

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETO  
VALSTYBINIO VALDYMO FAKULTETO  
TEISINĖS INFORMATIKOS KATEDRA

GLEMŽA GUNARAS  
ELEKTRONINĖS VALDŽIOS ADMINISTRAVIMO STUDIJŲ PROGRAMA

ATVIRI STANDARTAI IR ATVIRO KODO PROGRAMINĖ ĮRANGA  
E. VALDŽIOS PLĖTROJE

Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovas -  
docentas  
dr. Saulius Norvaišas

Vilnius, 2004

## TURINYS

ĮVADAS.....	3
1. Atviro kodo programinė įranga ir atviri standartai.....	5
1.1 Atviri standartai.....	5
1.1.1 Bendros sąvokos.....	5
1.1.2 Apibrėžimas ir savybės.....	5
1.1.3 XML standartas.....	7
1.1.4 Privalumai .....	8
1.2 Atviro kodo programinė įranga.....	9
1.2.1 Bendros sąvokos.....	9
1.2.2 Atviro kodo licencijos.....	11
1.2.3 AK programinės įrangos privalumai.....	15
1.2.4 AK programinės įrangos trūkumai.....	17
1.2.5 Veiksniai, neigiamai įtakojantys AK plėtrą.....	19
2. E. valdžios IT modelis ir AK pritaikymo galimybės.....	20
2.1 E. valdžios IT architektūra.....	20
2.1.1 Apibrėžimas ir savybės.....	20
2.1.2 Pagrindiniai principai.....	22
2.1.3 IT infrastruktūros integravimas.....	23
2.2 Pasaulinio tinklo paslaugos ir atviri standartai.....	25
2.2.1 Pagrindiniai standartai ir veikimo principas.....	26
2.2.2 ebXML ir GovML specifikacijos.....	27
2.2.3 AK programos.....	30
2.3 Į paslaugas orientuotos IT architektūros modelis.....	30
2.3.1 Apibrėžimas ir savybės.....	30
2.3.2 Į paslaugas orientuotos IT architektūros realizavimas.....	31
2.3.3 Pritaikymas e. valdžios paslaugose.....	34
2.3.4 AK programos.....	35
2.4 Įmonės paslaugų magistralė.....	35
2.4.1 Pritaikymas e. valdžios plėtroje.....	37
2.4.2 AK programos.....	40
3. Atviras kodas Lietuvos valstybinėse institucijose.....	42
3.1 Lietuvos teisės aktai ir teikiama informacija apie atvirą kodą ir atvirus standartus.....	42
3.2 AK ir atviri standartai užsienio šalyse.....	45
3.3 Atlikto tyrimo analizė.....	47
3.3.1 Tyrimo aprašymas.....	47
3.3.2 Valstybinių institucijų interneto svetainės.....	49
3.3.3 Naudojami atviri standartai ir jų vertinimas.....	50
3.3.4 Naudojama atviro kodo programinė įranga ir jos vertinimas.....	52
3.3.5 Vyriausybės vaidmuo, formuojant AK naudojimo politiką.....	57
IŠVADOS.....	59
REKOMENDACIJOS.....	61
SANTRAUKA.....	63
SUMMARY.....	65
LITERATŪRA.....	67
PRIEDAI.....	75
1. Tarptautinės nepriklausomos standartizacijos organizacijos.....	75
2. Valstybinių institucijų interneto svetainių programinė įranga.....	76
3. Anketos klausimai.....	82

## IVADAS

E. valdžios projektų įgyvendinimas tarpusavyje sujungs viešąjį sektorių skaitmeniniu ryšiu. Šis procesas kels didelius reikalavimus informacinių technologijų (toliau IT) sistemoms, kurios ir sudaro e. valdžios pagrindą.

Žiūrint iš ekonominės pusės, tai sudarys didelių sunkumų, kadangi milžiniškos sumos į viešojo sektoriaus informacines technologijas turės būti investuotos per kelis metus. Todėl aišku, turint mintyse šias investicijas, išsamūs skaičiavimai turėtų būti atlikti iš anksto, nustatant kokias IT formas numatome naudoti ir kas valdys šias technologijas.

E. valdžios paslaugų realizavimui bus reikalingos didelės investicijos į taikomuosius programinės įrangos paketus. Užtikrinti veiksmingą programinės įrangos gamintojų konkurenciją po to, kai didelė sistemos dalis bus sukurta, viešosioms institucijoms bus gana problematiška. Komercinės programinės įrangos (toliau PI) sistemos bus stipriai surištos su vieninteliu gamintoju ir tai mažins konkurenciją, neleis institucijoms konkurso keliu išsirinkti kitą kompaniją produktų palaikymui. Alternatyvi galimybė yra vystyti atviro kodo (toliau AK) sistemas ir rezultate sukurti didesnę konkurenciją šių sistemų plėtrai. Pagrindinis klausimas yra, kur ir kokia apimtimi atviro kodo programinę įrangą galima pritaikyti e. valdžios projektuose.

Didelę reikšmę diegiant e. valdžios projektus turi tinkamas IT standartų pasirinkimas. Didelį privalumą suteikia atvirų standartų naudojimas. Atviri standartai yra laisvai prieinami visiems, nemokami ir sukuria atvirą konkuruojančią rinką standarto realizavimams. Atvirų standartų naudojimas neleidžia susidaryti situacijai, kai organizacija yra pririšta prie vienintelio programinės įrangos gamintojo. Rezultate institucijos gali pasirinkti programinės įrangos modulį su geriausiu kainos – kokybės santykiu.

Paskutiniu metu pastebimas didėjantis susidomėjimas atviro kodo programine įranga viešosiose administracijose visame pasaulyje, o ypač Europoje. Lietuvoje taip pat vykdomi pirmieji projektai skatinant atviro kodo diegimą valstybinėse institucijose. 2004 metų pabaigoje Lietuvoje jau turėtų startuoti pirmieji stambūs e. valdžios projektai, kurie bus finansuojami iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir kurių nemažą dalį sudarys programinės įrangos kūrimo ir pritaikymo darbai. Todėl šiame darbe ir bus nagrinėjamos atviro kodo pritaikymo perspektyvos e. valdžios projektuose.

Šio **baigiamojo darbo tikslas** yra išanalizuoti naudojamą atviro kodo programinę įrangą, atvirus standartus bei jų taikymo galimybes valstybinėse institucijose diegiant e. valdžios paslaugas ir pateikti rekomendacijas.

**Tyrimo objektas** – valstybinių institucijų informacinių sistemų integravimas.

**Tyrimo metodika:** baigiamajame darbe naudojami šie tyrimo metodai - dalykinės literatūros loginė analizė ir sintezė, teisinių dokumentų analizė, lyginamoji analizė, anketinė apklausa ir statistinė duomenų analizė.

**Baigiamojo darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti atviro kodo privalumus bei trūkumus.
2. Išanalizuoti informacinių sistemų integravimo ir tarpusavio suderinamumo sprendimus.
3. Išanalizuoti esamus taikomųjų programų atviro kodo paketus ir jų pritaikymo galimybes e. valdžios paslaugose.
4. Ištirti valstybinėse institucijose naudojamą atviro kodo programinę įrangą ir atvirus standartus bei jų naudojimą lemiančius veiksnius.
5. Pateikti rekomendacijas dėl e. valdžios paslaugų realizavimo naudojant atvirą kodą.

Baigiamąjį darbą sudaro turinys, įvadas, trys skyriai su poskyriais, išvados, rekomendacijos, santrauka (lietuvių ir anglų kalbomis), literatūros sąrašas ir priedai.

Pirmoje dalyje apžvelgiami atviri standartai ir atviro kodo programinė įranga: bendri apibrėžimai, trūkumai ir privalumai bei ekonominiai ir teisiniai aspektai.

Antroje dalyje nagrinėjama e. valdžios IT architektūra, informacinių sistemų integravimas, naudojami atviri standartai ir taikomųjų programų sprendimai, užsienio šalių e. valdžios infrastruktūriniai sprendimai, pritaikomi atviro kodo programiniai paketai.

Trečioje dalyje apžvelgiami Lietuvos ir užsienio šalių teisės aktai, susiję su programine įranga ir atviru kodu, pateikiami atlikti tyrimai su gautais rezultatais bei jų analizė.

# 1. ATVIRO KODO PROGRAMINĖ ĮRANGA IR ATVIRI STANDARTAI

## 1.1 Atviri standartai

### 1.1.1 Bendros sąvokos

Pagal Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatymą<sup>1</sup> „Standartas – sutarimu parengtas ir pripažintos standartizacijos institucijos priimtas dokumentas, kuris nustato bendram ir daugkartiniam naudojimui tinkančias taisykles, bendruosius principus ar charakteristikas ir yra skirtas įvesti optimalią tvarką tam tikroje srityje“.

Standartas yra apibrėžimas arba formatas, kuris yra patvirtintas pripažintos standartizacijos institucijos arba priimtas pramonės kaip „de facto“. „De facto“ standartas – tai formatas, kalba ar protokolas kuris tapo standartu ne dėl to, kad buvo patvirtintas standartizacijos institucijos, bet kadangi yra plačiai naudojamas ir pripažintas kaip standartas<sup>2</sup>. Vienas iš pavyzdžių tai labai paplitęs Microsoft Word „.doc“ formatas, kuris yra pripažintas kaip „de facto“ standartas. Standartas, kuris yra patvirtintas oficialios tarptautinės standartizacijos institucijos (tokios, kaip ITU<sup>3</sup>(International Telecommunication Union), esančios Jungtinių Tautų sistemos sudėtyje) arba kitaip „de jure“ dažniausiai būna suderintas standartizacijos organizacijos narių konsenso būdu, kur dalyvauja viešųjų institucijų bei komercinių kompanijų atstovai. Standartizavimo procedūra vykdoma pagal aiškų iš anksto numatytą (nors ir užsitęsiantį) standartizavimo procesą.

Skirtumai tarp „de jure“ ir „de facto“ standartų tampa ne taip svarbūs, kadangi net ir nepriklausomos organizacijos (tokios kaip IETF ar W3C) formaliai priima standartus.<sup>4</sup> Trečioji standartų forma – tai tie standartai, kurie yra apibrėžti įstatymų arba kitaip vadinami privalomais standartais.<sup>5</sup> Jie dažnai naudojami ten, kur ginami viešieji interesai – saugumo standartų formoje ar ketinant užkirsti kelią monopolijai.

### 1.1.2 Apibrėžimas ir savybės

Dar vienas standartų skirstymas turi didelę reikšmę – tai ar konkretus standartas yra nuosavybinis ar atviras. Kitaip tariant, tai yra klausimas ant kiek griežti „savininko“ apribojimai

<sup>1</sup> Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatymas// <http://rc.lrs.lt/cgi-bin/preps2?Condition1=99653&Condition2=>; prisijungimo laikas 2004-10-10

<sup>2</sup> De facto Standard//[http://www.pcwebopedia.com/TERM/D/de\\_facto\\_standard.html](http://www.pcwebopedia.com/TERM/D/de_facto_standard.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-10

<sup>3</sup> <http://www.itu.int/home/index.html> // prisijungimo laikas 2004-10-10

<sup>4</sup> Programme for open standards and opensource software in government (OSSOS)// <http://www.ososs.nl/attachment.db?6946> ; prisijungimo laikas 2004-09-11

<sup>5</sup> Definition of open standards// [http://www.oio.dk/files/040622\\_Definition\\_of\\_open\\_standards.pdf](http://www.oio.dk/files/040622_Definition_of_open_standards.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-10

yra taikomi vartotojams. Savininkai yra tie, kurie specialiomis technologijomis arba patentų ir autorinių teisių suvaržymais pajėgūs nuspręsti, kas gali naudoti standartą ir kiek turi už jį mokėti. Nuosavybiniai standartai dažniausiai priklauso vienai kompanijai ir yra užpatentuoti. Tai yra jos nuosavas projektas ar metodika ir ji šio standarto specifikacijų niekam neplatina ir niekas negali pasidaryti šio standarto kopijų.

Svarbu pabrėžti, kad standartų atvirumo ribos dažniausiai plaukioja tarp visiškai atvirų (kiekvienas gali naudoti be apribojimų) ir visiškai nuosavybinių (niekas kitas negali naudoti). Savininkai pasirenka tokį atvirumo lygį, kad tai duotų jam maksimalų pelną. Tai reiškia, kad kuo atviresnis standartas, tuo plačiau jis yra vartojamas, kadangi jis yra patrauklesnis vartotojams, iš kitos pusės grįžtamas pelnas skaičiuojant vienam vartotojui taip pat mažėja (pvz. įplaukos už licenzijas).

Atviras standartas – tai toks standartas kuris idealiu atveju tenkina visus šiuos reikalavimus:<sup>6</sup>

- atviras standartas yra pasiekiamas visiems nemokamai (t.y. nėra diskriminacijos tarp vartotojų, nėra mokesčių ar kitų aplinkybių, kurios būtų kaip privaloma sąlyga jo naudojimui)
- atviras standartas būtinai išlieka visą laiką prieinamas ir nemokamas (t.y. savininkai atsisako savo teisių į jį, jei tokios egzistuoja, apribojant standarto prieinamumą vėliau, pvz. apribodami jo atvirumą nustatant galimą patento galiojimo laiką)
- atviras standartas yra pasiekiamas nemokamai su visa jo detalio dokumentacija (t.y. visi standarto aspektai yra aiškūs ir aprašyti, priėjimas prie dokumentacijos ir naudojimas ja yra nemokami)
- standartas yra patvirtintas standartizacijos organizacijos

Pagal Bruce Perens yra išskirti tokie pagrindiniai atvirų standartų principai:<sup>7</sup>

- **Prieinamumas.** Atviri standartai yra prieinami visiems.
- **Pasirinkimo laisvė.** Atviri standartai sukuria sąžiningą, konkuruojančią rinką standarto realizavimui. Jie „nepriša“ vartotojo prie konkretaus tiekėjo.
- **Nemokami.** Atvirą standartą galima laisvai realizuoti visiems, už tai negali būti imamas mokestis.
- **Jokios diskriminacijos.** Atviri standartai bei organizacijos, kurios juos administruoja, negali teikti pirmenybės vienam standarto realizuotojui prieš kitą dėl jokių kitų priežasčių išskyrus techninius pateiktos realizacijos atitikimus standartui.

<sup>6</sup> Definition of open standards// [http://www.oio.dk/files/040622\\_Definition\\_of\\_open\\_standards.pdf](http://www.oio.dk/files/040622_Definition_of_open_standards.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-10

<sup>7</sup> Tomas Jonušas, Atviri duomenų mainų formatai// [http://www.akl.lt/skaitykla/pranesimai/2004-06-02\\_Seimas\\_atviri\\_standartai.pdf](http://www.akl.lt/skaitykla/pranesimai/2004-06-02_Seimas_atviri_standartai.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-22

Didžiausios nepriklausomos standartizacijos organizacijos, kurios kuria, tvirtina ir prižiūri atvirus standartus, yra pateiktos [1 priede](#).

Šiame baigiamajame darbe mes nagrinėsime tik informacinių telekomunikacinių technologijų (ITT) srities standartus, kurie naudojami e. valdžios paslaugų diegime.

Standartai egzistuoja programavimo kalboms, operacinėms sistemoms, duomenų formatams, duomenų apsikeitimo protokolams. Standartai yra bylų formato apibrėžimai, duomenų protokolo išdėstymo schema ir t.t. Standartai paprastai aprašo sąsajas tarp programinės įrangos ir jos aplinkos, pvz. standartai kaip programinė įranga perkelia duomenis į kompiuteryje esančią bylą arba nuskaito iš jos, ar keičiasi duomenimis su kitų kompiuterių programomis per Internetą.

### 1.1.3 XML standartas

Vienas iš labiausiai paplitusių ir vis plačiau naudojamas yra XML tipo atviras standartas. Kas yra XML<sup>8</sup> – „tai duomenų aprašymo kalbos standartas, naudojamas keičiantis informacija visame pasaulyje nesirūpinant programų suderinamumu, kompiuterių tinklais, duomenų struktūra ir operacinėmis sistemomis. XML palengvina bendros informacijos naudojimosi procesą.“

Per paskutinius penkerius metus XML tapo ne tik esmine Interneto technologija, bet ir svarbia modernios kompiuterijos ir biznio dalimi. XML naudojamas ne tik dokumentams, bet ir kompiuterinių sistemų integracijai, kalbų apibrėžimui komunikacijoms tarp kompanijų, pranešimų pakavimui. Viena iš pagrindinių XML populiarumo priežasčių yra galimybė aprašyti tiek dokumentus, tiek duomenis. Šiandien niekas jau neabejoja XML svarba, net didžiosios kompanijos, kurdamos naujus formatus savo duomenims, renkasi XML. Tačiau patys XML dokumentai dar nėra veikianti sistema. Norint pasinaudoti XML teikiamomis galimybėmis, kuriant sistemas, reikia turėti atitinkamus programavimo įrankius.

XML tapo vienu populiariausiu duomenų aprašymo formatu, tiek duomenų mainuose, tiek į dokumentus orientuotose sistemose. Štai pagrindiniai bruožai, kurie lėmė tokį populiarumą:

- Galimybė aprašyti bet kokio sudėtingumo informaciją.
- Prireikus išplėsti aprašomos informacijos tipus, galima pridėti naujų žymių.
- Galima patikrinti ar duomenys struktūriškai teisingi.
- Duomenis galima transformuoti į įvairius formatus.
- Nepriklauso nuo platformos ar gamintojo.

---

<sup>8</sup> Informacijos Office 2003 leidimo profesionalams XML valdymas// <http://www.microsoft.com/lietuva/office/editions/prodinfo/technologies/xml.asp> ; prisijungimo laikas 2004-10-16

Didieji programinės įrangos gamintojai, tokie kaip „Microsoft“ ir „Sun Microsystems“ įdiegė XML palaikymą į savo produktus. „Microsoft“ naujasis produktas „Microsoft Office 2003“ turi įdiegtus XML tipo standartus WordML, ExcelML ir leidžia tiesiogiai dirbti su XML formato dokumentais.<sup>9</sup>

OASIS organizacija ruošia vieningą raštinės dokumentų formatą XML pagrindu, kuris užtikrintų dokumentų, sukurtų skirtingų gamintojų raštinės paketais, suderinamumą.<sup>10</sup> Už pagrindą naujo standarto, pavadinto „Oasis Open Document Format“, paimtas „Sun Microsystems“ paketo „Open Office“ XML formatas. Duomenų mainų tarp ES administracijų programa (IDA) siūlo įteisinti kuriamą OASIS standartą kaip tarptautinį ISO organizacijoje. Suderinamumo užtikrinimui „Sun Microsystems“ pažadėjo įdiegti į „Open Office“ filtrus, kurie palaikytų „Microsoft“ WordML, ExcelML standartus.<sup>11</sup>

Kiti atviri standartai bus nagrinėjami antrajame skyriuje kartu su e. valdžios IT modeliu.

#### 1.1.4 Privalumai

- **Nėra priklausomybės nuo PĮ gamintojų.** Atvirų standartų naudojimas padeda išvengti situacijos, kurioje tik tam tikro programinės įrangos gamintojo produktai yra arba gali būti naudojami. Tai suteikia galimybę suderinti kelių skirtingų gamintojų PĮ naudojimą. Tokiu būdu, galima pasirinkti PĮ komponentą geriausiu kokybės - kainos santykiu. Atviri sąsajų standartai leidžia alternatyviems tiekėjams pasiūlyti programinius modulius, kurie suderinami ir funkcionuoja kartu su jau egzistuojančiomis sistemomis.<sup>12</sup>
- **Tarpusavio suderinamumas ir informacijos pasiekiamumas.** Atviri dokumentų standartai ir duomenų specifikacijos užtikrina suderinamumą ir palengvina apsisveitinimą informacija. Atviri standartai leidžia kiekvienam vartotojui gauti prieigą prie informacijos nepriklausomai nuo naudojamos kompiuterinės ir programinės įrangos. Atvirų standartų naudojimas suteikia lankstumą, reikalingą esamų informacinių sistemų sujungimui su kitomis ateityje.

<sup>9</sup> Exploring XML in the Microsoft Office System//

<http://www.microsoft.com/office/previous/xp/columns/column21.asp> ; prisijungimo laikas 2004-10-16

<sup>10</sup> OASIS Open Office XML Format TC// [http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=office](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=office) ; prisijungimo laikas 2004-10-16

<sup>11</sup> Open Office XML May Satisfy ISO// <http://news.earthweb.com/dev-news/article.php/3414101> ; prisijungimo laikas 2004-10-16

<sup>12</sup> Programme for open standards and opensource software in government (OSSOS)// <http://www.ososs.nl/attachment.db?6946> ; prisijungimo laikas 2004-09-11



- **Mažesnės išlaidos.** Informacinių sistemų projektavimo ir kūrimo išlaidos gali būti sumažintos naudojant atvirus standartus. Nereikia papildomai švaistyti laiko ir lėšų derantis dėl kažkurio tai nuosavybinio standarto panaudojimo, kadangi projektą galima realizuoti naudojant atviro standarto egzistuojančius sprendimus, kaip pvz. TCP/IP programinį modulį tinklo paslaugoms. Kadangi atviri standartai yra viešai prieinami, informacija apie standartus yra visiems pasiekiamo. Todėl standartų analizė ir įvertinimas atliekami greičiau ir pigiau.
- **Duomenų ilgaamžiškumas.** Viešasis administravimas turi teisinę pareigą saugoti viešąją informaciją eilę metų ir tai yra neįmanoma, kada kai kurie nuosavybiniai bylų formatai po kelių metų yra daugiau nepalaikomi. Iš kitos pusės, kai naudojami atviri standartai tokie kaip XML, paremti ASCII ženklais ar paprastu tekstu (angl. plain text), reiškia, kad dokumentai parašyti šia forma bus pastoviai prieinami (arba tiek ilgai kol bus vystomos programines priemonės šių standartų palaikymui)<sup>13</sup>. Jeigu informacijos sintaksė ir semantika yra įrašyta į atvirą standartą, tai suteikia galimybę skaityti, suprasti ir apsieikti šia informacija ir ateityje.

## 1.2 Atviro kodo programinė įranga

### 1.2.1 Bendros sąvokos

Programa - kompiuterio vykdomų instrukcijų seka, skirta tam tikriems veiksams atlikti. Dažniausiai tokia programa parašoma naudojant programavimo kalbas, o vėliau kompiliuojant ar interpretuojant parašytą kodą.<sup>14</sup> Visuma programų, naudojamų kompiuteriui valdyti bei jame esantiems duomenims apdoroti sudaro programinę įrangą. Programinė įranga paprastai skirstoma į dvi dideles grupes: sisteminę programinę įrangą ir taikomąją programinę įrangą. Sisteminė programinė įranga yra dažniausiai kompiuterio operacinė sistema (pvz. „Microsoft windows“, „Linux“, „Unix“) drauge su dar kai kuriomis kompiuterio veiksmus valdančiomis programomis. Ji atsakinga už atskirų kompiuterinės įrangos komponentų kontrolę, integravimą ir valdymą. Taikomoji programinė įranga – visuma programų, kurių pagalba kompiuterio vartotojas atlieka konkrečias užduotis : rašo, piešia, braižo grafikus, įvedinėja duomenis, t.y. įvairių specifinių užduočių sprendimui. Prie taikomųjų programų priskiriamos ir darbo su internetu programos, taip pat turinio/dokumentų valdymo, duomenų bazių valdymo programos, elektroninės enciklopedijos ir pan.

<sup>13</sup> Olivier Glassey, Promoting Open Source Software in Public Administrations: a Necessary Work of Information and Training// <http://www.unizar.es/derecho/fyd/lefi/documentos/teaching%20eGov%20Olivier%20Glassey%20v02.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-14

<sup>14</sup> Programinė įranga// [http://lt.wikipedia.org/wiki/Kompiuterin%C4%97\\_programa](http://lt.wikipedia.org/wiki/Kompiuterin%C4%97_programa) ; prisijungimo laikas 2004-10-17

Programinė įranga skirstoma ir pagal licencijavimo būdą ir jos platinimą. Čia viską lemia iš esmės du kriterijai : ar pateikiamas programinės įrangos išeities tekstas ir programinės įrangos kaina. Programinės įrangos išeities tekstas – tai programinis kodas parašytas aukšto lygio programavimo kalba. Jį galima lengvai suprasti, išsiaiškinti programoje sumodeliuotus algoritmus, veiksmų sekas, redaguoti ir sukompiliuoti. Programinės įrangos išeities tekstas atskleidžia programos struktūrą ir logiką ir labai skiriasi nuo programos paleidžiamojo dvejetainio kodo, skirto tik kompiuterio procesoriui skaityti ir sudaryto iš vienetukų ir nuliukų. Pagal šiuos du minėtus kriterijus sudaryta 1 lentelė ir išskirtos pagrindinės programinės įrangos formos<sup>15</sup>.

1 lentelė. Programinės įrangos klasifikacija

Vartotojo licenzija	Programinės įrangos išeities tekstas	
	Atviras	Uždaras
Nemokama	Atviro kodo programinė įranga Open source software Free software	Nemokama Freeware Laikina nemokama Shareware
Mokama	Komercinė atviro kodo programinė įranga Comercial open source software	Komercinė programinė įranga Comercial software

Pagrindinės programinės įrangos formos:

- Klasikinė komercinė programinė įranga. Pateikiama tik sukompiliuota. Programinės įrangos išeities tekstas neprieinamas.
- Laikina nemokama programinė įranga. Ja leidžiama kuri tai laikotarpį naudotis nemokamai, bet paprastai po bandomojo laikotarpio reikia nusipirkti licenziją. Programinės įrangos išeities tekstas neprieinamas.
- Nemokama programinė įranga. Nėra jokio licenzijos mokesčio. Bet programinės įrangos išeities tekstas neprieinamas.
- Atviro kodo programinė įranga. Vartotojai gali nemokamai naudoti, modifikuoti ir platinti šią programinę įrangą. Atviras programinės įrangos išeities tekstas. Yra daug įvairių licenzijų, kurios skiriasi teise naudoti komerciniais tikslais bei kitais aspektais.
- Komercinė atviro kodo programinė įranga. Autoriaus nuomone, šios formos negalima priskirti tiesiogiai atviro kodo programinės įrangos grupei. Tai turėtų būti komercinė programinė įranga, kurios išeities tekstas platinamas su tam tikrais apribojimais ir kiti hibridinio licencijavimo variantai. Pvz. „Microsoft shared source“<sup>16</sup> licenzijos suteikia

<sup>15</sup> Basics of Open Source Software Markets and Business Models//

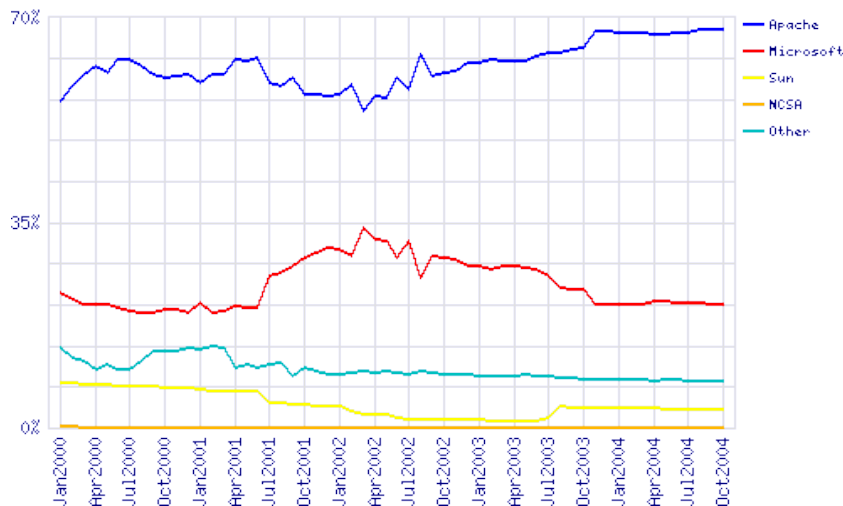
[http://www.berlecon.de/studien/downloads/200207FLOSS\\_Basics.pdf](http://www.berlecon.de/studien/downloads/200207FLOSS_Basics.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-08-17

<sup>16</sup> Windows Shared Source Licensing Programs//

<http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/licensing/windows.mspx> ; prisijungimo laikas 2004-10-17

priėjimą prie išėities teksto tam tikroms organizacijoms tam tikriems tikslams. Šiuo atveju programinės įrangos išėities tekstą draudžiama modifikuoti (išskyrus eksperimentus mokymo tikslais) ir platinti.

Vienas ryškiausių AK programinės įrangos pavyzdžių yra interneto serveris Apache. Pradėjo dominuoti rinkoje nuo 1996 metų. Šiandieną jis užima apie 68 % visos pasaulinės rinkos (Netcraft<sup>17</sup>, 2004), palikdamas Microsoft IIS maždaug 21% (žr. 1 pav.). Šis interneto serveris yra naudojamas daugelyje programinių sprendimų.



1 pav. Interneto serverių pasaulinės rinkos pasidalijimas<sup>17</sup>

Kita atviro kodo programinė įranga bus nagrinėjama antrajame skyriuje kartu su e. valdžios IT modeliu.

