

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

**Lietuvos Nacionalinė Sporto Organizacija**  
**Lithuanian National Sports Organization**

2 laboratorinis darbas

Atliko:	2 kurso 5 grupės studentai
	Margiris Strakšys (parašas)
	Gabrielė Saletytė (parašas)
	Vytautas Strimaitis (parašas)
	Gabijus Arūnas Šukaitis (parašas)
Darbo vadovas:	lekt. Vytautas Valaitis (parašas)

## **TURINYS**

ANOTACIJA .....	2
ĮVADAS .....	3
1. VARTOTOJO INTERFEISO REIKALAVIMAI .....	4
2. FUNKCINIAI REIKALAVIMAI .....	8
3. NEFUNKCINIAI REIKALAVIMAI .....	15
LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	20

## **Anotacija**

Šiuo darbu siekiama specifiuoti versle išskiriamus reikalavimus. Šiame laboratoriniame bus analizuojamos išskirtų reikalavimų savybės ir jų verifikavimas. Projekto tikslas - išnagrinėti informacinės sistemos vartotojo sąsajos, funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus bei jų ypatumus.

# **Ivadas**

## **Programų sistemos pavadinimas**

„Lietuvos nacionalinė sporto organizacija” (sutrumpintas sistemos pavadinimas - „LtNSO”).

## **Darbo tikslas**

Specifikuoti vartotojo sąsajos, funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus.

## **Naudotojai**

Informacinė sistema skirta organizatoriams, komitetui, dalyviams, darbuotojams bei visiems susidomėjusiems.

## **Darbo pagrindas**

Dokumentas parengtas kaip programų sistemų inžinerijos laboratorinis darbas.

# 1. Vartotojo interfeiso reikalavimai

Šiame skyriuje apžvelgiami ir konkretizuojami reikalavimai sistemos vartotojo interfeisui. Taip pat suformuluojamos atskirų agentų užduotys.

1 lentelė. Vartotojo interfeiso reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
Dalykinės srities metaforos reikalavimai			
IR1	IR1.1	Sąrašas „Ieškome“ sistemoje pateikia sąrašą potencialiems darbuotojams su laisvomis darbo vietomis.	Būtinai
	IR1.2	Pasirinkimas „Registracija“ sistemoje pateikia anketą naujo sistemos vartotojo registracijai.	
	IR1.3	Pasirinkimas „Bilietai“ pateikia likusių bilietų kiekį ir suteikia galimybę nusipirkti bilietus į norimas varžybas.	
	IR1.4	Pasirinkimas „Vaizdo įrašai“ pateikia nuorodų sąrašą su įvykusių bei dabar vykstančių varžybų įrašais.	
	IR1.5	Pasirinkimas „Rezultatai“ sistemoje pateikia informaciją su varžybų rezultatais.	
	IR1.6	Pasirinkimas „Komentarai“ sistemoje pateikia atsiliepimų sąrašą.	
	IR1.7	Pasirinkimas „Renginių sąrašas“ sistemoje atveria langą su visomis varžybomis.	
	IR1.8	Piktograma „Deganti lemputė“ atvaizduoja tekstinį langą naujai idėjai išreikšti bei pateikti komitetui.	
	IR1.9	Piktograma „Kalendorius“ atvaizduoja kalendorių su artimiausiu metu vyksiančiomis varžybomis	
Formuluojamos vartotojo užduotys			
IR2	IR2.1	Užsiregistruoti į informacinę sistemą.	Būtinai
	IR2.2	Prisijungti prie sistemos su savo vartotojo vardu arba el. paštu ir slaptažodžiu.	
	IR2.3	Peržiūrėti ir redaguoti savo profilį.	
	IR2.4	Turėti prieigą prie tik vartotojams skirtų sistemos funkcijų.	
	IR2.5	Turėti galimybę ištrinti savo vartotojo paskyrą iš sistemos.	
	IR2.6	Pateikti siūlymą su naujomis idėjomis.	
	IR2.7	Atsijungti nuo informacinės sistemos.	

