
3. laboratorinis darbas. Funkcinių reikalavimų analizė

I. Darbo užduotis

1. Panaudojimo atvejų specifikacijos;
2. Bendras sistemos vartotojo sąsajos modelis, sudarytas pagal panaudojimo atvejų specifikacijas;
3. Bendras sistemos esybių ryšių modelis, sudarytas pagal panaudojimo atvejų specifikacijas;
4. Panaudojimo atvejų sekų diagramos.

II. Reikalavimai

- PA specifikacijas bei sekų diagramas studentai daro atskirai - savo posistemės panaudojimo atvejų;
- Vartotojo sąsajos bei esybių ryšių modeliai pateikiami bendri visos sistemos;
- Kadangi panaudojimo atvejų specifikacijos naudojamos tolesniuose modeliuose, jas atlikus reikia suderinti su dėstytoju;
- Diagramos ir specifikacijos turi būti tvarkingai sudėtos į vieną dokumentą;
- Visų laboratorinių metu pildomas tas pats dokumentas;
- Kiekvienas studentas darbą (Word formatu) talpina moodle.if.ktu.lt sistemoje (visi kelia tą patį dokumentą).

III. Gynimui turi būti pateikta

- Panaudojimo atvejų specifikacijos;
- Bendras sistemos vartotojo sąsajos modelis, sudarytas pagal panaudojimo atvejų specifikacijas;
- Bendras sistemos esybių ryšių modelis, sudarytas pagal panaudojimo atvejų specifikacijas;
- Panaudojimo atvejų sekų diagramos.

IV. Vertinimo kriterijai

- Tinkamai atskirta kurio studento kuri diagrama ar specifikacija, sugrupuota;
- Kiekviena diagrama aiškiai matoma ir suprantama, bei turi savo pavadinimą ir trumpą aprašymą;
- Analizės klasės turi būti išgaunamos iš panaudojimo atvejų specifikacijų;
- Sekų diagramose turi būti naudojamos analizės klasės ir esybių ryšių bei vartotojo sąsajos modeliai;
- Sekų diagramose pateikiamos sąveikos tarp vartotojo ir sistemos turi sutapti su aprašytais panaudojimo atvejų specifikacijose;
- Diagramos dedamos be jokių *package*, *frame*, ar kitokių nereikalingų elementų;
- Darbo dalių eiliškumas pagal pateiktą užduotį;

- Darbo kokybė, gramatika, kalbos kultūra;
- Išpildyti visi nurodyti reikalavimai;
- Studentai ginasi savo posistemę po vieną;
- Savalaikis atsiskaitymas.

V. Studentas turi mokėti

- Aprašyti panaudojimo atvejų specifikacijas;
- Sudarinėti sistemos vartotojo sąsajos modelius;
- Sudaryti ir suprasti esybių ryšių modelį;
- Braižyti panaudojimo atvejų sekų diagramas.

VI. Aprašymas

Darbas skirtas atlikti antrajame laboratoriniame darbe specifikuotų funkcinių reikalavimų analizę. Ši analizė reikalinga siekiant geriau suprasti reikalavimus, identifikuoti programinius elementus bei duomenų struktūras, reikalingas jiems realizuoti, ištirti duomenų srautus. Reikalavimų analizė pradedama išplėstiniu panaudojimo atvejų specifikavimu - **kiekvienam panaudojimo atvejui** kuriama specifikacija, kurioje aprašomi vartotojo veiksmai bei sistemos reakcija. Šios analizės tikslas – nustatyti analizės klases, reikalingas realizuoti panaudojimo atvejį.

Analizės klasės skirstomos į tris dalis:

- *vartotojo sąsaja* (angl. *boundary*) – langai bei kiti vartotojo sąsajos elementai, skirti įvesti bei išvesti duomenis;
- *esybės* (angl. *entity*) – realių dalykinės srities objektų aibė ar klasė. Esybės atlieka duomenų išrinkimo, įrašymo, redagavimo bei šalinimo funkcijas;
- *valdikliai* (angl. *controller*) – klasės, kurios priima vartotojo komandas ir sprendžia, kokius veiksmus atlikti. Valdikliai veikia kaip tarpininkai tarp vartotojo sąsajos bei esybių klasių, pvz. gavęs rezervavimo sąrašo gavimo komandą iš vartotojo valdiklis iš rezervavimo esybės išrenka duomenis ir atvaizduoja juos vartotojui.