### 1.2.2 Atviro kodo licencijos

Šiuo metu pasaulyje yra daugybė įvairiausių atviro kodo programinės įrangos licencijų versijų ir jų vis daugėja. Informacija apie jas iš esmės yra sutelkta dviejų atviro kodo palaikymo organizacijų interneto tinklalapiuose - [www.fsf.org](http://www.fsf.org) ir [www.opensource.org](http://www.opensource.org) – kuriose ir pateikti principiniai reikalavimai atviro kodo programinės įrangos licencijoms. Laisvos programinės įrangos fondas ([Free Software Foundation](http://www.fsf.org)) propaguoja laisvą programinę įrangą (Free software), o Atvirojo kodo iniciatyvos ([Open Source Initiative](http://www.opensource.org)) organizacija – atviro kodo programinę įrangą (Open Source software) – nors iš esmės skirtumai tarp jų yra daugiausiai filosofiniai, o ne esminiai<sup>18</sup>. Šie atviro kodo judėjimai turi du požiūrius į tą pačią veiklos sferą. Skirtumai tarp jų slypi motyvuose, kuriuos jie akcentuoja. Atviro kodo programinė įranga tam tikra prasme yra

<sup>17</sup> October 2004 Web Server Survey// [http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-20

<sup>18</sup> Mark H. Webbink, Open Source Software, The 19th Annual Intellectual Property Law Conference, 2004// [http://www.abanet.org/intelprop/spring2004/course\\_materials/02\\_webbink.pdf](http://www.abanet.org/intelprop/spring2004/course_materials/02_webbink.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-19

praktinis laisvos programinės įrangos filosofijos įgyvendinimas.<sup>19</sup> Praktiškai, neskaitant kelių detalių, laisvos programinės įrangos bei atviro kodo programinės įrangos propaguotojai sutaria tarpusavyje dėl visos aibės licencijų.

Atvirojo kodo iniciatyvos (Open Source Initiative) organizacija nusako AK programinei įrangai tokias teises ir įpareigojimus<sup>20</sup>:

- **Laisvas platinimas.** Licencija neturi apriboti programinės įrangos, kaip komponento įeinančio į programinį paketą, pardavimo ar platinimo. Licencija neturi teisės reikalauti autorinio honoraro ar užmokesčio už tokį pardavimą.
- **Išeities tekstai.** Programa privalo turėti išeities tekstus ir gali būti platinama sukompiliuota. Jei į programinės įrangos paketą neįeina išeities tekstai, tai turi būti aprašytas būdas, kaip galima, nemokant daugiau negu kopijavimo išlaidos, įsigyti išeities tekstus arba atsisiųsti juos Internetu nemokamai.
- **Modifikavimas.** Licencija turi leisti modifikuoti ir toliau vystyti programinę įrangą bei leisti naujai sukurtą programinę įrangą platinti su tomis pačiomis sąlygomis, kurios numatytos originalios programinės įrangos licencijoje.
- **Autoriaus kodo integralumas.** Licencija gali drausti modifikuotų išeities tekstų platinimą tik tada, kai licencija leidžia pataisymo bylų, kurios modifikuoja programą, platinimą kartu su išeities tekstu. Licencija turi leisti platinti programinę įrangą sukompiliuotą iš modifikuotų išeities tekstų.
- **Jokios diskriminacijos prieš konkrečius asmenis ar grupes.** Licencija neturi diskriminuoti konkrečių asmenų ar asmenų grupių.
- **Jokios diskriminacijos prieš panaudojimo sritį.** Licencija neturi uždrausti naudoti programinę įrangą specifinėje taikomojoje srityje. Pavyzdžiui, negalima uždrausti naudotis programa verslo tikslais ar genetiniuose tyrimuose.

---

<sup>19</sup> Free and open source software directory of key terms// [http://europa.eu.int/information\\_society/activities/opensource/doc/pdf/key\\_terms.pdf](http://europa.eu.int/information_society/activities/opensource/doc/pdf/key_terms.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-09-13

<sup>20</sup> The Open Source Definition// [http://www.opensource.org/docs/definition\\_plain.html](http://www.opensource.org/docs/definition_plain.html) ; prisijungimo laikas 2004-06-09

- **Licencijos platinimas.** Licencija turi galioti visiems, kam buvo išplatinta programinė įranga ir nereikalauti iš jų papildomų licencijų.
- **Licencija negali būti priklausoma nuo konkretaus produkto.** Programos licencija neturi priklausyti nuo to, ar programa yra kažkokios distribucijos dalis. Jei programinė įranga yra išimama iš distribucijos, tai jai turi galioti ta pati licencija bei turi būti naudojama ir platinama atsižvelgiant į ją.
- **Licencija negali riboti kitų programinių produktų.** Licencija negali riboti kitų programinių produktų, kurie platinami kartu su licencijuota programine įranga. Pavyzdžiui, licencija negali reikalauti, kad kartu su programine įranga platinami kiti produktai būtų atviro kodo.
- **Licencija turi būti technologiškai neutrali.** Jokios licenzijos nuostatos neturi remtis kokia nors savita technologija ar sąsajos tipu.

Laisvos programinės įrangos fondas (Free Software Foundation) laisvą programinę įrangą nusako keturiomis laisvės rūšimis<sup>21</sup>:

- Laisvė naudoti programą bet kokiems tikslams
- Laisvė tyrinėti programą, kaip ji veikia ir prisitaikyti savo reikmėms. Priėjimas prie išėties teksto sudaro tam prielaidą.
- Laisvė platinti programos kopijas
- Laisvė tobulinti programą ir išplatinti patobulinimus viešai. Priėjimas prie išėties teksto sudaro tam prielaidą.

Reikia pastebėti, kad angliškas terminas „Free software“ iš esmės skiriasi nuo termino „Freeware“, nes pirmasis reiškia programinę įrangą, licencijuotą pagal Laisvos programinės įrangos fondo principus, o antrasis nemokamą programinę įrangą (žr. 1 lentelę), kurios išėties tekstas yra neplatinamas.

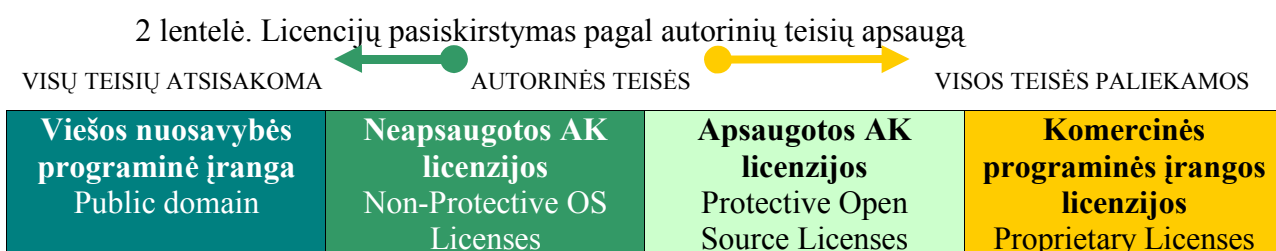
Atviro kodo programinės įrangos licencijas galima suskirstyti į dvi dideles grupes:

- Tos, kurioms netaikomi apribojimai dėl modifikuotos programinės įrangos platinimo (tai Neapsaugotos licencijos, kadangi jos neapsaugo programinio kodo nuo panaudojimo ne atviro kodo aplikacijose)

<sup>21</sup> The Free Software Definition // <http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html> ; prisijungimo laikas 2004-06-10

- Tos, kurioms tie apribojimai taikomi (tai Apsaugotos licencijos, kadangi jos užtikrina, kad programinis kodas visada liks atviras)<sup>22</sup>

Licencijų pasiskirstymą pagal autorinių teisių apsaugą parodo 2 lentelė. Viešosios nuosavybės programinei įrangai negalioja jokios autorinės teisės. Visos teisės atiduotos visuomenei. Neapsaugotos AK licencijos išsaugo autorines teises, bet suteikia visas teises vartotojui. Apsaugotos AK licencijos išsaugo autorines teises, suteikia visas teises vartotojui, bet pritaiko mažiausiai vieną apribojimą, dažniausiai tai, kad platinant modifikuotą ar nemodifikuotą programinę įrangą jai būtų suteikiamos tos pačios licencijos teisės ir pareigos (angl. copyleft<sup>23</sup>). Komercinės programinės įrangos licencijos išsaugo autorines teises ir suteikia tik kelias teises vartotojui, dažniausiai teisę vykdyti programą.



Sekanti 3 lentelė parodo, kokias teises suteikia minėtos licencijos. BSD licencija naudojama kaip pavyzdys neapsaugotos AK programinės įrangos licencijos, o GNU Bendroji Viešoji licencija – kaip apsaugota AK programinės įrangos licencija.

Intensyviai augant AK programinės įrangos naudojimui paskutiniaisiais metais komercinės programinės įrangos gamintojai griebėsi atsakomojo žingsnio, siekdami išplėsti savo klientams teises į panašias, kokias turi AK programinės įrangos licencijos. Svarbiausia iš jų yra teisė susipažinti su programos išeities tekstu (aukščiau minėta komercinė atviro kodo programinė įranga). Teisė susipažinti su išeities tekstu suteikia žinių apie tai, kaip programinis kodas veikia ir naudinga sprendžiant suderinamumo problemas. Bet tai nesuteikia galimybės kopijuoti, modifikuoti ir platinti šį kodą. Kitaip tariant, priėjimas prie išeities teksto tai dar ne atviro kodo programinė įranga. Tokių tariamų AK licencijų pavyzdžiai, tai Sun Microsystems – Sun Community Source Code License<sup>24</sup> ir Microsoft – Microsoft Shared Source<sup>25</sup>. Todėl prieš kopijuojant ar instaliuojant naują AK programinę įrangą reikia gerai susipažinti su licencijos reikalavimais, nes esant daugybei skirtingų AK ir panašių licencijų galima neišsigilinus pažeisti autorines teises.

### 3 lentelė. Programinės įrangos licencijų skirtumai

<sup>22</sup> Mark H. Webbink, Open Source Software, The 19th Annual Intellectual Property Law Conference, 2004// [http://www.abanet.org/intelprop/spring2004/course\\_materials/02\\_webbink.pdf](http://www.abanet.org/intelprop/spring2004/course_materials/02_webbink.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-19

<sup>23</sup> What is Copyleft?// <http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.html> ; prisijungimo laikas 2004-06-15

<sup>24</sup> Sun Community Source Licensing (SCSL) // <http://www.sun.com/software/communitysource/> ; prisijungimo laikas 2004-10-20

<sup>25</sup> Windows Shared Source Licensing Programs//

<http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/licensing/windows.mspx> ; prisijungimo laikas 2004-10-17

Teisės	Public Domain	BSD	GPL	Windows
Autorinės teisės išlieka	Ne	Taip	Taip	Taip
Teisė vykdyti	Taip	Taip	Taip	Taip
Teisė kopijuoti	Taip	Taip	Taip	Ne
Teisė modifikuoti	Taip	Taip	Taip	Ne
Teisė platinti	Taip	Taip	Taip, pagal ta pačią licenziją	Ne

### 1.2.3 AK programinės įrangos privalumai

- Modifikavimas ir platinimas.** Kadangi AK programos platinamos su išėities tekstu, jas galima modifikuoti ir pritaikyti savo reikmėms. Komercinė programinė įranga taip pat gali būti modifikuojama, bet dėl to reikia papildomai derėtis su gamintoju ir/ar mokėti už tai. AK programų licencijos paprastai garantuoja teisę į modifikavimą. Didelė dalis valstybinio valdymo administracijų turi panašius uždavinius skirtinguose departamentuose, apskrityse, rajonuose ir kituose administraciniuose padaliniuose, ir todėl nėra reikalo kurti panašius programinius paketus atskirai ir dar mokėti už licencijas. Būtų logiška, kad vienos šalies ar/ir Europos Sąjungos administracijos pasidalintų savo sukurtais AK programų darbais<sup>26</sup> diegiant e. valdžios paslaugas.
- Greitas naujo programinio produkto sukūrimas.** Kadangi galima panaudoti egzistuojantį kodą, nereikia dėti papildomų pastangų į programinio produkto, kuris jau egzistuoja, sukūrimą. Atviro kodo bendruomenėje pasinaudojama visais prieinamais programų kodais. Naujo AK programinio produkto sukūrimas gali būti vykdomas naudojant visą pagrindinę dalį kito darbo, kuris yra jau išleistas naudojant tinkamą AK licenziją. Todėl, kai internete egzistuoja prieinami milžiniški kiekiai AK programų, sudėtingos ir kompleksinės AK aplikacijos gali būti sukuriamos daug greičiau.<sup>27</sup>
- Kaina.** Daugeliu atveju AK programos yra nemokamos arba labai pigu jas įsigyti ir tai sumažina organizacijoms IT išlaidas. AK programinės įrangos vartotojai gali sutaupyti apčiuopiamas pinigų sumas nepirkdami ir neatnaujindami periodiškai savo komercines licencijas. Be to, išlaidos mažėja naudojant AK programinę įrangą, kadangi ji veikia ant senesnių kompiuterių ir nebūtina įsigyti naujų ir galingų kompiuterių su kiekviena nauja aplikacijos versija. Programinės įrangos atnaujinimus galima vykdyti, kai tai yra iš tikrųjų reikalinga. Išlaidas galima sumažinti ir mažiau mokant už programinės įrangos vartotojų

<sup>26</sup> Olivier Glassey, Promoting Open Source Software in Public Administrations: a Necessary Work of Information and Training// <http://www.unizar.es/derecho/fyd/lefis/documentos/teaching%20eGov%20Olivier%20Glassey%20v02.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-14

<sup>27</sup> Advantages of OSS// [http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Advantages\\_of\\_OSS.html](http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Advantages_of_OSS.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22

mokymus: nereikės mokėti už brangius sertifikatus, kadangi daug prieinamų resursų yra internete.

- **Saugumas** Kadangi programos išeities kodas yra atviras, daugiau programuotojų gali atidžiai išnagrinėti išeities tekstą ir surasti daugiau trūkumų. Galutiniame rezultate išleidžiama AK programinė įranga yra saugesnė, negu panaši komercinė. Dėl komercinės programinės įrangos saugumo – išeities tekstai dažniausiai nepasiekiami vartotojams ir todėl vartotojai turi pasikliauti gamintojais, kad jie užtikrins apsaugą prieš įsilaužimą, apgavystę ir kitus kriminalinius įsibrovimus. Šiais metais atlikta operacinių sistemų (Microsoft Windows Server 2003, Red Hat Enterprise Linux AS v.3 ir kt.) analizė<sup>28</sup> rodo, kad saugumo atžvilgiu komerciniai Microsoft produktai vis dar stipriai atsilieka, jau nekalbant apie kelis praėjusius metus<sup>29</sup>.
- **Stabilumas ir našumas.** AK sistemos yra daug kartų instaliuojamos ir testuojamos. Tuo pačiu yra diagnozuojamo problemos ir, kadangi išeities tekstas prieinamas, jos yra modifikuojamos ir optimizuojamos. Dėl to jos įgauna didelį stabilumą ir našumą. Pagal interneto svetainę „Netcraft“<sup>30</sup> tarp 50 stabiliausių interneto svetainių visame pasaulyje (pagal darbą be pertraukimo), praktiškai visos 50 yra Apache ir BSD junginys. Yra daug skirtingų vertinimų ir rezultatų dėl Linux ir Microsoft našumo, naudojant lygiavertę kompiuterinę įrangą. Bet iš jų galima susidaryti nuomonę, kad AK programos yra dažnai konkurencingos ir daugeliu atvejų pranašesnės<sup>31</sup>.
- **Lokalizavimas.** AK leidžia daug lengviau lokalizuoti programinę įrangą. Naudojant komercinę programinę įrangą reikia prašyti ir įtikinti PĮ gamintoją, kad tai jam bus naudinga arba mokėti už atliktus darbus. Be to, neaišku, kada jis tai padarys ir ar padarys iš viso. Naudojant AK programas tai galima padaryti paprasčiau: atsisiųsti programinę įrangą ir nusamdyti specialistų grupę ar kompaniją, kuri gali tuos darbus atlikti bei tuo pačiu patiems kontroliuoti proceso eigą. Toks projektas jau yra vykdomas Lietuvoje - lituanizuoti „Open Office“ ir „Mozilla“ atviro kodo programiniai paketai.<sup>32</sup>
- **Mažesnė rizika.** Bankrutuojant komercinės programinės įrangos kompanijai prarandamas vienintelis PĮ atnaujinimo ir palaikymo kelias. Net jeigu autorinės teisės perleidžiamos kitai kompanijai tai įneša daug problemų. Ypač tai sukelia didelę riziką tuo atveju, kai išdirbinėjami vienetiniai programiniai sprendimai, kaip tai gali atsitikti

<sup>28</sup> Security Report: Windows vs Linux// [http://www.theregister.co.uk/security/security\\_report\\_windows\\_vs\\_linux/](http://www.theregister.co.uk/security/security_report_windows_vs_linux/) ; prisijungimo laikas 2004-10-25

<sup>29</sup> Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS)? Look at the Numbers!!! [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-28

<sup>30</sup> [http://uptime.netcraft.com/up/today/top\\_avg.html](http://uptime.netcraft.com/up/today/top_avg.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-25

<sup>31</sup> Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS)? Look at the Numbers!!! [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-28

<sup>32</sup> Lokalizuoti atvirojo kodo programinės įrangos kūrimas ir tobulinimas// <http://www.ivpk.lt/main.php?id=opensource/index2002.html> ; prisijungimo laikas 2004-09-15



diegiant e. valdžios paslaugas. Naudojant AK programinius paketus situacija yra daug geresnė - jeigu kompanija, atsakinga už šio projekto vykdymą išyra ar atsisako tęsti darbus, galima surasti naują ar suburti programuotojų grupę pačioje institucijoje.

#### 1.2.4 AK programinės įrangos trūkumai

- **Nėra oficialaus palaikymo.** Nemokama licenzija AK programiniam paketui yra tik dalis kainos, kuri reikalinga įdiegti ir palaikyti aplikacijas. Reikalinga pastovi programinės įrangos priežiūra ir modernizavimas. Kai kuriems AK programiniams paketams, kaip pvz. Apache<sup>33</sup> yra neblogas palaikymas vien dėl to, kad daug nedidelių kompanijų kuria savo komercinius išplėtimus Apache pagrindu ir tuo pačiu teikia konsultacijas šiam produktui. Kitoms AK programoms, palaikymo infrastruktūra ir garantijos yra ne taip apibrėžtos ir įmonės turi rizikuoti jas naudodamos. Daugeliu atveju, įmonė turi pasikliauti atviro kodo bendruomene dėl neoficialaus palaikymo, kurio gali neužtekti svarbioms aplikacijoms. Bet ne mažesnė rizika yra ir dirbant su mažomis riboto pajėgumo kompanijomis, kurios platina ir gamina komercinę programinę įrangą.
- **Pataisymo versijų painiava.** AK bendruomenė pastoviai derina savo programinę įrangą ir internete gausu įvairių AK programų atnaujinimų, pataisymo bylų. Institucijos IT administratoriai užverčiamos papildomu darbu - jie pastoviai turi sekti interneto naujienas, ieškoti tinkamų atnaujinimų ir įdiegti juos į savo programinę įrangą. AK programos įveda daugiau painiavos į PĮ palaikymą, bet tuo pačiu palaiko daug saugesnį ir patikimesnį kodą dėl greito programinių klaidų ir pažeidžiamumo ištaisymo. Pvz. Microsoft kompanijai kartais prireikia 200 dienų, norint pateikti pataisymą tam tikram pažeidžiamumui<sup>34</sup>. Matydami, kad įmonės nenori pastoviai įdieginėti papildomus AK programų pataisymus pagrindiniai atviro kodo programinės įrangos platintojai nebesiūlo jų pastoviai, o planuoja naujas pataisymų versijų išleidimo datas vartotojams.<sup>35</sup> Didelis AK įvairių projektų pasirinkimas ir galimybės sukelia papildomas problemas institucijoms bei platintojams, kadangi yra sudėtinga įvertinti konkretaus projekto AK bendruomenės galimybes ir tinkamumą.

---

<sup>33</sup> <http://www.apache.org/>

<sup>34</sup> 200 days to fix a broken Windows// [http://news.zdnet.com/2100-1009\\_22-5158625.html](http://news.zdnet.com/2100-1009_22-5158625.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-22

<sup>35</sup> Six barriers to open source adoption //

[http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/Six\\_barriers\\_to\\_open\\_source\\_adoption.html](http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/Six_barriers_to_open_source_adoption.html) ; prisijungimo laikas 2004-07-15

- **Nėra techninių naujovių.** Rinkoje egzistuoja ir tobulinami praktiškai tie patys senokai atsiradę produktai, kaip Apache, PHP, MySQL ir nėra realaus techninio AK programų progreso tinklo paslaugų sferoje. Viena iš priežasčių, matyt, tai, kad nėra stipraus ilgalaikio komercinio poveikio į AK programų rinką - nėra stimulo tobulinti ar kurti AK programas. Todėl nėra taip pat aiški ir AK ateitis – ar bus kuriami nauji perspektyvūs AK programiniai paketai ir atsiras daugiau tokių sėkmingų projektų kaip Linux.<sup>36</sup>
- **Licencijavimo problemos.** Sumaištis daugybėje įvairių atviro kodo licencijavimo schemų įneša daug neaiškumo ir rizikos atviro kodo programinės įrangos vartotojams. Šiuo metui „Open Source Initiative“ puslapyje yra paskelbtos 54 licencijos<sup>37</sup>, o Free Software Foundation puslapyje - 60 licenzijų<sup>38</sup>, atitinkančių jų laisvos programinės įrangos nuostatas. Egzistuoja tikimybė padaryti teisės pažeidimą, panaudojant kažkieno autorinėmis teisėmis arba patentais apsaugotą programinį kodą ir pateiktą kaip AK; neįsigilinus į licencines sąlygas<sup>39</sup>. Daugybė teisininkų tęsia debatus apie daug ginčytinų klausimų keliančią GPL (Bendroji Viešoji licencija) dėl intelektualios nuosavybės teisių apsaugojimo. Prie viso to dar prisideda puolimai AK programų atžvilgiu, kaip pvz. JAV programinės įrangos gamintojos „SCO Group“ pretenzijos dėl „Unix“ operacinės sistemos kodo panaudojimo „Linux“ operacinėje sistemoje<sup>40</sup>.

Didelė įvairovė licenzijų sukelia įvairias suderinamumo problemas. Pvz. MySQL naudoja dvigubo licencijavimo principus, siūlydami savo duomenų bazės PĮ pagal AK licenciją naudojimui AK programinėje įrangoje ir pagal komercinę licenciją įtraukiant į komercinę PĮ. Ši kompanija neseniai turėjo išspręsti licencijavimo konfliktą su LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP, Perl, Python) atviro kodo tinklo platforma, skirta didelio našumo tinklinėms aplikacijoms kurti<sup>41</sup>.

Neskaitant vadinamų atviro kodo licenzijų egzistuoja eilė naujų hibridinių licencijavimo modelių, kurie jungia atvirą ir nuosavybinį (komercinį) kodą įvairiais būdais. Vienas iš tokių yra Gluecode<sup>42</sup>, kuris naudoja atviro kodo PĮ kaip pagrindą kuriant komercinio plėtinio produktus. Gluecode teikia vartotojams priėjimą prie išeities teksto per ESL (Enterprise

<sup>36</sup> Olivier Glassey, Promoting Open Source Software in Public Administrations: a Necessary Work of Information and Training// <http://www.unizar.es/derecho/fyd/lefis/documentos/teaching%20eGov%20Olivier%20Glassey%20v02.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-14

<sup>37</sup> <http://www.opensource.org/licenses/> ; prisijungimo laikas 2004-10-26

<sup>38</sup> <http://www.fsf.org/philosophy/license-list.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-26

<sup>39</sup> Remigijus Rinkevičius, Atvirojo kodo programos.Licenzinės sąlygos, teisiniai privalumai ir trūkumai.// <http://www.esecurity.lt/article/1434.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-22

<sup>40</sup> US court case: Renewed attack on open source software// <http://www.wsws.org/articles/2003/dec2003/soft-d12.shtml> ; prisijungimo laikas 2004-10-11

<sup>41</sup> MySQL addresses open-source license problem// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5173014.html?tag=nl](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5173014.html?tag=nl); prisijungimo laikas 2004-10-22

<sup>42</sup> <http://www.gluecode.com/website/index.jsp>

Source License) licenciją, kuri leidžia jiems išplėsti kodą pagal jų reikalavimus, bet ne platinti, perlicencijuoti ar perparduoti galutinį produktą trečioms šalims.

Licencijavimo atžvilgiu mažiausiai problemų sudaro ir didžiausią lankstumą turi BSD ir Apache modeliai.

Licencijavimo problemų sprendimas galimas naudojant aiškesnes ir labiau apibrėžtas licencijas bei mažinant jų variantų skaičių.

- **Funkcinės spragos.** Šiuo metu dabartinės AK programos dominuoja tik siauresnių galimybių paprastose serverių aplikacijose. Taip yra dėl ribotų pačios AK programinės įrangos funkcinų galimybių. Be to, diegiant AK programinę įrangą vis dar susiduriama su tam tikrų periferinių įrenginių palaikymo problemomis.

Bet ši situacija kas metai vis gerėja. Jau sekančiais metais tikimasi, kad AK operacinės sistemos bus plačiau naudojamos galinguose vedančiuose (**mainframe**) kompiuteriuose, informaciniuose centruose, įmonės resursų planavimo sistemose (ERP) ir pan.<sup>43</sup>

Vienas iš geriausiai žinomų atviro kodo projektų MySQL ruošiasi pateikti MySQL Cluster programinį paketą - platesnių galimybių atviro kodo duomenų bazę, kuri leidžia dirbti su daugiau negu viena duomenų bazės kopija ir persijungti į kitą, jei viena sugenda<sup>44</sup>. Novell programinės įrangos gamintojas pranešė, kad SuSE Linux 9.1 Professional versijoje kuria Linux branduolio 2.6 versiją, kapitališkai keisdamas Linux branduolį ir įdėdamas 64-bit išplėtimo palaikymą x86 AMD ir Intel procesoriams<sup>45</sup>. Red Hat kompanija ruošia savo 2.6 branduolio distribuciją kitiems metams. Keletas atviro kodo distribucijų turi Common Criteria<sup>46</sup> sertifikatus, kurie yra privalomi pagal saugumo reikalavimus daugeliui NATO ir Europos Sąjungos valstybių jėgos struktūrų bei vyriausybinių organizacijų.

### 1.2.5 Veiksniai, neigiamai įtakojantys AK plėtrą

- **Nesuderinamumas su nuosavybiniais bylų standartais.** Dauguma komercinių programinių produktų nuosavybinių standartų yra patentuoti ir nepasiekiami - tokių bylų neįmanoma skaityti su AK programomis. Kadangi komerciniai programiniai produktai yra plačiai vartojami, kyla suderinamumo problemos.

<sup>43</sup> Six barriers to open source adoption // [http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/Six\\_barriers\\_to\\_open\\_source\\_adoption.html](http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/Six_barriers_to_open_source_adoption.html) ; prisijungimo laikas 2004-07-15

<sup>44</sup> MySQL database to get high-end feature// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5173101.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5173101.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22

<sup>45</sup> Novell plans major Linux OS update// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5175181.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5175181.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22

<sup>46</sup> <http://csrc.nist.gov/cc/>

- **Reikalingos didelės investicijos perėjimui prie AKP.** Didžiausią dalį pasaulyje naudojamos programinės įrangos sudaro komercinė programinė įranga. Perėjimas prie AKP pradžioje kainuos nemažus pinigus<sup>47</sup>, o nauda pasijus po gana ilgoko laikotarpio.
- **Reklamos trūkumas.** Iš atviro kodo programinės įrangos gaunamas palyginti nedidelis pelnas ir šių produktų kompanijos dažniausiai nereklamuoja savo produkcijos. O tai sau gali leisti pagrindinės komercinių programinių produktų, ypač monopolinių, gamintojos.
- **Komercinių PĮ gamintojų siūlomi programų išeities tekstai.** Pradžioje mėginę kovoti prieš AK propagandinėmis priemonėmis<sup>48</sup>, dabar komercinės PĮ gamintojai stengiasi užglaistyti skirtumus tarp komercinės ir atviro kodo PĮ siūlydami programų išeities tekstus. Taip yra bandoma parodyti, kad komercinė PĮ turi tokį pat atvirumą kaip ir AK programinė įranga. Aišku, siūlomam išeities tekstui taikomi griežti apribojimai. Vienas iš pavyzdžių yra aukščiau minėta Microsoft „[shared source](#)“ programa.
- **Naudojama „piratinė“ programinė įranga.** Piratavimas yra įprastas dalykas komercinės PĮ pasaulyje, kadangi legaliai įsigyta PĮ yra gana brangi. Piratavimas sudaro įvaizdį, kad komercinė PĮ yra pigesnė, negu ji iš tikrųjų kainuoja. Egzistuoja nuomonė, kad komercinės PĮ gamintojai pradžioje „nemato“ vykstančio piratavimo besivystančiose valstybėse tol, kol joje masiškai nepaplinta komercinė PĮ.<sup>49</sup> Po to daromas spaudimas ir keliami reikalavimai dėl autorinių teisių apsaugos.