Formuluojamos administratoriaus užduotys			
IR3	IR3.1	Privalo būti registruotas vartotojas.	Būtinai
	IR3.2	Pridėti naujas varžybas.	
	IR3.3	Peržiūrėti jau esamų varžybų sąrašą ir redaguoti pasirinktų varžybų informaciją.	
	IR3.4	Įrašyti į sistemą dalyvių rezultatus.	
	IR3.5	Peržiūrėti ir redaguoti dalyvių rezultatų lentelę.	
	IR3.6	Peržiūrėti ir redaguoti varžybų vaizdo įrašų sąrašą.	
Formuluojamos dalyvio užduotys			
IR4	IR4.1	Privalo būti registruotas vartotojas.	Būtinai
	IR4.2	Vykdyti varžybų paiešką.	
	IR4.3	Sukurti komandą.	
	IR4.4	Užsiregistruoti į varžybas individualiai ar su komanda.	
	IR4.5	Peržiūrėti varžybų rezultatus, matyti savo rezultatą bendroje lentelėje.	
	IR4.6	Peržiūrėti varžybų vaizdo įrašus.	
Formuluojamos žiūrovo užduotys			
IR5	IR5.1	Gali būti registruotas vartotojas.	Būtinai
	IR5.2	Įsijungti norimų žiūrėti varžybų tiesioginę transliaciją.	
	IR5.3	Peržiūrėti jau vykusių varžybų vaizdo įrašus.	
	IR5.4	Peržiūrėti pasibaigusių varžybų rezultatų suvestines.	
	IR5.5	Palikti atsiliepimą apie varžybas.	
	IR5.6	Pateikti siūlymą su naujomis idėjomis.	

Užduočių formulavimo kalbos reikalavimai			
IR6	IR6.1	Užduotys vykdomos internetinėje svetainėje bei mobiliuoje programėlėje.	Būtinai
	IR6.2	Pagrindinis informacijos perdavimo naudotojui būdas - vaizdinė medžiaga. Stengiamasi minimizuoti teksto kiekį, į pagalbą pasitelkti paveikslėlius bei spalvas, tačiau neprarasti aiškumo.	
	IR6.3	Užduotys pasiekiamos per meniu ar šoninę aktualiausių užduočių lango dalį.	
	IR6.4	Menu patalpintas patogioje vartotojui vietoje, netrukdo turinio peržiūrai, tačiau yra visada pasiekiamas.	
	IR6.5	Šoninė aktualių užduočių lango dalis matoma tik pagrindiniame puslapyje.	
IR7	IR7.1	Svetainė bei programėlė neturi būti perpildyta reklamomis.	Būtinai
	IR7.2	Reklamos turi būti neįkyrios.	
	IR7.3	Reklamos turi netrukdyti naudotis sistema.	
	IR7.4	Reklamos turi būti neinteraktyvios.	
	IR7.5	Reklamos talpinamos šonuose.	
IR8	IR8.1	Peržiūrimas vaizdo įrašas atsidaro naujame, kiek mažesniame lange.	Pageidautinas
Interfeiso darnos ir standartizavimo reikalavimai			
IR9	IR9.1	Vartotojo interfeisas turi atitikti operacinės sistemos, kurioje programa naudojama, standartą.	Būtinai
	IR9.2	Vartotojo interfeisas turi būti visapusiškai susietas: programos komponentai turi derėti estetiškai bei neatlikti padrikų funkcijų.	
Pranešimų formulavimo reikalavimai			
IR10	IR10.1	Sistemoje pranešimai, skirti vartotojui, turi būti formuluojami ne ilgesni nei dvejais sakiniais.	Būtinai
	IR10.2	Sistemos pranešimai turi apimti tik vieną temą, dėl kurios pranešimas buvo iškviestas. Kitokios informacijos juose negali būti.	
	IR10.3	Pranešimai turi būti aiškūs, kad vartotojas kiekvienu atveju žinotų kaip elgtis toliau.	

