

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Paieškos proceso ir jos rezultatų pateikimo
vartotojams panaudojamumas VUL Santaros
klinikų tinklalapyje**

**The Usability of the Search Process and Presenting its Results
to the User for VUH Santaros klinikos website**

Projektinis darbas

Atliko:	4 kurso 3 grupės studentas	
	Tomas Kiziela	(parašas)
Darbo vadovas:	doc. Kristina Lapin	(parašas)

Vilnius – 2020

TURINYS

ĮVADAS	3
PANAUDOJAMUMO ANALIZĖS REZULTATAI	4
SPRENDIMO MAKETAI	7
1. REIKALAVIMAI SISTEMAI	8
2. PROJEKTAVIMAS	10
2.1. Puslapio architektūra.....	10
2.2. Sistemos architektūra	10
3. SISTEMAŲ REALIZUOJANČIOS TECHNOLOGIJOS	11
3.1. Technologijos duomenų bazės valdymui	11
3.2. Technologijos puslapių kūrimui	11
3.3. Technologijos valdikliams įgyvendinti	11
REZULTATAI IR IŠVADOS	12
ŠALTINIAI	13

Įvadas

Šiame darbe tyrinėjami praktiniai sprendimai Vilniaus Universiteto Ligoninės (VUL) Santaros klinikų tinklapio santa.lt panaudojamumo problemoms spręsti. Darbe surasti reikalavimai sistemai kylantys iš naudotų poreikių ir panaudojamumo analizės, architektūriniai sprendimai ir technologijos atitinkančios reikalavimus ir sukurtas tinklapio prototipas.

Lietuva pagal 2018 metų DESI indeksą įvertinta 94 balais pagal plačiajuosčio ryšio kainą, 3 vieta Europos Sąjungoje (ES), o naujienas internetu skaito net 93% gyventojų, daugiau nei bet kurioje kitoje ES valstybėje[vpkom18]. Iš to matosi, kad lietuviai turi prieinamą internetą ir dažnai jį pasitelkia kaip informacijos šaltinį. Technologiškai pažengusiose valstybėse su gerai išvystyta interneto infrastruktūra gyventojai dažnai ieško informacijos apie sveikatą internetu[KN12][CWS⁺17], tikėtina, kad tai galioja ir Lietuvoje.

VUL Santaros klinikos yra viena didžiausių Lietuvos ligoninių. Joje dirba virš 5000 darbuotojų ir kasmet gydoma apie milijonas pacientų[Vil19]. Atrodo natūralu daryti prielaidą, kad nemažai pacientų ir lankytojų apie ligoninę domisi internetu ir ligoninei yra svarbu turėti tinklapį atitinkantį naudotojų lūkesčius.

Autoriaus kursiniame darbe rasta, kad santa.lt tinklapio naudotojams yra aktualu rasti registraciją pas gydytoją ir ligoninės kontaktus, tačiau tinklapyje tai padaryti užtrunka ilgiau nei turėtų[Kiz19]. Be šių problemų tinklapyje yra ir kitų panaudojamumo problemų rastų per panaudojamumo analizę. Tinklapio paieškos rezultatai neatitinka naudotojo įvestos užklauso, yra prastai surūšiuoti, filtravimas nėra efektyvus ir nėra patarimų kaip reikėtų teisingai naudoti paieškos sistemą. Navigacijos sistema turi per daug lygių ir yra nepakankamai plati, kategorijų pavadinimai neatitinka informacijos viduje ir puslapio elementai neteikia pakankamo atsako naudotojo veiksmams. Šiuos ir kitus rastus trūkumus ketinama ištaisyti galutinėje sistemoje.

Šio **darbo tikslas** yra apibrėžti kaip reikėtų įgyvendinti galutinę sistemą ir sukurti sistemos prototipą. Siekiami rezultatai - reikalavimai sistemai, tinklapio struktūros planas, sistemos architektūros modelis, technologijos sistemos kūrimui ir tinklapio prototipas.

Uždaviniai:

1. Identifikuoti reikalavimus sistemai
2. Suprojektuoti tinklapį
3. Palyginti ir pasirinkti technologijas reikalingas tinklapio įgyvendinimui
4. Sukurti galutinio sprendimo prototipą

Panaudojamumo analizės rezultatai

Kursiniame darbe buvo įvertintas esamo tinklapio panaudojamumas pagal David Travis gaires ir Jakob Nielsen euristicas[Kiz19]. Šiomis gairėmis ir euristicomis pagrįsti reikalavimai sistemai. DS - defekto sunkumas (0 - nėra defekto, 3 - kritinis defektas).