## 2. E. VALDŽIOS IT MODELIS IR AK PRITAIKYMO GALIMYBĖS

### 2.1 E. valdžios IT architektūra

#### 2.1.1 Apibrėžimas ir savybės

E. valdžios projekto pagrindiniai uždaviniai yra paslaugų gyventojams ir komercinėms struktūroms tobulinimas bei viešojo administravimo efektyvumo didinimas, naudojant skaitmenines technologijas.<sup>50</sup> Tai yra siekiama per bendrą organizacinę ir informacinių

<sup>47</sup> Paris report: Open-source move could be costly// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5409773.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5409773.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22

<sup>48</sup> MS leads lobby against open source// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-949527.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-949527.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-03

<sup>49</sup> Problems faced by OSS// [http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Problems\\_faced\\_by\\_OSS.html](http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Problems_faced_by_OSS.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-03

<sup>50</sup> Elektroninės valdžios koncepcija// <http://www.lrv.lt/main.php?cat=22&gr=7&d=2001> ; prisijungimo laikas 2004-09-02

technologijų rekonstrukciją, kurios metu transformuojamas valdymas, darbo pasidalijimas, kompetencijos ir t.t. Diegiant e. valdžios paslaugas tenka dalinai ar pilnai šalinti esamus technologinius barjerus institucijose. 2002 metais Danijoje atliktas tyrimas<sup>51</sup> rodo, viena iš pagrindinių e. valdžios diegimo kliūčių yra bendros IT architektūros stoka. Dauguma administracijų nurodė iš esmės du trūkumus : bendrų viešojo sektoriaus sprendimų bei infrastruktūros ir bendrų standartų duomenų apsikeitimui stoką. Taip pat dauguma administracijų prognozavo didėsią IT išlaidas esamų aplikacijų integravimui.

E-valdžios paslaugų diegimui labai svarbu yra viešojo sektoriaus IT sistemų tarpusavio suderinamumas (angl. interoperability). Administracijos turi turėti galimybę naudoti viena kitos duomenis tam, kad piliečiai, komercinės kompanijos ir pareigūnai neturėtų pateikti ir tikrinti tą pačią informaciją begalę kartų. Tam reikia, pvz. bendrų duomenų apibrėžimų, vartotojų duomenų apsaugos užtikrinimo ir pan. Todėl suderinta bendroji e. valdžios architektūra viešajame sektoriuje yra svarbus faktorius. Jos pagalba galima koordinuoti organizacijų IT sistemų diegimą ir jų tarpusavio suderinamumą.

IT architektūra – tai „struktūra ar sistemos struktūros, kurios apima programinės ir kompiuterinės įrangos komponentus, išoriškai matomas šių komponentų savybes, ir jų tarpusavio ryšius“.<sup>52</sup>

E. valdžios IT architektūros uždavinys yra didinti suderinamumą, supaprastinti integraciją, kurti bendrą infrastruktūrą, ir apskritai pasiekti didesnę efektyvumą technologinių sprendimų vystyme. IT architektūra apima platų spektrą technologinių terpių: tinklai, taikomosios programos, duomenų bazės, pranešimų mainai, sąsajos, saugumas, operacijos ir kt. tiesiogiai susiję architektūros dalys. Architektūros nuostatos kuriamos informacinių sistemų prieinamumo ir suderinamumo palengvinimui, dubliavimo pašalinimui ir siekiant užtikrinti, kad IT sistemos būtų atviros, su plėtimo galimybe ir daug lengviau integruojamos.

Pilna (užbaigta) IT sistemos architektūra atlieka eilę naudingų funkcijų<sup>53</sup>:

- sumažina IT sistemos sudėtingumą, todėl kūrėjai gali analizuoti ir projektuoti komponentus, kurie yra santykinai izoliuoti vienas nuo kito, neprarandant galimybės juos integruoti;
- analizuoja sistemos funkcionalumą tam, kad būtų galima identifikuoti reikalingus techninius komponentus (ar infrastruktūrą);
- padeda išanalizuoti paslaugų lygio (kokybės) reikalavimus projektuojant paslaugų teikimo metodiką;

<sup>51</sup> White Paper on Enterprise Architecture// <http://www.oio.dk/files/whitepaper.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-14

<sup>52</sup> A standard for architecture description // <http://www.research.ibm.com/journal/sj/381/youngs.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-01

<sup>53</sup> Missouri Adaptive Enterprise Architecture// <http://oit.mo.gov/architecture/MAEA%20Manual%20-%20Part%201%20-%20V4-24-04.doc> ; prisijungimo laikas 2004-10-30

- padeda nustatyti reikalingas kompiuterinių sistemų specifikacijas, pagal kurias IT sistema bus realizuota ir kaip komponentai bus paskirstyti šiose kompiuterinėse sistemose;
- identifikuoja ir aprašo egzistuojančias sistemas, infrastruktūrą ir komponentus, nustato naujų sistemų, komponentų, taikomųjų programų diegimo planus, ir numato pagrindinius esamų sistemų pakeitimus;

Tokiu būdu, sukurta e. valdžios IT architektūra suteikia eilę privalumų, kurie užtikrina efektyvesnę IT sistemų darbą.

### 2.1.2 Pagrindiniai principai

Gera e. valdžios IT architektūra yra ta, kuri užtikrina aukštus rezultatus daugelyje kompleksinių reikalavimų. Todėl kuriant architektūrą reikia atsižvelgti į šiuos pagrindinius principus:<sup>54</sup>

- **Tarpusavio suderinamumas.** Tarpusavio suderinamumo esmė yra susitarimas dėl bendrų duomenų modelių ir bendrų protokolų informacijos apsikeitimui. Protokolai turi palaikyti duomenų modelius per taip vadinamus metaduomenis (t.y. informacija apie duomenis), kurie aprašo ir apibrėžia duomenis. Kitaip sakant, organizacijos, kurios turi apsikeisti duomenimis, turi būti susitarusios dėl duomenų apibrėžimo. Tarpusavio suderinamumas svarbus kuriant susietas tarpusavyje e. valdžios paslaugas. Jis leidžia pasiekti suderinamumą pačiu efektyviausiu keliu. Architektūriniu požiūriu tai reiškia, kad būtina turėti bendrus integravimo principus ir standartus informacijos apsikeitimui.
- **Saugumas.** Saugumas yra būtinas apsaugant viešąją informaciją ir tarp e. valdžios paslaugų teikėjų (valstybinių institucijų) ir tarp paslaugos vartotojų. Saugumo aspektai yra pagrindinis faktorius e. valdžios plėtrai ir turi turėti aukštą prioritetą. Tai yra vienas svarbiausių reikalavimų IT architektūrai. Saugumo architektūra turi tenkinti teisinius reikalavimus, pagrįstus piliečių norus dėl saugios informacijos priežiūros ir tarnautojų poreikius siūlant efektyvų aptarnavimą ir gerą paslaugą. Kuriant architektūrą reikia iš anksto susisteminti informaciją pagal slaptumo lygius ir pagal teisę ją naudoti atskiroms grupėms. Taipogi specifiniai saugumo sprendimai, tokie kaip prieigos kontrolės sistemos ar sertifikatai turi tenkinti bendrus tarpusavio suderinamumo reikalavimus.
- **Atvirumas.** Atvirumas reiškia, kad IT architektūroje numatytas atvirų standartų, atvirų sąsajų, atvirų specifikacijų ir atviro kodo programinės įrangos naudojimas. Norint užtikrinti paprastą egzistuojančių ar naujų sistemų integraciją veikianti

<sup>54</sup> White Paper on Enterprise Architecture// <http://www.oio.dk/files/whitepaper.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-14

sistema turi turėti tiksliai nusakytas ir aprašytas sąsajas.<sup>55</sup> Atvirų standartų naudojimas užtikrina sėkmingą ilgalaikę IT investiciją ir padeda išvengti priklausomybės nuo tiekėjų. Viešas priėjimas prie programų išeities tekstų leidžia pasiekti geresnę programinės įrangos kokybę. Kitos atvirų standartų ir atviro kodo programinės įrangos savybės yra išanalizuotos šio baigiamojo darbo 1 skyriuje.

- **Lankstumas.** Suteikia galimybę pakeisti ar modifikuoti sistemos modulius su mažiausiu poveikiu į kitus sistemos komponentus<sup>56</sup>. Lankstumas yra svarbus faktorius diegiant naujoves į IT sistemą bei derinant ją pagal pasikeitusius reikalavimus, taisykles, technologinį procesą ir pan. IT architektūra turi būti modulinės konstrukcijos, kur kiekviena jos funkcija realizuota atskirame modulyje. Atskirus modulius galima lengviau pritaikyti pagal iškilusius naujus reikalavimus. Jie gali būti naudojami kitų išorinių paslaugų ar integruoti į naujas sistemas. Moduliai turi turėti atviras sąsajas tam, kad reikalui esant būtų galima juos pakeisti kito gamintojo moduliais.
- **Galimybė plėsti.** Projektuojant IT sistemą joje iš pat pradžių turi būti numatyta galimybė jos plėtimui ateityje. Per tam tikrą laiko tarpą pasikeis sistemos naudojamų duomenų kiekis, vartotojų skaičius bei apkrova. Pradžioje sunku nustatyti reikiamus sistemos talpumus ar pajėgumus, todėl turi būti numatyta galimybė be didesnių investicijų tai padaryti vėliau. Tai vėlgi reiškia, kad sistema turi būti modulinės konstrukcijos ir turi leisti varijuoti modulių skaičiumi bet kurioje jos dalyje. Sistemos plėtimo poreikis priklauso ir nuo pačios sistemos dydžio. Tai ypač aktualu galingose sistemose, kurios sąveikauja komplekse su kitomis sistemomis dideliais greičiais.

### 2.1.3 IT infrastruktūros integravimas

E. valdžios procesas apima daugelį institucijų ir reikalauja didelių investicijų į IT sistemas. Todėl būtina gerai suplanuoti IT infrastruktūros diegimo strategiją ir pasirinkti tinkamas technologijas.

Analizuodami IT technologijų gyvavimo laiką gauname tokius duomenis:<sup>57</sup> kompiuteriai pasensta maždaug per tris metus; taikomųjų programų, duomenų bazių gyvavimo laikas yra 2 – 5 metai; programavimo kalbos ir sistemos architektūra gyvuoja iki 10 metų. Aišku tie dydžiai dar

<sup>55</sup> Standards and Architectures for e-government Applications //

[http://www.kbst.bund.de/Anlage304417/Saga\\_2\\_0\\_en\\_final.pdf](http://www.kbst.bund.de/Anlage304417/Saga_2_0_en_final.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-09-10

<sup>56</sup> Statewide Application Architecture// <http://www.state.de.us/dti/pdfs/Architetur%20Standards%20for%20e-Government.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-20

<sup>57</sup> A Service Oriented Approach to e-Government Architecture // [http://idealliance.org/papers/dx\\_xmle04/papers/02-06-04/02-06-04.html](http://idealliance.org/papers/dx_xmle04/papers/02-06-04/02-06-04.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-21

priklauso nuo daugelio aplinkybių, bet iš esmės laikotarpiai yra panašūs. Dėl to IT ilgalaikė integravimo infrastruktūra negali remtis šiomis technologijomis.

Lieka vienintelis kelias sukurti integruotą infrastruktūrą remiantis duomenų struktūromis, kurios gyvuoja nepalyginamai ilgiau už išvardintas technologijas.

E. valdžios infrastruktūra turi remtis duomenimis, kuriuos reikia saugoti ir apdoroti. Taikomosios programos ir konkrečios technologijos turi būti apgalvotai plečiamos, bet neturi lemti integravimo infrastruktūros. Tikslas yra užtikrinti, kad jų pakeitimas neišardytų ar nepakenktų sukurtam e. valdžios IT sistemų tinklui.

Svarbu yra užtikrinti duomenų perdavimą tarp sistemų ir institucijų tokiu formatu, kuris yra lengvai visų suprantamas. Vienas iš geriausių ir plačiausių naudojamų atvirų standartų, kuris tenkina minėtą reikalavimą yra XML. Jis yra suprantamas žmonėms, kompiuterines sistemas galima išmokyti jį suprasti ir taip pat be pagrindinių duomenų jis turi savyje informaciją (žymes) apie tai, ką reiškia tie duomenys. Skirtingos kompiuterinės sistemos gali naudoti skirtingas žymes tų pačių duomenų aprašymui ir šių žymių perkodavimas pereinant iš vienos sistemos į kitą yra sulyginamas su vidinių duomenų formato perkodavimu. XML yra tinkamas ne tik duomenų laikymui, bet ir kaip komunikavimo protokolas tarp sistemų ir institucijų.

Diegiant IT sistemas reikia vengti prisirišimo prie specifinių technologijų, uždaru standartų ir komercinės programinės įrangos. Sistemos turi būti tarpusavyje silpnai surištos ir bendrauti tik atvirais aiškiai aprašytais standartais, kaip XML. Taip bus apsaugota nuo didelės konkretaus gamintojo įtakos ir padidinta konkurencija<sup>58</sup> bei tarpusavio suderinamumas. Atskiras sistemos dalis ar funkcijas galės realizuoti skirtingi programinės įrangos gamintojai.

IT sistemos turi užtikrinti reikiamą informacijos saugumą. Pranešimų srautai turi būti registruojami, dokumentai ar srautai šifruojami ir naudojamos autentifikacijos ir prieigos kontrolės sistemos.<sup>59</sup> Naudojant XML dokumentų judėjimo registravimo priemones galima lengvai nustatyti jų praeitą maršrutą tarp institucijų ir išsiaiškinti, kas neteisėtai naudojo šią informaciją.

E. viešųjų paslaugų proceso automatizavimas brangiai kainuoja ir be to diegimo metu galima susidurti su nenumatytomis problemomis, todėl rekomenduojama jį diegti palaipsniui arba dalinai automatizuoti paslaugą, nustatant prioritetus pagal populiariausias ir dažniausiai naudojamas viešąsias paslaugas.

E. viešoji paslauga, pateikta vartotojams vieno langelio principu, reikalauja dažniausiai kelių institucijų tarpusavio sąveikos. Tam reikalingas standartizuotas duomenų apsikeitimas tarp

---

<sup>58</sup> Petrauskas R. Informacinių technologijų taikymas viešajame administravime, Vilnius, Lietuvos teisės universitetas, 2001, p. 43.

<sup>59</sup> Keras A., Kurapka E., Petrauskas R. Informacinės visuomenės kūrimo, informacinių technologijų taikymo ir informacinių technologijų teisės plėtros tendencijos Europos Sąjungoje. Vilnius, Lietuvos teisės universitetas, 2001, p. 43.



institucijų. Pasiiekti, kad visos institucijos naudotų vienodas technologijas ir pateiktų identiškus XML duomenų formatus, praktiškai yra labai sunku. Vienas iš galimų sprendimo būdų – federacinė struktūra.<sup>60</sup> Tai reiškia, kad institucijos prižiūri savo esamas IT technologijas bei duomenų struktūras ir tuo pačiu palaiko bendrus procesus ir paslaugas visame vyriausybiname tinkle (aišku, turi būti nustatytos IT technologijų vystymosi kryptys šalies mastu, kad palaipsniui būtų galima pereiti prie identiškų technologijų). Taikant tokį sprendimo būdą reikia naudoti atitinkamą IT sistemą, kuri leistų automatiškai konvertuoti XML duomenis į kitus formatus ir taip pat užtikrintų duomenų tarp institucijų suderinamumą. Šis sprendimas leidžia palikti esamas institucijų IT sistemas, bet reikalauja sudėtingesnio centrinio e. valdžios technologinio mazgo.

Viena iš e. valdžios IT infrastruktūros funkcijų yra e. viešųjų paslaugų procesų kontrolė ir tobulinimas. Tam reikia turėti galimybę stebėti duomenų srautus bei valdyti vykstančius procesus. Pagal elektroninių dokumentų registravimo laiko atžymas galima susidaryti pilną vaizdą apie veikiančias paslaugas ar tinkle esančias problemas ir pakoreguoti procesus.

Architektūra turi leisti dalintis bendromis paslaugomis necentralizuojant institucijų IT sistemų ir tuo pačiu šalinant paslaugų dubliavimą tarp institucijų. Institucijos turėtų pateikti kuo labiau išskaidytas paslaugas (kaip atskiras funkcijas) tam, kad iš jų ateityje būtų galima modeliuoti naujas e. viešąsias paslaugas.

## 2.2 Pasaulinio tinklo paslaugos ir atviri standartai

Pasaulinis tinklas (angl. WWW) smarkiai keičiasi ir šiuo metu teikia ne tik informaciją, bet ir įvairias paslaugas, palaikomas taikomųjų programų. Pasaulinio tinklo paslaugas (angl. web services) vartotojams ar kitoms tinkle esančioms programoms pateikia pasaulinio tinklo serveriai.

Pagrindinės pasaulinio tinklo paslaugų ypatybės yra tokios:<sup>61</sup> pasaulinio tinklo paslaugos organizuojamos remiantis standartiniais XML, HTTP ir TCP/IP protokolais ir jos turi tinklo sąsajų pakankamai detalaus aprašymo galimybes, įgalinančias kurti taikomas programas, sąveikaujančias per šias tinklo paslaugas. Šios tinklo paslaugos yra suderinamos su eile tinklo taikomųjų programų platformų tokių, kaip Microsoft .NET ir Sun Microsystems J2EE atviros platformos specifikacijomis.

Pasaulinio tinklo paslaugos sudaro į paslaugas orientuotos architektūros pagrindą, suteikdamos galimybę šią architektūrą sukurti.<sup>62</sup> Pasaulinio tinklo paslaugos yra protokolų ir

<sup>60</sup> A Service Oriented Approach to e-Government Architecture // [http://idealliance.org/papers/dx\\_xmle04/papers/02-06-04/02-06-04.html](http://idealliance.org/papers/dx_xmle04/papers/02-06-04/02-06-04.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-21

<sup>61</sup> Maskeliūnas S. Modernių informacinių sistemų ontologijos ir paslaugų reikalavimų formulavimas // [http://www.ktu.lt/lt/mokslas/konf03/konf\\_02/IT2003/Sekcija03.pdf](http://www.ktu.lt/lt/mokslas/konf03/konf_02/IT2003/Sekcija03.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-04

<sup>62</sup> Content management that fuels the real-time enterprise: The growing importance of XML and Web services // [http://www.inmagic.com/news/white\\_papers/Strohlein\\_WhitePaper.pdf](http://www.inmagic.com/news/white_papers/Strohlein_WhitePaper.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-21

standartų rinkinys, naudojamas informacijos apsikeitimui tarp programų.<sup>63</sup> Taikomosios programos, parašytos skirtingomis programavimo kalbomis ir veikiančios ant skirtingų platformų gali naudoti tinklo paslaugas duomenų apsikeitimui per kompiuterinius tinklus (pvz. Internetą). Tarpusavio suderinamumas pasiekiamas naudojant atvirus standartus.

### 2.2.1 Pagrindiniai standartai ir veikimo principas

Yra trys pagrindiniai pasaulinio tinklo paslaugų XML pagrindo atviri standartai:

- SOAP (simple object access protocol) –transporto lygmens protokolas pagal OSI<sup>64</sup> (Open System Interconnection reference model) modelį, skirtas tūrinio pernešimui tarp programų. SOAP pranešimai yra nepriklausomi nuo jokios operacinės sistemos ar protokolo ir gali būti perduodami naudojant įvairius internetinius protokolus (pvz. SMTP ar HTTP)<sup>65</sup>;
- 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) protokolas, apibrėžia pasaulinio tinklo paslaugų sąsajas, duomenų ir pranešimų tipus, sąveikos modelį. WSDL – tai kalba, kurią naudoja UDDI protokolas.<sup>66</sup>

Kaip vyksta informacijos apsikeitimas tinklo paslaugose iliustruoja 2 paveikslėlis. Šiuo atveju veikia dinaminis paslaugos paieškos mechanizmas. Tai reiškia, kad egzistuoja paieškos paslauga (paslaugų katalogas). Klientas, norintis gauti paslaugą, kreipiasi į vadinamą paslaugų tarpininką (katalogą) ir suranda norimą paslaugą. Pvz.: ieškomos yra kreditinių kortelių autorizacijos paslaugos. Reiškia, duodamas užklauskas dėl paslaugos tiekėjų, kurie gali autorizuoti kreditinę kortelę, sąrašo. Iš jų išrenkamas vienas tinkamas ir pagal gautą informaciją vykdomas prisijungimas.

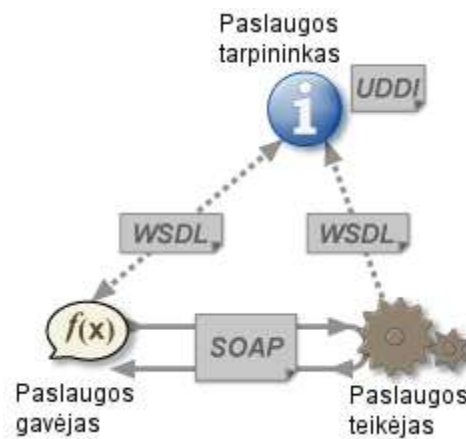
---

<sup>63</sup> Web service // <http://www.free-definition.com/Web-service.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-04

<sup>64</sup> OSI modelis – tai daugiasluoksnė struktūra, kuri atspindi tinklo programinės ir techninės įrangos sąveiką darbo seanso metu

<sup>65</sup> SOAP // <http://www.webopedia.com/TERM/S/SOAP.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-04

<sup>66</sup> WSDL // <http://www.webopedia.com/TERM/W/WSDL.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-04



2 pav. Tinklo paslaugų funkcinė schema <sup>67</sup>

Pasaulinio tinklo paslaugos leidžia organizacijoms komunikuoti tarpusavyje nesigilinant į viena kitos IT sistemas. Kadangi prisijungimai vyksta panašiu principu, kaip ir jungiantis prie interneto svetainės, šios paslaugos gali dirbti netgi neperkonfigūruojant institucijų ugniasienių. Skirtingai negu tradiciniai klientas – serveris modeliai, tokie kaip interneto serveris/interneto svetainė, pasaulinio tinklo paslaugoms nebūtinai reikalingas vartotojas su grafinės aplinkos sąsaja.<sup>68</sup> Pasaulinio tinklo paslaugoms taip pat yra nebūtinai reikalingas interneto naršyklės ar HTML naudojimas. Vietoj to jos dalinasi veiklos logika, duomenimis ir procesais per sąsają, naudojamą tinkle esančių taikomųjų programų. Aišku, programuotojai gali naudoti pasaulinio tinklo paslaugas sukuriant grafinę vartotojo sąsają (pvz. interneto svetainės) siūlydami papildomas funkcines galimybes vartotojams.

Pasaulinio tinklo paslaugose yra labai silpni ryšiai tarp programų, kurios naudoja tinklo paslaugas ir tarp pačių tinklo paslaugų. Tai leidžia pakeisti bet kuri programinį komponentą be didelės įtakos į kitus sistemos komponentus. Šis lankstumas tampa vis svarbesnis taikant veiklos proceso modelį, realizuotą iš atskirų programinių komponentų.

Pasaulinio tinklo paslaugų saugumui užtikrinti naudojamas OASIS standartizacijos organizacijos WS-Security atviras standartas. Ši specifikacija aprašo SOAP modernizaciją pranešimų vientisumui ir konfidencialumui užtikrinti.<sup>69</sup> Aprašyti mechanizmai gali būti naudojami įvairių saugumo modelių ir šifravimo technologijų pritaikymui.

## 2.2.2 ebXML ir GovML specifikacijos

Kita svarbi ir specifinė pasaulinio tinklo paslaugų technologija - tai ebXML ir GovML specifikacijos. Abi jos yra tinkamos realizuoti e. valdžios paslaugas, tik ebXML buvo sukurta

<sup>67</sup> Web service // <http://www.free-definition.com/Web-service.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-04

<sup>68</sup> A Web Services Based Architecture for Improvement of the Transparency and Decision-making in Public Administration // [http://conference.iasi.roedu.net/site/conference/papers/STANESCU\\_E-A\\_Web\\_Services\\_Based\\_Architecture\\_Public\\_Administr.pdf](http://conference.iasi.roedu.net/site/conference/papers/STANESCU_E-A_Web_Services_Based_Architecture_Public_Administr.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-21

<sup>69</sup> Web Services Security: SOAP Message Security 1.0 (WS-Security 2004) // <http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-soap-message-security-1.0.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-9

kaip komercinių e. paslaugų aptarnavimui, o GovML numatyta konkrečiai e. valdžios paslaugoms realizuoti. Šios specifikacijos priklauso XML standartų grupei.

ebXML (Electronic Business using eXtensible Markup Language) yra „modulinis specifikacijų paketas, kuri leidžia bet kokio dydžio ir bet kurioje geografinėje vietovėje esančioms įmonėms vystyti komercinę veiklą per Internetą. Kompanijos, naudojamos ebXML, turi standartinį būdą dalykinių pranešimų apsikeitimui, prekybinių santykių vystymui, duomenų perdavimui ir dalykinės informacijos apibrėžimui bei registravimui.“<sup>70</sup> ebXML buvo pradėtas vystyti 1999 metais OASIS iniciatyva, kurios tikslas buvo XML standarto pagrindu sukurti atvirą infrastruktūrą, kuri leistų verslo partneriams saugiai pasauliniu mastu naudoti e. verslo informaciją.<sup>71</sup> ebXML pats nėra standartas, greičiau tai yra konteineris keliems pagrindiniams standartams:

- ebXML pranešimų mainų paslaugos, kurios leidžia bendradarbiaujančioms organizacijoms keistis pranešimais;
- ebXML registras ir talpykla, kuriame galima registruoti ir rasti verslo partnerius, tinklo paslaugas bei XML schemas;
- ebXML veiklos proceso specifikavimo schema;
- ebXML bendros veiklos protokolo aprašas ir suderinimas;
- ebXML baziniai XML duomenų komponentai.

ebXML paskutiniu metu stipriai progresuoja, atsiranda daug papildomų specifikacijų dėl saugumo ir dėl pritaikymo e. valdžios projektuose. OASIS standartizacijos organizacija yra įkūrusi techninį komitetą, skirtą vyriausybėms pareikšti ir koordinuoti reikalavimus dėl XML ir pasaulinio tinklo paslaugų standartų<sup>72</sup>. Šis komitetas ir atlieka ebXML standarto testavimą pagal e. valdžios poreikius.<sup>73</sup> Kanados vyriausybė naudoja ebXML registrą e. valdžios bandomajame projekte, siekdama standartizuoti procesus, funkcijas ir dalykinę informaciją.<sup>74</sup>

GovML specifikacija buvo kuriama, vykdant Europos Komisijos finansiškai remiamą eGOV projektą.<sup>75</sup> Pagrindinis šio projekto tikslas buvo „specifikuoti, kurti, diegti ir įvertinti integruotą platformą skirtą tiesioginės kreipties (angl. on-line) vieno langelio e. valdžios įgyvendinimui“<sup>76</sup> GovML (The Governmental Markup Language) buvo pristatytas kaip XML

<sup>70</sup> About ebXML // <http://www.ebxml.org/geninfo.htm> ; prisijungimo laikas 2004-10-03

<sup>71</sup> E-Business XML // <http://www.free-definition.com/EbXML.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-24

<sup>72</sup> OASIS e-Government TC // [http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=egov](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=egov) ; prisijungimo laikas 2004-10-29

<sup>73</sup> Verification of ebXML Messaging for use within eGovernment // <http://lists.oasis-open.org/archives/ebxml-cppa/200307/pdf00000.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-9-02

<sup>74</sup> Web Content Management Using the OASIS ebXML Registry Standard // <http://ebxmlr.sourceforge.net/presentations/xmlEurope2004/04-02-02.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-25

<sup>75</sup> Governmental Markup Language (GovML) // <http://xml.coverpages.org/govML.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-02

<sup>76</sup> An integrated platform for realising online one-stop government// <http://www.egov-project.org/overview.htm> ; prisijungimo laikas 2004-10-02

žodynas, skirtas realizuoti duomenų ir informacijos perdavimą tarp paskirstytų paslaugos tiekėjų (angl. back-office) ir portalo (angl. front-office), t.y. palaikyti informacijos ir paslaugų teikimą gyventojams ir komercinėms struktūroms.

GovML duomenų struktūrą sudaro trys žodynai, du iš jų aprašantys viešąsias paslaugas ir vienas gyvenimiškas situacijas:<sup>77</sup>

- **Bendrasis** informacijos aprašymo žodynas viešosioms paslaugoms. Šis žodynas aprašo bendrą visų valdžios organų paslaugų turinio standartą nacionaliniame lygmenyje. Jį sudaro informaciniai elementai tokie, kaip pvz. pavadinimas, reikalingi dokumentai, procedūra, įstatymas.
- **Specifinis** informacijos aprašymo žodynas viešosioms paslaugoms. Šis žodynas skirtas viešosios paslaugos, kurią teikia konkreti valdžios institucija, turinio sukūrimui.
- **Informacijos** žodynas gyvenimiškoms ir verslo situacijoms. Šis žodynas apibrėžia elementų, reikalingų aprašyti bet kuriai dienos gyvenimiškai ar verslo situacijai, rinkinį. Šio žodyno elementai yra **specifinio** informacijos žodyno pogrupis.

Žiūrint iš techninės pusės kiekvieną paminėtą žodyną sudaro numatytų XML elementų rinkinys.

GovML, kaip atviras e. valdžios procesų standartas, suteikia standartizuotus duomenų tipus ir procesų modelių komponentus aprašant ir teikiant viešąsias paslaugas. GovML taip pat turėtų palaikyti suderinamumą tarp paslaugų tiekėjų konvertuodamas egzistuojančius dokumentų formatus į GovML formatą ir atvirkščiai<sup>78</sup> GovML dokumentų transformavimui į reikalingus formatus (pvz. HTML) bus naudojama XSLT (eXtensible Stylesheet Language for Transformations) kalba.

