

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Skrydžių bilietų paieškos sistema

Plane tickets search system

Laboratorinis darbas

Atliko: 2 kurso 4 grupės studentai
Olga Joana Šmitaitė
Martynas Talalas
Nikita Gedgaudas
Justas Lakštinis

Vilnius – 2018

TURINYS

ĮVADAS	2
1. REIKALAVIMAI	3
1.1. Funkciniai reikalavimai	3
1.2. Nefunkciniai reikalavimai	4
2. STRUKTŪRINIS DALYKINĖS SRITIES MODELIS	6
2.1. Klasų diagrama	6
2.2. Reikalavimų - struktūrinio dalykinės srities modelio atsekamumo matrica.....	7
3. UŽDUOTYS	8
3.1. Užduočių aprašymai	8
3.2. Reikalavimų - užduočių atsekamumo matrica	12
IŠVADOS	13
ŠALTINIAI	14
PRIEDAI	14

Įvadas

Šiame dokumente bus aprašyti sistemos "Skrydžių bilietų paieška" reikalavimai, struktūrinės dalykinės srities modelis ir užduotys. Reikalavimai išskirstyti į funkcinčius ir nefunkcinius. Funkciniai reikalavimai nurodo pagrindines sistemos funkcijas, o nefunkciniai - nurodo kaip tas funkcijas sistema turi atlikti. Struktūrinės dalykinės srities modelis yra pateikiamas UML klasių diagramomis kartu su žodynais - sąrašu esybių su jų aprašymais. Paskutiniame skyriuje pateikiamos sistemos užduotys su jų aprašymais.

1. Reikalavimai

1.1. Funkciniai reikalavimai

FR1. Sistema turi galėti atlikti skrydžių paiešką pagal paieškos kriterijus.

FR2. Paieškos kriterijai sudaromi iš:

- išvykimo ir atvykimo datų intervalų (nuo/iki),
- skrydžio kainos intervalo (nuo/iki),
- išvykimo ir atvykimo vietų.

FR3. Vartotojui norint įvesti datą, sistema turi pateikti mažą kalendorių arba leisti vartotojui savarankiškai įvesti datą.

FR4. Paieškos formoje nieko neįvedus arba įvedus netinkamai, sistema turi pateikti vartotojui pavyzdį, kaip turėtų būti suvesti duomenys.

FR5. Sistema turi turėti galimybę rūšiuoti ir/arba filtruoti paieškos rezultatus.

FR5.1. Sistema rūšiuoja skrydžius pagal:

- greičiausius,
- pigiausių,
- optimaliausių (žr. **NFR12.**).

FR5.2. Sistema filtruoja skrydžius pagal:

- aviakompanijas,
- persėdimų skaičių.

FR6. Pasirinkus skrydį sistema turi parodyti detalią skrydžio informaciją, kurioje yra:

- skrydžio išvykimo ir atvykimo datos ir laikai,
- skrydžio išvykimo ir atvykimo šalys, miestai ir oro uosto trumpiniai,
- skrydžio trukmė,
- skrydžio kaina.

FR7. Sistema turi turėti galimybę vartotojui įsigyti skrydžio(-ų) bilietą, nukreipiant jį į atitinkamą aviakompanijos puslapį.

FR8. Sistema atitinkamame lange vartotojui turi parodyti būsimus skrydžius, į kuriuos jis įsigijo bilietus.

1.2. Nefunkciniai reikalavimai

NFR1. Turi būti palaikoma operacinė sistema su viena iš naršyklių:

- Mozilla Firefox (nuo 58 versijos)
- Google Chrome (nuo 64 versijos)
- Microsoft Internet Explorer (nuo 11 versijos)
- Microsoft Edge (nuo 41 versijos)
- Apple Safari (nuo 11 versijos)

NFR2. Turi būti palaikomas HTTPS standartas.

NFR3. Sistema turi būti lietuvių kalba.

NFR4. Programų sistema turi būti susieta su aviakompanijų bilietų pirkimo svetaine.

NFR5. Programų sistema turi turėti prieigą prie aviakompanijų duomenų bazių, kuriose saugomi tvarkaraščiai, naudotojai, įvykiai ir užrašai.

NFR6. Datos įvedamos ir vaizduojamos DD/MM/YYYY formatu.