Interfeiso individualizavimo reikalavimai			
IR11	IR11.1	Galima pasirinkti kalbą iš kelių variantų, kaip: lietuvių, anglų, rusų.	Būtinai
	IR11.2	Galima pasirinkti informacinės sistemos fono tematiką, spalvą, kad vartotojai galėtų pritaikyti aplinką savo akims patinkančiu variantu.	
	IR11.3	Vartotojui yra galimybė pasirinkti vieną ar kelias mėgiamiausias sporto rungtis, kurias jis nori nuolatos sekti. Pasirinkus jas, vos prisijungus į sistemą, pradiname puslapyje pateikiama naujausia šių sričių informacija.	
	IR11.4	Vartotojas gali pasirinkti sekamus dalyvius, kad galėtų patogiai matyti su jų pasirodymu varžybose susijusią informaciją.	



## 2. Funkciniai reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami sistemos funkciniai reikalavimai, t.y. pagrindinės sistemos atliekamos funkcijos, konkretūs jų aprašymai.

### Pagrindinės sistemos funkcijos

2 lentelė. Pagrindinės sistemos funkcijos

Kodas	Reikalavimas		Svarba
Vartotojo registracija			
FR1	FR1.1	Pradiniame puslapyje paspaudus mygtuką „Registracija” atsiveria registracijos anketa.	Būtinai
	FR1.2	Vartotojas turi galimybę tekstiniuose laukuose įvesti savo vardą, pavardę, elektroninį paštą bei vartotojo vardą, jei pageidaujama.	
	FR1.3	Šalia įvesto prisijungimo vardo atsiradusi žalia varnelė simbolizuoja galimą vartotojo vardą.	
	FR1.4	Šalia įvesto prisijungimo vardo atsiradęs raudonas „X” simbolis simbolizuoja netinkamą vartotojo vardą. Registracija nebaigiama, kol laukas nepataisomas.	
	FR1.5	Vartotojas turi tekstiniame lauke įvesti slaptažodį.	
	FR1.6	Vartotojui rašant slaptažodį visi simboliai privalo būti paslėpti (pvz. simboliais „*”).	
	FR1.7	Šalia slaptažodžiui skirto lauko atsiradęs žalias užrašas „Stiprus” simbolizuoja sunkiai atspėjamą slaptažodį, kuris yra ne trumpesnis nei 8 simbolių ilgio, jame egzistuoja bent trijų skirtingų simbolių tipai, tokie kaip raidės, skaičiai, specialieji simboliai.	
	FR1.8	Šalia slaptažodžiui skirto lauko atsiradęs raudonas užrašas „Silpnas” simbolizuoja netinkamą slaptažodį, kuris nėra bent 8 simbolių ilgio arba kuriame yra tik vieno tipo simboliai. Registracija nebaigiama, kol slaptažodis nepakeičiamas į stiprų.	
	FR1.9	Po slaptažodžiui skirto lauko turi būti kitas laukas, skirtas pakartoti slaptažodžiui.	
	FR1.10	Šalia antrojo slaptažodžiui skirto lauko atsiradusi žalia varnelė simbolizuoja sutapusį slaptažodį.	
	FR1.11	Šalia antrojo slaptažodžiui skirto lauko atsiradęs raudonas „X” simbolizuoja nesutapusį slaptažodį.	