Minėtas eGOV projektas buvo vykdomas du metus nuo 2001 metų birželio 1d. iki 2003 metų gegužės 31 d. eGOV platforma buvo išbandyta trijose šalyse : Austrijoje, Graikijoje ir Šveicarijoje<sup>79</sup>. Bet papildomos informacijos apie GovML naudojimą bei projekto rezultatus Internete pateikiama labai mažai ir neaišku, ar jis iš viso bus vystomas toliau. O. Glassey išreiškė nuomonę, kad ši eGOV projekte siūloma „architektūra liks greičiau teorinė ir kaip tokia negalės būti naudojama viešajame administravime: greičiau bus naudojama kaip nuoroda tolimesniems e. valdžios projektams.<sup>80</sup>

<sup>77</sup> GovML: A Markup Language for Describing Public Services and Life Events // [http://www.egov-project.org/egovsite/KM\\_GovMLDataVocabularies\\_f.pdf](http://www.egov-project.org/egovsite/KM_GovMLDataVocabularies_f.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-26

<sup>78</sup> Towards an Integrated Platform for Online One-Stop Government // [http://www.egov-project.org/egovsite/wimmer\\_ercim02.pdf](http://www.egov-project.org/egovsite/wimmer_ercim02.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-09-12

<sup>79</sup> <http://www.egov-project.org/default.htm> // prisijungimo laikas 2004-10-02

<sup>80</sup> A One-Stop Government Architecture based on the GovML Data Description Language // <http://www.egov-project.org/egovsite/glassey2002.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-12

### 2.2.3 AK programos

Pasaulinio tinklo paslaugos gali būti diegiamos naudojant taikomųjų programų serverio programinę įrangą. Vienas iš atviro kodo pavyzdžių būtų „Jakarta Tomcat“<sup>81</sup> serveris. Jis platinamas pagal „Apache“ atviro kodo licenziją. Serveris naudoja programinės ir kompiuterinės įrangos gamintojos „Sun Microsystems“ Java technologiją, kuri vadinasi JSP (JavaServer Pages) ir kurios pagalba realizuojamos taikomosios programos, dinamiškai generuojančios HTML, XML ir kitus pasaulinio tinklapio tipo formatus<sup>82</sup>. Yra didelis pasirinkimas panašių galimybių atviro kodo sprendimų tokių, kaip pvz. „Jetty“ Java HTTP serveris<sup>83</sup>, „Enhydra“ Java/XML taikomųjų programų serveris<sup>84</sup>, JBoss taikomųjų programų serveris<sup>85</sup> ir pan.

## 2.3 Į paslaugas orientuotos IT architektūros modelis

### 2.3.1 Apibrėžimas ir savybės

Tai yra vienas progresyviausių šiai dienai e. valdžios IT architektūroje naudotinių modelių. Į paslaugas orientuota architektūra (angl. service-oriented architecture) iš esmės yra paslaugų rinkinys.<sup>86</sup> Šios paslaugos komunikuoja tarpusavyje. Tai gali būti paprastas duomenų perdavimas arba gali reikšti dviejų ar daugiau paslaugų komunikavimą tarpusavyje, atliekant tam tikro proceso koordinavimą. Šių tinklo paslaugų, kurios gali būti ir institucijos viduje ir pasiekiamos iš išorės, derinys ir sudaro į paslaugas orientuotą architektūrą.

Sąvoka „**paslauga**“ šiuo atveju reiškia funkciją, kuri yra aiškiai apibrėžta, autonominė ir nepriklauso nuo kitų paslaugų būsenos ar konteksto. Šios paslaugos tarpusavyje jungiamos naudojant pasaulinio tinklo (angl. web) technologijas.

Šio į paslaugas orientuotos architektūros modelio kilmę ir prasmę galima detaliau paaiškinti nagrinėjant programinės įrangos vystymosi istoriją.<sup>87</sup> Jau pirmieji programuotojai susidūrė su situacija, kai programų rašymas darėsi vis labiau ir labiau sudėtingesnis. Reikėjo rasti išeitį kaip geriau panaudoti programinio kodo dalį, kuri vis kartojasi ir pastoviai reikia ją perrašinėti. Buvo atliktas esamos situacijos tyrimas ir sukurta **modulinio projektavimo** koncepcija. Naudojant modulinio projektavimo principus programuotojai galėjo rašyti paprogrames ir funkcijas ir taip pakartotinai panaudoti programinį kodą. Pradžiai tai buvo didelis pasiekimas. Vėliau iškilo kita problema. Programų kūrėjai dažnai kopijuodavo savo modulius į

<sup>81</sup> <http://jakarta.apache.org/tomcat/>

<sup>82</sup> JavaServer Pages // <http://www.free-definition.com/JavaServer-Pages.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-13

<sup>83</sup> <http://jetty.mortbay.org/jetty/>

<sup>84</sup> <http://www.enhydra.org/>

<sup>85</sup> <http://www.jboss.org/products/index>

<sup>86</sup> Introduction to Service Oriented Architecture (SOA) // <http://www.devshed.com/c/a/Web-Services/Introduction-to-Service-Oriented-Architecture-SOA/4/> ; prisijungimo laikas 2004-10-30

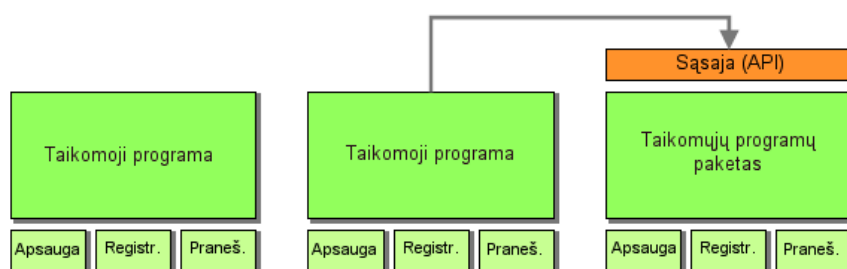
<sup>87</sup> Service-Oriented Architecture Explained // [http://www.ondotnet.com/pub/a/dotnet/2003/08/18/soa\\_explained.html](http://www.ondotnet.com/pub/a/dotnet/2003/08/18/soa_explained.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-30

kitas taikomas programos. Ir kai surasdavo savo kažkurioje tai funkcijoje klaidą jie turėdavo peržiūrėti visas savo programas, į kurias buvo įdėję tą funkciją, ir jose ištaisyti klaidą, o po to visas programas įdiegti iš naujo. Ši problema buvo išspręsta pradėjus naudoti klases ir **objektinio programavimo** kalbą. Bet programinė įranga laikui bėgant darėsi sudėtingesnė ir kurti didelės apimties programos tapo gana sunku. Reikėjo sprendimo, kaip būtų galima pakartotinai panaudoti funkcinės galimybes, ne tik programinį kodą. Tada buvo pasiūlytas sekantis aukštesnis lygis šios situacijos sprendimui – **komponentinių objektų programos**. Tai yra geras sprendimas, bet jis neapima visų komplikacijų, su kuriomis susiduria šiandien programuotojai. Tai yra paskirstyti programiniai resursai, taikomųjų programų integravimas, įvairios platformos, įvairūs protokolai, Internetas ir t.t. Šiandienos programinė įranga turi atsakyti į visus aukščiau paminėtus klausimus. Ir būtent į paslaugas orientuota architektūra kartu su pasaulinio tinklo (angl. web) technologijomis gali išspręsti minėtas problemas. Šios architektūros naudojimas eliminuoja protokolų ir platformų problemą ir leidžia lengvai integruoti programas.

Ši į paslaugas orientuotą architektūros modelį būtų galima apibrėžti sekančiai:<sup>88</sup>“taikomųjų programų architektūra, kurioje visos funkcijos yra aprašytos kaip nepriklausomos paslaugos su tiksliai apibrėžtomis sąsajomis ir kurios gali būti užklaustos nustatyta eilės tvarka vykdant tam tikrą užduotį“.

### 2.3.2 Į paslaugas orientuotos IT architektūros realizavimas

Dabartinę institucijų IT architektūrą pagrindinai sudaro eilė taikomųjų programų ar jų paketai. (žr. 3 pav.) Programos yra visiškai nepriklausomos. Šiai architektūrai būdinga integracijos stoka tarp taikomųjų programų. Šiuo atveju sujungimus tarp taikomųjų programų galima realizuoti tik sukūriant specializuotas taikomųjų programų sąsajas (angl. API). Šis sujungimas vykdomas tiesiogiai užklauskiant iš vienos programos kitos programos funkciją. Kiekvienai programai reikia kurti atskirą taikomųjų programų sąsają. Kiekviena iš šių taikomųjų programų turi savo nuosavas infrastruktūros paslaugas, tokias kaip informacijos apsauga, įvykių registravimas ar pranešimų siuntimas.



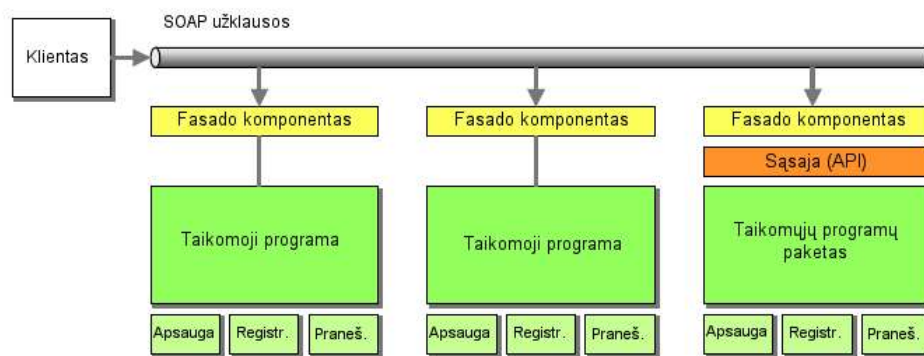
3 pav. Dabartinė institucijų IT architektūra

<sup>88</sup> Introduction to Service Oriented Architecture (SOA) // <http://www.devshed.com/c/a/Web-Services/Introduction-to-Service-Oriented-Architecture-SOA/>; prisijungimo laikas 2004-10-30

Pirmas žingsnis pereinant prie į paslaugas orientuotos architektūros yra pasaulinio tinklo paslaugų diegimas. Kadangi naudojame esamas taikomas programas, joms suderinti su tinklo paslaugomis reikia naudoti papildomas programines priemones – sąsajas. Kadangi programinių komponentų ir paslaugų atitiktis nėra paprasta (pvz. paslauga apima keleto komponentų sąsajas), reikia sukurti fasado (angl. facade) komponentus, kurie integruoja atitinkamas sąsajas ir pateikia jas paslaugų pavidalu.<sup>89</sup> (žr. 4 pav.) Kliento programa (tai gali būti vartotojo sąsaja ar kita taikomoji programa) šiuo atveju gali pasiekti reikiamas paslaugas ar funkcijas naudodama bendrą protokolą.

Šis variantas turi ir savo trūkumų :<sup>90</sup>

- Nėra apibrėžtas duomenų tipų ir struktūrų transliavimas. Kiekviena esama taikomoji programa naudoja savo duomenų apibrėžimus. Norint pasiekti suderinamumą reikia atlikti duomenų konvertavimą.
- Nėra centralizuoto paslaugų valdymo. Kiekviena taikomoji programa pati vykdo saugumo, registravimo ir kt. IT infrastruktūros funkcijas.



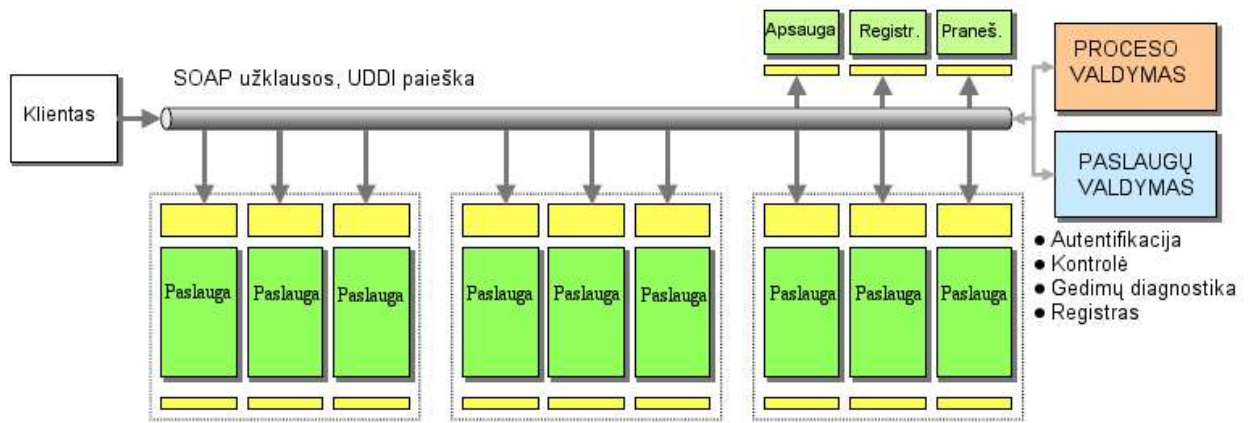
4 pav. Tinklo paslaugų diegimas

Tikrasis į paslaugas orientuotos architektūros modelis bus pasiektas, kai taikomosios programos bus pertvarkytos į nepriklausomas, aiškiai apibrėžtas paslaugas arba sukurti nauji programiniai komponentai (žr. 5 pav.). Taikomosios programos, kurios buvo sukurtos objekcinio programavimo ir komponentinių programų principais greičiau pereis į šią stadiją. Šioje į paslaugas orientuotoje architektūroje visos paslaugos naudoja bendras saugumo, registravimo, pranešimų paslaugas. Tai žymiai supaprastina sąveiką tarp paslaugų, pvz. vieną kartą užsiregistravus šioje sistemoje suteikiamas priėjimas prie visų priklausančių paslaugų. Šiame modelyje labai svarbu yra semantinis duomenų vientisumas. Šiam uždaviniui išspręsti ir pritaikomos XML specifikacijos – ebXML ir GovML.

<sup>89</sup> Nemuraitė L. Elektroninio verslo procesų modeliavimo metodų tendencijos// <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/21/str7.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-19

<sup>90</sup> Web Services: Pathway to a Service-Oriented Architecture? // <http://www.thoughtworks.com/library/SOA.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-25





5 pav. Į paslaugas orientuotos architektūros modelis

Norint realizuoti šią architektūrą neužtenka vien tik įdiegti technines priemones. Visų pirma turi būti priimti politiniai ir organizaciniai sprendimai, sukurta vieninga e. valdžios architektūra ir apibrėžti tarpusavio suderinamumo standartai.

Praktika parodė, kad iškyla eilė problemų po to, kai į paslaugas orientuotos architektūros modelis yra jau realizuotas. Kuriant, konfigūruojant ir valdant paslaugas ir paskirstytus procesus reikia atsižvelgti į tokius faktorius:<sup>91</sup>

- Skirtingi integravimo formatai. Dažnai būna pilnai nesuderintos technologijos kaip vidaus IT sistemose taip ir tarp organizacijų. Norint sujungti iš esmės skirtingas programas turi būti taikomas sprendimas, kai informacijos užklausa vienu formatu gali būti lengvai konvertuojama į kviečiamos paslaugos naudojamą formatą;
- Sistemos kartais būna nepasiekiamos. Kiekviena organizacija yra atsakinga už tam tikrą funkciją ar paslaugą. Teikiant e. viešąją paslaugą dažniausiai jos įvykdymui reikia kelių institucijų IT sistemų sąveikos. Kai paskirstytos taikomosios programos apima organizacijos padalinius ir kitas organizacijas viena nepasiekiamą IT sistema ar programa gali turėti didelį poveikį e. paslaugos kokybei. Reikia sukurti tokią paskirstytą architektūrą, kuri sugebėtų sušvelninti ar apeiti problemas, susijusias su sistemų nepasiekiamumu ir laikiniais ryšio gedimais;
- Tinklų ir procesų valdymas. Kai teikiama nemažai e. paslaugų ir vyksta intensyvūs informacijos apsikeitimai sunku diagnozuoti klaidingai aprašytus procesus ar ryšio gedimus. Reikalingos priemonės valdyti procesus, galinius tinklo taškus ir ryšius tarp jų. Šios priemonės turi turėti nuotolinio valdymo galimybes, kurios leistų stebėti visą paskirstytą IT architektūrą iš vienos vietos.

<sup>91</sup> Distributed service-oriented architectures: Delivering standards-based integration; The advantages of an enterprise service bus // [http://www.ebizq.net/views/download\\_raw?metadata\\_id=4863&what=white\\_paper](http://www.ebizq.net/views/download_raw?metadata_id=4863&what=white_paper) ; prisijungimo laikas 2004-11-2

- Ribotų galimybių architektūra. Sudėtinga valdyti taikomųjų programų (ar tam tikrų funkcijų) sąveiką tokiu būdu, kad jos vyktų logine seka, susieta su tam tikru veiklos procesu. Kai kurios architektūros naudoja vieną procesų kontrolerį, (dažnai atliekantį ir kitas integravimo paslaugas) kuris koordinuoja paskirstytus procesus. Tokioje architektūroje po kiekvieno atlikto žingsnio rezultatas grąžinamas į centrinį koordinatorių. Geriausiu atveju paskirstytas procesas virsta į eilę sinchroninių užklausų, o blogiausiu sukuriama situacija, kai dėl vieno neatlikto žingsnio sustoja visos sistemos darbas.

### 2.3.3 Pritaikymas e. valdžios paslaugose

Į tinklo paslaugas orientuotos architektūros esmė sudaro tai, kad institucijos gali apsieisti duomenimis per standartizuotas sąsajas ir gali perkelti vienos institucijos funkcijas į kitos institucijos IT sistemą.<sup>92</sup> Vienas iš pavyzdžių - naudojant pasaulinio tinklo paslaugas galima padaryti duomenis ir funkcijas iš vienos IT sistemos prieinamus kitoms sistemoms (pvz. kuriant tam tikrą paslaugą gyventojams ir komercinėms struktūroms, prieinamą tiesioginės kreipties režimu (angl. on-line), atsiranda galimybė integruoti duomenis ir funkcijas iš kelių skirtingų institucijų). Kad visa tai veiktų reikia, kad visos dalyvaujančios institucijos pritaikytų savo IT sistemas duomenų apsikeitimui ir funkcijų iškvietimui per standartizuotas pasaulinio tinklo paslaugų sąsajas. Taip pat turi būti išspręsti saugumo, duomenų apdorojimo ir finansavimo klausimai. Be to, reikia laikytis tokių rekomendacijų:

- Kiekviena institucija turi būti atsakinga už jai priskirtų paslaugų pateikimą savo informacinėje sistemoje;
- Kiekviena institucija turi atnaujinti ir prižiūrėti jai priskirtas duomenų bazes ir užtikrinti, kad jos būtų pakankamai aukštos kokybės tam, kad kitos institucijos galėtų jomis pasitikėti ir pasinaudoti;
- Visos institucijos turi naudoti atviras sąsajas su bendrais duomenų ir paslaugų standartais;
- Vienos institucijos siūloma paslauga turi būti prieinama kitoms institucijoms tam, kad sumažinti išlaidas ir išvengti situacijos, kai identiškas sprendimas sukuriamas keliose vietose.

Ši architektūra gali būti naudojama tiek e. valdžios paslaugų teikimui gyventojams bei komercinėms kompanijoms ir kitoms institucijoms, tiek ir vidaus paslaugoms.

<sup>92</sup> Architecture for e-Government in Denmark// <http://www.oio.dk/files/architecture.pdf>; prisijungimo laikas 2004-10-25

Danijos pateiktame e. valdžios IT architektūros modelyje teigiama, kad „bendros viešojo sektoriaus architektūros pagrindas yra į paslaugas orientuoto architektūros modelio pasirinkimas, kuris apibrėžia IT sistemų tarpusavio suderinamumą kaip vienos sistemos komponentų siūlomas paslaugas kitos sistemos komponentams.<sup>93</sup>

Estijoje yra vykdomas X-Road projektas naudojant į paslaugas orientuotos architektūros modelį.<sup>94</sup> Jis buvo pradėtas vykdyti reaguojant į padidėjusį duomenų bazių, registrų ir kitų informacijos šaltinių poreikį. Manoma, kad ši sistema apims daugiau negu 100 duomenų bazių ir daugiau negu 1000 skirtingų informacinių sistemų.

OASIS šiais metais paskelbė apie planus vystyti į paslaugas orientuotą elektroninio verslo architektūrą (angl. ebSOA), kurios pagrindas yra ebXML ir kitos pasaulinio tinklo technologijos.<sup>95</sup> OASIS narių nuomone į paslaugas orientuotos architektūros atlieka vis didėjantį vaidmenį suteikiant galimybę vyriausybinėms įstaigoms ir komercinėms kompanijoms greičiau reaguoti į besikeičiančius poreikius.

#### 2.3.4 AK programos

Vienas iš tinkamų realizuoti šią architektūrą atviro kodo programinės įrangos pavyzdžių – į paslaugas orientuotas integravimo serveris „S-integrator“.<sup>96</sup> Jis atlieka paslaugų kontrolę, valdymą ir padaro jas prieinamas per pasaulinio tinklo paslaugas, HTTP ir kitus protokolus. Į jo sudėtį įeinančių adapterių pagalba galima integruoti duomenų bazes, pasaulinio tinklo serverius, FTP, elektroninio pašto paslaugas ir kitas technologijas. Įdiegtos papildomos funkcijos leidžia automatizuoti procesus ir valdyti paslaugų sekas. Be to atsirado ir naujas atviro kodo duomenų bazės sprendimas. IBM kompanija pateikė Apache programinės įrangos fondui Cloudscape duomenų bazės išėities tekstą (jos pavadinimas buvo pakeistas į Derby). Ji turėtų pritraukti interneto svetainių ir į paslaugas orientuotų architektūrų programuotojus.<sup>97</sup>

#### 2.4 Įmonės paslaugų magistralė

Ši taikomųjų programų forma pasaulyje pradėta naudoti prieš pora metų. Įmonės paslaugų magistralė (angl. enterprise service bus) yra naujos kartos įmonės taikomųjų programų

<sup>93</sup> White Paper on Enterprise Architecture // <http://www.oio.dk/files/whitepaper.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-14

<sup>94</sup> The Service-Oriented Environment of Government Databases and Information Systems in Estonia // [http://www.ebaltics.com/QuickPlace/ebaltics/PageLibraryC2256A4D002A0ADF.nsf/h\\_18709652284132BAC2256A4E002DC32C/17D104207BF857EAC2256F2C00245E2E?OpenDocument&Form=h\\_PageUI](http://www.ebaltics.com/QuickPlace/ebaltics/PageLibraryC2256A4D002A0ADF.nsf/h_18709652284132BAC2256A4E002DC32C/17D104207BF857EAC2256F2C00245E2E?OpenDocument&Form=h_PageUI) ; prisijungimo laikas 2004-11-10

<sup>95</sup> OASIS Members Advance Service Oriented Architecture Based on ebXML and Web Services // [http://www.oasis-open.org/news/oasis\\_news\\_04\\_07\\_04.php](http://www.oasis-open.org/news/oasis_news_04_07_04.php) ; prisijungimo laikas 2004-11-9

<sup>96</sup> <http://www.s-integrator.org>

<sup>97</sup> Internaut: Open source for government IT? // [http://www.gcn.com/23\\_25/mccarthy/27048-1.html](http://www.gcn.com/23_25/mccarthy/27048-1.html) ; prisijungimo laikas 2004-11-9

integravimo (angl. **enterprise application integration**) forma.<sup>98</sup> Pirmosios taikomosios programos, kaip pvz. žmogiškųjų išteklių ar dokumentų valdymo, buvo projektuojamos kaip nepriklausomos, be jokios tarpusavio sąveikos. Augant įmonėms atsirado poreikis apsikeisti ir pasidalinti duomenimis tarp šių taikomųjų programų. Tam, kad įmonės programinė įranga būtų susieta tarpusavyje ir buvo naudojamos taikomųjų programų integravimo priemonės, tokios kaip duomenų bazių surišimo, duomenų ir procesų sujungimo tarp taikomųjų programų ir pan. Įmonės paslaugų magistralės programinės priemonės be minėtų įmonės taikomųjų programų integravimo funkcijų siūlo eilę papildomų sprendimų: atlieka XML dokumentų transformaciją iš vieno formato į kitą, gali bendrai naudoti duomenis iš skirtingų informacinių ir operacinių sistemų, gali perskirstyti procesų vykdymą pagal sistemų apkrovimą, gedimo atveju gali perduoti pranešimų mainų funkciją kitam serveriui ir pan.

Įmonės paslaugų magistralės (toliau IPM) programų paketas gana greitai sugebėjo įrodyti, kad tai yra lankstus, produktyvus ir stabilus standartizuotas sprendimas, tenkinantis daugelį integravimo poreikių. Įmonės paslaugų magistralę geriausiai nusako tokie apibrėžimai: tai „atvirus standartus naudojanti vidurinės grandies taikomoji programa, skirta sinchroniniam ir asinchroniniam pranešimų apsikeitimui, suteikianti saugų įmonės taikomųjų programų tarpusavio suderinamumą naudojant XML ir pasaulinio tinklo paslaugų sąsają, ir atliekanti standartizuotą dokumentų paskirstymą pagal užduotas taisykles“<sup>99</sup>; „Įmonės paslaugų magistralė yra į paslaugas orientuotos architektūros programinis paketas, galintis sujungti šimtus taikomųjų programų. Jis apima savyje pranešimų apsikeitimą, pasaulinio tinklo paslaugas, XML, duomenų transformavimą bei valdymą ir patikimai koordinuoja taikomųjų programų sąveiką.“<sup>100</sup>

Pagrindinės šios sistemos savybės:<sup>101</sup>

- XML palaikymas. XML paslaugos gali būti naudojamos ir jų unikali savybė, leidžianti apsirašyti savo duomenų struktūras, suteikia šiai sistemai ypatingą funkcionalumą, kadangi tai įgalina perduoti informaciją ar duomenis tarp skirtingų IT komponentų kaip dalį viso proceso paslaugos;
- Pranešimų transformavimas. Pranešimai perduodami iš vienos sistemos turi būti suderinami su kitos sistemos pranešimų standartais. Transformavimo paslaugos užtikrina, kad duomenys perduodami kažkuriam tai komponentui būtų tokie, kokių jis laukia. Aktualus šiame procese yra XSLT ir XQuery standartų naudojimas;

---

<sup>98</sup> In Pursuit Of Agility//

<http://www.webservicespipeline.com/howto/showArticle.jhtml?articleId=49901722&pgno=1> ; prisijungimo laikas 2004-11-05

<sup>99</sup> ESB// <http://www.webopedia.com/TERM/E/ESB.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-05

<sup>100</sup> ESB Best Practices// [http://www.fiorano.com/bitpipe/ESB\\_Best\\_Practices.pdf](http://www.fiorano.com/bitpipe/ESB_Best_Practices.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-06

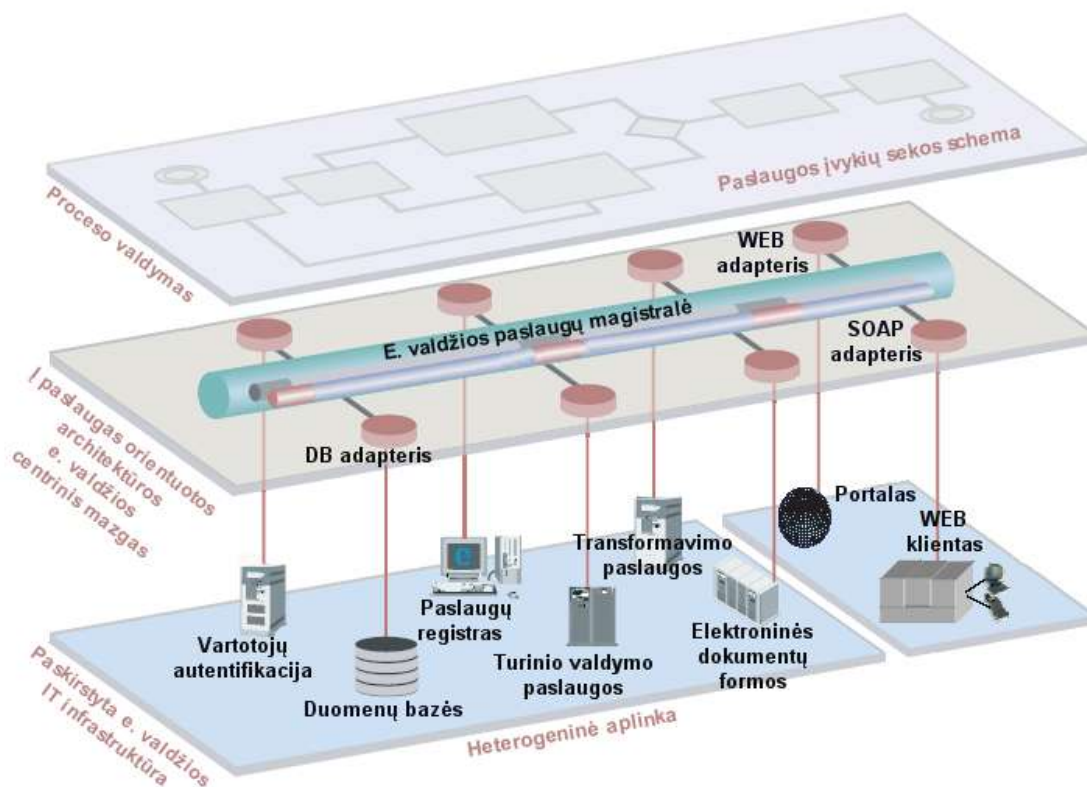
<sup>101</sup> Best-of-Breed ESBs// [http://www.sonicsoftware.com/products/whitepapers/docs/best\\_of\\_breed\\_esbs.pdf](http://www.sonicsoftware.com/products/whitepapers/docs/best_of_breed_esbs.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-07

- Intelektualios maršrutizavimo paslaugos. Norint įvykdyti tam tikrą procesą reikalinga nurodyti srauto kelią nuo vieno komponento iki kito. Šis kelias turi būti suprantamas IPM sistemai. Tokiu atveju ji gali dinamiškai pakeisti užduotą kelią esant tam tikro komponento ar tinklo gedimui arba priimti sprendimus pagal gautą tam tikrame taške informaciją. Šios savybės leidžia efektyviai valdyti e. valdžios paslaugų vykdymą;
- Platus sąsajų pasirinkimas (pasaulinio tinklo paslaugos, duomenų bazės, įvairios taikomosios programos). IPM sistemos teoriškai įgalina sujungti bet ką su bet kuo. Sąsajų skaičius priklauso nuo konkretaus programinio paketo. Pasaulinio tinklo paslaugos yra naudojamos kaip standartinis IPM sprendimas. Plačiai naudojamos ir J2EE prijungimo sąsajos. Aišku, sąsajas konkrečiam sujungimui galima sukurti arba užsakyti;
- Į paslaugas orientuota architektūra;
- Stipriai paskirstyto diegimo palaikymas. Šią galimybę suteikia į paslaugas orientuotos architektūros naudojimas - galima kreiptis į paslaugą standartiniu būdu nesidomint, kokios yra naudojamos technologijos jos realizavimui ir kur ji randasi;
- Gyvybingumas. Tai yra atsparumas gedimams, užtikrinant, kad jeigu problemos atsiranda, jos turėtų kuo mažesnę įtaką į paslaugą. Šią savybę suteikia intelektualus maršrutizavimas. Pavyzdžiui, jei atsiranda tinklo problemos tarp dviejų mazgų, IPM gali pamėginti persiųsti informaciją kitu keliu išvengiant gedimo;
- Saugumas. IPM sistema savyje dažniausiai turi plačias saugumo galimybes, kurios užtikrina tarp paslaugų visapusišką komunikacijų saugumą. Palaikomos ugniasienės naudojančios sistemos, esamos ir nepasirodančios šifravimo ir autentifikacijos technologijos (SSL, skaitmeniniai sertifikatai) ir trečių šalių autorizavimo technologijos. Gali tiekti viešuosius raktus elektroniniam parašui ir vykdyti dokumentų šifravimą ir dešifravimą.

