

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Justina Viliokaitytė

**Daugelio naudotojų žaidimų elgsenos modeliavimo  
priemonių tyrimas**

Magistro darbas

Darbo vadovas  
doc. dr. T. Blažauskas

Kaunas, 2011

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
INFORMATIKOS FAKULTETAS  
PROGRAMŲ INŽINERIJOS KATEDRA

Justina Viliokaitytė

**Daugelio naudotojų žaidimų elgsenos modeliavimo  
priemonių tyrimas**

Magistro darbas

Vadovas

doc. dr. T. Blažauskas

2011-05

Recenzentas

doc. dr. A. Riškus

2011-05

Atliko

IFM-9/2 gr. stud.

Justina Viliokaitytė

2011-05-23

Kaunas, 2011

## **SUMMARY**

A lot of people play online games and sales of online games are constantly growing, but a major reason behind the failure of games in the market is poor user interface design or usability. Not everyone, who wants to make his own game has enough necessary resources to ensure increasing functionality, which could be crucial for game success in the market and attractiveness of users. This is the reason, why game developers are creating user friendly systems with possibility to manage game information for everyone, even if game administrator is neither a developer nor designer.

The main objective of this work was to create a tool, allowing anybody to manage game information (game scenario, players' information, non player characters' information, rooms' information, etc.). This document describes progress of this work, where:

2-nd chapter describes analytical information concerning various behavior modeling tools for multiplayer online games.

3-rd chapter describes the implementation of behavior modeling tool for multiplayer online games.

4-th chapter describes questionnaire survey on how customers accept this behavior modeling tool for multiplayer online games.

5-th chapter shows, how the test of system's essential operating characteristics was performed and analyses its results.

Conclusions describe what was done and what were the results of this project.

It is also noticed, that experimental system was developed with no major problems. New behavior modeling tool for multiplayer online games is working well and customers accepted it like a really useful product, which helps to work with games information on their own.

## SANTRAUKA

Daugybė žmonių žaidžia „online“ žaidimus ir šių žaidimų pardavimai yra gana dideli, tačiau pagrindinė nenusisekusių žaidimo priežastis gali būti nepatogus dizainas ar per sudėtingas naudojimosi sistema. Ne kiekvienas norintis sukurti savo žaidimą ir išleisti jį į rinką turi pakankamai reikalingų išteklių tai padaryti, reikalingų užtikrinti kintantį funkcionalumą, kuris šiuo metu gali itin nulemti žaidimo pateikimo rinkai sėkmę bei vartotojų „prisirišimą“. Todėl kūrėjai kartu su žaidimų kūrimu stengiasi pateikti kuo patogesnes ir paprastesnes sistemas skirtas valdyti žaidimo informacijai, nereikalaujant iš žmogaus programavimo ar kokių kitų specifinių žinių.

Pagrindinis šio darbo tikslas yra sukurti įrankį, leidžiantį bet kuriam asmeniui valdyti žaidimo informaciją (žaidimo scenarijaus informaciją, žaidėjų informaciją, kambarių, statinių žaidimo personažų ir kt. informaciją susijusią su žaidimu).

Šiame dokumente pateikiama:

2 – aje skyriuje aptariama su MMO žaidimų elgsenos modeliavimo įrankiu susijusios informacijos analizė.

3 – aje skyriuje aprašomas MMO žaidimų elgsenos modeliavimo įrankio projektavimas bei įgyvendinimas.

4 – aje skyriuje aptariami anketinio tyrimo bei funkcinio palyginimo su kitomis tos pačios paskirties sistemomis tyrimo rezultatai.

5 – aje skyriuje pateikiama MMO žaidimų elgsenos modeliavimo įrankio pagrindinių funkcijų veikimo charakteristikų pavyzdžiai ir rezultatų analizė.

Išvadosse išdėstyta, kas buvo pasiekta bei pateikti projekto rezultatai.

Taip pat svarbu paminėti, jog sistema buvo sukurta be didelių problemų. Naujas MMO žaidimų elgsenos modeliavimo įrankis veikia puikiai ir klientai tai priėmė kaip naudingą produktą, padėjusį dirbti su žaidimo informacija jiems patiems be specialios pagalbos.

## Turinys

1. Įvadas .....	7
1.1. Darbo tikslai .....	8
2. Su žaidimo modeliavimo įrankio kūrimu susijusios informacijos analitinė dalis .....	9
2.1. Projekto tikslas ir adresatas .....	9
2.2. Temos aktualumas .....	9
2.3. Situacijos Lietuvoje įvertinimas .....	10
2.4. Problemos sprendimas pasaulyje .....	11
2.5. Platformos .....	11
2.5.1. SmartFoxServer .....	11
2.5.2. ElectroServer .....	14
2.6. Egzistuojantys problemos sprendimai .....	16
2.7. Analizės išvados .....	17
3. Žaidimo elgsenos modeliavimo sistemos projektinė dalis .....	18
3.1. Žaidimo elgsenos modeliavimo sistemos kontekstas .....	18
3.2. Vartotojo charakteristikos .....	18
3.3. Bendri apribojimai .....	19
3.4. Žaidimo elgsenos modeliavimo sistemos architektūra .....	19
3.5. Architektūros tikslai ir apribojimai .....	19
3.6. Panaudojimo atvejų modelis .....	20
3.7. Funkciniai reikalavimai .....	24
3.7.1. Veiklos sudėtis .....	24
3.8. Funkciniai reikalavimai .....	25
3.9. Nefunkciniai reikalavimai .....	33
3.9.1. Reikalavimai sistemos išvaizdai .....	33
3.9.2. Reikalavimai panaudojamumui .....	34
3.9.3. Reikalavimai vykdymo charakteristikoms .....	34
3.9.4. Reikalavimai veikimo sąlygoms .....	35
3.9.5. Reikalavimai sistemos priežiūrai .....	35
3.9.6. Reikalavimai saugumui .....	36
3.9.7. Kultūriniai - politiniai reikalavimai .....	36
3.9.8. Teisiniai reikalavimai .....	37
3.10. Sistemos statinis vaizdas .....	37
3.11. Išdėstymo vaizdas .....	39
3.12. Reikalavimai vartotojui .....	39

3.13.	Reikalavimai serveriui .....	40
3.14.	Kokybė .....	40
3.15.	Bendradarbiaujančios sistemos .....	40
3.16.	Galimos naujos problemos .....	41
3.16.1.	Įtaka jau instaliuotoms sistemoms .....	41
3.16.2.	Neigiamas vartotojų nusiteikimas .....	41
3.16.3.	Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai .....	41
3.17.	Vartotojo dokumentacija ir apmokymas .....	41
3.18.	Tolimesnės idėjos .....	41
3.19.	Kokybės analizė .....	41
4.	Žaidimo elgsenos modeliavimo įrankio veikimo tyrimas .....	43
4.1.	Funkcionalumo tyrimas .....	43
4.2.	Žaidimo elgsenos modeliavimo įrankio naudojamumo tyrimas .....	46
4.3.	Tyrimo išvados .....	47
5.	Žaidimo elgsenos modeliavimo įrankio veikimo eksperimentas .....	49
5.1.	Eksperimentas 1 .....	49
5.2.	Eksperimentas 2 .....	50
5.3.	Rezultatai .....	51
5.4.	Rezultatų analizė .....	52
5.5.	Eksperimento išvados .....	53
6.	Išvados .....	54
7.	Literatūra .....	55
8.	Terminų ir santrumpų žodynas .....	57
9.	Priedai .....	58
9.1.	1 Priedas. Žaidimo varikliuko veikimo principų aprašymas .....	58
9.2.	2 priedas. „Alatar‘ s quest system“ sistemos vaizdas .....	60
9.3.	3 priedas. „Kaleva “ sistemos vaizdas .....	62
9.4.	4 Priedas. Anketos .....	64
9.5.	5 priedas. Eksperimentinio tyrimo rezultatai .....	78

## 1. ĮVADAS

Žaidimai šiais laikais yra jau ne tik malonus laiko praleidimo būdas, bet jie įsiskverbia ir į mokslo, socialinių tyrimų, auklėjimo ir kitas sritis, net politikos rinkiminiams prisistatymams jau pasitelkiami įvairūs žaidimo variantai. Tai tik įrodo, jog specialios informacijos pateikimas žaidybine forma yra tikrai veiksmingas ir pasiekia daugiau vartotojų nei kiti būdai pateikti norimą informaciją. Ypač įdomūs ir populiarūs tampa daugiažaidėjiški realiame laike žaidžiami žaidimai (MMO).

Žaidimų pasirinkimas šiomis dienomis yra tikrai itin didelis, todėl išsiskirti iš kitų žaidimų tiekėjų yra labai nelengva užduotis. Tai tinka tiek paprastų vieno žaidėjo žaidžiamų žaidimų kūrimui, tiek šiame darbe akcentuojamiems daugiažaidėjiškiems realaus laiko žaidimams. Šiai užduočiai spręsti ieškomi įvairiausi būdai, tokie kaip žaidimų pateikimas itin populiariuose socialiniuose tinklapiuose, kuriuose yra dideli vartotojų skaičiai, bandymas sukurti itin žaidėjui patrauklaus turinio ir turtingo dizaino žaidimus, kurie šiuolaikinio vartotojo dėmesį gali patraukti tik iš pradžių. Deja, net šių tikslų užtikrinimas nebūtinai reikš sėkmingą projekto, konkrečiau - žaidimo, pateikimą rinkai.

Dažnai žaidėjai pastebi, jog bežaidžiant staiga vis prasiplečia ar pasikeičia esamas žaidimo turinys, žaidimo elementai ir pan. Negalima nesutikti, kad ši strategija taip pat yra veiksminga: žaidimas vartotojui taip greitai nenusibosta, jis vis ką nors naujo atranda žaidime, o tai dažnai nutolina norą naujovių ieškot kitur, kituose žaidimuose ir nustoti žaisti pasirinktąjį, t.y. vartotojas yra ilgiau išlaikomas prie vieno konkretaus žaidimo.

Domintis žaidimų pateikimu, t.y. žaidimus kuriančių įmonių siūlymus sukurti arba suteikti galimybę patiems kurti žaidimą, vis labiau pastebima prie žaidimo aprašymo dažnai randami ir įrankių, skirtų žaidimo kūrimui, aprašymai, galimybė jais naudotis kartu su užsakomu žaidimu (iš kliento pusės), ar jau sukurto žaidimo aprašyme randamas ir įrankio skirtas tam žaidimui valdyti aprašymas.

Iš tiesų žaidimų valdymas tampa neatsiejama žaidimo dalimi ypač, kai norima kuo ilgiau išlaikyti žaidžiančius vartotojus ir nuolat plėsti/keisti žaidimo galimybes, turinį, savybes, elementus ir kita. Valdymo dalies buvimas ar nebuvimas gali stipriai įtakoti žaidimo pateikimo visuomenei sėkmę ar nesėkmę. Kuriant žaidimą įmonėms, kurios vėliau perima visą žaidimo ir žaidėjų valdymą, jas tiesiog privalu aprūpinti galimybe valdyti žaidimą ar bent jau jo informaciją.

Pagrindinis šio projekto tikslas yra suteikti galimybę valdyti žaidimo komponentus be pastovaus programuotojo įsikišimo. Ne kiekviena norinti turėti savo poreikiams skirtą žaidimą įmonė gali sau leisti papildomai išlaikyti programuotoją, kuris galėtų nuolat tvarkyti ir tobulinti žaidimą, kad jis būtų patrauklus žaidėjams ir patenkintų žaidimo kūrimo priežastis. Žiūrint iš žaidimų kūrėjų pusės, programinė įranga tuo pačiu turi būti universali ir tikti ne vienam, o daugeliui panašaus tipo žaidimų, joje turi būti lengvai atliekami pakeitimai, reikalingi žaidimui bei ji turi būti lengvai

integruojama. Tik tokiu atveju jos kūrimas iš tiesų neiššaukia stipraus kainos šuolio siūlant žaidimą su valdymo įrankiu lyginant su žaidimu be valdymo įrankio, nes bet kurios sistemos kūrimas ir išlaikymas, nesvarbu ar tai yra dalis didelės sistemos ar atskira sistema, reikalauja finansinių kaštų.

Šios užduoties esmė yra tai, kad ši sistema turi valdyti konkretų, jau sukurtą žaidimo varikliuką. Žaidimo variklis priima tam tikros struktūros informaciją, kuri turi būti pateikta be jokių interpretacijų. Pateikus netinkamai jis tiesiog neveiktų. Ši informacija saugoma duomenų bazėje, kuri taip pat suprojektuota pagal varikliuko poreikius. Kuriant sistemą iškelta užduotis buvo neleisti vartotojui suvesti netinkamos informacijos, t.y. tokios su kuria žaidimas nustotų veikęs.

### **1.1. Darbo tikslai**

Šiame darbe yra siekiama:

- Išanalizuoti žaidimų ir jų elgsenos modeliavimo sistemų pateikimo būdus, aplinkybes, kurias gali įtakoti šių sistemų veikimą, esamus sprendimus.
- Nustatyti žaidimų elgsenos modeliavimo įrankiui keliamus reikalavimus, savybes, suprojektuoti ir realizuoti sistemą.
- Ištirti ar sistema yra priimtina vartotojams, palyginti ją su kitomis panašaus pobūdžio sistemomis.
- Atlikti sistemos veikimo eksperimentą, nustatyti sistemos privalumus ir trūkumus.



## 2. SU ŽAIDIMO MODELIAVIMO ĮRANKIO KŪRIMU SUSIJUSIOS INFORMACIJOS ANALITINĖ DALIS

### 2.1. Projekto tikslas ir adresatas

Pagrindinis šio projekto tikslas yra pateikti galimybės valdyti žaidimo komponentus analizę bei sukurti programinę įrangą kuri leistų tai daryti be pastovaus programuotojo įsikišimo, kadangi sistema daugeliu atveju naudosis asmenys, turintys nedaug ar visai neturintys programavimo žinių. Programinė įranga turi būti universali ir tikti ne vienam, o daugeliui panašaus tipo žaidimų, joje turi būti lengvai atliekami pakeitimai, reikalingi žaidimui bei ji turi būti lengvai integruojama. Siekiama pagal konkrečius reikalavimus sukurti funkcionalią, patogią ir efektyvią MMO žaidimų valdymo sistemą.

### 2.2. Temos aktualumas

Viena svarbiausių užduočių, kuriant žaidimus yra sukurti produktą, kuris ne tik atkreiptų dėmesį, sudomintų, bet ir būtų kuo populiarnesnis, bei kalbant apie MMO žaidimus, jie turi kuo labiau įtraukti žaidėją. Kaip pavyzdį galima pateikti tokius produktus, kaip „StarWarsGalaxies“ arba „EverQuest“ turinčius nuo 200 tūkst. iki 440 tūkst. vartotojų Europoje ir Amerikoje, kurie moka po 30-60 \$ už kliento programinę įrangą ir apie 15 \$ mėnesinį mokestį tam, kad galėtų žaisti (1).

Kiekvieno kūrėjo tikslas kuo ilgiau išlaikyti vartotoją. Socialiniai tyrimai rodo, kad žmogaus elgesio priklausomybė žaidimui gali netgi įtakoti žaidėjo veiksmus realiame pasaulyje (2), tad žaidimų sritis skiriama ne tik malonumui, bet jos pagalba taip pat atliekami įvairūs socialiniai tyrimai (3), (4) mokymai ir kita. Žaidėjų amžius taip pat tapo labai įvairus: nuo vaikų iki senelių (5). Tad žaidimai kartais kuriami ir specializuoti tam tikrai amžiaus grupei.

Vartotojų skaičius yra ko gero vienas svarbiausių kriterijų suinteresuotiems asmenims siekiant sėkmingo projekto įgyvendinimo. Iš tiesų esant tokiai didelei žaidimų pasiūlai tai padaryti sudėtinga, dažnai vartotojui pažaidus tam tikrą laiką nusibosta ir jis ima ieškoti kitų alternatyvų. Siekiant to išvengti – kuriamos įvairios strategijos.

Pavyzdžiui, Singer ir Willet teigia jog asmens atsidavimui žaidimui ir valandų, praleistų žaidžiant, skaičius per savaitę didelę įtaką daro žaidimo architektūra. Pasak jų, itin populiarūs ir veiksmingi gali būti „longitudinal“ architektūra (6).

Kitas būdas pritraukti ir išlaikyti žaidėjus yra šiuo metu itin populiarius ir daug kur pritaikytas būdas (ypač socialiniuose tinklapiuose, tokiuose kaip Facebook ar MySpace, kur bene plačiausia ir didžiausia MMO žaidimų pasiūla [ (7), (8)] – žaidimus stengiamasi vis atnaujinti pridedant papildomų funkcijų ar elementų. Taip žaidėjas kaskart žaisdamas randa vis naujų dalykų ir dažnai mažiau ieško jų kitur. Tačiau čia atsiranda problema: neįmanoma kiekvienam sukurtam žaidimui paskirti po atsakingą

programuotoją (ypač kai viena įmonė pateikia vartotojam daugiau nei vieną žaidimą), kuris visą laiką ieškotų kaip atnaujinti žaidimą ir vykdytų žaidimo iteracijas. Šioje situacijoje taip pat susiduriama su problema, kad atnaujinant žaidimą reikia atnaujinti jo versijas ir kartais gali dingti žaidėjo informacija (9). Šio proceso palengvinimui yra kuriama žaidimo elgsenos modeliavimo sistema, kurios pagalba be programuotojo įsikišimo būtų galima atnaujinti žaidimą. Pagrindinis žaidimo valdymo sistemos privalumas būtų jos universalumas ir pritaikomumas įvairesniems žaidimams, t.y. kad be esminių valdymo zonos pakeitimų būtų galimybė ją pritaikyti nors ir visiškai skirtingo siužeto žaidimams.

Pirmiausia, šiam tikslui pasiekti privaloma išanalizuoti keletą jau realizuotų MMO žaidimų. Analizei pasirinkti itin populiarūs Penguins, Lockdown, ShenZhou ir kiti bei jų realizacijos būdai [ (10), (11), (12), (13)], tinklo nustatymai (14), naudojamos platformos (15) ir kita. Taip pat reikėtų ištyti galimas žaidimo pateikimo aplinkas tam, kad galėtume nustatyti kokių funkcijų gali būti tikimasi iš žaidimų elgsenos modeliavimui skirto įrankio.

### 2.3. Situacijos Lietuvoje įvertinimas

Remiantis Lietuvos Respublikos statistikos departamento duomenimis, internetu 2009 m. pirmąjį ketvirtį naudojosi 58 procentai visų 16 – 74 metų amžiaus asmenų (2008 m. pirmąjį ketvirtį – 53%). Daugiausia internetu naudojosi mokiniai ir studentai – 99 procentai visų šios grupės apklaustųjų. Iš dirbančių asmenų internetu naudojosi 71 procentas (16).

**Įlentelė.** 16–74 m. amžiaus asmenys, kurie naudojami internetu asmeniniais tikslais . Požymiai: interneto naudojimo tikslas ir metai

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ryšiams	..	24,6	27,1	33,8	40,8	45,7	50,4
Siuntė / gavo elektroninius laiškus	16,5	22,6	25,6	32,4	38,7	41,6	46,6
Skambino naudodamiesi internetu, vaizdo konferencijos	1,1	1,9	4,4	11,3	19,0	24,4	34,0
Dalyvavo pokalbių svetainėse ir pan.	7,0	12,1	12,7	15,8	19,1	..	36,8
Ieškojo informacijos apie prekes ir paslaugas	10,0	15,3	21,5	29,6	36,3	36,9	43,9
Naudojosi paslaugomis, susijusiomis su kelionėmis ir apgyvendinimu	3,4	5,2	7,4	11,8	13,9	15,4	14,1
Klausėsi radijo, žiūrėjo TV programas	6,8	8,3	10,9	16,9	19,5	19,0	26,9
Žaidė, siuntėsi žaidimus ar muzikos įrašus	11,9	15,3	17,5	24,4	26,9	..	34,5
Atsisiuntė programinę įrangą	..	..	7,1	13,2	15,5	14,2	18,1
Skaitė, siuntėsi laikraščius, žurnalus	14,8	21,0	24,2	30,3	31,7	43,4	48,7
Ieškojo darbo, siuntė prašymus dėl darbo	..	4,4	6,6	9,5	10,1	10,4	15,1
Ieškojo informacijos, susijusios su sveikatos priežiūra	..	..	8,5	15,4	19,2	21,4	28,6
Naudojosi internetinės bankininkystės paslaugomis	3,5	6,7	10,3	14,7	21,0	27,2	32,4
Naudojo informaciją iš valstybės institucijų interneto svetainių	6,0	8,9	11,3	12,6	17,6	18,2	17,7
Siuntėsi oficialius blankus	3,2	5,7	6,6	6,7	12,0	13,2	13,3
Pildė, siuntė užpildytus blankus	3,0	5,5	5,6	6,1	11,3	13,3	13,0

Ši lentelė tik dar kartą patvirtina vis augantį interneto vartotojų, o tarp jų ir žaidėjų skaičių. Kadangi užsienio kūrėjų priemonės kurti ir diegti žaidimams yra našesnės ir turi didesnį vartotojų skaičių, Lietuvos kūrėjai labiau linkę naudotis užsienio programuotojų produkcija, skirta žaidimų

realizacijai, o ne kuria savas priemones. Lietuviški socialiniai tinklapiai (populiariausi: one.lt, draugas.lt) taip pat suteikia galimybę pateikti žaidimus savo vartotojams, tačiau šių socialinių tinklapių vartotojų skaičius yra žymiai mažesnis.

