

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Transporto priemonių skelbimų aplikacija**

**Application for Vehicle Advertisement**

Programų sistemų inžinerijos I laboratorinis darbas Nr. 2

Atliko: 2 kurso 5 grupės studentai

Toma Burneikaitė

Žygimantas Stongvilas

Mantas Jurčius

Rimvydas Meškauskas

Darbo vadovas: asist., dr. Vytautas Valaitis

Vilnius - 2018

# Turinys

<b>Įvadas</b>	<b>3</b>
<b>Funkciniai reikalavimai</b>	<b>4</b>
FR1 Bendri reikalavimai . . . . .	4
FR2 Vartotojo užduočių reikalavimai . . . . .	5
FR2.1 Pagrindinio meniu reikalavimai . . . . .	6
FR2.2 Vartotojo registracijos reikalavimai . . . . .	7
FR2.3 Vartotojo prisijungimo reikalavimai . . . . .	9
FR2.4 Vartotojo skelbimų paieškos reikalavimai . . . . .	11
FR2.5 Vartotojo mėgstamiausių skelbimų peržiūros reikalavimai . . . . .	13
FR2.6 Vartotojo mėgstamiausio skelbimo išsaugojimo reikalavimai . . . . .	14
FR2.7 Vartotojo mėgstamiausio skelbimo pašalinimo reikalavimai . . . . .	15
FR3 Administratoriaus užduočių reikalavimai . . . . .	17
FR3.1 Administratoriaus prisijungimo reikalavimai . . . . .	18
FR3.2 Administratoriaus skelbimų šaltinio pridėjimo reikalavimai . . . . .	20
FR3.3 Administratoriaus skelbimų šaltinio pašalinimo reikalavimai . . . . .	22
<b>Nefunkciniai reikalavimai</b>	<b>23</b>
NFR1 Vidinių interfeisų reikalavimai . . . . .	23
NFR2 Tikslumo reikalavimai . . . . .	23
NFR3 Patikimumo reikalavimai . . . . .	23
NFR4 Robastiškumo reikalavimai . . . . .	24
NFR5 Našumo reikalavimai . . . . .	24
<b>Interfeiso reikalavimai</b>	<b>25</b>
IR1 Bendri reikalavimai . . . . .	25
IR2 Ergonominiai reikalavimai . . . . .	27
<b>Rezultatai</b>	<b>28</b>
<b>Išvados</b>	<b>29</b>

## Ivadas

Šiame projektiniame darbe pristatomas transporto priemonių skelbimų programėlės „AutoINF“ įgyvendinimas. Mūsų vizija yra pasaulis, kuriame kiekvienas žmogus gali greitai, paprastai ir be vargo rasti reikiamą transporto priemonę, nesvarbu, kokiame Europos krašte ji bebūtų. Siekdami to mes užsibrėžiame tikslą sukurti mobiliams įrenginiams skirtą programėlę, kuri leistų pasiekti transporto priemonių skelbimus iš visos Europos. Idėja kilo todėl, kad dabar įvairių transporto priemonių skelbimai yra daugybėje skirtingų puslapių (šaltinių) ir norint susirasti naudingiausią pasiūlymą dažniausiai reikia pereiti per daugiau nei vieną puslapį. „AutoINF“ projekto tikslas yra sukurti programėlę, kuri supaprastintų transporto priemonių ieškojimo procesą ir padėtų vartotojui sutaupyti laiko tą darant, surinkdama visus skelbimus iš populiariausių Europos transporto priemonių skelbimų puslapių pagal vartotojo nurodytus kriterijus. Taip pat norima, kad programėle būtų paprasta naudotis ir kad ši programėlė sugebėtų pateikti kuo daugiau vartotojui aktualios informacijos apie tai, ko jis ieško.