Komandos sukūrimas			
FR2	FR2.1	Vartotojui prisijungus į sistemą ir pradinio puslapio viršutiniame dešiniame kampe paspaudus mygtuką su profilio ikona atsiveria vartotojo profilio duomenys.	Būtinai
	FR2.2	Po esančiais duomenimis egzistuoja skiltis „Mano komandos“.	
	FR2.3	Po skilties su vartotojo komandų sąrašu yra mygtukas „Sukurti komandą“.	
	FR2.4	Paspaudus mygtuką „Sukurti komandą“ atsiveria langas komandos registracijai.	
	FR2.5	Komandos registracijos lango viršuje yra tekstinis laukas, skirtas komandos pavadinimui.	
	FR2.6	Po pavadinimo esančiame tekstiniame lauke įrašomas komandos aprašymas.	
	FR2.7	Po aprašymo esančiuose tekstiniuose laukuose įrašomi kitų komandos narių vartotojo vardas (vardai) arba elektroninio pašto adresas (adresai).	
	FR2.8	Norint pridėti papildomą komandos narį, spaudžiamas mygtukas „+“, esantis po paskutinio komandos nario informacija.	
	FR2.9	Įvedus visus narius spaudžiamas mygtukas „Sukurti“.	
	FR2.10	Sukūrus komandą, kiti nariai turi patvirtinti prisijungimą.	
	FR2.11	Kol narys nėra patvirtinęs prisijungimo prie komandos, jo vardas atvaizduojamas šviesiai pilka spalva, šalia vaizduojama būseną „Laukia patvirtinimo“.	
	FR2.12	Kai narys patvirtina prisijungimą, jo vardas tampa atvaizduojamas juoda spalva, šalia atsiranda būseną „Narys“.	
	FR2.13	Jei narys atmeta pakvietimą, jo vardas dingsta iš komandos sąrašo.	
	FR2.14	Šalia komandos kūrėjo vardo vaizduojama būseną „Kapitonas“.	

Prisijungimas prie komandos			
FR3	FR3.1	Vartotojui prisijungus į sistemą ir pradinio puslapio viršutiniame dešiniame kampe paspaudus mygtuką su profilio ikona atsiveria vartotojo profilio duomenys.	Būtinai
	FR3.2	Esančių duomenų pabaigoje vaizduojamos vartotojo komandos bei komandos, į kurias vartotojas yra kviečiamas.	
	FR3.3	Paspaudus ant komandos, į kurią yra kviečiamas, vartotojas gali peržiūrėti narių sudėtį bei prisijungti prie komandos arba atmesti pakvietimą paspaudus atitinkamai žalią mygtuką „Prisijungti“ arba raudoną mygtuką „Atmesti“.	
	FR3.4	Prisijungus prie komandos, ji atsiduria sąrašas „Mano komandos“.	
Dalyvių registracija į varžybas			
FR4	FR4.1	Pradiniame puslapyje pasirinkus „Renginių sąrašas“ atsiveria puslapis su visais artėjančiais sporto renginiais.	Būtinai
	FR4.2	Pasirinkus norimą renginį, atsiveria galimybė registruotis į varžybas, jei vartotojas yra prisijungęs.	
	FR4.3	Jei vartotojas nėra prisijungęs, jo paprašoma prisijungti prieš registruojantis į renginį.	
	FR4.4	Jei registracija į varžybas jau yra pasibaigusi ar nebėra laisvų vietų, mygtukas „Registracija“ vaizduojamas pilkai, nėra galimybės jo paspausti.	
	FR4.5	Jei registracija dar vyksta ir varžybos skirtos individualiems dalyviams, paspaudus raudoną mygtuką „Registracija“ dalyvis užregistruojamas į renginį.	
	FR4.6	Jei registracija dar vyksta ir varžybos yra komandinės, tai paspaudus „Registracija“ parodomas komandų, su tinkama sudėtimi, sąrašas.	
	FR4.7	Pasirinkus norimą komandą varžyboms, komanda užregistruojama į sporto renginį.	
	FR4.8	Skiltyje „Mano profilis“ pateikiamas visų renginių, į kuriuos yra užsiregistravęs vartotojas, sąrašas.	