## **2.4. Problemos sprendimas pasaulyje**

Analizuojant užsienio rinką, randama daug organizacijų ar pavienių asmenų sukūrusių ir pateikusių įvairių žaidimų socialiniams tinklalapiams. Ne išimtis ir MMO žaidimai. Kam yra tekę žaisti šiuos žaidimus pastebi, kad žaidimai dažnai yra atnaujinami, pridedama naujų užduočių, galimybių ir kitų savybių. Tačiau kūrėjai nepateikia informacijos, kokiais būdais žaidimai yra atnaujinami: ar yra naudojami tam skirti įrankiai ar pakeitimai daromi keičiant programos kodą. Bet kuriuo atveju, kiekvienas įrankis skirtas modeliuoti žaidimo elgseną yra administratoriaus pusėje ir kuriama kiekvieno žaidimą pateikiančio asmens ar organizacijos individualiai.

Nepaisant to, kad socialiniuose tinklapiuose labai menkai pateikiama informacija apie žaidimų valdymą, yra kitų niuansų į kuriuos reikia atsižvelgti, norint pateikti bet kurį MMO žaidimą vartotojams. Pirmiausia, tai – kaip žaidimas bus publikuojamas. Tikslinių grupių žaidėjams skirtus žaidimus dažnai užtenka pateikti tinklalapyje ar net reikiamos įstaigos vidiniame tinkle. Komerciniams žaidimams, kurių tikslas yra ypač didelis populiarumas, labai naudingi tampa itin populiarūs socialiniai tinklapiai. Be visų socialinių tinklapių galimybių, taip pat yra sukurta patogi žaidimų pateikimo aplinka, jos susiejimas su socialinio tinklapio vartotojais bei yra galimybė įvairiais būdais reklamuoti pateikiamą produktą [ (17), (18), (19), (20)]. Parenkant kurį nors socialinį tinklapį kreipiamas dėmesys ne tik į tai, kokias galimybes jis teikia, bet ir į tai, kiek vartotojų juo naudojasi, t.y. į tinklapio populiarumą (21). Vienas populiariausių yra FaceBook (7). Antroje vietoje yra MySpace (8).

Taip pat, tam kad žaidimą galėtų žaisti daug žaidėjų, reikia parinkti tinkamą platformą. Kaip vienos populiariausių, pateikiamų vartotojams, buvo atrinktos SmartFox Server [ (22), (23), (24)] bei ElectroServer [ (25), (26)].

## **2.5. Platformos**

### **2.5.1. SmartFoxServer**

SmartFoxServer - tai galinga platforma skirta sparčiam „daugiažaidėjiškų“ taikomųjų programų ir žaidimų vystymui. Sujungtas su vėliausiu Java RunTime, SmartFox Pro variklis parodo savo išplečiamumą ir stabilumą, leisdamas dešimtims tūkstančių vienu metu prisijungusių klientų sąveikauti tarpusavyje, net su sąlyginai nebrangia aparatine įranga (24).

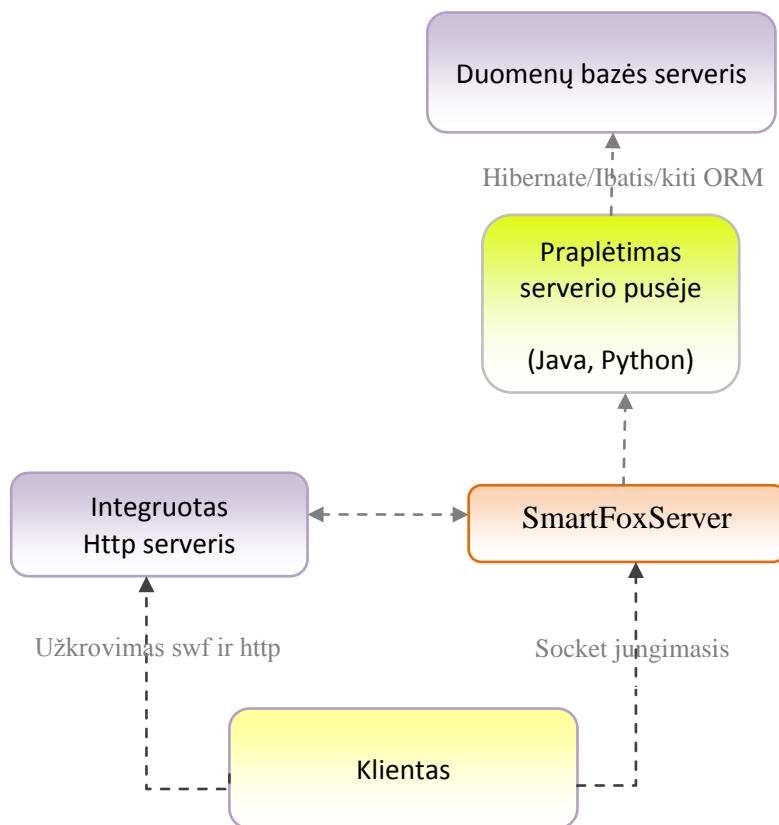
Klientai prisijungia prie svetainės per savo naršyklę. Svetainė kartu su visais swf failais ir kitais duomenimis gali būti patogiai tvarkoma Jetty web server pagalba, integruotu į SmartFoxServer. Su integruotu serveriu jūs galite lengvai aptarnauti statinį turinį ir kurti dinامينius puslapius, naudojant Java / JSP, Servlets ar integruoto Python interpretatoriaus pagalba, siekiant pagreitinti procesą.

Server Side išplėtimas (Server Side Extention) tvarkys visas užklausas, ateinančias iš kiekvieno modulio, pokalbius, žaidimus, o taip pat jis pasieks duomenų bazės serverį tam, kad galėtų saugoti ir atrinkti vartotojų duomenis, aplikacijų būsenas ir t.t. Kad būtų supaprastinta prieiga prie duomenų, šiam scenarijui gali būti naudojamas ORM įrankis.

Kaip jau minėta, SmartFoxServer gali būti išplečiamas serverio pusėje naudojant įvairias programavimo kalbas, tokias kaip Actionscript/Javascript, Python ir Java. Papildomi serverio pusės išplėtimai gali įgyvendinti sudėtingą aplikacijų ir žaidimo logiką, papildomą vartotojo ar kambario valdymą, naują serverio elgesį ir t.t. (22).

Taip pat išplėtimai gali lengvai prisijungti prie beveik bet kokios RDBVS naudodami pateikiamą duomenų bazių valdymo servisą ir integruotis į bet kokią kitą Java aplinką (Hibernate, Spring ir t.t.), o http serveris lengvai integruoja failų įkėlimą iš Jūsų daugelio žaidėjų Flash klientų. Dėl šios savybės SmartFoxServer tapo autonominiu sprendimu skirtu įgyvendinti daugelio vartotojų aplikacijas, be kitos serverio pusės programinės įrangos poreikio.

### Architektūra:



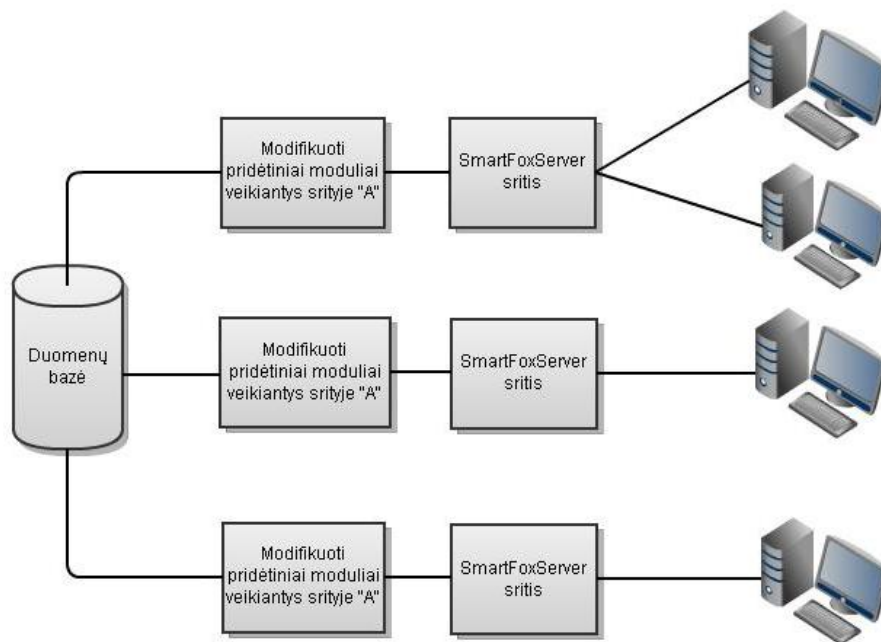
1 pav. Serverio pusės architektūra

Kadangi tai 100% Java aplikacija, ji gali veikti bet kurioje operacinėje sistemoje, tokiose kaip: Windows (NT/2K/XP/2003), Linux, MacOS X (10.4 ar aukštesnės), Solaris ir kitose.

SmartFoxServer pateikiamas su galingais papildymais, kurie dar labiau išplečia jo galimybes:

- BlueBox: leidžia žaidėjams už apribotų tinklų (ugniasienės, proxy) pilnai naudotis daugelio žaidėjų žaidimais ir programomis neprarandant ryšio spartos. API gali parinkti geriausias ryšio sistemos nuostatas vartotojui to net nepajutus.
- RedBox: nemokamas ir atviro kodo papildinys integruoja pilnas audio/video transliavimo galimybes į SmartFoxServer aplinką, supaprastindamas sudėtingas A/V aplikacijas.

### Žaidimų realizavimas su SmartFoxServer (23)



2 pav. Naudojant keletą SFS zonų jūsų MMO sričių paleidimui

SmartFoxServer padeda autentifikuoti žaidėjus ir, žinoma, pokalbius. Tada žaidimo logikai jis išskviečia įskiepio modulį, kuris savo ruožtu įkelia žaidėjo personažą iš centrinės duomenų bazės. Kiekviena jūsų pasaulio geografijos sekcija yra vykdoma atskiroje SmartFoxServer „zonoje“. Kelios zonos gali būti tame pačiame fiziniame serverio kompiuteryje.

Klientas vienu metu bendrauja tik su viena zona (gali bendrauti ir su dviem, bet esmė yra tame kad jis nebendrauja su visomis zonomis vienu metu). Kai žaidėjas persikelia į kitą teritoriją, klientas atitinkamai prisijungia prie kitos zonos.

### Patarimai kuriant žaidimus:

Serverio pusės logika: pagrindinė žaidimo logika turėtų būti vykdoma serverio pusėje.

Ruošiant kliento programą, reikėtų atkreipti dėmesį į šias pastabas:

Gera realizuoti atskyrimo procesą, nesurašyti visko į vieną failą.

Jei naudojamas duomenų įkėlimas iš XML, naudoti šifravimą (Pvz.: obfuscator - programos skirtos užkoduoti kodą, kad jis nebūtų taip lengvai perskaitomas).

### **Privalumai:**

AS3 įgalina perduoti visą swf tipo failą kaip baitų masyvą naudojantis soketais. Perduodant swf tokiu būdu yra išvengiama failų užkešavimo naršyklėje.

2-jų dvigubų branduolių Xeon procesorių ir 1Gb operatyviosios atminties sistema palaiko daugiau nei 15 tūkst. vienu metu prisijungusių vartotojų (Atliktų testų rezultatai pateikti (24)).

Saugumo užtikrinimui SmartFoxServer turi esminių įrankių komplektą, kuris padeda išvengti prisijungimų ir pranešimų perpildymo (flooding). Pateikiami anti-flood filtrai, IP filtrai.

### **2.5.2. ElectroServer**

Kita platforma, skirta MMO žaidimų kūrimui ir plėtojimui yra Electro server. ElectroServer4 yra pirmoji Flash Media Server alternatyva, kuri suteikia programų kūrėjams įrankius MMO žaidimų, bendruomenių ir socialinių tinklų kūrimui ir vystymui (25).

Dėka aukštos kokybės atviro kodo aplinkų, ES4 pasiekia didelį našumą ir išplečiamumą. Su sparčių funkcijų rinkiniu, ElectroServer 4 Pro pateikia kūrėjams beveik galutinį funkcionalaus, daugelio žaidėjų žaidimo sprendimą. ES4 buvo išbandytas apkrovos testu, tam kad palaikytų 200,000 vienu metu prisijungusių žaidėjų be jokių našumo ar vartotojui jaučiamų nesklandumų. ElectroServer 4 sumaniai keičia žaidėjus tarp šliuzų (gateway), taip sumažindamas pranešimų srautą. Bet kuris žaidėjas gali matyti ir sąveikauti su visais žaidėjais prisijungusiais prie bet kurio šliuzo (gateway).

Priešingai nei kuri kita soketų serverio platforma, ElectroServer 4 apjungia Audio/Video transliavimą (įgalindama Audio/Video konferencijas), įrašinėjimą ir tiesioginį įvykių transliavimą tūkstančiams vartotojų.

Išplėtimai suteikia kūrėjams daugiau valdymo galimybių. Naudojant išplėtimus, ElectroServer4 leidžia žaidimų kūrėjams praplėsti serverio funkcionalumą. Sudaryti iš Java ar Actionscript failų, šie serverio praplėtimai perduoda visą valdymą į kūrėjų rankas. Serverio galimybių išplėtimui, yra galimi trys išplėtimų tipai: įskiepai, valdomų objektų gamyklos (managed object factories) ir įvykių apdoroklės.

Vartotojų grupavimas, pranešimai ir pokalbiai jau įdiegti į ElectroServer. Tai reiškia, kad tokios priemonės kaip perpildymo ir kalbos filtrai jau yra ir juos tereikia tik aktyvuoti ir

sukonfigūruoti. Taip pat galite patys rašyti apribojimus pranešimams, taip įgyvendinant pavyzdžiui.: pranešimo pašalinimą dar prieš jį išsiunčiant. ElectroServer yra autonomiška Java aplikacija, kuri bendrauja su išoriniu pasauliu per soketus. Jūs ją valdote per internetinę sąsają. Valdyti ElectroServer siūloma per InternetExplorer. Kitos naršyklės paprastai rodo klaidas ir neleidžia to daryti (26).

ElectroServer 4 gali būti vykdomas tiek autonominiu tiek paskirstytu režimu. ElectroServer4 Professional vykdomas tik autonominiu režimu, kuris gali būti naudojamas tik vienai instaliacijai ir vienam paleidimo procesui, užtikrinant greitį ir stabilumą.

ElectroServer4 Enterprise palaiko paskirstytą režimą, kuris leidžia instaliaciją tarp keleto agregatų. ES4 nenutrūkstamai valdo vartotojų prisijungimus per keletą šliuzų (gateway). Ši versija taip pat palaiko autonominį režimą, užtikrindama maksimalų aplikacijos lankstumą.

ElectroServer 4 padeda kūrėjams progresuoti į aplikacijas įtraukiant netgi internetines vaizdo kameras ir mikrofonus.

ElectroServer galima naudoti tiek Windows tiek Linux operacinėse sistemose ar bet kokioje kitoje, kuri palaiko JRE 1.6. Skirtingų versijų pagrindas yra toks pat, esminis skirtumas yra tas, kad Windows ir Linux versijos turi patogias įdiegimo sąsajas, kurios sukonfigūruoja aplikaciją. Dokumentacijoje nurodoma, kad Java server našumas Unix (Linux, Solaris) sistemose yra kiek geresnis nei Windows sistemose.

Klientams ElectroServer tiesiogiai palaiko Flash MX ir vėlesnes versijas. Pateikiama visa reikalinga medžiaga, Flash kliento rašymui. Tereikia tik įtraukti pateikiamus AS2 ar AS3 serverio objektus ir per juos susisiekti su serveriu. ElectroServer Flash objektai yra padalinti į kambarius ir pranešimus, tokiu būdu kliento pusės programai nereikia žinoti jokių žemo lygmens detalių apie serverio susijungimus. Remiantis ElectroServer FAQ, ElectroServer gali palaikyti bet kokios rūšies klientą, kadangi veikia kaip standartinis soketų serveris. Norint naudoti ElectroServer su ne Flash klientu, ko gero reiktų bendradarbiauti su ElectroServer kūrėjais. Sprendžiant iš jų palaikymo puslapio, jie sukūrė nemažai aplikacijų dirbdami su užsakovo programų kūrėjais ir į kai kuriuos iš jų parduodamus paketus yra įskaičiuotas toks bendradarbiavimas.

ElectroServer yra vientisas produktas apmokamas pagal klientų skaičių, kurių gali reikėti. Licencijos yra perkamos ne kaip naujos aukštesnės produkto versijos instaliacijos, o kaip licencijos failai, kurie atrakina daugiau galimybių. Anksčiau buvo daugiau skirtingų versijų, dabar yra paliktos tik dvi (arba trys jei įskaičiuotume 25 vartotojų demo versiją):

„Demo“ licencija yra nemokama, tačiau palaiko tik iki 25 skirtingų vartotojų.

ElectroServer Pro veikia autonomiškai, turi galimybę palaikyti 500-5000 vienu metu prisijungusių žaidėjų ir iki 750 audio ir video prisijungimų (25). (Kaina 700\$)

ElectroServer4 Enterprise gali būti vykdomas autonomiškai ar tarp keleto serverių ir palaiko 10000 – 200000 žaidėjų ir audio/video prisijungimų (Kaina 4400 \$)

Kartu su ElectroServer pateikiami šie failai: API dokumentai, mokomieji straipsniai (tutorials), straipsniai ir programos kodo failai.

### **Palyginimas:**

SmartFox palaiko daug skirtingų kliento pusės API, ElectroServer palaiko tik Flash API. Smartfox palaiko klasterizaciją per terracotta, ElectroServer naudoja vieną registrų serverį su daug šliuzų (gateways), tai reiškia, kad Jūsų logika visa laiką vykdoma vienoje sistemoje naudojant Electroserver, o su SmartFox Jūs galite padalinti savo logiką tarp keleto kompiuterių.

Abiejų platformų duomenų bazės sąsajos yra ekvivalenčios.

## **2.6. Egzistuojantys problemos sprendimai**

Kiekvienas žaidimas yra daugiau ar mažiau specifinis, todėl pritaikant sistemą skirtą jo valdymui, jos įsigijimas ir pritaikymas konkrečiam žaidimui gali kainuoti tiek pat kiek jos sukūrimas, ar dar daugiau.

Pasaulyje yra pagaminta nemažai galingų sistemų tinkančių žaidimo valdymui. Kai kurios šių sistemų yra gan sudėtingos, reikalaujančios asmenų su specialiomis žiniomis, tačiau turinčios labai plačias galimybes.

MMO žaidimų kūrimui ir valdymui skirtos sistemos:

**HeroEngine** (27) įrankis valdo visą MMO žaidimo kūrimo eigą. Pasaulių kūrėjai, programuotojai, dizaineriai, prodiuseriai - visi gali gyvai realiu laiku bendradarbiauti tarpusavyje. HeroEngine leidžia sukurti ir atnaujinti žaidimą greičiau ir labiau koncentruotis į žaidimo specifiką negaištant laiko programuojant. Galima kurti žaidimą ir jį žaisti vienu metu, kad iškart būtų galima matyti rezultatus. Tai ko gero didžiausias ir galingiausias MMO variklis, prieinamas „indie“ visuomenei. Pagal savo poreikius pakeista versija yra naudojama Star Wars žaidimui.

**BigWorld** (28) suteikia žaidimų kūrėjams pagrindinę platformą MMO žaidimo kūrimui. BigWorld Technology Suite yra pilnas technologinis sprendimas, susidedantis iš stipriai susietų aukšto našumo serverio aplikacijų, įrankių, pažangaus 3D kliento ir API, specialiai sukurtų greitam ir efektyviam MMO žaidimų kūrimui. Sprendimas suteikia galimybę susitelkti į žaidimo branduolio kūrimą, nerizikuojant dėl projekto netvirtumo, didelės kainos ir daug laiko atimančių tyrimų organizavimo.

Metų metus tai buvo „AAA“ komercinis variklis, kainuojantis daugiau nei 200 000 \$, bet dabar yra ir „indie“ versija. Tačiau, norint su šia sistema dirbti reikėtų turėti daug darbo su Python patirties ir scenarijų kūrimo darbo (rašant scenarijų kalbą).



**Eclipse** (29) – VB (anlg. Visual Basic) programavimo kalba paremta žaidimo platforma turinti galimybę kurti užduotis, NPC (statinius žaidimo personažus), žemėlapi ir kita. Įrankis yra nemokamas, tačiau patį žaidimą prieš tai reikėtų susikurti. Žaidimas galimas 2D formatu.

**Mirage Realms** (30) – panašus kaip Eclipse, tik su naujesniu savybių valdymu.

**Exploration 32** (31) – Valdymas ir įvairūs įrankiai yra integruoti. Taip pat yra galimybė kurti vieno žaidėjo žaidžiamą versiją.

**Esenthel Engine** (32) – Naujas MMO žaidimų kūrimo rinkos dalyvis. Prieš tai buvo įprastų žaidimų variklis, tačiau neseniai buvo pridėtas MMO palaikymas. Privatiems asmenims tai yra vienas pigiausių 3D MMORPG variklių, kuriuos galima naudoti šiandien.