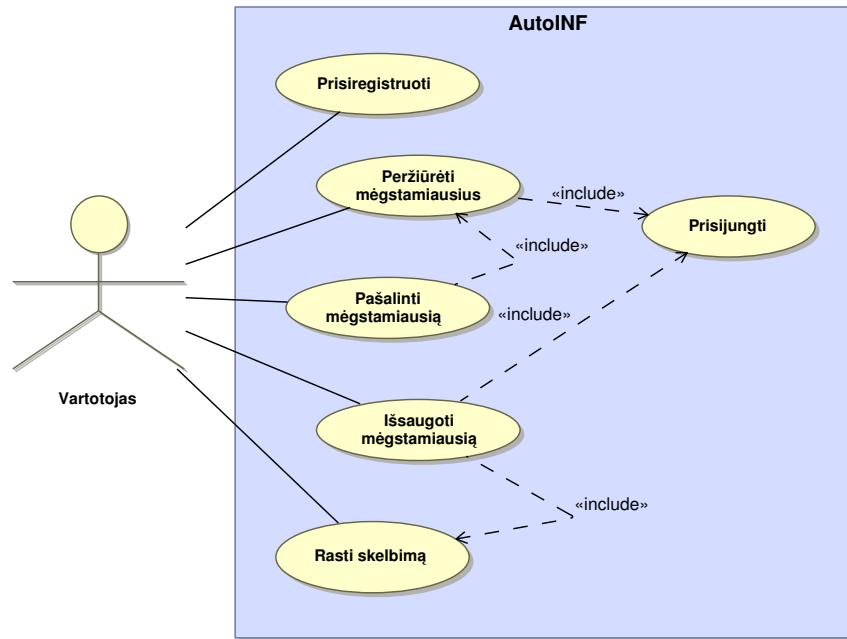
# Funkciniai reikalavimai

## FR1 Bendri reikalavimai

- FR1.1. Įrenginys, kuriame naudojama programinė sistema, turi turėti prieigą prie interneto.
- FR1.2. Programinės įrangos įdiegimas laisvai prieinamas visiems norintiems ja naudotis.
- FR1.3. Vartotojas turi galimybę keisti savo asmeninius duomenis (vartotojo vardą, el. paštą bei slaptažodį).
- FR1.4. Valiutų kursai nustatomi remiantis Lietuvos Banko duomenimis.
- FR1.5. Sistema vartotojui neprisijungus leidžia atlikti jos pagrindinę funkciją (skelbimų paieška).
- FR1.6. Sistema vartotojui prisijungus leidžia atlikti pagrindinę funkciją (skelbimų paieška) ir papildomą funkciją (skelbimų saugojimas mėgstamiausių sąrašė).
- FR1.7. Mėgstamiausių sąrašas kiekvienam vartotojui yra prieinamas tik jam ir niekam kitam.

## FR2 Vartotojo užduočių reikalavimai

Šiame skyriuje nagrinėjami vartotojui aktualūs reikalavimai sistemai „AutoINF“. Pa-teikiami vartotojo funkciniai reikalavimai, užduočių scenarijai bei jų plėtiniai.



1 pav.: Sistemos užduočių diagrama iš vartotojo perspektyvos

## FR2.1 Pagrindinio meniu reikalavimai

FR2.1.1. Pagrindiniame lange vartotojas, jei jis neprisijungęs, turi galimybę pasinaudoti šiomis sistemos funkcijomis: prisiregistruoti, prisijungti bei ieškoti skelbimų.

1 lentelė: Pagrindinio lango scenarijus, kai vartotojas nėra prisijungęs

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Aplikacija	Paprašo pasirinkti norimą veiksmą: Prisiregistruoti Prisijungti Rasti skelbimą
2	Vartotojas	Pasirenka veiksmą
3	Aplikacija	Įvykdo pasirinktą veiksmą

FR2.1.2. Pagrindiniame lange vartotojas, jei jis prisijungęs, turi galimybę pasinaudoti šiomis sistemos funkcijomis: ieškoti skelbimų, peržiūrėti mėgstamiausius.

2 lentelė: Pagrindinio lango scenarijus, kai vartotojas yra prisijungęs

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Aplikacija	Paprašo pasirinkti norimą veiksmą: Peržiūrėti mėgstamiausius Pašalinti mėgstamiausią Išsaugoti mėgstamiausią Rasti skelbimą
2	Vartotojas	Pasirenka veiksmą
3	Aplikacija	Įvykdo pasirinktą veiksmą

## FR2.2 Vartotojo registracijos reikalavimai

FR2.2.1. Sėkmingos registracijos atveju sistema vykdo 3 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

3 lentelė: Vartotojo registracijos pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Vartotojas	Pasirenka registraciją
2	Aplikacija	Atidaro registracijos langą
3	Vartotojas	Suveda prisiregistravimo duomenis ir spaudžia mygtuką „Prisiregistruoti“
4	Aplikacija	Validuoja duomenis ir siunčia užklausą į serverį
5	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
6	Duomenų bazė	Išsaugo naujos paskyros duomenis ir perspėja serverį apie sėkmingą registraciją
7	Serveris	Perspėja aplikaciją apie sėkmingą registraciją
8	Aplikacija	Parodo pranešimą apie registracijos sėkmingumą, perkrauna pagrindinį langą su prisijungusio vartotojo interfeisu ir laukia, kol vartotojas atliks kitą veiksmą

FR2.2.2. Nesėkmingos registracijos atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 4 lentelę.

