

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Smulkių darbų programėlė

1 Laboratorinis darbas

Atliko:	Šarūnas Bagdonavičius	(parašas)
	Andrius Bureika	(parašas)
	Juras Jankauskas	(parašas)
	Odeta Kizytė	(parašas)
Darbo vadovas:	dr. Vytautas Valaitis	(parašas)

Vilnius – 2018

TURINYS

IVADAS	3
1. REIKALAVIMAI	4
1.1. Funkciniai reikalavimai	4
1.1.1. Pagrindiniai funkciniai reikalavimai	4
1.1.2. Šalutiniai funkciniai reikalavimai	5
1.1.3. Pagalbiniai reikalavimai	7
1.2. Nefunkciniai reikalavimai	8
1.2.1. Sisteminių interfeisų reikalavimai	8
1.2.2. Veikimo reikalavimai	9
1.2.3. Diegimo reikalavimai	11
1.2.4. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai	12
1.2.5. Tiražuojamumo reikalavimai	12
1.2.6. Apsaugos reikalavimai	12
1.2.7. Juridiniai reikalavimai	13
1.2.8. Pranešimų formulavimo reikalavimai	13
2. STRUKTŪRINIS DALYKINĖS SRITIES MODELIS	14
3. UŽDUOTYS	15
IŠVADOS	16
PRIEDAI	16
1 priedas. Rastos klaidos ir jų sprendimai	17
2 priedas. Žodynas	18

Įvadas

Čia turės atsirasti trumpas įvadas į mūsų sistemą, ko ja siekiame ir t.t.

1. Reikalavimai

1.1. Funkciniai reikalavimai

1.1.1. Pagrindiniai funkciniai reikalavimai

1.1.1.1. Naudotojo sąsajos funkcijos

- **FR1** Registruotis sistemoje (privalomi duomenys: el. pašto adresas, slaptažodis, vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas, telefono numeris).
- **FR2** Prisijungti prie sistemos (privalomi duomenys: el. pašto adresas, slaptažodis).
- **FR3** Atnaujinti savo duomenis (pasirinktinai: el. pašto adresas, slaptažodis, gyvenamosios vietos adresas, telefono numeris).
- **FR4** Prašyti pakeisti užmirštą slaptažodį.
- **FR5** Atsijungti nuo sistemos.
- **FR6** Pateikti pagalvos prašymo užklausa
- **FR7** Atlikti esamų darbų paiešką (sąrašą surikiuoti pagal pasirinktus kriterijus ar kategorijas).
- **FR8** Peržiūrėti esamų darbų sąrašą (pateikti pilną darbų sąrašą, išrikiuotą abėcėlės arba priešinga abėcėlei tvarka).
- **FR9** Pasirinkti atlikti darbą.
- **FR10** Patvirtinti atliekamą darbą.
- **FR11** Atšaukti pasirinktą darbą.
- **FR12** Atsiskaityti
- **FR13** Patvirtinti gautą apmokėjimą.
- **FR14** Įvertinti kitą naudotoją.
- **FR15** Peržiūrėti kito naudotojo paskyrą.
- **FR16** Peržiūrėti individualizuotus darbų pasiūlymus (darbų pasiūlymai teikiami atsižvelgiant į jau prieš tai atliktus darbus).
- **FR17** Peržiūrėti atilktų darbų istoriją.
- **FR18** Peržiūrėti atsiskaitymų istoriją.
- **FR19** Peržiūrėti savo reitingą.
- **FR20** Peržiūrėti naudotojų reitingų lentelę (lentelė pateikiama išrikiavus naudotojus mažėjimo tvarka pagal didžiausią reitingą).