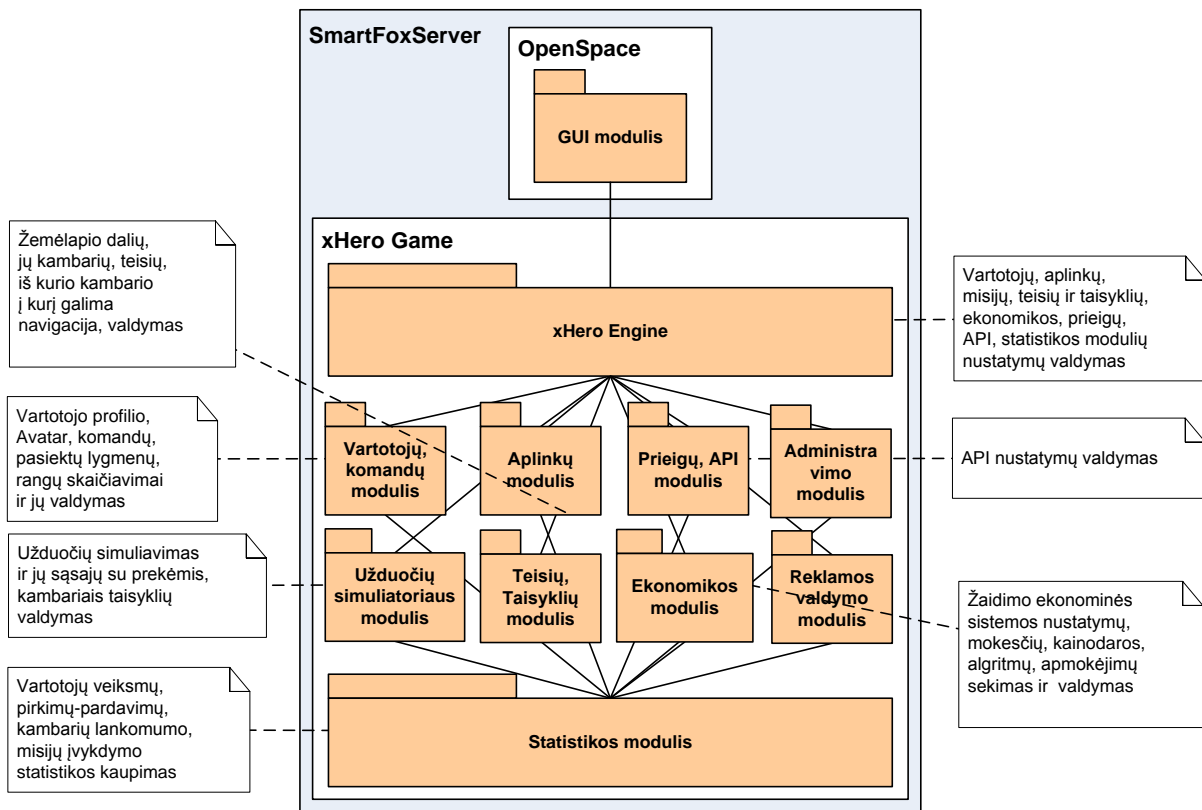
## 2.7. Analizės išvados

Analizės metu apžvelgti keletas žaidimų bei jų pateikimo būdų. Žaidimai yra ne tik malonumas, bet tai gali būti mokymosi būdas ar socialinio tyrimo objektas.

Kiekvieno produkto įgyvendinimo sėkmę lemia jo naudojamumas. Šiuo metu didžiausias galimybes gali pasiūlyti socialiniai tinklai, turintys daugybę vartotojų. Tačiau kiekvienas jų pateikia savo sąlygas: technologijas, kuriomis galima naudotis, papildomas funkcijas, platformas, veikiančias tinkle ir daugybę kitų dalykų į kuriuos žaidimų kūrėjai privalo atsižvelgti, jei nori patalpinti savo žaidimą. Neatsiejama to dalis yra ir žaidimų valdymas, kurį kuriant taip pat reikėtų žinoti pagrindinius reikalavimus ir galimybes. Tam, kad geriau suprastume žaidimų kūrimo aplinką, struktūrą ir tai ko gali reikėti kuriant valdymo zoną, buvo išanalizuotos platformos, skirtos būtent MMO žaidimų realizavimui. Taip pat buvo apžvelgtos jau sukurtos žaidimų elgsenos modeliavimui skirtos sistemos, kurios galės padėti darant sprendimus kuriamai sistemai.

### 3. ŽAIDIMO ELGSENOS MODELIAVIMO SISTEMOS PROJEKVINĖ DALIS

#### 3.1. Žaidimo elgsenos modeliavimo sistemos kontekstas



3 pav. Sprendimo apimtis

3 pav. pateikiama paties sprendimo apimtis. Paveikslas detalizuoja žaidimo sandarą, atskirai pavaizduojant konkrečius žaidimo modlius ir jo grafinę vartotojo sąsają. Šiuo atveju xHero dalyje gali būti bet kurio žaidimo pavadinimas.

#### 3.2. Vartotojo charakteristikos

Kuriant bet kurią sistemą visų pirma reikia nustatyti būsimus jos vartotojus. Visa žaidimo valdymo sistemos informacija pateikiama žaidime, kuri galės pasiekti bet kuris socialinio tinklapio vartotojas. Todėl vartotojas turėtų turėti kompiuterį, prieigą prie interneto, bei būti susikūręs paskyrą socialiaame tinklapyje, kuriame patalpintas žaidimas.

Kitas vartotojo tipas – administratorius. Šis vartotojas turės tiesioginį priėjimą prie valdymo zonos ir naudosis jos funkcijomis. Tam jam taip pat reikalingas, kompiuteris ir prieiga prie interneto. Vartotojas privalo suprasti žaidimo struktūrą ir kaip yra valdomi komponentai, todėl jis turėtų būti susijęs su paties žaidimo kūrimu arba turėtų būti pravedami apmokymai.

Vartotojo tikslai žaidimo valdytojo atžvilgiu:

- Kiek įmanoma mažiau laiko skirti žaidimo scenarijaus suvedimui;
- Galimybė naudoti automatizuotus įrankius, o ne keisti programos kodą.

### **3.3. Bendri apribojimai**

Sistema turės būti kuriama naudojant .NET programavimo aplinką ir C# programavimo kalbą bei Microsoft SQL Server duomenų bazių valdymo sistemą.

Platforma, kuri naudojama produkto pateikimui, turi palaikyti MMO žaidimus.

Įrankis – internetinis, t.y. nėra galimybės dirbti atsijungus nuo interneto.

### **3.4. Žaidimo elgsenos modeliavimo sistemos architektūra**

Architektūros specifikacijos dalis skirta išsamiam architektūriniam kuriamos sistemos vaizdui pateikti. Architektūros modelių vaizdavimui bei schemų sudarymui naudojamas UML kalbos projektavimo įrankis. Šios dalies pagalba galima geriau suprasti, kokie esminiai architektūriniai sprendimai buvo priimti, dokumentas taip pat leis programuotojams vienareikšmiškai juos interpretuoti.

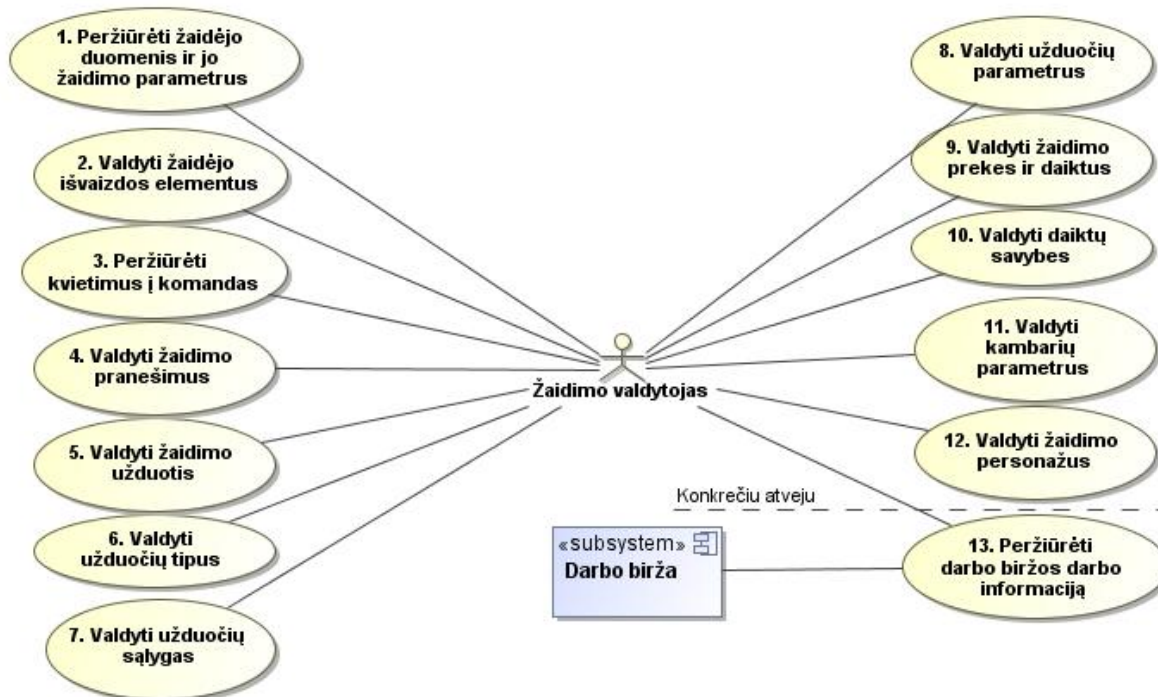
Numatoma sistemos architektūra dokumente apžvelgiama įvairiais aspektais, remiantis užsakovo tikslais, bei reikalavimais kuriamai sistemai.

### **3.5. Architektūros tikslai ir apribojimai**

Šie tikslai turi būti įgyvendinti sėkmingam sistemos pridavimui:

- Sistema turi atitikti įmonėje naudojamos tinklapių turinio valdymo sistemos išvaizdą bei struktūrą.
- Sistemą turi būti galima papildyti naujais komponentais, nekeičiant esamos struktūros, t.y. tik pridėti naujus komponentus ar lengvai perdaryti kažkurią netinkamą dalį, o ne visą sistemą.
- Sistema turi būti pasiekama interneto naršyklės „Internet Explorer“ ir interneto pagalba, nieko neįdiegiant savo kompiuteryje.
- Sistema turi būti nepriklausoma nuo žaidimo dalies veikimo (ja turi būti galima naudotis net ir tuo atveju, jei žaidimo dalis yra nepasiekama, tvarkoma ar neveikia („užlūžo“).
- Sistemos priėjimą turi turėti tik autorizuoti vartotojai, o veiksmus atlikti tik jei yra priskirtos vartotojui tokios teisės.
- Sistema turi neleisti suvesti netinkamos ir pakenksiančios žaidimo veikimui informacijos.

### 3.6. Panaudojimo atvejų modelis



4 pav. Panaudojimo atvejų diagrama

#### Panaudojimo atvejų sąrašas

2 lentelė. PA „Peržiūrėti žaidėjo duomenis ir jo žaidimo parametrus“

#### 1. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Peržiūrėti žaidėjo duomenis ir jo žaidimo parametrus

**Vartotojas/Aktorius:** Žaidimo valdytojas

**Aprašas:** Apima procesą, kurio metu galima peržiūrėti informaciją apie žaidime užsiregistravusius asmenis, jų žaidimo parametrus, bei prireikus aktyvuoti/neaktyvinti žaidėjų priėjimą prie žaidimo.

**Prieš sąlyga:** Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui.  
Asmuo prisijungęs prie sistemos.

**Sužadinimo sąlyga:** Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Žaidėjai“

**Po-sąlyga:** Susipažinta su žaidėjų informacija, jų aktyvumu, jų žaidimo parametrais.  
Jei reikalinga, aktyvuotas/neaktyvintas žaidėjas.

2 lentelė. PA „Valdyti žaidėjo išvaizdos elementus“

---

## 2. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti žaidėjo išvaizdos elementus

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galimas žaidime pateikiamų žaidėjo išvaizdos elementų kūrimas, redagavimas ar šalinimas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Vartotojas prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Žaidėjai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Sistemoje įvedami nauji, redaguojami esami arba pašalinami nereikalingi žaidėjo išvaizdos elementai

---

3 lentelė. PA „Peržiūrėti kvietimus į komandas“

---

## 3. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Peržiūrėti kvietimus į komandas

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima peržiūrėti žaidime esančias komandas, jų sudėtį.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Žaidėjai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Susipažinta su žaidėjų komandų informacija.

---

4 lentelė. PA „Valdyti žaidimo pranešimus“

---

## 4. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti žaidimo pranešimus

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima įvesti, redaguoti ar šalinti žaidime pasirodančius informacinius pranešimus.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Pranešimai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Suveisti teisingi informaciniai pranešimai, kurie gali būti rodomi žaidėjui tam tikrose situacijose žaidime.

---

### 5. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti žaidimo užduotis

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galimas užduočių valdymas, t.y. užduočių įvedimas, šalinimas ar redagavimas (pagal užduoties tipą). Parenkamos užduočių sąlygos.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Užduotys“
<b>Po-sąlyga:</b>	Įvestos visos žaidime galimos matyti užduotys arba ištrintos nereikalingos.

### 6. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti užduočių tipus

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galimas užduočių (klausimų, atsakymų ir pan.) valdymas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Užduotys“
<b>Po-sąlyga:</b>	Įvesti duomenys apie naujas užduotis, misijas, klausimus ar atsakymus (pagal tipą), pašalinti nereikalingi, pakoreguota informacija apie esamus.

### 7. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti užduočių sąlygas

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima nurodyti užduočių atsiradimo sąlygas.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Sąlygos“
<b>Po-sąlyga:</b>	Nurodytos sąlygos prie kurių žaidėjas gali pamatyti atitinkamą užduotį, kuriai šios sąlygos gali būti priskirtos.

### 8. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti užduočių parametrus

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas.
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima parametrus, kuriuos gali turėti užduotis ir kuriuos gaus žaidėjas įvykdęs užduotį.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Užduočių parametrai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Įvesti galimi parametrai kuriuos gali gauti žaidėjas įvykdęs užduotį, kuriai jie gali būti priskirti.

---

### 9. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti žaidimo prekes ir daiktus

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas.
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima valdyti žaidime pateikiamas prekes ar daiktus, juos įvedant, redaguojant ar šalinant nereikalingus ar padarant juos nematomais žaidime.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Daiktai/Prekės“
<b>Po-sąlyga:</b>	Suvesti reikalingi duomenys apie žaidimo prekes ir daiktus.

---

---

### 10. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti daiktų savybes

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas.
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima nurodyti daiktų savybes, t.y. jei daiktas yra išsigyjamas žaidime, kokia bus iš to nauda.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Daiktų savybės“.
<b>Po-sąlyga:</b>	Nurodytos reikalingos galimos pasirinkti daiktų savybės.

---

---

### 11. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti kambarių parametrus

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas.
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima kurti žaidimui skirtus kambarius, bei nurodyti kambarių parametrus.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Kambariai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Sukurti kambariai, kuriuose gali būti žaidžiamas žaidimas, nustatyti jų parametrai.

---

---

### 12. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Valdyti žaidimo personažus

---

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas
<b>Aprašas:</b>	Apima procesą, kurio metu galima valdyti žaidimo personažus (kurti naujus, redaguoti esamus, šalinti nereikalingus, priskirti kambarius).
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Personažai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Sukurti reikiami personažai, priskirti kambariams, kuriuose bus matomi žaidime.

---

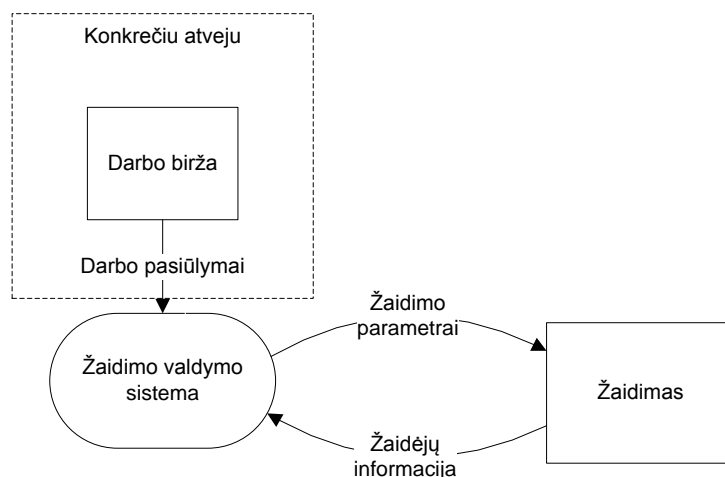
### 13. PANAUDOJIMO ATVEJIS: Peržiūrėti darbo biržos darbo informaciją

<b>Vartotojas/Aktorius:</b>	Žaidimo valdytojas / tinklapio lankytojas
<b>Aprašas:</b>	Konkreto projekto atveju PA apima procesą, kurio metu galima peržiūrėti informaciją gaunamą iš darbo biržos.
<b>Prieš sąlyga:</b>	Asmuo yra paskirtas žaidimo valdymui ir stebėjimui. Asmuo prisijungęs prie sistemos.
<b>Sužadinimo sąlyga:</b>	Prisijungiama prie sistemos ir pasirenkamas Menu punktas: „Darbo pasiūlymai“
<b>Po-sąlyga:</b>	Susipažinta su duomenim gautais iš darbo biržos.

## 3.7. Funkciniai reikalavimai

### 3.7.1. Veiklos sudėtis

#### VEIKLOS KONTEKSTAS



5 pav. Veiklos kontekstas

#### VEIKLOS PADALINIMAS

14 lentelė. Veiklos įvykių sąrašas

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Įvykio pavadinimas</i>	<i>Įeinantys/Išeinantys informacijos srautai</i>
1	Žaidimas pateikia informaciją apie žaidėjus	Duomenys apie žaidėją ( <i>in</i> )
2	Žaidimas pateikia informaciją apie pasikeitusius žaidimo parametrus	Žaidimui veikti reikalinga informacija ( <i>in</i> )
3	Žaidimui pateikiama užduočių informacija	Užduotys ( <i>out</i> )
4	Žaidimui pateikiama žaidimo aplinka bei kiti parametrai	Aplinkos nustatymai bei kiti parametrai ( <i>out</i> )
5	Darbo birža pateikia darbo vietų informaciją (konkrečiu sistemos pritaikymo atveju)	Darbo vietų informacija ( <i>in</i> )