Darbuotojų registracija			
FR5	FR5.1	Pradinio puslapio dešinėje yra skiltis „Ieškome“, kurioje pateiktas ieškomų darbuotojų sąrašas.	Būtinai
	FR5.2	Šalia kiekvieno punkto yra mygtukas „Registracija“, kurį paspaudus atsiveria galimybė įkelti CV bei motyvacinį laišką.	
	FR5.3	Skiltyje „Mano profilis“ pateikiamas sąrašas pozicijų, į kurias buvo aplikauta, ir kiekvienos iš jų būseną.	
Bilietai prekyba			
FR6	FR6.1	Pradiniame puslapyje kairėje esantis pasirinkimas „Bilietai“ atveria puslapį, kuriame pateikiama informacija apie likusius bilietus.	Būtinai
	FR6.2	Atsivėrusiame puslapyje galima pasirinkti norimas varžybas, bilietų kiekį bei vietas.	
	FR6.3	Puslapio apačioje vaizduojamos įvairių bankų ikonos, kurios žiūrovui leidžia pasirinkti patogiausią apmokėjimo būdą.	
Tiesioginis renginio stebėjimas internetu			
FR7	FR7.1	Pradiniame puslapyje kairėje esantis mygtukas „Vaizdo įrašai“ atveria nuorodų sąrašą su įvykusių varžybų nuorodomis į vaizdo įrašus.	Būtinai
	FR7.2	Virš sąrašo yra raudonas mygtukas su užrašu “Gyvai”.	
	FR7.3	Paspaudus mygtuką „Gyvai“, vartotojui pateikiamas sąrašas su dabar vykstančių rungtynių transliacijomis.	
	FR7.4	Spustelėjęs ant norimų varžybų, vartotojas gali stebėti renginį realiu laiku.	
Rezultatų peržiūra			
FR8	FR8.1	Sistemos vartotojui, pradiniame puslapyje pasirinkusiam “Rezultatai” lentelės forma pateikiamos visos varžybos su rezultatais.	Būtinai
	FR8.2	Jei varžybos dar neįvyko arba rezultatai dar nėra įkelti į sistemą, šalia varžybų vietoje rezultatų privalo būti pateiktas pilkas užrašas: „Rezultatų nėra”.	

Komentarų skaitymas ir rašymas			
FR9	FR9.1	Vartotojui pradiniam puslapyje paspaudus mygtuką “Komentarai” jam privalo būti atvaizduotas visų jau parašytų atsiliepimų sąrašas.	Būtinai
	FR9.2	Atsiliepimų sąrašo pabaigoje turi egzistuoti tekstinis laukas su galimybe palikti savo atsiliepimą.	
	FR9.3	Virš šio lauko turi būti naudotojui prieinamos galimybės tą tekstą redaguoti.	
Naujos idėjos pasiūlymas			
FR10	FR10.1	Pradiniam puslapyje vartotojui spustelėjus ikoną su degančia lempute atsiveria tekstinis laukas, kuriame žiūrovas gali detalai aprašyti savo idėją, kurią norėtų pateikti organizatoriams.	Būtinai
	FR10.2	Virš šio tekstinio lauko turi būti vieta temai bei naudotojo el. paštui, jei jis nėra prisijungęs prie sistemos.	
	FR10.3	Ši informacija automatiškai pateikiama organizatoriams.	
Varžybų grafiko peržiūra			
FR11	FR11.1	Pradinio puslapio dešinėje turi būti atvaizduotas kalendorius su visomis varžybomis.	Būtinai
	FR11.2	Paspaudus ant šio kalendoriaus, jis atsiveria per visą langą su detalesne informacija.	
	FR11.3	Spustelėjus ant kurios nors konkrečios dienos, iššoka langas su informacija apie atitinkamas rungtis: jų laikas, vieta, dalyviai, parduotų bilietų kiekis procentais, būsena (“pasibaigęs”, “vyksta”, “artėja”) ir kt.	