4 lentelė: Vartotojo registracijos scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
4a	Vartotojo duomenų validacija nesėkminga	Klaidingai užpildyti (neužpildyti) laukai yra paryškunami raudonai ir lango viršuje parodomas tekstas, kad kai kurie laukai yra užpildyti klaidingai (neužpildyti)
6a	Duomenų bazėje nepavyko išsaugoti duomenų	Parodomas pranešimas apie nesėkmingą registraciją

FR2.2.3. Vartotojui patvirtinus registraciją sistema turi validuoti vartotojo įvestus duomenis:

FR2.2.3.1 Visi privalomi laukai (vartotojo vardas, el. paštas bei slaptažodis) turi būti užpildyti.

FR2.2.3.2 Galimi simboliai: lotyniškos mažosios bei didžiosios raidės, skaičiai.

FR2.2.3.3 El. pašto lauko įvestis turi būti formato „pavyzdys@mail.lt“.

FR2.2.3.4 Slaptažodį turi sudaryti bent 8 simboliai, tarp kurių yra bent viena mažoji raidė, didžioji raidė ir bent vienas skaičius.

FR2.2.4. Prieš sukurdamą naują paskyrą sistema turi užtikrinti, kad dar neegzistuoja paskyra su įvestu vartotojo vardu ar el. paštu.

FR2.2.5. Vartotojo vardas ir el. paštas duomenų bazėje saugomi simbolių eilutės („string“) formatu, o slaptažodžiui pritaikoma maišos („hash“) funkcija.



### FR2.3 Vartotojo prisijungimo reikalavimai

FR2.3.1. Sėkmingo prisijungimo atveju sistema vykdo 5 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

5 lentelė: Vartotojo prisijungimo pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Vartotojas	Pasirenka prisijungimo funkciją
2	Aplikacija	Parodo prisijungimo langą
3	Vartotojas	Įveda prisijungimo duomenis ir spaudžia mygtuką „Prisijungti“
4	Aplikacija	Validuoja duomenis ir siunčia užklausą į serverį
5	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
6	Duomenų bazė	Patikrina, ar tokia paskyra egzistuoja ir praneša serveriui apie sėkmingą prisijungimą
7	Serveris	Praneša aplikacijai apie sėkmingą prisijungimą
8	Aplikacija	Parodo pagrindinį langą su papildomomis prisijungusio vartotojo funkcijomis

FR2.3.2. Nesėkmingo prisijungimo atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 6 lentelę.

6 lentelė: Vartotojo prisijungimo scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
4a	Įvestų duomenų validacija nesėkminga	Klaidingai užpildyti (neužpildyti) laukai yra paryškunami raudonai ir lango viršuje parodomas tekstas, kad kai kurie laukai yra užpildyti klaidingai (neužpildyti)
6a	Suvesti klaidingi prisijungimo duomenys	Parodomas pranešimas apie paskyros neegzistavimą / klaidingą slaptažodį

FR2.3.3. Prisijungimo duomenų validacija tokia pati kaip ir FR2.2.3 punkte nurodyta registracijos metu vykdoma validacija (išskyrus prisijungimui nenaudojamą el. paštą).

FR2.3.4. Slaptažodis lyginamas su rastos paskyros slaptažodžiu iš pradžių pritaikius maišos („hash“) funkciją.

## FR2.4 Vartotojo skelbimų paieškos reikalavimai

FR2.4.1. Sėkmingos paieškos atveju sistema vykdo 7 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

7 lentelė: Vartotojo skelbimų ieškojimo pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Vartotojas	Vartotojas įveda paieškos kriterijus ir spaudžia mygtuką „Ieškoti“
2	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
3	Serveris	Siunčia užklausą į paieškos modulį
4	Paieškos modulis	Randa skelbimus, atitinkančius vartotojo nurodytus kriterijus ir grąžina juos serveriui
5	Serveris	Grąžina aplikacijai rastus skelbimus
6	Aplikacija	Parodo rastų skelbimų sąrašą
7	Vartotojas	Paspausžia ant skelbimo
8	Aplikacija	Atidaro skelbimo langą

FR2.4.2. Nesėkmingos paieškos atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 8 lentelę.