1 lentelė. Paieškos panaudojamumo gairių vertinimas pradiniam puslapiui

Gairė	Ar tenkina?
1) Pagrindinė paieška lengvai valdoma	tenkina
2) Paieškos rezultatų puslapis naudotojui rodo, ko buvo ieškota, ir yra lengva pakeisti ir pakartoti užklausą	tenkina
3) Paieškos rezultatai yra aiškūs, naudingi ir reitinguojami pagal atitikimą užklausai	ne
4) Paieškos rezultatų puslapis aiškiai parodo kiek rezultatų gražinta ir rezultatų skaičius per puslapį gali būti reguliuojamas naudotojo	tenkina
5) Jei negražinamas nei vienas rezultatas, sistema pasiūlo idėjų ar nustatymų pagerinti užklausai atsižvelgiant į atpažįstamas įvesties problemas	ne
6) Paieška dailiai susitvarko su tuščia užklausa	tenkina
7) Dažniausios užklauskos gražina naudingus rezultatus	ne
8) Paieškos sistema turi šabloną arba patarimus kaip ją deramai naudoti	ne
9) Puslapis turi pajėgesnę paieškos sąsają leidžiančią naudotojams patikslinti užklausas	tenkina
10) Paieškos rezultatų puslapis nerodo besikartojančių rezultatų	tenkina
11) Paieškos laukas pakankamai ilgas dažniausių užklausų ilgiams	ne
12) Paieška apima visą interneto svetainę, o ne tik jos dalį	tenkina
13) Jei svetainė leidžia naudotojams sudaryti sudėtingą paiešką, šios paieškos gali būti išsaugojamos ir kartojamos reguliariai	tenkina
14) Paieškos sąsaja padėta, naudotojams įprastoje vietoje (viršuje dešinėje)	tenkina
15) Paieškos laukas ir jo kontrolės aiškiai pavadintos	tenkina
16) Puslapis palaiko paieškos strategiją ir naršymo strategiją	ne
17) Paieškos sritis aiškiai parašyta paieškos rezultatų puslapyje ir naudotojai gali ją susiaurinti	tenkina
18) Paieškos rezultatų puslapis atvaizduoja naudingą meta informaciją (informacija apie informaciją), kaip dokumento dydis, dokumento sukūrimo data ir failo tipas	tenkina
19) Paieškos sistema automatiškai patikrina rašybą ir ieško daugiaskaitinių formų ir sinonimų	ne
20) Paieškos sistema leidžia ieškoti panašių rezultatų („daugiau tokių“)	ne

2 lentelė. Navigacijos ir informacijos architektūros panaudojamumo gairių vertinimas pradiniam puslapiui

Gairė	Ar tenkina?
1) Yra patogus ir akivaizdus būdas judėti tarp susijusių puslapių ir skyrių ir yra lengva grįžti į pagrindinį puslapį	tenkina
2) Informacija, kurios naudotojams dažnai prireikia yra lengvai pasiekama iš daugumos puslapių	tenkina
3) Navigacijos pasirinkimai išrikiuoti pačiu racionaliausiu arba užduočiai orientuotu būdu	tenkina
4) Navigacijos sistema plati ir sekli (daug meniu elementų), o ne gili (daug meniu lygių)	ne
5) Paprasta, aiškaus modelio svetainės struktūra be nereikalingų lygių	ne
6) Pagrindiniai puslapio skyriai pasiekiami iš bet kurio puslapio ir nėra aklaviečių	tenkina
7) Navigacijos skirtukai patalpinti puslapio viršuje ir atrodo kaip paspaudžiamos versijos realaus pasaulio skirtukų	ne
8) Yra svetainės žemėlapis, kuris suteikia svetainės turinio apžvalgą	tenkina
9) Svetainės žemėlapi galima pasiekti iš bet kurio puslapio	tenkina
10) Svetainės žemėlapis suteikia glaustą svetainės apžvalgą, o ne pernaudotą navigacijos meniu ar sąrašą kiekvienos temos	ne
11) Suteikiamas geras navigacijos grįžtamasis ryšys (rodoma, kur randiesi puslapyje)	tenkina
12) Kategorijų pavadinimai tiksliai apibūdina informaciją viduje	ne
13) Nuorodos ir navigacijos pavadinimai susidaro iš raktinių žodžių, kurių naudotojai ieškos bandydami atlikti užduotį	tenkina
14) Terminologija ir susitarimai (kaip nuorodų spalvos) (maždaug) atitinka bendrą interneto naudojimą	tenkina
15) Nuorodos atrodo taip pačiai skirtingose svetainės dalyse	tenkina
16) Navigacijos elementams ir hiperteksto nuorodoms naudojami terminai yra nedviprasmiški ir be žargono	tenkina
17) Matomi pasikeitimai, kai naudotojas užveda kursorių ant kažko paspaudžiamo (neįskaitant kursoriaus pasikeitimų)	ne
18) Svarbus turinys pasiekiamas iš daugiau nei vienos nuorodos (naudotojams gali reikėti skirtingų nuorodų pavadinimų)	tenkina
19) Puslapiai skirti tik navigacijai (pavyzdžiui pradinis puslapis) gali būti peržiūrimi be slinkimo	tenkina
20) Svetainė leidžia naudotojui kontroliuoti sąveikos greitį ir eiliškumą	tenkina
21) Visuose puslapiuose yra aiškiai pažymėti išėjimai leidžiantys naudotojui pa-bėgti iš esamos užduoties be papildomo dialogo	tenkina

