

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

ŽYDRŪNAS KUNKULIS
Informatikos specialybės II kurso neakivaizdinio skyriaus studentas

ŠIAULIŲ UNIVERSITETO STUDIJŲ SKYRIAUS PORTALAS

**THE PORTAL OF THE DEPARTMENT OF STUDIES OF SIAULIAI
UNIVERSITY**

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovas:
Prof. habil. dr. G. Kulvietis

Recenzentas:
Lekt. G. Lūža

Šiauliai, 2009

Darbo tikslas: atskleisti šiuolaikinių informacinių technologijų poveikį Lietuvos aukštajame moksle ir sukurti Šiaulių universiteto Studijų skyriaus hipotetinį portalo modelį.

Darbo uždaviniai:

1. Apibūdinti elektroninių viešųjų paslaugų turinį, plėtros situaciją, pagrindinius požymius.
2. Išanalizuoti portalo savybes ir svarbą.
3. Išnagrinėti Šiaulių universiteto Studijų skyriaus portalo esamą situaciją.
4. Sukurti Studijų skyriaus hipotetinį portalo modelį.

TURINYS

IVADAS	5
1. ELEKTRONINIŲ VIEŠŪJŲ PASLAUGŲ SAMPRATA IR PLĖTROS ANALIZĖ.....	8
1.1. Įvadas	8
1.2. Elektroninių viešųjų paslaugų samprata ir turinys.....	8
1.3. Elektroninių viešųjų paslaugų plėtra Lietuvoje ir situacijos analizė Europos Sąjungoje	10
1.4. Universitetas kaip elektroninių viešųjų paslaugų teikėjas	15
1.5. Išvados	17
2. ELEKTRONINIŲ PASLAUGŲ TECHNOLOGIJŲ ANALIZĖ	18
2.1. Įvadas	18
2.2. Portalo samprata.....	18
2.3. Portalų technologijų analizė.....	22
2.4. Išvados	22
3. ŠIAULIŲ UNIVERSITETO STUDIJŲ SKYRIAUS ELEKTRONINIŲ PASLAUGŲ GALIMYBIŲ ANALIZĖ	24
3.1. Įvadas	24
3.2. Studijų skyriaus veiklos analizė.....	24
3.3. Studijų skyriaus atliekamos funkcijos	25
3.4. Išvados	26
4. ŠIAULIŲ UNIVERSITETO STUDIJŲ SKYRIAUS PORTALO SPRENDIMAS.....	27
4.1. Įvadas	27
4.2. Studijų skyriaus portalo vartotojų grupės	27
4.3. Studijų skyriaus portalo modelis.....	31
4.4. Studijų skyriaus portalo techninis sprendimas.....	37
4.5. Išvados	40
IŠVADOS	41
LITERATŪRA	42
SANTRAUKA.....	44
SUMMARY	45
PRIEDAI.....	46
1 priedas. Elektroninių viešųjų paslaugų vystymosi raidos tendencijos.....	47
2 priedas Registruotų vartotojų tipai pagal kategorijas.....	48
3 priedas Administracijos darbuotojų / dėstytojų panaudojimo atvejų modelis	49
4 priedas Studijų skyriaus darbuotojo panaudojimo atvejų modelis	50
5 priedas Portalo puslapio užklausos apdorojimo įvykių seka	51
6 priedas Naujo vartotojo prisiregistravimo modelis.....	52
7 priedas Straipsnio administravimo aplikacijos modelis.....	53
8 priedas Studijų skyriaus darbuotojui teikiamų paslaugų modelis portale.....	54
9 priedas. Bazinė portalo architektūra	55
10 priedas. Portalo struktūros sudėtiniai blokai	56
11 priedas. WebSphere Portal architektūra.....	57
12 priedas Pagrindinės darbe vartojamos sąvokos.....	58
13 priedas Santrumpų žodynas	59

LENTELĖS IR PAVEIKSLAI

LENTELĖS

1 lentelė. Informacinių technologijų panaudojimas valstybės ir savivaldybių institucijose ..	11
2 lentelė. Studijų skyriaus teikiamos paslaugos.....	25

PAVEIKSLAI

1 pav. Institucijos, teikiančios paslaugas internetu, 2008 m.	12
2 pav. Procentinė EVP teikimo dalis ES	14
3 pav. Procentinė EVP perkėlimo į elektroninę terpę dalis ES	14
4 pav. Portalų suskirstymas pagal architektūrą	19
5 pav. Portalų evoliucija	21
6 pav. Portalo vartotojų tipai.....	28
7 pav. Studijų skyriaus portalo vartotojų grupės	28
8 pav. Neregistruoto vartotojo panaudojimo atvejų modelis	29
9 pav. Studentų panaudojimo atvejų modelis	30
10 pav. Portalo administratoriaus panaudojimo atvejų modelis	31
11 pav. Studijų skyriaus portalo konteksto modelis	32
12 pav. Reikalavimai portalo sistemai	33
13 pav. Registruoto vartotojo prisijungimo modelis.....	35
14 pav. Studijų skyriaus portalo teikiamų paslaugų modelis.....	36
15 pav. Studijų skyriaus portalo loginiai komponentai	38
16 pav. Sistemos architektūra pagal lygius.....	38
17 pav. WebSphere portalo architektūra.....	40

IVADAS

Temos aktualumas siejamas su informacinių ir komunikacinių technologijų vystymosi ir jų teikiamų galimybių plėtros analize švietimo sistemoje. Šiaulių universiteto Studijų skyrius neturi portalo, todėl yra aktualu sukurti jo hipotetinį modelį, kuris taptų efektyviu įrankiu kuriant portalą. Portalo galimybės išplečia teikiamų paslaugų sferą, kuri tampa neatsiejamu veiksmu šiuolaikinėje visuomenėje.

Internetas sparčiai keičia mūsų gyvenimo būdą, mąstymą bei mokymosi galimybes. Naujų technologijų dėka neįmanomos paslaugos tapo realybe. Vyriausybė taip pat pasinaudojo privalumais, kuriuos siūlo internetas ir taip pradėjo formotis elektroninė valdžia, atsirado elektroninės viešosios paslaugos.

Lietuvoje pastebimas gana nemažas visuomenės suinteresuotumas elektroninėmis viešosiomis paslaugomis. Jomis Lietuvos gyventojai daugiausia naudojami tam, kad surastų bei parsisiųstų juos dominančią informaciją, pateiktą duomenis apie save ar vykdytų tiesioginius atsiskaitymus ar užsakymus.

Švietimo sistemoje taip pat pastebimas spartus informacinių ir telekomunikacinių taikymas, kuris padeda užtikrinti lankstesnį mokymosi organizavimą. Švietimo sistema turi atitikti ir tenkinti kiekvieno piliečio individualius poreikius. Elektroninių viešųjų paslaugų perkėlimas į virtualią erdvę padeda besimokantiems įgyti reikiamas žinias ir įgūdžius būtinus tikslams pasiekti ir įgyvendinti. Didėjanti mokymo paslaugų paklausa skatina naujų mokymosi ir mokymo metodų plėtrą, kuri ir lėmė spartesnį informacinių technologijų diegimą, panaudojimą ir prieinamumą.

Lietuvoje yra vykdoma keletas projektų bei programų, priartinančių švietimo sistemą prie spartesnio teikiamų paslaugų perkėlimo į elektroninę terpę. Tokiu būdu užtikrinama greitesnė ir efektyvesnė informacijos sklaida, kuri tampa prieinama visiems vartotojams. Sėkmingai šalies mokslo ir studijų sistemos reformai vykdyti, jai koordinuoti, aukštųjų mokyklų bei kitų valstybinių mokslo institutų pertvarkai organizuoti bei sėkmingai integruoti į Europos Sąjungą būtina operatyvi ir patikima informacija. Todėl informacijos apie mokslą ir studijas kaupimas, duomenų tarpusavio suderinamumas, tarptautiniai informacijos mainai darosi vis aktualesni Lietuvai.

2001 m. sausio 30 d. Švietimo ir mokslo ministras A.Monkevičius patvirtino programą **"Informacijos technologijos mokslui ir studijoms"** (ITMiS) [12], kuri skirta vienai iš svarbiausių informacinės visuomenės sričių - mokslui ir studijoms, kuriantiems, kaupiantiems, saugantiems bei perduodantiems žinias, ir apima pagrindines jų

kompiuterizavimo kryptis. Pagrindinis ITMiS programos tikslas - panaudojant jau turimus išteklius, sukurti Lietuvos mokslo ir studijų informacinę aplinką, skirtą [13]:

- kaupti žinias apie mokslą ir studijas; panaudoti jas institucijų veikloje, priimant sprendimus bei pristatant Lietuvos mokslą ir studijas pasauliniuose kompiuterių tinkluose;
- padėti mokslininkams, dėstytojams ir studentams gauti reikiamą informaciją;
- panaudoti informacines technologijas Lietuvos žmonėms šviesti ir mokyti.

Šią programą sudaro trys pagrindinės tarpusavyje susijusios dalys:

1. **Lietuvos mokslo ir studijų informacijos sistema** [19], kurios pagrindinis tikslas – standartizuoti ir integruoti Lietuvos mokslo ir studijų institucijų, mokslą ir studijas reguliuojančių ir vertinančių institucijų, kitų organizacijų informacijos sistemas.

2. **Lietuvos distancinio mokymo tinklas** [18], kurio pagrindinis tikslas – Lietuvai siekiant informacinės visuomenės savybių, sukurti ir koordinuoti informacijos ir komunikacijos technologijomis paremtą aukštojo mokslo studijų ir tęstinio mokymosi sistemą.

3. **Lietuvos akademinė bibliotekų tinklo sistema** [17], kurios pagrindinis tikslas – sukurti Lietuvos virtualią biblioteką, automatizuojant bibliotekas, unifikuojant paiešką bei priėjimą prie informacijos šaltinių ir virtualių paslaugų.

Lietuvoje vykdant šiuos valstybės ir Europos Sąjungos remiamus projektus atliekami darbai, sukuriantys prielaidas Lietuvos virtualiojo universiteto (LVU) atsiradimui ir jo veiklai. Taip yra sudaromos sąlygos Institucijoms plėsti savo veiklą virtualioje erdvėje, mažinti laiko ir atstumų keliamas problemas, išeiti į tarptautines virtualias rinkas ir konkuruoti jose [21].

Šiaulių universitetas – aukštoji švietimo institucija, kurios misija mokslo ir studijų veikla skatina šalies, ypač Šiaurės Lietuvos regiono, kultūros ir ekonomikos pažangą, aktyviai prisideda prie visavertės Lietuvos studijų ir mokslo sistemos integracijos į Europos bei pasaulio akademinę erdvę, rengia kompetentingus ir visapusiškai išsilavinusius specialistus, gebančius integruotis į regiono, Lietuvos, Europos ir pasaulio rinką.

Studijų skyriaus portalo sukūrimas užtikrintų universiteto bendruomenės (administracijos darbuotojai, dėstytojai, studentai) bei svečių (stojantieji, kiti asmenys) betarpišką bendravimą internetu, tokiu būdu būtų suteikta galimybė bet kada ir bet kurioje vietoje apsikeisti ir skleisti informaciją.

Darbo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Dokumentų ir įstatymų apžvalga.

3. Statistinių duomenų analizė.
4. Apibendrinimas, sintezė, modeliavimas.

Mokslinis naujumas: atlikta Šiaulių universiteto Studijų skyriaus veiklos analizė per SOA (į paslaugas orientuota architektūra), kuri leis kurti elektronines paslaugas.

Praktinė darbo vertė: nustatytos Šiaulių universiteto Studijų skyriaus elektroninės paslaugos ir sukurtas Šiaulių universiteto Studijų skyriaus portalo modelis.

Darbo struktūra:

Magistro darbą sudaro įvadas, teorinė dalis ir praktinė dalis. Teorinė dalis suskirstyta į skyrius, kuriuose aptariami atskiri tuose skyriuose nagrinėjami klausimai, o praktinę dalį sudaro aprašytas sukurtas hipotetinis Šiaulių universiteto Studijų skyriaus portalo modelis. Darbo pabaigoje yra pateikiamos išvados ir rekomendacijos bei naudotos literatūros sąrašas, priedai.

1. ELEKTRONINIŲ VIEŠŪJŲ PASLAUGŲ SAMPRATA IR PLĖTROS ANALIZĖ

1.1. Įvadas

Spartus informacinių ir telekomunikacinių technologijų vystymasis sudarė prielaidas **modernizuoti paslaugų teikimo sistemą įvairiose veiklos srityse**. Šiuo metu internetas tampa svarbia ryšio priemone, bendraujant valstybinėms institucijoms su visuomene. Ypač šios idėjos populiarėjo, kai XX a. paskutiniame dešimtmetyje daugelis pasaulio vyriausybių pradėjo įgyvendinti iniciatyvas, kurios leistų panaudoti interneto atveriamas galimybes įvairiose veiklos srityse. Todėl sparčiai pradėjo augti interneto vartotojų skaičius. Šių tendencijų veikiamos daugelis valstybių iškėlė sau tikslą bent dalį administracijos paslaugų teikti per internetą. JAV buvo pirmoji kada JAV viceprezidentas Al Gore pažadėjo visiems piliečiams prieigą prie vyriausybės per internetą, sujungiant visas mokyklas, ligonines, bibliotekas ir kt. [9].

Pasaulyje pastebimos vykstančios permainos, žmonių veikla vis mažiau ribojama nuotolių ir laiko, veikla darosi globališkesnė. Tokiu būdu atsiranda naujo tipo - virtualių įmonių, elektroninio administravimo, darbo, mokymosi – galimybių. Todėl didelę reikšmę įgyja informuotumas, kompetencija ir gebėjimas naudotis informacinių technologijų teikiamomis galimybėmis.

1.2. Elektroninių viešųjų paslaugų samprata ir turinys

Šiuo metu dažnai girdime tokias sąvokas kaip *žinių ekonomika, informacinė visuomenė, elektroninė valdžia, elektroninis verslas, elektroninės viešosios paslaugos*. Šių naujovių atsiradimą lemia didėjanti kompiuterizacija ir interneto technologijų tobulėjimas, kuris sukuria naujas bendravimo ir sąveikos galimybes. Atsiranda nauja paslaugų teikimo sfera, kuri nėra ribojama tradicinių teisinių, kultūrinių, geografinių bei laiko skirtumų.

Analizuojant elektroninių viešųjų paslaugų turinį ir ypatybes, svarbu yra apibrėžti **elektroninės valdžios** sampratą ir esmę. Elektroninė valdžia yra suvokiama kaip valdžios tąsa elektroninėje erdvėje, kur įvairios valstybės funkcijos atliekamos pasitelkiant informacines ir telekomunikacines technologijas.

Iš įvairių elektroninės valdžios apibūdinimų galima išskirti dviejų lygių – siaurąją ir plačiąją – elektroninės valdžios sampratą. Siaurąją prasme elektroninės valdžia siejama su valdžios institucijų informacijos ir paslaugų teikimu elektroniniais kanalais. Plačiąją prasme ji apima įvairius informacinių ir telekomunikacijų technologijų diegimo viešajame sektoriuje aspektus, kadangi paslaugų teikimas neatsiejamas nuo platesnio konteksto: teikimo kanalų ir

būdu, bendravimo tarp piliečių ir valdžios institucijų priemonių, valstybės ir savivaldybių tarnautojų kompetencijos informacinių technologijų srityje, galiausiai – gyventojų galimybių pasinaudoti informacinių technologijų priemonėmis. Šios skirtingos sampratos atsiskleidžia ir atskirų valstybių elektroninės valdžios plėtros planavimo dokumentuose.

Pagrindinis elektroninės valdžios tikslas yra **gerinti (panaudojant skaitmenines technologijas) viešųjų paslaugų teikimą** valstybės ir savivaldybių institucijoms ir įstaigoms, Lietuvos Respublikos gyventojams, verslo subjektams [5].

Koncepcijoje sąvoka „**viešosios paslaugos**” yra vartojama plačiąja prasme ir apima visą gyventojų ar verslo subjektų bendravimą (pvz. paklausimas ir atsakymas į paklausimą, įvairių dokumentų pildymas ir pateikimas, atsiskaitymas ir kt.).

Išanalizavus elektroninės valdžios koncepciją [5], nuotoliniu būdu teikiamas paslaugas galima skirstyti:

- **Valdžia – valdžia (G2G)** – yra ir toks paslaugų teikimo būdas, kai viena administracija teikia paslaugas kitai administracijai.
- **Valdžia – piliečiui (G2C)** – bet kokios įstaigos administracija teikia paslaugas piliečiams.
- **Valdžia – verslui (G2B)** – verslo subjektams teikiamos paslaugos (mokesčiai, licencijavimas ir kt.) nuotoliniu būdu.

Pagrindinis paslaugos teikimo tikslas – suteikti visuomenės nariui norimą paslaugą ir tokiu būdu užtikrinti tos paslaugos norimo rezultato gavimą.

Įvairiose šalyse atlikti tyrimai rodo, kad daugelis paslaugų, pradėjus jas teikti elektronine forma, atnešė labai gerus rezultatus ir ne tik pagerino paslaugos kokybę, bet ir leido sumažinti paslaugų teikimo kaštus [15].

Anot L. Kašubienės [15] pagrindinis **elektroninių viešųjų paslaugų teikimo tikslas** – pagerinti trijų pagrindinių suinteresuotų šalių – gyventojų, verslo įmonių ir vyriausybės – poreikių tenkinimą bei palengvinti jų tarpusavio bendravimą ir komunikavimą.

Lietuvos Elektroninės valdžios koncepcijoje [5] galima rasti pagrindinius elektroninių viešųjų paslaugų bruožus, kurie ir padėtų suformuluoti tikslų elektroninių viešųjų paslaugų apibrėžimą.

Pagal išvardintus elektroninių viešųjų paslaugų bruožus galime apibūdinti ir šių paslaugų esmę: **elektroninės viešosios paslaugos** – tai teisės aktais reglamentuota viešojo administravimo subjektų veikla, kuri padeda nuotoliniu būdu informacinėmis ir telekomunikacinėmis technologijomis teikti informaciją bei dokumentus, priimti duomenis.

Elektroninės viešosios paslaugos perėjo kelias savo gyvavimo stadijas. Subhajit Basu [31] išskiria 4 elektroninių viešųjų paslaugų vystymosi etapus:

- 1990-1995 metai – informacijos pateikimas;
- 1999-2000 metai – interaktyvumas;
- dabartinis laikotarpis – transakcijos/abipusis interaktyvumas;
- ateities prognozės – transformavimasis.

Elektroninės viešosios paslaugos suteikia galimybę asmeniui naudojantis viešu interneto tinklu:

- gauti informaciją;
- atlikti jo poreikius tenkinančius įvairius veiksmus bei procedūras.