Vykdam funkinių reikalavimų analizę turi būti **išsaugomas nuoseklumas** tarp skirtingų analizės etapų:

- analizės klasės turi būti išgaunamos iš panaudojimo atvejų specifikacijų;
- sekų diagramose turi būti naudojamos analizės klasės ir esybių ryšių bei vartotojo sąsajos modeliai;
- sekų diagramose pateikiamos sąveikos tarp vartotojo ir sistemos (kokius duomenis įveda bei gauna) turi sutapti su sąveikomis, aprašytomis panaudojimo atvejų specifikacijose;

Toliau pateikti panaudojimo atvejų „Kliento registracija“ ir „Aikštyno rezervavimas“ specifikacijos pavyzdžiai (juose pasviruoju šriftu pažymėti elementai, kurie vėliau virsta vartoto sąsajos elementais, esybėmis ar jų atributais), vartotojo sąsajos bei esybių ryšių modeliai, panaudojimo atvejų sekų diagramos.

UŽDUOTIES PAVYZDYS

1. Panaudojimo atvejų specifikacijos

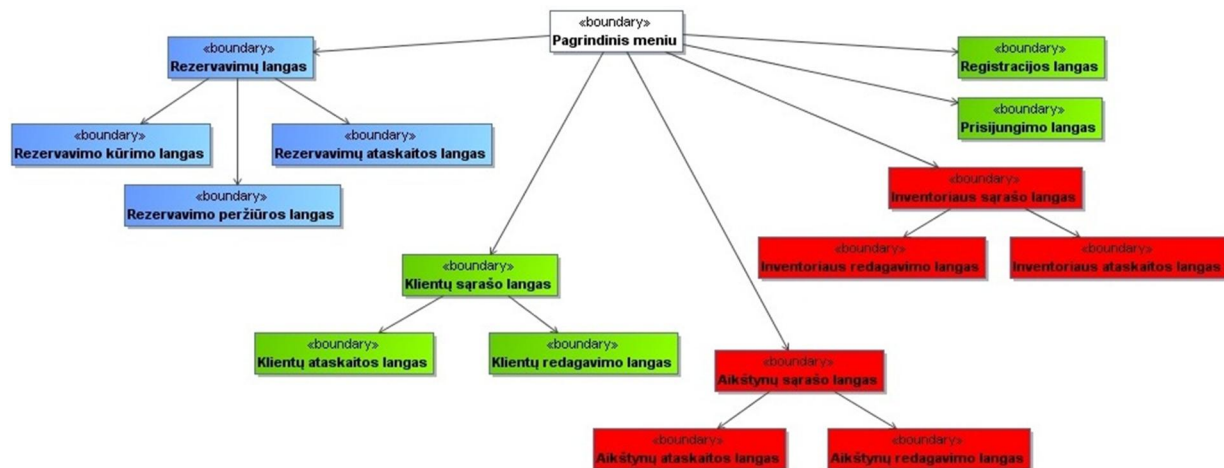
PA „Kliento registracija“	
Tikslas. Užregistruoti naują vartotoją sistemoje	
Aprašymas.	
Prieš sąlyga	Vartotojas nori užsiregistruoti sistemoje.
Aktorius	Klientas
Sužadinimo sąlyga	
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas <i>registracijos lange</i> įveda <i>vardą, pavardę, el. paštą, vartotojo vardą, slaptažodį</i> .	1.1. Sistema patikrina įvestus duomenis ir užregistruoja <i>vartotoją</i> .
2. Baigiamas PA.	
Po sąlyga	Vartotojas užregistruotas sistemoje.