## Pagalbinės sistemos funkcijos

3 lentelė. Pagalbinės sistemos funkcijos

Kodas	Reikalavimas		Svarba
Gražiausių savaitės momentų peržiūra			
FR12	FR12.1	Pradinio puslapio kairėje yra mygtukas „Vaizdo įrašai“, kuris atveria langą su varžybų įrašais.	Pageidautinas
	FR12.2	Lango pabaigoje yra mygtukas „Savaitės gražiausi epizodai“, atveriantis šios savaitės gražiausių epizodų rinkinį.	
	FR12.3	Rinkinio pabaigoje matomi praėjusių savaitžių rinkiniai su galimybe juos peržiūrėti.	
Savaitės geriausio sportininko rinkimai			
FR13	FR13.1	Pagrindiniame lange paspaudus piktogramą su aukšiniu užrašu „MVP“ (most valuable player) ir užrašu „PGŽ“ (pats geriausias žaidėjas) atsidarys naujas langas, kuriame vyks balsavimas.	Pageidautinas
	FR13.2	Balsuoti galima už bet kurį žaidėją, dalyvaujantį varžybose šią savaitę.	
	FR13.3	Galima balsuoti tris kartus, taip suteikiant galimybę vartotojui diferencijuoti savo pasirinkimą, jeigu jis turi ne vieną favoritą.	
	FR13.4	Balsavimas vyksta rodant žaidėjų sąrašą, o įvedandus tekstą pasirinkimų mažės, kol galiausiai vartojas pasirinks savo favoritą.	
	FR13.5	Tuomet atsiras pasirinkimo mygtukas „Patvirtinti pasirinkimą“.	
	FR13.6	Pasirinkus žaidėją tris kartus, atsiras lentelė su sakiniu „Jau balsavote 3 kartus, bandykite kitą savaitę“.	

Turnyrinių lentelių archyvas			
FR14	FR14.1	Pagrindiniame lange paspaudus piktogramą su senų knygų bei rankraščių atvaizdais atsivers naujas langas, kuriame galima pasirinkti norimą sporto šaką.	Pageidautinas
	FR14.2	Pasirinkus šaką atsivers dar vienas naujas langas, kuriame bus sąrašas su visais įvykusiais tos sporto šakos turnyrais.	
	FR14.3	Turi būti galima filtravimo funkcija, kur vartotojas gali įvesti datą arba turnyro pavadinimą.	
	FR14.4	Paspaudus ant turnyro atsiveria atitinkamo turnyro lentelė.	
	FR14.5	Lentelėje matysis visi vykusio turnyro rezultatai, dalyvavę žaidėjai ir teisėjų brigada.	
Turnyrinių lentelių generacija			
FR15	FR15.1	Dalyviams užsiregistravus ir administratoriui patikrinus visus žaidėjus automatiškai sudaroma turnyrinė lentelė.	Pageidautinas
	FR15.2	Galimi variantai: šveicariškas turnyras, vieno „minuso“ arba pralaimėjimo turnyras, dviejų „minusų“ arba pralaimėjimų turnyras, grupių turnyras ir rato sistemos turnyras.	
	FR15.3	Sistema, priklausomai nuo to, kiek yra dalyvaujančių komandų, nustato, kokio formato imti turnyro dydį.	

### 3. Nefunkciniai reikalavimai

Šiame skyriuje pateikiami nefunkciniai reikalavimai sistemoms, t.y. reikalavimai, tiesiogiai nesusiję su sistemos atliekamomis funkcijomis.

#### Vidinių interfeisų reikalavimai

4 lentelė. Vidinių interfeisų reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
Operacinės sistemos naudojimo reikalavimai			
NFR1	NFR1.1	Įrenginys turi turėti prieigą prie interneto.	Būtinai
	NFR1.2	Kompiuteris turi turėti interneto naršyklę, o mobilusis įrenginys gali turėti ir LtNSO mobiliąją programėlę.	
Sąveikos su duomenų bazėmis reikalavimai			
NFR2	NFR2.1	Naudojantis MSSQL duomenų valdymo sistema duomenys yra išsaugomi reliaciniu būdu.	Būtinai
	NFR2.2	Duomenų bazėje yra saugomos turnyrinės lentelės, turnyrų dalyviai, vartotojų duomenys, vaizdo įrašai, informacija apie būsimus turnyrus, informacija apie bilietų pardavimą, komentarai bei pateikti pasiūlymai.	
Dokumentų mainų reikalavimai			
NFR3	NFR3.1	Informacinė sistema bendrauja su serveriu JSON formatu.	Būtinai
Darbo kompiuterių tinkluose reikalavimai			
NFR4	NFR4.1	Informacinė sistema keičiasi duomenimis per HTTP protokolą.	Būtinai