### 3.8. Funkciniai reikalavimai

Reikalavimas #:	1	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1
Aprašymas:	Sistema turi atvaizduoti užsiregistravusių žaidėjų informaciją.				
Pagrindimas:	Asmenų prisiregistravusių prie žaidimo veiksmų ir savybių stebėjimas.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tinkamumo kriterijus:	Galima bus matyti užsiregistravusių žaidėjų sąrašą.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	2	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1
Aprašymas:	Sistema turi leisti filtruoti žaidėjus pagal parinktus kriterijus.				
Pagrindimas:	Žaidėjų paieška.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tinkamumo kriterijus:	Galima bus peržiūrėti reikiamų žaidėjų sąrašą nurodant kriterijus.				
Priklausomybės	1				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	3	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1
Aprašymas:	Sistema turi leisti reikiamiems žaidėjams uždrausti priėjimą prie žaidimo.				
Pagrindimas:	Uždraudimas žaidėjams prieiti žaidimą.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tinkamumo kriterijus:	Galima bus neaktyvinti žaidėjo duomenis, tai neleis žaidėjui prieiti prie žaidimo.				
Priklausomybės	1				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	4	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	2
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti žaidėjo išvaizdos elementus.				
Pagrindimas:	Žaidėjo veikėjo išvaizdos elementų kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus kurti ir peržiūrėti žaidėjo išvaizdos elementus.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	5	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	2
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti žaidėjo išvaizdos elementus.				
Pagrindimas:	Neteisingai įvedus ar pasikeitus esamiems parametrams redaguojama išvaizdos elementų informacija.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidėjo išvaizdos elementus.				
Priklausomybės	4				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	6	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	2
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti žaidėjo išvaizdos elementus.				
Pagrindimas:	Šalinimas nebetinkamų žaidėjo išvaizdos elementų.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalinti žaidėjo išvaizdos elementai nebebus matomi.				
Priklausomybės	1	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	7	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	3
Aprašymas:	Sistema turi atvaizduoti žaidėjų sukurtų komandų informaciją.				
Pagrindimas:	Žaidime sukurtų žaidėjų komandų sudėties stebėjimas.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tinkamumo kriterijus:	Galima bus matyti sukurtų komandų sąrašą.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	8	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	3
Aprašymas:	Sistema turi leisti filtruoti komandas pagal parinktus kriterijus.				
Pagrindimas:	Žaidėjų komandų paieška.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tinkamumo kriterijus:	Galima bus matyti komandas atitinkančias norimus kriterijus.				
Priklausomybės	7	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	9	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	4
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti žaidimo pranešimus.				
Pagrindimas:	Informacinių pranešimų rodomų žaidime peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamus ir kurti naujus žaidimo pranešimus.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	10	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	4
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti esamus žaidimo pranešimus.				
Pagrindimas:	Neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti žaidimo pranešimų informaciją turi būti galima redaguoti.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidimo pranešimų informaciją.				
Priklausomybės	9	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	11	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	4
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti žaidimo informacinius pranešimus.				
Pagrindimas:	Šalinimas nebetinkamų žaidimo informacinius pranešimus.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalinti žaidimo informaciniai pranešimai nebebus matomi.				
Priklausomybės	9				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	12	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	5
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti žaidime galimas vykdyti užduotis.				
Pagrindimas:	Žaidimo užduočių peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamas ir kurti naujas žaidimo užduotis.				
Priklausomybės	15, 18, 21				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	13	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	5
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti jau sukurtas žaidimui užduotis.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti žaidimo užduoties informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidimo užduoties informaciją.				
Priklausomybės	12, 15, 18, 21				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	14	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	5
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti žaidimo užduotis.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų žaidimo užduočių.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalintos žaidimo užduotys nebebus matomi.				
Priklausomybės	12				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	15	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	6
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti užduotims galimus priskirti tipus.				
Pagrindimas:	Žaidimo užduočių tipų peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamus ir kurti naujus žaidimo užduočių tipus (pvz.: klausimas, misija ir pan.).				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	16	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 6
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kuri matomą užduoties tipą.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti žaidimo užduoties tipo informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidimo užduoties tipo informaciją.				
Priklausomybės	15	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	17	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 6
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti žaidimo užduotims nebe naudojamus užduočių tipus.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų žaidimo užduočių tipų.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalinti žaidimo užduočių tipai nebebus matomi, taip pat jų nebebus galima pasirinkti įvedant ar redaguojant užduoties informaciją.				
Priklausomybės	12	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	18	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 7
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti sąlygas, kurias tenkinant žaidime bus rodoma užduotis, kuriai šios sąlygos bus priskirtos.				
Pagrindimas:	Žaidimo užduočių sąlygų peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamas ir kurti naujas žaidimo užduočių sąlygas, kurias vėliau bus galima priskirti užduotims.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	19	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 7
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kuri užduoties sąlygą esančią sąlygų sąrašė.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti žaidimo užduoties sąlygos informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidimo užduoties pasirodymo sąlygos informaciją.				
Priklausomybės	18	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	20	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 7
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti nenaudojamas užduočių pasirodymo sąlygas.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų žaidimo užduočių sąlygų.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalintos žaidimo užduočių sąlygos nebebus matomos, taip pat jų nebebus galima pasirinkti įvedant ar redaguojant užduoties informaciją.				
Priklausomybės	18	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	21	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 8
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti užduočių parametrus, kurie bus naudojami žaidime įvykdžius užduotį.				
Pagrindimas:	Žaidimo užduočių parametrų peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamus ir kurti naujus žaidimo užduočių parametrus, kuriuos vėliau bus galima priskirti užduotims.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	22	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 8
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kurią užduoties parametą esantį parametų sąrašė.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti žaidimo užduoties parametro informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidimo užduoties parametrus, kurie vėliau bus galimi priskirti prie užduoties.				
Priklausomybės	21	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	23	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo #:	atvejis 8
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti nenaudojamus užduočių parametrus.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų žaidimo užduočių parametrų.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalinti žaidimo užduočių parametrai nebebus matomi, taip pat jų nebebus galima pasirinkti įvedant ar redaguojant užduoties informaciją.				
Priklausomybės	21	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	24	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	9
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti žaidime naudojamus prekes ir daiktus.				
Pagrindimas:	Žaidimo prekių ir daiktų peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Bus matomos esamos taip pat naujai sukurtos prekės ir daiktai.				
Priklausomybės	27	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	25	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	9
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kurią prekę ar daiktą esančią daiktų/prekių sąraše.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti prekės ar daikto informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidime ir prekių bei daiktų sąraše matomas prekes ar daiktus.				
Priklausomybės	24, 27	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	26	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	9
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti žaidimui nebetinkamus daiktus ar prekes.				
Pagrindimas:	Šalinimas daiktų ir prekių, kurie nebenaudojami ar yra nereikalingi žaidime.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalintos žaidimo prekės ir daiktai nebebus matomi žaidimo prekių ir daiktų sąraše, taip pat nebebus matomi žaidime.				
Priklausomybės	24	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	27	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	10
Aprašymas:	Sistema turi leisti kurti ir matyti daiktų savybes, kurios gali būti naudojamas kuriant ar redaguojant daiktus ar prekes. Šie parametrai bus matomi ir žaidime įsigijus prekę ar daiktą.				
Pagrindimas:	Daiktų ir prekių kūrimas ir peržiūra.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamas ir kurti naujas daiktų savybes, kurios vėliau galės būti priskirtos daiktams ar prekėms jas kuriant ar redaguojant.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	28	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	10
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kurių daiktų savybę esančia prekių kategorijų ar daiktų tipų sąrašuose.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti daiktų savybių informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Turi būti galima keisti daiktų savybių informaciją prekių kategorijų ar daiktų tipų languose.				
Priklausomybės	27				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	29	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	10
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti nenaudojamas ir nereikalingas daiktų savybes.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų daiktų savybių.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalintos daiktų savybės nebebus matomos, taip pat jų nebebus galima pasirinkti įvedant ar redaguojant daiktus ar prekes.				
Priklausomybės	27				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	30	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	11
Aprašymas:	Sistema turi leisti matyti kambarius surūšiuotus pagal kambario priklausomybę kambarių sąrašė arba kurti naują kambarį naujame lange.				
Pagrindimas:	Žaidimo kambarių peržiūra ir kūrimas naujame lange				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus matyti esamus kambarius kambarių sąrašė suskirstytam pagal kambarių priklausomumą ir kurti nauju kambarius naujame lange.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	31	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	11
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kurio lygio kambario informaciją.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti kambario informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti kambario informaciją naujame lange su pasirinkto kambario pradiniais duomenimis.				
Priklausomybės	30				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	32	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	11
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti nereikalingus kambarius ir jei šalinamas kambarys turi vidinių kambarių, tuomet pašalinami ir šie.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų kambarių.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalinti kambariai nebebus matomi, taip pat jei tai yra aukščiausio lygio kambarys nebebus matomi ir visi su jo vidiniai kambariai.				
Priklausomybės	30	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	33	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	11
Aprašymas:	Turi būti galima dubliuoti kambarius.				
Pagrindimas:	Sukurtas identiškas naujas kambarys.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Kambarių sąrašė atsiranda naujas su tokia pat informacija kaip pasirinkto kambario.				
Priklausomybės	30	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	34	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	12
Aprašymas:	Sistema turi leisti peržiūrėti ir kurti žaidimo personažus.				
Pagrindimas:	Žaidimo personažų peržiūra ir kūrimas				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Turi būti galima bus matyti esamus ir kurti naujus personažus, taip pat priskirti kambarius, kuriuose jis bus matomas žaidime.				
Priklausomybės	30	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	35	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	12
Aprašymas:	Sistema turi leisti redaguoti, bet kurį personažą iš sąrašo.				
Pagrindimas:	Redagavimas neteisingai įvedus ar prireikus pakeisti personažo informaciją.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Galima bus keisti žaidimo personažo informaciją ar priskirtus jam kambarius.				
Priklausomybės	30, 34	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				



Reikalavimas #:	36	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	12
Aprašymas:	Sistema turi leisti šalinti nenaudojamus ar nereikalingus personažus.				
Pagrindimas:	Šalinimas nereikalingų žaidimo personažas.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas				
Tikimo kriterijus:	Pašalinti personažai nebebus matomi, taip pat jie nebebus matomi žaidime priskirtuose kambariuose.				
Priklausomybės	34	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	37	Reikalavimo tipas:	9.1	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	13
Aprašymas:	Sistema turi atvaizduoti darbo pasiūlymų informaciją gautą iš darbo biržos.				
Pagrindimas:	Darbo biržos teikiamų darbo pasiūlymų stebėjimas.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tinkamumo kriterijus:	Turi būti galima stebėti darbo pasiūlymus gautus iš darbo biržos, kurie bus matomi ir puslapio dalyje				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruotas 2010 m. kovo 3 d.				

### 3.9. Nefunkciniai reikalavimai

#### 3.9.1. Reikalavimai sistemos išvaizdai (Look and feel)

Reikalavimas #:	38	Reikalavimo tipas:	10	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Informatyvi, neperkrauta ir lengvai valdoma sąsaja.				
Pagrindimas:	Programine įranga gali naudotis vartotojai turintys menkas kompiuterines žinias.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Vartotojas nepasimeta išvydęs vartotojo sąsaja.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	39	Reikalavimo tipas:	10	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Atitinkanti įmonėje naudojamos tinklalapių turinio valdymo sistemos išvaizdą bei struktūrą.				
Pagrindimas:	Vartotojui jau buvo pristatytas galimas sistemos vaizdas ir kaip pavyzdys buvo pateikta jau esama tinklalapių turinio valdymo sistema.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Vartotojas jau yra matęs ar naudojęs tokios pat struktūros sistemą.				
Priklausomybės	Nėra	Konfliktai: Nėra			
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 kovo 3 d.				

### 3.9.2. Reikalavimai panaudojamumui (Usability)

Reikalavimas #:	40	Reikalavimo tipas:	11	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistema turi būti nesudėtinga, turi būti galima greitai išmokti ja naudotis.				
Pagrindimas:	Sistema neturi reikalauti vartotojo specialių žinių ar poreikio apmokymams.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Sistema turi būti galima dirbti tik prie jos prisijungus, neįvykus jokiems apmokymams.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 kovo 3 d.				

### 3.9.3. Reikalavimai vykdymo charakteristikoms

Reikalavimas #:	41	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Efektyvus vartotojo komandų vykdymas.				
Pagrindimas:	Sistema turi vykdyti vartotojo komandas kaip galima per greitesnį laiką.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Vartotojui nekyla įtarimo, kad jo komanda nėra vykdoma.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	42	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Neribojama duomenų bazės apimtis.				
Pagrindimas:	Vartotojas gali suvesti tiek duomenų kiek jam yra reikalinga.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Vartotojo nepasiekia informacija, kad yra pasiektas maksimalus duomenų kiekis.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	43	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Užtikrintas sistemos patikimumas.				
Pagrindimas:	Sistema turi užtikrinti, kad vartotojo suvesta informacija nebus prarasta.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Vartotojo pateikta sistemai informacija nedingsta.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	44	Reikalavimo tipas:	12	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Išplečiamumas				
Pagrindimas:	Turi būti galimybė papildyti sistemą naujais komponentais, nekeičiant esamos struktūros, t.y. tik pridėti naujus komponentus ar lengvai perdaryti kažkurią netinkamą dalį, o ne visą sistemą.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Sistema lengvai išplečiama.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

### 3.9.4. Reikalavimai veikimo sąlygoms

Reikalavimas #:	45	Reikalavimo tipas:	13	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Nereikalingas sistemos diegimas.				
Pagrindimas:	Turi būti pasiekti sistemą interneto naršyklės „Internet Explorer“ ir interneto pagalba, neįdiegiant nieko savo kompiuteryje.				
Šaltinis:	Žaidimo kūrėjas.				
Tikimo kriterijus:	Sistema pasiekama internetu per interneto naršyklę.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	46	Reikalavimo tipas:	13	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistemos veikimas nepriklausomas nuo žaidimo veikimo.				
Pagrindimas:	Sistema turi būti galima naudotis net ir tuo atveju, jei žaidimo dalis yra nepasiekiamą, tvarkoma ar neveikia („užlūžo“).				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Sistema galima naudotis nors negalima prieiti tuo metu prie žaidimo.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

### 3.9.5. Reikalavimai sistemos priežiūrai (Maintainability and portability)

Reikalavimas #:	47	Reikalavimo tipas:	14	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistema turi veikti Microsoft® Windows® Server 2003 ar aukštesnės versijos operacinėse sistemose				
Pagrindimas:	Įmonė jau yra įsigijusi šią techninę įrangą, taip pat ji gali būti atnaujinta.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Sistema veikia Microsoft® Windows® Server 2003 ar aukštesnės versijos operacinėse sistemose.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

### 3.9.6. Reikalavimai saugumui (Security)

Reikalavimas #:	48	Reikalavimo tipas:	15	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistemos priėjimą turi turėti tik administratoriaus kurti vartotojai, o veiksmus atlikti tik jei yra priskirtos vartotojui tokios teisės.				
Pagrindimas:	Sistemos informaciją matyti bei valdyti gali tik paskirti asmenys, su jiems paskirtomis teisėmis.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Neregistruotas asmuo nepasiekia sistemos informacijos arba asmuo neturintis tam tikrų teisių nepasiekia atitinkamos informacijos.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	49	Reikalavimo tipas:	15	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistemos informacija turi būti apsaugota nuo neteisėtos prieigos.				
Pagrindimas:	Sistemos informacija matoma tik prisijungus ir nepraėjus nustatytam nesinaudojimo laikui.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Sistemos duomenys matomi tik prisijungus, o praėjus nustatytam nesinaudojimo laikui vartotojas yra atjungiamas nuo sistemos.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	50	Reikalavimo tipas:	15	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Neleidžiama įvesti netinkamos informacijos.				
Pagrindimas:	Žaidimo veikimui užtikrinti labai svarbu yra tinkamai suvesti informaciją.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Įvedami duomenys įvedami tinkami arba pateikiama informacija, kokius įvedimo reikalavimus turi atitikti įrašas.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

### 3.9.7. Kultūriniai-politiniai reikalavimai

Reikalavimas #:	51	Reikalavimo tipas:	16	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistema turi būti taisyklinga anglų arba lietuvių kalba.				
Pagrindimas:	Sistemoje naudojami tekstai turi būti suprantami vartotojo, todėl turi būti pateikti jam suprantama kalba.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Sistemos vartotojas aiškiai supranta visus pavadinimus ar pranešimus naudojamus sistemoje.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

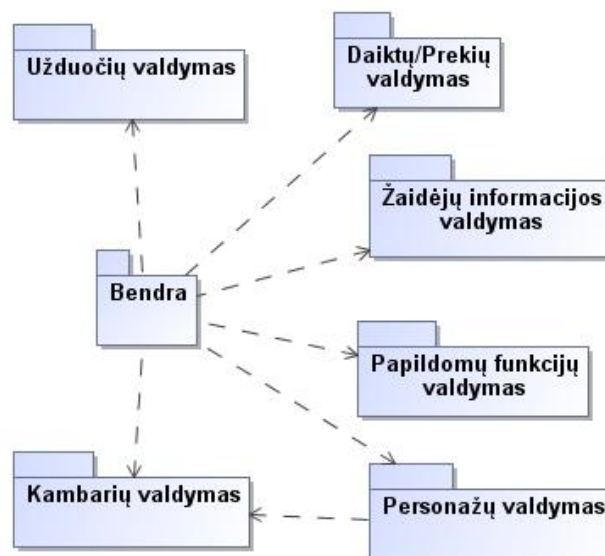
### 3.9.8. Teisiniai reikalavimai

Reikalavimas #:	52	Reikalavimo tipas:	17	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistema negali pažeisti jokių kitų produktų nuosavybės teisių.				
Pagrindimas:	Sistemoje naudojami kitų programų turi būti legalūs ir gauti legaliais būdais.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Sistema ar jos komponentai nepažeidžia niekieno nuosavybės teisių.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

Reikalavimas #:	53	Reikalavimo tipas:	17	Įvykis/panaudojimo atvejis #:	1-13
Aprašymas:	Sistema turi apsaugoti duomenis, kaip reikalaujama duomenų apsaugos įstatymu.				
Pagrindimas:	Asmeniniai duomenys negali būti matomi bet kieno, turi būti apsaugoti slaptažodžiai.				
Šaltinis:	Užsakovas.				
Tikimo kriterijus:	Asmeniniai duomenys nėra matomi pašalinių asmenų.				
Priklausomybės	Nėra				Konfliktai: Nėra
Papildoma medžiaga:	Nėra				
Istorija:	Užregistruota 2010 m. kovo 3 d.				

### 3.10. Sistemos statinis vaizdas

Sistemą galima suskaidyti į atskirus paketus. Sistemos skaidymas aukščiausiame lygyje pateiktas 6. pav.



6 pav. Sistemos išskaidymas į paketus

### ***Paketas „Bendra“***

Šiame pakete pateikiamos bendros klasės naudojamos visoje sistemoje ir taip pat gali būti naudojamos ir pritaikant įmonės TVS. Pagrindinės klasės yra Menu ir Meniu valdiklis. Kitos langų klasės pateikiamos iš kitų paketų, tam kad pavaizduoti, jog langų atidarymas vykdomas per meniu klasę.

### ***Paketas „Užduočių valdymas“***

Šiame pakete pateikiamos klasės realizuojančios visą užduočių valdymą. Meniu valdiklio klasė naudojama iš kito paketo, tam kad atvaizduotų langų susiejimą tarpusavyje. Taigi matoma, kad klasės yra iškviečiamos iš bendro Meniu valdiklio klasės. Papildomai naudojama iššokančio lango klasė, kuri atidaro langą su nuorodomis į kitas klases.

### ***Paketas „Daiktų / Prekių valdymas“***

Šiame pakete pateikiamos klasės realizuojančios prekių/daiktų valdymą. Meniu valdiklio klasė yra naudojama iš kito paketo, tam kad atvaizduotų langų susiejimą tarpusavyje. Taigi matome, kad klasės iškviečiamos iš bendro Meniu valdiklio klasės.

### ***Paketas „Žaidėjų informacijos valdymas“***

Šiame pakete pateikiamos klasės realizuojančios žaidėjų informacijos valdymą. Meniu valdiklio klasė yra naudojama iš kito paketo, tam kad atvaizduotų langų susiejimą tarpusavyje ir kad matytumėme jog klasės yra iškviečiamos iš bendro Meniu valdiklio klasės. Žaidėjų valdymo klasėse nėra kūrimo operacijų.

### ***Paketas „Papildomų funkcijų valdymas“***

Šiame pakete pateikiamos klasės realizuojančios darbo pasiūlymų valdymą. Ji naudojama tik konkretaus žaidimo kūrimo atveju. Kito žaidimo kūrimo atveju šioje vietoje gali būti vaizduojamos kitos papildomų modulių ar papildomo funkcionalumo klasės. Meniu valdiklio klasė yra naudojama iš kito paketo, tam kad atvaizduotų langų susiejimą tarpusavyje ir kad klasės iškviečiamos iš bendro Meniu valdiklio klasės.

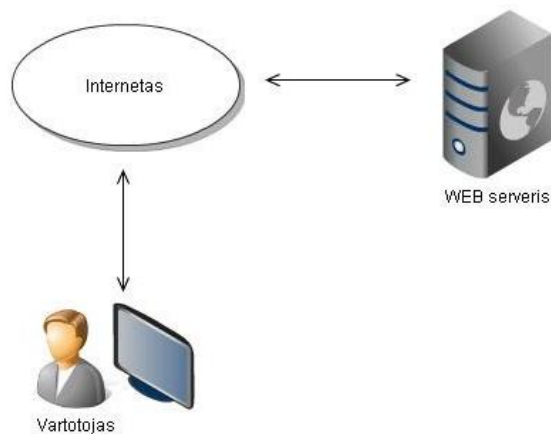
### ***Paketas „Personažų valdymas“***

Šiame pakete pateikiamos klasės realizuojančios žaidimo personažų valdymą. Diagramoje vėl pateikiamos iššokančio lango klasės, kadangi kitos klasės taip pat yra kviečiamos per šią klasę. Kaip ir ankstesnėse klasių diagramose, yra naudojama Meniu klasė klasių susiejimams vaizduoti.

### ***Paketas „Kambarių valdymas“***

Šiame pakete pateikiamos klasės realizuojančios kambarių valdymą. Meniu valdiklio klasė taip pat ir čia yra naudojama iš kito paketo, tam kad atvaizduotų langų susiejimą tarpusavyje ir kad klasės iškviečiamos iš bendro Menu valdiklio klasės.

## **3.11. Išdėstymo vaizdas**



7 pav. Sistemos išdėstymo diagrama

## **3.12. Reikalavimai vartotojui**

Vartotojas norėdamas naudotis sistema turi turėti interneto naršyklę bei prieigą prie interneto ryšio. Žaidimo daliai palaikyti reikalingas Adobe Flash Player palaikymas.

Informacinė sistema realizuojama .NET platformoje ir naudoja Microsoft .NET Framework.

### **Minimalūs reikalavimai:**

- 1 Mbps spartos interneto ryšys.
- Internet Explorer naršyklė (6 versija).
- Adobe Flash Player 9 versija.
- RAM kiekis: 128 MB

### 3.13. Reikalavimai serveriui

Serveris turi turėti Windows aplinką, kuri sugebėtų teikti prieigą prie valdymo sistemos. Taip pat serveryje turi būti įdiegta SmartFoxServer platforma žaidimo palaikymui bei MS SQL Server DBVS.

#### Minimalūs reikalavimai serveriui :

- *Operacinė sistema:* Windows Server 2003;
- SmartFoxServer PRO 1.6.2;
- *Duomenų bazių valdymo sistema:* Microsoft SQL Server 2008 Express;
- Adobe Flash Player 9 versija;

### 3.14. Kokybė

○ Aprašytos sistemos kūrimo strategija leidžia lengvai papildyti sistemą naujais moduliais, komponentais ar pakartotinai juos panaudoti kitose sistemose.

○ Sistema lengvai integruojama kartu su įmonėje, kuriai šis produktas skirtas, naudojama TVS, todėl esant žaidimo pateikimui puslapyje TVS ir žaidimo valdymo sistema gali būti pateikiami kaip viena sistema, o jų išvaizda yra panaši ir derinasi tarpusavyje.