1.1.1.2. Sistemos administratoriaus sąsajos funkcijos

- **FR21** Prisijungti prie sistemos (privalomi duomenys: el. pašto adresas ir slaptažodis).
- **FR22** Atsijungti nuo sistemos.
- **FR23** Sukurti naują vartotojo paskyrą duomenų bazėje.
- **FR24** Ištrinti vartotojo paskyrą iš duomenų bazės.
- **FR25** Pašalinti pagalbos prašymo užklausą iš sąrašo.
- **FR26** Patvirtinti naują naudotoją.
- **FR27** Patvirtinti atsiskaitymą.
- **FR28** Redaguoti naudotojo paskyros duomenis (pasirinktinai: el. pašto adresas, slaptažodis, vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas, telefono numeris).
- **FR29** Atsakyti į naudotojų klausimus.
- **FR30** Išsiųsti pranešimą naudotojams (privalomai: gavėjų el. pašto adresai, antrašė, pranešimo tekstas).
- **FR31** Peržiūrėti registruotų naudotojų sąrašą, jų prašymų užklausų pateikimo istorijas, atsiskaitymo istorijas.
- **FR32** Peržiūrėti kasdienį lankomumą.
- **FR33** Peržiūrėti naudotojų lokacijas.
- **FR34** Peržiūrėti naudotojų demografinės statistikos duomenis (pvz.: pateikti pirkėjų dalį procentais pagal lytį).
- **FR35** Išsaugoti atsarginę duomenų kopiją.

1.1.2. Šalutiniai funkciniai reikalavimai

1.1.2.1. Aplikacijos navigacijos reikalavimai

- **FR36** Iš visų langų galima patekti į pagrindinį, prisijungimo, registracijos bei informacijos langus.
- **FR37** Atliktų ir užsakytų darbų istorijos bei virtualios piniginės langai matomi tik prisijungusiems pirkėjams.
- **FR38** Iš pagrindinio lango galima patekti į šiuos langus:
 - darbų sąrašas,
 - užklausų pateikimas,

- istorija,
- virtuali piniginė,
- vartotojo paskyra,
- nustatymai.

- **FR39** Iš darbų sąrašo galima patekti į darbų aprašymo langus

1.1.2.2. Vartotojo registracija sistemoje

- **FR40** Prisijungdamas vartotojas užpildo šiuos duomenis:
 - El. Pašto adresas,
 - Slaptažodis
 - Vardas,
 - Pavardė,
 - Telefono numeris.
- **FR41** Tam, kad įvestas vartotojo el. pašto adresas būtų tinkamos formos, jis turi būti sudarytas iš abonento vardo, „@“ simbolio bei domeno adreso.
- **FR42** Slaptažodis privalo atitikti saugaus slaptažodžio reikalavimus. Saugiu slaptažodžiu laikomas toks, kuris yra sudarytas bent iš 8 simbolių, turi bent vieną skaitmenį ir raidę.

1.1.2.3. Vartotojo prisijungimas sistemoje

- **FR43** Prisijungdamas vartotojas suveda email adresą ir slaptažodį.
- **FR44** Vartotojo įvesti duomenys (slaptažodis bei el. pašto adresas) turi būti sutikrinti su duomenimis, esančiais duomenų bazėje. Jei rastas atitikimas, vartotojas sėkmingai prijungiamas prie sistemos.

1.1.2.4. Siūlomų darbų peržiūra

- **FR45** Darbų sąrašas gali būti rūšiuojamas pagal:
 - Artimiausią atstumą,
 - Trukmę,
 - Atlygį,
 - Darbo specifikaciją

1.1.2.5. Patvirtinimas atlikti darbą

- **FR46** Paslaugos teikėjas sutinka atlikti konkretų darbą.
- **FR47** Paslaugos prašantysis patvirtina arba atmeta paslaugos teikėją.
- **FR48** Po patvirtinimo pagalbos teikėjas gauna tikslų adresą ir laiką kada reikės atlikti darbą.

1.1.2.6. Užsakymo apmokėjimas

- **FR49** Atsiskaitymai galimi tik virtualiais pinigais.
- **FR50** Atlikus darbą, teikėjas tai patvirtina ir laukia prašančiojo įvertinimo. Kai įvertinamas darbas, pinigai automatiškai pervedami iš pagalbos prašančiojo į pagalbos teikėjo sąskaitą.

1.1.2.7. Pagalbos prašymo sukūrimas

- **FR51** Registruotas vartotojas sukuria paslaugos prašymą nurodydamas:
 - Konkretų darbą
 - Darbo trukmę
 - Užmokestį už atliktą darbą
- **FR52** Visos kainos turi būti pateiktos euro valiuta (€).

