgumo.
NFR-33	Programa neturi naudoti daugiau negu 10% įrenginio dinaminės atminties pajėgumo.
<b>NFR-34 Diegimo reikalavimai</b>	
<i>NFR-35 Ruošinio reikalavimai</i>	
NFR-36	Įjungus aplikaciją pirmą kartą, prašoma įvesti (ruošinys vartotojo prisijungimui prie paskyros naudojantis aplikacija) prisijungimo vardą arba elektroninį paštą ir slaptažodį.
NFR-37	Kaskart patekus į tinklapį, yra prašoma prisijungti prie paskyros įvedant (ruošinys vartotojo prisijungimui prie paskyros naudojantis naršykle) Prisijungimo vardą arba elektroninį paštą ir slaptažodį.
NFR-38	Išsirinkus norimą siuntimo užsakymą yra pateikiamas naudotojo anksčiau naudotas ir išsaugotas bendras mokėjimo ruošinys, kuriame yra tik vieši naudotojo

	duomenys.
<i>Instaliavimo reikalavimai</i>	
NFR-39	Išmanusis prietaisas turi turėti pakankamai laisvos vietos, bent 20 MB.
NFR-40	Naudotojas turi suteikti programai teisę prieiti prie sisteminių funkcijų.
NFR-41	Naudotojas turi leisti programai pasiekti naudotojo lokaciją bei dirbti fone.
<i>Pradinės DB kaupimo reikalavimai</i>	
NFR-42	Turi būti sukurtas duomenų bazės modelis.
NFR-43	Saugus darbas su lentelėmis užtikrinamas dirbant su C# kalba.
NFR-44	Turi būti sukurtos lentelės duomenų bazėje.
NFR-45	Turi būti sukurta audito lentelė stebėti informacijos pasikeitimus duomenų bazėje.
<i>Sistemos įsisavinamumo reikalavimai</i>	
NFR-46	Programa turi turėti bent tris kalbas: lietuvių, anglų ir rusų.
NFR-47	Programa turi turėti du dizainus: šviesų ir tamsų.
<i>Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai</i>	
NFR-48	Reikalaujamas naujas funkcionalumas privalo būti implementuotas per 30 dienų.
NFR-49	Aplikacijoje atsiradusi klaida privalo būti pataisyta per 3 darbo dienas.
NFR-50	Aplikaciją pakoreguoti dėl pakitusių reikalavimų privaloma per 5 darbo dienas.
NFR-51	Mobiliąją aplikaciją privalo būti įmanoma atnaujinti per Google Play Store.
NFR-52	Į vartotojų užduotus klausimus, paliktus atsiliepimuose, reikia atsakyti per 3 darbo dienas.
<i>Tiražuojamumo reikalavimai</i>	
NFR-53	Pakeitus sistemos elementų pavadinimus ir pritaikius naują duomenų bazę, įmanoma pritaikyti kitoms įmonėms, atliekančioms panašias paslaugas.
NFR-54	Išlaikant identišką sistemos struktūrą įmanoma tiesiogiai plėstis į įmones, kurios užsiėmė produktų gabenimo paslaugomis. T.y. oro linijų kompanijos ar krovinių gabenimas mašinomis ir panašiai.
<i>Apsaugos reikalavimai</i>	
NFR-55	Registruojamos ir išsaugomos visos vidinės sistemos klaidos.
NFR-56	Atsarginės duomenų bazės kopijos daromos ne rečiau nei kas 2 savaitės.
NFR-57	Sistema yra monitorizuojama bent kartą per dieną vieno iš programuotojų.
NFR-58	Naudotojui susidūrus su problema, yra galimybė susisiekti su už programinę įrangą atsakingais asmenimis.
<i>Juridiniai reikalavimai</i>	
NFR-59	Aplikacija turi nepažeisti Lietuvos Respublikos asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymų.
NFR-60	Vartotoją būtina įspėti apie prieigą prie jo asmens duomenų bei informuoti apie galimas jų naudojimo situacijas.
NFR-61	Vartotojas registracijos metu privalo sutikti su aplikacijos naudojimo sąlygomis.

# Literatūra

- Software requirements. [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_requirements](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_requirements). Wikipedia, the free encyclopaedia, 2016.
- How to write a software requirements specification.  
<http://www.microtoolsinc.com/Howrsr.php>. Robert Japenga, MicroTools Inc, 2016.