NFR7. Išvykimo data turi būti anksčiau arba sutapti su atvykimo data.

NFR8. Skrydžio kainos turi būti teigiamos ir rodomos eurai.

NFR9. Mažiausia skrydžio kaina turi būti mažesnė už didžiausią skrydžio kainą.

NFR10. Išvykimo ir atvykimo vietos negali sutapti.

NFR11. Vieta vaizduojama arba vedama formatu "<miestas> <oro uosto trijų raidžių trumpinys>".

NFR12. Optimaliausias skrydis yra tas kurio kainos ir skrydžio trukmės santykis yra mažesnis.

NFR13. Programų sistemos palaikymui yra būtina bent 426 x 240 (240p 16:9) ekrano rezoliucija ir ekrano dydis turi būti bent 4“.

NFR14. Įvykus sistemos sutrikimui, vartotojo darbo funkcionalumas turi būti atkurtas penkių minučių laikotarpyje.

NFR15. Didžiausia leistina programų sistemos apkrova yra 5000 vartotojų, prisijungusių vienu metu.

NFR16. Paieškos rezultatai pateikiami ne lėčiau kaip per 20 sekundžių.

NFR17. Programa turi būti įdiegta ir paleista serveryje, kuris veikia visomis metų dienomis 24 valandas per parą.

NFR18. Sisteminės klaidos turi būti išsaugojamos klaidų žurnale, kuris turi būti tikrinamas bent kartą per vieną darbo dieną

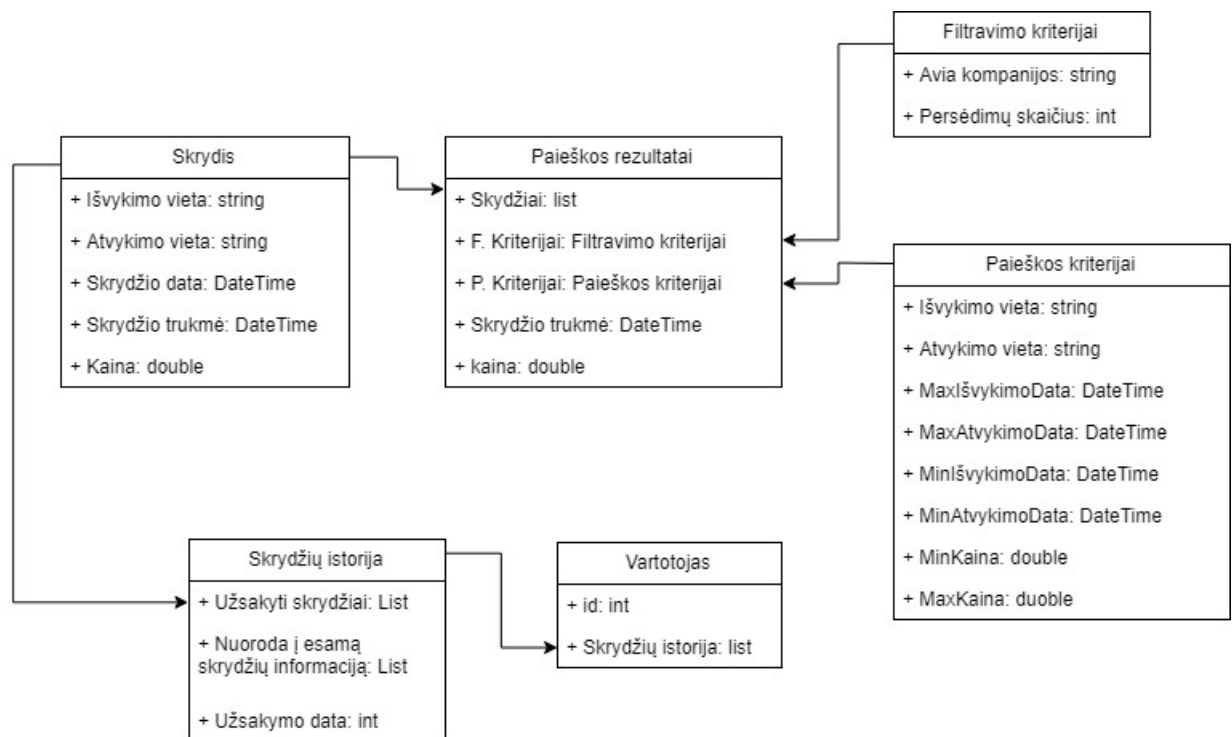
NFR19. Praplėtus programų sistemos funkcionalumą būtina patikrinti atnaujinimus prieš leidžiant jais naudotis vartotojams