1.1.2.8. Užklausų pašalinimas

- **FR53** Jei nei vienas vartotojas nėra pradėjęs atlikti darbo, pagalbos prašantysis gali ištrinti savo sukurtą užklausą.
- **FR54** Jei jau pradėtas daryti, jis neberodomas darbo pasiūlymo sąrašė.

1.1.3. Pagalbiniai reikalavimai

1.1.3.1. Vartotojo gidas

- **FR55** Pirmą kartą apsilankius sistemoje (prie naudotojo interfeiso) automatiškai rodomas interaktyvus vartotojo gidas. Vartotojo gidas sudarytas iš trumpų pagalbos žinučių, pateikiančių sistemos naudojimo galimus žingsnius.
- **FR56** Vartotojui pateikiami šie sistemos naudojimo scenarijai:
 - Kaip sukurti pagalbos prašymą.
 - Kaip peržiūrėti darbų sąrašą.
 - Kaip rūšiuoti darbus.
 - Kaip prisijungti banko kortelę atsiskaitymams.

- Kaip rasti geriausius pasiūlymus.
 - Kaip peržiūrėti savo užsakymų istoriją.
- **FR57** Po pirmo apsilankymo vartotojo gidas automatiškai išjungiamas ir vėliau neberodomas, bet vartotojas gali jį bet kada įjungti rankiniu būdu.

1.1.3.2. Slaptažodžio atkūrimas

- **FR58** Vartotojas, pamiršęs slaptažodį, gali jį pakeisti pasinaudodamas slaptažodžio atkūrimo forma. Formą sudaro el. pašto adreso įvedimo laukelis ir mygtukas slaptažodžio atkūrimo užklausiai pateikti. Į laukelį įvedus sistemoje užregistruoto vartotojo el. pašto adresą ir paspaudus užklaustos pateikimo mygtuką įvestuoju el. paštu išsiunčiamas laiškas su nuoroda į tuo adresu užregistruoto vartotojo slaptažodžio pakeitimo formą.

1.1.3.3. Sistemos pagalba gyvai

- **FR59** Susidūrus su kėblumais naudojantis sistema ir nerandant informacijos, kaip šiuos kėblumus išspręsti, vartotojas gali pasinaudoti tiesioginio susirašinėjimo funkcija. Tiesioginis susirašinėjimas pradedamas po to, kai vartotojas paspaudžia ant lango apatiniame dešiniame kampe esančio „Pagalba gyvai“ mygtuko. Vartotojui aprašius problemą su kuria susidūrė, artimiausiu metu su juo susisieks konsultantas ir padės ją išspręsti.

1.1.3.4. Pranešimas apie klaidą

- **FR60** Aptikus klaidą ar susidūrus su kitokia problema sistemoje vartotojas gali nesunkiai apie tai pranešti sistemos administratoriui naudodamasis pranešimo apie klaidą funkcija.

1.1.3.5. Sistemos laukų gidas

- **FR61** Jei vartotojui kyla abejonių, ką daro vienas ar kitas laukas, jis gali ilgiau palaikyti ant to lauko ir šalia pagrindinių sistemos elementų pasirodys tekstinis paaiškinimas su informacija, kam skirta ta sistemos dalis.

1.2. Nefunkciniai reikalavimai

1.2.1. Sisteminių interfeisų reikalavimai

1.2.1.1. OS naudojimo reikalavimai

- **NFR1** Programų sistemos realizacijai neprivaloma naudoti specifinį OS.
- **NFR2** Mobiliajame įrenginyje turi būti įdiegta bet kuri iš Android (4.4 KitKat arba naujesnė versija) mobiliųjų operacinių sistemų.