Taigi, **elektroninė vieša paslauga** – paslauga, suteikianti asmeniui galimybę jo buvimo vietoje skaitmeniniu pavidalu viešais kompiuteriu tinklais atlikti jo poreikius tenkinančias įvairias procedūras ir gauti informaciją

1.3. Elektroninių viešųjų paslaugų plėtra Lietuvoje ir situacijos analizė Europos Sąjungoje

LR Seimas ir Vyriausybė patvirtino tiek informacinės visuomenės plėtros koncepciją, tiek ir įvairius strateginius dokumentus. Priimti ir atitinkami šią sritį reglamentuojantys įstatymai („Elektroninės komercijos įstatymas“, „Elektroninio parašo įstatymas“, Asmens duomenų apsaugos įstatymas ir kt.). Taip bandoma prisidėti vienyti Europą pasitelkus informacinę visuomenę. Tam reikia labai daug pastangų ir prisitaikymo prie Europos Sąjungos reikalavimų.

Vyriausybinio lygiu šie reikalavimai Lietuvą pasiekė 2000 m. Tuometinis Lietuvos ministras pirmininkas A. Kubilius, atkreipdamas dėmesį į didėjančią informacinių technologijų įtaką pasaulio ūkiui, visuomenės gyvenimui ir daugelio valstybių pastangas jas taikyti valstybės valdyme, kad valdžia priartėtų prie piliečių, jos veikla būtų skaidresnė ir atskaitingesnė, potvarkiu Nr. 164 sudarė darbo grupę Elektroninės vyriausybės koncepcijai parengti [26].

2002 m. gruodžio mėn. 31 d. Nutarimu Nr. 2115 Lietuvos Respublikos Vyriausybė patvirtino „Elektroninės valdžios koncepciją“ [5].

Kuriant naują valdymo struktūrą Lietuvoje, 2000-2001 metais buvo įkurtas **Informacinės visuomenės komitetas Seime**, įkurta **Žinių ekonomikos taryba**, kuri turėtų sutelkti Seimą, Prezidentą, Vyriausybę, žiniasklaidą, mokslo ir mokymo įstaigas, visuomenines organizacijas kartu veikti ugdant informacinę visuomenę Lietuvoje. Taip pat yra įkurtas Informacinės visuomenės plėtros komitetas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės.

Galima drąsiai teigti, kad Lietuva nuo šių Europos sąjungos reikalavimų neatsilieka. Siekia kuo geriau ir profesionaliau įgyvendinti teikimų paslaugų internete reikalavimus.

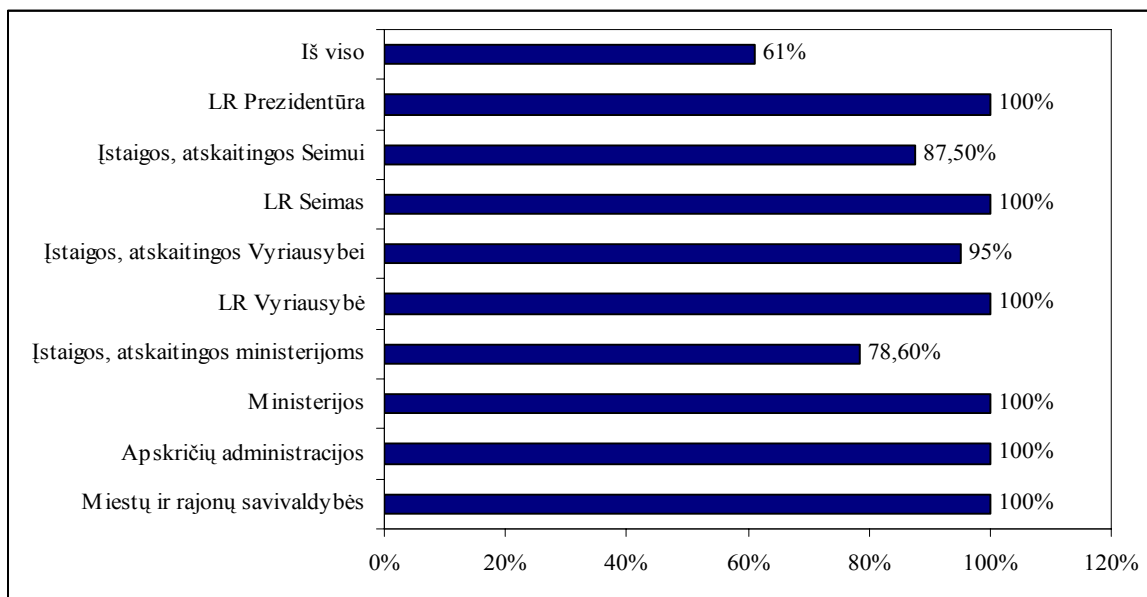
Sunku nepastebėti kaip įstaigose sparčiai yra diegiamos informacinės technologijos. Prie interneto prijungtų kompiuterių kasmet vis daugėja, vis daugiau valstybės tarnautojų savo funkcijas atlieka dirbdami kompiuteriais, vis daugiau darbuotojų savo darbe naudoja internetą [7].

1 lentelė
Informacinių technologijų panaudojimas valstybės ir savivaldybių institucijose [30]

Informacinių technologijų naudojimo apimtys	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2008 m.
Kompiuterių, prijungtų prie interneto dalis, proc.	71,7	78,3	79,8	84,4	81,9
Dirbančių kompiuteriais dalis, proc.	61,6	67,5	67,1	70,2	72,4
Naudojančių internetą dalis, proc.	40,5	52,4	54,3	58	61,7
Įstaigų, teikiančių elektronines paslaugas dalis, proc.	33,5	37	43,5	39,4	61
Įstaigų, turinčių interneto svetaines, dalis, proc.	53,7	56,9	59,3	56,2	69,6

1 lentelėje pateikti Statistikos departamento duomenys rodo informacinių technologijų populiarumo ir jų augimo viešosiose įstaigose tendencijas.

Viešųjų paslaugų, teikiamų piliečiams 2008 m. Lietuvoje vidurkis siekė 67,33 proc. (2007 m. – 51,2 proc.). Verslui skirtų paslaugų perkėlimo lygis į internetą buvo žymiai spartesnis: 2008 m. jis siekė 83,75 proc. (2007 m. – 75 proc.) Bendras viešųjų ir administracinių paslaugų pasiekiamumo 2008 m. rodiklis Lietuvoje yra 73,9 proc., t. y. lyginant su 2007 m. rodikliu, 2008 m. rodiklis išaugo 10, 8 proc. [29]. 2008 m. viešojo administravimo paslaugas internetu teikė 61 proc. visų valstybės ir savivaldybių institucijų, t.y. 70 proc. institucijų, turinčių interneto svetaines (žr. 1 pav.). Geriausiai Lietuvoje išplėtos elektroninės viešosios paslaugos, susijusios su gyventojų pajamų ir turto deklaravimu, įsidarbinimo paslaugomis, viešųjų bibliotekų saugomos informacijos paieška, socialinėmis įmokomis, maitinės deklaracijomis, statistikos duomenų pateikimu [30].



1 pav. Institucijos, teikiančios paslaugas internetu, 2008 m. [30]

Lietuvos gyventojams, kurie naudojami internetu, aktualiausias viešojo administravimo institucijų teikiamos elektroninės paslaugos yra galimybė internetu užsisakyti asmens dokumentus (pasą, vairuotojo pažymėjimą), užregistruoti automobilį, pildyti dokumentus, susijusius su socialinėmis išmokomis, užsiregistruoti pas gydytoją. Daugumos šalies gyventojų nuomone, viešųjų paslaugų teikimas elektroniniu būdu sudaro sąlygas tvarkyti reiklaus su viešojo administravimo institucijomis patogesnėse vietose (pvz. namuose, darbo vietoje), patogiu metu ir gauti paslaugą greičiau negu tradiciniu būdu. Populiariausiomis viešosiomis elektroninėmis paslaugomis išlieka pajamų mokesčio deklaravimo paslauga ir darbo paieškos paslauga. Jomis atitinkamai naudojasi 49 proc. ir 29 proc. iš visų, kurie pastaruosius 6 mėn. lankėsi viešojo sektoriaus interneto svetainėse. Šios paslaugos išlieka ir vienos iš aktualiausių (46 ir 24 proc.). Tačiau gyventojams aktualios ir su sveikatos apsauga susijusios elektroninės paslaugos (24 proc.), nors naudojimas jomis yra mažesnis – 11 proc. iš visų, kurie per pastaruosius 6 mėn. lankėsi viešojo sektoriaus interneto svetainėse.[3]

Teikiamų viešųjų paslaugų skaičius Lietuvoje pagal lygius [32]:

- 1 lygis – 205
- 2 lygis – 141
- 3 lygis – 35
- 4 lygis – 13

Bendras paslaugų skaičius yra 394.

Palyginus teikiamų elektroninių viešųjų paslaugų skaičius, galima pastebėti tendencingą jų didėjimą, kurį lemia spartus paslaugų perkėlimas į elektroninę terpę.

Europos sąjungos šalyse pirmieji žingsniai formuojant informacinės visuomenės kūrimosi politiką buvo pradėti žengti 1994 m., kuomet M.Bangemann'o vadovaujama

ekspertų grupė Europos Tarybai pateikė rekomendacijas dėl informacinės visuomenės kūrimosi. Taip 1995 m. buvo įkurtas Europos Komisijos Informacinės visuomenės forumas, kuris svarstė besikuriančios informacinės visuomenės problemas ir rastų tų problemų sprendimus [24].

Pastaraisiais metais ES skyrė daug pastangų formuodama informacinės visuomenės vystymosi spartinimo politiką. Specialūs tam skirti Europos tarybos nutarimai buvo priimti Lisabonoje ir Santa Maria di Freira 2000 m.

Kiekybiniai pokyčiai vis plačiau integruojant naujas informacines komunikacines technologijas į beveik visas žmogaus veiklos sritis lėmė vis didesnius kokybinius pokyčius. Todėl 1999 m. gruodžio 8 d. Europos komisija paskelbė naują politinę iniciatyvą, numatančią būdus, kaip Europos Sąjungai sėkmingai pasiruošti ir geriau išnaudoti su informacine visuomene susijusius pokyčius [26]. Ši programa buvo pavadinta **„Elektroninės Europos iniciatyva“** (eEurope initiative). Elektroninės Europos programa siekia informacinės visuomenės pranašumus padaryti prieinamus visiems europiečiams.

Pagrindiniai Elektroninės Europos tikslai [24]:

- Atvesti kiekvieną pilietį, šeimą ir mokyklą, kiekvieną įmonę ir administraciją į elektroninę erą ir sujungti visą Europą į kompiuterių tinklą.
- Sukurti elektroniškai išprususią Europą (užtikrinant jos gyventojų kompiuterinį raštingumą), kurioje verslo struktūros bus pasirengusios finansuoti ir plėtoti naujas idėjas.
- Užtikrinti, kad Elektroninės Europos kūrimo procesas būtų socialiai patrauklus, skatintų vartotojų pasitikėjimą ir stiprintų socialinę sanglaudą.

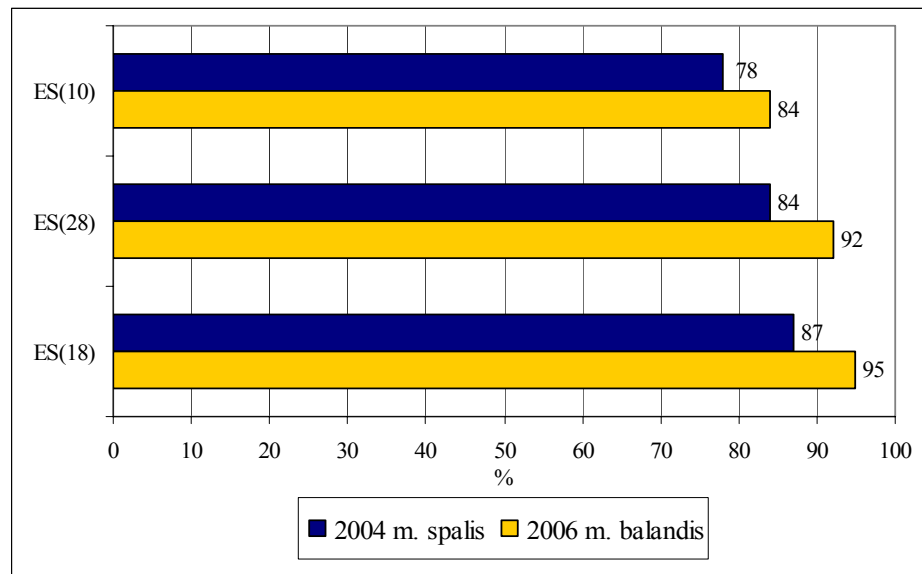
Galima teigti, kad įgyvendinus šiuos tikslus bus pasiekta didelė nauda, nes valstybinių institucijų paslaugos bus prieinamos piliečiams; valstybės išlaidos bus mažinamos naikinant biurokratiją ir jos atmainas; bus kuriamos naujos darbo vietos pridėtinės vertės paslaugas teikiančiose įmonėse; pagerės informacija apie rinką visos Europos mastu.

Nagrinėjant Europos sąjungos elektroninių viešųjų paslaugų teikimo lygmenis yra vykdomi tyrimai [25], organizuojamos konferencijos.

Šiuo metu elektroninės valdžios paslaugos yra teikiamos visose Europos sąjungos šalyse. Europos komisijos pateiktoje kasmetinėje šeštojo tyrimo ataskaitoje **„Viešųjų paslaugų prieinamumas elektroniniu būdu: Kaip Europoje progresuoja?“** [25] pateikiami Europos sąjungos šalių pasiekimai teikiant elektronines viešąsias paslaugas. Šiame tyrime teigiama, kad apie 50 proc. visų paslaugų, teikiama elektroniniu būdu.

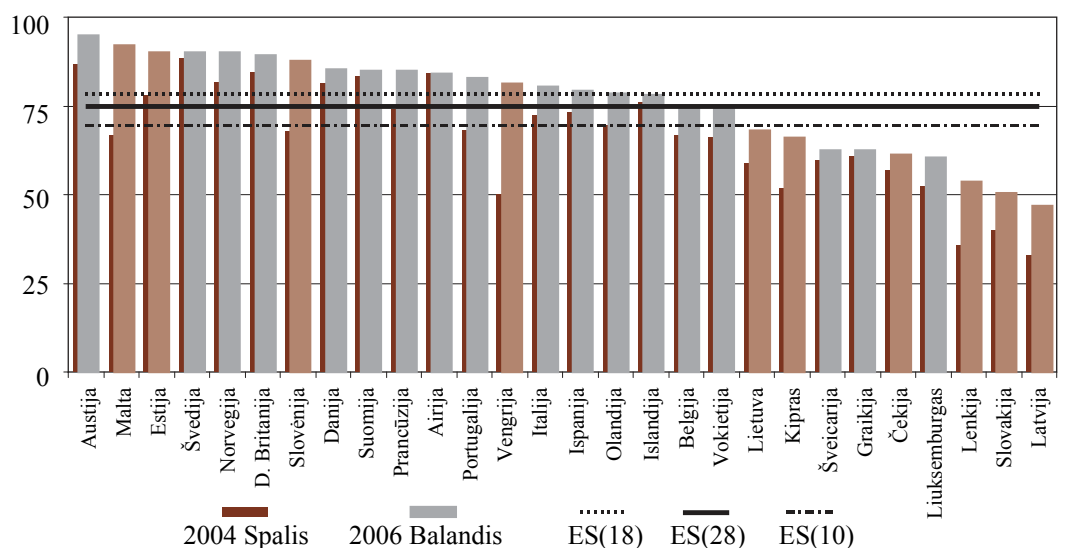
Europos Komisijos atliktame tyrime buvo suskaičiuota, kad ES yra 12 590 elektroninių viešųjų paslaugų teikėjų 28 ES šalyse, iš kurių net 92 proc. turėjo savo interneto svetainę. Lyginant duomenis su ankstesnių metų, galima teigti, kad EVP teikimo lygis padidėjo 8

proc. Panašūs padidėjami yra tiek, kai ES buvo tik 10 narių (padidėjo nuo 78 iki 84 proc.), tiek kai buvo 18 ES narių (padidėjo nuo 87 iki 95 proc.).



2 pav. Procentinė EVP teikimo dalis ES [26]

Europos Komisijos atliktame tyrime pastebimas didelis EVP naudojimosi poreikis. 2006 metų duomenimis aukščiausias pagrindinių viešųjų paslaugų perkėlimo į elektroninę terpę lygis yra Austrijoje (83 proc.) [25]. Penkiose Europos valstybėse – Estijoje, Maltoje, Švedijoje, Norvegijoje ir Didžiojoje Britanijoje viešųjų paslaugų perkėlimo į elektroninę terpę lygis buvo virš 70 proc. Tyrimas parodė, kad padaugėjo valstybių, kurių viešųjų paslaugų perkėlimo į elektroninę terpę nesiekia 50 proc. [25]. Lietuva (40 proc.) šiuo rodikliu lenkia artimiausias kaimynes, tai Latviją (10 proc.) ir Lenkiją (20 proc.).



3 pav. Procentinė EVP perkėlimo į elektroninę terpę dalis ES [25]

Kiekvienas metais pastebima EVP perkėlimo į elektroninę terpę didėjimo tendencija. Labiausiai šioje srityje yra pažengusios dvi naujos ES narės, tai Estija, kuri pakilo ir dabar yra antroje vietoje pagal EVP teikimo lygį (2004 m. 63 proc., 2006 m. 79 proc.) ir Malta (2004 m. 40 proc., 2006 m. 75 proc.) [25]. Šių valstybių tokių EVP teikimo pagerėjimą lėmė centralizuotas e.valdžios ir e.programų vykdymas., e.valdžia skatino įvairias iniciatyvas ir projektų vykdymą. Kilimo tendenciją galima sieti ir su tuo, kad 2/3 EVP tampa prieinamos.

2007 m. Europos Sąjungoje internetu naudojosi beveik 40 mln. naujų nuolatinių vartotojų (dabar iš viso yra 250 mln. vartotojų). Per pastaruosius penkerius metus informacinės ir telekomunikacinės technologijos turėjo didelio poveikio e. paslaugoms, visų pirma internetu pradėtos teikti švietimo ir sveikatos apsaugos paslaugos: daugiau kaip 96 proc. Europos mokyklų turi interneto ryšį, dviejuose trečdaliuose šių mokyklų naudojama plačiajuosčiu ryšiu, kurio 2001 m. beveik nebuvo. Sveikatos apsaugos sektoriuje elektroniniu būdu pacientų duomenis dabar siunčia arba gauna 57 proc. gydytojų (2002 m. - 17 proc.), iš jų 46 proc. tokiu būdu gauna laboratorinių tyrimų rezultatus (2002 m. – 11 proc.) [16].

Europos Komisijos komunikate „Making a European Area of Lifelong Learning a reality“ (2001 m. lapkritis) pabrėžiama, kad, siekiant „didinti mokymosi galimybes“, „kurti mokymosi kultūrą“ bei „megzti partnerystę“, reikia kurti lanksčias ir gebančias prisiderinti prie besimokančiųjų poreikių bendradarbiavimo sistemas, plėtoti paslaugų tinklus, padedančius įveikti įvairias mokymosi kliūtis [28].