PA „Aikštyno rezervavimas“	
Tikslas. Sukurti naują rezervavimą	
Aprašymas.	
Prieš sąlyga	Vartotojas turi būti prisijungęs prie sistemos bei atsidaręs rezervavimų peržiūros langą.
Aktorius	Klientas
Sužadinimo sąlyga	
Pagrindinis įvykių srautas	Sistemos reakcija ir sprendimai
1. Vartotojas <i>rezervavimų lange</i> pasirenka <i>rezervavimo datą</i> .	1.1. Sistema pateikia galimus <i>aikštynų rezervavimo laikus</i> .
2. Vartotojas pasirenka laiką ir spaudžia užsakymo nuorodą.	2.1. Sistema atidaro <i>rezervavimo sukūrimo langą</i> .
3. Vartotojas įveda <i>rezervavimo trukmę</i> valandomis, pasirenka <i>rezervavimo tipą</i> . Jei pageidauja užsisako <i>papildomą inventorių</i> bei spaudžia rezervavimo patvirtinimo mygtuką.	3.1. Sistema užregistruoja <i>rezervavimą</i> bei uždaro rezervavimo kūrimo langą.
4. Baigiamas PA.	
Po sąlyga	Išsaugotas rezervavimas bei papildomas inventorių.

2. Vartotojo sąsajos modelis

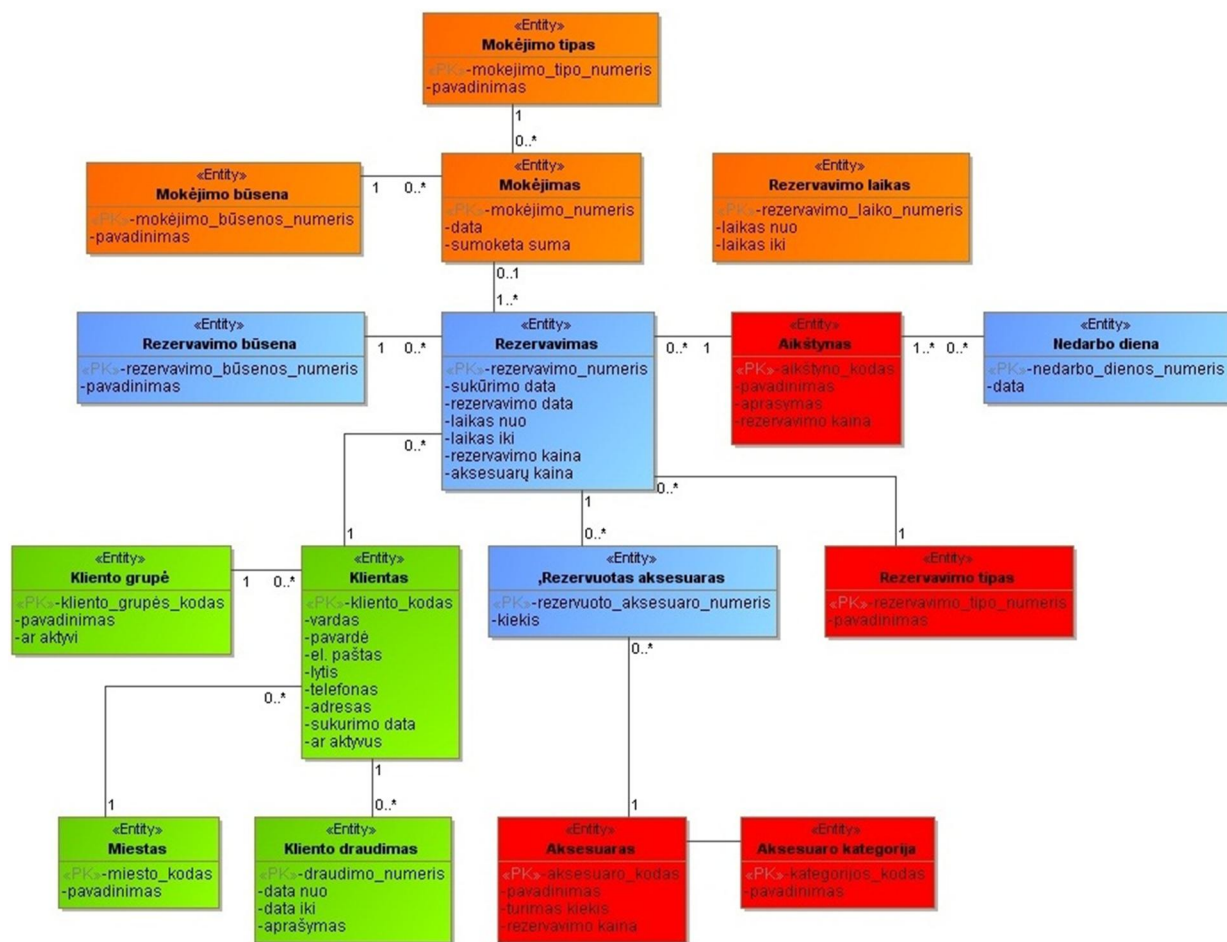
Spalvinė Legenda:

- Vardenis Pavardenis – Melsva
- Vardis Pavardis – Žalia
- Vardenė Pavardenė – Rausva
- Vardė Pavardė – Ruda



1 pav. Teniso aikštynų rezervavimo sistemos vartotojo sąsajos modelis

3. Esių ryšių modelis



2 pav. Teniso aikštynų rezervavimo sistemos esybių ryšių modelis

Esybių ryšių modelio specifika:

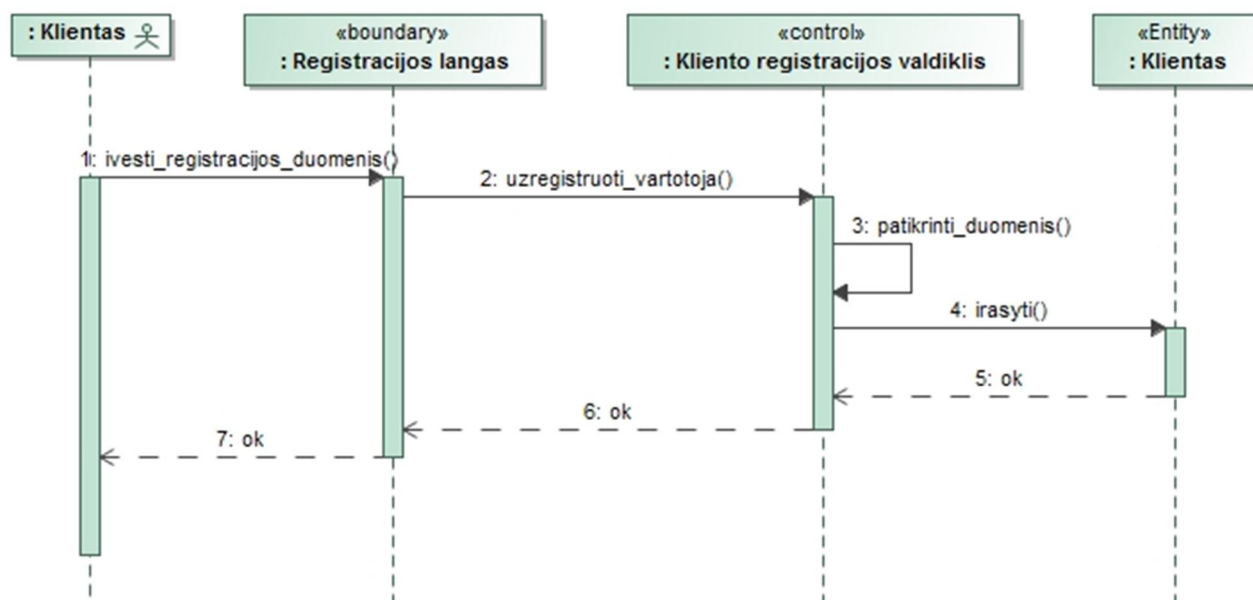
- esybės kuriamos klasėms nurodant <<Entity>> stereotipą*;
- esybių pavadinimai rašomi vienaskaitos forma;
- esybės privalo turėti identifikuojantį lauką, žymimą <<PK>> stereotipu**;
- galimi ryšiai „daug-daug“;
- modelyje būtina nurodyti ryšių kardinalumus.