○ Sistemoje „neįkoduoti“ tekstiniai elementai į programinės įrangos kodą. Jie yra įkeliami iš XML tipo failo, todėl paliekama galimybė sistemą pritaikyti kitomis kalbomis atsiradus tokiam poreikiui.

○ Sistema prieinama visą laiką, bet kuriuo paros metu per interneto naršyklę.

○ Sistema pilnai užtikrins duomenų saugumą. Visi slaptažodžiai, jei bus matomi, bus koduoti ir visa informacija bus matoma tik prisijungusiems vartotojams (dažniausiai tik žaidimo valdytojui).

### 3.15. Bendradarbiaujančios sistemos

Žaidimo valdymo programinė įranga yra susieta ir bendradarbiauja su kitomis žaidimo posistemėmis, pvz.: žaidimo varikliu, aplinkų moduliu, vartotojo komandų moduliu ir pan. Taip pat ji gali būti pateikta integruota į puslapio administravimo zoną ir turinio valdymo sistemą.

#### Panaudoti kiti komponentai

Užsakovo naudojama tinklapio turinio valdymo sistema naudojama, kai žaidimas pateikiamas tinklalapyje, kuris taip pat gali būti valdomas.



### **3.16. Galimos naujos problemos**

#### **3.16.1. Įtaka jau instaliuotoms sistemoms**

Serveryje, kuriame bus diegiama sistema visos įdiegtos sistemos yra tarpusavyje suderintos, todėl neturėtų kilti kokių nors konfliktų su šiomis sistemomis.

#### **3.16.2. Neigiamas vartotojų nusiteikimas**

Naudojimasis žaidimo valdymo sistema reikalauja pastovaus interneto ryšio. Esant ryšio trukdžiams ar galimybei išvis jam dingti, vartotojas, naudojantis sistemą, gali pajusti diskomfortą.

Taip pat galimas vartotojo neigiamas nusiteikimas dėl išvaizdos pvz.: nepatinkančios spalvos ar jei ilga laiką buvo naudota kitokios struktūros sistema, gali būti, kad ši struktūra nebus lengvai priimama.

#### **3.16.3. Kliudantys diegimo aplinkos apribojimai**

Jeigu diegimo aplinka atitinka anksčiau nurodytus reikalavimus, tuomet jokių papildomų apribojimų nėra nustatyta. Prieš leidžiant naudotis sistema galima papildomai patikrinti ar serveryje vartotojams suteiktos teisės atlikti norimus veiksmus.

### **3.17. Vartotojo dokumentacija ir apmokymas**

Vartotojam paruošti vartotojo vadovai, kurie bus pateikti po planuojamų pradinių darbo su žaidimo elgsenos modeliavimo sistema apmokymų. Ji gali būti ruošiama tik vartotojui pateikus papildomą prašymą. Tačiau yra planuojami pradiniai apmokymai. Jie bus atliekami kartu su turinio valdymo sistemos apmokymais (jei tokie bus) arba atskirai. Mokymo laikas bus sutartas tada, kai to pageidaus užsakovas.

### **3.18. Tolimesnės idėjos**

- ✓ Naudoti grafus užduočių vaizdavimui.
- ✓ Realizuoti duomenų įkėlimą iš MS Excel dokumento.
- ✓ Naudoti grafinį statistikos vaizdavimą.

### **3.19. Kokybės analizė**

Sukurta žaidimo scenarijaus ir kitos žaidimo informacijos valdymo sistema atlieka visus specifikacijoje nurodytus veiksmus. Neatitikimai ir klaidos buvo taisomos iškart, kai buvo pastebėtos ir įvardintos vidinių resursų ar sistemos vartotojo, todėl pasiektas rezultatas šiuo metu yra visiškai atitinkantis specifikacijoje iškeltus reikalavimus. Tačiau užduočių valdymas yra labai jautrus bet

kokiam pakitimui susijusiam su žaidimo logika. Natūralu, kad bet koks pakeitimas žaidimo variklyje įtakoja pakeitimus valdymo sistemoje, o kuriant kiekvieną žaidimą, tobulinant esamą ar taisant žaidimo klaidas dažnai iššaukiamas ir valdymo sistemos tobulinimas. Siekiant kiek įmanoma to išvengti, vis dar yra ieškomi šios problemos sprendimo būdai ir jie ketinami įgyvendinti leidžiant naujas sistemos versijas, o joms bus rašomos naujos specifikacijos. Taip pat susiduriama su problema, jog dabartinė užduočių valdymo dalis suskyla į dvi atskirai vaizduojamas sritis, t.y. nėra bendro visos užduoties vaizdo. Šis trūkumas kol kas nėra išspręstas. Kadangi tai gali apimti labai atskirus ir labai didelius kiekius duomenų, ši problema tampa sunkiai sprendžiama. Yra ieškomi įvairiausi sprendimo būdai bandant suderinti duomenų kiekius ir vaizduojamos informacijos aiškumą. Taigi ši dalis išlieka vis dar tobulintina, jei atsirastų geresnių realizacijos idėjų.

## 4. ŽAIDIMO ELGSENOS MODELIAVIMO ĮRANKIO VEIKIMO TYRIMAS

Šioje dalyje pateikiama informacija, kaip projektas atitinka užsakovo ir vartotojų keliamus reikalavimus, palyginama su kitomis sistemomis ir stebima, kaip tam tikros problemos buvo išspręstos jose. Išrašomi svarbiausi programos trūkumai, pateikiami trūkumų šalinimo būdai. Siūloma tobulinti programą ir pateikiami siūlymų aprašymai.

Įvertinimui parinkti keletas nemokamų įrankių žaidimo užduočių valdymui ir kitiems žaidimų elgsenos modeliavimui reikiamiems komponentams, kuriuos pavyko sėkmingai įdiegti ir su kuriais bus lyginama kuriama sistema. Su šiais įrankiais išmėginta kurti pačias užduotis, NPC, kambarius, žaidėjo turimus daiktus ir kita.

### 4.1. Funkcionalumo tyrimas

#### Kaneva

Kaneva – tai žaidimas turintis pilną 3D palaikymą – žaidimo kūrimas ir administravimas taip pat vykdomas 3D aplinkoje. Žaidimo elgsenos modeliavimo įrankis leidžia kurti žaidimo aplinką, žaisti ir kurti vidinius žaidimus, kurti užduotis. Žaidimo elementus (daiktai, aplinkos elementai ir kita) galima įkelti iš kitų „Kaneva“ aplikacijų. Kiekvienam objektui galima parašyti ir priskirti scenarijų, kuris aprašo objekto elgseną su juo sąveikaujant. Pats įrankis labiau orientuotas į dizaino, išvaizdos kūrimą, negu į žaidimo logiką.

Scenarijų kūrimui galima naudoti scenarijų kūrimo kalbą „lua“, taip kuriant visiškai unikalius ir specifinius scenarijus. Valdėti žaidimą kūrimo įrankiu reikia turėti nemažai žinių tiek rašant scenarijų kalbas, tiek apie patį sistemos valdymą. Pastarajam pateikiama dokumentacija. Žaidimo variklis naudoja Python programavimo kalbą ir MySQL duomenų bazę.

#### Kuriamas žaidimų elgsenos modeliavimo įrankis

Kuriamas įrankis suteikia galimybę kurti pokalbių tipo užduotis, NPC, kambarius, žaidėjo daiktus ir kita, pagal įmonėje „TerraIT“ sukurtą žaidimų varikliuką (1 priedas). Šis įrankis yra integruotas į tinklapio turinio valdymo sistemą ir visiškai atitinka jos dizainą. Šis įrankis užduočių kūrimui naudoja tik grafines vartotojo sąsajas (atskiras kiekvienam veiksmui). Norint sukurti užduotį, vartotojui nereikia mokėti ar suprasti programavimo kalbos.

Kuriama nauja užduotis gali būti atliekama atskirai arba susidėti iš sub-užduočių su atskiromis sąlygomis ar rezultatais. Taip gali būti palaikomas hierarchinis užduočių kūrimo modelis.

Žinoma, užduotis galima sukurti ir taip, kad jos galėtų būti vykdomos nuosekliai. Pirmiausia užduoties kūrimo lange suvedama pagrindinė informacija: pavadinimas, aprašymas, lygis ir kita (5 priedas); nurodoma ar tai klausimas ar tai užduoties pradžia (kitu atveju ar atsakymas ar užduoties-pokalbio pabaiga), tuomet ji išsaugoma ir tik tuomet atsiranda galimybė suvesti užduoties įvykdymo rezultatus ir sąlygas, taip modeliuojant žaidimo scenarijų. Beje sąlygos ir rezultatai galimi ne tik užduočiai, bet ir atsakymams, todėl žaidėjas gali ne visada matyti visus kelius arba matyti tik dalį pokalbio (kuris gali būti pateikiamas ir visiems). Tokiu būdu labai išplečiama galimybė laviruoti tarp žaidėjui pateikiamos ir/ar nepateikiamos informacijos.

Visa vartotojo suvesta informacija saugoma duomenų bazėje. Žaidimo varikliukas kreipiasi į duomenų bazę iš jos „pasiima“ vartotojo suvestus duomenis ir juos „įgyvendina“. Šiuo būdu taip pat įgyvendintas ir NPC, žaidėjo elementų, žaidėjo parametrų kūrimas ir kita. Kambarių kūrimo atveju vis dar reikalingas programuotojo įsikišimas, kadangi bendras žaidimo žemėlapis yra statinis. Žaidėjo informacijos keisti ar kurti negalima, kadangi tai vykdoma žaidimo dalyje pačių žaidėjų iniciatyva, tačiau galima peržiūrėti žaidėjo informaciją ir aktyvuoti/deaktyvuoti žaidėją.

Naudojimąsi sistema gerokai palengvina su kiekvienu žaidimu, jo elgsenos modeliavimui skirtu įrankiu bei turinio valdymo sistema pateikiamas išsamus vartotojo vadovas.

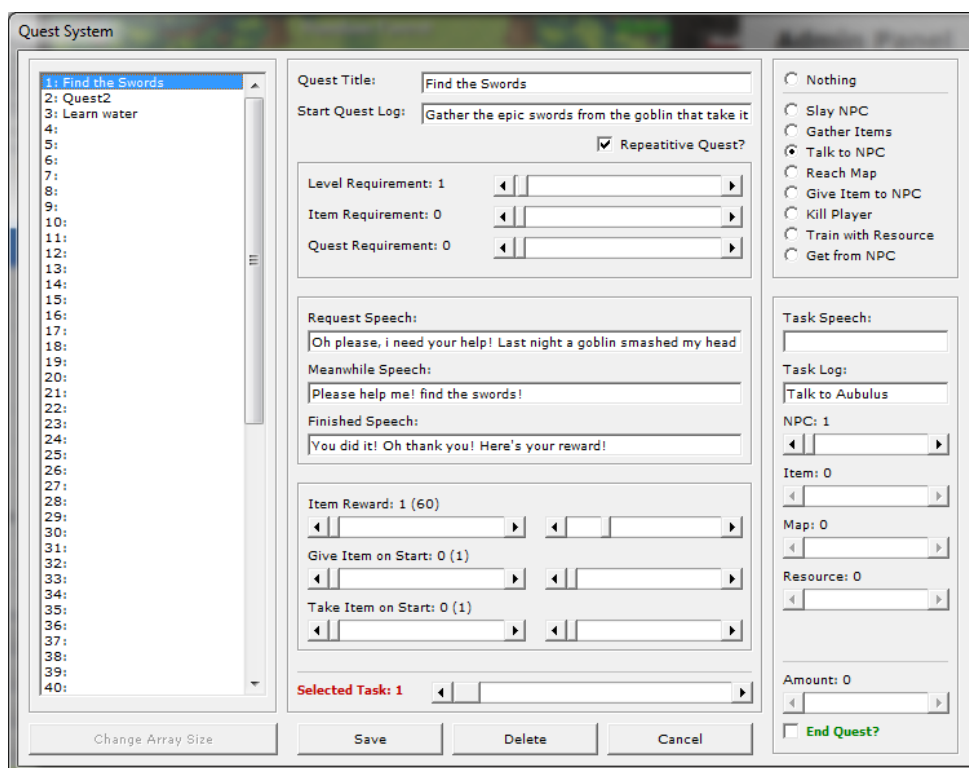
### **Alatar's quest system**

Žaidimo elgsenos modeliavimo įrankis „Alatar's quest system“ MMO žaidimų kūrimo platformai Eclipse turi galimybę kurti užduotis ir sub-užduotis.

Įrankis užduočių kūrimui naudoja tik grafinę vartotojo sąsają. Norint sukurti užduotį, vartotojui nereikia mokėti ar suprasti programavimo kalbos. Visos galimos užduočių kūrimo funkcijos pateikiamos viename lange. Kiekviena užduotis susideda iš vienos ar daugiau sub-užduočių. Pirmiausia kūrimo lange įvedami bendri užduoties parametrai: užduoties tipas, lygis, kuriame pasiekama užduotis, užduoties įvykdymui reikalingus turėti daiktus, pagrindinius užduoties dialogus ir kita. Užduotis be sub-užduoties būti negali, todėl toliau reikia kurti sub-užduotis. Kiekviena sub-užduotis susideda iš tipo (pasikalbėti su NPC, gauti daiktą, nužudyti žaidėją ir kita), dialogų, sub-užduoties sąlygų (reikalingų daiktų, buvimo tam tikroje vietoje ir kita). Kiekvienai užduočiai galima sukurti iki 10 sub-užduočių. Pažymėtina, kad sub-užduotys gali būti įvykdomos tik nuosekliai ir užduoties įvykdymui egzistuoja tik vienas kelias, t.y. įrankis nepalaiko hierarchinio užduočių kūrimo. Įvykdžius paskutinę sub-užduotį, visa užduotis pažymima kaip įvykdyta. Pagal vartotojo įvestus užduočių duomenis įrankis sugeneruoja VB (angl. Visual Basic) programavimo kalbos kodą, kurį įterpia į žaidimo programinį kodą. Eclipse platforma nenaudoja duomenų bazės, o visi žaidimo

parametrai ir elementai įrašomi programiniame kode. Taip pat įrankis nepalaiko kitų scenarijų kūrimo kalbų (lua ir kitų).

Įrankiu naudotis pakankamai sudėtinga dėl esamo minimalaus dokumentacijos kiekio.



8. pav. užduočių kūrimo sistemos langas

## Palyginimas

15 lentelė. Žaidimo elgsenos modeliavimui skirtų sistemų palyginimas

Požymis	Sukurtas įrankis	Alatar's quest system	Kaneva
Vartotojo sąsaja scenarijaus kūrimui	Yra	Yra	Nėra
Hierarchinis kūrimas	Yra	Nėra	Yra (rašant scenarijų kalba)
Pokalbių kūrimas	Su pasirenkamais žaidėjui atsakymais	Tik NPC tekstas	Yra (rašant scenarijų kalba)
Sąlygos užduotims	Yra	Yra	Yra (rašant scenarijų kalba)
Užduočių tipai	Yra	Yra	Yra (rašant scenarijų kalba)
NPC kūrimas	Per vartotojo sąsają	Per vartotojo sąsają	Yra
Žaidimo elementų kūrimas	Per vartotojo sąsają	Per vartotojo sąsają	Importuojant
Žemėlapių/kambarių kūrimas	Per vartotojo sąsają + programuotojas	Per vartotojo sąsają	Per vartotojo sąsają
Palaikomos scenarijų kūrimo kalbos	Nepalaikoma	Nepalaikoma	Lua

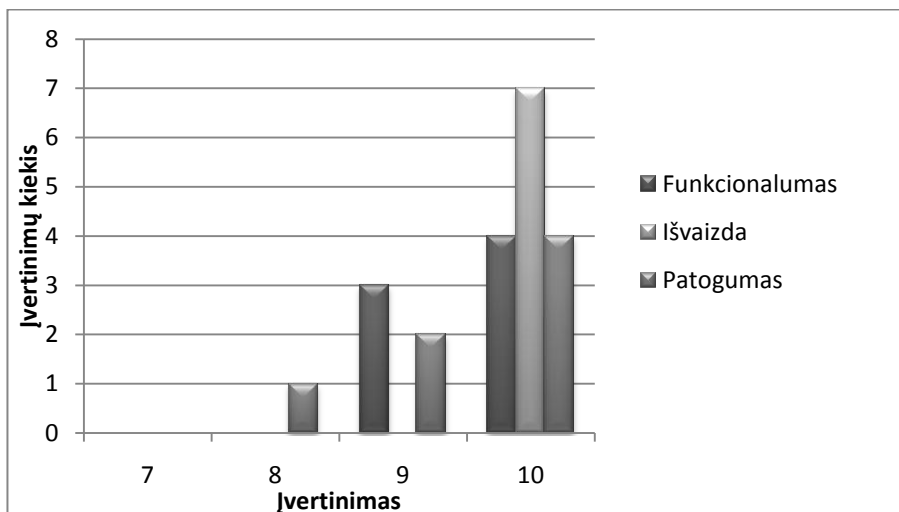
Dokumentacija	Vartotojo vadovas	Nėra	Yra
Žaidėjų administravimas	Yra	Nėra	Yra
Duomenų bazė	MS SQL Server	Nėra	My SQL
Programavimo kalba	C#	VB	Python

Plačiausią žaidimo valdymą lyginant visus tris įrankius siūlo „Kaneva“ platforma. Tai tikrai plačių galimybių žaidimui kurti bei valdyti skirta sistema, tačiau tuo pačiu ji pareikalauja ir nemažai programavimo žinių. Antroje vietoje pagal žaidimo valdymo galimybių platumą yra kuriama žaidimo elgsenos modeliavimo sistema, kuri gali valdyti žaidimą per vartotojo sąsają. Be abejo, tai įtakoja sistemos patogumą bei sudėtingumą. Šių minusų neturi trečia pagal žaidimo valdymo galimybių platumą sistema „Alatar’s quest system“, pritaikyta Eclipse platformai. Šiame įrankyje labiau automatizuotas užduočių valdymas. Tai atlikta užduočių tipo pagalba. Sukurtoje žaidimų elgsenos modeliavimo sistemoje tai palikta vartotojui, o „Kaneva“ sistemoje - programuotojui. Vartotojas tiesiog tekstu gali nurodyti ką reikia padaryti ir suvesti reikiamas sąlygas ir pokalbius, tam kad užduotis įsivykdytų, kai tuo tarpu „Alatar’s quest system“ yra tiesiog pasirenkamas vienas iš keleto užduočių tipų. Poros žaidimų pateiktuose scenarijuose buvo nurodyta, jog privalo būti galimybė atlikti įvairius testus. „Kaneva“ ir kuriama žaidimų elgsenos modeliavimo sistemomis tai yra įgyvendinama, o „Alatar’s quest system“ to padaryti būtų neįmanoma

#### **4.2. Žaidimo elgsenos modeliavimo įrankio naudojamumo tyrimas.**

Sistema, skirta žaidimo elgsenos modeliavimui, naudojasi tik labai ribotas kiekis paskirtų asmenų, tad šiuo atveju turbūt vaizdžiausiai sistemos naudojamumą apibūdinti galima anketomis, kurias buvo paprašyta užpildyti kiekvieno vartotojo atskirai (4 priedas). Iš viso apklausti 7 asmenys: 4 psichologai, neturintys programavimo žinių bei 3 informatikos srities specialistai. Iš atsakymų galime matyti, jog daugiausiai pastabų bei pasiūlymų sistemos tobulinimui pateikė pastarieji. Tai galėjo įtakoti tai, jog informatikos srities specialistai turi daugiau patirties įvairių administravimo sistemų naudojime. Galbūt todėl psichologijos srities specialistai nurodė, jog visiem buvo reikalingi apmokymai, o informatikos srities – nei vienas.

## Rezultatai:



1 grafikas. Apklauso dalyvių įvertinimai

Iš rezultatų matyti, jog besinaudojančių sistema asmenų įvertinimai yra teigiami. Taip pat pakankamai noriai pildytos apklauso anketos rodo tai, jog sistema yra tikrai naudojama.

Visi anketų pildymo dalyviai kaip privalumą nurodė patogią vartotojo sąsają, kuri buvo įvertinta ir vertinimo skalėje, tačiau buvo pateikta ir pasiūlymų, kaip jų manymu sąsajos gali būti dar patogesnės, pavyzdžiui: naudoti patogesnę sąsają sąsajų tarp žaidimo misijų/užduočių kūrimui ir atvaizdavimui. Siūloma naudoti kokį nors grafinį įrankį ar panaudoti kitokius metodus grafinei vizualizacijai, taip pat koncentruoti informaciją į mažiau sistemos langų. Be to labai puikiai buvo įvertinta sistemos išvaizda.

Buvo teigiama, jog funkcionalumo tikrai pakanka reikalingam žaidimo elgsenos kūrimui, netgi per daug (pasak 1 vartotojo). Kaip pavyzdį šis vartotojas nurodė reklamą, kuri yra turinio valdymo sistemos dalis, o tai tik įrodo reikalavimo atitikimą, kuriame buvo nurodyta jog, sistema turi atitikti esamos ir naudojamos turinio valdymo sistemos dizainą. Taigi matoma, jog, kaip ir buvo reikalaujama, dizainas nesiskiria ir reikalavimas visiškai išpildytas.