22) Svetainė neišjungia naršyklės „atgal“ mygtuko ir „atgal“ mygtukas visada matomas naršyklės įrankių juostoje	tenkina
23) Paspaudus „atgal“ mygtuką naudotojas visada gražinamas į puslapį, iš kurio atėjo	tenkina
24) Jeigu puslapis sukuria naujus langus, jie neklaidina naudotojo (jie dialogo lango dydžio ir lengvai uždaromi)	tenkina
25) Meniu instrukcijos, nurodymai ir žinutės atsiranda toje pačioje vietoje visuose puslapiuose	tenkina

3 lentelė. Euristinis vertinimas

Euristika	DS	Komentaras
1) Sistemos būsenos matomumas	2	Paspaudus mygtuką „ieškoti“ rodomas tuščias puslapis iki paieškos rezultatų gavimo. Paieška užtrunka apie 3 sekundes, taigi galėtų būti tekstas, animacija ar progreso juosta pranešanti, kad vyksta paieška. Užvedus kursorių ant paspaudžiamų elementų kaip nuorodų ir tam tikrų elementų, šie nepasikeičia, taigi vartotojui sunkiau juos pastebėti.
2) Atitikimas realiam pasauliui	2	Daugumai vartotojų aktuali registracija pas gydytoją, taigi ji turėtų būti dar lengviau surandama naršant arba ieškant
3) Naudotojo valdomas dialogas	1	Dalis puslapių nerodo nukeliauto kelio, kai šie randami per paiešką
4) Darna ir standartai	1	Kai kuriuose puslapiuose pranyksta navigacijos elementai
5) Klaidų prevencija	2	Netinkami numatytieji nustatymai lemia, kad naudotojai dažnai atlieka netinkamą paiešką. Nėra patarimų kaip naudotis paieškos sistema. Vedant užklausą nepasiūlomi paieškos variantai.
6) Atpažinimas geriau nei atsiminimas	2	Navigacija nerodo gilesnių lygių, kol neatidaromas to lygio puslapis, taigi reikia žinoti, kurioje kategorijoje ieškomas elementas. Trūksta vaizdų, kurie asocijuojasi su mygtukais. Nėra pagalbos naudotis tinklapiu.
7) Naudojimo lankstumas ir našumas	2	Nerodomi susiję puslapiai. Negalima nueiti į giliausią kategorijos lygį vienu paspaudimu, reikia eiti per tėvinius elementus.
8) Estetiškas ir minimalistinis dizainas	2	Pertekliniai paspaudimai bandant naviguoti per kategorijas.
9) Remti klaidų atpažinimą, jų priežasčių nustatymą ir taisymą	0	
10) Parama ir dokumentacija	2	Nėra informacijos ar pavyzdžių kaip naudoti sudėtingas paieškos funkcijas.

Sprendimo maketai

Kursiniame darbe gauti maketai nurodantys pakeitimus paieškos sistemai ir informacijos architektūrai.

