

VILNAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Ligoninės registracijos sistema
Hospital registration system

Antras laboratorinis darbas

Atliko: 2 kurso 4 grupės studentai

Tomas Narevičius (parašas)

Ignas Bujevičius (parašas)

Mykolas Skrodenis (parašas)

Darbo vadovas: Lekt. Artūras Jankus (parašas)

Vilnius – 2019

Anotacija

Pristatoma „Ligo“ sistema bei jos veikimui reikalingi funkciniai, nefunkciniai bei vertotojo interfeiso reikalavimai.

Turinys

IVADAS	4
PASKIRTIS	4
DOKUMENTO KONVENCIJOS	5
TIKSLINĖ AUDITORIJA	6
1. REIKALAVIMAI	7
1.1. FUNKCINIAI REIKALAVIMAI	7
1.1.1. Registracija pas gydytoją.....	7
1.1.2. Gydytojų/gydymo įstaigų atsiliepimai.	10
1.1.3. Asmeninės informacijos redagavimas visuose esamuose gydymo įstaigų sistemose. .	12
1.1.4. Vizito pas gydytoją priminimo sistema.	14
1.1.5. Susisiekimas su gydytoju.	15
1.2. NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI	16
1.2.1. Vidinių interfeisų reikalavimai	16
1.2.2. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai.....	19
1.3. VARTOTOJO INTERFEISO REIKALAVIMAI	21
1.3.1. Metaforos reikalavimai.....	21
1.3.2. Užduotys	22
1.3.3. Protokoliai	23
1.3.4. Pranešimų formulavimo reikalavimai	24
LITERATŪROS SĄRAŠAS	25

Ivadas

Paskirtis

Ligo – tai registracijos pas gydytojus sistema, leidžianti greitai ir lengvai užsiregistruoti pas norimą gydytoją norimoje gydymo įstaigoje. Ji apjungia esamas ligoninių bei poliklinikų sistemas ir prideda funkcionalumus, kurie anksčiau neegzistavo.

Dokumento konvencijos

Šiame dokumente išskiriamos dvi žymėjimo kategorijos, leidžiančios suskirstyti reikalavimus pagal jų svarbą projektui bei galimus išskylančius pokyčius. Reikalavimo vertinimas pagal jo svarbumą žymimas svarbumo prioritetų skale, kurioje reikalavimas vertinamas vienu iš keturių punktų, surašytų žemiau svarbos mažėjimo tvarka:

❖ Svarbumo prioritetai:

1. Būtinasis įgyvendinimas. Be kurio sistema neatliktų net ir elementarios esminės verslo logikos.
2. Labai svarbu. Be šio reikalavimo sistema galėtų atlikti elementarią esminę verslo logiką, bet naudotojai negalėtų naudotis sistema tik su šiais reikalavimais, nes juos veiktų išorinės sistemos. Sistemos veikimo korektiškumas nepriklausytų nuo išorinių sistemų.
3. Svarbu. Be šio reikalavimo sistema praranda savo patrauklumą ir neišsiskiria nuo esamų sistemų. Sistema atliktų esminę verslo logiką, bet netenkintų interesuotų asmenų keliamų lūkesčių.
4. Neprivaloma. Be šio reikalavimo sistema funkcionuotų bei tenkintų intereso asmens lūkesčius, bet būtų gerai, kad šis reikalavimas būtų įgyvendintas, nes pagerintų intereso asmens darbą su sistema.

Dokumente šis kriterijus žymimas svarbumo prioriteto skalės skaičiumi nuo vieno iki keturių.