1.4. Universitetas kaip elektroninių viešųjų paslaugų teikėjas

Universitetai, kaip ir kitos įstaigos teikiamas paslaugas vis plačiau perkelia į elektroninę terpę. Aktualių išteklių tampa informacija ir paslaugos, neužtenka tik sukurti kompiuterinį tinklą kaip informacijos sklaidos garantą. Pagrindiniai informacijos ir paslaugų teikimo privalumai universitetų žiniatinkliuose yra galimybė greitai siųsti daug informacijos, gauti įvairios informacijos bei paslaugų, informacijos gavimas su tikslu.

Švietimas be sienų – tai švietimo paslaugos, kurios įveikia laiko, erdvės ir geografinius barjerus [28]. Informacijos ir komunikacijos technologijos diegimas yra kompleksinis uždavinys, kuris apima visas švietimo sistemos grandis ir sritis, daro poveikį ugdymo ir valdymo sampratai bei sistemai.

Bet kurios žinios – tai duomenų apdorojimo ir gautos informacijos integravimas į jau turimas individų žinias ir patirtį [22]. Taigi visi vykstantys informaciniai procesai yra žinių

vadybos sudedamoji dalis. Tikslingai planuojamos ir kuriamos **virtualios universitetų informacinės infrastruktūros** leidžia visus procesus atlikti operatyviau, apimti daugiau informacijos ir geriau ją atrinkti konkrečiam tikslui pasiekti, iš dalies atsiribojant nuo laiko ir erdvės komunikacinių kliūčių.

V. Denisovas [4] išskyrė kelis aspektus į ką naujoje žiniomis grįstoje visuomenėje turėtų kreipti dėmesį švietimas:

- naujame civilizacijos raidos etape pirmą kartą atsiranda galimybė saugoti, pasiekti ir pasinaudoti visa pasaulyje sukaupta informacija;
- iš esmės keičiasi darbo forma ir pobūdis: virtualios darbo vietos ir kolektyvai, globalios kompanijos ir pan.;
- poreikis išmokyti pasirinkti reikiamą informaciją ir pagrįsti sprendimus;
- poreikis išmokyti analizuoti ir prognozuoti;
- reikalavimas nuolat siekti pažinimo ir mokytis visą gyvenimą;
- nustatyti, kas virtualu, kas tikra.

Taigi visuomenės raidos tendencijos lemia esminius švietimo sistemos bei išsilavinimo standartų pokyčius. Pagrindinis Lietuvos švietimo sistemos reformos tikslas – taip reformuoti dabartinę švietimo sistemą, kad visi besimokantieji sugebėtų studijuoti informacinėje visuomenėje. Visa tai susiję su naujais reikalavimais piliečių išsilavinimui bei pasirengimui dirbti naujoje skaitmeninėje visuomenėje, ir atitinkamai, švietimo sistemai, kuri turi užtikrinti naują žinių įsigijimą ir modernų profesionalių darbo įgūdžių formavimą [21].

Internetas, kaip nauja bendravimo priemonė daro įtaką visam švietimo procesui. Labai svarbus veiksnys – gebėti rasti, analizuoti ir mokėti apibendrinti surastą informaciją. Švietimo specialistai neabejoja, kad šiuolaikinių informacinių ir komunikacinių technologijų plėtra per švietimą gali padėti kiekvienam asmeniui gebėti orientuotis elektroninėje erdvėje: susirasti juos dominančią informaciją ir kt.

Yra išskiriamos kelios reikšmingos interneto svarbos tendencijos [28].

1. Jau netenkina mokymosi metodas, kai žinios įgyjamos pasyviai. Besimokantieji turi imtis iniciatyvaus vaidmens ir žinoti, ką ir kaip jie mokysis.

2. Trūksta laiko, tad besimokantiesiems reikia tinkamos informacijos. Mokymasis ir mokymosi refleksijos daugiau negali būti siejamos tik su mokymusi auditorijose. Neformalios galimybės mokytis tampa ne mažiau svarbios negu formalūs kursai.

3. Informacijos globalizacija ir daugiau galimybių gauti informaciją lėmė tai, kad žinoti „kaip“ yra daug svarbiau negu žinoti „kas“: t.y., kai informacija vis labiau yra prieinama visiems, daug svarbiau žinoti, kaip rasti informaciją, ją apdoroti ir pritaikyti.

4. Internetas yra pagrindinis visų šių pokyčių variklis.

Universitetų interneto svetainių struktūros kuriamos atspindint pagrindinius veiklos procesus – *mokymą ir mokslą* [22]. Tokiu būdu galima išskirti elektroninių viešųjų paslaugų vystymosi raidos tendencijas universitetuose (žr. 1 priedą).

Kaip teigia D. Janavičienė [14] Lietuvos universitetų interneto svetainėse galima išskirti tokią teikiamą informaciją:

- *Administracinė informacija* institucijose cirkuliuoja dviem pavidalais – popieriuje ir elektroniniu pavidalu, *pastebima tendencija kurti administracinės informacijos kompiuterines duomenų bazes ir jas pateikti viešai prieigai tinkle;*
- *Valdymo informacijos sklaida virtualioje erdvėje aktualėja.* Tai susiję su naujų padalinių, dirbančių su įvairių valdymo sričių informacija, atsiradimu.
- *Informacijos tinklapiuose apimtys ir įvairovės didėjimas.*
- *Virtualios informacijos apimtys ir jos naudojimo intensyvumas turi tendenciją didėti.*
- *Mokymas tampa nesusijęs su tiesioginiu dėstytojo ir studento buvimu toje pačioje erdvėje* ir galimybe tuo pat metu intensyviai keistis informacija, šį procesą veikia informacinės technologijos, kurių pagalba gaunama ir teikiama informacija virtualioje aplinkoje.
- *Informacinių technologijų naudojimas institucijos informacinėje terpėje skatina institucijos raidą ir modernėjimą.*
- *Biblioteka – geriausiai išreikšta struktūrinė virtualios erdvės informacinės sklaidos dalis visuose universitetuose.* Ji turi savo veiklos kompiuteriniuose tinkluose strategiją ir yra intensyviai plėtojama.

1.5. Išvados

Atlikti tyrimai tiek Lietuvoje, tiek Europos Sąjungoje rodo, kad sparčiai didėja paslaugų, teikiamų elektroniniu būdu spektras, kuriamos naujos elektroninės paslaugos realizuojamos virtualioje erdvėje.

Sudarius sąlygas paslaugų prieinamumui elektroninėje erdvėje, vis dažniau pastebimas vartotojų suinteresuotumas naudotis šiomis paslaugomis.

2. ELEKTRONINIŲ PASLAUGŲ TECHNOLOGIJŲ ANALIZĖ

2.1. Įvadas

Šiaulių universiteto Studijų skyriaus portalo kūrimas ir elektroninių paslaugų sudarymas užtikrina administracijos ir paslaugų vartotojų bendravimą internetu, taip vartotojui suteikiama galimybė bet koku metu ir bet kurioje vietoje gauti reikiamą informaciją.

2.2. Portalo samprata

Portalo sampratą galima apibrėžti kaip svetainę, kurioje yra gausu įvairios informacijos bei papildomų paslaugų ir kurios yra kuriamos tam, kad patenkintų kasdienes vartotojų poreikius.

Yra keletas portalo apibrėžimų:

- Portalas – tai priemonė, suteikianti galimybę vartotojams bendrauti ir bendradarbiauti su kitais vartotojais, taip pat leidžiantis ieškoti ir naudotis priedais bei informacija pagal individualius vartotojo poreikius ir pageidavimus.

- Portalas - tai interneto svetainė, kuri teikia vartotojui platų spektrą paslaugų ir resursų, tokių kaip elektroninis paštas, forumai, paieška internete ir interneto prekyba. Pirmieji portalai buvo interneto paslaugos, tokios kaip AOL, kurios suteikė galimybę prisijungti prie interneto, tačiau šiuo metu dauguma interneto paieškos svetainių persikvalifikuoja į portalus, vien tik tam kad sugebėtų išlaikyti pakankamą svetainės lankomumą ir kovoti su konkurentais [36].

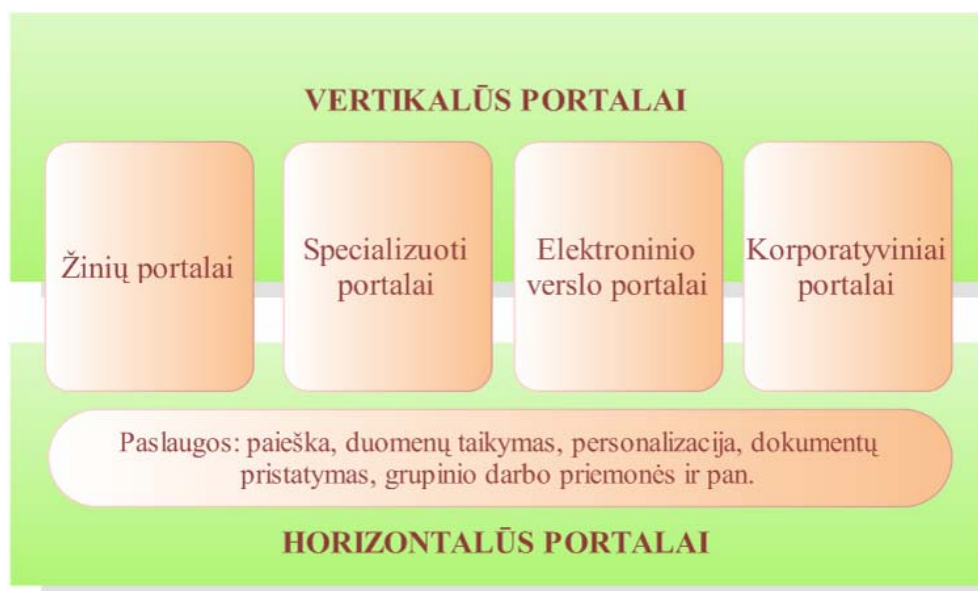
- Portalas – tai tinklapis, sukurtas kaip daugialypė sistema, jungianti skirtingus resursus ir aptarnavimą [1].

Apibendrinus autorių pateiktas sampratas portalą galime apibūdinti taip:

Portalas – tai svetainė, pasižyminti informacijos bei paslaugų gausa, kurios pagrindinis tikslas patenkinti vartotojo poreikius. Portalas suteikia vartotojui vieną prieigos tašką prie įvairios informacijos, duomenų ir paslaugų.

Pagal savo architektūrą portalai skirstomi (žr. 4 pav.):

- horizontalius (apimantys daugelį sričių);
- vertikalius (besispecializuojantys vienoje srityje, dar vadinamai „vortalais“).



4 pav. Portalų suskirstymas pagal architektūrą [34]

Vertikalaus portalo turinys priklauso nuo konkrečios srities ir tenkina tik tos srities specialistų poreikius. Visa medžiaga portale palaikoma navigacijos sistema: hierarchinis meniu, kontekstinis meniu, saito naršymo istorija. Horizontalusis portalas skirtas visiems interneto vartotojams ir tenkina įvairius poreikius. Šios svetainės dažnai yra vadinamos „megaportalai“. Horizontalieji portalai teikia tokias pagrindines paslaugas:

1. Informacijos ir žinių paieška.
2. Naujienų skelbimas.
3. Nuorodos.
4. Bendravimo priemonės: elektroninis paštas, pokalbiai.

Portalai skirstomi į tipus pagal vartotojui pateikiamą informacijos turinį, įrankius [33]:

1. **Paieškos portalas.** Portale pateikiama struktūrizuota informacija ir suteikia vartotojui galimybę surasti reikiamą informaciją.

2. **Elektroninės komercijos** (e. komercijos) portalas. Elektroninės komercijos ar elektroninio verslo portalai lengvina informacijos mainus su išoriniais partneriais, klientais ir tiekėjais. Šie portalai paprastai palaiko transakcijas, aprūpindami informacija apie prekes ir paslaugas. Elektroninės komercijos portalai leidžia padidinti informacijos prieinamumą, taip sumažindami kaštus.

3. **Korporatyvinis** portalas arba **savitarnos** svetainė. Tai elektroninio „vieno langelio principo“ startinis taškas, nuo kurio prasideda įvairių paslaugų teikimas klientams internetu. Šio tipo portaluose pateikiama išsami informacija apie įmonę ir jos veiklą, teikiamas paslaugas, jų teikimo sąlygas ir procedūras, nuorodos į vidinius ar kitus informacijos šaltinius, sistemas ar išteklius, kuriems padedant klientai (portalo lankytojai) įvairias paslaugas gauna elektroninėje erdvėje.

4. **Verslo žinių** portalas. Verslo žinių (sprendimo) portalai vartotojams suteikia galimybę priiminėti sprendimus.

5. **Bendradarbiavimo** portalas. Šie portalai leidžia geografiškai išskaidytą darbo jėgą kartu vykdyti projektus ir verslo užduotis per bendrą prieigą. Bendradarbiavimo portalai siūlo bendrus įrankius, tokius kaip pasikalbėjimas, diskusijos, apsikeitimas informacija bei dokumentais.

6. **Organizacijos informacinis** portalas. Tai programinių paketų rinkinys, kuris apjungia, valdo, analizuoja ir paskirsto informaciją organizacijos viduje ir išorėje.

7. **Elektroninio mokymosi** (e. mokymosi) portalas. Elektroninio mokymosi portalai skirti gebėjimams išbandyti ir suteikia grįžtamąjį ryšį studentui įsmenintu ir konfidencialiu būdu.

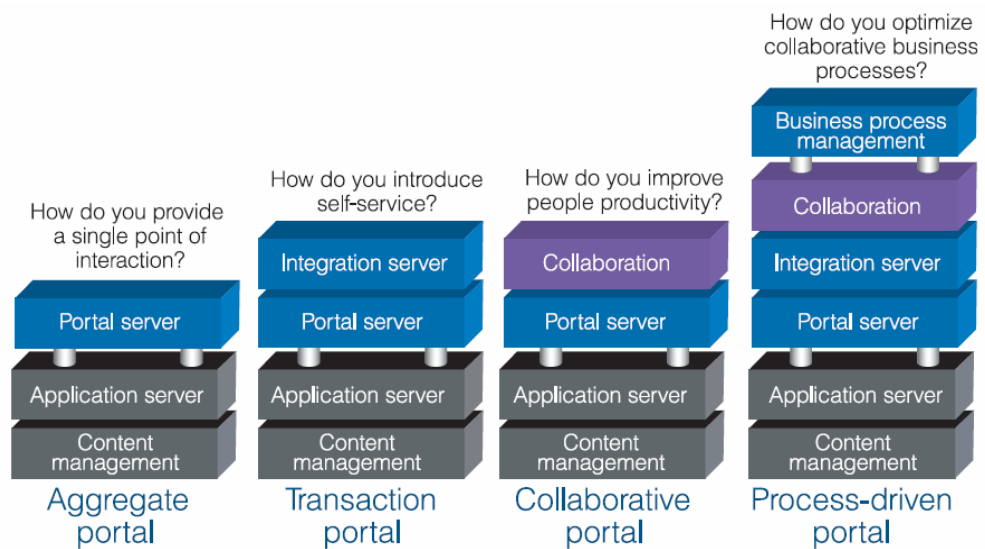
8. **Bendravimo** portalas. Bendravimo portalai apjungia įvairias pranešimų formas į vieną vietą.

9. **Verslo** portalai. Tai kategorizuotos paieškos tipo sistemos, orientuotos tik į verslo informaciją ir suteikia galimybę laisvai prieiti prie reikiamos informacijos ar aplikacijų (verslo naujienų portalai, elektroniniai žurnalai).

Vis reiklesni vartotojų poreikiai lemia portalų vystymąsi ir transformaciją (žr. 5 pav.). Pirmieji sukurti portalai, vartotojams leisdavo individualizuotą prieigą prie turinio ir taikomųjų programų. Daugelis pirmųjų portalų veikė įstaigos aplikacijų serveriuose, tokiu būdu suteikdami galimybę supaprastintam portalo išdėstymui.

Portalams populiarėjant ir atsiradus portletams, kaip sąveikos komponentams, sukuriama transakcijų portalai, kuriuose integruotos duomenų bazių sistemos. Tuo pačiu metu, buvo sukurtos internetinės bendradarbiavimo taikomosios programos, kurios vartotojams suteikė naujas paslaugas: pranešimų siuntimas, dokumentų bendrinimas ir apsikeitimas, internetinės konferencijos ir bendra komandinio darbo aplinka.

Įstaigoms tobulinant infrastruktūrą ir didinant veiklos produktyvumą, procesų vykdymo portalai tampa kaip privilegijuota prieiga, leidžianti optimizuoti įstaigos valdymo procesus, kurie atlikdami vartotojų užduotis greitina vartotojo pateiktų sprendimų vykdymą. Šiems naujos kartos portalams naudojama sudėtinga integruojama architektūra ir universali portalo struktūra, kurios leidžia automatizuoti įstaigos valdymo procesus panaudojant pažangiausias technologijas.



5 pav. Portalų evoliucija [6]

Dažniausiai į portalus yra apjungiamos įvairios portalų savybės ir funkcinės galimybės:

- Loginis informacijos bei funkcijų išdėstymas.
- Paprasta ir intuityvi navigacija.
- Struktūrizavimas ir tarpusavio sąsajų formavimas.
- Efektyvūs paieškos mechanizmai.
- Integruota informacija bei paslaugos.
- Pranešimų siuntimo galimybės (push).
- Portalo vartotojų registracija bei jų valdymas.
- Vartotojų personalizacijos bei asmeninės erdvės galimybės.
- Komunikacijos tarp vartotojų įrankiai.

Plačiau panagrinėjus portalo sampratą, savybes bei funkcinės galimybes, galime apibrėžti ir portalo funkcionalumą:

1. **Agregavimas** – iš skirtingų šaltinių informacija surenkama į vieną vietą.
2. **Kategorizavimas** – iš skirtingų šaltinių surinkta informacija yra paskirstoma pagal kategorijas, atitinkančias elektroninės valdžios paslaugų taikymo atvejus.
3. **Darbu seka** – saugoma metainformacija apie reikalingas veiksmų sekas, norint suteikti vieną ar kitą elektroninės valdžios paslaugą.
4. **Paieška** – paieškos įgyvendinama pagal raktinių žodžių funkcijas.
5. **Informavimas** – vartotojų informavimo paslauga, suteikiama informacijos ar paslaugų prenumeravimo galimybė.
6. **Administravimo įrankiai** – yra pateikiami įrankiai duomenims duomenų bazėse arba informacijos

talpyklose valdyti (kurti, koreguoti, šalinti, susieti, audituoti)

7. **Belaidžių** įrenginių palaikymas – informacija yra pateikiama belaidžiams įrenginiams prieinamu formatu, taip pat yra numatoma galimybė tiekti paslaugas SMS žinučių pagalba.