8 lentelė: Vartotojo skelbimų ieškojimo scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
1a	Vartotojas nesusveda privalomų paieškos kriterijų	Vartotojas įspėjamas, kad negalima palikti neužpildytų privalomų laukų
5a	Nerasta skelbimų	Parodomas pranešimas, kad nėra skelbimų, atitinkančių nurodytą filtrą, ir vartotojas yra grąžinamas į pagrindinį (paieškos) langą
7a	Vartotojas nepaspaudžia ant skelbimo	Aplikacija laukia, kol bus paspausta ant skelbimo arba kol vartotojas ieškos naujų skelbimų pagal kitą filtrą

FR2.4.3. Pradėdama paiešką sistema filtruoja skelbimų šaltinius:

FR2.4.3.1 Jei nurodyti ieškomų transporto priemonių tipai, imami tik tie šaltiniai, kuriuose yra šių tipų transporto priemonių skelbimai.

FR2.4.3.2 Jei nurodytos valstybės, imami tik tie šaltiniai, kuriuose talpinami tose valstybėse skelbiamų transporto priemonių skelbimai.

FR2.4.4. Ieškodama skelbimų, sistema iš kiekvieno tinkančio skelbimų šaltinio gauna visus skelbimus ir rodo tik tuos, kurie atitinka visus vartotojo nurodytus kriterijus.

## FR2.5 Vartotojo mėgstamiausių skelbimų peržiūros reikalavimai

FR2.5.1. Sėkmingos mėgstamiausių skelbimų peržiūros atveju sistema vykdo 9 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

9 lentelė: Vartotojo mėgstamiausių skelbimų peržiūros pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Vartotojas	Pasirenka „Peržiūrėti mėgstamiausius“ funkciją
2	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
3	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
4	Duomenų bazė	Siunčia serveriui vartotojo mėgstamiausių skelbimų URL kodus
5	Serveris	Siunčia aplikacijai vartotojo mėgstamiausių skelbimų sąrašą
6	Aplikacija	Atidaro naują langą su vartotojo išsaugotais jo mėgstamiausiais skelbimais

FR2.5.2. Duomenų bazė serveriui grąžina URL kodus.

FR2.5.3. Serveris URL kodus paverčia skelbimais, kuriuos geba vaizduoti aplikacija.

## FR2.6 Vartotojo mėgstamiausio skelbimo išsaugojimo reikalavimai

FR2.6.1. Sėkmingo mėgstamiausio skelbimo išsaugojimo atveju sistema vykdo 10 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

10 lentelė: Vartotojo mėgstamiausio skelbimo išsaugojimo pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Vartotojas	Vykdo skelbimų paiešką
2	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
3	Serveris	Siunčia užklausą į paieškos modulį
4	Paieškos modulis	Grąžina serveriui paieškos rezultatus
5	Serveris	Grąžina aplikacijai paieškos rezultatus
6	Aplikacija	Parodo rastų skelbimų sąrašą
7	Vartotojas	Prideda norimą skelbimą prie mėgstamiausių
8	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
9	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
10	Duomenų bazė	Išsaugo skelbimą mėgstamiausių sąraše ir praneša serveriui apie sėkmingą skelbimo išsaugojimą
11	Serveris	Praneša aplikacijai apie sėkmingą skelbimo išsaugojimą
12	Aplikacija	Praneša apie sėkmingą skelbimo išsaugojimą

FR2.6.2. Mėgstamiausio skelbimo išsaugojimo funkcija vartotojui turi būti prieinama tik prieš tai atlikus skelbimų paiešką.

FR2.6.3. Duomenų bazėje skelbimai saugomi URL kodu.

FR2.6.4. Išsaugojimo metu duomenų bazėje saugomas vartotojo mėgstamiausių skelbimų sąrašas keičiamas esamu sąrašu, papildytu išsaugojamu skelbimu.