Dokumentas taip pat įvertina ir galimus reikalavimo pokyčius, todėl vertina reikalavimus pagal žemiau pateiktą pokyčių skalę, sužymėtą pokyčių masto didėjimo tvarka:

❖ Pokyčių skalė:

1. Nėra arba neesminiai pokyčiai. Šis reikalavimas yra stabilus ir nereikalaujantis didelių funkcinių pakitimų.
2. Galimi vidutiniai pokyčiai. Šis reikalavimas gali turėti loginių pokyčių, bet ne visišką reikalavimo perdarymą.
3. Galimi esminiai pokyčiai. Šis reikalavimas yra labai lankstus ir gali būti prašomas perdaryti užsigeidus suinteresuotam asmeniui.

Reikalavimuose šis kriterijus žymimas pokyčių skalės skaičiumi nuo vieno iki trijų.

Tikslinė auditorija

Šio dokumento tikslinė auditorija yra esamų ligoninių bei poliklinikų registracijų sistemų vartotojai bei projekto vadovas(dėstytojas). Šiuo dokumentu autoriai nori potencialiems vartotojams papasakoti apie savo produktą, parodyti kuo jis yra pranašesnis už esamus sprendimus, o projekto vadovui paaiškinti kaip veikia autorių programų sistema..

1. Reikalavimai

1.1.Funkciniai reikalavimai

1.1.1. Registracija pas gydytoją.

Esminis sistemos funkcionalumas, leidžiantis pacientui užsiregistruoti pas pasirinktą gydytoją.

Prioritetas: aukštas

Funkciniai reikalavimai:

FR 1 Užsiregistruoti pas gydytoją;

- Aktoriai: Gydytojas, pacientas.
- Svarbumas: 1.
- Poveikis sistemai: Esminis sistemos blokas. Be jo sistema negalėtų funkcionuoti, todėl veikia visą „Ligo“ sistemą.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Pacientas užsiregistruoja pas gydytoją remiantis galimais gydytojo registracijos talonais. Pacientas pasirenka gydytoją bei galimą taloną ir išsiunčia prašymą užsiregistruoti pas gydytoją.
- Galimi konfliktai: -/-

FR 2 Pateikti gydytojo informaciją;

- Aktoriai: Pacientas, Gydytojas
- Svarbumas: 2.
- Poveikis sistemai: Gali iškelti neaiškumų atliekant registraciją pas gydytoją(1). Šio reikalavimo įgyvendinimas veikia visus komponentus, naudojančius šią informaciją.
- Pokyčių skalė: 2.
- Veikimo principas: Paprašius vartotojui, administratoriui, pateikiama tam aktoriui leidžiama prieiti informacija.
- Galimi konfliktai: vienos ligoninių registracijos sistemos šiuos duomenis gali paduoti vienaip, o kitos kitaip. Todėl pokyčių skalė yra įvertinta dvejetu. Įgyvendinant sistemą, reikės atsižvelgti į gaunamą informaciją iš kitų registracijos sistemų bei sukoreguoti juos taip, kad pateikiama informacija būtų paduodama korektiškai, pagal nusistatytą notaciją.

FR 3 Pateikti gydytojo darbo grafiką;

- Aktoriai: Pacientas, Gydytojas
- Svarbumas: 2.
- Poveikis sistemai: Be šio reikalavimo labai sunku užsiregistruoti pas gydytoją. Gali paskirti laiką, netinkantį pacientui, todėl paciento akyse ši logika tampa nekorektiška.
- Pokyčių skalė: 2.
- Veikimo principas: Ligo gauna šią informaciją iš kitų ligonių registracijos sistemų bei pateikia ją pacientams.
- Galimi konfliktai: žr. reikalavimą FR2

FR 4 Atšaukti vizitą pas gydytoją;

- Aktoriai: Pacientas, gydytojas.
- Svarbumas: 3.
- Poveikis sistemai: Atlaisvins užimtus talonus gydytojo darbo grafike.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Leidžia atšaukti vizitą pas gydytoją pacientui.
- Galimi konfliktai: Pacientas gali piktnaudžiauti sistema bei rezervuoti bei atšaukti vizitus neatsakingai.