8. **Saugumas/Autentifikavimas** – yra užtikrinamas vartotojo autentiškumas ir komunikacijų kanalų kodavimas.

2.3. Portalų technologijų analizė

Portalo sistemai palaikyti ir ją kurti padeda programinis – techninis kompleksas, kuris suteikia galimybę kurti bet kokios architektūros bei paskirties portalus, kurie turi atlikti būtinas funkcijas.

Portalų kūrimo technologijos paremtos tokiomis programavimo kalbomis:

1. PHP
2. Perl
3. J2EE
4. ASP

4. ASP.NET yra unifikuotas Web kūrimo įrankis, kuris apima programines priemones, reikalingas Web aplikacijų klasių sukūrimui. ASP.NET. technologijoje viskas realizuota remiantis Microsoft .NET architektūra [2].

Tradicinis Web programavimas susideda iš statinių Web dokumentų, CGI programų ir skriptų kodų. Šios technologijos leidžia greitai pasiekti norimą rezultatą. Bet geriau pasinaudoti Java-Servlet ir JSP kūrimo technologijomis palaikomomis J2EE. Jie kūrėjui suteikia įrankį Web tinklalapio kūrimui. Java-servlet ir JSP

Kuriant arba įgyvendinant portalo sprendimą, visų pirmą reikia apibrėžti architektūrą. (žr. 11 priedą) Turint architektūrinį sprendimą bus galima nustatyti techninę ir programinę įrangą.

Kuriamų portalų sprendimai priklauso nuo to, kokios rūšies portalas yra kuriamas: įmonės informacijos (Intraneto) portalas, elektroninio verslo (Ekstraneto) portalas, asmeninis portalas (pritaikyti mobiliesiems telefonams, bevielams delniniams kompiuteriams ir t.t.) arba viešas, mega ar pramoninis, vertikalus (Interneto) portalas. Be to, portalus galima nagrinėti kaip susidedančius iš įvairių komponentų, organizuotų į paslaugų sluoksnius.

2.4. Išvados

Sparčiai diegiant informacines technologijas bet kokioje veikloje, plečiasi ir jų panaudojimas. Portalų sukūrimas ir jų atsiradimas padeda vartotojams susiorientuoti

gausiame informacijos sraute, vykdyti paieškas bei atrankas. Portalo kūrimo technologijų pasirinkimas apsprendžia galimybes perkelti norimas paslaugas į virtualią erdvę.

3. ŠIAULIŲ UNIVERSITETO STUDIJŲ SKYRIAUS ELEKTRONINIŲ PASLAUGŲ GALIMYBIŲ ANALIZĖ

3.1. Įvadas

Šiaulių universiteto Studijų skyrius pavaldus Universiteto rektoriui, o bendraisiais darbo organizavimo klausimais – studijų prorektoriui. Studijų organizavimo klausimai sprendžiami su studijų programų komitetais, fakultetų tarybomis, dekanatais, katedrų vedėjais. Informacinės ir telekomunikacinės technologijos atlieka svarbų vaidmenį Studijų skyriaus veikloje. Yra siekiama kuo efektyviau ir tiksliau išnaudoti informacinių sistemų teikiamas galimybes: kuo optimaliau organizuoti ir valdyti informacinę sistemą kituose universiteto padaliniuose (dekanatuose, katedrose, mokslo centruose ir kt.), siekti betarpiško bendravimo tarp padalinių bei pateikti kuo greičiau ir efektyviau svarbiausią informaciją universiteto bendruomenei.

Šiaulių universiteto Studijų skyriaus portalas užtikrintų betarpišką bendravimą, informacijos sklaidą tarp kitų universiteto skyrių, padalinių bei teiktų visą informaciją ne tik universiteto bendruomenės nariams. Universiteto bendruomenė turės galimybę operatyviai ir greitai gauti svarbią informaciją, taip įdiegus portalą būtų mažinamos ryšio, laiko sąnaudos.

3.2. Studijų skyriaus veiklos analizė

Studijų skyrius (iki 1992 m. – Mokymo skyrius) rūpinasi studijų organizavimu, koordinavimu, pertvarka, studijų proceso kokybės gerinimu, duomenų bazės apie studijas ir studijuojančiuosius formavimu, studijų dokumentų išdavimu, teikia informaciją apie priėmimą į Šiaulių universitetą.

Studijų skyriuje yra šios darbo grupės:

- statistikos, studijų programų ir naujovių,
- studentų aptarnavimo,
- praktikos organizavimo,
- priėmimo į Šiaulių universitetą,
- studijų kokybės valdymo grupė,
- studijų dokumentų tvarkymas anglų kalba.

Svarbiausieji Studijų skyriaus uždaviniai yra šie:

1. Padėti rengti ir įgyvendinti Universiteto politiką.
2. Tirti, koordinuoti, optimizuoti Universiteto studijų eigą, spręsti su jomis susijusias problemas.
3. Organizuoti vidinį studijų kokybės vertinimą Universitete.

4. Skleisti Universitete studijų pertvarkos žinias, perduoti informaciją padaliniams apie studijas, gautą iš Ministerijos ir kitų institucijų.
5. Rinkti, pildyti ir išduoti studijuojantiems, baigusiems / išbrauktiems studijų dokumentus, dalyvauti rengiant studijas Universitete reglamentuojančius dokumentus.
6. Formuoti ir tobulinti duomenų bazes apie studijas ir studijuojančius, kurti arba inicijuoti naujų studijas aptarnaujančių programų kūrimą, pritaikymą.
7. Kaupti statistiką apie priimtuosius, studijuojančiuosius bei absolventus.
8. Koordinuoti ir registruoti praktikos vykdymą.

3.3. Studijų skyriaus atliekamos funkcijos

Studijų skyrius, kuriame yra šešios darbo grupės, vykdydamas jam pavestus uždavinius, teikia šias paslaugas, kurias tikslinga suskirstyti į galimą jų teikimą elektronine forma (elektroninės paslaugos) bei paslaugas, kurios neteikiamos elektroniniu būdu:

2 lentelė

Studijų skyriaus teikiamos paslaugos

Elektroninės paslaugos	Paslaugos, teikiamos ne elektroniniu būdu
<ul style="list-style-type: none"> • teikia statistines ataskaitas (ŠUSA, dekanams, tarnyboms, ministerijoms bei kt. Institucijoms) • laisvai pasirenkamų modulių sąrašo skelbimas, jų atranka ir pasirinktų modulių sąrašo tvarkaraščių derinimas bei talpinimas portale; • koordinuoja studijų programų komitetų darbą, inicijuoja jų nuostatų tobulinimą, kviečia studijų programų komitetų pirmininkų susirinkimus; • pažymų (akademinės, apie studijas (anglų kalba), pajamas) užsakymo priėmimas; • parengtos medžiagos apie priėmimą į Šiaulių universitetą skelbimas portale; • konsultuoja apie priėmimo tvarką; • diplomų įteikimo švenčių derinimas bei 	<ul style="list-style-type: none"> • rengia ir tobulina, užsako, nurašo studijų dokumentus, griežtos atskaitomybės studijų dokumentus (diplomus, diplomų priedus, priedėlius), protokolus, atsiskaitymo lapelius; • rengia ir perduoda padaliniams bei bibliotekai su studijomis susijusią literatūrą: studijų programų, studijų modulių knygas, informacinius puslapius pirmakursiams, priėmimo tvarką į ŠU; • rengia medžiagą apie priėmimą į ŠU ir skelbia ją susitikimuose su moksleiviais, profesijų mugėse, studijų parodose; • kiekvienų metų ataskaitos rengimas rektoriui apie studijas ŠU; • konsultuoja dėstytojus, katedrų vedėjus modulių dokumentų tvarkymo, studijų klausimais; • studentui prašant laikinai išduodami jo

<p>publikavimas portale;</p> <ul style="list-style-type: none"> • informacijos apie studijas skelbimas portale; • informacijos apie seminarus, mokymus (medžiagos) skelbimas portale; • konsultuoja studentus studijų mobilumo, tolesnių studijų klausimais; • su studijomis susijusių dokumentų ar nuorodų (rektorius įsakymai, ministerijų įsakymai ir kt.) talpinimas portale; naudingų nuorodų struktūrizavimas ir talpinimas portale. 	<p>asmensiniai dokumentai, saugomi byloje;</p> <ul style="list-style-type: none"> • tvirtina dokumentų (individualių studijų planų, atestatų, diplomų, diplomų priedų) kopijas bei dokumentus, kurių reikia studentams jų asmeniniams ir socialiniams reikalams spręsti;
--	---

Taip pat galima išskirti naują paslaugą, kurios atsiradimą įgalina Studijų skyriaus portalo sprendimas: įvykių kalendorius.

Analizuojant paslaugas (žr. 2 lentelę) nustatyta, kad 40 proc. paslaugų galima perkelti į elektroninę terpę. Tai pagreitina informacijos sklaidą, skatina jos mainus, atsiranda galimybė interaktyviam bendradarbiavimui.

3.4. Išvados

Išanalizavus ir išsiaiškinus Studijų skyriaus atliekamas funkcijas bei teikiamas paslaugas, galima teigti, kad sukurtas portalas suteiktų daugiau galimybių vartotojams gauti norimą informaciją bei operatyviau pasiekti bei susipažinti su pagrindinėmis naujienomis.

4. ŠIAULIŲ UNIVERSITETO STUDIJŲ SKYRIAUS PORTALO SPRENDIMAS

4.1. Įvadas

Studijų skyriaus portalo sukūrimo tikslas – pateikti aukštajai mokyklai portalą, kuris per interneto prieigas užtikrintų jos vartotojams (studentams, stojantiesiems, administracijai, dėstytojams, svečiams):

1. Virtualų ryšį virtualioje aplinkoje.
2. Operatyvų ir greitą naujausios informacijos valdymą ir prieinamumą.
3. Padarytų teikiamas paslaugas efektyvesnes.
4. Sudarytų prielaidas mokymo ir mokymosi proceso tobulinimui.
5. Informacijos kategorizavimas užtikrintų informacijos sklaidą atitinkamai vartotojų grupei.

Pagrindinės Studijų skyriaus portalo funkcijos:

1. Operatyviai skleisti su studijomis susietą informaciją.
2. Publikuoti ir skleisti švietimo naujienas.
3. Teikti elektronines paslaugas vartotojams.
4. Užtikrinti publikuojamos informacijos prieinamumą ir sklaidą tam tikros kategorijos vartotojams.

4.2. Studijų skyriaus portalo vartotojų grupės

Sparčiai diegiant informacines technologijas švietimo sistemoje, plečiasi ir jų panaudojimas visame studijų procese. Elektroninių viešųjų paslaugų vartotojai – tai šalies gyventojai, norintys pasinaudoti elektroninėmis paslaugomis, teikiamomis tiesiogiai per elektroninių paslaugų sistemą. Įstaigos vysto portalus, kad patenkintų vartotojų norą pagerintai prieigai prie didėjančios apimties informacijos ir pateisintų vartotojų lūkesčius pagerintai paslaugai. Pagal informacijos turinį, teikiamą portale, galime išvelgti ir pagrindines vartotojų grupes.

Portale pateikiama centralizuota, kokybiška informacija ir bendravimo priemonės akademinė visuomenei, įvairi informacinė medžiaga, studijų programos, jų aprašai, švietimo naujienos.

Galima išskirti pagrindinius Studijų skyriaus portalo vartotojus:

1. **Studentai.**
2. **Stojantieji.**
3. **Administracija.**
4. **Dėstytojai.**

5. Svečiai.

Pastaroji grupė yra labai plati, apima didžiąją dalį šalies gyventojų.

Pagal vartotojų grupių suskirstymą galima išskirti šias pagrindines portalo teikiamų paslaugų grupes:

- *Administracinė informacija* (Studijų skyriaus organizacinė struktūra, kontaktai, Studijų skyriaus teikiamos paslaugos).
- *Studijų informacija* (priėmimo informacija, studijų programų aprašai, informacija studentams, akademinė informacijos sistema ir kt.).
- *Viešieji ryšiai.* (informacija apie bendruomenės susitikimus su abiturientais, klausimai-atsakymai).

Atlikus Studijų skyriaus funkcijų analizę ir nustatčius pagrindinius veikėjus, galima apibrėžti kuriamo portalo vartotojus (žr. 6 pav.).



6 pav. Portalo vartotojų tipai

Pagal portale teikiamas paslaugas vartotojai skiriami į registruotus (kategorizuotus) ir neregistruotus (žr. 7 pav.). Tiek registruoti, tiek neregistruoti vartotojai naudodamiesi Studijų skyriaus portalo paslaugomis atlieka operacijas.

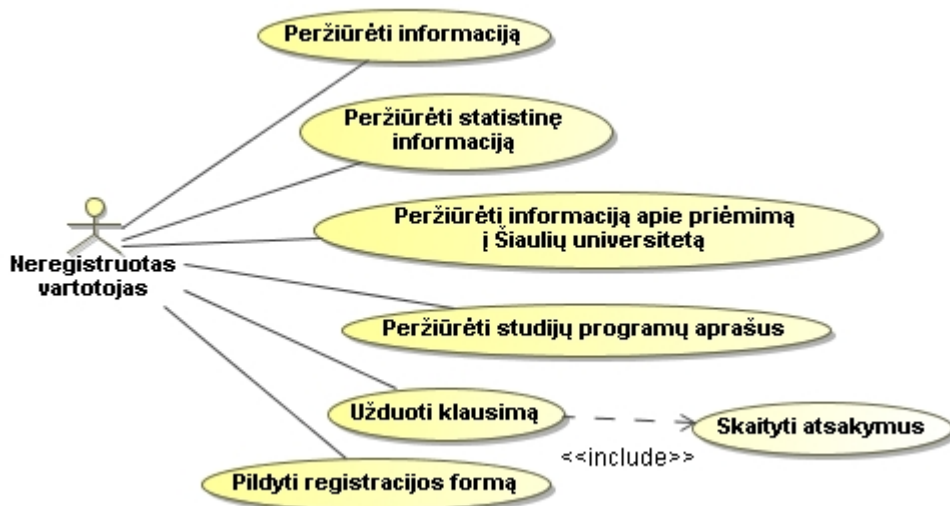


7 pav. Studijų skyriaus portalo vartotojų grupės

Neregistruoti vartotojas – tai asmuo, kuris neįtrauktas į registruotų portalo sistemos vartotojų sąrašą ir gali atlikti tik bazinius veiksmus (informacijos peržiūra, paieška

sistemoje), t.y. nepasiekia informacijos, kurią gali gauti registruotas vartotojas. Dėl informacijos saugumo ir konfidencialumo tokiems vartotojams taikomi turinio bei galimų veiksmų apribojimai.

Pateiktame 8 paveiksle pavaizduoti neregistruoto vartotojo galimi veiksmai. Veiklos panaudojimo atvejo modelis parodo sistemos galimybes atitinkamai vartotojų grupei.



8 pav. Neregistruoto vartotojo panaudojimo atvejų modelis

Neregistruotas vartotojas gali naudotis lengvai prieinama bendra (nekonfidencialia) informacija, kuri yra sugrupuota į atskirus blokus pagal informacijos turinį (žr. 8 pav.). Toks vartotojas gali lengvai rasti informaciją apie priėmimo į universitetą sąlygas, studijų programas, susitikimus su universiteto bendruomene ar stojančiais ir kt.

Kiekvienas neregistruotas vartotojas, norintis tapti registruotu, gali užpildyti registracijos formą ir tokiu būdu tapti registruotu portalo vartotoju bei lengvai prieiti prie juos dominančios informacijos.

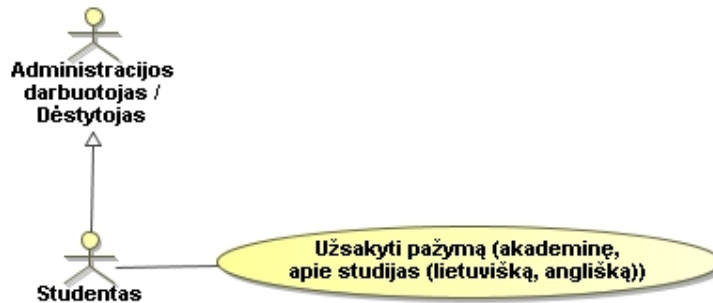
Registruotas vartotojas pagal poreikius gali nustatyti portalo išdėstymą, statistinės informacijos pateiktį ir grupavimą. Šiems vartotojams elektroninės paslaugos teikiamos personalizuotos, integruotos ir teikiamos pagal poreikį.

Visi registruoti vartotojai yra suskirstyti į atskiras kategorijas: fakulteto bei padalinio vartotojus. Tokiu būdu šias kategorijas galima suskirstyti į atskirus tipus (žr. 2 priedą).

Vartotojų suskirstymas į tipus suteikia galimybę kategorizuoti informaciją ir ją pateikti konkrečiai vartotojų grupei.

Yra siekiama, kad būtų abipusis ryšys tarp informacijos teikėjo (Studijų skyriaus) ir vartotojų.

Išskirtas panaudojimo atvejų modelis (administracijos vartotojas/dėstytojas) parodo funkcijas, kurias gali atlikti vartotojai portalo sistemoje, t.y. prisijungus prie Studijų skyriaus portalo gali atlikti dominančios, aktualios informacijos peržiūrą, valdyti (pasirinkti, parsisiųsti) dokumentus, gauti atsakymus į rūpimus klausimus bei gauti pranešimus, skirtus tik vienai vartotojų grupei (žr. 3 priedą).



9 pav. Studento panaudojimo atvejų modelis

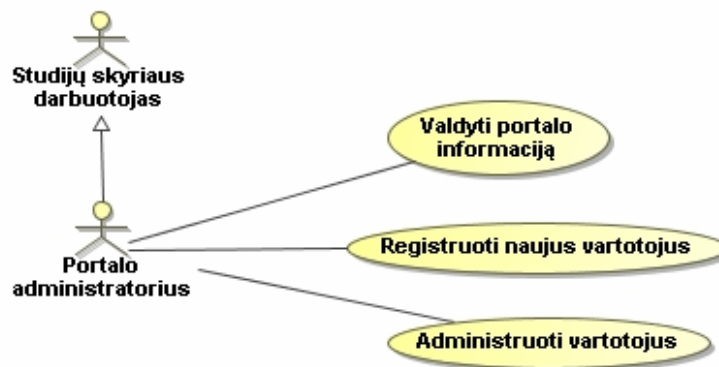
Studentas, skirtingai nei kiti registruoti vartotojai Studijų skyriaus portalo sistemoje turi galimybę užsakyti jam aktualias pažymas (žr.9 pav.).

Studijų skyriaus darbuotojo atliekami veiksmai portale pavaizduotos 4 priede.

Studijų skyriaus portalas teikia elektronines paslaugas, kurios reikalingos atlikti aktualios informacijos sklaidai, jų atnaujinimui bei vykdymui. Tokiu būdu dalis atliekamų paslaugų yra perkeliama į portalą.