* **Pastaba** dėl stereotipų naudojimo. MagicDraw įrankyje <<Entity>>, <<Boundary>> bei <<Control>> stereotipai nėra standartiškai įtraukiami į projektą. Norint juos naudoti, reikia įtraukti papildomą modulį – paspaudus meniu punktą *File -> Use Module* pasirenkamas modulis „RUP_Extension_Profile“.

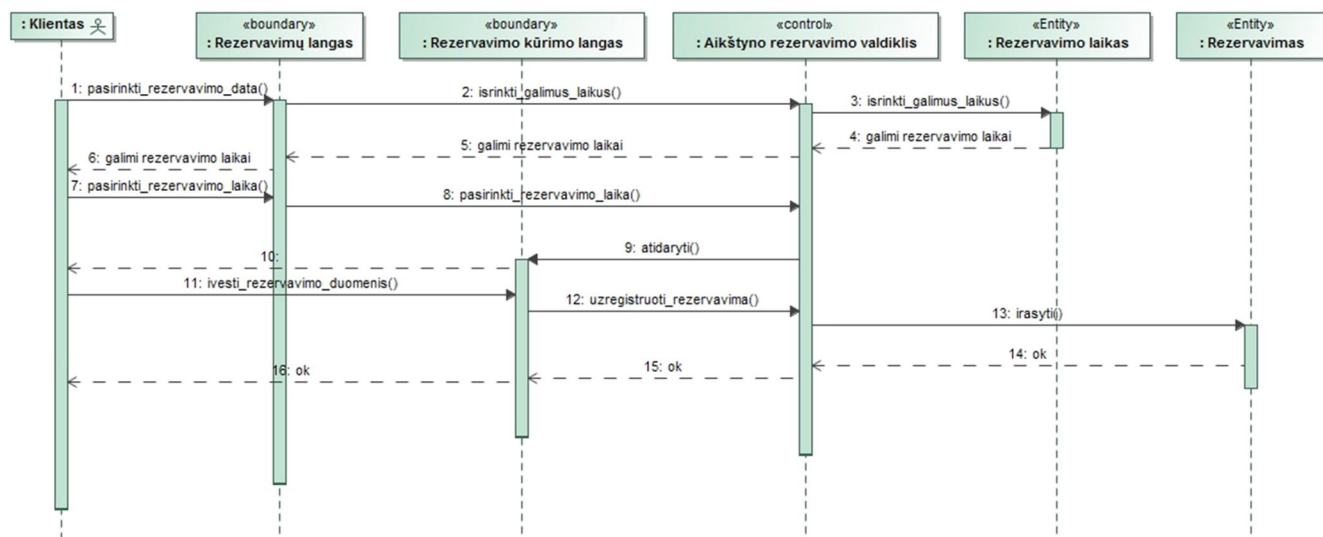
** **Pastaba** dėl identifikatoriaus stereotipo. <<PK>> nėra standartinis UML stereotipas, jis turi būti sukuriamas papildomai.

4. Panaudojimo atvejų sekų diagramos

Sekų diagramose naudojami valdiklių elementai. Juos pavadinti patogiau pagal tai, kokį panaudojimo atvejį sekų diagrama aprašo („Kliento registracijos valdiklis“, „Aikštyno rezervavimo valdiklis“ ir pan.)



3 pav. PA „Kliento registracija“ sekų diagrama



4 pav. PA „Aikštyno rezervavimas“ sekų diagrama

Sekų diagramų specifika:

- Vartotojo ir sistemos sąveika turi atitikti panaudojimo atvejų specifikacijoje aprašytas sąveikas;
- Vartotojui įvykdžius veiksmą sistema visada privalo grąžinti atsakymą;
- Vartotojas dirba su sistema (įrašo, gauna duomenis) tik per vartotojo sąsajos (*boundary*) elementus;
- Vartotojo sąsajos elementai negali tiesiogiai kreiptis į esybes, į jas kreipiasi tik valdikliai;
- Esysbės turi tik su duomenų išrinkimu, įrašymu, redagavimu ar šalinimu susijusias operacijas.