FR 5 Automatinis talono užregistravimas, kai randamas laisvas talonas;

- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 3.
- Poveikis sistemai: Automatiškai išsiunčia rezervavimo prašymą gydymo įstaigos sistemai.
- Pokyčių skalė: 2.
- Veikimo principas: Vartotojui panorėjus, sistema ieško bei laukia laisvų gydytojo vizito talonų bei radus galimybę rezervuoti pagal paciento poreikius, užrezervuoja taloną.
- Galimi konfliktai: Gali nepatikti kitoms gydymo įstaigų sistemoms. Padidėja nepanaudotų talonų galimybė.

1.1.2. Gydytojų/gydymo įstaigų atsiliepimai.

Funkcionalumas leidžiantis pacientui peržiūrėti bei palikti atsilepimus apie aplankytas gydymo įstaigas bei jų gydytojus

Prioritetas: žemas

Funkciniai reikalavimai:

FR 6 Pateikti atsilepimus apie gydytoją;

- Aktoriai: Pacientas, Gydytojas.
- Svarbumas: 4.
- Poveikis sistemai: Priskiria gydytojui reitingą, paliekamą jo pacientų.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Po vizito pas gydytoją, pacientui leidžiama palikti atsilepimą apie gydytoją.
- Galimi konfliktai: Galima melaginga informacija iš paciento.

FR 7 Pateikti atsilepimus apie gydymo įstaigą;

- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 4.
- Poveikis sistemai: Priskiria gydymo įstaigai reitingą, paliekamą jo pacientų.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Po vizito pas gydytoją, pacientui leidžiama palikti atsilepimą apie gydymo įstaigą.
- Galimi konfliktai: Galima melaginga informacija iš paciento.

FR 8 Galimybė peržiūrėti atsiliepimus apie gydytoją/gydymo įstaigą;

- Aktoriai: Pacientas, gydytojas, gydymo įstaiga.
- Svarbumas: 4.
- Poveikis sistemai: -/-.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Parodo gydytojo arba gydymo įstaigos atsiliepimus vartotojui.
- Galimi konfliktai: -/-.

1.1.3. Asmeninės informacijos redagavimas visuose esamuose gydymo įstaigų sistemose.

Šis funkcionalumas leidžia pacientui pakeisti turimą asmeninę informaciją apie jį su Ligo susietose sistemose.

Prioritetas: vidutinis

Funkciniai reikalavimai:

FR 9 Šeimos gydytojo keitimas;

- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 4
- Poveikis sistemai: Leidžia pacientui priregistruoti kitą šeimos gydytoją.
- Pokyčių skalė: 3.
- Veikimo principas: Priskiria pacientui leidžiamą pasirinkti šeimos gydytoją
- Galimi konfliktai: Galima piktnaudžiavimas sistema per dažnu keitimu. Šis reikalavimas gali būti neįgyvendintas kitoje ligoninės sistemoje, todėl ir neįvykdomas Ligo.

FR 10 Priregistruotos gydymo įstaigos keitimas;

- Aktoriai: Pacientas
- Svarbumas: 4.
- Poveikis sistemai: Priskiria pacientą prie tam tikros gydymo įstaigos. Priskyrimas leidžia registruotis prie tos įstaigos gydytojo.
- Pokyčių skalė: 3.
- Veikimo principas: Susieja pacientą su tos gydymo įstaigos sistema, išplėtoja jo prieigą prie jos.
- Galimi konfliktai: Gali būti problemų įgyvendinimu. Ne visos gydymo įstaigos gali turėti galimybę registruotis prie jos internetu.

FR 11 Asmeninės informacijos keitimas

- Poveikis sistemai: Atnaujinama turima informacija apie vartotoją.
- Pokyčių skalė: 2.
- Veikimo principas: Priima paciento įvestus pakeitimus bei juos išsaugo „Ligo“ sistemoje bei susietuose gydymo įstaigų sistemose.
- Galimi Asmeninės informacijos keitimas
- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 3.
- konfliktai: Galimas piktnaudžiavimas beprasmišku vartotojo informacijos keitinėjimu.