## FR2.7 Vartotojo mėgstamiausio skelbimo pašalinimo reikalavimai

FR2.7.1. Sėkmingo mėgstamiausio skelbimo pašalinimo atveju sistema vykdo 11 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

11 lentelė: Vartotojo mėgstamiausio skelbimo pašalinimo pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Vartotojas	Pasirenka „Peržiūrėti mėgstamiausius“
2	Aplikacija	Parodo mėgstamiausių sąrašą
3	Vartotojas	Pasirenka skelbimo šalinimą
4	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
5	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
6	Duomenų bazė	Pašalina mėgstamiausią skelbimą ir grąžina pranešimą apie sėkmingai pašalintą skelbimą
7	Serveris	Grąžina pranešimą apie sėkmingai pašalintą mėgstamiausią skelbimą
8	Aplikacija	Atnauжина mėgstamiausių skelbimų sąrašą

FR2.7.2. Nesėkmingo mėgstamiausio skelbimo pašalinimo atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 12 lentelę.

12 lentelė: Vartotojo mėgstamiausio skelbimo pašalinimo scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
6a	Nepavyko pašalinti skelbimo iš duomenų bazės	Grąžina pranešimą apie nesėkmingą skelbimo pašalinimą iš duomenų bazės

FR2.7.3. Mėgstamiausio skelbimo pašalinimo funkcija vartotojui turi būti prieinama tik prieš tai atlikus mėgstamiausių skelbimų peržiūrą.

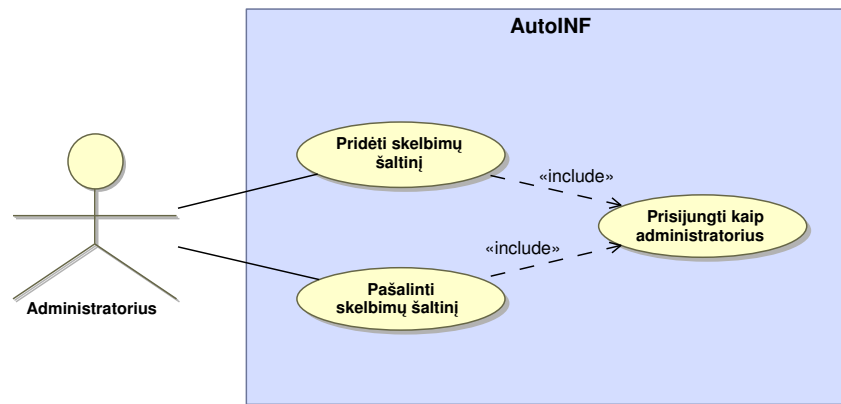
FR2.7.4. Vartotojui pasirinkus mėgstamiausio skelbimo šalinimą, sistema parodo naują langą, kuriame vartotojas turi patvirtinti savo sprendimą.

FR2.7.5. Šalinimo metu duomenų bazėje saugomas vartotojo mėgstamiausių skelbimų sąrašas keičiamas esamu sąrašu be šalinamo skelbimo.



### FR3 Administratoriaus užduočių reikalavimai

Šiame skyriuje nagrinėjami administratoriui aktualūs reikalavimai sistemai „AutoINF“. Pateikiami administratoriaus funkciniai reikalavimai, užduočių scenarijai bei jų plėtiniai.



2 pav.: Sistemos užduočių diagrama iš administratoriaus perspektyvos

### FR3.1 Administratoriaus prisijungimo reikalavimai

FR3.1.1. Administratoriaus prisijungimui taikomi visi reikalavimai, nurodyti FR2.3 skyriuje.

FR3.1.2. Sistema papildomai turi patikrinti, ar paskyra, prie kurios jungiamasi, yra administratoriaus paskyra.

13 lentelė: Pagrindinio lango scenarijus, kai administratorius yra prisijungęs

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Aplikacija	Aplikacija paprašo pasirinkti norimą veiksmą: Pridėti skelbimų šaltinį Pašalinti skelbimų šaltinį
2	Administratorius	Administratorius pasirenka veiksmą
3	Aplikacija	Aplikacija įvykdo pasirinktą veiksmą

FR3.1.3. Po sėkmingo administratoriaus prisijungimo sistema visada vykdo 14 lentelėje pavaizduotą skelbimų šaltinių peržiūros funkciją.

14 lentelė: Administratoriaus skelbimų šaltinių peržiūros pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Administratorius	Prisijungia
2	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
3	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
4	Duomenų bazė	Grąžina skelbimų šaltinių sąrašą į serverį
5	Serveris	Grąžina skelbimų šaltinių sąrašą į aplikaciją
6	Aplikacija	Parodo skelbimų šaltinių sąrašą

FR3.1.4. Nesėkmingo skelbimų šaltinių peržiūros atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 15 lentelę.