### 4.3. Tyrimo išvados

Tyrimo metu buvo apžvelgti du žaidimų valdymui skirti įrankiai ir palyginti su kuriu įrankiu skirtu modeliuoti žaidimo elgseną. Vis dėlto akivaizdu, jog bendro produkto tinkančio daugumai žaidimų ir naudojančio tik universalią vartotojo sąsają sukūrimas yra tikrai sudėtinga užduotis, kurią šiuo metu vis dar bando įgyvendinti nemažai kompanijų ar individualių asmenų. Kiekvienas tyrimui parinktas įrankis yra siejamas su daugiau ar mažiau konkrečiu žaidimu ar konkrečia žaidimo struktūra, turi savitą valdymo logiką, skirtingus būdus valdyti žaidimo informacijai.

Pateikus anketas įvertinti „Kaneva“ sistemai psichologijos išsilavinimą turintiems asmenims būtų galima tikėtis neigiamo įvertinimo dėl šios sistemos programavimo žinių poreikio. Kuriamos žaidimų elgsenos modeliavimo sistemos atveju, tokius vartotojų pasisakymus, kaip: sistema turi būti labiau koncentruota, labai daug atskirų langų žaidimo informacijai; įtakoja tai jog kai kurios dalys yra neautomatizuojamos ir paliekamos žaidėjo valdymui. Galima daryti išvadą, kad „Alatar's quest system“ atveju tokių pastabų nebūtų sulaukta, tačiau pabandžius sukurti kuri nors jau pritaikytą scenarijų kitai sistemai ko gero paaiškėtų, jog ne viską įmanoma įgyvendinti.



## 5. ŽAIDIMO ELGSENOS MODELIAVIMO ĮRANKIO VEIKIMO EKSPERIMENTAS

Šioje dalyje bus aprašomi eksperimentai, atlikti su žaidimo valdymo įrankio dalimi, kuri apdoroja didžiausius duomenų kiekius. Tam buvo parinktos 2 nesudėtingos užduotys, kurios leis nustatyti, ar sistemos darbą įtakoja duomenų bazėje esantis duomenų kiekis ar užduoties sudėtingumas. Tokiu būdu bus išsiaiškinta ar yra reikalingi papildomi sprendimai sistemos funkcionalumui pagerinti esant dideliam duomenų kiekiui.

Ekspерimento metu išmatuosime kiek laiko užtrunkama suvesti pateiktą informaciją į sistemą asmeniui, kuris nėra dirbęs prie šio ar kito panašaus pobūdžio projekto, prieš tai jį trumpai supažindinus su sistemos galimybėmis. Taip pat pabandydysime įvertinti kiek laiko vykdomos užklauso duomenų bazėje bei kaip tai įtakoja reikalingų tinklalapių įkėlimą.

Reikėtų pabrėžti, jog daugumos misijų įvykdymas siejamas su perkalbama pokalbiais su reikiama žaidimo statiniais personažais ir pasirinktais tinkamais atsakymais pokalbiuose, tad ir eksperimentuose bus pateikiami pokalbiai ir jų suvedimo įgyvendinimas sistemoje.

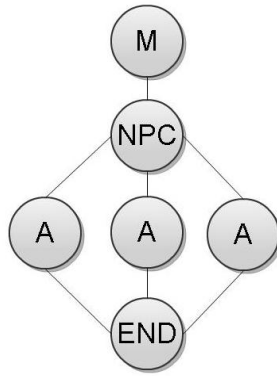
### 5.1. Eksperimentas 1

Pirmo eksperimento metu pateiksime trumpą pokalbį-užduotį, kurią reikia suvesti į sistemą tam, kad būtų pateikta žaidėjams:

Sąlygos: Šis pokalbis gaunamas žaidėjui 5tame lygyje nusprendus kraustyti į bendrabutį.

- M: Grįžk namo išsikraustyti iš daugiabučio.
- NPC: Tu turi išsikraustyti iš daugiabučio. Išėjęs iš daugiabučio negalėsi čia daugiau patekti.
- Ž: Gerai, supratau.
- END: Išsikrauste iš daugiabučio.
- Po šio pokalbio bus gaunama sekanti misija: pasirašyti dokumentus bendrabutyje ir apsistatyti kambarį turimais daiktais.

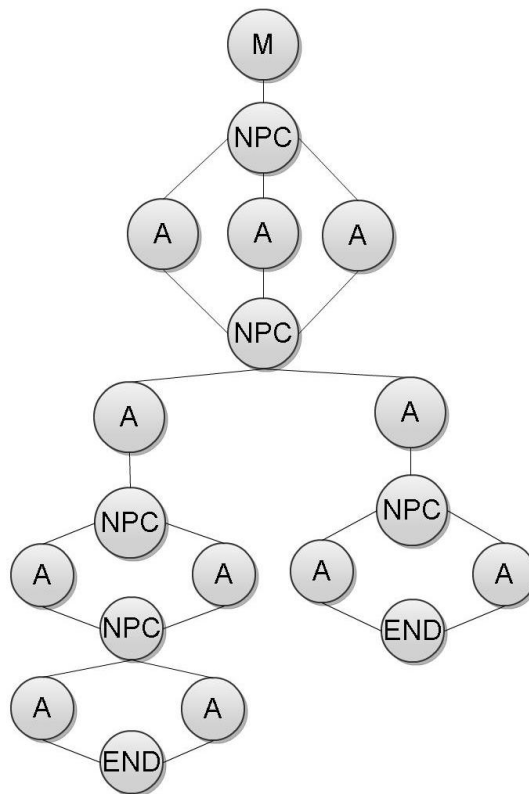
Pokalbio-misijos struktūra pavaizduota 9 pav. M – tai pokalbio/misijos pradžios pranešimas. END – pabaigos pranešimas. Pabaigos gali būti kelios, jei reikalingi skirtingi pokalbio rezultatai, tačiau pradžia visada viena. NPC *čia* – tai tekstas, kurį „sako“ statinis žaidimo personažas. A – tai žaidėjo pasirinkimui galimi atsakymai.



9. pav. Pokalbio-užduoties struktūra

## 5.2. Eksperimentas 2

Antrojo eksperimento metu pasirinkime kiek ilgesnį ir sudėtingesnį pokalbį-užduotį, kurią taip pat reikia suvesti į sistemą tam, kad būtų pateikta žaidėjams. Šiuo atveju visiškai nesigilinsime į pokalbio turinį, kadangi tai neįtakoja sistemos darbo laiko trukmės, kreipsime dėmesį tik į pokalbio struktūrą (10 pav.):



10. pav. Sudėtingesnio pokalbio schema

Šiuo atveju galimas jau skirtingas pokalbio/užduoties rezultatas pagal pasirinktą atsakymą į klausimą. Galimi pasirinkti atsakymai taip pat pateikiami ne po vieną, kaip prieš tai pavyzdyje.

### 5.3. Rezultatai

Eksperimento metu atsižvelgiama į jau esančių duomenų bazėje įrašų kiekį ir atrinktos užklausos, kurių vykdymo laikas labiausiai priklausomas nuo duomenų kiekio bei pateikti jų vykdymo vidutiniai laikų kitimas pagal skirtingai parinktus įrašų kiekius (17 lentelė).

**16 lentelė.** „Duomenų užklausos, labiausiai priklausančios nuo duomenų bazėje esančių įrašų kiekio“

Ilgiausiai vykdomos SQL užklausos	Duomenų kiekis duomenų bazėje			
	100	1000	10 000	32 208 (paleidimo metu)
Task_Select*	0,002 sek.	0,012 sek.	0,245 sek.	1,333 sek.
Task_Search	0,023 sek.	0,027 sek.	0,210 sek.	0,207 sek.

\* Ši užklausa vykdoma dukart, kadangi užduočių sąrašai yra išrenkami du kartus: Tėvinės užduoties pasirinkimui ir sekančios užduoties pasirinkimui.

Abiejų eksperimentų atveju yra vykdomos tos pačios SQL užklausos, todėl jos nebus išskirtos pagal kiekvieną atskiro eksperimento atvejį.

Toliau pateiksime matavimus, kaip įrašų kiekis duomenų bazėje įtakoja, sistemos lango įkėlimo trukmę. Pateikiami tik reikalingi pagrindiniai duomenų suvedimui langai (priedas 5).

#### Pirmo eksperimento rezultatai

**17 lentelė.** „Pirmo eksperimento rezultatai“

Langas	Duomenų kiekis duomenų bazėje			
	100	1000	10 000	32 200 + (paleidimo metu)
Paieška*	1250 + 50 ms	1055 + 94 ms	1098 + 360 ms	1125 + 500 ms
Misijos medis (2)	1673 ms	1750 ms	1663 ms	1693 ms
Kurti naują	1275 ms	2873 ms	20 s	82 s
Redaguoti Misiją	1450 ms	2860 ms	20 s	82 s
Redaguoti End	1250 ms	2773 ms	20 s	81 s
Klausimo medis (2)	1702 ms	1695 ms	1645 ms	1669 ms
Redaguoti Klausimą	1146 ms	1174 ms	7 s	40 s
Redaguoti Atsakymą	1149 ms	2571 ms	20 s	81s

\* Paieškos lango laikas skaičiuojamas taip: lango įkėlimas + filtravimas grupuojant įrašus po 40 (galima ir po daugiau).

Asmuo, kuris nėra dirbęs prie šio ar kito panašaus pobūdžio projekto, prieš darbą trumpai supažindintas su sistemos galimybėmis, šį pokalbį suvedė per maždaug 15 min. Sistemos langai,

kuriais buvo naudojami: „Kurti naują“ – 4 kartus, „Paieška“, „Redaguoti Misiją“, „Klausimų medis“, „Misijų medis“ – 2 kartus.

### Antro eksperimento rezultatai:

18 lentelė. „Antrojo eksperimento rezultatai“

Langas	Duomenų kiekis duomenų bazėje			
	100	1000	10 000	32 200+ (paleidimo metu)
Paieška	1095 + 62 ms	1169 + 125 ms	1212 + 360 ms	1203 + 494 ms
Misijos medis (3)	1593 ms	1663 ms	1953 ms	2105 ms
Kurti naują	1150 ms	2890 ms	20 s	82 s
Redaguoti Misiją	1260 ms	2890 ms	20 s	82 s
Redaguoti Pabaigą	1200 ms	2590 ms	20 s	81 s
Klausimo medis (3)	1602 ms	1695 ms	1701 ms	1669 ms
Redaguoti Klausimą	1035ms	1260 ms	7 s	40 s
Redaguoti Atsakymą	1183 ms	2596 ms	20 s	81s
Klausimo medis (4)	1613 ms	1676 ms	1717 ms	1857 ms

\* Paieškos lango laikas skaičiuojamas taip: lango įkėlimas + filtravimas grupuojant įrašus po 40 (galima ir po daugiau).

Reikia atsižvelgti į tai, kad matavimus galėjo įtakoti kiti sistemoje veikiantys procesai, interneto greitis, kompiuterio pajėgumas, todėl lentelėse pateikti vidutiniai keliolikos matavimų rezultatai.

Asmuo, kuris nėra dirbęs prie šio ar kito panašaus pobūdžio projekto, prieš tai trumpai supažindintas su sistemos galimybėmis šį pokalbį suvedė per maždaug 60 min.

Sistemos langai, kuriais buvo naudojami: „Kurti naują“ 19 kartų, „Paieška“ 3 kartus, „Redaguoti Misiją“, „Klausimų medis“, „Misijų medis“ 10 kartų, „Redaguoti atsakymą“ 4 kartus.

### 5.4. Rezultatų analizė

Eksperimento metu buvo nustatyta, jog kai kurie vartotojo sąsajos langai įkeliami per ilgai pasiekus bent 1000 įrašų kiekį duomenų bazėje. Žinoma tai prailgino ir informacijos sukėlimo laiką.

Iš lentelėje pateiktų rezultatų galime matyti, kad didžiausia problema yra klausimų, atsakymų, misijų ar pabaigų kūrimo/redagavimo langų įkėlimas. Taip yra todėl, kad kuriant naują užduotį, atsakymus į klausimus ar užduoties pabaigos įrašą reikia nurodyti kitą užduotį ar klausimą, tam reikalinga atrinkti visus galimus pasirinkti įrašus (tai buvo realizuota pasirinkimu iškrentančiame sąraše). Tai nėra problema turint 10 ar 100, galų gale kelis šimtus įrašų, tačiau įrašų kiekiui siekiant dešimtis tūkstančių lango įkėlimo laikas labai padidėja, todėl tai buvo pirma problema su kuria teko susidurti pateikus pirmąją sistemos variantą ir kurią nedelsiant reikėjo spręsti.

Kuriant sistemą jau buvo įvertinta, jog įrašų ieškojimas pagal užduoties tekstą iššokančiuose sąrašuose (drop-down lists), kuriuose reikia rasti ir nurodyti sekančią užduotį, klausimą ar pabaigos įrašą gali būti gerokai keblus, tad buvo įvestas užduoties kodas, kuris visada yra unikalus ir šiek tiek gelbsti, tačiau iškrentančiame sąraše esant tūkstančiams ar dešimtims tūkstančių įrašų duomenų bazėje, reikiamos užduoties fizinis ieškojimas „akimis“ tarp šių įrašų taip pat užima nemažai laiko.

Net atrenkant tik tuos įrašus, kurie atitinka reikiamus kriterijus ir taip sumažinus sistemos įkeliamų duomenų kiekį tapo akivaizdu, kad vizualiai atrinkti reikiamą informaciją vis tiek yra keblu.

Šioms problemoms spręsti buvo nutarta pasirinkti trumpą paieškos galimybę, kai langas įkeliamas su minimaliais duomenimis, o automatizuota paieška tik tarp reikalingų duomenų padeda greitai ir efektyviai dirbti tik su ta informacija, kuri tikrai gali būti reikalinga. Pirmojo eksperimento tokiu atveju informacijos suvedimo laiką būtų galima sumažinti kiek daugiau nei 5 minutėmis. Antru atveju atsižvelgiant į lango įkėlimo laiko sumažėjimą užduoties (pokalbio) suvedimo laikas galėtų sumažėti beveik pusiau.

## **5.5. Eksperimento išvados**

Atlikus eksperimentą galime pastebėti, kad laiko trukmė labiausiai priklauso nuo užduoties sudėtingumo (pokalbio ilgio): sudėtingėjant užduočiai užtrukta ilgiau. Be abejo, tam įtakos galėtų turėti ir asmens patirtis dirbant su šia sistema.

Taip pat pradiniam sistemos variante pastebėta, kad duomenų bazėje įvedus kelis ar keliasdešimt tūkstančių įrašų problema pasidaro sistemos langai skirti įvedimui: jie ilgai įkeliami, o bandymas surasti sekančią užduotį iškrentančiame sąraše tampa keblus. Nuspręsta, kad šios problemos sprendimas galėtų būti nedidelės paieškos įgyvendinimas vietoj iškrentančio sąrašo. Tai pagreitintų lango įkėlimą ir būtų efektyvesnis darbas tik su reikiamais duomenimis, nei jų ieškoti „akimis“.

Eksperimentas buvo naudingas ir leido pastebėti trūkumus, kurie galėjo trikdyti vartotojų darbą. Problemos sprendimas ketinamas įgyvendinti artimiausiu metu.

## 6. IŠVADOS

- Analizės metu buvo išnagrinėti šios srities žaidimų architektūriniai sprendimai, pateikimo būdai, elgsenos modeliavimo ir administravimo įrankiai. Išanalizavus SmartFoxServer ir ElectroServer sistemas buvo nustatytos jų galimybės, parinkti sprendimai leidžiantys kurti edukacinio pobūdžio socialiniams tinklams skirtus žaidimus. Realizacijai parinkta SmartFoxServer platforma.

- Projektuojant žaidimų elgsenos modeliavimo sistemą, nustatyti vartotojo reikalavimai, kurie leido sukurti sistemą tokią, kokios pageidauja vartotojas. Detalus sistemos suprojektavimas ženkliai palengvino sistemos realizaciją, nes svarbiausi architektūriniai sprendimai jau buvo padaryti. Sistema realizuota ir įdiegta kartu su komerciniu žaidimu „XHero“ (pasiekiamas socialiniame tinklalapyje), nuteistųjų integracijos į visuomenę mokymui įkalinimo įstaigose žaidimu „Kelias 2“ (pasiekiamas vietiniame tinkle) bei darbui su tam tikromis socialinėmis grupėmis (priklausomų nuo narkotinių medžiagų, netekusių tėvų ir kitų) skirtu žaidimu „Renkuosi aš“ (pasiekiamas internete).

- Atlikus vartotojų apklausą orientuotą į sistemos panaudojimo galimybių tyrimą, nustatyta, kad sąsaja yra tinkama ir intuityvi žaidimo elgsenos modeliavimui.

Atlikus analogiškų įrankių funkcionalumo tyrimą įvertintas sukurtos sistemos funkcionalumas bei panaudojimo galimybės. Tyrimo metu nustatyta, kad plečiant vartotojo galimybes valdyti informaciją, didėja sistemos sudėtingumas (komplikuojasi valdymas, atsiranda vizualizacijos problemų) ir mažėja galimybės valdyti žaidimą be programavimo žinių.

- Atlikus sistemos greitaveikos eksperimentinius tyrimus nustatyta, jog itin didelis (1000 ir daugiau duomenų bazės įrašų) duomenų kiekis gali neigiamai įtakoti tam tikrų sistemos dalių veikimą greičio atžvilgiu. Norint sistemą naudoti žaidimuose, turinčiuose didesnius scenarijaus duomenų kiekius, reikėtų optimizuoti duomenų išrinkimo algoritmus.

## 7. LITERATŪRA

- (1) **Woodcock, S B.** An Analysis of MMOG Subscription Growth. [Tinkle] 2003 m. [Cituota: 2009 m. 10 26 d.] <http://pw1.netcom.com/~sirbruce/Subscriptions.html>.
- (2) **Yee, Nicholas.** The Hub: Exploring the Psychology of MMORPGs. [Tinkle] 1999-2002 m. [Cituota: 2009 m. 11 16 d.] [www.nickyee.com/hub](http://www.nickyee.com/hub).
- (3) **Ducheneaut, N; Moore, R J.:** *The social side of gaming: a study of interaction patterns in a massively multiplayer online game.* ACM Press, 2004. CSCW '04: Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work. psl. 360-369.
- (4) **Yee, N.** The demographics of groups and group leadership. The Daedalus Project. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 16 d.] <http://www.nickyee.com/daedalus/archives/000553.php>.
- (5) **Seay, A Fleming; Jerome, William J; Lee, Kevin Sang; Kraut, Robert.** *Project massive: a study of online gaming communities.* New York, USA, 2004. EACM New York. psl. 1421-1423.
- (6) **Singer, J.D. & Willet, J.B.** Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence. *New York: Oxford University Press.* 2003 m.
- (7) *Social networks.* [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 22 d.] <http://archives.chicagotribune.com/2009/oct/07/business/chi-biz-twitter-graphic-oct07>.
- (8) *MySpace.* [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 29 d.] <http://www.crunchbase.com/company/myspace>.
- (9) **Demers, Alan; Gehrke, Jogannes; Koch, Christoph; Sowell, Ben; White, Walker.** *Database Research in Computer Games.* New York : ACM New York, 2008.
- (10) **Zyda, Michael; Rosen, Devin; Nandakumar, Bharathwaj; GOGS: USC GamePipe Online Game Server , NY, USA –.** New York : ACM New York, 2008.
- (11) **K.-T. Chen, P. Huang, and C.-L. Lei.** Game traffic analysis: An MMORPG perspective. *Computer Networks.* 51(3), 2007 m.
- (12) **Inc., Zona.** [Tinkle] Terazona white paper, 2002 m. [Cituota: 2009 m. 11 29 d.] <http://www.zona.net/whitepaper>.
- (13) **Michael Verhaart, John Jamieson.** *Implementation of a multimedia object (MMO) in a variety of web environments.* NY, USA : ACM New York, 2007 m., Tom. 73 – 79.
- (14) **Kuan-Ta Chen, Chin-Laung Lei.** *Network game design: hints and implications of player interaction.* NY, USA : ACM New York, 2006.
- (15) **Butterfly.net, Inc.** The butterfly grid: A distributed platform for online games. [Tinkle] 2003 m. [Cituota: 2009 m. 11 29 d.] <http://www.butterfly.net/platform>.
- (16) [Tinkle] Statistikos departamentas. [Cituota: 2010 m. 01 20 d.] <http://db1.stat.gov.lt/statbank/SelectTable/Omrade0.asp?SubjectCode=S9&ShowNews=OFF&PLanguage=0>.