1.1.4. Vizito pas gydytoją priminimo sistema.

Šis funkcionalumas primina vartotojui apie jo artėjančius vizitus, užregistruotus Ligo bei kitose susietose ligonių registracijos sistemose.

Prioritetas: vidutinis

Funkciniai reikalavimai:

FR 12 Priminti apie vizitą pas gydytoją;

- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 4
- Poveikis sistemai: Sumažina pamirštų vizitų tikimybę.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Išsiunčia žinutę likus tam tikram laiko tarpui iki vizito.
- Galimi konfliktai: Gali nukeliauti į „spam“ dėžutę, jei siųsime pranešimą per el. paštą.

FR 13 Galimybė atsisakyti priminimų apie vizitus pas gydytojus;

- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 4.
- Poveikis sistemai: Pasako sistemai nepriminti vartotojui apie artėjančią vizitą.
- Pokyčių skalė: 1.
- Veikimo principas: Leidžia vartotojui pasirinkti, kad jam nereikia priminimo ir kad jo jam siųsti nereikia.
- Galimi konfliktai: Padidėja nepanaudotų talonų galimybė.

1.1.5. Susisiekimas su gydytoju.

Šis funkcionalumas leidžia pacientui susisiekti su gydytoju per ligonių gydymo sistemą.

Prioritetas: žemas.

Funkciniai reikalavimai:

FR 14 Pateikti pranešimą gydytojui;

- Aktoriai: Pacientas.
- Svarbumas: 4.
- Poveikis sistemai: Nusiunčia į gydymo įstaigos sistemą pranešimą gydytojui.
- Pokyčių skalė: 3.
- Veikimo principas: Priima paciento pranešimą bei bando siųsti jį į kitą sistemą, jei tai įgyvendinta.
- Galimi konfliktai: Kita sistema gali to neturėti, reikia atsižvelgti į gaunančią sistemą. Galima piktnaudžiavimas siuntinėjant neaktualią informaciją gydytojui.

1.2. Nefunkciniai reikalavimai

1.2.1. Vidinių interfeisų reikalavimai

OS naudojimo reikalavimai

NFR 1 Reikalavimas: Prie sistemos galima prisijungti per naršyklę

- Iš ko kilo: Visos sistemos.
- Papildoma informacija: Pacientas bei administratorius gali prie sistemos prisijungti prietaiso palaikančio šiuolaikines interneto naršykles.

Sąveikos su DB reikalavimai

NFR 2 Reikalavimas: Atnaujinti informaciją apie gydytojus ir gydymo įstaigas

- Iš ko kilo: FR2, FR3, FR8
- Papildoma informacija: Pasikeitus duomenims gydymo įstaigų sistemose jie turi būti atnaujinti šioje sistemoje

NFR 3 Reikalavimas: Nusiųsti duomenis gydymo įstaigoms

- Iš ko kilo: FR1, FR4, FR5, FR9, FR10, FR11
- Papildoma informacija: Vartotojui pateikus duomenis šiai sistemai juos reikia perduoti atitinkamoms gydymo įstaigų sistemoms

NFR 4 Reikalavimas: Administratorius turi galėti keisti visą sistemos informaciją

- Iš ko kilo: Visos sistemos
- Papildoma informacija: Administratorius turi turėti galimybę keisti visų vartotojų informaciją, taip pat visą informaciją, esančią

Sąveikos su kitomis programomis reikalavimai

NFR 5 Reikalavimas: Šios sistemos susiejimas su gydymo įstaigų sistemomis

- Kilo iš: NFR2, NFR3
- Papildoma informacija: Ši sistema turi būti susieta su kitomis sistemomis, kad galėtų joms siųsti duomenis

Veikimo reikalavimai

NFR 6 Reikalavimas: Sistema teisingai atvaizduoja daktaro vizito talono laiką.