15 lentelė: Administratoriaus skelbimų šaltinių peržiūros scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
4a	Duomenų bazėje nėra šaltinių	Duomenų bazė grąžina pranešimą, kad skelbimų šaltinių nėra

### FR3.2 Administratoriaus skelbimų šaltinio pridėjimo reikalavimai

FR3.2.1. Sėkmingo skelbimų šaltinio pridėjimo atveju sistema vykdo 16 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

16 lentelė: Administratoriaus skelbimų šaltinio pridėjimo pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Administratorius	Suveda naujo skelbimų šaltinio duomenis ir spaudžia mygtuką „Pridėti šaltinį“
2	Aplikacija	Siunčia užklausą į serverį
3	Serveris	Siunčia užklausą į duomenų bazę
4	Duomenų bazė	Prideda naują skelbimų šaltinį ir praneša serveriui apie sėkmingą skelbimų šaltinio pridėjimą
5	Serveris	Praneša aplikacijai apie sėkmingą skelbimų šaltinio pridėjimą
6	Aplikacija	Atnaujina skelbimų šaltinių sąrašą

FR3.2.2. Nesėkmingo skelbimų šaltinio pridėjimo atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 17 lentelę.

17 lentelė: Administratoriaus skelbimų šaltinio pridėjimo scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
4a	Nepavyksta pridėti šaltinio	Duomenų bazė grąžina pranešimą apie nesėkmingą skelbimų šaltinio pridėjimą

FR3.2.3. Skelbimų šaltinio pridėjimo funkcija administratoriui turi būti prieinama tik prieš tai sistemai atlikus skelbimų šaltinių peržiūros funkciją.

FR3.2.4. Duomenų bazėje skelbimų šaltinis saugomas tokiu formatu:

FR3.2.4.1 URL kodas,

FR3.2.4.2 Skelbiamų transporto priemonių tipai (pvz., automobiliai, motociklai),

FR3.2.4.3 Valstybės, kuriose skelbiamos visos šaltinio skelbimų transporto priemonės.

### FR3.3 Administratoriaus skelbimų šaltinio pašalinimo reikalavimai

FR3.3.1. Sėkmingo skelbimų šaltinio pašalinimo atveju sistema vykdo 18 lentelėje nurodytą veiksmų seką.

18 lentelė: Administratoriaus skelbimų šaltinio pašalinimo pagrindinis scenarijus

Žingsnis	Aktorius	Veiklos apibūdinimas
1	Administratorius	Pasirenka skelbimų šaltinio pašalinimą
2	Aplikacija	Siunčia užklausą serveriui
3	Serveris	Siunčia užklausą duomenų bazei
4	Duomenų bazė	Pašalina skelbimų šaltinį ir siunčia pranešimą serveriui apie sėkmingai pašalintą skelbimų šaltinį
5	Serveris	Siunčia pranešimą aplikacijai apie sėkmingai pašalintą skelbimų sąrašą
6	Aplikacija	Atnaukina skelbimų sąrašą ir laukia tolimesnių administratoriaus veiksmų

FR3.3.2. Nesėkmingo skelbimų šaltinio pašalinimo atveju sistema į klaidas reaguoja pagal 19 lentelę.

19 lentelė: Administratoriaus skelbimų šaltinio šalinimo scenarijaus plėtiniai

Žingsnis	Sąlyga	Veiklos apibūdinimas
4a	Nepavyksta pašalinti šaltinio	Duomenų bazė grąžina pranešimą apie nesėkmingą skelbimų šaltinio pašalinimą

FR3.3.3. Skelbimų šaltinio pašalinimo funkcija administratoriui turi būti prieinama tik prieš tai sistemai atlikus skelbimų šaltinių peržiūros funkciją.

FR3.3.4. Administratoriui pasirinkus skelbimų šaltinio šalinimą, sistema parodo naują langą, kuriame administratorius turi patvirtinti savo sprendimą.

# Nefunkciniai reikalavimai

## NFR1 Vidinių interfeisų reikalavimai

- NFR1.1. Sistema turi būti suprogramuota Java programavimo kalba.
- NFR1.2. Sistema sukompiliuota laisvai platinamu standartiniu Java kompilirotiumi.
- NFR1.3. Sistema veikia Android aplinkoje, versijos pasirinkimas paliekamas programuotojų nuožiūrai.
- NFR1.4. Programavimo aplinkos pasirinkimas paliekamas programuotojų nuožiūrai.
- NFR1.5. Duomenims saugoti naudojama PostgreSQL duomenų bazė.