#### 2.4.1 Pritaikymas e. valdžios plėtroje

Galimą IPM sistemos taikymą e. valdžios paslaugose iliustruoja 6 paveikslėlis<sup>102</sup>.

<sup>102</sup> The Fiorano enterprise service bus // [http://www.fiorano.com/whitepapers/fiorano\\_esb\\_brochure.pdf](http://www.fiorano.com/whitepapers/fiorano_esb_brochure.pdf); prisijungimo laikas 2004-11-07



6 pav. Įmonės paslaugų magistralės architektūros taikymas e. valdžios paslaugose

Ši sistema puikiai tinka e. valdžios taikomųjų programų architektūrai ir suteikia tokius privalumus:

- Leidžia panaudoti esamas institucijų taikomas programas ir duomenų bazes jungiant jas per IPM programinius adapterius. Taikant į paslaugas orientuotą architektūrą esamos programos ir taikomųjų programų paketai pateikiami kaip atskiros paslaugos ir panaudojami e. viešosiose paslaugose;
- Sistemos architektūra leidžia kiekvieną e. paslaugos proceso schemą atskirai konfigūruoti, atnaujinti nepriklausomai nuo kitų veikiančių paslaugų. Taip užtikrinamas nepertraukiamas e. paslaugų teikimas;
- XML transformavimo funkcija leidžia suderinti skirtingo formato dokumentus tarp institucijų ir vartotojams juos pateikti reikiama forma (pvz. html);
- Asinchroninis duomenų apsikeitimas yra būtinas paskirstytai e. valdžios architektūrai. Pranešimų siuntėjų ir gavėjų darbas negali priklausyti nuo vienas kito pasiekiamumo. Naudojant šiam tikslui tarpinę sistemą pranešimų apsikeitimas vyksta didele sparta realiuoju laiko režimu. Kada gavėjas yra nepasiekiamas pranešimai gali būti užlaikyti vėlesniam pristatymui. Institucijų paslaugos dėl gedimų ar kitokių priverstinių prastovų retkarčiais bus nepasiekiamos, bet tai

virtotojams bus praktiškai nepastebima – bus ilgesnis tik e. viešosios paslaugos įvykdymo laikas;

- Leidžia lanksčiai ir efektyviai modernizuoti institucijų IT infrastruktūrą, pereinant prie integruoto e. valdžios „back-office“ modelio<sup>103</sup>.

JAV tyrimų kompanijos "Gartner Inc." nuomone 2007 metais naujuose programiniuose sprendimuose IPM programų paketai išstums tradicines vidurinės grandies (angl. middleware) komunikacijų programas.<sup>104</sup> „Gartner Inc.“ IPM apibrėžia kaip „naujos rūšies vidurinės grandies programas, kurios jungia keletą ankstesnių programinės įrangos formų savybes į vieną paketą.“

Airijoje yra kuriama centrinė e. valdžios infrastruktūra, skirta saugiam e. valdžios viešųjų paslaugų teikimui, kurioje naudojama IPM tipo vidurinės grandies taikomoji programinė įranga.<sup>105</sup> Infrastruktūros, pavadintos „Public Services Broker“ vardu, viena iš trijų pagrindinių dalių yra „integravimo vidurinės grandies programinė įranga, kurios pagrindas yra XML, pranešimų apsikeitimai ir pasaulinio tinklo paslaugos. Ši taikomoji programinė įranga teikiant e. viešąsias paslaugas atliks nervų sistemos vaidmenį, kurios valdoma surinks ir išsiuntinės paslaugų/vartotojo užklausas ir duomenis bei leis atlikti susijusias transakcijas.“ „Reach“ agentūra<sup>106</sup>, įsteigta Airijos vyriausybės viešųjų paslaugų integravimo strategijos kūrimui, apibrėžia „Public Services Broker“ infrastruktūrą kaip e. valdžios elektroninių procesų, sistemų ir procedūrų kompleksą, kurio pagrindas yra į paslaugas orientuota architektūra.<sup>107</sup>

Airijos vyriausybė ne pirmoji pradėjo kurti centrinę e. valdžios paslaugų šakotuvą (angl. hub). Panašią infrastruktūrą kuria keletas šalių, tokių kaip Didžioji Britanija (Governmental gateway) ar Kanada (Secure Channel). Tačiau Airijos modelis yra pažangesnis už kitus vykdomus projektus.<sup>108</sup> Toks vidurinės grandies programų paketo ir palaikymo infrastruktūros kūrimas vyriausybės mastu vis labiau priimamas kaip vienintelis veiksmingas ir prieinamas sprendimas, leidžiantis integruoti didelį skaičių fragmentuotų informacinių sistemų ir pateikti vientisas e. paslaugas gyventojams ir komercinėms struktūroms.

<sup>103</sup> Petrauskas R. Models of E-Governance: Lithuanian context // [http://conf2004.zef.lt/konf2004\\_zef/Session%203/ZEF\\_Tkonf\\_041007\\_PetrauskasZVF.ppt](http://conf2004.zef.lt/konf2004_zef/Session%203/ZEF_Tkonf_041007_PetrauskasZVF.ppt) ; prisijungimo laikas 2004-11-08

<sup>104</sup> Predicts 2004: Enterprise Service Buses Are Taking Off // [http://mediaproducts.gartner.com/gc/webletter/sonic/special\\_issue/gartner1.html](http://mediaproducts.gartner.com/gc/webletter/sonic/special_issue/gartner1.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-29

<sup>105</sup> Building an e-government services broker in Ireland // <http://europa.eu.int/ISPO/ida/jsps/index.jsp?fuseAction=showDocument&parent=whatsnew&documentID=2668> ; prisijungimo laikas 2004-10-25

<sup>106</sup> <http://www.reach.ie/>

<sup>107</sup> An overview of the Public Services Broker Architecture // <http://sdec.reach.ie/papers/psb-overview/psb-overview-v1.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-08

<sup>108</sup> Building an e-government services broker in Ireland // <http://europa.eu.int/ISPO/ida/jsps/index.jsp?fuseAction=showDocument&parent=whatsnew&documentID=2668> ; prisijungimo laikas 2004-10-25

## 2.4.2 AK programos

Yra vykdoma daug atviro kodo projektų, kurie naudoja pasaulinio tinklo paslaugų technologijas ir kuria produktus į paslaugas orientuotos architektūros pagrindu. Paskutiniu metu atsiranda įmonės paslaugų magistralės atviro kodo taikomųjų programų paketai. Vienas iš pavyzdžių - „Mule“ pranešimų apsikeitimo sistema.<sup>109</sup> „Mule“ suprojektuota kaip IPM tipo įmonės integravimo modelis, kuris sudaro sąlygas taikomosioms programoms ir komponentams komunikuoti per bendrą pranešimų magistralę diegiant kartu su pranešimų apsikeitimo serveriu (pvz. JMS - Java Message Service). Tinkama naudoti integravimo projektams, kur dvi ar daugiau egzistuojančių informacinių sistemų turi bendrauti viena su kita. Panašus projektas pradedamas vykdyti ir pateiktas sourceforge.net puslapyje – tai „OpenESB“<sup>110</sup>. Tai irgi įmonės paslaugų magistralės realizavimas naudojant į paslaugas orientuotą architektūrą ir teikiantis integravimo galimybes naudojant pasaulinio tinklo paslaugas, JMS, JCA (J2EE Connector Architecture) ir JDBC (Java Database Connectivity) technologijas.

ObjectWeb atviro kodo programinės įrangos konsorciumas, kuris specializuojasi į vidurinės grandies programinę įrangą, pareiškė, kad jo nariai dabar planuoja pristatyti IPM sprendimus, sukurtus naudojant atviro kodo komponentus.<sup>111</sup> Šis konsorciumas įkurtas 2002 metais, jį sudaro vedančiosios kompanijos ir mokslinių tyrimų organizacijos iš viso pasaulio, kurios susijungė, kad galėtų pateikti sekančios kartos atviro kodo vidurinės grandies programinę įrangą. Konsorciumo uždavinys yra pateikti alternatyvius komercinės programinės įrangos produktams sprendimus e. verslui, įmonės taikomųjų programų integravimui, duomenų integravimui, įmonės pranešimų apsikeitimui ir pan. Šie sprendimai turi jungti savyje kokybę ir stabilumą geriausiu įmanomu našumo – kainos santykiu.

Orbeon Inc. kompanija paskelbė apie atviro kodo projekto OIS (Open Integration Suite) kūrimą, kurio pagrindinis uždavinys yra pateikti atviro kodo verslo integravimo programinę įrangą į paslaugas orientuotoms architektūroms.<sup>112</sup> OIS rinkinys susideda iš penkių modulių:

- Pateikimo (angl. presentation) serveris. J2EE pagrindu realizuota sistema, skirta pasaulinio tinklo taikomųjų programų, kurios pateikia ar surenka XML naudodamos XForms, XSLT ir pasaulinio tinklo paslaugų kūrimui;
- XML serveris, kuris teikia našias, kompleksines XML apdorojimo paslaugas naudojant XSLT, XQuery, XPath ir XPL konvejerius.

<sup>109</sup> <http://wiki.muleumo.org/display/MULE/Overview>

<sup>110</sup> <http://sourceforge.net/projects/openesb/>

<sup>111</sup> ObjectWeb to Federate Open Source ESB // <http://www.objectweb.org/phorum/read.php?f=25&i=68&t=68> ; prisijungimo laikas 2004-11-05

<sup>112</sup> Orbeon Announces Open Source Business Integration Project // <http://www.orbeon.com/company/pr-oss-announcement> ; prisijungimo laikas 2004-11-07



- BPEL serveris, skirtas valdyti ilgai vykstančius procesus naudojant pasaulinio tinklo paslaugas ir BPEL (Business Process Execution Language).
- ESB (Enterprise Service Bus, liet. Įmonės paslaugų magistralė, IPM) pateikia komunikacijų sujungimo mazgą, skirtą informacijos maršrutizavimui tarp silpnai tarpusavyje surištų paslaugų.
- Studio, pagalbinė programinė įranga, skirta pateikimo serverio programuotojams, kuriantiems sudėtingas pasaulinio tinklo taikomas programas.

BEA Systems, Inc., pasaulinė taikomųjų infrastruktūrinių programinių sprendimų kompanija, paskelbė keletą savo veiklos gairių dėl atviro kodo ir Java naudojimo siekiant padidinti inovacijas ir produktyvumą kuriant į paslaugas orientuotas architektūras (angl. SOA).<sup>113</sup> Šios gairės demonstruoja šios kompanijos atsidavimą atviro kodo bendruomenei ir apima sekančius projektus:

- Apache Beehive išėties teksto paskelbimas. Pirminė Apache Beehive projekto išėties teksto pateikimo versija dabar yra prieinama viešai.<sup>114</sup> Apache Beehive yra lengvai naudojama atviro kodo taikomųjų programų platforma skirta į paslaugas orientuotų architektūrų ir įmonės Java taikomųjų programų kūrimui. Jos pagrindą sudaro aukšto įvertinimo sulaukusi BEA WebLogic Workshop<sup>115</sup> technologija.
- Patvirtintas Apache XML Beans projektas. Pradinė šio produkto versija buvo pasiūlyta BEA Systems, Inc. kompanijos kaip atviro kodo projektas, skirtas Java ir XML integravimui, ir vėliau patvirtinta kaip oficialus Apache programinės įrangos fondo projektas.

JBoss, profesionali atviro kodo programinės įrangos gamintoja, pareiškė, kad mėgins pasiūlyti IPM (įmonės paslaugų magistralės) atviro kodo sprendimą kartu su trečių šalių programinės įrangos gamintojais, kurie pasiūlys papildomus produktus funkcionalumo padidinimui.<sup>116</sup> Vienas iš garsiausių šios kompanijos produktų šiai dienai yra JBoss taikomųjų programų serveris. Pagal atliktus rinkos tyrimus šis produktas užima trečią vietą taikomųjų programų serverių rinkoje ir yra vienas greičiausiai augančių šios rinkos produktų.<sup>117</sup> Tai yra atviro kodo, modulinės ir į paslaugas orientuotos architektūros serveris, naudojantis J2EE tinklo technologiją.

<sup>113</sup> BEA Announces Beehive Code is Now Available in Apache // <http://www.webservices.org/index.php/ws/content/view/full/40199> ; prisijungimo laikas 2004-11-08

<sup>114</sup> <http://incubator.apache.org/beehive/>

<sup>115</sup> <http://www.bea.com/framework.jsp?CNT=index.htm&FP=/content/products/workshop>

<sup>116</sup> JBoss ponders open source ESB // [http://www.infoworld.com/article/04/04/26/HNjbossesb\\_1.html](http://www.infoworld.com/article/04/04/26/HNjbossesb_1.html) ; prisijungimo laikas 2004-11-09

<sup>117</sup> The JBoss Application Server // <http://www.jboss.org/products/jbossas> ; prisijungimo laikas 2004-11-09

### 3. ATVIRAS KODAS LIETUVOS VALSTYBINĖSE INSTITUCIJOSE

#### 3.1 Lietuvos teisės aktai ir teikiama informacija apie atvirą kodą ir atvirus standartus

Šiuo metu galiojančių teisės aktų, liečiančių atviro kodo programinę įrangą ir atvirus standartus, Lietuvoje yra nedaug. Apie tai yra užsimenama tik bendro pobūdžio dokumentuose, tokiuose kaip koncepcijos, strategijos ar gairės.

Valstybės ilgalaikės raidos strategijoje, kuri buvo patvirtinta 2002 m. lapkričio mėn., nagrinėjant žinių ekonomiką ir elektroninį verslą teigiama, kad „valstybė turėtų skatinti atviro kodo programinės įrangos naudojimą“<sup>118</sup>. Plačiau atviras kodas ir atviri standartai kartu su jų apibrėžimais yra pateikiami 2002 metais patvirtintoje Elektroninės valdžios koncepcijoje. Joje teigiama, kad „lengvą e.valdžios teikiamos informacijos ir viešųjų paslaugų prieinamumą užtikrins ir tai, kad sąsajai su vartotoju bus naudojamos paplitusios atvirosios technologijos“<sup>119</sup>. Šiuo atveju rašoma apie atvirų standartų naudojimą. Kitas šios koncepcijos punktas aprašo būtinumą naudoti atvirus standartus: „Informacijai teikti turi būti naudojami atviri formatai. Institucijų taikomi bendravimo protokolai ir formatai neturi versti informacijos vartotojų įsigyti mokamų operacinių sistemų ar programinės įrangos“. Šioje koncepcijoje taip pat teigiama, kad „e.valdžios projektų įdiegimas viešojo administravimo srityje leis naudotis atvirojo kodo programiniais produktais“. Autoriaus nuomone, šis teiginys yra truputį netikslus – AK produktais galima naudotis ir dar neįdiegus e. valdžios projektų, o be to greičiau AK produktų ir atvirų standartų taikymas diegiant e. valdžios projektus suteiks eilę privalumų, kaip pvz. padės užtikrinti IT sistemų tarpusavio suderinamumą. Be to koncepcijos teiginius būtina patvirtinti atitinkamais teisės aktais.

Lietuva, tapusi Europos Sąjungos nare, įgijo galimybę pasinaudoti ES struktūrinių fondų teikiama finansine parama. Parama finansuojamiems projektams teikiama iš Europos regioninės plėtros fondo (ERPF). Šiuo metu pagal Lietuvos 2004 – 2006 metų bendrojo programavimo dokumento 3.3 priemonę „Informacinių technologijų paslaugų ir infrastruktūros plėtra“ galima teikti paraiškas konkursui „Elektroninė valdžia ir elektroninės paslaugos“ dėl projektų finansavimo. Paskelbtose gairėse pareiškėjams dėl paraiškų teikimo konkursui pateikti bendri reikalavimai ERPF finansuojamiems e. valdžios ir e. paslaugų projektams, kuriuose yra konkretūs reikalavimai dėl standartų naudojimo. Šiuose projektuose yra privaloma naudoti atvirus standartus. Tai yra „visi pareiškėjai turi užtikrinti, kad formatų, sąsajų, grafikos priemonių, tinklų ir pan. specifikacijos būtų nustatytos nuo atskiro informacinių technologijų pramonės dalyvio nepriklausomos institucijos, siekiant maksimaliai užtikrinti programinės ir

<sup>118</sup> Valstybės ilgalaikės raidos strategija // <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/preps2?Condition1=193888&Condition2=> ; prisijungimo laikas 2004-08-29

<sup>119</sup> Elektroninės valdžios koncepcija// <http://www.lrv.lt/main.php?cat=22&gr=7&d=2001> ; prisijungimo laikas 2004-09-02

techninės įrangos suderinamumą.“...“Taip pat ir duomenų formatai turi būti atviri, visiškai dokumentuoti ir laisvi (t.y. duomenų ar programinės įrangos panaudojimas negali sąlygoti tokių įpareigojimų, kaip mokesčiai ir pan.)“.<sup>120</sup> Šie Europos sąjungos reikalavimai padidins atvirų standartų naudojimą, kadangi Lietuvoje konkrečių teisės aktų dėl minėtų standartų naudojimo dar nėra. Greičiau atvirkščiai. Iki šios dienos institucijų leidžiamuose teisės aktuose nusakomi pagrindė uždari standartai ir komercinė programinė įranga. Yra „iš viso virš 80 normatyvinių dokumentų kuriuose nurodomas konkretus „Microsoft Office“ dokumentų formatas.“<sup>121</sup>. Kaip pvz. šių metų rugsėjo mėn. Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos direktoriaus įsakymo pakeitimas, kuriame rašoma: „formas kas dvi savaites pateikti ... elektroniniu paštu..., naudojant Microsoft Excel kompiuterinę programą“<sup>122</sup> arba praeitų metų Muitinės departamento direktoriaus įsakymas dėl techninių reikalavimų prisijungiant prie muitinės informacinės sistemos, kur teigiama, kad kliento kompiuteryje turi būti „operacinė sistema – „Windows 9x“ arba „Windows 2000/XP“<sup>123</sup>

Lietuvoje už atviro kodo programinės įrangos ir atvirų standartų propagavimą ir diegimą yra atsakingas Informacinės visuomenės plėtros komitetas (IVPK) prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 metų nutarime, dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001 – 2004 metų programos įgyvendinimo priemonių patvirtinimo, IVPK buvo priskirti šie uždaviniai : „sukurti veiksmingą informavimo apie nemokamos ir atvirojo kodo programinės įrangos, kuri gali būti panaudota moksliniams ir praktiniams darbams, programą“ bei „organizuoti atviro kodo programinės įrangos naudojimą ir pritaikymą valstybės institucijose, mokslo ir studijų įstaigose“<sup>124</sup>. Lietuvos informacinės visuomenės plėtros 2004 metų strateginiame plane IVPK yra priskirtos sekančios priemonės: „Kurti lokalizuotą atviro kodo programinę įrangą“ ir „Atsižvelgiant į atviro kodo programinės įrangos naudotojų poreikius, toliau plėtoti jau sukurtą lokalizuotą programinę įrangą“<sup>125</sup>.

Informaciją apie AK programas ir atvirus standartus šiuo metu teikia IVPK, vykdydamas „Atvirojo kodo diegimas valstybės institucijose“ projektą, kurio tikslas – „aprūpinti vartotojus, dirbančius valstybės institucijų kompiuterizuotose darbo vietose, atvirojo kodo lokalizuota (lituanizuota) standartine biuro programine įranga,..., o tuo pačiu - padėti ir paskatinti

<sup>120</sup> Gairės pareiškėjams kvietimui teikti paraiškas konkursui „Elektroninė valdžia ir elektroninės paslaugos“ pagal Lietuvos 2004-2006 metų bendrojo programavimo dokumento 3.3 priemonę "Informacinių technologijų paslaugų ir infrastruktūros plėtra“ // <http://www.ivpk.lt/fondai/gaires/ev-gaires-20040825.doc> ; prisijungimo laikas 2004-09-25

<sup>121</sup> Tomas Jonušas, Atviri duomenų mainų formatai// [http://www.akl.lt/skaitykla/pranesimai/2004-06-02\\_Seimas\\_atviri\\_standartai.pdf](http://www.akl.lt/skaitykla/pranesimai/2004-06-02_Seimas_atviri_standartai.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-22

<sup>122</sup> <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/getfmt?C1=w&C2=241178> ; prisijungimo laikas 2004-11-22

<sup>123</sup> <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/getfmt?C1=w&C2=216061> ; prisijungimo laikas 2004-11-25

<sup>124</sup> Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001–2004 metų programos įgyvendinimo priemonės // <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/getfmt?C1=w&C2=245658> ; prisijungimo laikas 2004-09-26

<sup>125</sup> Lietuvos informacinės visuomenės plėtros 2004 metų detalusis planas // <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/getfmt?C1=w&C2=239846> ; prisijungimo laikas 2004-09-28

Lietuvos valstybės institucijas bei kitas organizacijas naudoti atvirojo kodo programinę įrangą.<sup>126</sup> Šiuo metu IVPK yra paruošęs lokalizuotą biuro programų paketą „OpenOffice.org 1.0.3“ ir interneto programų paketą „Mozilla 1.4“, kuriuos galima atsisiųsti iš IVPK interneto svetainės.<sup>127</sup> Taip pat yra numatoma lokalizuoti daugiau AK programų ir organizuoti šių pateiktų paketų priežiūrą ir pagalbą vartotojams bei pradėti "Linux" darbo vietos lokalizavimą ir adaptavimą. Tolimesniuose strateginiuose planuose numatoma paruošti atviro kodo strategiją ir programą valstybės mastu bei paruošti atviro kodo įstatymo projektą ir jį priimti. Taip pat yra teigiama, kad šios technologijos bus naudojamos e. valdžios sistemų sukūrimui, nors paskelbtose gairėse pareiškėjams dėl paraiškų teikimo ERPF finansuojamiems e. valdžios ir e. paslaugų projektams apie AK programinės įrangos naudojimą neužsimenama.

IVPK sukūrė ir palaiko atvirojo kodo programinės įrangos duomenų bazę, kuri yra skirta „visiems Lietuvos piliečiams, Lietuvos Respublikos įmonėms bei organizacijoms ir užsienyje gyvenantiems, lietuviškai suprantantiems žmonėms, besidomintiems nekomercine programine įranga, jos panaudojimo ir lokalizavimo galimybėmis“.<sup>128</sup> Šioje duomenų bazėje galima susirasti AK programas pagal rūšis, gamintojus, operacines sistemas bei prisiregistravus patiems pasiūlyti naudingus AK produktus.

Naujai patvirtintame valstybės tarnautojų mokymų programų sąrašė, kuri pateikė Valstybės tarnybos departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, yra numatyta programa apie AK programinę įrangą. Mokymo programos pavadinimas - „Atviro kodo ir elektroninės komunikacijos programų panaudojimas“<sup>129</sup>, kurią pateikė UAB „Microlink“. Tai yra pirmi žingsniai pradant valstybinių institucijų darbuotojų mokymų programą apie AK programinę įrangą.

Daug informacijos bei naujienų apie AK yra visuomeninės organizacijos „Atviras kodas Lietuvai“ interneto puslapyje.<sup>130</sup> Čia yra teikiamos nuorodos į populiariausias AK programas, informacija apie AK judėjimą, apibrėžimus ir licencijas, informacija apie AK srityje dirbančias kompanijas ir pan. Pagrindinis šios organizacijos deklaruojamas tikslas yra skatinti atviro kodo programų naudojimą Lietuvoje.

---

<sup>126</sup> Atviro kodo programos visiems // <http://www.ivpk.lt/main.php?id=opensource/index2003.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-20

<sup>127</sup> <http://www.ivpk.lt/main.php?id=opensource/d3.html>

<sup>128</sup> Atvirojo kodo programinės įrangos duomenų bazė // <http://www1.ivpk.lt/oss/oss> ; prisijungimo laikas 2004-11-21

<sup>129</sup> Valstybės tarnautojų mokymų programų sąrašas // <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/getfmt?C1=w&C2=240715> ; prisijungimo laikas 2004-11-21

<sup>130</sup> <http://www.akl.lt/>

### 3.2 AK ir atviri standartai užsienio šalyse

Apžvelgtos internete pasaulinės programinės įrangos vystymosi tendencijos rodo į vis didesnę susidomėjimą AK programine įranga bei vis platesnį jos naudojimą ir kūrimą. Su atviro kodo programų diegimo pasaulio valstybėse apžvalga galima susipažinti IVPK interneto svetainėje<sup>131</sup> bei paskutinės naujienos apie AK yra publikuojamos ES IDA interneto svetainėje<sup>132</sup>. Vykdoma pasaulio vyriausybių AK politika bei leidžiami teisės aktai, rodantys AK plėtrą, yra pateikti Strateginių ir tarptautinių tyrimų centro CSIS (Center for Strategic and International Studies) interneto svetainėje.<sup>133</sup> Nors privalomas AK naudojimas nėra įteisintas praktiškai nei vienoje valstybėje, bet rekomendacinio pobūdžio ar preferencinė politika yra taikoma daugelyje šalių. Pvz. Didžiosios Britanijos vyriausybė šių metų spalio mėn. patvirtino naują AK naudojimo politiką, kurioje teigiama<sup>134</sup>:

- Didžiosios Britanijos vyriausybė išgydama IT produktus ruošiasi naudoti AK sprendimus kartu su komerciniais. Sutartys bus sudaromos remiantis mažiausia pasiūlyta programinės įrangos kaina.
- Didžiosios Britanijos vyriausybė visuose ateities IT projektuose dėl tarpusavio suderinamumo naudos tik tuos produktus, kurie palaiko atvirus standartus ir specifikacijas.