NFR20. Programų sistema negali pažeisti Europos Žmogaus teisių ir pagrindinių laisvių apsaugos konvencijos

2. Struktūrinis dalykinės srities modelis

Šiame skyriuje pateikiamas struktūrinis nagrinėjamos dalykinės srities modelis. Modelis pateikiamas UML klasių diagramomis kartu su žodynu - sąrašu esybių su jų aprašymais. Skyriaus pabaigoje pateikiama reikalavimų - struktūrinio dalykinės srities modelio atsekamumo matrica.

2.1. Klasių diagrama



1 pav. Klasių diagrama

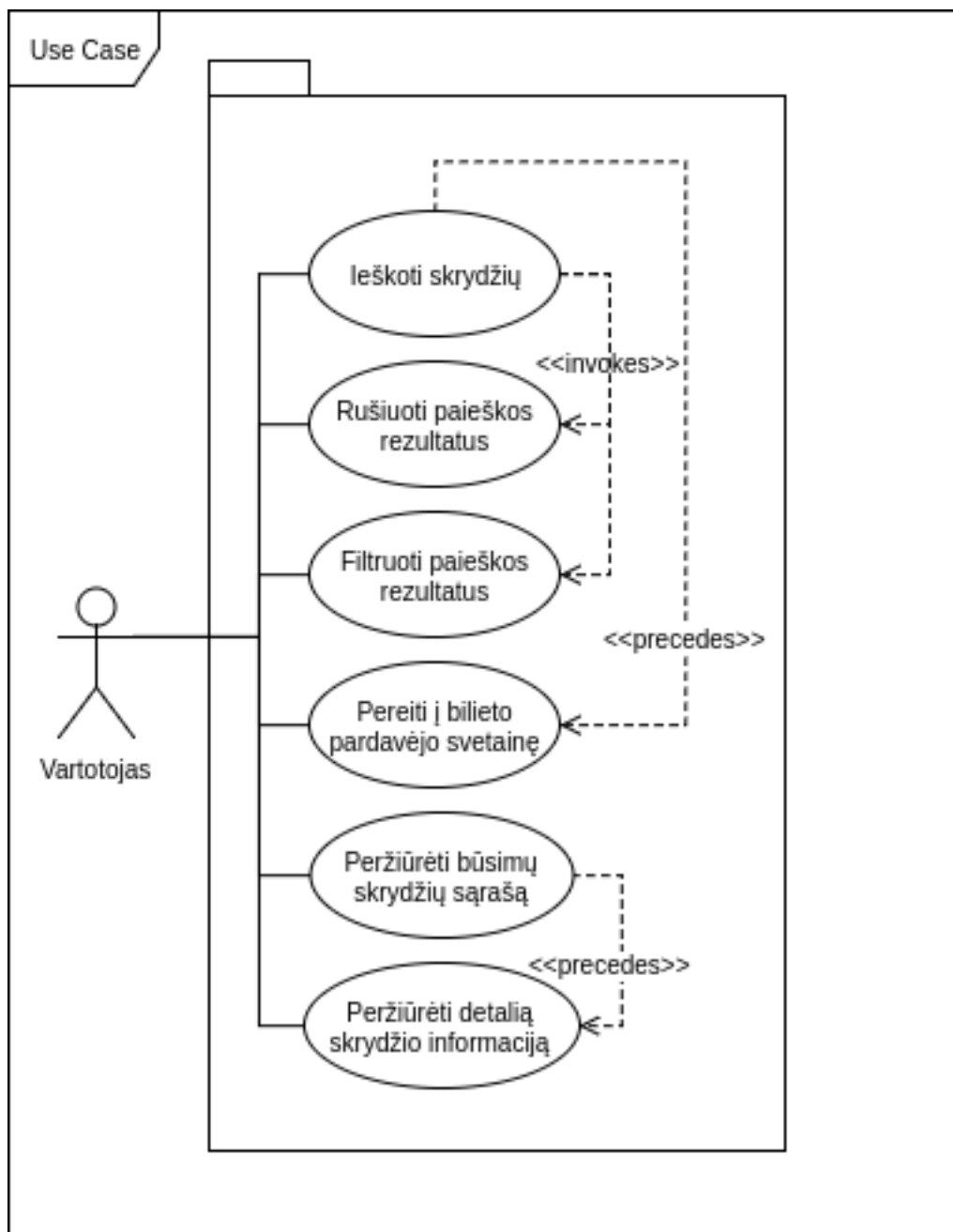
- E1.** Paieškos rezultatai - aprašo skrydžių paieškos rezultatus pritaikius paieškos kriterijus.
- E2.** Skrydis - detaliai aprašo skrydžio informaciją. Skrydžio informacija susideda iš išvykimo vietos, atvykimo vietos, skrydžio datos, skrydžio trukmės ir kainos.
- E3.** Skrydžių istorija - aprašo vartotojo užsakytų, įvykusių bei būsimų skrydžių informaciją.
- E4.** Filtravimo kriterijai - aprašo vartotojo nustatytus filtravimo kriterijus. Vartotojas gali pasirinkti norimas avia kompanijas ir pageidaujamų persėdimų skaičių
- E5.** Paieškos kriterijai - aprašo vartotojo pasirinktus skrydžio bilietų paieškos kriterijus. Vartotojas gali nustatyti išvykimo vietą, atvykimo vietą, maksimalią ir minimalią išvykimo bei atvykimo datą, maksimalią bei minimalią kainą.
- E6.** Vartotojas - asmuo naviguojantis skrydžių paieškos platformoje ir ieškantis reikiamų skrydžių.