- Iš ko kilo: FR1, FR2, FR3, FR4, FR5
- Papildoma informacija: Laikas pateikiamas formatu „mėnesis diena valanda-minutės“

Patikimumo reikalavimai

NFR 7 Reikalavimas: Sistema gali neveikti kartą per savaitę(iki vienos valandos)

- Iš ko kilo: FR1, FR2, FR3, FR4, FR5
- Papildoma informacija: Tikimasi, kad sistema neveiks daugiausiai valandą per savaitę, kol atliekami remonto, priežiūros darbai arba taisomas ne administratorių sukeltas sistemos veikimo sustabdymas

Robastiškumo reikalavimai

NFR 8 Reikalavimas: Įvykus išorinės ligoninės registracijos sistemos sutrikimui, Ligo turi leisti pasiekti šios ligoninės atsiliepimus

- Iš ko kilo: visos sistemos
- Papildoma informacija: Nors ligoninės registracijos sistema ir sutrikusi bei nepasiekiamą ligo, Ligo privalo leisti peržiūrėti įstaigos atsiliepimus.

Našumo reikalavimai

NFR 9 Reikalavimas: Į vartotojo užklausas sistema privalo atsakyti per 1s + išorinės ligoninės registracijos sistemos atsakymo laiką.

- Iš ko kilo: visos sistemos.
- Papildoma informacija: Kadingi sistema negali nuspėti išorinės ligoninės registracijos sistemos veikimo laiko, negalima iškelti konkretaus reikalavimo sistemos atsakymui, nes tai priklauso nuo sistemos, esančios už Ligo kontrolės.

NFR 10 Reikalavimas: Automatinis rezervavimas siunčia užklausas kas 30s

- Iš ko kilo: FR1,FR5
- Papildoma informacija: nuolatinis laiko ieškojimas išorinėse ligoninių registracijų sistemose gali neigiamai paveikti jas ir/arba atmetinėti mūsų prašymus, todėl norint apsaugoti nuo beprasmingo užklausų siuntinėjo, reikalingas minimalus tikrinimo intervalas.

1.2.2. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai

Tiražuojamumo reikalavimai

NFR 11 Reikalavimas: Galima apjungti bent iki 10 išorinių ligoninių registracijų sistemų.

- Iš ko kilo: visos sistemos.
- Papildoma informacija: Dirbant su išorinėmis ligoninių sistemomis, dalis duomenų saugomi ir ligo sistemoje. Ligo turi palaikyti dalinį laikymą bent dešimties išorinių ligoninių registracijų sistemų

Apsaugos reikalavimai

NFR 12 Reikalavimas: Pacientai gali peržiūrėti ir keisti tik savo asmeninę informaciją

- Iš kur kilo: FR1, FR4, FR5, FR6, FR7, FR9, FR10, FR11, FR12, FR13, FR14
- Papildoma informacija: Pacientų asmeninė informacija privalo būti atskiriama tarp pacientų.

NFR 13 Reikalavimas: Pacientai neturi turėti prieigos prie administratoriaus valdymo skydo.

- Iš kur kilo: Visos sistemos.
- Papildoma informacija: -/-

NFR 14 Reikalavimas: Pacientai neturi tiesioginės prieigos prie duomenų bazės

- Iš kur kilo: visos sistemos
- Papildoma informacija: Pacientai negali turėti teisės keisti duomenų bazės komandų taip, kad būtų prieinamas jam negalimas funkcionalumas (Užtikrinamas atsparumas SQL injection bei panašiom atakom).

NFR 15 Reikalavimas: Pacientai negali vykdyti savo parašyto kodo sistemoje

- Iš kur kilo: Visos sistemos.
- Papildoma informacija: Užtikrinamas atsparumas XSS bei panašiom atakom.