Studijų skyriaus darbuotojas ir portalo administratorius (žr.10 pav.) turi daugiausia teisių nei kiti vartotojai. Studijų skyriaus darbuotojo atliekamus veiksmus portale galima išskaidyti į atskiras operacijas, kurias kontroliuoja ir teikia atitinkamai vartotojų grupei:

- Valdyti informaciją (informacijos peržiūra, pateikimas, koregavimas, archyvavimas, šalinimas).
- Priimti pažymos užsakymą.
- Administruoti dokumentus (dokumentų talpinimas, pasirinkimas, atnaujinimas, šalinimas).
- Siųsti pranešimus vartotojų grupėms.
- Konsultuoti vartotojus.



10 pav. Portalo administratoriaus panaudojimo atvejų modelis

Portalo administratorius gali atlikti ne tik Studijų skyriaus darbuotojo veiksmus, bet valdyti portalo informaciją ir administruoti vartotojus. Portalo administratorius teikia informacijos atnaujinimo operacijas, vykdo vartotojų registravimą. Gali teikti atskiriems vartotojams pastebėjimus bei priminimus, trinti nereikalingą saugomą informaciją.

Pagrindinės portalo administratoriaus funkcijos:

- Portalo atliekamų funkcijų administravimas.
- Vartotojų administravimas bei publikuojamos informacijos peržiūra.
- Informacijos turinio valdymas.

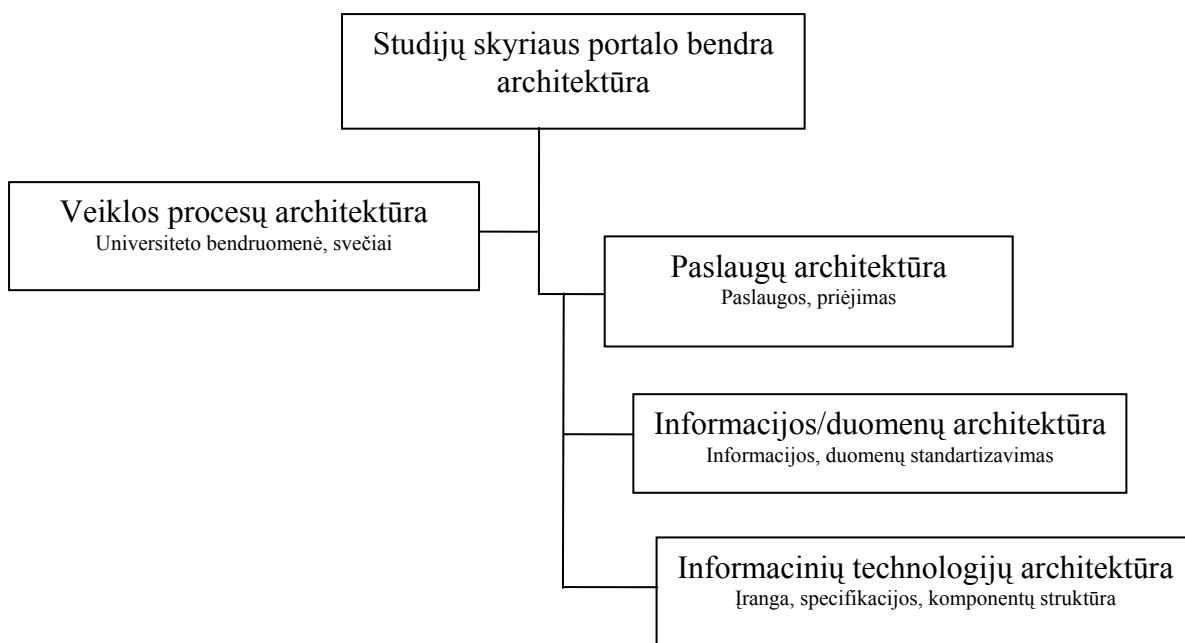
4.3. Studijų skyriaus portalo modelis

Studijų skyriaus portalas aptarnaujantis ir teikiantis elektronines paslaugas, turi tenkinti vartotojų poreikius ir užtikrinti stabilų veikimą. Portalo teikiamas paslaugas galima suskirstyti į šias dalis:

1. Informacijos valdymo aplikacijų-modulių užtikrinimas (sukurti programiniai sprendimai, atliekantys informacijos apdorojimą, publikavimą).
2. Duomenų bazių pildymas ir palaikymas (informacijos kaupimas bei talpinimas duomenų bazėse, greita informacijos, dokumentų paieška).
3. Elektroninių paslaugų teikimas (realizuojami sprendimai, užtikrinantys paslaugų prieinamumą elektroninėje erdvėje, t.y. paslaugų valdymas nuotoliniu būdu).

Sukuriamas portalo konteksto modelis, kuris aprašo portalo infrastruktūros procesus visose grandyse (**Studijų skyrius – portalas – dėstytojai – studentai – administracija – svečiai**). Toks modelis padės suprasti ir konceptualiai modeliuoti grandžių veiklą, matyti informacijos srautus, vykdyti dokumentų apsikeitimą, žinoti už paslaugas atsakingus žmones. Išplėstinis modelis čia vadinamas portalo sistemos bendrąja architektūra, kuri sudaryta iš tokių elementų arba komponentų (žr. 11 pav.): veiklos procesų architektūros,

informacijos/duomenų architektūros, paslaugų architektūros ir informacinių technologijų architektūros (aparaturės, tinklų ir programinės įrangos).



11 pav. Studijų skyriaus portalo konteksto modelis

Resursų integracija yra efektyvus ir lankstus derinys, optimizuojant Studijų skyriaus portalo vidinius ir išorinius veiksmus (procesus). Integracija apima vartotojus, procesus ir informaciją, panaudojant technologijas ir produktus, norint įgyvendinti integraciją (žr. 12 pav.).

Informacinė sistema turi suteikti galimybę sąveikauti vartotojams, integruotos valdymo sistemai, bendradarbiavimo ir informacijos apsikeitimo sistemai. Neatsižvelgiant į vartotoją sistema turi būti:

- Paprasta ir suprantama vartotojui.
- Suteikti saugų ir atsižvelgiantį į vartotojo vaidmenį bendravimą.
- Standartizuota prieiga prie aplikacijų.
- Vartotojai turi prieiti ir naudotis duomenimis ir atlikti su jais veiksmus, bet kur ir bet kuriuo metu.

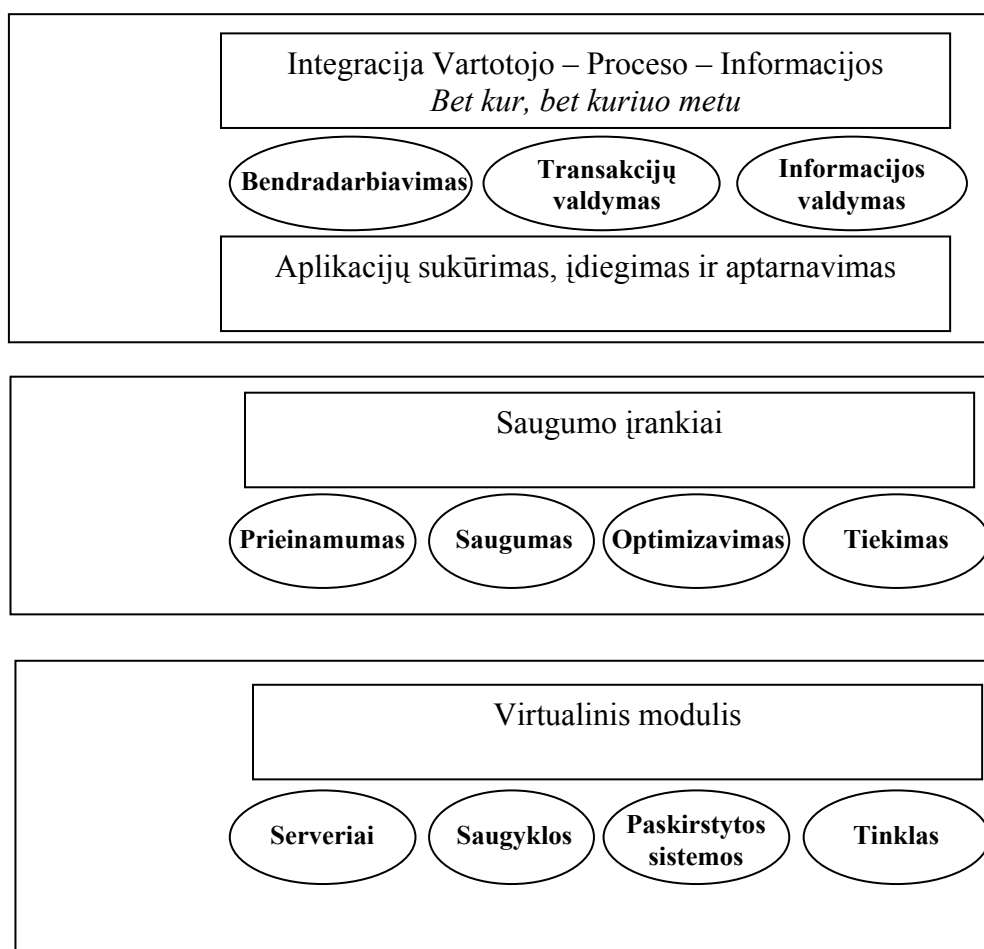
Šiuos kriterijus leidžia atlikti į paslaugas orientuota architektūra.

Valdymo aplinka turi suteikti įrankius ir sąlygas našesniai darbuotojų darbui. Greitai besikeičiančioje aplinkoje yra svarbu turėti sistemą kurią galima pritaikyti (reorganizuoti) įvykus veiklos pasikeitimams. Į paslaugą orientuotą architektūrą susideda iš standartizuoto centrinio modulio (angl. Enterprise service bus), per kurį jungiami kiti moduliai. Atsiradus naujai paslaugai ar jai pasikeitus, reikės pakeisti vienintelį modulį, o sąsajos tarp kitų modulių išliks nepakitusios. Sistema gali būti išplėsta įtraukiant jau egzistuojančias

aplikacijas (kaip pavyzdžiui ŠU akademinė informacijos sistema). Įtraukimas gali būti įvykdytas nepriklausomai nuo egzistuojančios aplikacijos realizacijos metodo ir nereikalauja gilinimosi į jos platformos pagrindą.

Portalo galimybės padeda garantuoti privatumą, duomenų ir išteklių apsaugą, patenkindamas dinamiškus vartotojų poreikius.

Keičiantis, atsirandant naujoms paslaugoms, naujos aplikacijos turi būti suprantamos, kad nereikėtų vartotojams dar kartą mokytis. Portale naudojant aplikacijoms standartizuotas priemones, paslaugų, informacijos išdėstymą galima keisti.



12 pav. Reikalavimai portalo sistemai

Portalo užklauso apdorojimo įvykių seka pavaizduota 5 priede. Ši įvykių seka prasideda, kai klientas savo naršykle duoda užklauso portalo puslapiui.

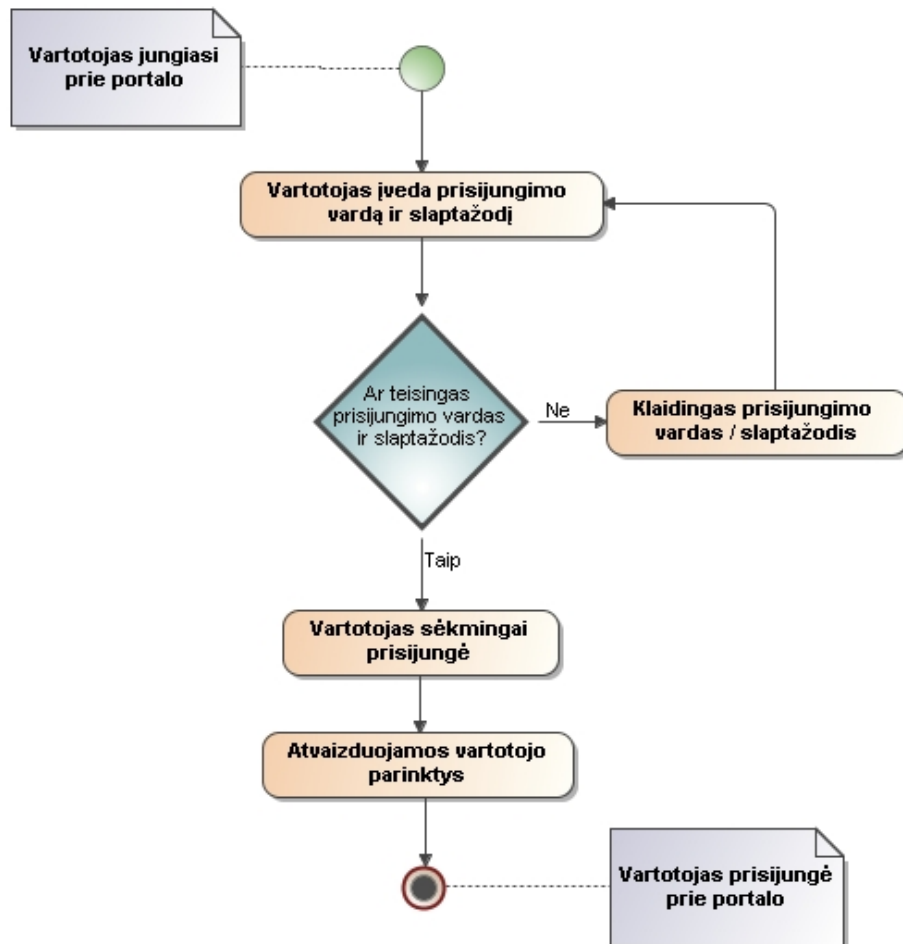
1. Kliento naršyklė siunčia HTTP užklauso iš portalo puslapio į WEB serverį.
2. WEB serveris atpažįsta portalo puslapio užklauso ir persiunčia užklauso portalo serveriui.
3. Portalo serveris nustato ar užklausoje yra portleto iškvietimas. Jei taip, portalo serveris siunčia užklauso portleto konteineriui, kad apdirbtų veiksmą.

4. Portalo serveris duoda užklausą portleto konteineriui, kad iškviestų portletus susietus su portalo puslapiu.
5. Portleto konteineris duoda užklausias kiekvienam portletui susietam su portalo puslapiu, kad atvaizduotų dinamiško turinio fragmentą, ir taip su kiekvienu portletu.
6. Fragmentai yra grąžinami į portalo serverį, kur jie yra sujungiami, kad suformuotų portalo puslapį.
7. Portalo puslapis grąžinamas į kliento naršyklę atvaizdavimui.

Be kainos, svarbūs faktoriai, į kuriuos reikia atsižvelgti kuriant portalo architektūrą yra:

- Eksploatacinės savybės
- Tinkamumas
- Saugumas
- Prižiūrimumas (eksploatavimas)

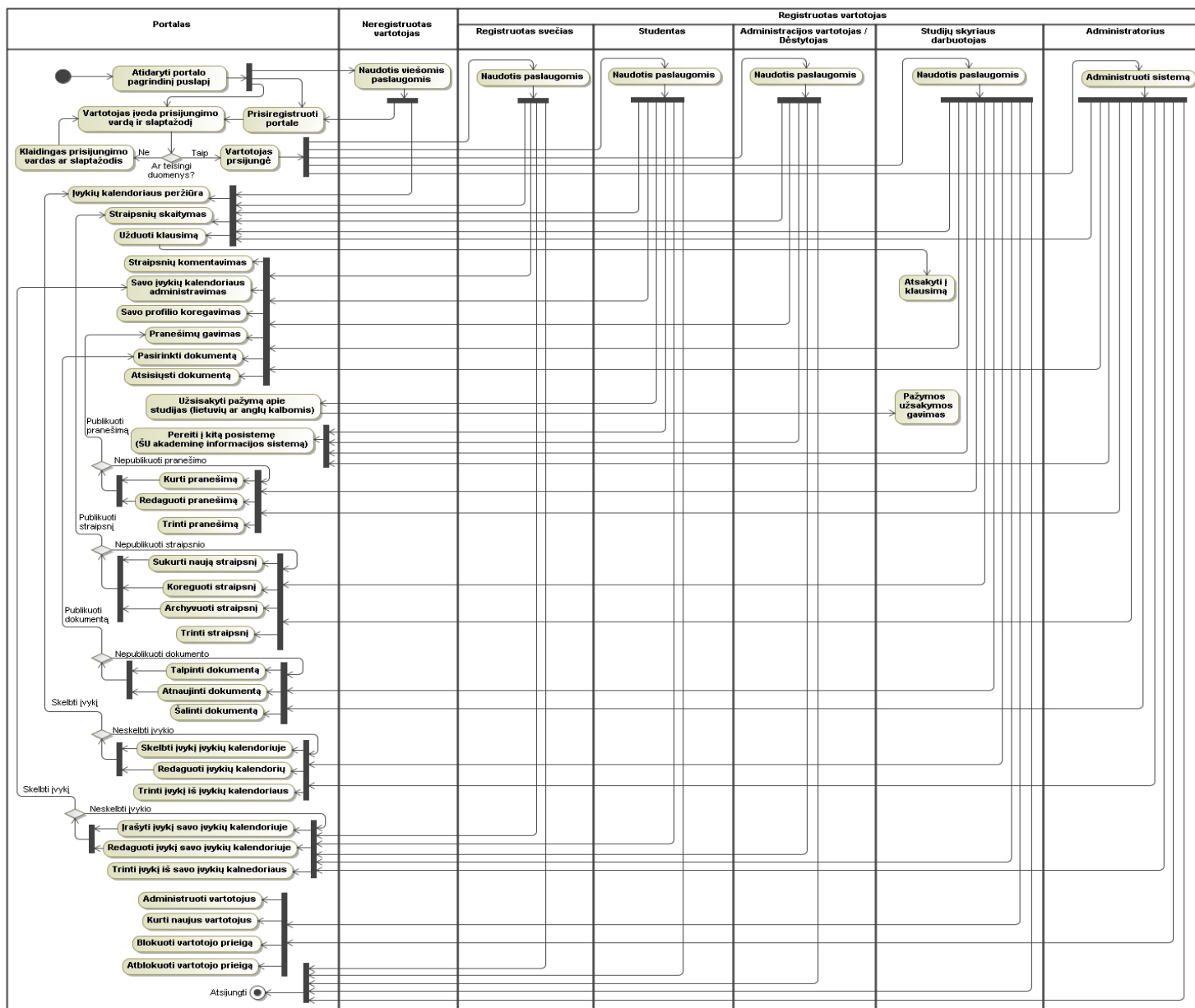
Nagrinėjant vartotojų veiksmus portale, galima apibrėžti, kad jeigu vartotojas nėra registruotas sistemoje, jis gali tik skaityti straipsnius, peržiūrėti įvykių kalendorių. Registruojamasi norint pasinaudoti sistemos teikiamomis paslaugomis. Prisiregistravimas sistemoje suteikia daugiau galimybių: vartotojas gali komentuoti straipsnius, gauti pranešimus, keisti savo informaciją, administruoti savo įvykių kalendorių. Norėdamas tai atlikti, naujas vartotojas turi prisiregistruoti sistemoje užpildydamas pateiktą registracijos formą (žr. 6 priedą).