Daugelyje šalių šiuo metu yra paruoštos atviro kodo migravimo gairės ar atviro kodo naudojimo vadovai. Europos Sąjungos IDA (Interchange of Data Between Administrations) programos yra sukurtos atviro kodo migravimo gairės<sup>135</sup>, kurios skirtos padėti viešojo sektoriaus administratoriams apsispręsti, ar pradėti migravimą į AK, ir kaip techniškai toks migravimas galėtų būti įvykdytas. Vokietijoje paruoštas bendras migravimo vadovas<sup>136</sup>, kuriame aprašytas ne tik migravimas į AK programinę įrangą bet ir į aukštesnes komercines programinės įrangos versijas, padedantis administratoriams apsispręsti kuriuo keliu pasukti. Australijos vyriausybės informacijos valdymo tarnyba (Information Management Office) išleido IKT (informacinių komunikacinių technologijų) pasirinkimo vadovą, skirtą Australijos vyriausybėms įstaigoms ir departamentams. Jame yra praktinė informacija, metodai bei priemonės, skirtos padėti įstaigoms pasirinkti optimalų sprendimą diegiant naujas IT sistemas. Paskutiniame jo leidime įdėta

<sup>131</sup> Atviro kodo programų diegimo pasaulio valstybėse apžvalga // <http://www.ivpk.lt/main.php?id=opensource/d6.html> ; prisijungimo laikas 2004-09-11

<sup>132</sup> News about OSS-related government activities in Europe and abroad // <http://europa.eu.int/ida/en/chapter/469> ; prisijungimo laikas 2004-11-12

<sup>133</sup> Government Open Source Policies // [http://www.csis.org/tech/OpenSource/0408\\_ospolicies.pdf](http://www.csis.org/tech/OpenSource/0408_ospolicies.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-24

<sup>134</sup> Open source software.Use within UK Government.28 October 2004 // [http://www.govtalk.gov.uk/documents/oss\\_policy\\_version2.pdf](http://www.govtalk.gov.uk/documents/oss_policy_version2.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-27

<sup>135</sup> The IDA Open Source Migration Guidelines // <http://europa.eu.int/ida/servlets/Doc?id=1983> ; prisijungimo laikas 2004-11-26

<sup>136</sup> Migration Guide. A guide to migrating the basic software components on server and workstation computers // [http://www.kbst.bund.de/Anlage304428/Migration\\_Guide.pdf](http://www.kbst.bund.de/Anlage304428/Migration_Guide.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-24

informacija apie AK produktus ir galimą jų panaudojimą. Šis vadovas leidžia daug efektyviau sulyginami galimas atviro kodo ir komercinių sprendimų bendrąsias išlaidas.<sup>137</sup>

Vykdamas Europos Sąjungos informacinės visuomenės veiksmų plano eEurope 2005 uždavinius<sup>138</sup> ir siekiant užtikrinti e. valdžios paslaugų teikimą gyventojams ir įmonėms visoje Europoje, buvo sukurtas bendras tarpusavio suderinamumo modelis, kuris remiasi atvirais standartais bei jame skatinama naudoti atviro kodo programinę įrangą<sup>139</sup>. eEurope 2005 veiksmų plane taip pat teigiama, kad taikomosios programos, skirtos e. viešųjų paslaugų realizavimui, turi būti modulinės konstrukcijos ir sukurtos pagrinde naudojant atviro kodo programavimo įrankius bei programinę įrangą. Tai sudarys galimybę geriausius programinius produktus persiųsti ir išplatinti po visą Europą.

Šių metų birželio mėnesį Estijos Ekonomikos ir ryšių ministerija išleido pirmąją versiją naujojo dokumento, kuris vadinasi „Valdžios IT architektūra ir tarpusavio suderinamumo modelis“.<sup>140</sup> Šis dokumentas rekomenduoja techninius sprendimus bei specifikacijas siekiant sujungti viešojo administravimo institucijų informacines sistemas visoje Estijoje. Jo pagrindas taip pat yra atvirų standartų naudojimas bei atviro kodo programinės įrangos naudojimo skatinimas.

Jungtinių Tautų Vystymo Programa (UNDP) ir Bulgarijos Interneto organizacija (ISOC-Bulgaria) šiais metais pradėjo naują projektą, skirtą skatinti AK programinės įrangos naudojimą e. valdžios projektuose<sup>141</sup>. Šio projekto tikslas – padėti pietryčių Europos savivaldybėms naudoti AK programinę įrangą siekiant padidinti vyriausybės skaidrumą ir savivaldybių e. paslaugų pasiekiamumą gyventojams. Pradėtas Bulgarijoje šis projektas netrukus turėtų išsiplėsti į kitas valstybes – Bosniją ir Hercegoviną, Kroatiją, Rumuniją, Serbiją ir Montenegro.

Pateikta informacija, kurios kiekis šia tema be perstojo didėja, rodo vis augantį AK programinės įrangos ir atvirų standartų naudojimą. Ypač atviri standartai daugelyje valstybių nurodyti kaip būtina sąlyga diegiant e. valdžios paslaugas ir ateityje jie praktiškai dominuos nepalikdami erdvės uždariems standartams.

<sup>137</sup> Government leads the way on Open Source Software // <http://www.agimo.gov.au/media/2004/08/35491.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-19

<sup>138</sup> eEurope 2005: An information society for all // [http://www.europa.eu.int/information\\_society/eeurope/2002/news\\_library/documents/eeurope2005/eeurope2005\\_en.pdf](http://www.europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_en.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-20

<sup>139</sup> European Interoperability Framework // <http://www.comptia.org/sections/publicpolicy/docs/interopwhitepaper0204.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-20

<sup>140</sup> E-Government Architecture and the Interoperability of Information Systems – Estonia's Example // <http://www.riso.ee/et/koosvoime/BalticITUV.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-10

<sup>141</sup> Open source software for e-government in Bulgaria // [http://www.edri.org/edriagram/number212/bulg\\_os](http://www.edri.org/edriagram/number212/bulg_os) ; prisijungimo laikas 2004-11-27

### 3.3 Atlikto tyrimo analizė

#### 3.3.1 Tyrimo aprašymas

Siekiant geriau išanalizuoti atvirų standartų ir atviro kodo programinės įrangos diegimo galimybes e. valdžios plėtroje buvo atliekamas tyrimas. Tyrimas buvo vykdomas šių metų rugsėjo – spalio mėnesiais.

Šio tyrimo tikslas - ištirti valstybinėse institucijose naudojamas atviras technologijas ir jų plėtros galimybes.

Tyrimo uždaviniai:

- ištirti valstybinių institucijų IT vadovų požiūrį į atviras technologijas;
- nustatyti, kokie kriterijai lemia programinės įrangos pasirinkimą;
- išanalizuoti šiuo metu valstybinėse institucijose naudojamas atviras technologijas;
- ištirti valstybinių institucijų nuomonę dėl vyriausybės vaidmens propaguojant atviras technologijas;

Tyrimas buvo atliekamas internetu bei anketavimo metodu. Internetiniu būdu buvo analizuojama organizacijų interneto svetainėms naudojama programinė įranga. Anketavimo metodu buvo vykdoma ekspertų apklausa dėl naudojamų atvirų technologijų.

Tyrimas buvo atliktas dviem etapais. Pirmajame etape buvo sudarytas valstybinių institucijų sąrašas ir atlikta šių institucijų interneto svetainių programinės įrangos analizė. Duomenys apie institucijas buvo paimti iš dviejų interneto svetainių<sup>142</sup> ir sudarytas vienas pilnas sąrašas, iš kurio buvo atrinkamos institucijos. Jos buvo atrinktos pagal nustatytą interneto svetainės adresą. Atrankos reikalavimai – institucijos turėjo būti įsigiję savo domeno vardą (pvz. [www.institucija.lt](http://www.institucija.lt)) ar bent jau turėti atskirtame serveryje savo svetainę, jei domeno vardas yra kitos institucijos (pvz. [institucijaA.kitainstitucijaB.lt](http://institucijaA.kitainstitucijaB.lt)). Tokiu būdu buvo atrinktos 197 institucijos. Šioms institucijoms buvo nustatyti interneto svetainės serverio programinės įrangos ir tarnybinės stoties operacinės sistemos tipai. Nustatymas buvo vykdomas internetu, pasinaudojant specializuota interneto svetaine<sup>143</sup>, kuri pagal užklausą pateikdavo tiriamų institucijų svetainių duomenis. Pagal gautus duomenis buvo galima nustatyti, ar tai atviro kodo ar komercinė programinė įranga. Gauti rezultatai yra pateikti [2 priede](#).

Antrajame etape buvo vykdoma anketinė apklausa. Anketos klausimai buvo sudaromi remiantis publikuotais panašaus pobūdžio pasaulyje vykdytais tyrimais apie atviras technologijas. Siekiant padidinti užpildžiusiųjų anketas skaičių, į dalį klausimų buvo leista neatsakyti. Šie klausimai buvo susiję su asmens ar institucijos konkrečiais duomenimis. Taip pat

<sup>142</sup> Lietuvos valstybinė valdžia // <http://www.on.lt/idx.htm> ir Valstybės institucijų sąrašas (WWW puslapiai ir serveriai) // <http://www.is.lt/is/nuorodos/vis.php> ; prisijungimo laikas 2004-09-09

<sup>143</sup> <http://uptime.netcraft.com/up/graph>

anketos pildymo eigoje reaguojant į kai kuriuos gautus atsakymus kiti klausimai buvo automatiškai praleidžiami (pvz. jei nenaudojama AK programinė įranga klausimai apie konkrečius jos produktus neužduodami). Anketos klausimai yra pateikti [3 priede](#). Siekiant sutrumpinti tyrimo laiką buvo panaudota speciali tyrimų vykdymui skirta programinė įranga<sup>144</sup>, kurios pagalba anketa buvo patalpinta interneto puslapyje ir pritaikyta užpildyti tiesioginės kreipties (angl. on-line) režimu. Respondentai buvo informuojami elektroniniu paštu automatiniam režime, panaudojant minėtą programinę įrangą, bei, atskirais atvejais papildomai informuoti telefonu. Elektroninio pašto adresų sąrašas buvo sudaromas pagal pirmame etape atrinktas institucijas.

Šiame etape buvo naudojamas ekspertų apklausos metodas ir respondentai šiuo atveju buvo valstybinių institucijų IT vadovai (administratoriai), kadangi jie yra atsakingi už IT planavimą ir įsigijimą, bei geriausiai žino situaciją apie programinės įrangos panaudojimą savo institucijoje. Be to, kitų atliktų tyrimų rezultatų medžiaga rodo, kad būtent IT vadovai turi didžiausią įtaką formuojant IT strategiją bei įsigyjant programinę įrangą.<sup>145</sup> Populiacijos dydis apytiksliai nustatytas pagal pirmame tyrimo etape gautą valstybinių institucijų sąrašą. Vykdam šį etapą praktika parodė, kad dalis institucijų iš minėto sąrašo neturi IT skyriaus – jas aptarnauja komercinės kompanijos arba kompiuterinės įrangos priežiūrai samdomas specialistas. Todėl buvo priimta, kad galima apytiksliai 25 procentais sumažinti populiacijos dydį. Šiuo atveju buvo nustatytas toks populiacijos dydis – 148. Imties ir paklaidos dydžių nustatymui buvo naudojama sekanti formulė<sup>146</sup>:

$$S = \frac{P_p(1 - P_p)P_s}{P_p(1 - P_p) + \left(\frac{M}{Z}\right)^2(P_s - 1)}$$

kur S – imtis, P<sub>s</sub> - populiacijos dydis, M – tikslumas, Z – patikimumo lygmuo, P<sub>p</sub> - įvykio baigmės tikimybė.

Skaičiavimui buvo naudojama programinė skaičiuoklė<sup>147</sup>, kurioje taikoma minėta formulė. Buvo pasirinktas atrankos patikimumas Z – 95 procentai. Įvykio baigmės tikimybė paimta blogiausiam variantui – 50%. Tokie rodikliai kiekybiniuose tyrimuose reprezentatyvumo požiūriu laikomi pakankamais. Atlikus tyrimą buvo gauta 50 atsakymų. Panaudojus minėtą skaičiavimo būdą buvo gauta tyrimo paklaida – 11.3 % (pagal tyrimų metodikos rekomendacijas šis dydis neturėtų viršyti 10 %). Pagal tyrimų praktiką buvo žinoma, kad anketinės apklausos el.

<sup>144</sup> <http://www.objectplanet.com/opinio/>

<sup>145</sup> Open Standards and Open Source Software in The Netherlands // <http://www.ososs.nl/attachment.db?6733> ; prisijungimo laikas 2004-09-12

<sup>146</sup> Sample Size Equations // [http://www.questaresearch.com/equations\\_ss.php](http://www.questaresearch.com/equations_ss.php) ; prisijungimo laikas: 2004-09-20

<sup>147</sup> Advanced Sample Size Calculator // [http://www.questaresearch.com/calc\\_ss\\_adv.php](http://www.questaresearch.com/calc_ss_adv.php) ; prisijungimo laikas: 2004-09-20



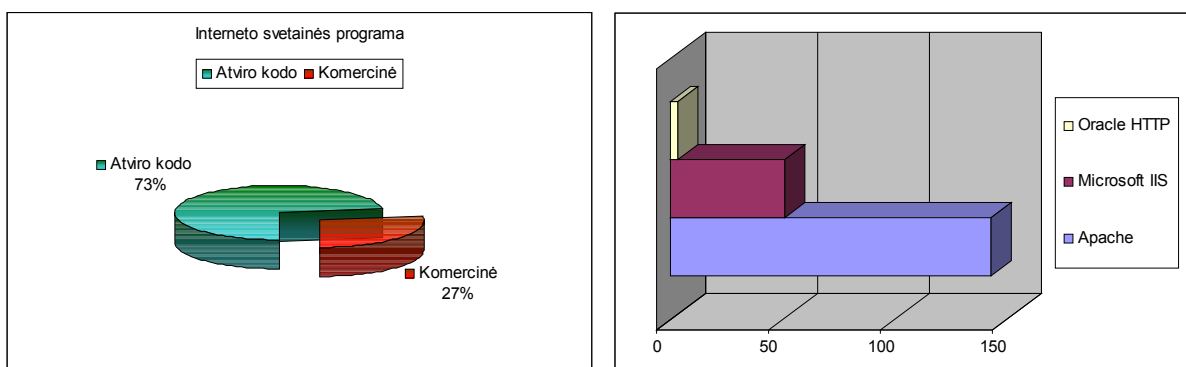
paštu arba paštu pagrindinis trūkumas yra mažas atsakiusių skaičius, kuris dažniausiai svyruoja nuo 20 iki 40 %<sup>148</sup>, todėl užklausa buvo išsiuntinėtos visiems 189 respondentams (atkruto tik tie, kurių nebuvo įmanoma nustatyti elektroninio pašto adresu arba buvo žinoma tiksliai, kad toje institucijoje nėra IT skyriaus). Pagal išsiųstų užklausių skaičių gautų iš respondentų atsakymų skaičius šiuo atveju sudaro 26,5 %. Pagrindiniai tyrimo duomenys pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Tyrimo duomenys

1 etapas		2 etapas							
Atrinkta institucijų		Išsiūsta užklaūsima		Prisijungta prie anketos internetinio puslapio		Pilnai užpildyta anketų		Nustatytas populiacijos dydis	Apskaičiuota tyrimo paklaida
		Viso	%	Viso	%	Viso	%	Viso	%
197		189	100	104	55	50	26,5	148	11,3

### 3.3.2 Valstybinių institucijų interneto svetainės

Pirmajame tyrimo etape buvo atrinktos valstybinės institucijos antrajam etapui bei nustatyta, kokia programinė įranga yra naudojama jų interneto svetainėms. Detalūs tyrimo duomenys pateikti 2 priede, o žemiau pateiktose diagramose programinė įranga suskirstyta pagal priklausomybę AK arba komercinei programinei įrangai. 7 pav. diagramos parodo, kokie internetiniai serveriai yra naudojami ir kokią dalį sudaro AK programinė įranga. Rezultatai rodo, kad apie 73 procentus yra naudojamas AK produktas (šiuo atveju, tai Apache serveris). Tai yra gana aukštas procentas ir netgi aukštesnis, negu pasauliniame šių produktų rinkos pasidalijime, kuriame Apache serveris šiuo metu sudaro apie 68 procentus<sup>149</sup>. Iš dalies tam turi įtakos tai, kad pasaulyje naudojama eilė kitų programinių produktų, kurie užima apie 10 procentų rinkos dalį, kai tuo tarpu Lietuvoje pagrindę vyrauja du produktai – tai Apache ir Microsoft IIS.

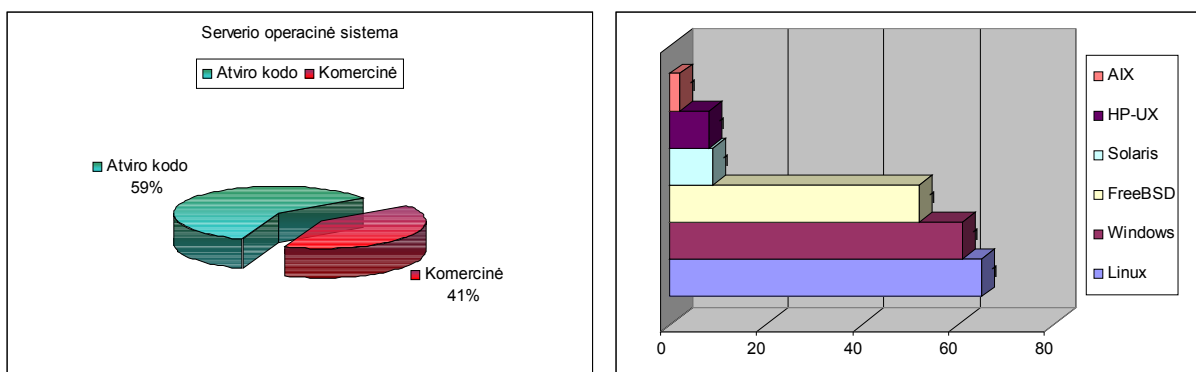


7 pav. Valstybinių institucijų interneto svetainėms naudojamas serverio tipas

<sup>148</sup> Rudzkienė V. Socialinė statistika, Vilnius, 2004

<sup>149</sup> October 2004 Web Server Survey// [http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-20

Naudojamų operacinių sistemų pagal jų priklausomybę diagrama pateikta 8 pav. Čia taip pat vyrauja AK programinė įranga. Tai rodo, kad AK privalumai, tokie kaip stabilumas ir saugumas šioje programinės įrangos produktų srityje yra vertinami. Bet ši informacija dar pilnai neatspindi pačių institucijų požiūrio į AK, kadangi nemažai daliai interneto svetainių yra nuomojama vieta (angl. hosting) ir jos yra patalpintos interneto paslaugų tiekėjų serveriuose ir / arba jų pilnai yra prižiūrimos. Šiuo atveju PĮ pasirenka patys interneto paslaugų tiekėjai.

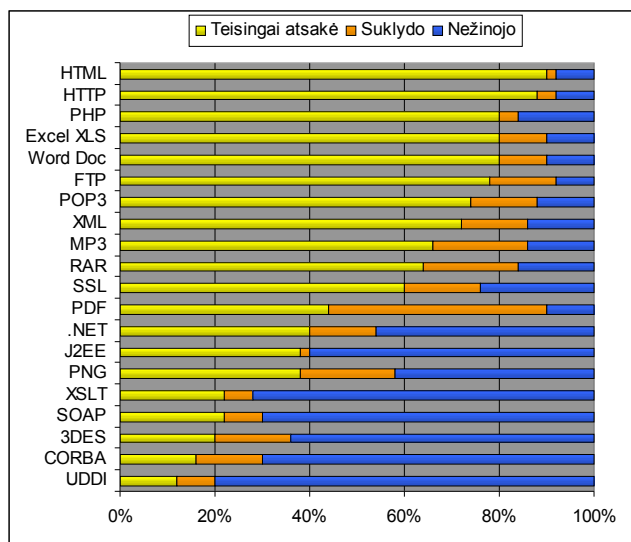
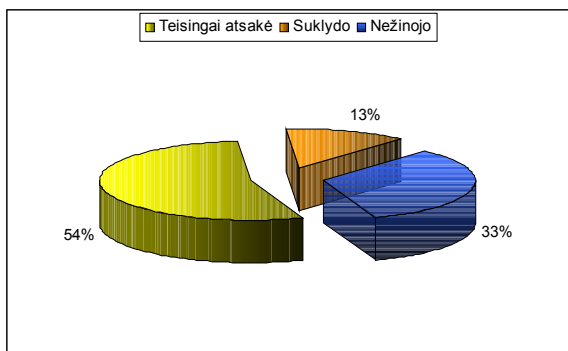


8 pav. Valstybinių institucijų interneto svetainėms naudojama operacinė sistema

### 3.3.3 Naudojami atviri standartai ir jų vertinimas

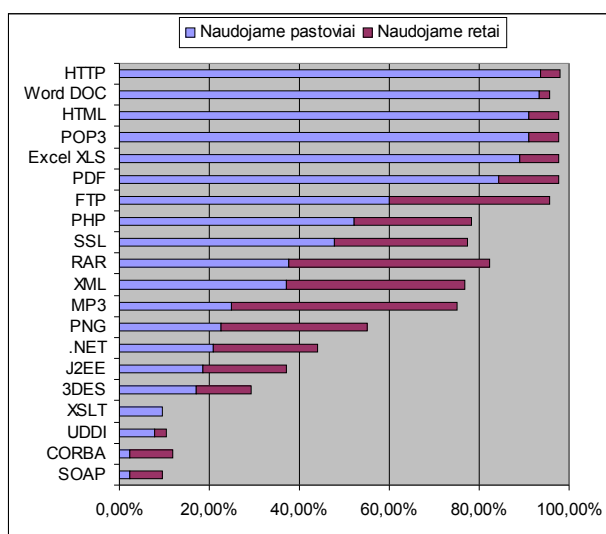
Antrajame tyrimo etape respondentai atsakė į pateiktus anketos klausimus. Šie klausimai yra pateikti [3 priede](#). Dalis klausimų buvo bendro pobūdžio (į keletą iš jų buvo galima neatsakinėti) ir atsakymai į juos buvo neanalizuojami.

Viename iš anketos klausimų buvo paprašyta nustatyti eilės standartų priklausomybę (atviri ar uždari standartai) bei jų naudojimo dažnumą. 9 pav. pateikta atsakymų statistika. Vidutiniškai apie 54 % respondentų teisingai nustatė standartų priklausomybę. Tai gana aukštas rodiklis vertinant tai, kad pateikti standartai buvo plataus spektro – nuo paplitusių raštinės paketuose iki specializuotų, naudojamų taikomųjų programų integravimui. Pateikta diagrama pagal konkrečius standartus rodo jų populiarumą. Matosi, kad populiariausi tarp jų yra interneto paslaugose (internetu svetainės – HTML, HTTP, elektroninis paštas- POP3) naudojami atviri standartai bei Microsoft raštinės paketo uždari standartai. Dėl didelio Microsoft populiarumo apie 10 procentų respondentų turi susidarę nuomonę, kad šie jos standartai yra atviri. Daugiausiai sunkumų respondentams sukėlė pasaulinio tinklo paslaugų standartų (UDDI, SOAP) nustatymas (apie šiuos standartus yra aprašyta šio darbo 2 skyriuje). Juos teisingai įvertino tik apie 20 procentų dalyvių. Prieštaringas nuomones sukėlė PDF standarto nustatymas. Taip yra todėl, kad PDF yra nuosavybinis Adobe kompanijos standartas, bet šiuo metu paskelbtas kaip atviras.



9 pav. Atvirų ir uždarų standartų identifikavimo statistika

10 pav. yra pateikta statistika apie konkrečių standartų naudojimą valstybinėse institucijose. Lyginant su praeita 9 pav. diagrama galima pastebėti nedidelių skirtumų, bet iš esmės jos yra panašios. Kaip rodo diagramos, XML standartą dėl jo populiarumo pasaulyje žino daugelis, bet vartoja tik trečdalis Lietuvos institucijų. Plačiai naudojama atviro standarto PHP programavimo kalba, skirta interneto svetainių kūrimui. Tai parodė ir interneto svetainių tyrimas – PHP buvo naudojama daugelyje Apache interneto serverių. Pasaulinio tinklo paslaugų standartai (UDDI, SOAP) Lietuvoje yra mažai žinomi ir praktiškai nevartojami. Microsoft .NET uždaro standarto ir Sun Microsystems J2EE atvira tinklo platformas vienodai populiaros Lietuvoje ir retokai naudojamos. Jos kaip ir pasaulinio tinklo paslaugų standartai yra aktualios tik didelėms įmonėms, o tokių valstybinių institucijų Lietuvoje yra nedaug. Taikomųjų programų integravimui naudojama CORBA architektūra taip pat yra praktiškai nenaudojama.



10 pav. Standartų naudojimas valstybinėse institucijose

Išanalizavus gautus rezultatus matosi, kad:

- Geriausiai žinomi yra atviri interneto paslaugų standartai;
- Dominuoja uždari Microsoft raštinės paketo standartai ir atviras PDF standartas – juos naudoja praktiškai visos institucijos;
- Naujos taikomųjų programų integravimo technologijos, susiję su pasaulinio tinklo paslaugomis, institucijoms mažai žinomos ir praktiškai nenaudojamos (išskirti galima XML standartą, kuris įgavęs nemažą populiarumą).

Respondentai buvo paprašyti pareikšti nuomonę apie atvirus standartus. Rezultatai pateikti 3 lentelėje. Šioje vertinimų skalėje reikšmės virš 3 rodo pritarimą pateiktam tvirtinimui. Nors dauguma reikšmių yra netoli neutralumo ribos, bet visgi jos rodo gana teigiamą požiūrį į atvirus standartus. Didžiausio pritarimo susilaukė atvirų standartų naudojimas e. valdžios projektuose.

3 lentelė. Atvirų standartų vertinimas valstybinėse institucijose

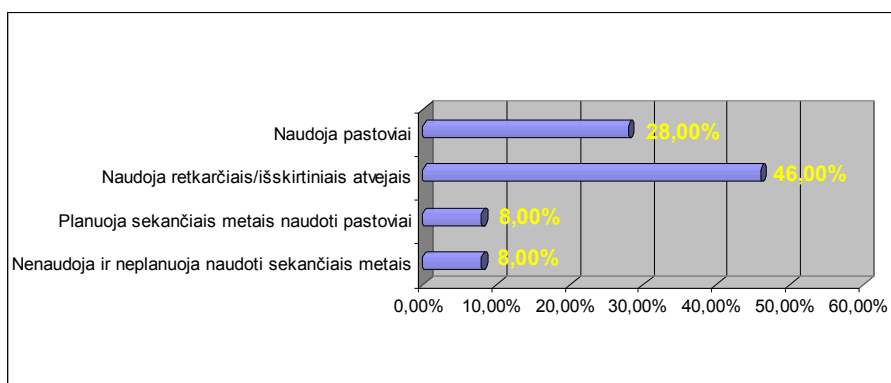
<b>Ar Jūs sutinkate su tokiais teiginiais apie atvirus standartus ?</b>		
Skalė : 1 – visiškai nesutinku ... 5 – pilnai sutinku		
<b>Pavadinimas</b>	<b>Vidurkis</b>	<b>Standartinis nuokrypis</b>
Tik atviri standartai turėtų būti naudojami diegiant elektroninės valdžios paslaugas	3,73	0,96
Atviri standartai leidžia lengviau apsikeisti duomenimis su kitomis institucijomis	3,53	1,00
Atvirų standartų įdiegimas sustiprins nepriklausomybę nuo programinės įrangos gamintojų	3,48	0,94
Atviri standartai leidžia lengviau apsikeisti duomenimis mano institucijos viduje	3,23	1,03
Atviri standartai užtikrina ilgalaikį duomenų palaikymą ir stabilumą	3,04	0,74
Atvirų standartų įdiegimas mano institucijai brangiai kainuos	2,93	1,00

Respondentai supranta, kad atviri standartai didina tarpusavio suderinamumą su kitomis institucijomis bei didina konkurenciją tarp programinės įrangos gamintojų. Nors duomenų ilgaamžiškumui atviri standartai yra būtini, kaip tai teigia daugelis šaltinių, respondentai šio teiginio nesureikšmino ir priėmė gana neutraliai, kaip ir neiginį apie atvirų standartų įdiegimo kaštus.

### 3.3.4 Naudojama atviro kodo programinė įranga ir jos vertinimas

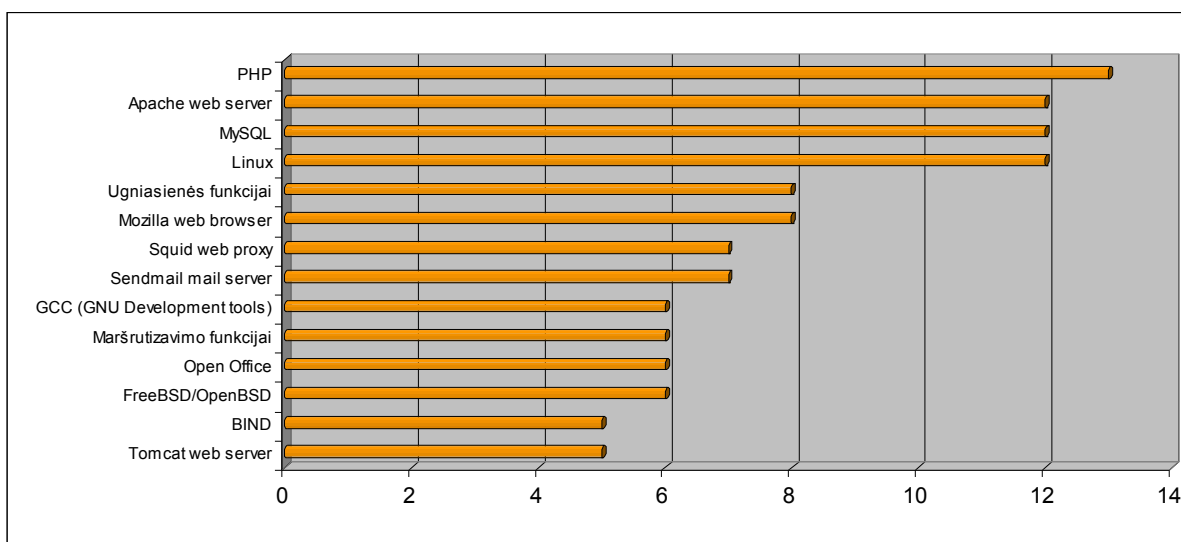
Vienas iš anketos klausimų buvo apie AK naudojimą valstybinėse institucijose ir jo rezultatai pateikti 11 pav. Matosi, kad apie trečdalį visų institucijų naudoja AK programas pastoviai savo darbe. Didesnė dalis yra susidūrusi su jomis sprendžiant tam tikras problemas. Gana maža jų dalis (apie 8 procentai) planuoja pradėti naudoti jas pastoviai savo darbe. Tai reiškia, kad pusiausybra yra maždaug nusistovėjusi, t.y. tos institucijos, kurios linkusios į AK

produktus, juos jau naudoja, o kitas pilnai tenkina komercinė PĮ ir jos nesiruošia jos keisti. Tai didele dalimi priklauso nuo IT vadovų bei jų kolektyvo ir pakeisti jų požiūrį nėra taip lengva.