NFR 16 Reikalavimas: Pacientai negali perimti kitų pacientų asmeninių duomenų

- Iš kur kilo: Visos sistemos.
- Papildoma informacija: Užtikrinamas atsparumas MITM bei panašiom atakom.

Juridiniai reikalavimai.

NFR 17 Reikalavimas: Duomenys laikomi laikantis GDPR reglamento.

- Iš kur kilo: Visos sistemos
- Papildoma informacija: -/-

1.3. Vartotojo interfeiso reikalavimai

1.3.1. Metaforos reikalavimai

Talonas - Vietoje popierinio talono gaunamo gydymo įstaigos registratūroje naudojama elektroninė registracijos sistema

Atsiliepinimas - Vietoje žodinių atsiliepimų apie gydytojus naudojama atsiliepimų sistema

Žinutė gydytojui - Vietoje įprastų komunikacijos būdų su gydytoju galima nusiųsti žinutę gydytojui šioje sistemoje

1.3.2. Užduotys

- ❖ Autentifikavimo užduotys:
 - Prisijungimas prie sistemos
 - Atsijungimas nuo sistemos
- ❖ Registracija pas gydytoją
- ❖ Norimo gydytojo paieška
- ❖ Norimos ligoninės paieška
- ❖ Peržiūrėti gydytojo informacija
- ❖ Pasirinkti taloną
- ❖ Pasirinkti automatinį talono užregistravimą
- ❖ Atšaukti vizitą
- ❖ Pateikti atsiliepimą apie gydytoją
- ❖ Pateikti atsiliepimą apie gydymo įstaigą
- ❖ Peržiūrėti atsiliepimus apie gydytoją/ gydymo įstaigą
- ❖ Keisti asmeninę informaciją
- ❖ Keisti šeimos gydytoją
- ❖ Keisti gydymo įstaigą
- ❖ Siųsti pranešimą gydytojui
- ❖ Gauti priminimą apie artėantį susitikimą
- ❖ Atšaukti priminimo gavimą

1.3.3. Protokolai

❖ Prisijungimo protokolas:

- Vartotojas prisijungia prie sistemos suvedęs savo prisijungimo vardą ir slaptažodį
- Suvedus klaidingus duomenis, išmetama klaidos žinutė ir vartotojas turi pakartoti prisijungimą

❖ Registracijos pas gydytoją protokolas:

- Prisijungęs asmuo spaudžia "Registruotis pas gydytoją" mygtuką
- Vartotojas pagal poreikius pasirenka gydymo įstaigą, gydytoją bei jam tinkantį taloną
- Vartotojas užregistruotas

❖ Vizito pas gydytoją atšaukimo protokolas

- Prisijungęs vartotojas spaudžia "mano profilis"
- Ten paspaudžia mygtuką "atšaukti" prie vizito, kurį nori atšaukti
- Vizitas atšauktas

❖ Priminimų apie vizitą pas gydytoją atsisakymo protokolas

- Prisijungęs vartotojas spaudžia "nustatymai"
- Nustatymuose spaudžiama "atsisakyti priminimų apie vizitus pas gydytojus"
- Priminimų siuntimas išjungtas

1.3.4. Pranešimų formulavimo reikalavimai

- ❖ Pranešimai turi pateikti informacija apie sėkmingai atliktą užduotį arba informuoti apie klaidą
- ❖ Klaidos pranešimai turi nurodyti kas buvo netaip ir ką reikia padaryti, jog nebūtų klaidos
- ❖ Pranešimai turi būti paprasti ir suprantami
- ❖ Pranešimai turi neuždengti svarbių puslapio užduočių ir būti laisvai įskaitomi

Literatūros sąrašas

Bourque, P. and R.E. Fairley (eds.). 2014. [*Guide to the Software Engineering Body of Knowledge \(SWEBOK\)*](#). Los Alamitos, CA, USA: IEEE Computer Society.