Programavimo aplinkos reikalavimai			
NFR5	NFR5.1	Darbai su serverine programine įranga naudojama Microsoft Visual Studio IDE.	Būtinai
	NFR5.2	Internetinė svetainė kuriama Adobe Dreamweaver.	
	NFR5.3	Darbai su duomenų baze naudojama Microsoft SQL Server Management Studio.	
	NFR5.4	Programėlė, skirta Android OS, kuriama su Android Studio.	
	NFR5.5	Programėlė, skirta iOS, kuriama su XCode.	
	NFR5.6	Kodo versijavimui ir dalinimuisi naudojama GitHub repozitorija.	
	NFR5.7	Informacinės sistemos serverio pusė programuojama C# kalba.	
	NFR5.8	Internetinei svetainei sukurti naudojamos naujausios web technologijos.	

## Veikimo reikalavimai

5 lentelė. Veikimo reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
Vaizdavimo tikslumo reikalavimai			
NFR6	NFR6.1	Data informacinėje sistemoje atvaizduojama YYYY-MM-DD formatu.	Būtinai
	NFR6.2	Programų sistemos palaikymui yra būtina bent 360 x 640 ekrano rezoliucija su 16M spalvų.	
Skaičiavimų tikslumo reikalavimai			
NFR7	NFR7.1	Skaičiavimo tikslumus rungtyse nustato rungties teisėjai arba laikomasi tos sporto šakos federacijos nustatytomis tikslumo taisyklėmis.	Būtinai
	NFR7.2	Skaičiavimai visuose rezultatuose turi būti pastovūs.	
Patikimumo reikalavimai			
NFR8	NFR8.1	Informacinės sistemos patikimumas yra nurodomas atsižvelgiant į sistemos veikimo be sutrikimų laiką.	Būtinai
	NFR8.2	Informacinėje sistemoje gali pasitaikyti ne daugiau kaip vienas sutrikimas per vienerius metus.	
	NFR8.3	Sutrikimas turi būti pašalintas per vieną valandą nuo jo atsiradimo pradžios.	

Robastiškumo reikalavimai			
NFR9	NFR9.1	Parodyti pranešimą, kai interneto ryšys tampa silpnas arba iš vis dingsta.	Būtinai
	NFR9.2	Būtina nuolatos daryti atsargines duomenų kopijas.	
	NFR9.3	Įvykus sistemos sutrikimui vartotojo darbo funkcionalumas turi būti atkurtas greičiau nei per 20 sekundžių.	
Našumo reikalavimai			
NFR10	NFR10.1	Didžiausia leistina programų sistemos apkrova yra 10 000 vartotojų, prisijungusių vienu metu.	Būtinai
	NFR10.2	Reakcijos laikas į sistemos vartotojo, dalyvio atliekamus veiksmus turi būti ne daugiau kaip 1 sekundė.	
	NFR10.3	Užklauso vykdymo laikas turi būti ne daugiau nei viena sekundė.	

## Diegimo reikalavimai

6 lentelė. Diegimo reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
Ruošinio reikalavimai			
NFR11	NFR11.1	Informacinė sistema pateikiama Google Play ir iTunes aplikacijų parduotuvėse, iš kurios vartotojai, administratorius ir dalyviai aplikaciją gali atsisiųsti nemokamai.	Būtinai
	NFR11.2	Įsirašius programėlę ir ją pirmą kartą paleidus automatiškai atsidarys registracijos langas, kurį, jei vartotojas nenori užsiregistruoti, galima uždaryti.	
Instaliavimo reikalavimai			
NFR12	NFR12.1	Programa turi būti instaliuojama automatiškai per įrenginį.	Būtinai
	NFR12.2	Įrenginys turi turėti pakankamai atminties programėlės įrašymui.	
Pradinio duomenų bazių kaupimo reikalavimai			
NFR13	NFR13.1	Pradinėje duomenų bazėje turi būti sukurtos lentelės, į kurias bus įrašinėjami nauji duomenys.	Būtinai
	NFR13.2	Pradinėje duomenų bazėje turi būti įrašytas bent vienas būsimas turnyras.	