## NFR2 Tikslumo reikalavimai

- NFR2.1. Skelbimo kaina atvaizduojama „double“ formatu 2 skaičių po kablelio tikslumu ir nėra apvalinama.
- NFR2.2. Duomenys apie valiutų kursus saugomi „double“ formatu. Skaičių kiekis po kablelio neribojamas.

## NFR3 Patikimumo reikalavimai

- NFR3.1. Įvykus bet kokiam sistemos sutrikimui, sistema, jei įmanoma, turi perkelti vartotoją į prieš tai atliktą žingsnį.
- NFR3.2. Įvykus sutrikimui sistema neatskleidžia vidinių sutrikimo priežasčių vartotojui (nebent sutrikimas įvyko dėl jo kaltės). Visus sistemos lūžius ir to priežastis sistema saugo duomenų bazėje, prieinamoje tik savininkui ir administratoriams.
- NFR3.3. Skelbimas vartotojo mėgstamiausiųjų sąrašas atsiranda tik tada, kai jis pridemas į duomenų bazę.
- NFR3.4. Sistema nėra galima naudotis, kai atnaujinama sistemos duomenų bazė.

## **NFR4 Robastiškumo reikalavimai**

NFR4.1. Visos klaidos yra saugomos sistemos duomenų bazėje, klaidų registre.

NFR4.2. Įvykus nedideliam sutrikimui (pvz., dingsta ryšys su duomenų baze; skelbimų šaltiniai nepasiekiami) sistema kartoja paskutinį veiksmą 30 s. Neatsistačius funkcionalumui sistema išsaugo klaidos priežastį duomenų bazėje, atsiprašo vartotojo už nepatogumus ir prašo vartotojo pabandyti naudotis sistema vėliau.

NFR4.3. Įvykus rimtam sutrikimui (pvz., atnaujintas skelbimų puslapio HTML kodas; pasikeičia skelbimų nuskaitymo būdas, todėl nebeįmanoma gauti skelbimų informacijos), sistema turi gebėti išimti puslapį iš pasirinkimo galimybių ir užregistruoti veiksmą duomenų bazėje.

NFR4.4. Po sistemos sutrikimo tikėtinas atsistatymo laikas yra laikas, reikalingas sistemos perkrovimui.

NFR4.5. Sutrikus infrastruktūrai (pvz., duomenų bazei) sistema pradeda veikti iš karto, kai infrastruktūra yra sutvarkyta.

## **NFR5 Našumo reikalavimai**

NFR5.1. Sistema vos pradėjusi paiešką turi pranešti vartotojui, kad priėmė paieškos duomenis ir kad paieška yra vykdoma.

NFR5.2. Sistema turi parodyti pirmąją užklausos puslapį ne lėčiau kaip per 10 s.

NFR5.3. Sistema į vartotojo įvestį turi sureguoti ne lėčiau kaip per 0,5 s.

NFR5.4. Užklausų skaičius, kurį maksimaliai be vėlavimo gali atlikti serveris, yra 10 000 per sekundę (nebent sistemos savininko infrastruktūra nėra pakankamai pajėgi).



# Interfeiso reikalavimai

## IR1 Bendri reikalavimai

IR1.1. Originali valiuta automatiškai vaizduojama eurai, bet vartotojas gali pasirinkti, kurią valiutą iš pagrindinių (pagrindinės valiutos pasirenkamos programuotojų atžvilgiu, bet nemažiau kaip 3, iš kurių viena - euras) rodyti.

IR1.2. Pagrindinis langas, kuris atvaizduojamas įjungus programą, yra paieškos langas.

IR1.3. Visi skelbimai sąrašė atvaizduojami formatu, kurio pagrindinės dalys yra:

IR1.3.1 Pagrindinė skelbimo nuotrauka,

IR1.3.2 Transporto priemonės markė,

IR1.3.3 Transporto priemonės modelis,

IR1.3.4 Kuro tipas,

IR1.3.5 Variklio litražas,

IR1.3.6 Kėbulo tipas,

IR1.3.7 Valstybė,

IR1.3.8 Metai,

IR1.3.9 Kaina.