1.2.1.2. Sąveikos su Duomenų Baze reikalavimai

- **NFR3** Naudojama MySQL (pageidautina 5.6 arba naujesnės versijos) duomenų bazių valdymo sistema. Mobilioji aplikacija gauna duomenis iš „Microsoft Azure Web App“ internetinio serviso, kuris yra susietas su „Microsoft Azure Database“ MySQL 5.7 duomenų baze.
- **NFR4** DB turi lenteles „Vartotojas“, „Darbas“, kurioms įgalinti naudotojai gali sudaryti užklausas

1.2.1.3. Darbo kompiuterių tinkluose reikalavimai

- **NFR5** Duomenys perduodami naudojant standartinį TCP/IP protokolą.

1.2.1.4. Sąveikos su kitomis programomis reikalavimai

- **NFR6** Mobilioji aplikacija gauna informaciją apie vartotojo buvimo vietą iš mobiliojo įrenginio GPS sistemos.

1.2.1.5. Programavimo aplinkos reikalavimai

- **NFR7** Mobilioji aplikacija kuriama Java programavimo kalba naudojant Android Studio.
- **NFR8** Mobiliosios aplikacijos internetinis servisas yra sukurtas naudojant XML-pagrindo informacijos keitimosi sistema ir naudoja HTTP protokolą.

1.2.2. Veikimo reikalavimai

1.2.2.1. Vaizdavimo tikslumo reikalavimai

- **NFR9** Teksto užrašymui turi būti naudojama UTF-8 simbolių koduotė
- **NFR10** Darbo aprašymo antraštė – ne daugiau 25 simbolių.
- **NFR11** Darbo aprašymas – ne daugiau 500 simbolių.
- **NFR12** Atstumas nuo paslaugos atlikimo vietos – kilometrų tikslumų.
- **NFR13** Pinigai už paslaugą – centų tikslumu.
- **NFR14** Vartotojo prisijungimo vardas – ne daugiau 20 simbolių, specialieji simboliai neleidžiami
- **NFR15** Data turi būti vaizduojama formatu YYYY-MM-DD, kur YYYY – metai, MM – mėnuo, DD – diena.
- **NFR16** Laikas turi būti vaizduojamas minučių tikslumu, hh:mm, kur hh – valandos, mm – minutės.

1.2.2.2. Skaičiavimo tikslumo reikalavimai

- **NFR17** Piniginės operacijos atliekamos centų tikslumų.
- **NFR18** Data turi būti apskaičiuojama ir saugojama formatu YYYY-MM-DD, kur YYYY – metai, MM – mėnuo, DD – diena. Maksimali paklaida - 1 diena.
- **NFR19** Laikas turi būti apskaičiuojamas ir saugojamas formatu hh:mm:ss, kur hh - valandos, mm - minutės, ss - sekundės. Maksimali paklaida - 3 sekundės.

1.2.2.3. Patikimumo reikalavimai

- **NFR20** Sistema turi veikti be sustojimo, o sustabdoma tik atnaujinimams įdiegti, apie kuriuos vartotojams bus pranešta išėjus atnaujinimams.
- **NFR21** Sistemos maksimalus atnaujinimo įdiegimo laikas – 30 minučių.
- **NFR22** Registruojant naują vartotoją sistema turi patikrinti ar:
 - Įvestas elektroninis pašto adresas yra tinkamo formato ir anksčiau nebuvo registruotas.
 - Vartotojo sugalvotas slaptažodis yra saugus.
 - Iš sąrašo pasirinktas miestas/rajonas.
 - Vardas ir pavardė yra tinkamos reikšmės ir formato.
 - Telefono numeris yra tinkamo formato.
 - Prisijungimo vardas yra tinkamos reikšmės.
 - Banko sąskaitos numeris yra tinkamos reikšmės ir formato.
- **NFR23** Į Duomenų bazę įvedant arba atnaujinant pagalbos prašymą sistema turi patikrinti, ar:
 - Pagalbos prašymo ID yra unikalus.
 - Atlygis už suteiktą pagalbą nėra lygūs nuliui arba neigiamas.
- **NFR24** Į Duomenų bazę įvedant arba atnaujinant pagalbos prašymą sistemos administratorius turi patikrinti ar pagalbos prašymo turinys yra tinkamas.