2.2. Reikalavimų - struktūrinio dalykinės srities modelio atsekamumo matrica

1 lentelė. Reikalavimų - užduočių atsekamumo matrica

	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8
E1	X				X		X	X
E2						X	X	X
E3								X
E4					X			
E5	X	X	X	X	X			
E6	X		X	X			X	X

3. Užduotys



2 pav. Užduočių diagrama

3.1. Užduočių aprašymai

U1. Ieškoti skrydžių

Vartotojas įveda išvykimo, atvykimo miestus. Pagal pageidavimą, įveda išvykimo ir atvykimo tinkamų laikų intervalus, kainos intervalą. Tada vartotojas paspaudžia ant mygtuko "Ieškoti" ir yra nukreipiamas į paieškos rezultatų langą, kur jam, lentelės pavidalu rodomi surasti skrydžiai pagal vartotojo įvestus kriterijus.

3 pav. Pagrindinis puslapis

FLYONLINE				
VILNIUS - BERLYNAS				
Greičiausi		Pigiausi		Optimaliausi
	Pirmyn	Atgal		
Persėdimai	Išvykimas	Atvykimas	Kaina	Persėdimai
<input type="checkbox"/> 1	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
<input type="checkbox"/> 2	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
Kompanija <input type="checkbox"/> Lufthansa <input type="checkbox"/> American Airlines	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1
	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00	100	1

4 pav. Paieškos rezultatai

Alternatyvūs scenarijai:

- Jei vartotojas neįveda atvykimo ir/ar išvykimo miestų, jam paspaudus ant mygtuko "Ieškoti" jis nėra nukreipiamas į rezultatų langą. Išvykimo ar atvykimo miesto įvedimo laukas su neįvesta reikšme (arba abu), paženklinami raudonai.

U2. Rušiuoti paieškos rezultatus

Paieškos rezultatų lange, vartotojas pasirenka vieną iš trijų rūšiavimo būdus atitinkančių mygtukų: "Greičiausias", "Pigiausias" arba "Optimalus" (žr. 4 pav.). Paspaudus ant vieno iš jų, skrydžių paieškos rezultatai yra surūšiuojami pagal pasirinktą rūšiavimo būdą.

Alternatyvūs scenarijai:

- Surušius rezultatus tam tikru pasirinktu būdu, vartotojas paspaudžia ant jau pasirinktą rūšiavimo būdą atitinkančio mygtuko. Rezultatai lieka surūšiuoti taip pat kaip ir prieš spaudžiant.