- (17) Facebook development. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 20 d.]  
<http://developers.facebook.com/?ref=pf>.
- (18) Wikipedia. *Facebook*. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 20 d.]  
[http://wiki.developers.facebook.com/index.php/Main\\_Page](http://wiki.developers.facebook.com/index.php/Main_Page).
- (19) *My space development*. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 29 d.]  
<http://developer.myspace.com/community/>.
- (20) MySpace development. *Wikipedia*. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 29 d.]  
[http://wiki.developer.myspace.com/index.php?title=Main\\_Page](http://wiki.developer.myspace.com/index.php?title=Main_Page).
- (21) [Tinkle] Microsoft. [Cituota: 2009 m. 11 20 d.] <http://msdn.microsoft.com/en-us/windows/cc895481.aspx>.
- (22) SmartFoxServer. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 29 d.]  
<http://www.smartfoxserver.com/overview.php>.
- (23) Elder game. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 29 d.]  
<http://www.eldergame.com/2009/04/smartfoxserver-the-mmo-engine-for-indies/>.
- (24) SmartFoxServer. *White papers*. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 11 29 d.]  
<http://www.smartfoxserver.com/whitepapers/benchmarks/>.
- (25) ElectroServer. [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 12 5 d.] <http://www.electro-server.com/overview.aspx>.
- (26) [Tinkle] [Cituota: 2009 m. 12 05 d.]  
<http://www.gamedev.net/features/reviews/productreview.asp?productid=706>.
- (27) Hero engine. [Tinkle] [Cituota: 2011 m. 05 02 d.] <http://www.heroengine.com>.
- (28) Big world technologies. [Tinkle] [Cituota: 2011 m. 05 02 d.]  
<http://indie.bigworldtech.com/index/index.php>.
- (29) *Alatar's quest system*. [Tinkle] <http://www.touchofdeathforums.com/eclipse/>.
- (30) Mirage Realms. [Tinkle] [Cituota: 2011 m. 05 02 d.] <http://www.mirage-realms.com/community/newspage.php>.
- (31) *Exploration 32*. [Tinkle] [Cituota: 2011 m. 05 02 d.] <http://www.explore-rpg.com/>.
- (32) Esenthel. *Esenthel Engine*. [Tinkle] [Cituota: 2011 m. 09 05 d.] <http://www.esenthel.com/>.



## 8. TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNAS

MMO (massively multiplayer online) games – žaidimai žaidžiami daugelio vienu metu prisijungusių vartotojų

MMORPG (massively multiplayer online role playing game) - žaidimai žaidžiami daugelio vienu metu prisijungusių vartotojų rolėmis

MS - Microsoft

PA – (Use Case(s)) panaudojimo atvejis (-ai)

UML – (Unified Modeling Language) unifikuota modeliavimo kalba

IU – (Interaction Use) nukreipimas į kita diagramą

MS – Microsoft, kompanija su kurios produktais dirbama

DBVS – Duomenų Bazių Valdymo Sistema

Pav. – paveikslukas (-ai)

TVS – turinio valdymo sistema

XML – (eXtensible Markup Language) duomenų aprašymo standartas

DB – Duomenų bazė

Sistema, valdymo sistema, informacinė sistema, produktas, įrankis – Žaidimo valdymo sistema.

Žaidimas, MMORPG žaidimas – (Masive Multiplayer Online Role Playing Game) daugelio žaidėjų žaidžiamas žaidimas rolėmis

Iškrentantis sąrašas – angl. Drop-down list

ORM (angl. Object relational mapping) – objektinių programavimo kalbų metodas duomenų konvertavimui tarp dviejų nesuderinamų tipų

Misija/užduotis (angl. task) – žaidimo scenarijuje naudojamos užduotys

Indie – tai žaidimo versija, kuri kuriama individualaus asmens ar nedidelės komandos ir kuri negauna žaidimo leidėjo finansinės paramos

RDBVS – reliacinių duomenų bazių valdymo sistema (-os)

API – aplikacijos programavimo sąsaja

A/V - audio/video

SFS - SmartFoxServer

ES - ElectroServer

JRE – (angl. Java runtime enviroment) Java veikimo aplinka

XHero

## 9. PRIEDAI

### 9.1. 1 Priedas. Žaidimo varikliuko veikimo principų aprašymas

#### **Misija (Užduotis)**

- Užduoties (Mission) tekstas rodomas žaidėjo vartotojo sąsajos užduočių lange, tai yra nurodymas, ką daryti toliau.
- Gauta užduotis automatiškai įrašoma į žaidėjo užduočių lentelę, ji gali būti pabaigta ir už ją skiriamas atlygis (parametrai, žaidimo elementai, pinigai ir kt.). Užduotis visada matoma ir žaidėjui, jo užduočių vartotojo sąsajos lange prie vykdomų ar jau įvykdytų užduočių.
- Užduočiai turi būti nurodytas žaidimo statinis personažas (NPC).
- Užduotis gali turėti:
  - a) vienareikšmį sekančios užduoties kodą (arba ID). Jis nukreipia į klausimo tipo įrašą arba Sub-Užduotį.
  - b) šio kodo nebuvimas, parodo tai, kad užduotis turi kelias galimus sub-užduotis, kurios gali būti vykdomos pasirinkta tvarka (jei atitinka reikalavimus – sąlygas).
- Jei užduotis yra konkrečios užduoties sub-užduotis, tai tėvinės užduoties kodas (arba ID) nurodoma ši užduotis. Kitu atveju tėvinės užduoties kodas (arba ID) paliekamas tuščias.
- Jei tėvinės užduoties kodas (arba ID) yra tuščias, tai užduotis žaidėjui atsiras kaip atskira, o jei nurodytas – tai bus užrašyta kaip tėvinės užduoties aprašymo papildymas.

#### **Klausimas (Question)**

- Klausimas (Question) rodomas pašnekesio su statiniu žaidimo personažu (NPC) lange.
- Klausimas privalo turėti bent vieną atsakymą (pvz.: “Gerai”)
- Klausimo atsakymai nustatomi pagal jų tai tėvinės užduoties kodą (arba ID)
- Klausimas bendru atveju neturi tėvinės užduoties kodo (arba ID), nes į klausimą galima patekti iš kelių užduočių.
- Klausimas niekada neturi sekančios užduoties kodo (arba ID), kadangi į kitas užduotis nukreipia atsakymai.
- Klausimas turi priskirtą statinį žaidimo personažą (NPC) (kas tą klausimą turi).

Norint, kad užduotis būtų priimama dialogo metu (<Užduoties tekstas> + <Atsakymas: Priimu>), reikės sukurti Atitinkamus Klausimas ir Atsakymas tipo įrašus, kur Klausimas tipo įrašas nukreipia į Užduoties tipo įrašą, kurio aprašymas gali sutapti (ar būti panašus) į to klausimo aprašymą.

### **Atsakymas (Answer)**

- Kiekvienas atsakymas (Answer) rodomas klausimo apačioje. Klausimas gali turėti neribotą atsakymų kiekį.
- Atsakymas privalo turėti tėvinės užduoties kodą, kuriame nurodomas klausimas (Question).
- Atsakymas privalo turėti sekančios užduoties kodą, kas gali būti kitas klausimas, nauja užduotis arba užduoties pabaiga.
- Jei klausimas neturi atsakymų, ta situacija gali būti panaudota kaip „Dead-End“, nes tiesiog pateikiama informacija, be jokių atsakymų.

### **Pabaiga (End)**

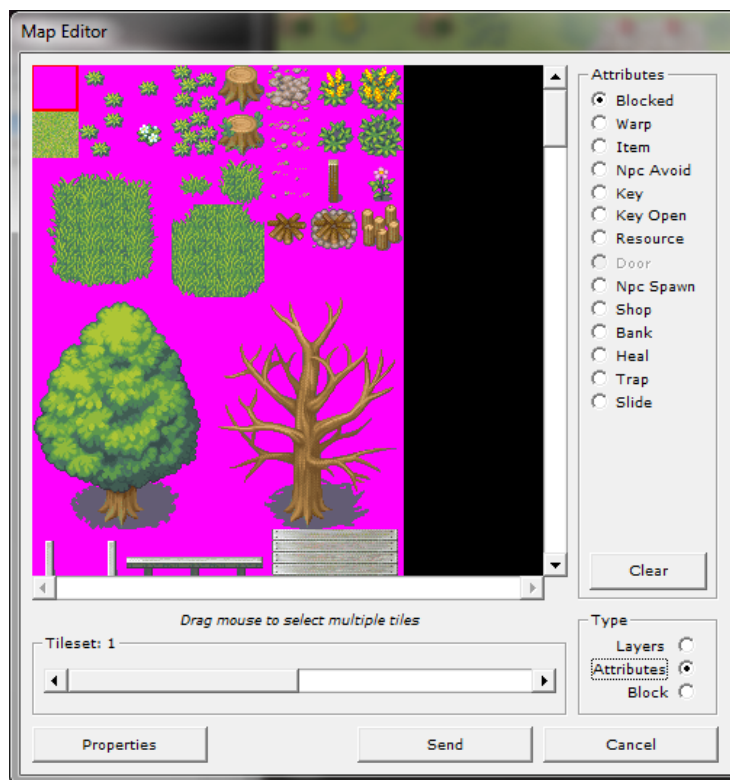
- Šio tipo įrašai, kaip ir užduoties tipo dialoge nėra matomi. Jie nurodo, kad užduotis, kuri nurodyta kaip tėvinė, yra įvykdyta. Pasiekus tokį įrašą bus atnaujinama reikšmė prie pabaigtos užduoties žaidėjo užduočių lentelėje ir automatiškai patikrinama, ar neatsirado naujų (jei išpildytos sąlygos).
- Užduoties pabaiga gali nukreipti į naują užduotį, tuomet nurodomas sekančios užduoties kodas (arba ID). Ši užduotis iš kart atsiras pas žaidėją.

### **VEIKSMŲ SEKA**

1. Žaidėjas įeina į kambarį.
2. Rodomi visi statiniai personažai (NPC) esantys tame kambaryje.
3. Žaidėjas paspaudžia ant pasirinkto statinio personažo (NPC).
4. Randamos visos statinio personažo (NPC) turimos užduotys, kurios:
  - a) Yra nurodyti tėvinės užduoties kodai (arba ID) žaidėjų vykdomų užduočių sąrašė ir atitinka atsiradimo sąlygas.
  - b) Neturi tėvinės užduoties kodo (arba ID), bet yra dar neįvykdytos ir atitinka atsiradimo sąlygas
  - c) Turi tėvinės užduoties kodo (arba ID) ir tas kodas (arba ID) atitinka vieną iš žaidėjų vykdomų užduočių.
5. Rodomas rastų užduočių pasirinkimas žaidėjui. Jei užduočių nėra, rodomas tik numatytas statinis žaidimo personažas (NPC).
6. Žaidėjas gali pasirinkti konkrečią užduotį.
  - a) Jeigu tai jau vykdoma užduotis, pateikiama Klausimo tipo užduotis kuri arba nurodyta tos užduoties sekančios užduoties kodu (arba ID) arba (jei jis tuščias) klausimo tipo įrašo tėvinės užduoties kodą (arba ID) atitinkanti užduotis.
8. Jeigu pasiekiamas Pabaigos tipo įrašas, tai nurodyta, jog užduotis yra baigta. Iššoka užduoties pabaigimo/atlygio langas ir užduotis įsirašo į įvykdytų sąrašą.

## 9.2. 2 priedas. „Alatar‘s quest system“ sistemos vaizdas

Žaidimo žemėlapių kūrimas:

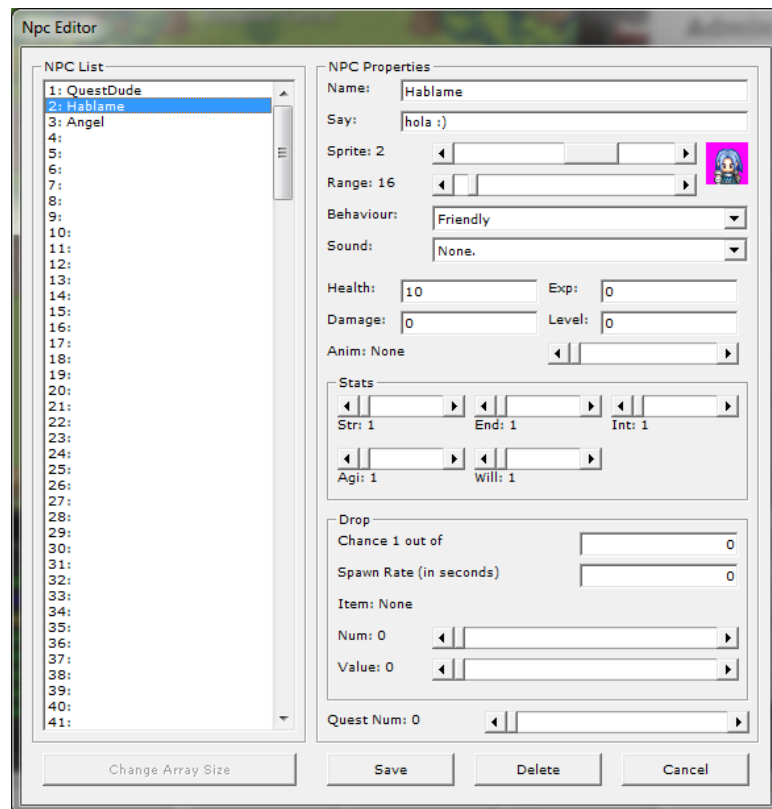


11. pav. Žemėlapių kūrimo langas



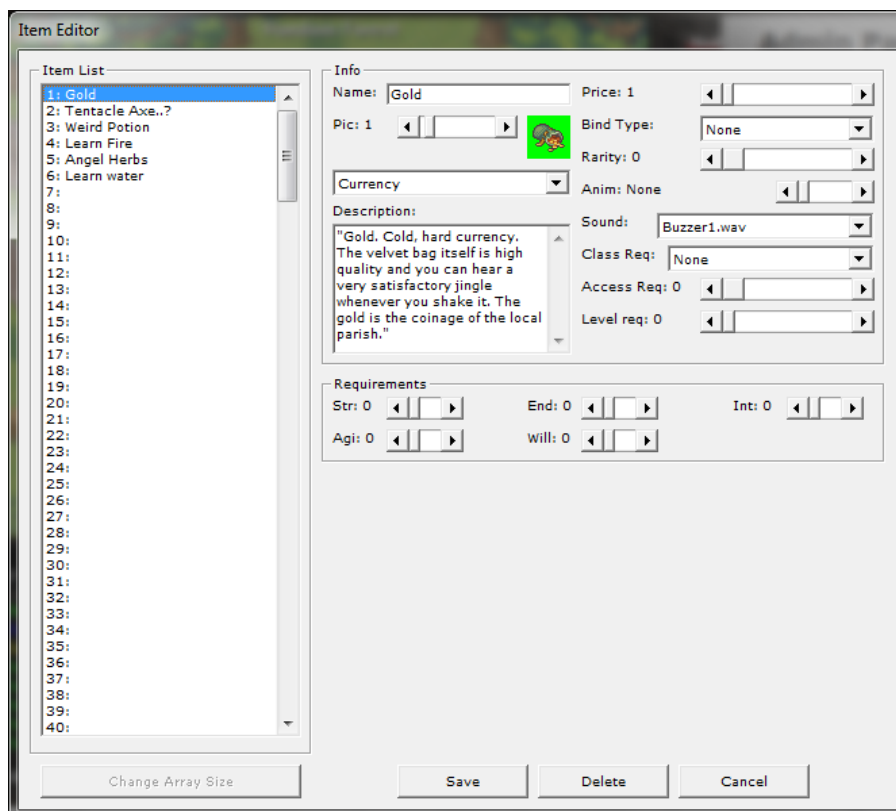
12. pav. Sukurtas žemėlapis

## NPC kūrimas:



13. pav. NPC kūrimas

## Žaidimo elementų valdymas:

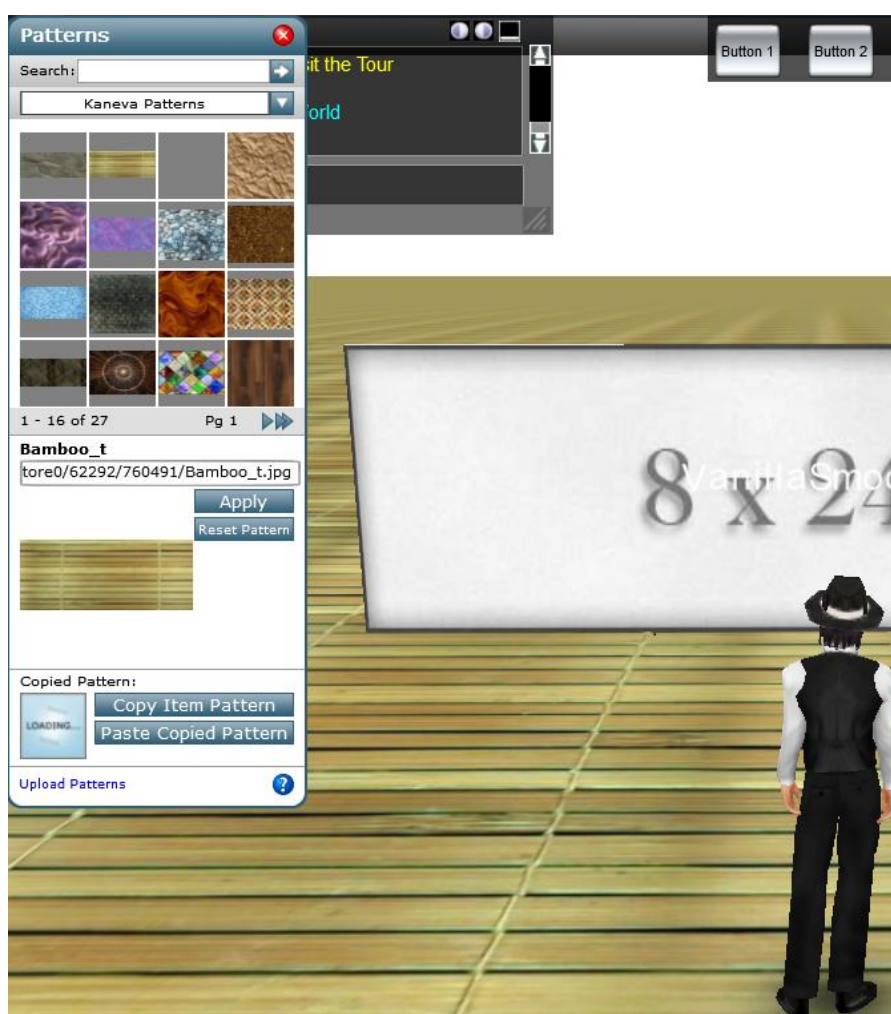


14. pav. Žaidimo elemento kūrimas ir valdymas

### 9.3.3 priedas. „Kaleva“ sistemos vaizdas



15. pav. Žaidimo kūrimo aplinka



16. pav. Žemėlāpio kūrimas



17. pav. Aplinkos kūrimas

```

-----
-- Title: King of the Hill Example
-- Author: Greg Frame
-- Description: Very simple king of the hill example
-----
GOAL = 15 -- how long do they have to hold the hill
gTick = 1 -- global to hold last tick count
gCurrentWinner = nil -- the user object of the current winner
gCurrentScore = 0 -- the current successive holds the user has
-- each second check to see if anyone is winning and report status to all
function kgp_timer(tick)
    if gCurrentWinner == nil then
        return
    end
    playerName = kgp.playergetname(gCurrentWinner)
    if tick - gTick > 5000 then
        gCurrentScore = gCurrentScore + 1
        kgp.playertell( gCurrentWinner, playerName .. " is in control! Countdown-" .. tostring(GOAL-gCurrentScore), "Game Controller",
            gTick = tick
        end
        if gCurrentScore >= GOAL then
            kgp.playertell( gCurrentWinner, playerName .. " Wins!", "Game Controller", 0)
            gCurrentScore = 0
            gCurrentWinner = nil
        end
    end
end
-- if the user clicks the object they become the owner
function kgp_touch(user, clickTable, count, objects)
    gCurrentWinner = user
    playerName = kgp.playergetname(gCurrentWinner)
    kgp.playertell( gCurrentWinner, playerName .. " is now in control!", "Game Controller", 0)
    gCurrentScore = 0
end

```

18. pav. Užduočių kūrimo pavyzdys

## 9.4. 4 Priedas. Anketos

### ANKETA NR. 1.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       **20-30**                       30-40                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Informacinių technologijų srityje

3. Kiek laiko naudojate sistemą skirtą administruoti MMORPG žaidimus?

~1 metus

4. Ar sudėtinga buvo išmokyti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.  
 Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.  
 **Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.**

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojate dažniausiai?

Žaidimo scenarijaus vedimas

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Patogesnės sąsajos sąsajų tarp žaidimo misijų kūrimui ir atvaizdavimui.

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Ne.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Pasirinktas atvaizdavimo būdas yra patogus, nes vienu metu matai visą reikiamą informaciją, bei turi galimybę reikiamą informaciją koreguoti.



9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Kaip jau minėjau, sąsajų tarp misijų kūrimui galėtų būti naudojamas kažkoks grafinis įrankis arba pamąstyta apie kitokius metodus.

10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Neteko.

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe? (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)

Su problemomis susidurti neteko.

12. Kokiu balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1- labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

13. Kokiu balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

14. Kokiu balu įvertintumėte sistemos patogumą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

Paprastas ir „lengvas“ sistemos dizainas yra aiškus ir neapkrauna krovimosi greičių nereikalingų objektų krovimu. Visi valdymo punktai yra aiškiai struktūrizuoti ir lengvai pasiekiami per meniu. Valdymo galimybės yra išties įspūdingos – nuo misijų suvedimo dalykų iki reklamų parodymų skaičiaus, žaidėjų išleistų pinigų sumų už virtualius daiktus apskaitos.

Ačiū už atsakymus.

## ANKETA NR. 2.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       20-30                       30-40                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Psichologas

3. Kiek laiko naudojātės sistema skirta administruoti MMORPG žaidimus?

Apie 9 mėnesius.

4. Ar sudėtinga buvo išmokti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 **Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.**  
 Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.  
 Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojātės dažniausiai?

Dažniausiai naudojuosi žaidėjų informacijos peržiūra ir valdymu.