1.2.2.4. Robastiškumo reikalavimai

- **NFR25** Kaskart vartotojui atidarius mobiliąją aplikaciją jis turi būti informuojamas, jei nėra interneto ryšio arba ryšys neįjungtas.
- **NFR26** Sistemoje turi būti įdiegtos apsaugos priemonės nuo duomenų sugadinimo, praradimo, klaidingų duomenų įvedimo į Duomenų bazę.
- **NFR27** Po kiekvienos sėkmingos operacijos pakeitimai turi būti išsaugomi Duomenų bazę.

- **NFR28** Nepavykus prisijungti prie internetinio serviso, sistema turi informuoti vartotoją parodydamą klaidos pranešimą.

1.2.2.5. Našumo reikalavimai

- **NFR29** Mobilioji aplikacija neturi naudoti daugiau nei 70% procesoriaus pajėgumo.
- **NFR30** Pagalbos prašymas turi atsirasti pagalbos prašymų sąrašė greičiau nei per 20 sekundžių.
- **NFR31** Internetinio serviso talpinimo (hostingo) planas turi būti parinktas atsižvelgiant į prognozuojamą klientų srautą. Rekomenduojamas duomenų srautas - 8 TB/mėn., vieta serveryje - 100 GB.

1.2.3. Diegimo reikalavimai

1.2.3.1. Ruošinio reikalavimai

- **NFR32** Privalo būti pateikta:
 - Dokumentacija.
 - Programinės įrangos vartotojo vadovas.
 - Nuoroda į internetinį servisą
 - Mobiliosios aplikacijos .apk failas.
 - Mobiliosios aplikacijos .ipa failas.
 - Visa informacija ir failai, kurie reikalingi mobiliosios aplikacijos patalpinimui į „Google Play Store“.
 - „Microsoft Azure“ administratoriaus paskyros prisijungimo duomenys.

1.2.3.2. Instaliavimo reikalavimai

- **NFR33** Norėdamas įdiegti aplikaciją vartotojas privalo duoti sutikimą dėl duomenų gavimo internetu, GPS vietos nustatymo ir garso pranešimų gavimą.
- **NFR34** Mobiliosios aplikacijos įdiegimui įrenginyje turi būti bent 180 megabaitų vidinės atminties.
- **NFR35** Mobiliosios aplikacijos instaliavimo procedūra negali trukti ilgiau nei 20 minučių.

1.2.3.3. Sistemos įsisavinamumo reikalavimai

- **NFR36** Sistema turi funkcionuoti viena kalba: lietuvių.
- **NFR37** Pirmą kartą naudodamasis sistema vartotojas turi būti supažindinamas su esminėmis sistemos galimybėmis.

1.2.4. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai

- **NFR38** Pakeitimai ir atnaujinimai turi būti įdiegti per ne vėliau nei 7 darbo dienas po sėkmingo testavimo.
- **NFR39** Pastebėtos ar vartotojų praneštos klaidos turi būti ištaisytos per 5 darbo dienas.
- **NFR40** Į vartotojo laiškus su pastebėjimais ir skundais atsakyti reikia per 3 darbo dienas.
- **NFR41** Atsinaujinti mobiliąją aplikaciją vartotojas turi per „Google Play Store“.
- **NFR42** Sistema turi turėti ne trumpesnę nei 1 mėn. bandomąjį laikotarpį.
- **NFR43** Po kiekvieno esminio atnaujinimo vartotojas turi būti su juo supažindinamas pasitelkiant grafinio (tekstinio ir/arba vaizdinio) pavidalo informaciją.

1.2.5. Tiražuojamumo reikalavimai

- **NFR44** Mobilioji aplikacija turi veikti Android:
 - Minimalus API lygis - 21.
 - Vaizdas turi prisitaikyti prie gulsčio („landscape“) ir portreto („portrait“) ekrano režimų bei keturių pagrindinių ekrano dydžių: „small“, „normal“, „large“, „xlarge“.
 - Vaizdas turi prisitaikyti prie skirtingų rezoliucijų: mdpi (medium), hdpi (hdpi), xhdpi (extra high), xxhdpi (extra-extra high).