13 pav. Registruoto vartotojo prisijungimo modelis

Registruotas vartotojas gali bet kuriuo metu prisijungti prie sistemos (13 pav.) ir atlikti veiksmus leidžiamus tai vartotojų grupei.

Prisijungęs vartotojas, kuriam suteikta teisė administruoti straipsnius, straipsnių aplikacijoje gali atlikti šiuos veiksmus (žr. 7 priedą): sukurti naują, koreguoti, archyvuoti, skaityti, trinti, publikuoti ar nepublikuoti, komentuoti straipsnį.



14 pav. Studijų skyriaus portalo teikiamų paslaugų modelis

Vartotojo veiksmų seka portale parodyta 14 paveiksle. Sistemos pagalba yra apibrėžiamos vartotojo teisės ir galimybės vykdyti atitinkamas funkcijas, suteiktas tai vartotojų grupei. Neregistruotas vartotojas gali skaityti straipsnius, peržiūrėti įvykių kalendorių, užduoti klausimą. Taip pat šie vartotojai, norėdami naudotis kitomis paslaugomis, turi prisiregistruoti portale, taip tapdami registruotais svečiais. Pastarajam vartotojui prisijungus yra leidžiama komentuoti straipsnius, administruoti savo įvykių kalendorių, gauti šiai grupei skirtus pranešimus, susirasti ir parsisiųsti dokumentus, koreguoti savo profilį.

Prisijungęs portale studentas be šių veiksmų gali užsisakyti pažymą apie studijas (lietuvių ar anglų kalba) ir automatiškai autentifikuotis į Šiaulių universiteto akademinę informacijos sistemą. Administracijos vartotojui / dėstytojui, kuris yra prisijungęs portale ir registruotas Šiaulių universiteto akademinėje informacijos sistemoje, gali autentifikuotis automatiškai ir pereiti prie darbo su ja.

Prisijungęs portale Studijų skyriaus darbuotojas gali be anksčiau išvardintų veiksmų kurti, redaguoti, publikuoti/nepublikuoti (su leidimu prieiti tik tam tikrai vartotojų grupei), trinti straipsnius, pranešimus, įvykius įvykių kalendoriuje. Be to vykdyti vartotojų administravimą, atsakinėti į pateiktus klausimus ir gauti studentų pažymos užsakymo pranešimus.

Portalo administratoriaus pagrindinės atliekamos funkcijos: administruoti portalo sistemą, vartotojų grupes ir vartotojus. Jis teikia informacijos atnaujinimo operacijas, vykdo vartotojų registravimą bei administravimą. Portalo administratorius turi galimybę teikti atskiriems vartotojams pastebėjimus, priminimus.

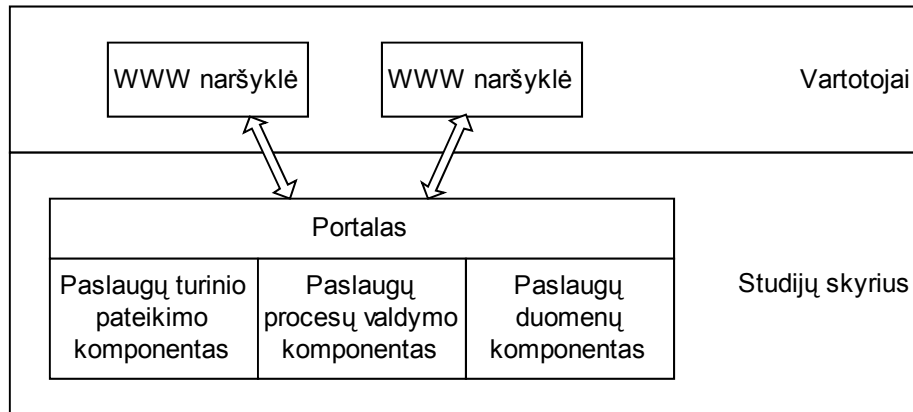
4.4. Studijų skyriaus portalo techninis sprendimas

Sukūrus portalo modelį, jį realizuojant būtina pasirinkti platformą. Portalo realizacijai pasirinkta J2EE platforma.

Portalą sudaro šie loginiai komponentai (15 pav.):

- Paslaugų turinio pateikimo – kuris leidžia sudaryti ir pateikti vartotojui kategorizuotą informaciją. Šiame komponente yra saugoma paslaugų metainformacija, kuri naudojama paslaugų aprašymui ir paieškai realizuoti. Ši funkcija leidžia informacijos teikėjus teikti reikalingą informaciją, o vartotojams rasti ir gauti juos dominančią informaciją.
- Paslaugų procesų valdymo komponentas. Šioje aplinkoje yra vykdomi procesai, susiję su paslaugų teikimu.

- Paslaugų duomenų komponentas. Šioje aplinkoje yra saugomi paslaugų teikimui reikalingi duomenys.



15 pav. Studijų skyriaus portalo loginiai komponentai

Išanalizavus portalo loginius komponentus, galima aprašyti portalo techninę architektūrą.

Išskiriami keturi sistemos architektūros lygiai (žr. 16 pav.). Galima teigti, kad sistemos išskaidymas lygiais leidžia sistemos kūrimo metu koncentruotis ties konkrečiomis tyrimo užduotimis. Taip yra sukuriama lanksti ir greita sistema. Kiekvienas lygis gali būti realizuojamas skirtingomis techninėmis priemonėmis, o sąveika tarp šių lygių yra realizuojama standartinėmis sąsajomis.



16 pav. Sistemos architektūra pagal lygius

Vartotojo lygis yra sudarytas iš prieigos prie sistemos kanalo, kuris atspindi skirtingus vartotojus, skirtingas aplikacijas naudojamas bendrauti su sekančiais sistemos moduliais.

Vaizdavimo lygis apibūdina informacijos pateikimo, skirto vartotojui, apdorojimą. Vaizdavimo komponentas apima standartus kurie yra naudojami informacijos apsikeitimui su atitinkamomis vartotojo lygio aplikacijomis.

Loginis lygis apima naujausius IT sprendimus. Specifinius sprendimus atliekantys aplikacijų moduliai yra sujungiami būtent loginiame lygyje. Loginiame lygyje duomenys yra priimami, apdorojami ir teikiami vaizdavimo lygiui. Čia užtikrinamas duomenų korektiškumas, vykdomi pakeitimai duomenų bazėse.

Duomenų lygis užtikrina duomenų saugojimą. Šis lygis apima duomenų bazių valdymo sistemas, dokumentų saugyklas, kitas universiteto duomenų bazes (ŠU personalo duomenų bazė, ŠU akademinės informacijos sistemos duomenų bazė).

Portalo platformos architektūrą galime apibūdinti penkias elementais:

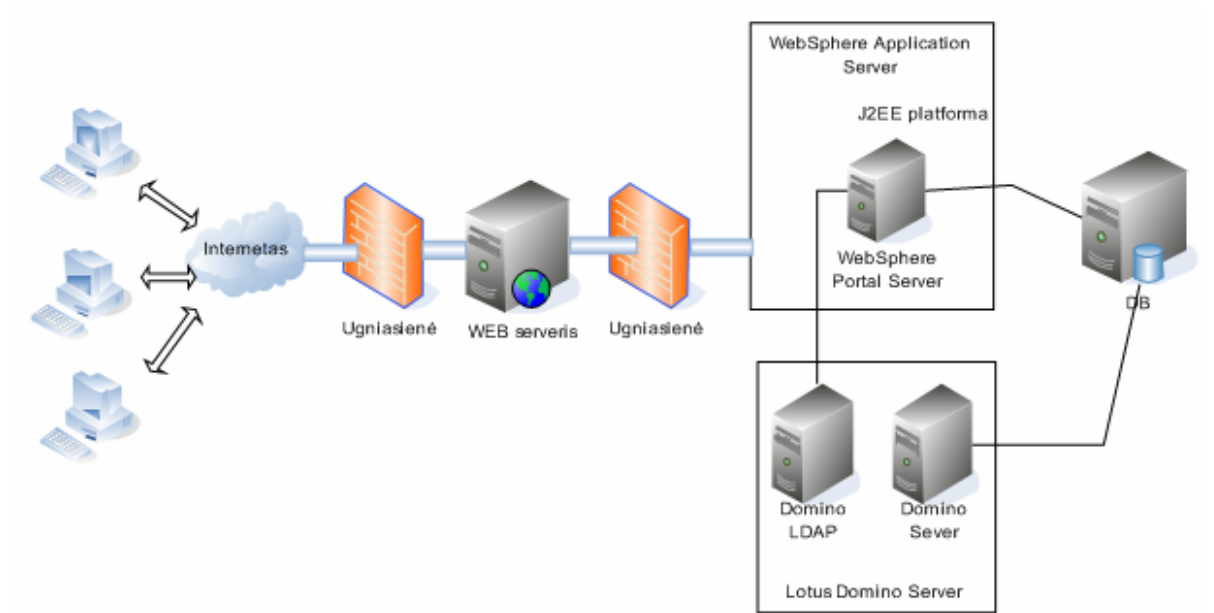
- Aplinkos
- Organizacija
- Struktūra
- Apsauga
- Įstaigos galimybės

Portalo aplinkos platforma susideda iš komponentų:

- Operacinė sistema – kokia operacinė sistema ir kokia versija turi būti pasirinkta
- Operacinė aplinka – naudojamos J2EE ir/arba .NET
- Taikomųjų programų serveriai
- Turinio saugykla (pavyzdžiui RDBMS, dokumentų duomenų bazė, turinio valdymo sistema, failų sistema)
- Duomenų bazės saugykla

Vidiniai susijungimai tarp šių komponentų yra įgyvendinami XML kalba. Užklausos ir atsakymai į jas yra formuluojami XML kalba (J2EE, WDSL, UDDI).

Išorinis susijungimas – duomenų importavimas iš nutolusios (Šiaulių universiteto akademinė informacijos sistema) duomenų bazės. Išorinis susijungimas įgyvendinamas XML kalba.



17 pav. WebSphere portalo architektūra

4.5 Išvados

Studijų skyriaus portalas vykdo tarpininko vaidmenį tarp universiteto bendruomenės narių bei kitų vartotojų užtikrindamas kokybiškas paslaugas bei greitą operacijų vykdymą. Studijų skyriaus portalo privalumai: prieinamumas – informacija visada prieinama; patogumas – galimybė dirbti vartotojams patogiu paros metu; interaktyvumas – bendravimas elektroniniu paštu. Sukurtas portalas užtikrintų betarpišką ir greitą informacijos, reikiamų dokumentų gavimą bet kuriuo metu ir bet kurioje vietoje.

IŠVADOS

1. Magistro darbe atlikta elektroninių viešųjų paslaugų analizė, jų realizavimo lygis tiek Lietuvoje, tiek Europos Sąjungoje. Paslaugų perkėlimas į elektroninę terpę suteikia vartotojams galimybę skaitmeniniu pavidalu viešaisiais tinklais atlikti jų poreikius tenkinančias įvairias procedūras ir gauti norimą informaciją.
2. Išnagrinėti portalų tipai bei jų technologijos, kurias išanalizavus nustatytas tinkamiausias Studijų skyriaus portalo tipas – korporatyvinis portalas, nes tai leidžia įgyvendinti „vieno langelio principą“, nuo kurio prasideda įvairių paslaugų teikimas ir informacijos sklaida.
3. Pateiktos Šiaulių universiteto Studijų skyriaus atliekamos funkcijos bei veikla, pagal kurias sukurtas hipotetinis portalo modelis.
4. Sukurtas hipotetinis portalo modelis yra įrankis kuriant Studijų skyriaus portalą.
5. Išanalizuoti vartotojų tipai bei jų atliekamos funkcijos ir sukurtas portalo modelis leistų papildžius atliekamas funkcijas išplėsti iki universiteto bendruomenės portalo. Portale naudojant į paslaugas orientuotą architektūrą būtų galima integruoti ir kitas sistemas (mokymosi sistema Moodle, ŠU akademinė informacijos sistema).

LITERATŪRA

1. A.Ю. Афонин, М.И. Нежурина. *Анализ ресурсов зарубежных образовательных порталов и формирование предложений по оценке их качества* [žiūrėta 2009-02-23]. Prieiga per internetą: <<http://www.ict.edu.ru/ft/002363//nezhurina.pdf>>.
2. *ASP.NET Overview* [žiūrėta 2009-02-22]. Prieiga per internetą: <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/4w3ex9c2.aspx>>.
3. *Atliktas interneto vartojimo ir elektroninės valdžios rodiklių tyrimas*, (2008). [žiūrėta 2008-12-06]. Prieiga per internetą: <<http://www.ivpk.lt/main-stat.php?cat=62&gr=1&n=92>>.
4. Denisovas V. (2000). *Modeliavimas dalykų dėstyme. Informatika*. Nr. 2(36). Vilnius, p. 5-35.
5. *Dėl elektroninės valdžios koncepcijos patvirtinimo* [žiūrėta 2008-12-23]. Prieiga per internetą: <http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=198184>.
6. Duffner R. (2006). *WebSphere Portal software: An on-ramp to a service oriented architecture*. [žiūrėta 2008-12-16]. Prieiga per internetą: <ftp://ftp.software.ibm.com/software/lotus/lotusweb/portal/WSP-An_Onramp_to_SOA.pdf>.
7. *Elektroninės paslaugos ir jų naudojimas*. (2006). Europos sąjungos parama Lietuvos informacinei visuomenei: dabartis ir ateitis. Vilnius, p. 8.
8. Hepper S. *Comparing the JSR 168 Java Portlet Specification with the IBM Portlet API*. [žiūrėta 2009-03-16]. Prieiga per internetą: <http://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0312_hepper/hepper.html>.
9. *Histories of the Internet* [žiūrėta 2009-02-02]. Prieiga per internetą: <<http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>>.
10. <http://uddi.xml.org/>
11. <http://www.uml.org/>
12. Informacijos technologijos mokslui ir studijoms - <http://www.itmis.lt>.
13. *Informacinės technologijos mokslui ir studijoms* [žiūrėta 2009-01-12]. Prieiga per internetą: <<http://www.itmis.lt/lt/index.php?p=1>>.
14. Janavičienė D. (2002). Lietuvos universitetų virtualios informacinės struktūros. [žiūrėta 2008-10-24]. Prieiga per internetą: <<http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/informok/24/str3.html>>.
15. Kašubienė L. (2006). *Elektroninės valdžios kokybės vertinimo prielaidos // Kokybės vadybos iššūkiai: vertė vartotojui ar nauda verslui: tarptautinės kokybės vadybos konferencijos pranešimų medžiaga*. Kaunas.
16. *Komisijos IRT pažangos ataskaita*. (2008) [žiūrėta 2009-04-26]. Prieiga per internetą: <<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/605&format=HTML&aged=0&language=LT&guiLanguage=en>>.
17. Lietuvos akademinė bibliotekų tinklo sistema - <http://www.labt.lt>.
18. Lietuvos distancinio mokymo tinklas - <http://www.liedm.lt>.
19. Lietuvos mokslo ir studijų informacijos sistema - <http://www.liemis.lt>.

20. *Lietuvos švietimo gairės 2003-2012 m.* [žiūrėta 2008-04-12]. Prieiga per internetą: <<http://www.smm.lt/strategija/docs/svietimo.gaires.pdf>>.
21. *Lietuvos virtualaus universiteto 2007-2012 metų programa.* [žiūrėta 2009-02-23]. Prieiga per internetą: <http://www.itmis.lt/lt/doc/LVU_projektas.pdf>.
22. Miežinienė, A., Verhoeven, J. (1998). *Informacijos paieška duomenų bazėse.* Vilnius.
23. *Mokslinio tyrimo „Švietimo interneto vartai (portalas)“ ataskaita.* (2004). [žiūrėta 2008-04-04]. Prieiga per internetą: <<http://www.emokykla.lt/lt.php/tyrimai/195>>.
24. Normantas E. (2001). *Distancinio švietimo vaidmuo informacinėje visuomenėje.* [žiūrėta 2008-12-14]. Prieiga per internetą: <<http://www3.lrs.lt/owa-bin/owarepl/inter/owa/U0066011.doc>>.
25. *Online Availability of Public Services: How Is Europe Progressing?* (2006). [žiūrėta 2008-12-18]. Prieiga per internetą: <http://www.vrm.lt/fileadmin/Padaliniu_failai/Informacines_politikos_dep/evaldzia/CAPGEMINI_2006.pdf>.
26. Petrauskas R. (2001). *Informacinių technologijų taikymas viešajame administravime.* Vilnius, p. 30.
27. *Portal* [žiūrėta 2009-01-14]. Prieiga per internetą: <http://www.ibm.com/developerworks/patterns/portal/index.html?S_TACT=105AGX46&S_CMP=SUM]>.
28. Rutkauskienė D., Pociūtė E., Targamadžė A., Strička M. (2006). *Lietuvos virtualus universitetas.* Kaunas.
29. *Statistikos departamento atlikto tyrimo viešųjų paslaugų pasiekiamumo internete duomenys,* (2008). [žiūrėta 2009-04-12]. Prieiga per internetą: <http://www.stat.gov.lt/uploads/docs/IT%20%20panaudojimas%20NU_20061024.doc>.
30. *Statistikos departamento duomenys.*(2009) *apie informacinių technologijų panaudojimą valstybės (savivaldybių) valdymo įstaigose duomenys* [žiūrėta 2009-04-12]. Prieiga per internetą: <http://www.stat.gov.lt/uploads/docs/4_%20ITpanaud_valst_sav_2003_2008_1.doc>.
31. Subhajt Basu. (2004) *E-government and Developing Countries: An Overview* // *International Review of Law Computers and Technology*, Volume 18, Number 1. p. 109-132.
32. *Viešosios paslaugos pagal temas.* (2009). [žiūrėta 2009-04-02]. Prieiga per internetą: <<http://www.govonline.lt/govgate/statistics.do>>.
33. Walker C. (2006). *Types of portal: a definition* [žiūrėta 2008-03-24]. Prieiga per internetą: <http://www.steptwo.com.au/papers/cmb_portaldefinitions/index.html>.
34. Winkler R. *Portals – the all-in-one web supersites: features, functions, definitions, taxonomy* [žiūrėta 2008-01-19]. Prieiga per internetą: <http://www.sapdesignguild.org/editions/edition3/portal_definition.asp>.
35. Žalkauskas V. (2003). *Šiuolaikinių kompiuterių programų ir tinklų žodynas.* Vilnius.
36. *Žiniatinklio sistemos technologijos* (2008) [žiūrėta: 2008-10-06]. Prieiga per internetą: <<http://proin.ktu.lt/~websis/old/index.php?akcija=showRes&refid=%20Visamedziaga&sritys=Vartai>>.