11 pav. Atviro kodo programinės įrangos naudojimas valstybinėse institucijose.

Institucijoms, kurios pastoviai naudoja AK programas, buvo užduoti papildomi klausimai. Populiariausių AK programų suvestinė pateikta 12 pav. Matosi, kad pirmose vietose yra programiniai paketai, skirti interneto svetainių realizavimui - Apache, PHP ir MySQL. MySQL yra duomenų bazės paketas, dažniausiai taikomas interneto svetainių informacijai saugoti ir naudojamas kartu su turinio valdymo sistema, bet gali būti naudojamas ir institucijos duomenų bazių realizavimui.<sup>150</sup> Ne mažiau populiarūs ir kiti interneto paslaugų (elektroninis paštas, ugniasienė, proxy serveris) sprendimai bei operacinės sistemos. Į šį sąrašą pateko ir AK raštinės paketas „Open office“, kurį naudoja pusė respondentų iš pastoviai naudojančių AK sąrašo. Bet, vertinant visų apklaustųjų institucijų mastu, šis raštinės programinis paketas yra mažai naudojamas ir sudaro tik apie 10 procentų nuo bendro skaičiaus.



12 pav. Populiariausios atviro kodo programos.

Respondentai buvo paprašyti įvertinti atskirais punktais, ar pasiteisino jų institucijoje įdiegta AK programinės įranga. Gauti rezultatai rodo (4 lentelė), kad institucijos teigiamai

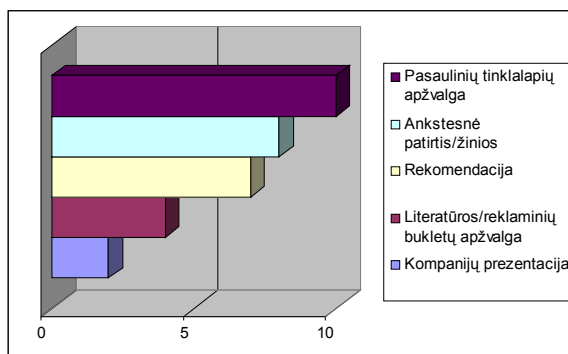
<sup>150</sup> MySQL 4 vadovas // [http://www.akl.lt/skaitykla/knygos/?doc=mysql4\\_vadovas.html](http://www.akl.lt/skaitykla/knygos/?doc=mysql4_vadovas.html) ; prisijungimo laikas: 2004-11-18

atsiliepė apie AK programinės įrangos panaudojimą. Respondentai, kaip didžiausius gautus iš AK privalumus, nurodė IT sistemų saugumo ir stabilumo padidėjimą bei išlaidų programinės įrangos priežiūrai sumažėjimą. Gana populiarus teiginys, kad AK yra mažesni reikalavimai kompiuterinei įrangai, vertintas gana atsargiai. Tai rodo dabartinę situaciją, kurioje sparčiai vystantis AK programoms reikalavimai kompiuterinei įrangai taip pat stipriai auga ir praktiškai susilygina su komercinių programų keliamais reikalavimais. Neutraliai įvertintas teiginys dėl konkurencijos atskleidžia dabartinę padėtį Lietuvoje, kurioje vyrauja komercinė programinė įranga ir ją aptarnaujančios kompanijos ir kelios nedidelės AK produktų kompanijos dar nesugeba tinkamai konkuruoti šioje rinkoje.

4 lentelė. Įdiegtos AK programinės įrangos vertinimas

Ar pasiteisino Jūsų institucijoje įdiegta ir naudojama atviro kodo programinė įranga ?		
Skalė : 1 – visiškai nepasiteisino ... 5 – visiškai pasiteisino		
Pavadinimas	Vidurkis	Standartinis nuokrypis
Stabilumo padidėjimas	3,69	0,88
Saugumo padidėjimas	3,69	0,94
Išlaidų sumažėjimas (sumažėjo priežiūros ir atnaujinimo išlaidos)	3,69	1,10
Išlaidų sumažėjimas (mažesnis arba nėra licenzijos mokesčio)	3,61	0,99
Plėtimo galimybės	3,58	0,91
Priėjimas prie išeitinio kodo	3,58	0,91
Ilgaamžiškumo padidėjimas (lėtesnis versijos pakėlimo (upgrade) ciklas)	3,40	1,00
Efektyvumo padidėjimas	3,30	0,99
Funkcionalumo padidėjimas	3,25	0,95
Išlaidų sumažėjimas (sumažėjo reikalavimai kompiuterinei įrangai )	3,23	0,89
Padidėjusi konkurencija (aptarnavimui, modifikavimui)	3,00	0,66

Mažą AK programinių produktų kompanijų konkurentabilumą patvirtina ir rezultatai, pateikti 13 pav. apie informacijos šaltinius, kurie labiausiai lėmė AK produktų pasirinkimą. Kompanijų prezentacijos čia užima paskutinę vietą. Didžiausią įtaką daro naršymas internete, kur randama reikiama informacija apie AK produktus ir jų savybes, asmeninė sukaupta patirtis apie AK privalumus bei pažįstamų rekomendacijos ir atsiliepimai.



13 pav. Informacijos šaltiniai apie AK produktus

Rezultatai, esantys aukščiau pateiktose lentelėse ir diagramose apie AK programas, rodo nuomonę tik tų institucijų, kurios pastoviai naudoja AK produktus. Žemiau esančiose dviejose lentelėse visos dalyvavusios apklausoje institucijos turėjo įvertinti faktorius, pagal kuriuos jos renkasi programinę įrangą bei pareikšti savo nuomonę apie AK programinę įrangą. Šie rezultatai pateikti atitinkamai 5 ir 6 lentelėse.

Kaip rodo rezultatai programinė įranga pasirenkama pirmiausiai pagal vartotojų poreikius, kaina šiuo atveju turi daug mažesnę poveikį. Institucijoms yra labai svarbu suderinamumas su turima programine įranga. Tai reiškia, kad jei jos naudoja komercinę PĮ, jos yra „pririštos“ prie vienintelio programinės įrangos gamintojo ir neturi pasirinkimo galimybių. Kitas joms svarbus faktorius, kaip suderinamumas su kitų gamintojų programine įranga, šiuo atveju gali būti sprendžiamas naudojant atvirus standartus. Teigiamą institucijų požiūrį į atvirus standartus rodo ir šio tyrimo rezultatai.

Lyginant 4 ir 6 lentelių rezultatus galima pastebėti, kad institucijos, kurios naudoja atviro kodo programinę įrangą (4 lentelė), AK programas vertina geriau negu visos apklaustos institucijos (6 lentelė), iš kurių tik 28 procentai pastoviai ją naudoja. Tokį vertinimą sukelia informacijos trūkumas ir darbo patirties su AK stoka.

5 lentelė. Programinės įrangos pasirinkimo faktoriai

<b>Kai Jūs perkate programinę įrangą, kokie faktoriai labiausiai lemia programinės įrangos pasirinkimą?</b>		
Skalė : 1 – mažiausiai ... 5 - labiausiai		
<b>Pavadinimas</b>	<b>Vidurkis</b>	<b>Standartinis nuokrypis</b>
Vartotojų poreikiai	4,32	0,57
Suderinamumas su programine įranga, kurią jau turite įsigiję	4,20	0,61
Tarpusavio suderinamumas su kitų gamintojų programine įranga	3,91	0,60
Kaina	3,73	0,87
Patogi vartotojo sąsaja	3,72	0,67
Paprasta priežiūra, iš ITT departamento nereikalaujanti daug sąnaudų	3,57	1,04
Programinės įrangos gyvavimo laikotarpis (lifetime) (laikas, kurį programinė įranga gali būti naudojama nepakeliant (upgrade) į kitą versiją)	3,22	0,98
Ankstesnė darbo patirtis su tiekėju/jo rekomendacijos	3,02	0,84

Iš AK programinės įrangos vertinimo (6 lentelė) rezultatų galima nustatyti pagrindines priežastis, kurios stabdo AK plėtrą institucijose. Šioje lentelėje mėlyna spalva yra pažymėti AK neiginiai, raudona spalva – respondentų nepritarimas pateiktiems tvirtinimams, o geltona – aukščiausio teigiamo įvertinimo susilaukę pateikti tvirtinimai.

Respondentai supranta, kad AK suteikia jiems nepriklausomybę nuo programinės įrangos gamintojų ir palaiko idėją, kad AK programos turėtų būti naudojamos diegiant e. valdžios paslaugas. Iš jų vertinimo galima susidaryti nuomonę, kad perėjimas prie AK produktų

turėtų vykti centralizuotai ir tik tada tai turės prasmę. Pvz. Open Office raštinės paketą turėtų įdiegti visos institucijos tuo pačiu laiku ir taip būtų išspręstas tarpusavio suderinamumas apsieičiant informacija. Institucijos taip pat nepageidauja papildomo krūvio, kurį sukels perėjimas prie AK programų. Tai sukels eilę problemų IT skyriams, kadangi teks įsisavinti naujas programas, jas įdiegti bei apmokyti vartotojus jomis naudotis. Dar kartą pabrėžiamas tas faktas, kad šiuo metu rinkoje nėra pakankamai AK palaikančių kompanijų bei AK specialistų, kuriuos būtų galima įdarbinti institucijose. Kaip matyti iš rezultatų, institucijos ypač vieningai nepitaria tvirtinimui dėl AK specialistų pasirinkimo galimybės. Šią situaciją tikriausiai sukelia ir nepakankamas skaičius paruošiamų AK specialistų mokymo įstaigose, kur labiau akcentuojami komerciniai produktai. Respondentai leidžia suprasti, kad AK programos reikalauja daugiau įdirbio, jas sunkiau įdiegti bei pritaikyti savo reikmėms. Be to komercinė programinė įranga daugeliu atvejų turi patogesnę vartotojo grafinę sąsają ir geresnį palaikymą. Šie AK trūkumai reikalauja aukštesnės specialistų kvalifikacijos ir tai patvirtina didesni šių specialistų atlyginimai visame pasaulyje.<sup>151</sup>

6 lentelė. AK programinės įrangos vertinimas

<b>Ar Jūs sutinkate su tokiais teiginiais apie atviro kodo programinę įrangą ?</b>		
Skalė : 1 – visiškai nesutinku ... 5 – pilnai sutinku		
<b>Pavadinimas</b>	<b>Vidurkis</b>	<b>Standartinis nuokrypis</b>
Naudodami atviro kodo programinę įrangą esame nepriklausomi nuo didžiųjų programinės įrangos gamintojų kainų ir licencijavimo politikos	3,75	0,80
Perėjimas prie atviro kodo platformų turi prasmę tik tada, kai kitos institucijos (tokios, kaip manoji) tai taip pat padarys	3,67	0,94
Atviro kodo programinę įrangą būtų tikslinga naudoti diegiant elektroninės valdžios paslaugas	3,59	0,84
Darbuotojų mokymas mano organizacijoje naudotis atviro kodo programine įranga bus per brangu ar/ir užims daug laiko	3,55	0,78
Labai svarbu yra turėti išeitinį programinės įrangos kodą su galimybe jį modifikuoti	3,44	0,84
Galima lengvai naudoti atviro kodo ir komercinę programinę įrangą kartu	3,39	0,85
Sunku surasti kompanijas, kurios teikia techninį palaikymą atviro kodo programinei įrangai	3,33	0,84
Atviro kodo programinę įrangą lengviau pritaikyti savoms reikmėms negu komercinę programinę įrangą	2,93	0,88
Atviro kodo programinė įranga yra patikimesnė negu komercinė programinė įranga	2,43	0,73
Atviro kodo programinė įranga yra patogesnė naudoti už komercinę programinę įrangą	2,32	0,74
Atviro kodo programinei įrangai darbo rinkoje yra daugiau specialistų negu komercinei programinei įrangai	2,14	0,46

<sup>151</sup> Linux vs. Windows, Total Cost of Ownership Comparison

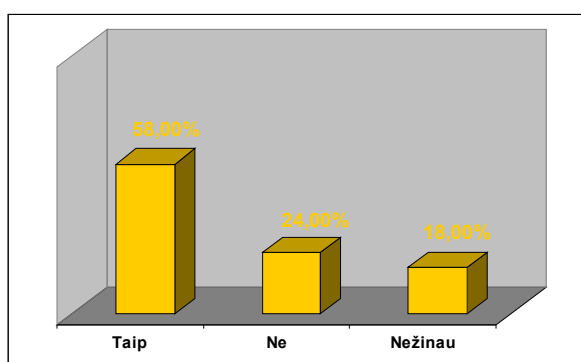
[http://www.cyber.com.au/cyber/about/linux\\_vs\\_windows\\_tco\\_comparison.pdf](http://www.cyber.com.au/cyber/about/linux_vs_windows_tco_comparison.pdf) ; prisijungimo laikas: 2004-09-09



Įvertinę institucijų nuomonę apie atvirus standartus ir atviro kodo programinę įrangą galime padaryti išvadą, kad e. valdžios paslaugų diegimas turi būti vykdomas naudojant atvirą platformą ir tai bus palankiai priimta pačių valstybinių institucijų.

### 3.3.5 Vyriausybės vaidmuo, formuojant AK naudojimo politiką

Respondentai turėjo įvertinti, ar reikalingas vyriausybės dalyvavimas formuojant AK programinės įrangos bei atvirų standartų naudojimo politiką. Kaip matyti iš 14 pav. apie 60 procentų dalyvių pasisakė už vyriausybės vaidmenį šioje sferoje. Tai rodo, kad yra būtina koordinuoti institucijų veiklą IT technologijų srityje kuriant bendrą IT architektūrą ir pirmenybę teikiant atviro kodo platformai.



14 pav. Vyriausybės poreikio, formuojant AK naudojimo politiką, įvertinimas

Institucijos, pasisakiusios už vyriausybės vaidmenį formuojant AK politiką, turėjo pareikšti nuomonę, į ką vyriausybė turėtų labiausiai atkreipti dėmesį. Rezultatai yra pateikti 7 lentelėje. Gauti rezultatai rodo, kad institucijos ypač išskiria dvi veiklos kryptis. Tai rekomendacijų dėl AK programų ir atvirų standartų naudojimo parengimas bei įstatyminės bazės, apibrėžiančios AK ir atvirų standartų naudojimą, rengimas ir tobulinimas. Matosi, kad čia institucijų labiau akcentuojami yra atviri standartai. Tai pilnai suprantama, kadangi tai yra būtina sąlyga pasiekti tarpusavio suderinamumą.

Daugelio pasaulio šalių vyriausybės vykdo aktyvią informacinių technologijų naudojimo koordinavimo politiką. Yra kuriamos technologinės architektūros, kurios aprašo standartus ir rekomendacijas šalyje naudojamai kompiuterinei ir programinei įrangai, komunikacijoms, technoliniams standartams ir protokolams. Tokios technologinės IT architektūros yra sukurtos daugelyje šalių, kaip pvz. Vokietijoje – SAGA<sup>152</sup> (Standards and Architecture of e-Government Applications – E. valdžios taikomųjų programų architektūra ir standartai), Didžiojoje Britanijoje – e-GIF<sup>153</sup> (e-Government Interoperability Framework – E.

<sup>152</sup> Standards and Architectures for e-government Applications //

[http://www.kbst.bund.de/Anlage304417/Saga\\_2\\_0\\_en\\_final.pdf](http://www.kbst.bund.de/Anlage304417/Saga_2_0_en_final.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-09-10

<sup>153</sup> e-Government Interoperability Framework // <http://www.govtalk.gov.uk/documents/e-gif-v6-0.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-14

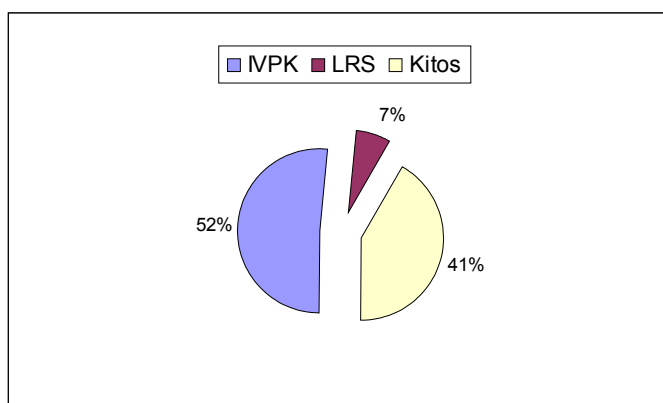
valdžios tarpusavio suderinamumo modelis), JAV - TRM<sup>154</sup> ( The Technical Reference Model – IT architektūros techninis etaloninis modelis) ir pan.

Respondentams atrodo gana svarbios ir tokios vyriausybės veiklos, kaip valstybinių institucijų skatinimas naudoti atviras technologijas bei šių institucijų darbuotojų mokymas.

7 lentelė. Vyriausybės prioritetinės veiklos AK srityje

<b>Prašome įvertinti, atskirai atviro kodo programinei įrangai ir atviriems standartams, tokių vyriausybės veiklų santykinę svarbą:</b> Skalė 0= nesvarbu... 5=labiausiai svarbu				
<b>Teiginys</b>	<b>Atviri standartai</b>		<b>AK programinė įranga</b>	
	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Vidurkis	Standartinis nuokrypis
Rengti rekomendacijas institucijoms dėl ...	4,24	0,83	4,1	0,92
Rengti ir tobulinti įstatyminę bazę dėl ...	4,03	1,06	3,96	1,01
Skatinti naudoti ...	3,82	1,12	3,82	0,98
Organizuoti mokymus apie ...	3,65	1,16	3,68	1,12
Platinti informaciją apie ...	3,1	1,23	3,31	1,28
Publikuoti leidinius apie ...	3,06	1,52	2,96	1,48

Institucijos buvo paprašytos pareikšti savo nuomonę dėl institucijos Lietuvoje, kuri turėtų būti atsakinga už AK programinės įrangos bei atvirų standartų diegimą ir koordinavimą valstybinėse institucijose. Rezultatai, pateikti 15 pav. rodo, kad dauguma institucijų šiame vaidmenyje mato Informacinės visuomenės plėtros komitetą prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. Tai rodo, kad IVPK veikla yra pakankamai efektyvi ir vykdomi darbai AK srityje yra žinomi daugeliui institucijų. Iš tikrųjų šiandienai tai yra vienintelė institucija, pagal vyriausybės priskirtas funkcijas atsakinga už AK diegimą valstybės institucijose.



15 pav. Institucija, kuri turėtų būti atsakinga už AK diegimą ir koordinavimą

Kitos respondentų siūlomos institucijos, išskyrus Lietuvos Respublikos Seimą, nėra šioje diagramoje išskirtos, kadangi likusieji respondentai siūlė po vieną skirtingą instituciją arba pateikė neteisingą atsakymą.

<sup>154</sup> The Technical Reference Model (TRM) Version 1.1 //

[http://www.feapmo.gov/resources/fea\\_trm\\_release\\_document\\_rev\\_1.1.pdf](http://www.feapmo.gov/resources/fea_trm_release_document_rev_1.1.pdf); prisijungimo laikas 2004-09-12

## IŠVADOS

1. Internete apžvelgtos pasaulinės programinės įrangos vystymosi tendencijos rodo vis didėjantį susidomėjimą AK programine įranga bei vis platesnį jos bei atvirų standartų naudojimą ir plėtrą.
2. Diegiant e. valdžios paslaugas yra būtina naudoti tik atvirus standartus, nes jie užtikrina nepriklausomybę nuo programinės įrangos gamintojų, leidžia kiekvienam vartotojui gauti priėjimą prie informacijos nepriklausomai nuo naudojamos kompiuterinės ir programinės įrangos, palengvina informacinių sistemų tarpusavio suderinamumą, sumažina išlaidas ir padidina informacijos saugojimo laiką. Atviri standartai daugelyje valstybių nurodyti kaip būtina sąlyga diegiant e. valdžios paslaugas. Atliktas tyrimas parodė, kad dauguma Lietuvos valstybinių institucijų yra už atvirų standartų naudojimą teikiant e. valdžios paslaugas.
3. AK programinės įrangos naudojimas sudaro sąlygas Lietuvos ar/ir ES institucijoms tarpusavyje pasidalinti programomis (taikomųjų programų paketais), išrenkant iš jų geriausias ir platinant be jokio papildomo mokesčio (išskyrus programų lokalizavimo darbus). Didelė dalis valstybinio valdymo administracijų turi panašius uždavinius skirtinguose departamentuose, apskrityse, rajonuose ir kituose administraciniuose padaliniuose, ir todėl nėra reikalo kurti panašius programinius paketus atskirai ir dar mokėti už licencijas. Informacinių sistemų integravimui bei e. paslaugų realizavimui šiuo metu yra pakankamas atviro kodo taikomųjų programų pasirinkimas ir jis nuolatos didėja.
4. Atlikta atviro kodo programinės įrangos analizė rodo, kad AK produktai daugelyje sričių yra dažnai konkurencingi ir kai kuriais atvejais netgi pranašesni už komercinę programinę įrangą.
5. Nuolat besikeičiantys įstatymai reikalaus nuolatinio e. valdžios paslaugų pritaikymo, tuo pačiu informacinių sistemų taikomųjų programų derinimo – už kiekvieną pakeitimą reikės mokėti, todėl čia ir pasireikš AK taikomųjų programų privalumai. Kai kuriuos darbus sugebės atlikti pačios institucijos pritaikydamos programinius modulius (kadangi joms bus prieinamas programų išeities tekstas) arba bus galima skelbti programų modifikavimo konkursus, kuriuose galės dalyvauti visos norinčios kompanijos (nes programinė įranga yra AK tipo).
6. AK programų plėtra pasaulyje, taipogi ir valstybių politika AK atžvilgiu, leidžianti bei skatinanti naudoti AK programas kartu su komercinėmis, iš esmės keičia monopolinių komercinės programinės įrangos gamintojų padėtį, priversdama juos

konkuruoti su AK produktais, t.y. kurti kokybiškesnius produktus bei taikyti programinei įrangai dideles nuolaidas.

7. AK produktų naudojimas leidžia atsiriboti nuo didžiųjų programinės įrangos gamintojų, sudarant sąlygas nacionalinėms kompanijoms įvykdyti reikiamus užsakymus. Tai leidžia sukurti naujas darbo vietas, sumažinti kvalifikuotos darbo jėgos bei piniginių lėšų „nutekėjimo“ į užsienį mastus, neatiduodant jų užsienio programinės įrangos gamintojams.
8. Šiuo metu yra nepakankamas Vyriausybės dėmesys formuojant AK programinės įrangos bei atvirų standartų naudojimo politiką. Tyrimai rodo, kad yra būtina koordinuoti institucijų veiklą IT technologijų srityje kuriant bendrą IT architektūrą, pirmenybę teikiant atviro kodo platformai. Prioriteto tvarka turėtų būti sukurta įstatyminė bazė, apibrėžianti AK ir atvirų standartų naudojimą bei parengtos rekomendacijos dėl AK programų ir atvirų standartų taikymo, padedančios institucijoms apsispręsti dėl reikiamų produktų pasirinkimo.
9. Lietuvoje dominuoja uždarų standartų bei komercinės programinės įrangos naudojimas. Migravimas prie atvirų standartų turėtų būti vykdomas koordinuotai, priešingu atveju sukels eilę nesuderinamumo problemų.
10. AK plėtrą stabdo mažas šiuo metu Lietuvos rinkoje esančių AK palaikančių kompanijų bei AK specialistų skaičius.

## REKOMENDACIJOS

1. Prieš pradėdant realizuoti e. valdžios projektus reikalinga sukurti e. valdžios IT architektūrą ir tarpusavio suderinamumo modelį, kuriuo institucijos galėtų vadovautis kurdamos naujas informacines sistemas ir diegdamos e. paslaugas.
2. Atvirų standartų ir AK programinės įrangos naudojimo politika turėtų būti patvirtinta atitinkamais teisės aktais. Turėtų būti numatytas tik tų programinių produktų, kurie palaiko atvirus standartus, naudojimas visuose vykdomuose IT projektuose. AK ir komercinė programinė įranga turėtų būti laikomi lygiaverčiais produktais ir jų pasirinkimas vykdomas, neteikiant nei vienam pirmenybės, pagal pasiūlytas galimybes, funkcionalumą bei kainą.
3. Turėtų būti sukurta techninė koordinavimo tarnyba ar priskirtos funkcijos kuriai nors esamai institucijai, kuri būtų atsakinga už centrinio e. valdžios portalo bei centrinės e. paslaugų valdymo sistemos sukūrimą, e. valdžios paslaugų diegimo koordinavimą ir vykdymą, informacinių sistemų tarpusavio suderinamumą. Tai padėtų efektyviau modernizuoti institucijų IT infrastruktūrą, pereinant prie integruoto e. valdžios „back-office“ modelio. Centralizuota e. viešųjų paslaugų valdymo sistema sudarytų galimybę iš vienos vietos kontroliuoti ir valdyti e. viešąsias paslaugas ir stebėti įvykių eigą realiame laike.
4. Diegiant e. valdžios paslaugas informacinių sistemų integravimui rekomenduojama naudoti naujos kartos taikomųjų programų integravimo formą – „Įmonės paslaugų magistralę“ (angl. enterprise service bus) - į paslaugas orientuotos architektūros (angl. service-oriented architecture) programinį paketą, realizuojamą naudojant pasaulinio tinklo paslaugas (angl. web services), kurių pagrindas yra atviri standartai.
5. Kuriant integruotą e. valdžios „back-office“ modelį rekomenduojama esamų informacinių sistemų paslaugas pateikti per programinius adapterius, kurie konvertuos šių sistemų specifinius duomenų apsikeitimo protokolus į apibrėžtus pasaulinio tinklo paslaugų standartus. Tai įgalins naujai kuriamus programinius modulius lengvai apsieisti informacija su egzistuojančiomis informacinėmis sistemomis.

6. Užsakant taikomųjų programų modulį į konkurso sąlygas rekomenduojama įrašyti reikalavimus, kad būtų pateiktas programų išėties tekstas ir suteikta atviro kodo licencija ar bent jau susitarta dėl tarpinio varianto. Valstybinėms institucijoms būtų naudinga įsigyti programinę įrangą, kuri yra licencijuota ne tik pagal AK licenciją, kurios apibrėžimas bei principiniai reikalavimai pateikti atvirą kodą propaguojančių organizacijų interneto puslapiuose ([www.fsf.org](http://www.fsf.org) ir [www.opensource.org](http://www.opensource.org)), bet ir tarpiniu licencijos variantu tarp taip vadinamos AK ir komercinės programinės įrangos licencijų. Pavyzdžiui, komercinės programinės įrangos licencija, kuri leidžia institucijoms turėti programos išėties tekstą bei jį modifikuoti ar išplėsti pagal jų reikalavimus ir naudoti tik institucijos (ar institucijų) poreikiams, bet ne platinti, perlicencijuoti ar perparduoti galutinį produktą trečioms šalims.
7. Rekomenduojama užsakinėti standartizuotus atviro kodo taikomųjų programų modulius, kuriuos būtų galima pritaikyti ir įdiegti daugelyje institucijų. Taikomųjų programų moduliai turi turėti standartines tinklo sąsajas ir naudoti apibrėžtus pasaulinio tinklo paslaugų standartus, tai leistų lengvai modeliuoti naujas e. paslaugas bei perkelti tam tikras funkcijas iš vienos institucijos į kitą. Tam būtina turėti sukurta e. valdžios IT architektūrą ir atliktą išankstinę analizę.
8. Konkurso sąlygose reikėtų numatyti, kad programiniai moduliai būtų pateikti pakankamai lankstūs, t.y. ir gilių programavimo žinių neturintis IT specialistas galėtų juos perkonfigūruoti – pritaikyti pagal pasikeitusias sąlygas.
9. Lietuvos mokymo įstaigų programose turėtų būti numatyta pateikti daugiau informacijos apie AK programinę įrangą ir paruošti didesnę AK specialistų skaičių.

## SANTRAUKA

2004 metų pabaigoje Lietuvoje jau turėtų startuoti pirmieji stambūs e. valdžios projektai, kurie bus finansuojami iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir kurių nemažą dalį sudarys programinės įrangos kūrimo ir pritaikymo darbai. Prieš pradėdant vykdyti projektus turėtų būti nuspręsta, kaip bus integruojamos esamos ir naujos informacinės sistemos, užtikrinamas jų tarpusavio suderinamumas. Jeigu bus naudojamos komercinės programinės įrangos sistemos - bus stipriai prisirišama prie vienintelio gamintojo, ir tai mažins konkurenciją, neleis institucijoms konkurso keliu išsirinkti kitą programinės įrangos tiekėją. Alternatyvi galimybė yra vystyti atviro kodo sistemas, taip sukuriant didesnę konkurenciją šių sistemų plėtrai.