1.2.6. Apsaugos reikalavimai

- **NFR45** Vartotojui prisijungiant prie sistemos vykdoma jo identifikacija.
- **NFR46** Duomenų bazėje saugomas slaptažodžių maišos kodas, o ne pats slaptažodis.
- **NFR47** Vartotojo duomenys saugomi duomenų bazėje, prieigą prie jos turi tik sistemos administratorius/iai.
- **NFR48** Atsarginės Duomenų bazės kopijos turi būti daromos reguliariai kas 7 darbo dienas.
- **NFR49** Jei vartotojas neaktyvus ilgiau nei 10 minučių, jis turi būti automatiškai atjungiamas nuo sistemos.
- **NFR50** Jei vartotojas nesinaudoja sistema ilgiau nei 365 dienų, jis turi būti pašalinamas iš sistemos.
- **NFR51** Vartotojas privalo pasikeisti slaptažodį bent kartą per 6 mėnesius.

1.2.7. Juridiniai reikalavimai

- **NFR52** Kuriant sistemą projekto komanda neturi naudotis nelegalia programine įranga.
- **NFR53** Duomenų perdavimas ir saugojimas neturi pažeisti LR asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymo.
- **NFR54** Internetinėje svetainėje ir mobiliuojoje aplikacijoje turi būti galimybė peržiūrėti naudojimosi sąlygas.

1.2.8. Pranešimų formulavimo reikalavimai

- **NFR55** Pranešimas turi pateikti informaciją apie sėkmingai atliktą veiksmą arba informuoti apie klaidą.
- **NFR56** Pranešime vartojami tik interfeiso naudotojams žinomi terminai.
- **NFR57** Pranešimo tekstas turi būti suprantamas vienareikšmiškai.
- **NFR58** Pranešimas apie klaidą gali būti nedetalizuotas, tačiau turi būti pateikiama nuoroda į išsamų klaidos aprašą.
- **NFR59** Pranešimas turi turėti antraštę.
- **NFR60** Pranešimo teksto ilgis ne daugiau kaip 140 simbolių.
- **NFR61** Pranešimo langas negali užimti daugiau nei 30% ekrano pločio ir ilgio.
- **NFR62** Turi būti galimynė išjungti pranešimo langą.

2. Struktūrinis dalykinės srities modelis

3. Užduotys

Išvados

Čia reikės parašyti šio darbo išvadas, ką nuveikėme ir ko pasiekėme

Priedas nr. 1

Rastos klaidos ir jų sprendimai

1 lentelė. Klaidos

Kodas	Klaida	Sprendimas
NFR1	Sistemos realizavimas pririštas prie specifinio OS	Pakeisti reikalavimą
NFR7	Aplikacija kuriama C# programavimo kalba naudojant Visual Studio	Kalbą pakeisti į Java, o IDE į Android Studio
NFR19	Aplikacija turi pranešti apie atnaujinimus 12 valandų prieš jų išėjimą	Aplikacija vartotojui praneš tik išėjus atnaujinimams

Priedas nr. 2

Žodynas

2 lentelė. Terminų žodynas

Kodas	Terminas	Reikšmė
T1	Naudotojas	Fizinis asmuo, kuris turi paskyrą aplikacijoje, kurios dėka gali pateikti pagalbos prašymą ar pagalbą suteikt
T2	Pagalbos prašantysis	Mobilios aplikacijos naudotojas, kuris išsikviečia pagalbą
T3	Pagalbos teikėjas	Mobilios aplikacijos naudotojas, kuris priima pagalbos prašymą ir atlieka darbą
T4	Administratorius	Fizinis asmuo, turintis išskirtines teises sistemoje, prižiūri sąžiningą darbų atlikimą ir atsiskaitymą. Nesilaikančius taisyklių vartotojus gali užblokuoti
T5	Pagalbos prašymas	Užklausa aplikacijoje, kurią naudotojas pateikia sistemai pagal sistemoje nurodytą procedūrą, ir kurioje tiesiogiai nurodomas norimos pagalbos pobūdis
T6	Atsiskaitymas	Pagalbos prašytojo pervedama taškų/kreditų suma už atliktą darbą/paslaugą