U3. Filtruoti paieškos rezultatus

Paieškos rezultatų lange, vartotojas pažymi jį dominantę persėdimų skaičių ir skrydžių bendrovę (žr. 4 pav.). Vartotojui pažymėjus konkrečią reikšmę ar to, ar ano, paieškos rezultatai yra iš karto atnaujinami, vaizduojant tik tuos skrydžius, kurie tenkina filtrų reikšmes.

Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojui pakartotinai paspaudus ant jau prieš tai pažymėta filtro reikšmės, rezultatai iš karto atsinaujina, o konkretus pažymėtas filtras nuimamas. Kai visi filtrai yra nuimti, rezultatai atsivaizduoja netaikant jiems jokio filtravimo.

U4. Pereiti į bilieto pardavėjo svetainę

Vartotojas atlieka skrydžių paiešką. Spaudžia ant pasirinkto skrydžio iš sąrašo ir yra nukeliamas į bilieto pardavėjo puslapį.

VILNIUS - BERLYNAS					
Greičiausi		Pigiausi		Optimaliausi	
Persėdimai <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 Kompanija <input type="checkbox"/> Lufthansa <input type="checkbox"/> American Airlines	Išvykimas:		Atvykimas:		
	Berlynas, Schoenefeld (SXF), Vokietija		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
	2018-01-01 00:00		2018-01-01 00:00		
Kaina: 100 eur		2018-01-01 00:00		100	
Kompanija: Lufthansa		2018-01-01 00:00		100	
Persėdimų skaičius: 1		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	
		2018-01-01 00:00		100	

5 pav. Paieškos rezultato detalės

U5. Peržiūrėti būsimų skrydžių sąrašą

Vartotojas spaudžia ant mygtuko "Būsimi skrydžiai". Atidaromas skrydžių, į kuriuos vartotojas yra įsigijęs bilietus sąrašas.



FLYONLINE

BŪSIMI SKRYDŽIAI

Skrydis	Išvykimas	Atvykimas
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00

6 pav. Būsimu skrydžiu sarakšas

Alternatīvūs scenārijiem:

- Jei būsimų skrydžių sąrašas yra tuščias, sąrašo vietoje vartotojui parodoma žinutė "Sąrašas yra tuščias".

U6. Peržiūrėti detalią skrydžio informaciją

Vartotojas atidaro būsimų skrydžių sąrašą. Spaudžia ant pasirinkto skrydžio iš sąrašo ir yra atidaromas dialogas su išsamia skrydžio informacija.

BŪSIMI SKRYDŽIAI

Skrydis	Išvykimas	Atvykimas
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Išvykimas:		
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Berlynas, Schoenefeld (SXF), Vokietija		
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
2018-01-01 00:00		
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Atvykimas:		
Vilnius - Berlynas	2018-01-01 00:00	2018-01-01 00:00
Vilnius (VNO), Lietuva		
2018-01-01 00:00		
Skrydžio trukmė: 4val 25min		

7 pav. Būsimo skrydžio informacija

3.2. Reikalavimų - užduočių atsekamumo matrica

2 lentelė. Reikalavimų - užduočių atsekamumo matrica

	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	FR6	FR7	FR8
U1	X	X	X	X				
U2					X			
U3					X			
U4							X	
U5								X
U6						X		X

Išvados

Sistemos dokumentacija papildyta naujais reikalavimais, o kai kurie buvę reikalavimai patikslinti. Viskas daryta atsižvelgiant į užsakovų norus ir logiką. Sistema yra paruošta kūrimo pradžiai.

Pakeitimų sąrašas:

- pridėtas reikalavimas FR3, anksčiau vartotojas pats turėjo įvesti datą,
- vietoje vieno rūšiavimo mygtuko, pridėti trys mygtukai,
- apibrėžta kas yra detali skrydžio informacija,
- tiksliau apibrėžtos operacinės sistemos ir naršyklės, kurias turi palaikyti sistema,
- apibrėžta koks yra optimaliausias skrydis,
- tiksliai nurodyta, kad sistema turi priėjimą prie aviakompanijų duomenų bazių,
- nurodyta, kad sistema bus lietuvių kalba, anksčiau projekte nebuvo nurodyta lokalizacija.

Šaltiniai

- Use Case Driven Object Modeling with UMLTheory and Practice