The screenshot shows the search interface of the 'SANTAROS KLINIKOS' website. The header includes the logo, name, and contact information. The main search area is titled 'PAIEŠKA' and contains a search bar with the text 'Dermatovenerologijos centro adresas'. Below the search bar are radio buttons for 'Bet kurio žodžio', 'Visų žodžių', and 'Tikslios frazės', and a dropdown menu for 'Rūšiuoti pagal: Populiariausi'. There are checkboxes for 'Ieškoti tik: Tinklapio skyrių', 'Naujienu', 'Padėku', and 'Kitų'. A red circle highlights the search bar, and another highlights the 'Ieškoti' button. The results section shows two items: '1. Kontaktai' and '2. Kaip mus rasti'. The 'Kontaktai' item includes details about the center and its location. The 'Kaip mus rasti' item includes details about the center's hours and location. A red circle highlights the 'Daugiau kaip šis' link under the 'Kaip mus rasti' item.

1 pav. Paieškos sistemos maketas su pataisymais

The screenshot shows the navigation interface of the 'SANTAROS KLINIKOS' website. The header includes the logo, name, and contact information. The main navigation area is titled 'PADALINIAI' and contains a list of links: 'APIE LIGONINĘ', 'PACIENTAMS', 'KONTAKTAI', and 'E. PASLAUGOS'. A red circle highlights the 'KONTAKTAI' link. Below the navigation area is a section titled 'Padėka gydytojui Vardeniui Pavardeniui' with a list of links: 'Kaip mus rasti', 'Kaip užsiregistruoti', and 'Centrai ir skyriai'. A red circle highlights the 'Kaip užsiregistruoti' link. The footer includes a printer icon.

2 pav. Navigacijos sistemos maketas su pataisymais

1. Reikalavimai sistemai

Prieš kuriant sistemą reikia nustatyti, ką tiksliai ji turi daryti, ir apibrėžti reikalavimus. Kandangi ketinama atnaujinti dalį egzistuojančios sistemos, reikia atsižvelgti į tai, ką ši sistema jau gali padaryti ir kokias papildomas funkcijas ji turėtų atlikti, kad būtų galima pataisyti kursiniame darbe rastus defektus[Kiz19]. Reikalavimai remiasi gairėmis - lentelės 1, 2 ir 3.

Nefunkciniai reikalavimai paieškos sistemai iš gairių:

1. Paiešką turi būti galima atlikti su pelės paspaudimu arba klaviatūros klavišu
2. Paieškos rezultatų puslapis turi parodyti, ko buvo ieškota, turi būti lengva pakeisti ir pakartoti užklausą
3. Paieškos rezultatai turi būti aiškūs ir naudingi, reitinguojami pagal atitikimą užklausiai
4. Paieškos rezultatų puslapis turi parodyti, kiek rezultatų gražinta, ir turi būti galima reguliuoti kiek rezultatų parodyti per puslapį
5. Jei paieška negražina rezultatų, turi būti pasiūlomi pakeitimai užklausiai pagerinti
6. Paieška turi nesutrikti ir su tuščia užklausa
7. Dažnos užklauskos turi gražinti naudingus rezultatus
8. Paieška turi turėti šabloną arba patarimus kaip ją tinkamai naudoti
9. Tinklapis turi turėti pajėgesnę paieškos sistemą leidžiančią patikslinti užklauskas
10. Paieškos rezultatų puslapis turi nerodyti pasikartojančių rezultatų
11. Paieškos laukas turi būti pakankamai ilgas dažnų užklauskų ilgiams
12. Paieška turi apimti visą tinklapį
13. Turi būti galima išsaugoti ir kartoti sudėtingą paiešką
14. Paieška turi būti viršuje dešinėje
15. Paieškos laukas ir jo kontrolės turi būti aiškiai pavadintos
16. Puslapis turi palaikyti ir paieškos ir naršymo strategiją
17. Paieškos sritis turi būti aiškiai parašyta rezultatų puslapyje ir turi būti galima ją susiaurinti
18. Paieškos rezultatų puslapis turi parodyti naudingą informaciją apie informaciją, kaip dokumento dydis, dokumento sukūrimo data ir failo tipas
19. Paieškos sistema turi automatiškai patikrinti rašybą ir ieškoti daugiaskaitinių formų ir sinonimų
20. Paieškos sistema turi leisti ieškoti panašių rezultatų („daugiau tokių“)

Nefunkciniai reikalavimai navigacijos ir informacijos architektūrai iš gairių:

1. Turi būti lengva judėti tarp susijusių puslapių ir skyrių ir lengva grįžti į pagrindinį puslapį
2. Informacija, kurios naudotojams dažnai prireikia turi būti lengvai pasiekama iš daugumos puslapių
3. Navigacijos pasirinkimai turi būti išrikiuoti pačiu racionaliausiu arba užduočiai orientuotu būdu
4. Navigacijos sistema turi būti plati ir sekli (daug meniu elementų), o ne gili (daug meniu lygių)
5. Tinklapių struktūra turi būti paprasta, aiški ir be nereikalingų lygių
6. Pagrindiniai puslapio skyriai turi būti pasiekiami iš bet kurio puslapio ir negali būti akluviečių
7. Navigacijos skirtukai turi atrodyti kaip paspaudžiamos versijos relaus pasaulio skirtukų

8. Turi būti tinklapio žemėlapis, kuriame matyti tinklapio turinio apžvalga
 9. Tinklapio žemėlapij turi būti galima pasiekti iš bet kurio puslapio
 10. Tinklapio žemėlapis turi suteikti glaustą tinklapio apžvalgą, ne perpanaudotą navigacijos meniu ar kiekvienos temos sąrašą
 11. Turi būti suteikiamas geras navigacijos grįžtamasis ryšys, rodoma, kur randiesi puslapyje
 12. Kategorijų pavadinimai turi tiksliai apibūdinti informaciją viduje
 13. Nuorodos ir navigacijos pavadinimai turi susidaryti iš raktinių žodžių, kurių naudotojai ieškos bandydami atlikti užduotį
 14. Terminologija ir susitarimai (kaip nuorodų spalvos) turi atitikti bendrą interneto naudojimą
 15. Nuorodos turi atrodyti taip pačiai skirtingose tinklapio dalyse
 16. Navigacijos elementams ir hiperteksto nuorodoms turi būti naudojami aiškūs ir tikslūs terminai
 17. Turi būti matomi pasikeitimai, kai naudotojas užveda kursorių and kažko paspaudžiamo (ne tik kursoriaus pasikeitimai)
 18. Svarbus turinys turi būti pasiekiamas iš daugiau nei vienos nuorodos (gali būti skirtingi nuorodų pavadinimai)
 19. Puslapiai skirti tik navigacijai (pavyzdžiui pradinis puslapis) gali būti peržiūrimi be slinkimo
 20. Tinklapis turi leisti naudotojui kontroliuoti sąveikos greitį ir eiliškumą
 21. Visuose puslapiuose turi būti aiškiai pažymėti išėjimai leidžiantys naudotojui pabėgti iš esamos užduoties be papildomo dialogo
 22. Tinklapyje turi veikti naršyklės „atgal“ mygtukas ir „atgal“ mygtukas turi būti visada matomas naršyklės įrankių juostoje
 23. Paspaudus „atgal“ mygtuką naudotojas visada gražinamas į puslapį, iš kurio atėjo
 24. Kai puslapis sukuria naujus langus, jie turi neklaidinti naudotojo (jie dialogo lango dydžio ir lengvai uždaromi)
 25. Meniu instrukcijos, nurodymai ir žinutės turi atsirasti toje pačioje vietoje visuose puslapiuose
- Papildomi nefunkciniai reikalavimai iš euristicų:
1. Kai paieška užtrunka ilgiau nei sekundę, turi būti parodomi ženklai, kad vyksta procesas
 2. Internetinė registracija pas gydytoją turi būti pasiekiamas iš bet kurio puslapio
 3. Visuose puslapiuose, kuriems priklauso, turi būti rodomas nukelias per navigacijos meniu arba nuorodas į skyrius
 4. Paieškos sistemos numatytieji nustatymai turi būti pritaikyti dažniausioms užklausoms arba pagal interneto standartus
 5. Navigacija turi leisti peržiūrėti visus jos elementus neatidarant kito puslapio
 6. Navigacijos elementai turi būti susieti su paveiksluokais, kur įmanoma
 7. Turi būti dažnai užduodamų klausimų puslapis, kuriame paaiškinama kaip naudotis tinklapiu

2. Projektavimas

2.1. Puslapio architektūra

2.2. Sistemos architektūra

Prieš kuriant internetinį tinklapį reikia apgalvoti, kokia bus sistemos architektūra. Tai nulemia įgyvendinimo sudėtingumas, populiarūs sprendimai ir naudotojų poreikiai.