SANTRAUKA

Magistro darbe pateikiamas Šiaulių universiteto Studijų skyriaus hipotetinis portalo modelis. Jo sukūrimui buvo nustatytos Studijų skyriaus teikiamos paslaugos, kurias būtų galima realizuoti elektroniniu būdu.

Magistro darbo tikslas: atskleisti šiuolaikinių informacinių technologijų poveikį Lietuvos aukštajame moksle ir sukurti Šiaulių universiteto Studijų skyriaus hipotetinį portalo modelį.

Darbe nagrinėjama elektroninių paslaugų samprata, ryškinama jų svarba aukštajame moksle, apibrėžiama portalo samprata bei tipai.

Charakterizavus Studijų skyriaus veiklą, uždavinius bei atliekamas funkcijas, sukurtas portalo modelis užtikrintų betarpišką ir greitą informacijos sklaidą, paslaugų gavimą kategorizuotiems vartotojams bei duomenų ar dokumentų gavimą bet kuriuo metu ir bet kurioje vietoje.

SUMMARY

The hypothetic model of the portal of the Department of Studies at Siauliai University is presented at the Master Degree Work. Services, provided at the Department of Studies, which could be implemented in electronic way, were separated.

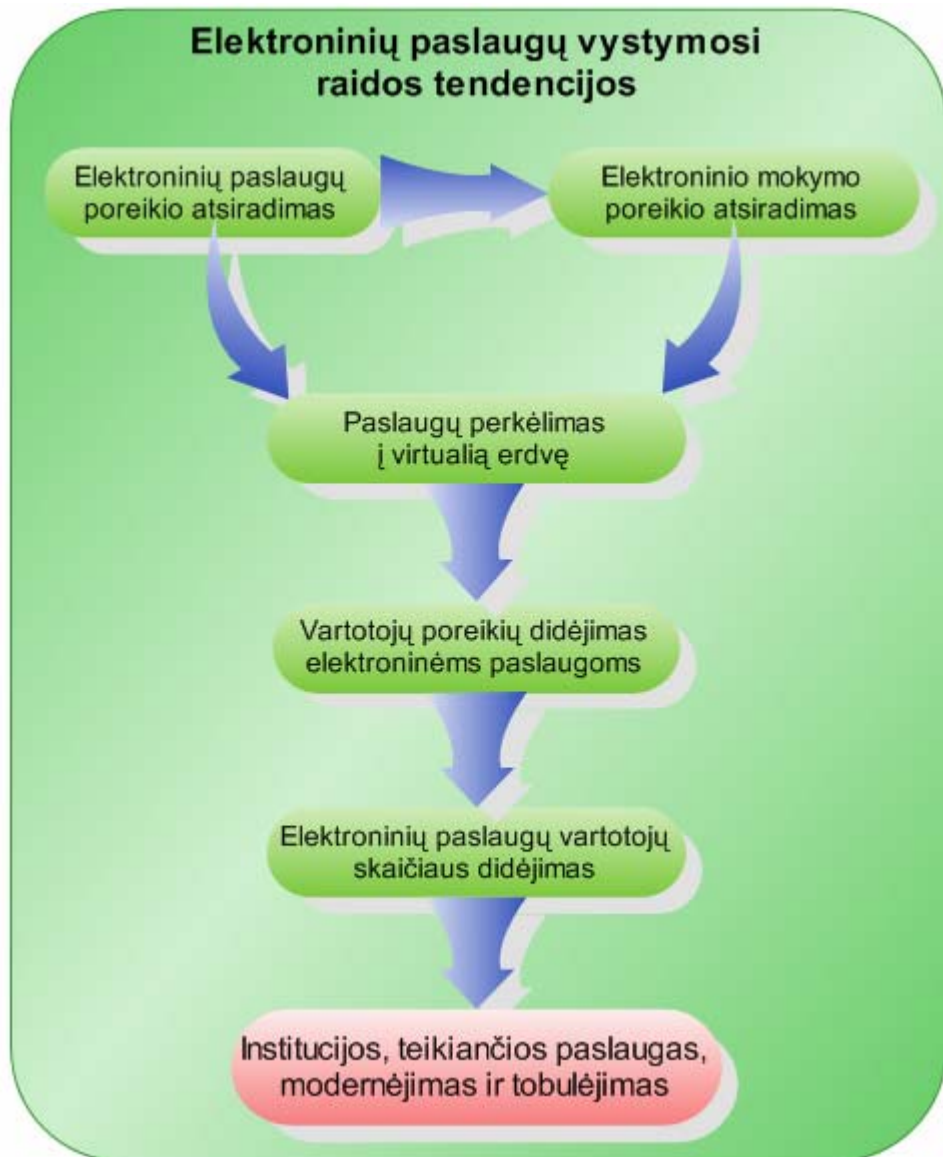
The aim of the Master Degree Work: to reveal the influence of contemporary information technologies in Lithuanian higher education and to develop the hypothetical model of the portal of the Department of Studies at Siauliai University.

The conception of electronic services is analysed in the work, their importance in the higher education is stressed, and the conception of the portal as well as types are defined.

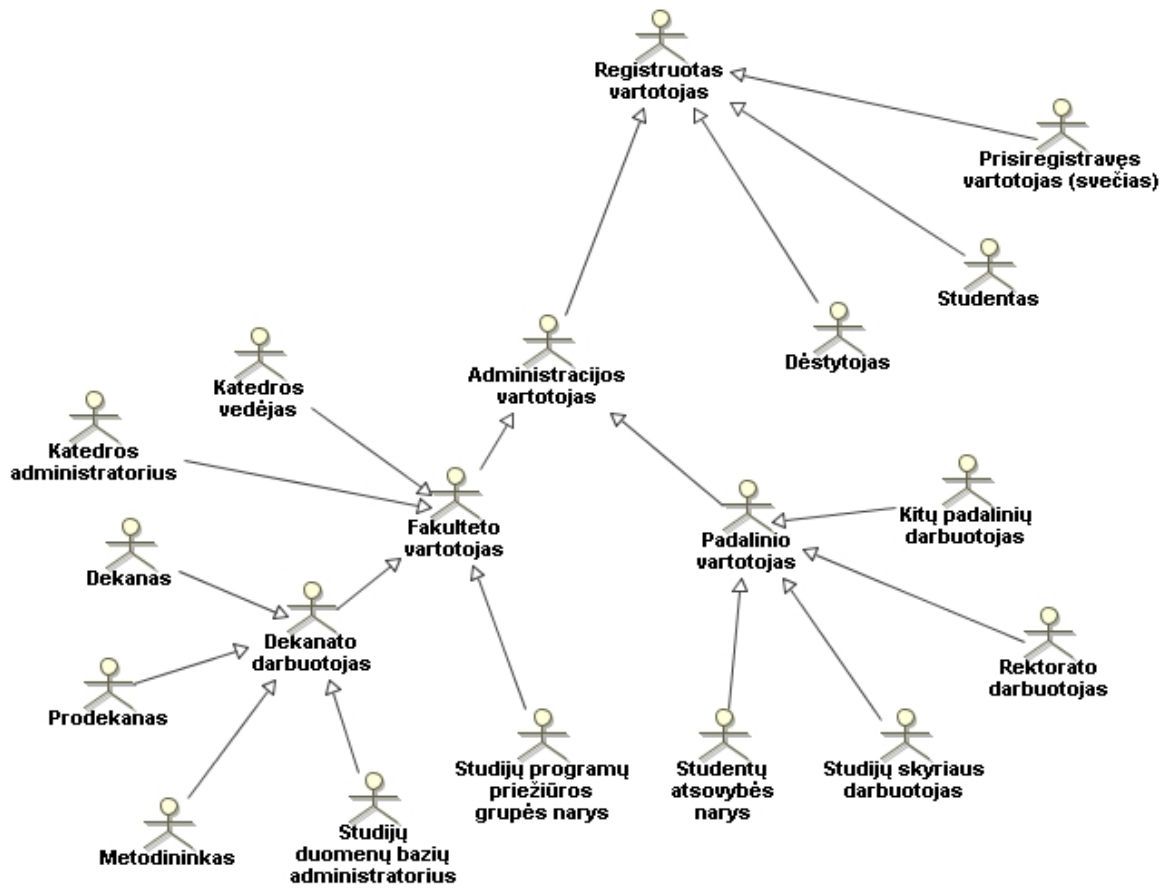
The model of the portal, developed after characterisation of activities, objectives and functions of the Department of Studies, ensures immediate and fast dissemination of information, rendering of services to categorised users as well as the reception of data and documents anytime and anywhere.

PRIEDAI

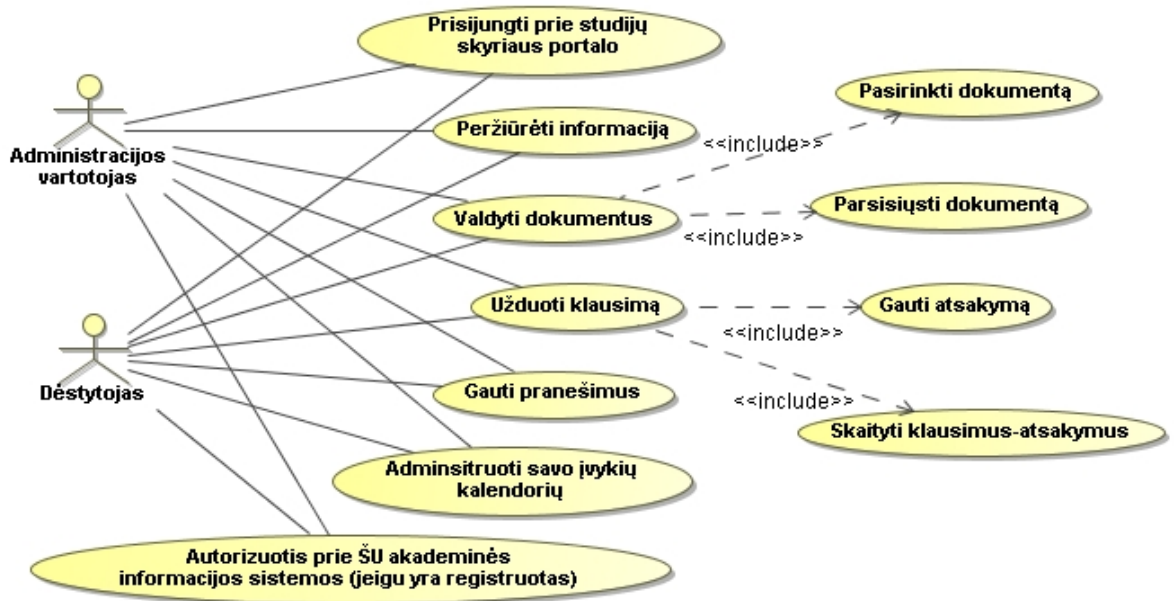
1 priedas. Elektroninių viešųjų paslaugų vystymosi raidos tendencijos



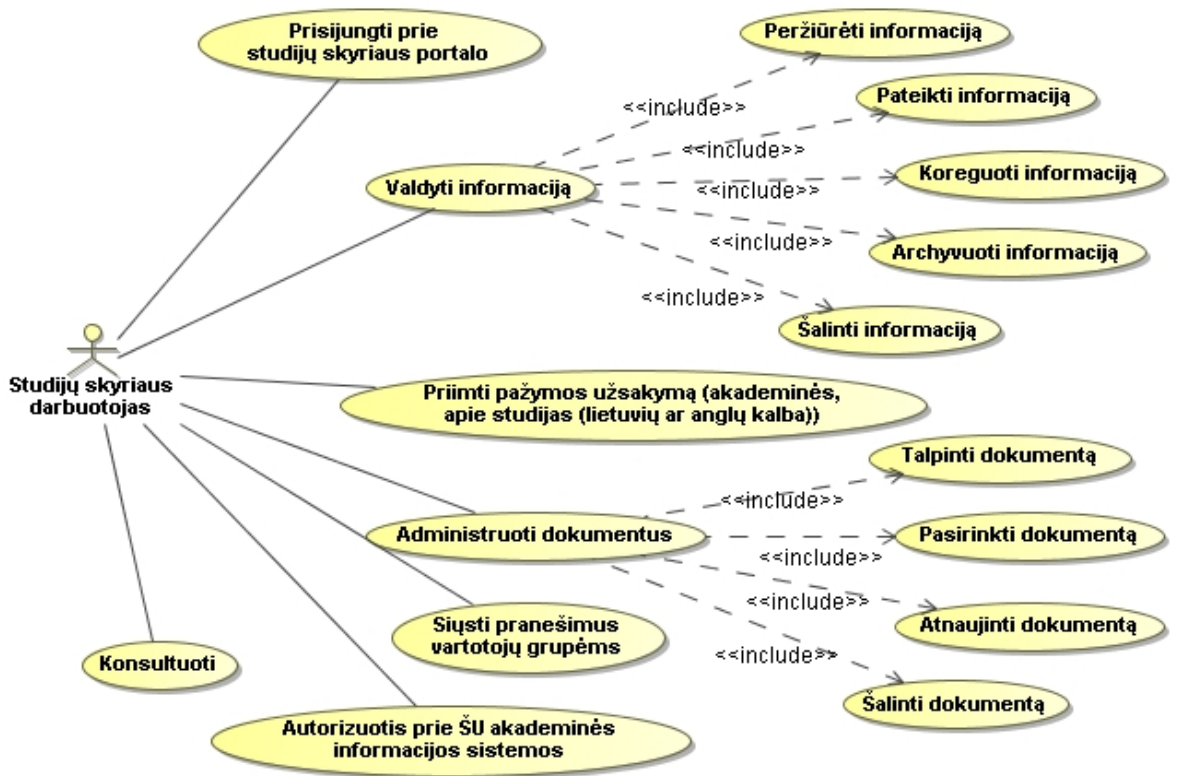
2 priedas Registruotų vartotojų tipai pagal kategorijas



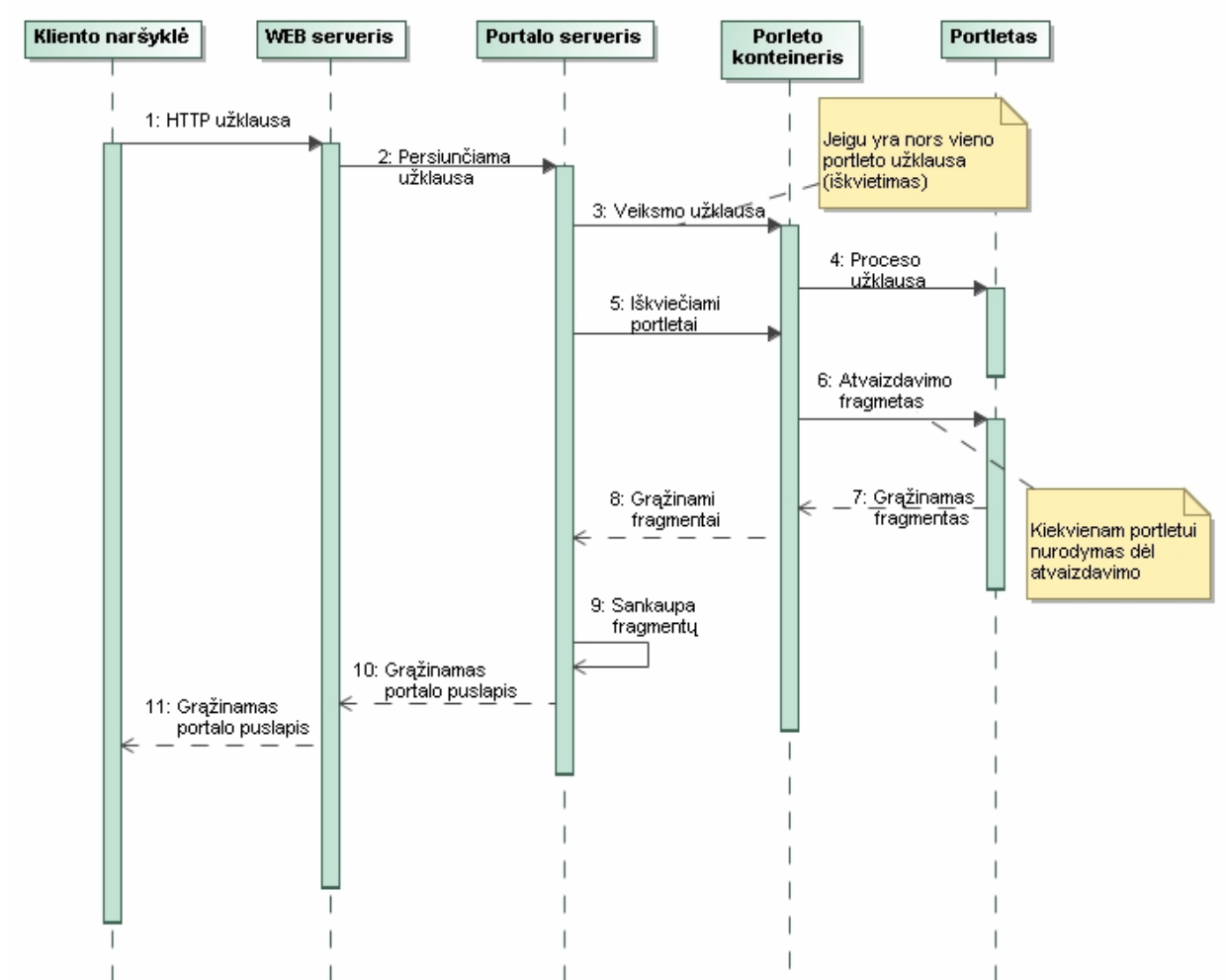
3 priedas Administracijos darbuotojų / dėstytojų panaudojimo atvejų modelis