IR1.4. Paieškos lange turi būti leidžiama pasirinkti skelbimo pagrindinių dalių (transporto priemonės markės ir modelio) paieškos filtrus, tačiau galima ir detalesnė paieška.

IR1.5. Detalesnei paieškai turi būti atskiras langas su platesne pasirinkimų specifikacija.

IR1.6. Privalomi laukai turi būti pažymėti „ \* “ simboliu

- IR1.7. Laukai „Kaina“ ir „Metai“ turi būti leidžiami pasirinkti tipu „Nuo-Iki“, tačiau veikimas privalomas tiek neužpildžius nė vieno iš šių laukų, tiek detalizavus tik „Nuo“, tiek detalizavus tik „Iki“, tiek detalizavus abu.
- IR1.8. Paieškos tipai (mažiausiai 3, pvz., automobiliai, motociklai, elektromobiliai) turi būti lengvai keičiami skirtukais („Tabs“) pagrindiniame paieškos lange.
- IR1.9. Viename paieškos rezultatų lange gali būti ne daugiau kaip 20 skelbimų. Likę (jei jų yra) perkeliama į kitus puslapius.
- IR1.10. Po 10 skelbimų (jei tiek nėra - sąrašo pabaigoje) turi būti išskirta vieta reklamai. Dydis pasirenkamas programuotojo nuožiūra, tačiau nedidesnis nei skelbimo dydis.
- IR1.11. Paieškos rezultatų lango viršuje turi būti rodomi vartotojo įvesti paieškos kriterijai.
- IR1.12. Sistemoje turi būti įdiegta galimybė bet kuriame jos etape grįžti į pagrindinį paieškos langą ir, jei vartotojas yra prisijungęs, į mėgstamiausių skelbimų sąrašo langą (jei vartotojas nėra prisijungęs - į prisijungimo langą). Siūlomas sprendimas - įrankių juosta virš visų langų.
- IR1.13. Įrankių juostos mygtukai „Mėgstamiausių sąrašas“, „Prisijungimas“ ir „Registracija“ turi būtinai būti matomi. Kiti, papildomi mygtukai (pvz., „Nustatymai“) gali būti pasislėpę po perpildančiu („Overflow“) sąrašu.
- IR1.14. Visi skelbimai turi turėti aiškų mygtuką, kuris leidžia skelbimą pridėti prie mėgstamiausių sąrašo.
- IR1.15. Mėgstamiausių skelbimų sąrašo visi skelbimai turi turėti aiškų mygtuką, kuris leidžia skelbimą pašalinti iš mėgstamiausių sąrašo.
- IR1.16. Vartotojui prisijungus registracijos mygtuko nebelieka.

IR1.17. Lango, vaizduojamas prisijungus administratoriui, yra skelbimų šaltinių peržiūros langas.

## **IR2 Ergonominiai reikalavimai**

IR2.1. Šriftų dydis pagrindiniame lange ne mažesnis nei 20 pt, skelbimo formate - ne mažesnis nei 10 pt.

IR2.2. Tarpai tarp eilučių turi būti tokie, kad eilutės nesiliestų viena su kita.

IR2.3. Atsižvelgiant į IR1.2 punktą vartotojui nedetalizavus paieškos pagrindiniam sistemos veiksmui (paieškai) atlikti užtenka 1 veiksmo - paspausti paieškos mygtuką, kuris turi būti pagrindiniame lange ir turi būti didelis ir gerai matomas.

## Rezultatai

Šiame laboratoriniame darbe yra atskleidžiami sistemos reikalavimai, kurie išskaidyti į funkcinčius, nefunkcinius ir interfeiso reikalavimus. Funkciniuose reikalavimuose išvardijamos esminės sistemos funkcijos ir aprašomas vartotojo bei administratoriaus užduočių įgyvendinimas. Nefunkciniuose reikalavimuose yra apibrėžiamos neesminės sistemos funkcijos, įprasminančios pagrindines sistemos funkcijas. Interfeiso reikalavimai parodo, kaip sistemos atliekamos funkcijos turi būti pateiktos vartotojui, kad būtų patogus naudotis sistema.

## Išvados

Šis reikalavimų dokumentas užtikrina, kad programuotojai vienareikšmiškai supras, kaip sistema turi atrodyti ir veikti ir tuo pačiu užtikrins, kad šia sistema bus galima lengvai pasinaudoti bet kokiam vartotojui.