Sistemos įsisavinamumo reikalavimai			
NFR14	NFR14.1	Sistema turi turėti tris kalbas: lietuvių, anglų ir rusų.	Būtinai
	NFR14.2	Ikonos savo prasme tiesiogiai atspindi mygtuko esmę sistemoje.	
	NFR14.3	Jei vartotojui vis dėlto kyla neaiškumų, susijusių su programos veikimu, jis gali kreiptis į konsultantą telefonu arba el.paštu.	

## Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai

7 lentelė. Aptarnavimo ir priežiūros reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
NFR15	NFR15.1	Į vartotojo užduodamus klausimus arba užklausas darbo metu turi būti atsakyta ne vėliau nei per 30 min. , o ne darbo metu ne vėliau nei per 12 valandų.	Būtinai
	NFR15.2	Praplėtus informacinės sistemos funkcionalumą, kad būtų užtikrintas patikimumas, būtina testuoti atnaujinimus prieš leidžiant jais naudotis vartotojams, dalyviams ir administratoriui.	
	NFR15.3	Atlikus testavimą ir nesusidūrus su jokiais klaidomis vartotojai, dalyviai ir administratorius turi būti automatiškai informuoti pranešimu apie pasikeitimus.	
	NFR15.4	Programėlę galima atsinaujinti per GooglePlay arba iTunes aplikacijų parduotuves.	

## Tiražuojamumo reikalavimai

8 lentelė. Tiražuojamumo reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
NFR16	NFR16.1	Programėlė turi sėkmingai veikti mobiliuosiuose įrenginiuose su Android OS, iOS.	Būtinai
	NFR16.2	Informacinė sistema privalo palaikyti funkcionalumą šiose naršyklėse: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Explorer, Microsoft Edge, Safari, Opera.	

## Apsaugos reikalavimai

9 lentelė. Apsaugos reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
NFR17	NFR17.1	Duomenų bazė visada turi savo kopiją. Ji atnaujinama kiekvieną dieną 04:20.	Būtinai
	NFR17.2	Įvedant slaptažodį, jo raidės atvaizduojamos juodais taškais.	
	NFR17.3	Duomenų bazėje slaptažodžiai saugomi iš pradžių juos užkodavus.	
	NFR17.4	Prie duomenų bazėje esančių konfidencialių asmenų duomenų gali prieiti tik autorizuoti asmenys.	

## Juridiniai reikalavimai

10 lentelė. Juridiniai reikalavimai

Kodas	Reikalavimas		Svarba
NFR18	NFR18.1	Informacinė sistema turi atitikti visus Lietuvos Respublikoje galiojančius įstatymus.	Būtinai
	NFR18.2	Informacinės sistemos duomenų bazėje esantys vartotojų registracijos ir asmeniniai duomenys yra visapusiškai apsaugoti ir prieinami tik autorizuotiems asmenims.	
	NFR18.3	Vartotojas užsiregistruodamas privalo sutikti su visomis informacinės sistemos naudojimosi nuostatomis.	

## Literatūros sąrašas

- Doc. dr. K. Petrausko Programų Sistemų Inžinerijos kurso konspektai
- A. Abran, J. W. Moore, P. Bourque, R. Dupuis, L. L. Tripp - „Guide to the Software Engineering Body of Knowledge”
- V. Strimaitis, G. Saletytė, M. Strakšys, G. A. Šukaitis - „Lietuvos Nacionalinė Sporto Organizacija. Pirmasis laboratorinis darbas”. VU, MIF, Vilnius. 2016
- Latex dokumentacija: <http://www.latex-project.org/help/documentation/>