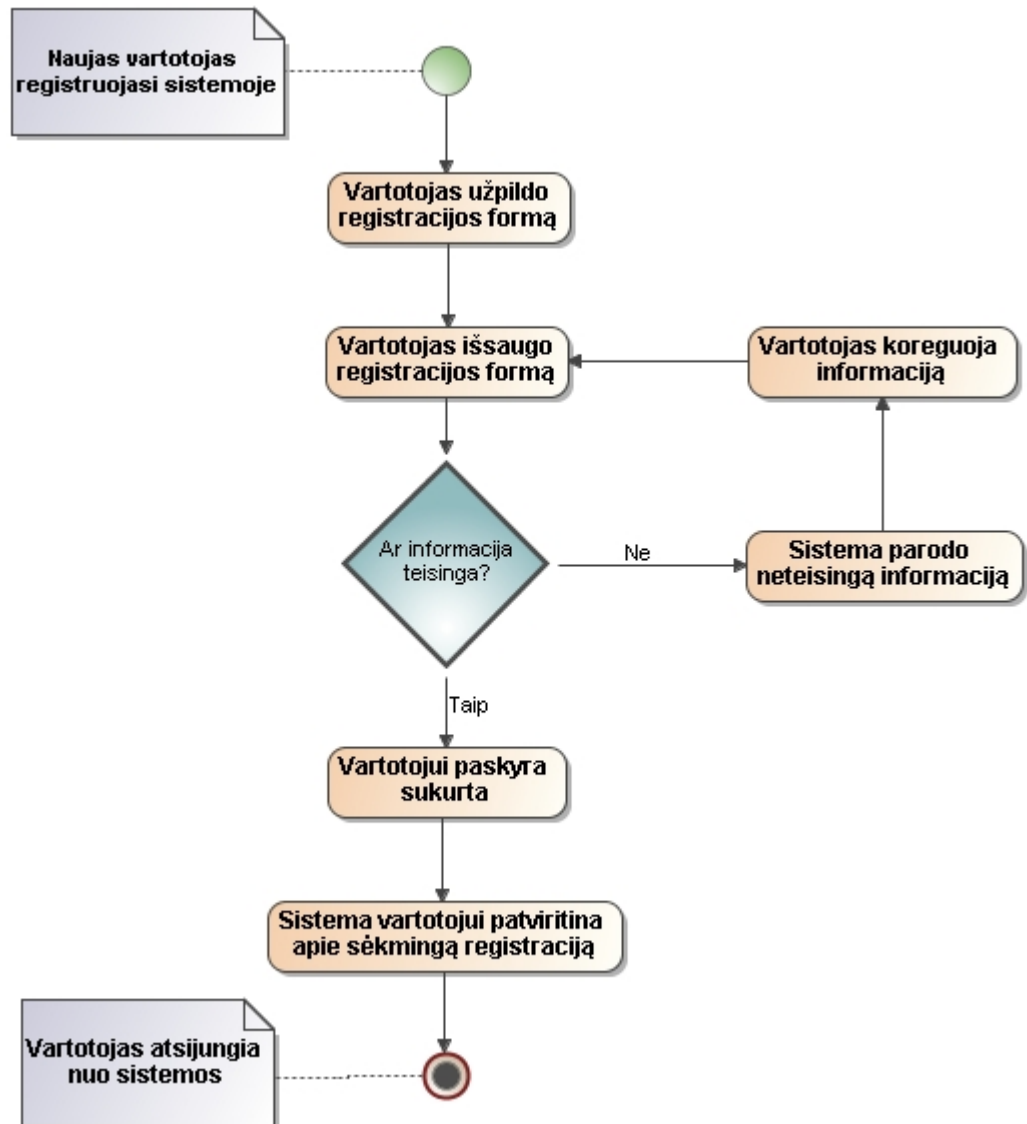
4 priedas Studijų skyriaus darbuotojo panaudojimo atvejų modelis



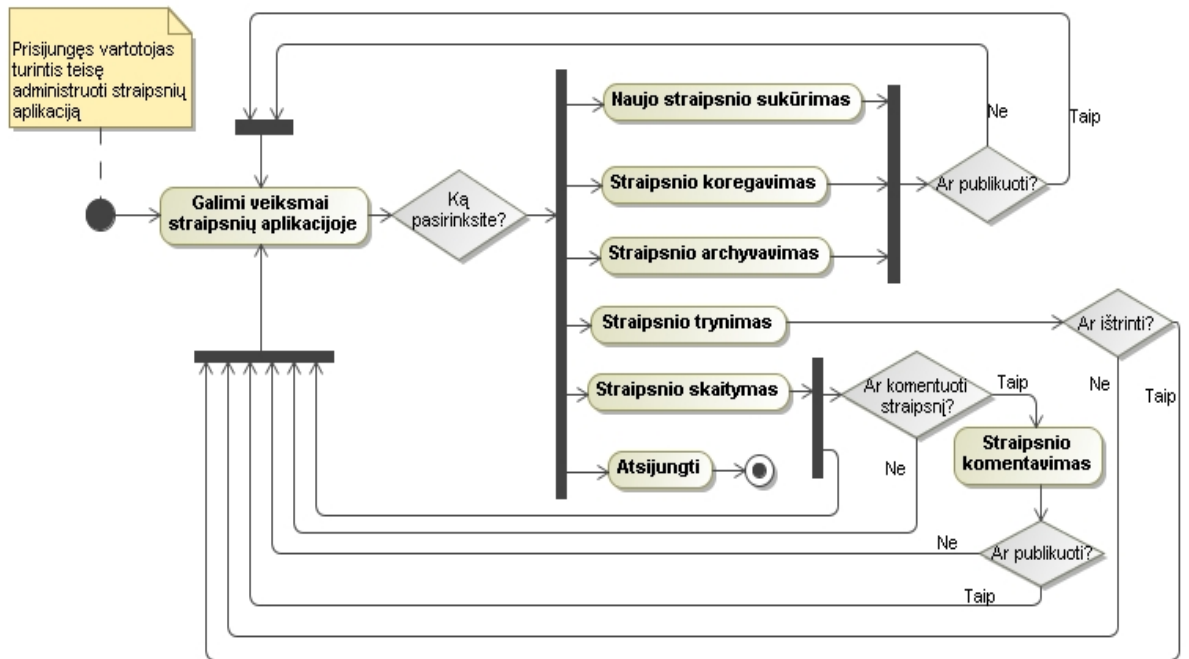
5 priedas Portalo puslapio užklauso apdorojimo įvykių seka



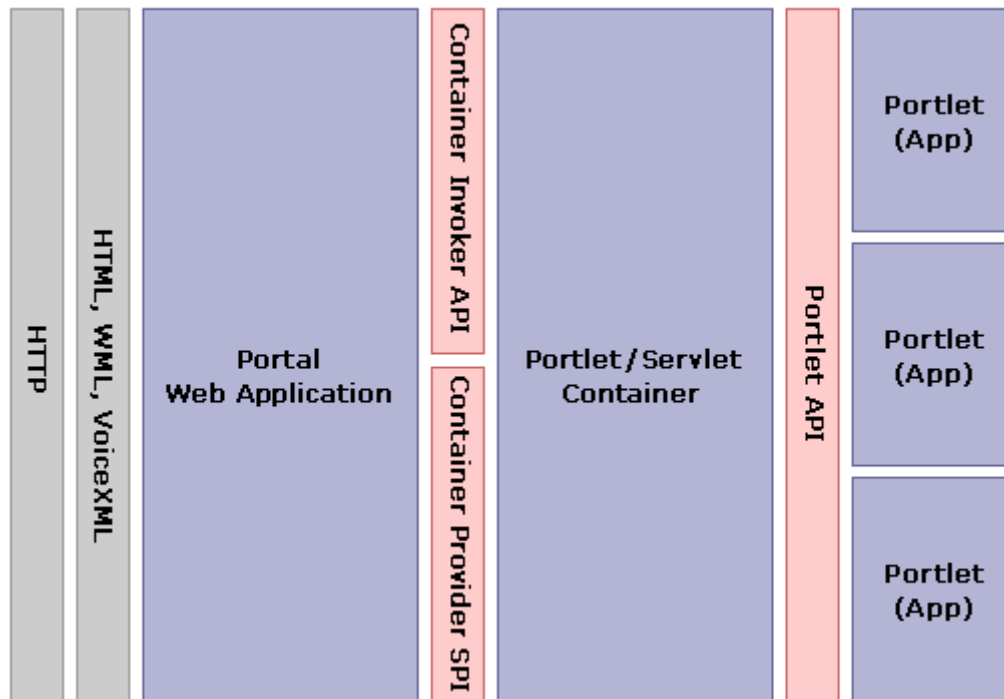
6 priedas Naujo vartotojo prisiregistravimo modelis



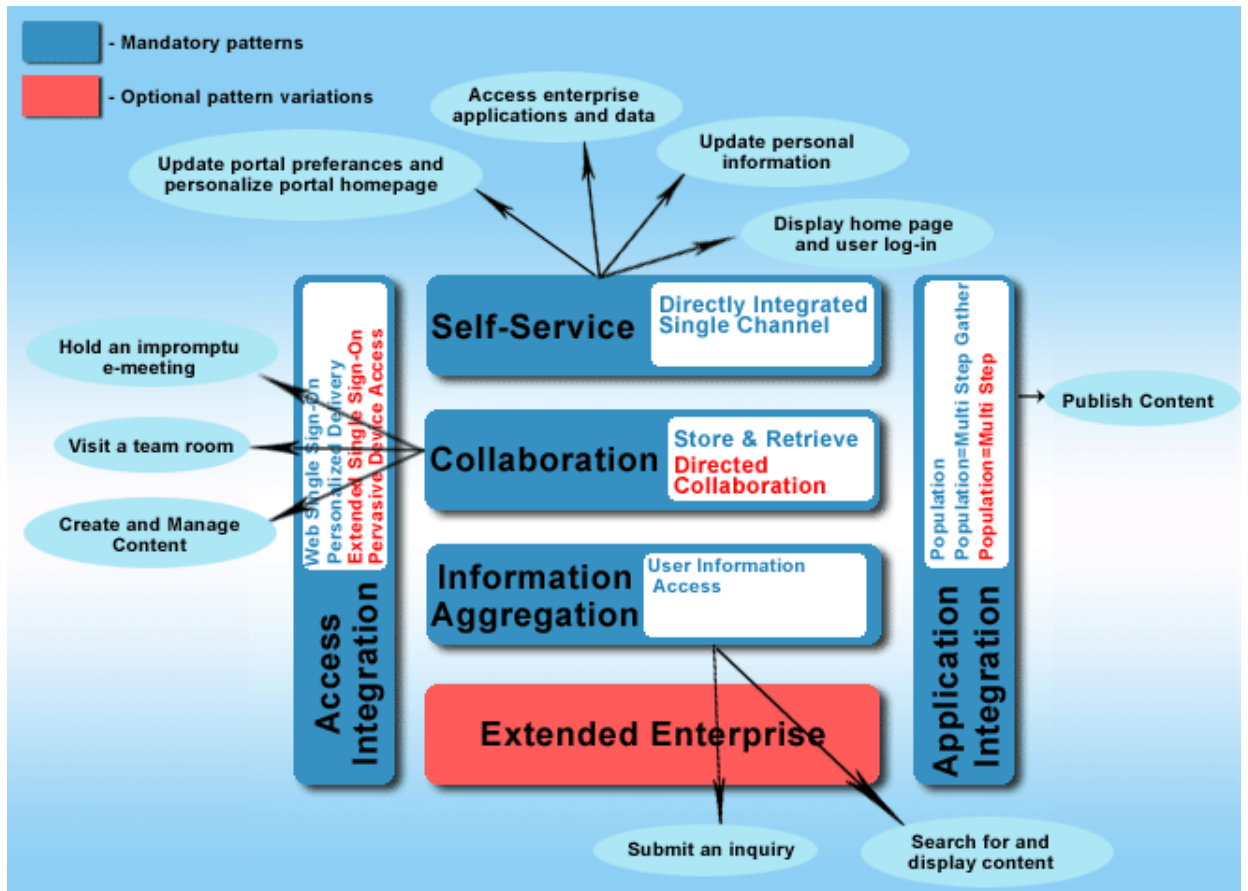
7 priedas Straipsnio administravimo aplikacijos modelis



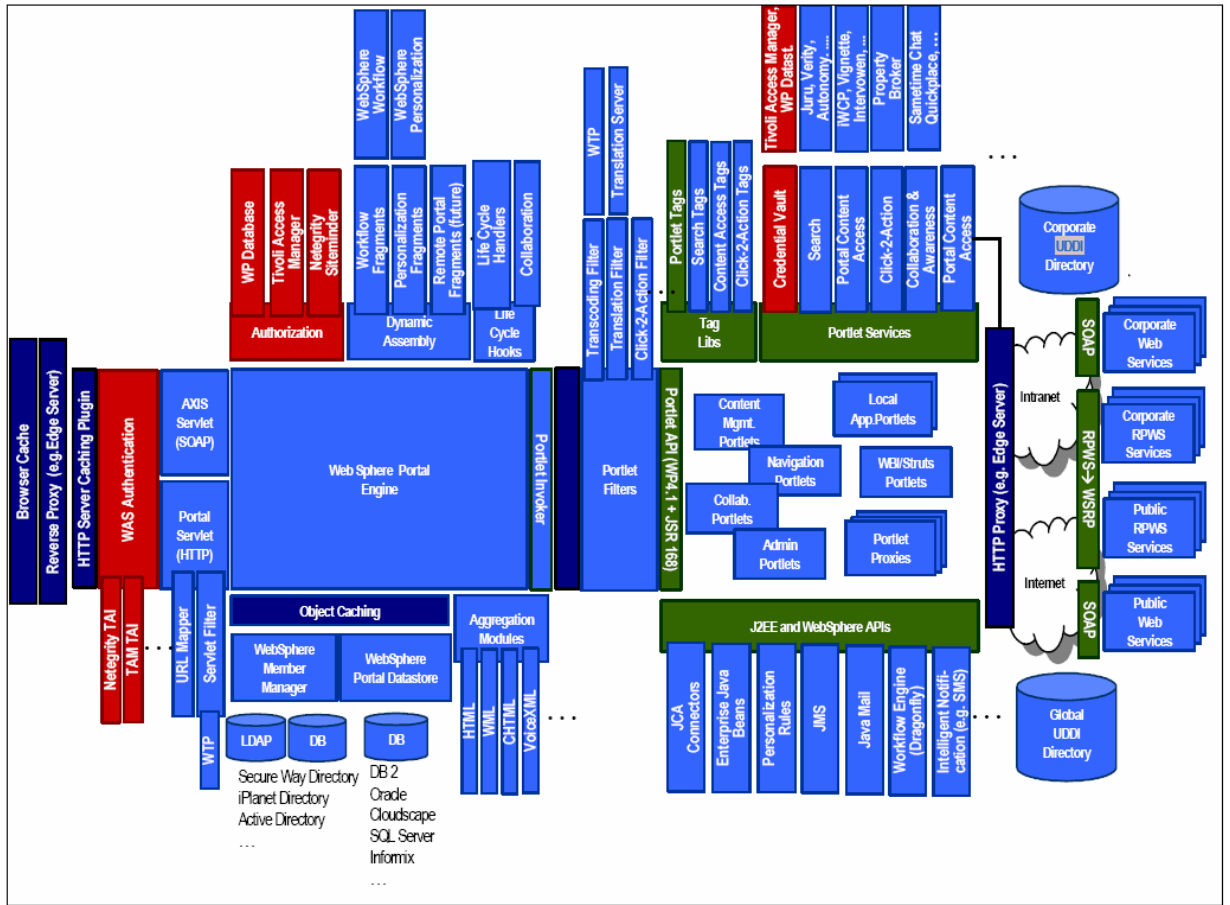
9 priedas. Bazinē portalo architektūra [8]



10 priedas. Portalo struktūros sudėtiniai blokai [27]



11 priedas. WebSphere Portal architektūra



12 priedas Pagrindinės darbe vartojamos sąvokos

Aplikacija (angl. *application*) – programa, realizuojanti tam tikrą operaciją.

Elektroninė valdžia (toliau e. valdžia) – tai visuomenės ir valdžios, ypač viešojo administravimo institucijų, sąveikavimas internetu ar telekomunikacijų tinklais, siekiant gauti arba teikti viešąją informaciją ir viešąsias paslaugas.

Elektroninė viešoji paslauga (toliau EVP) – tai teisės aktais reglamentuota viešojo administravimo subjektų veikla, kuri padeda nuotoliniu būdu informacinėmis ir telekomunikacinėmis technologijomis teikti informaciją bei dokumentus, priimti duomenis.

Informacijos ir komunikacijos technologijos (toliau IKT) – tai technologija, skirta informacijai apdoroti ir ryšių naudojimui triti.

Informacinė visuomenė (žinių visuomenė) – atvira, išsilavinusi ir besimokanti visuomenė.

Svetainė (angl. *web site, site*) – rinkinys tinklalapių, kuriuos sieja bendra tematika, priklausomybė vienai įstaigai ar kitokie bendri dalykai. Viena kompiuteryje gali būti kelios svetainės ir atvirkščiai – ta pati (didelė) svetainė gali būti keliuose kompiuteriuose.

Modelis (angl. *model*) – sistemos dalies (funkcijos, struktūros ir/arba elgesio) atvaizdavimas kokioje nors sintaksiškai formalioje kalboje.

Portlas (angl. *portal*) – interneto vartai, portlas (sudėtinga tinklavietė, turinti daug saitų).

Portletas (angl. *portlet*) yra pakartotinio naudojimo komponentas suteikiantis priėjimą prie žiniatinklio turinio, taikomųjų programų ir kitų resursų.

Serveris (angl. *server*) – sistemos aparatūrinė dalis, aptarnaujanti sistemos programinius modulius.

Tinklalapis (angl. *web page, page*) – hipertekstu (hipertekstas – tekstas, kurio atskiros dalys siejamos saitais) parašytas žiniatinklio dokumentas.

13 priedas Santrumpų žodynas

Santrumpa	Pilnas pavadinimas	Paaškinimas
CGI	Common Gateway Interface	Protokolas apibrėžiantis, kaip turi bendrauti Web serveris ir jo vykdomos programos, skirtos iš naršyklės gautai informacijai apdoroti ir/arba dinaminiais puslapiams generuoti.
J2EE	Java 2 Enterprise Edition	J2EE – tai architektūra, naudojama aplikacijų vystymuisi, pasiskirstymui ir vykdymui paskirstytoje aplinkoje. J2EE skirta verslui ir sudėtingoms verslo sistemoms (kai naudojamos duomenų bazės ir jų atvaizdavimas interneto svetainėse).
XML	Extensible Markup Language:	Išplėstinė žymėjimo kalba, skirta duomenims aprašyti ir duomenims perduoti tarp skirtingų sistemų, ypač sistemų, sujungtų pasaulinio tinklo pagalba
SOAP	Simple Object Access Protocol	SOAP standartizuota pranešimų struktūra, pagrįsta XML, pranešimų apdorojimo modeliu, aprašančiu kaip servisas turėtų apdoroti pranešimus ir naudojanti mechanizmą, leidžiantį susieti pranešimus su įvairiais duomenų perdavimo internetu protokolais
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration	Tinklo paslaugų registracijos ir paieškos protokolas, naudojamas paslaugoms saugoti, skelbti, skirstyti į kategorijas ir pateikti nuorodas į teikiamas paslaugas
WSDL	Web services description language	XML kalba paremtas protokolas, naudojamas paslaugoms apibrėžti. Tai yra standartizuota kompiuterinė kalba, kuri aprašo internetu tiekiamas paslaugas tokia forma, kokia jas gali panaudoti kitos kompiuterinės programos, nežinant jos įgyvendinimo smulkmenų ar papildomų specifikacijų.
Web services	Web services	Pasaulinio tinklo taikomųjų programų standartizuotas integravimo būdas, besiremiantis paslaugomis grindžiama architektūra ir naudojantis interneto atvirusiais standartus XML (duomenų žymėjimui), SOAP (duomenų persiuntimui), WSDL (paslaugų aprašymui), UDDI (paslaugų žinytų, viešųjų registrų organizavimui).