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Mano manymu netrūksta jokių funkcijų žaidimo administruvimui, gal šiuo metu jų net perdaug, bet manau, ateityje jos bus naudojamos (pvz.: Reklama).

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Nesklandumų nebuvo, sistema veikia puikiai.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Vartotojo sąsaja patogi. Pakankamai paprasta, aiški, gali susigaudyti ir nespecialistas.

9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Net neįsivaizduoju. Manau, kad viskas padaryta labai gerai, aiškiai, funkcionaliai ir tiesiog nėra prasmės dar kažką tobulinti.

10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Kitomis žaidimų valdymo sistemomis neteko naudotis.

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)?

Sistemos kokybė labai gera. Su kokiais nors nesklandumais neteko susidurti, nors tiesa naudojami ne visomis sistemos funkcijomis.

12. Koku balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1- labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

13. Koku balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1- labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

14. Koku balu įvertintumėte sistemos patogumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

Privalumas – numatyta žymiai daugiau funkcijų, kurios gali būti panaudotos pasibaigus projektui, tada kai žaidimas bus prieinamas visiems norintiems (pvz.: reklama).

Ačiū už atsakymus!

### ANKETA NR. 3.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       20-30                       30-40                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Psichologas

3. Kiek laiko naudojate sistema skirta administruoti MMORPG žaidimus?

Apie 9 mėnesius.

4. Ar sudėtinga buvo išmokti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 **Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.**  
 Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.  
 Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojate dažniausiai?

Žaidėjų informacijos peržiūra ir valdymu.

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Manau jokių. Man užtenka viskam esamų funkcijų.

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Neaptikau.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Manau patogi. Įmanoma susigaudyti. Yra padedantys paaiškinimai sudėtingesnėse vietose. Viskas pakankamai aišku.

9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Nelabai sugalvoju ką dar.

10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Neteko

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)?

Ne viską esu išbandęs, bet kol kas nieko tokio nepastebėjau.

12. Koku balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

13. Koku balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1- labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

14. Koku balu įvertintumėte sistemos patogumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

Padedą pačiam valdyti informaciją, tik šiek tiek per daug funkcijų, bet gal ir tai yra gerai, gal kada jų prireiks.

Ačiū už atsakymus!

## ANKETA NR. 4.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       20-30                       30-40                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Psichologė

3. Kiek laiko naudojātės sistema skirta administruoti MMORPG žaidimus?

Apie 9 mėnesius.

4. Ar sudėtinga buvo išmokti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 **Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.**  
 Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.  
 Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojātės dažniausiai?

Žaidėjų informacijos valdymu.

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Kol kas nieko nepitrūko.

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Nebuvo.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Patogi, nėra sudėtingų veiksmų kurių negalėčiau atlikti.

9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Kol kas nebuvo poreikio ką nors tobulinti.

10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Neteko.

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)?

Neturiu nusiskundimų sistemos kokybe. Nepastebėjau jokių trūkumų.

12. Koku balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1- labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

13. Koku balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

14. Koku balu įvertintumėte sistemos patogumą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

Patiko tai, kad yra suskirstyta į atskirus skyrius žaidėjų valdymas, užduočių valdymas, personažų valdymas ir kita.

Ačiū už atsakymus!

## ANKETA NR. 5.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       20-30                       **30-40**                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Psichologė

3. Kiek laiko naudojātės sistema skirta administruoti MMORPG žaidimus?

Apie 9 mėnesius.

4. Ar sudėtinga buvo išmokti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 **Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.**  
 Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.  
 Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojātės dažniausiai?

Žaidėjų informacijos paieška ir valdymu.

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Nieko netrūksta.

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Nebuvo.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Manau pakankamai patogi. Kur yra daugiau informacijos yra paieška, kas yra patogiu bandant ką nors surasti.

9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Nesugalvoju nieko, ką reikėtų tobulinti.



10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Neteko.

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)?

Manau taip.

12. Koku balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

13. Koku balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

14. Koku balu įvertintumėte sistemos patogumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1       2       3       4       5       6       7       8       9       10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

Trūkumų daugiau nepastebėta.

Ačiū už atsakymus!

## ANKETA NR. 6.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       20-30                       30-40                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Programuotojas

3. Kiek laiko naudojate sistema skirta administruoti MMORPG žaidimus?

Daugiau nei metus.

4. Ar sudėtinga buvo išmokti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.  
 **Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.**  
 Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojate dažniausiai?

Žaidėjų informacijos paieška ir užduočių valdymu.

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Kol kas yra visos funkcijos. Nieko papildomai nereikia, kad būtų galima suvesti žaidimo scenarijų.

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Suvedus daugiau scenarijaus, įvedimas pradėjo lėtėti.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Patogi. Ji panaši į turinio valdymo sistemą, kuri naudojama ir kituose projektuose, todėl mokytis iš naujo nereikėjo.

9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Pagreitintas įvedimo lango įkėlimas. Galima pagalvoti apie grafinę viso scenarijaus vizualizaciją.

10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Teko. Kiekviena sistema skirta konkrečiam žaidimui, todėl turi savo specifiką. Lyginant su išbandytais sistemomis - šios dizainas yra kiek gražesnis. Šios sistemos informacijos suvedimas sugrupuotas į atskiras vartotojo sąsajas, priešingai nei lyginamų sistemų. Viename sistemos lange turbūt yra patogiau viską suvesti, nei kaskart įkėlinėti langus atskirai, tačiau ši sistema turi platesnį informacijos suvedimą, t.y. daugiau ir įvairesnių duomenų galima privesti, įvairesnių sąlygų, apribojimų, rezultatų ir yra daug aiškiau kaip tai padaryti (pvz.: kam skirtas kiekvienas laukas).

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)?

Taip. Kokybe neteko nusivilti.

12. Koku balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

13. Koku balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

14. Koku balu įvertintumėte sistemos patogumą (1 - labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

Informacija galėtų būti labiau sukoncentruota, o visa kita yra gerai.

Ačiū už atsakymus!

## ANKETA NR. 7.

1. Jūsų amžius:

- iki 20                       20-30                       30-40                       50 ar daugiau

2. Kokios srities darbą dirbate?

Programavimo

3. Kiek laiko naudojate sistema skirta administruoti MMORPG žaidimus?

Maždaug 8 mėnesius.

4. Ar sudėtinga buvo išmokti naudotis MMORPG žaidimų valdymo sistema?

- Sudėtinga, vis dar nemoku su ja dirbti.  
 Sudėtinga, be apmokymų tikrai nesugebėčiau dirbti.  
 **Kaip ir dauguma kitų, iš pradžių labai neaiški, paskui labai paprasta.**  
 Labai paprasta, tik įsijungus iš karto aišku kaip atlikti viską ko noriu.

5. Kokiomis sistemos funkcijomis naudojate dažniausiai?

Užduočių informacijos tvarkymui skirtomis funkcijomis.

6. Kokių funkcijų Jūsų manymu dar trūksta, kad žaidimas būtų tinkamai administruojamas?

Nieko netrūksta.

7. Ar naudojantis su sistema buvo aptikta nesklandumų (sistema lėtai veikia, nustoja veikti ir kt.)?

Lėtai veikia įvedimas, kai daug jau suvestų duomenų.

8. Ar vartotojo sąsaja pasirodė pakankamai patogi? Kodėl taip manote?

Galėtų būti vaizdesnė. Viskas daugiau vienoje vietoje, o ne atskiruose sistemos languose.

9. Kas Jūsų manymu galėtų būti patobulinta?

Nesugalvoju nieko, ką dar reikėtų tobulinti.

10. Ar teko naudotis kitomis žaidimų valdymo sistemomis? Jei taip, gal galėtumėte išvardinti privalumus ir trūkumus lyginant su šia sistema?

Neteko.

11. Ar esate patenkinti sistemos kokybe (pvz.: galbūt yra užduočių valdymo dalyje likusi kokia nors galimybė įvesti nereikalingą (netinkamą) informaciją susijusią su funkcionalumu t.y. pvz., galimybė įvesti rezultato reikšmę klausimui, nors to daryti negalima, tai daroma tik misijai ar pan. ir tai apsunkina darbą)?

Manau taip.

12. Koku balu įvertintumėte sistemos funkcionalumą (1- labai prastas, 10 – puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

13. Koku balu įvertintumėte sistemos išvaizdą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

14. Koku balu įvertintumėte sistemos patogumą (1- labai prastas, 10 –puikiai, neturiu priekaištų)?

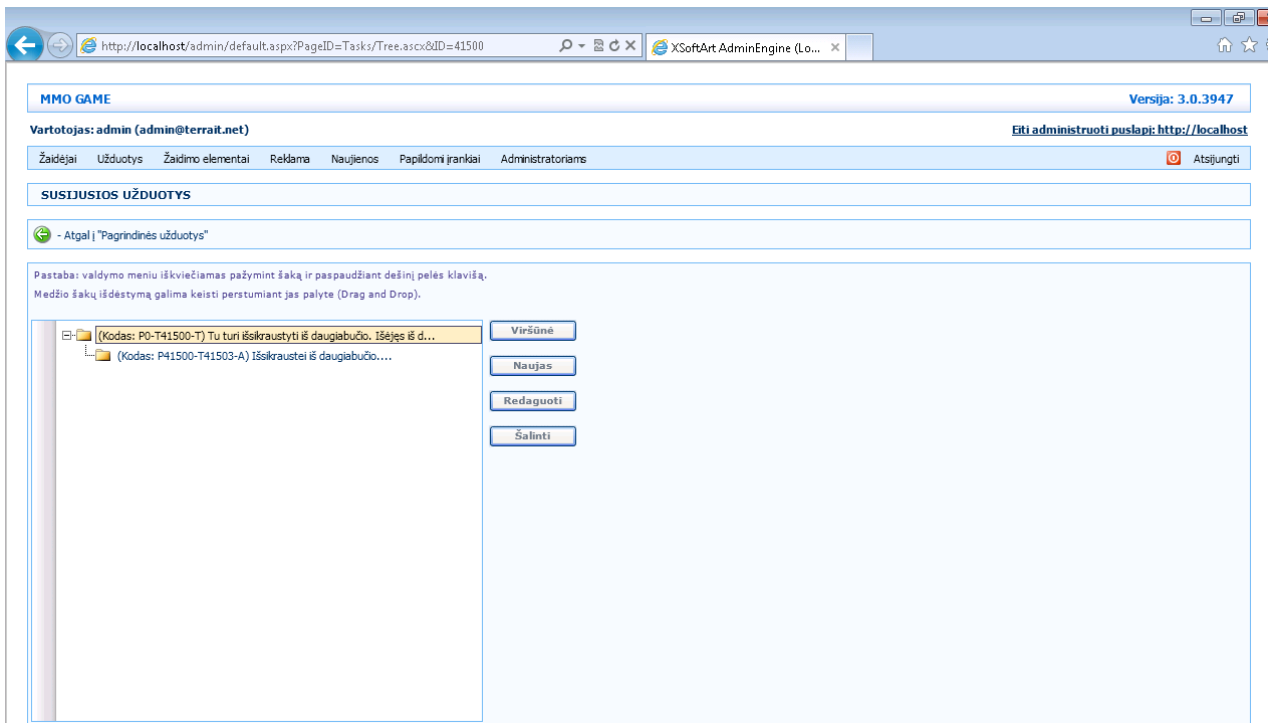
1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

15. Kiti pastebėti sistemos privalumai ir/ar trūkumai bei pastabos:

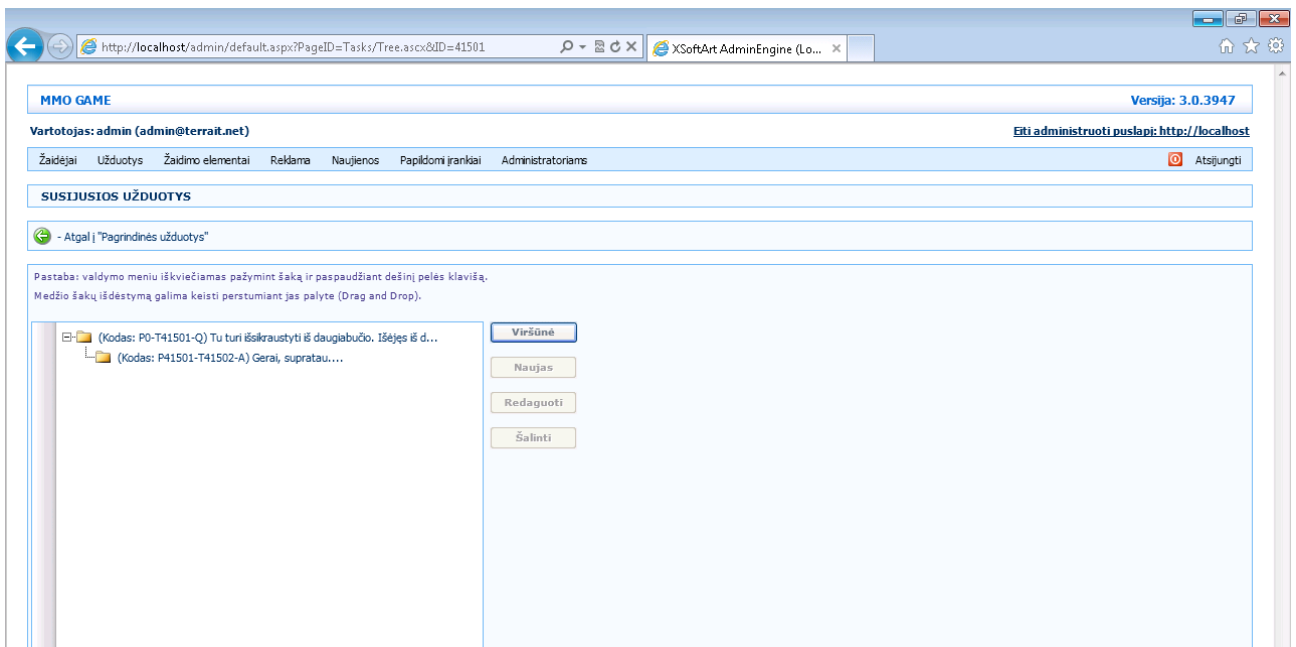
Trūkumų daugiau nepastebėta.

Ačiū už atsakymus!

## 9.5. 5 priedas. Eksperimentinio tyrimo rezultatai



19. pav. Užduoties pradžia ir pabaiga



20. pav. NPC tekstas ir žaidėjo galimi atsakymai

MMO GAME Versija: 3.0.3947

Vartotojas: admin (admin@terra.it.net) Eiti administruoti puslapi: http://localhost

Žaidėjai Užduotys Žaidimo elementai Reklama Naujienos Papildomi įrankiai Administratoriams Atsijungti

**PAGRINDINĖS UŽDUOTYS**

**Paieška**

Sąlygos užduotis:  Pavadinimas: Grįžk namo Puslapiavimas po: 40

Užduoties tipas: Visi Prienama lygyje: 5

↓ Išvestas įrašų skaičius: 1

✖ Trinti pažymėtus

Sąlygos užduotis	Pavadinimas	Aprašymas	Užduoties tipas	Prienama lygyje	Personažas	Kitos užduoties kodas
P0-T41500-T	Grįžk namo	Tu turi išsibrausti iš daugiabučio. Išėjęs iš daugiabučio negalėsi čia daugiau patekti.	Mission	5	Pranešimas	P0-T41501-Q

21. pav. Sukurta užduotis paieškoje

MMO GAME Versija: 3.0.3947

Vartotojas: admin (admin@terra.it.net) Eiti administruoti puslapi: http://localhost

Žaidėjai Užduotys Žaidimo elementai Reklama Naujienos Papildomi įrankiai Administratoriams Atsijungti

**PAGRINDINĖS UŽDUOTYS**

**Paieška**

Sąlygos užduotis: P0-T41501-Q Pavadinimas:  Puslapiavimas po: 40

Užduoties tipas: Visi Prienama lygyje:

↓ Išvestas įrašų skaičius: 1

✖ Trinti pažymėtus

Sąlygos užduotis	Pavadinimas	Aprašymas	Užduoties tipas	Prienama lygyje	Personažas	Kitos užduoties kodas
P0-T41501-Q		Tu turi išsibrausti iš daugiabučio. Išėjęs iš daugiabučio negalėsi čia daugiau patekti.	Question	5	Pranešimas	

22. pav. Sukurtas dialogo klausimas paieškoje

MMO GAME Versija: 3.0.3947

Vartotojas: admin (admin@terra.it.net) Eiti administruoti puslapi: http://localhost

Žaidėjai Užduotys Žaidimo elementai Reklama Naujienos Papildomi įrankiai Administratoriams Atsijungti

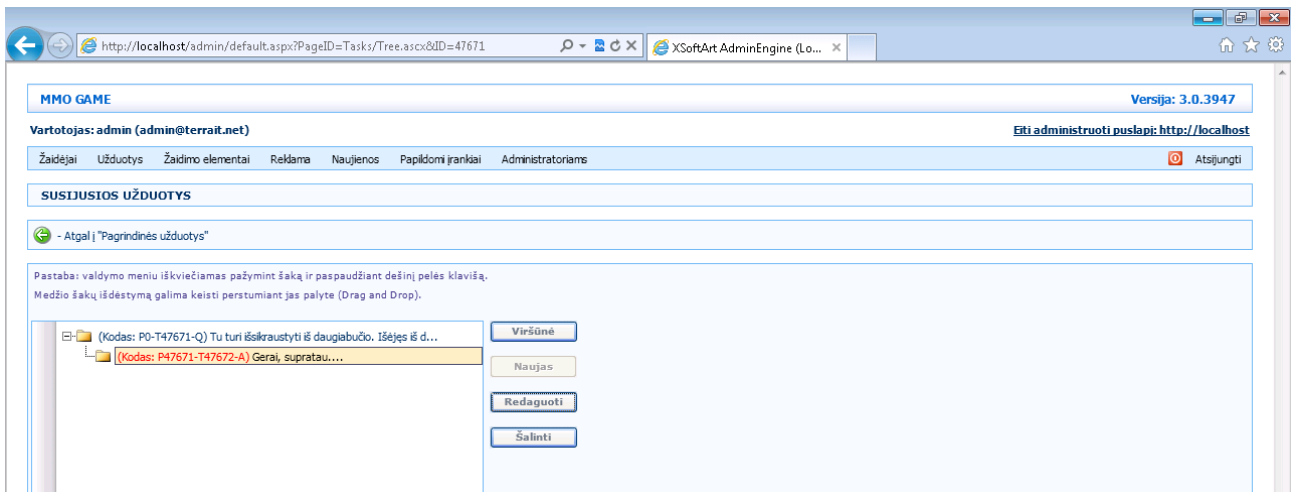
**SUSIJUSIOS UŽDUOTYS**

← Atgal | "Pagrindinės užduotys"

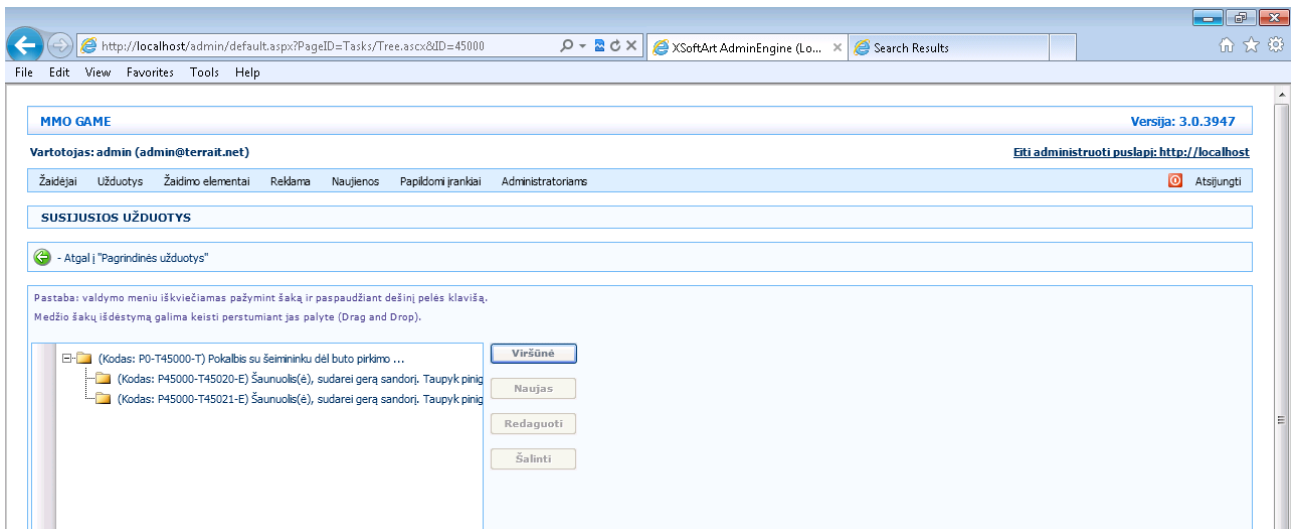
Pastaba: valdymo meniu iškviečiamas pažymint šaką ir paspaudžiant dešinią peles klavišą.  
Medžio šakų išdėstymą galima keisti perstumiant jas palyte (Drag and Drop).

- (Kodas: P0-T47669-T) Grįžk namo išsibrausti iš daugiabučio...

23. pav. Užduotis, kuri dar tik pradėta kurti ir neturi jokių dialogų



24. pav. Atsakymas su be nuorodos į klausimą ar pabaigą



25. pav. Užduotis, kuri gali pasibaigti skirtingai