Vienas iš populiariausių ir paprasčiausių architektūros modelių yra Modelis-Vaizdas-Valdiklis (Model-View-Controller, toliau MVC)[Chr18]. Šis modelis sudarytas iš trijų sluoksnių: duomenų sluoksnio, vaizdo sluoksnio ir valdiklių sluoksnio. Duomenų sluoksnis atsakingas už duomenis reikalingus programos veikimui, daugeliu atveju duomenų bazę, kurioje gali būti saugomi puslapių tekstai[Sta13]. Vaizdo sluoksnis pateikia vartotojui vaizdą, pavyzdžiui puslapį ir mygtukus. Valdiklių sluoksnis skirtas komunikacijai tarp vaizdo ir modelio sluoksnių, jis priima vartotojo įvestį ir pateikia rezultatus iš duomenų bazės. Visa tai leidžia atlikti tinklapiui reikalingas funkcijas kaip duomenų, saugojimas, puslapių rodymas, paieškų atlikimas, filtravimas ir žinučių ar komentarų siuntimas. Naudojant MVC modelį kodas atskiriamas pagal sluoksnius, tai leidžia izoliuoti komponentus ir dėl to kodą lengviau plėsti, kyla mažiau klaidų bei jas lengviau pataisyti. Šios savybės palaiko objektinio programavimo metodiką ir padeda turėti aiškiai suprantamą projekto struktūrą. Vienas svarbus punktas yra, kad sistema būtų responsyvi ir galėtų aptarnauti didelį kiekį vartotojų, tačiau tai universalus poreikis ir ši architektūra tam netrukdo. Kadangi kuriamas tinklapis neturi išskirtinių bruožų, dėl kurių reikėtų galvoti naujus sprendimus, galima naudoti MVC modelį[Sta09; Sta15]. Galiausiai, autorius jau turi patirties su šiuo modeliu, taigi nereikės mokytis pagrindų.

3. Sistemą realizuojančios technologijos

Norint įgyvendinti sistemą MVC modeliu, reikia pasirinkti kokios technologijos bus naudojamos kiekvienam sluoksniui. Šiuo atveju sluoksnių elementai būtų duomenų bazė ir jos valdymas (Model), puslapiai (View) ir valdikliai (Controller).

3.1. Technologijos duomenų bazės valdymui

3.2. Technologijos puslapių kūrimui

3.3. Technologijos valdikliams įgyvendinti

Rezultatai ir išvados

Šaltiniai

- [Chr18] Per Christensson. Mvc. 2018. URL: <https://techterms.com/definition/mvc>.
- [CWS⁺17] Joanna TW Chu, Man Ping Wang, Chen Shen, Kasisomayajula Viswanath, Tai Hing Lam, and Sophia Siu Chee Chan. How, when and why people seek health information online: qualitative study in hong kong. *Interactive journal of medical research*, 6, 2017. Gunther Eysenbach, editor. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5743920/>.
- [Kiz19] Tomas Kiziela. Paieškos proceso ir jos rezultatų pateikimo vartotojams panaudojamas vul santaros klinikų puslapyje. 2019. URL: <https://github.com/Steror/Kursinis-darbas/blob/master/kursinis.pdf>.
- [KN12] AlGhamdi KM and Moussa NA. Internet use by the public to search for health-related information. *International Journal of Medical Informatics*, 81, 2012. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505611002644>.
- [Sta09] Stack Overflow. When not to use mvc in a web application? 2009. URL: <https://stackoverflow.com/questions/1531907/when-not-to-use-mvc-in-a-web-application>.
- [Sta13] Stack Overflow. Using a database to store and get html pages for website. 2013. URL: <https://stackoverflow.com/questions/19767510/using-a-database-to-store-and-get-html-pages-for-website>.
- [Sta15] Stack Exchange. Where we should not use mvc? 2015. URL: <https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/280383/where-we-should-not-use-mvc>.
- [Tra16] David Travis. 20 home page usability guidelines. 2016. URL: <https://www.userfocus.co.uk/resources/homepagechecklist.html>.
- [Vil19] Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikos. Apie mus. 2019. URL: http://santa.lt/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=139.
- [vpkom18] Informacinės visuomenės plėtros komitetas. Lietuva užima 13-ą vietą europos komisijos paskelbtame es skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksu, 2018. URL: <https://ivpk.lrv.lt/lt/naujienos/lietuva-uzima-13-a-vieta-europos-komisijos-paskelbtame-es-skaitmenines-ekonomikos-ir-visuomenes-indekse-2>.