Šiame darbe yra analizuojami informacinių sistemų integravimo ir tarpusavio suderinamumo sprendimai, naudojant atviro kodo programinę įrangą ir atvirus standartus bei pritaikant juos valstybinėse institucijose diegiant e. valdžios paslaugas.

Analizuojama atviro kodo programinė įranga ir atviri standartai bei nustatomos pagrindinės savybės vertinant, kokius privalumus suteikia jų naudojimas valstybinėse institucijose. Apžvelgiami šiuolaikiniai informacinių sistemų integravimo būdai bei jų atviro kodo realizavimo galimybės. Atliekama Lietuvos bei užsienio šalių teisės aktų, susijusių su atviro kodu, apžvalga. Pagal atlikto tyrimo medžiagą analizuojama valstybinėse institucijose naudojama atviro kodo programinė įranga bei atviri standartai ir įvertinami jų naudojimą lemiantys veiksniai bei institucijų požiūris.

Apžvalga rodo, kad šiuo metu atviro kodo ir komercinė programinė įranga turi nelygias galimybes ir prioritetas yra taikomas pastarajai. Vyrauja uždarų standartų naudojimas ir perėjimas prie atvirų standartų įmanomas tik koordinuojant valstybinių institucijų veiksmus.

Programinės įrangos vystymosi tendencijos rodo, kad dėl tokių savybių kaip geresnis tarpusavio suderinamumas, atvirumas, didesnė nepriklausomybė ir neriboto platinimo galimybės nuolatos auga susidomėjimas AK programine įranga bei atvirais standartais ir vis plačiau tai yra naudojama. Informacinių sistemų integravimui bei e. paslaugų realizavimui šiuo metu yra pakankamas atviro kodo taikomųjų programų pasirinkimas ir jis nuolatos auga.

Lietuvoje būtų tikslinga naudoti atviro kodo programinę įrangą lygiomis teisėmis su komercine. Tai padidintų konkurenciją, sumažintų komercinės programinės įrangos licencijų kainas bei bendrąsias išlaidas taikomosios programinės įrangos palaikymui. E. valdžios paslaugų realizavimui rekomenduotina taikyti atviro kodo sprendimus. AK programinės įrangos naudojimas sudarytų sąlygas Lietuvos ir ES institucijoms tarpusavyje pasidalinti taikomosiomis programomis platinant jas be jokio papildomo mokesčio. Informacinių sistemų integravimui ir tarpusavio suderinamumui rekomenduotina naudoti pasaulinio tinklo paslaugas taikant

šiuolaikines integravimo platformas. Tai sumažintų taikomųjų programų ir duomenų integravimo išlaidas ir sudėtingumą bei įgalintų greitai pateikti naujas kombinuotas e. valdžios paslaugas.

Šiuo metu yra nepakankamas Vyriausybės dėmesys formuojant AK programinės įrangos bei atvirų standartų naudojimo politiką. Prioriteto tvarka turėtų būti sukurta įstatyminė bazė, apibrėžianti AK ir atvirų standartų naudojimą, bei sudarytas e.valdžios IT architektūros modelis siekiant efektyviai ir rezultatyviai diegti e.valdžios paslaugas, taip pat didesnis dėmesys turėtų būti skiriamas AK specialistų paruošimui.



## SUMMARY

In the end of 2004 in Lithuania first big e-government projects financed by EU structural funds should start, and developing and implementation of software will constitute an integral part of these projects.

Before starting the projects it must be determined how new and current information systems should be integrated and their interoperability ensured. Usage of commercial software system will lead to attachment to the sole producer, it will reduce competition and will deprive from choosing other software providers. Alternative solution would be to develop open source (OS) systems and as a consequence create better competition for the development of such systems.

This work intends to analyze solutions for information system integration and interoperability through using open source software, open standards and their implementation for e-government services.

Open source software and open standards are analyzed and major features defined to estimate their advantages for the usage at government institutions. Modern information system integration methods and open source realization possibilities overlooked. Lithuanian and foreign legislation on open source are reviewed. From research materials the analysis is given about the usage of the open source software, open standards at the governmental institutions, determining factors for the usage and opinion of institutions.

As the review shows at the present time open source and commercial software have unequal positions with the priority for the commercial software. Usage of closed standards is dominating and migration to the open standards is possible only by coordinating public institutions and preferably at the same time.

Trends in software development show that due to such features as interoperability, openness, reuse and redistribution possibilities lead to increasing interest for open source software, open standards and it's usage. There are enough of open source applications for information systems integration and e-services realization at this time and still growing.

It is purposeful to use open source and commercial software in Lithuania with equal rights. It would increase competition, reduce prices for commercial software licenses and lower total cost of ownership for application investments. It is recommended to apply open source solutions for e-government services. This would create conditions for Lithuanian and EU institutions to share applications and distribute them without additional charge. It is recommended to use web services and modern integration platforms for information systems integration and interoperability. This would reduce the cost and complexity of integrating applications and data and enable the rapid delivery of new composite e-government services.

At the present time government lacks interest in conditioning usage of OS software and open standard policy. The priority must be given to create legislative basis to define usage of OS and open standards, also to create e-government IT architectural model to effectively and usefully implement e-government services. More attention also should be paid to the preparation of OS specialists.

## LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatymas// <http://rc.lrs.lt/cgi-bin/preps2?Condition1=99653&Condition2=>; prisijungimo laikas 2004-10-10.
2. De facto Standard // [http://www.pcwebopedia.com/TERM/D/de\\_facto\\_standard.html](http://www.pcwebopedia.com/TERM/D/de_facto_standard.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-10.
3. Definition of open standards// [http://www.oio.dk/files/040622\\_Definition\\_of\\_open\\_standards.pdf](http://www.oio.dk/files/040622_Definition_of_open_standards.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-10
4. Programme for open standards and opensource software in government (OSSOS) // <http://www.ososs.nl/attachment.db?6946> ; prisijungimo laikas 2004-09-11
5. Exploring XML in the Microsoft Office System // <http://www.microsoft.com/office/previous/xp/columns/column21.asp> ; prisijungimo laikas 2004-10-16
6. OASIS Open Office XML Format TC// [http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=office](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=office) ; prisijungimo laikas 2004-10-16
7. Open Office XML May Satisfy ISO// <http://news.earthweb.com/dev-news/article.php/3414101> ; prisijungimo laikas 2004-10-16
8. Programinė įranga// [http://lt.wikipedia.org/wiki/Kompiuterin%C4%97\\_programa](http://lt.wikipedia.org/wiki/Kompiuterin%C4%97_programa) ; prisijungimo laikas 2004-10-17
9. Basics of Open Source Software Markets and Business Models// [http://www.berlecon.de/studien/downloads/200207FLOSS\\_Basics.pdf](http://www.berlecon.de/studien/downloads/200207FLOSS_Basics.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-08-17
10. Windows Shared Source Licensing Programs// <http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/licensing/windows.msp> ; prisijungimo laikas 2004-10-17
11. The Open Source Definition// [http://www.opensource.org/docs/definition\\_plain.html](http://www.opensource.org/docs/definition_plain.html) ; prisijungimo laikas 2004-06-09
12. Mark H. Webbink, Open Source Software, The 19th Annual Intellectual Property Law Conference, 2004// [http://www.abanet.org/intelprop/spring2004/course\\_materials/02\\_webbink.pdf](http://www.abanet.org/intelprop/spring2004/course_materials/02_webbink.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-19

13. The Free Software Definition // <http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html> ; prisijungimo laikas 2004-06-10
14. What is Copyleft?// <http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.html> ; prisijungimo laikas 2004-06-15
15. Sun Community Source Licensing (SCSL) // <http://www.sun.com/software/communitysource/> ; prisijungimo laikas 2004-10-20
16. October 2004 Web Server Survey// [http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-20
17. Olivier Glassey, Promoting Open Source Software in Public Administrations: a Necessary Work of Information and Training// <http://www.unizar.es/derecho/fyd/lefis/documentos/teaching%20eGov%20Olivier%20Glassey%20v02.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-14
18. Advantages of OSS// [http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Advantages\\_of\\_OSS.html](http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Advantages_of_OSS.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22
19. Security Report: Windows vs Linux// [http://www.theregister.co.uk/security/security\\_report\\_windows\\_vs\\_linux/](http://www.theregister.co.uk/security/security_report_windows_vs_linux/) ; prisijungimo laikas 2004-10-25
20. Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS)? Look at the Numbers!// [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-28
21. Lokalizuotos atvirojo kodo programinės įrangos kūrimas ir tobulinimas// <http://www.ivpk.lt/main.php?id=open-source/index2002.html> ; 2004-09-15
22. Six barriers to open source adoption // [http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/Six\\_barriers\\_to\\_open\\_source\\_adoption.html](http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/Six_barriers_to_open_source_adoption.html) ; prisijungimo laikas 2004-07-15
23. 200 days to fix a broken Windows// [http://news.zdnet.com/2100-1009\\_22-5158625.html](http://news.zdnet.com/2100-1009_22-5158625.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-22
24. Remigijus Rinkevičius, Atvirojo kodo programos.Licenzinės sąlygos, teisiniai privalumai ir trūkumai.// <http://www.esecurity.lt/article/1434.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-22
25. US court case: Renewed attack on open source software// <http://www.wsws.org/articles/2003/dec2003/soft-d12.shtml> ; prisijungimo laikas 2004-10-11
26. MySQL addresses open-source license problem// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5173014.html?tag=nl](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5173014.html?tag=nl); prisijungimo laikas 2004-10-22

27. MySQL database to get high-end feature// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5173101.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5173101.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22
28. Novell plans major Linux OS update// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5175181.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5175181.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22
29. Paris report: Open-source move could be costly// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-5409773.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5409773.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-22
30. MS leads lobby against open source// [http://news.zdnet.com/2100-3513\\_22-949527.html](http://news.zdnet.com/2100-3513_22-949527.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-03
31. Problems faced by OSS// [http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Problems\\_faced\\_by\\_OSS.html](http://www.asiaosc.org/enwiki/page/Problems_faced_by_OSS.html); prisijungimo laikas 2004-09-03
32. What Are Open Standards?// <http://www.ukoln.ac.uk/qa-focus/documents/briefings/briefing-11/briefing-11-A5.doc> ; prisijungimo laikas 2004-10-13
33. Elektroninės valdžios koncepcija// <http://www.lrv.lt/main.php?cat=22&gr=7&d=2001> ; prisijungimo laikas 2004-09-02
34. White Paper on Enterprise Architecture// <http://www.oio.dk/files/whitepaper.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-14
35. A standard for architecture description // <http://www.research.ibm.com/journal/sj/381/youngs.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-01
36. Missouri Adaptive Enterprise Architecture// <http://oit.mo.gov/architecture/MAEA%20Manual%20-%20Part%201%20-%20V4-24-04.doc> ; prisijungimo laikas 2004-10-30
37. Standards and Architectures for e-government Applications // [http://www.kbst.bund.de/Anlage304417/Saga\\_2\\_0\\_en\\_final.pdf](http://www.kbst.bund.de/Anlage304417/Saga_2_0_en_final.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-09-10
38. Statewide Application Architecture// <http://www.state.de.us/dti/pdfs/Architetur%20Standards%20for%20e-Government.pdf> ; 2004-10-20
39. Architecture for e-Government in Denmark// <http://www.oio.dk/files/architecture.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-25
40. Introduction to Service Oriented Architecture (SOA)// <http://www.devshed.com/c/a/Web-Services/Introduction-to-Service-Oriented-Architecture-SOA/4/> ; prisijungimo laikas 2004-10-30

41. Content management that fuels the real-time enterprise: The growing importance of XML and Web services // [http://www.inmagic.com/news/white\\_papers/Strohlein\\_WhitePaper.pdf](http://www.inmagic.com/news/white_papers/Strohlein_WhitePaper.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-21
42. About ebXML // <http://www.ebxml.org/geninfo.htm> ; prisijungimo laikas 2004-10-03
43. Nemuraitė L. Elektroninio verslo procesų modeliavimo metodų tendencijos// <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-mok/21/str7.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-19
44. Governmental Markup Language (GovML) // <http://xml.coverpages.org/govML.html> ; prisijungimo laikas 2004-10-02
45. An integrated platform for realising online one-stop government// <http://www.egov-project.org/overview.htm> ; prisijungimo laikas 2004-10-02
46. GovML: A Markup Language for Describing Public Services and Life Events // [http://www.egov-project.org/egovsite/KM\\_GovMLDataVocabularies\\_f.pdf](http://www.egov-project.org/egovsite/KM_GovMLDataVocabularies_f.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-10-26
47. Towards an Integrated Platform for Online One-Stop Government // [http://www.egov-project.org/egovsite/wimmer\\_ercim02.pdf](http://www.egov-project.org/egovsite/wimmer_ercim02.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-09-12
48. A One-Stop Government Architecture based on the GovML Data Description Language // <http://www.egov-project.org/egovsite/glassey2002.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-12
49. Web Services: Pathway to a Service-Oriented Architecture? // <http://www.thoughtworks.com/library/SOA.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-25
50. ESB Best Practices// [http://www.fiorano.com/bitpipe/ESB\\_Best\\_Practices.pdf](http://www.fiorano.com/bitpipe/ESB_Best_Practices.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-06
51. Best-of-Breed ESBs// [http://www.sonicsoftware.com/products/whitepapers/docs/best\\_of\\_breed\\_esbs.pdf](http://www.sonicsoftware.com/products/whitepapers/docs/best_of_breed_esbs.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-07
52. Petrauskas R. Models of E-Governance: Lithuanian context // [http://conf2004.zef.lt/konf2004\\_zef/Session%203/ZEF\\_Tkonf\\_041007\\_PetrauskasZVF.ppt](http://conf2004.zef.lt/konf2004_zef/Session%203/ZEF_Tkonf_041007_PetrauskasZVF.ppt) ; prisijungimo laikas 2004-11-08
53. Petrauskas R. Informacinių technologijų taikymas viešajame administravime, Vilnius, Lietuvos teisės universitetas, 2001, p. 43.

54. A Service Oriented Approach to e-Government Architecture // [http://idealliance.org/papers/dx\\_xml04/papers/02-06-04/02-06-04.html](http://idealliance.org/papers/dx_xml04/papers/02-06-04/02-06-04.html) ; prisijungimo laikas 2004-09-21
55. Keras A., Kurapka E., Petrauskas R. Informacinės visuomenės kūrimo, informacinių technologijų taikymo ir informacinių technologijų teisės plėtros tendencijos Europos Sąjungoje. Vilnius, Lietuvos teisės universitetas, 2001, p. 43.
56. In Pursuit Of Agility// <http://www.webservicespipeline.com/howto/showArticle.jhtml?articleId=49901722&pgno=1> ; prisijungimo laikas 2004-11-05
57. Web Services Security:SOAP Message Security 1.0 (WS-Security 2004) // <http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-soap-message-security-1.0.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-9
58. Maskeliūnas S. Modernių informacinių sistemų ontologijos ir paslaugų reikalavimų formulavimas // [http://www.ktu.lt/lt/mokslas/konf03/konf\\_02/IT2003/Sekcija03.pdf](http://www.ktu.lt/lt/mokslas/konf03/konf_02/IT2003/Sekcija03.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-04
59. Distributed service-oriented architectures: Delivering standards-based integration; The advantages of an enterprise service bus // [http://www.ebizq.net/views/download\\_raw?metadata\\_id=4863&what=white\\_paper](http://www.ebizq.net/views/download_raw?metadata_id=4863&what=white_paper) ; prisijungimo laikas 2004-11-2
60. Predicts 2004: Enterprise Service Buses Are Taking Off // [http://mediaproducts.gartner.com/gc/webletter/sonic/special\\_issue/gartner1.html](http://mediaproducts.gartner.com/gc/webletter/sonic/special_issue/gartner1.html) ; prisijungimo laikas 2004-10-29
61. Building an e-government services broker in Ireland // <http://europa.eu.int/ISPO/ida/jsps/index.jsp?fuseAction=showDocument&parent=whatsnew&documentID=2668> ; prisijungimo laikas 2004-10-25
62. An overview of the Public Services Broker Architecture // <http://sdec.reach.ie/papers/psb-overview/psb-overview-v1.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-08
63. OASIS e-Government TC // [http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=egov](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=egov) ; prisijungimo laikas 2004-10-29
64. Verification of ebXML Messaging for use within eGovernment // <http://lists.oasis-open.org/archives/ebxml-cppa/200307/pdf00000.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-9-02

65. OASIS Members Advance Service Oriented Architecture Based on ebXML and Web Services // [http://www.oasis-open.org/news/oasis\\_news\\_04\\_07\\_04.php](http://www.oasis-open.org/news/oasis_news_04_07_04.php) ; prisijungimo laikas 2004-11-9
66. Web Content Management Using the OASIS ebXML Registry Standard // <http://ebxmlrr.sourceforge.net/presentations/xmlEurope2004/04-02-02.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-10-25
67. ObjectWeb to Federate Open Source ESB // <http://www.objectweb.org/phorum/read.php?f=25&i=68&t=68> ; prisijungimo laikas 2004-11-05
68. Orbeon Announces Open Source Business Integration Project // <http://www.orbeon.com/company/pr-oss-announcement> ; prisijungimo laikas 2004-11-07
69. BEA Announces Beehive Code is Now Available in Apache // <http://www.webservices.org/index.php/ws/content/view/full/40199> ; prisijungimo laikas 2004-11-08
70. JBoss ponders open source ESB // [http://www.infoworld.com/article/04/04/26/HNjbossesb\\_1.html](http://www.infoworld.com/article/04/04/26/HNjbossesb_1.html) ; prisijungimo laikas 2004-11-09
71. The JBoss Application Server // <http://www.jboss.org/products/jbossas> ; prisijungimo laikas 2004-11-09
72. Internaut: Open source for government IT? // [http://www.gcn.com/23\\_25/mccarthy/27048-1.html](http://www.gcn.com/23_25/mccarthy/27048-1.html) ; prisijungimo laikas 2004-11-9
73. Open Standards and Open Source Software in The Netherlands // <http://www.ososs.nl/attachment.db?6733> ; prisijungimo laikas 2004-09-12
74. Lietuvos valstybinė valdžia // <http://www.on.lt/idx.htm> ; prisijungimo laikas: 2004-09-09
75. Valstybės institucijų sąrašas (WWW puslapiai ir serveriai) // <http://www.is.lt/is/nuorodos/vis.php> ; prisijungimo laikas 2004-09-09
76. Sample Size Equations // [http://www.questaresearch.com/equations\\_ss.php](http://www.questaresearch.com/equations_ss.php) ; prisijungimo laikas: 2004-09-20
77. Advanced Sample Size Calculator // [http://www.questaresearch.com/calc\\_ss\\_adv.php](http://www.questaresearch.com/calc_ss_adv.php) ; prisijungimo laikas: 2004-09-20
78. Rudzkienė V. Socialinė statistika, Vilnius, 2004
79. MySQL 4 vadovas // [http://www.akl.lt/skaitykla/knygos/?doc=mysql4\\_vadovas.html](http://www.akl.lt/skaitykla/knygos/?doc=mysql4_vadovas.html) ; prisijungimo laikas: 2004-11-18



80. Linux vs. Windows, Total Cost of Ownership Comparison  
[http://www.cyber.com.au/cyber/about/linux\\_vs\\_windows\\_tco\\_comparison.pdf](http://www.cyber.com.au/cyber/about/linux_vs_windows_tco_comparison.pdf) ;  
prisijungimo laikas: 2004-09-09
81. e-Government Interoperability Framework //  
<http://www.govtalk.gov.uk/documents/e-gif-v6-0.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-09-14
82. The Technical Reference Model (TRM) Version 1.1 //  
[http://www.feapmo.gov/resources/fea\\_trm\\_release\\_document\\_rev\\_1.1.pdf](http://www.feapmo.gov/resources/fea_trm_release_document_rev_1.1.pdf) ;  
prisijungimo laikas 2004-09-12
83. Valstybės ilgalaikės raidos strategija // <http://www3.lrs.lt/cgi-bin/preps2?Condition1=193888&Condition2=> ; prisijungimo laikas 2004-08-29
84. Tomas Jonušas, Atviri duomenų mainų formatai//  
[http://www.akl.lt/skaitykla/pranesimai/2004-06-02\\_Seimas\\_atviri\\_standartai.pdf](http://www.akl.lt/skaitykla/pranesimai/2004-06-02_Seimas_atviri_standartai.pdf) ;  
prisijungimo laikas 2004-10-22
85. Lietuvos informacinės visuomenės plėtros 2004 metų detalusis planas //  
<http://www3.lrs.lt/cgi-bin/getfmt?C1=w&C2=239846> ; prisijungimo laikas 2004-09-28
86. Atviro kodo programos visiems //  
<http://www.ivpk.lt/main.php?id=opensource/index2003.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-29
87. Atviro kodo programų diegimo pasaulio valstybėse apžvalga //  
<http://www.ivpk.lt/main.php?id=opensource/d6.html> ; prisijungimo laikas 2004-09-11
88. Government Open Source Policies //  
[http://www.csis.org/tech/OpenSource/0408\\_ospolicies.pdf](http://www.csis.org/tech/OpenSource/0408_ospolicies.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-24
89. Open source software.Use within UK Government.28 October 2004 //  
[http://www.govtalk.gov.uk/documents/oss\\_policy\\_version2.pdf](http://www.govtalk.gov.uk/documents/oss_policy_version2.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-27
90. The IDA Open Source Migration Guidelines //  
<http://europa.eu.int/ida/servlets/Doc?id=1983> ; prisijungimo laikas 2004-11-26
91. Migration Guide. A guide to migrating the basic software components on server and workstation computers //  
[http://www.kbst.bund.de/Anlage304428/Migration\\_Guide.pdf](http://www.kbst.bund.de/Anlage304428/Migration_Guide.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-24

92. Government leads the way on Open Source Software // <http://www.agimo.gov.au/media/2004/08/35491.html> ; prisijungimo laikas 2004-11-19
93. eEurope 2005: An information society for all // [http://www.europa.eu.int/information\\_society/eeurope/2002/news\\_library/documents/eeurope2005/eeurope2005\\_en.pdf](http://www.europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/news_library/documents/eeurope2005/eeurope2005_en.pdf) ; prisijungimo laikas 2004-11-20
94. European Interoperability Framework // <http://www.comptia.org/sections/publicpolicy/docs/interopwhitepaper0204.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-20
95. E-Government Architecture and the Interoperability of Information Systems – Estonia's Example // <http://www.riso.ee/et/koosvoime/BalticITUV.pdf> ; prisijungimo laikas 2004-11-10
96. Open source software for e-government in Bulgaria // [http://www.edri.org/edriagram/number212/bulg\\_os](http://www.edri.org/edriagram/number212/bulg_os) ; prisijungimo laikas 2004-11-27

## PRIEDAI

### 1. Tarptautinės nepriklausomos standartizacijos organizacijos

Organizacija	Pavadinimas
W3C	Pasaulinio tinklo konsorciumas World Wide Web Consortium (W3C) <a href="http://www.w3.org">http://www.w3.org</a>
IETF	Interneto inžinerijos darbo grupė Internet Engineering Task Force (IETF). <a href="http://www.ietf.org">http://www.ietf.org</a>
WS-I	Pasaulinio tinklo paslaugų tarpusavio suderinamumo standartizacijos organizacija Web services interoperability organization (WS-I). <a href="http://www.ws-i.org/">http://www.ws-i.org/</a>
NISO	Nacionalinė informacijos standartų organizacija National Information Standards Organization (NISO). <a href="http://www.niso.org">http://www.niso.org</a>
IEEE	Elektrotechnikos ir elektronikos inžinierių institutas Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) <a href="http://www.ieee.org">http://www.ieee.org</a>
ECMA	Europos asociacija, skirta informacijos ir ryšių sistemų standartizavimui ECMA International. European association for standardising information and communication systems See <a href="http://www.ecma-international.org">http://www.ecma-international.org</a>
OASIS	Struktūruotos informacijos standartų tobulinimo organizacija Organization for the Advancement of Structured Information Standards <a href="http://www.oasis-open.org">http://www.oasis-open.org</a>

## 2. Valstybinių institucijų interneto svetainių programinė įranga

<b>Organizacijos pavadinimas</b>	<b>Interneto svetainės pavadinimas</b>	<b>Operacine sistema</b>	<b>Interneto serverio tipas</b>
AIDS centras	<a href="http://www.aids.lt/">http://www.aids.lt/</a>	Linux	Apache
Akreditacijos biuras	<a href="http://www.nab.lt/">http://www.nab.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Aplinkos apsaugos agentūra	<a href="http://aaa.am.lt/">http://aaa.am.lt/</a>	Windows 2000	Apache
Aplinkos apsaugos inspekcija	<a href="http://vaai.am.lt/">http://vaai.am.lt/</a>	Windows 2000	Apache
Aplinkos apsaugos investicijų fondas	<a href="http://www.laaif.lt/">http://www.laaif.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Aplinkos ministerija	<a href="http://www.am.lt/">http://www.am.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Aplinkos projektų valdymo agentūra	<a href="http://www.apva.lt">http://www.apva.lt</a>	HP-UX	Apache
Archyvų departamentas	<a href="http://www.archyvai.lt/">http://www.archyvai.lt/</a>	Linux	Apache
Asmens dokumentų išrašymo centras	<a href="http://www.dokumentai.lt/">http://www.dokumentai.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Augalų apsaugos tarnyba	<a href="http://www.vaat.lt/">http://www.vaat.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Automobilių kelių direkcija	<a href="http://www.lra.lt/">http://www.lra.lt/</a>	Linux	Apache
Baltijos kultūros fondas	<a href="http://www.bkf.lt/">http://www.bkf.lt/</a>	Linux	Apache
Centrinė hipotekos įstaiga	<a href="http://www.lhr.lt">http://www.lhr.lt</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Centrinė projektų valdymo agentūra	<a href="http://www.cpva.lt/">http://www.cpva.lt/</a>	Linux	Apache
Centrinis vertybinių popierių depozitoriumas	<a href="http://www.csd.lt/">http://www.csd.lt/</a>	NT4/Windows 98	Apache
Civilinės aviacijos administracija	<a href="http://www.caa.lt/">http://www.caa.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Civilinės saugos departamentas	<a href="http://www.csd.lt/">http://www.csd.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Darbo rinkos mokymo tarnyba	<a href="http://www.ldrmt.lt/">http://www.ldrmt.lt/</a>	Linux	Apache
Dokumentų technologinės apsaugos tarnyba	<a href="http://www.dat.is.lt/">http://www.dat.is.lt/</a>	Linux	Apache
Efektyvios energetikos centras	<a href="http://www.eec.lt/">http://www.eec.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Ekonomikos mokymo centras	<a href="http://www.emcentras.lt/">http://www.emcentras.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Europos kultūros programų centras	<a href="http://www.durys.org">http://www.durys.org</a>	Linux	Apache
Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra Lietuvoje	<a href="http://osha.vdi.lt/">http://osha.vdi.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Europos teisės departamentas	<a href="http://www.etd.lt/">http://www.etd.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Farmacijos departamentas	<a href="http://www.fd.lt/">http://www.fd.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Finansinių nusikaltimų tyrimo tarnyba	<a href="http://www.fntt.lt/">http://www.fntt.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Finansų ministerija	<a href="http://www.finmin.lt/">http://www.finmin.lt/</a>	Linux	Apache
Gamtos tyrimų ir ekologinio švietimo stotis	<a href="http://www.sesupe.org/">http://www.sesupe.org/</a>	Linux	Apache
Generalinė urėdija	<a href="http://www.gmu.lt/">http://www.gmu.lt/</a>	Linux	Apache
Genocido ir rezistencijos tyrimo centras	<a href="http://www.genocid.lt/">http://www.genocid.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Geologijos tarnyba	<a href="http://www.lgt.lt/">http://www.lgt.lt/</a>	Solaris 9	Apache
Hidrometeorologijos tarnyba	<a href="http://www.meteo.lt/">http://www.meteo.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Įmonių bankroto valdymo departamentas prie Ūkio ministerijos	<a href="http://www.bankrotodep.lt/">http://www.bankrotodep.lt/</a>	Windows 2000	Apache
Indėlių ir investicijų draudimas	<a href="http://www.idf.lt/">http://www.idf.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Informacinės visuomenės plėtros komitetas	<a href="http://www.ivpk.lt/">http://www.ivpk.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Įvaikinimo tarnyba	<a href="http://www.ivaikinimas.lt/">http://www.ivaikinimas.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Kaimo verslo plėtros ir informacijos centras	<a href="http://www.vic.lt/">http://www.vic.lt/</a>	Solaris 8	Apache
Kalėjimų departamentas prie Teisingumo ministerijos	<a href="http://www.kalejimu-departamentas.lt">http://www.kalejimu-departamentas.lt</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
<b>Organizacijos pavadinimas</b>	<b>Interneto svetainės pavadinimas</b>	<b>Operacine sistema</b>	<b>Interneto serverio tipas</b>

Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija	<a href="http://www.portof-klaipeda.lt/">http://www.portof-klaipeda.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Komisija nacių ir sovietų nusikaltimams įvertinti	<a href="http://www.komisija.lt/">http://www.komisija.lt/</a>	Windows 2000	Apache
Konstitucinis Teismas	<a href="http://www.lrkt.lt/">http://www.lrkt.lt/</a>	Linux	Apache
Krašto apsaugos ministerija	<a href="http://www.kam.lt/">http://www.kam.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Kultūros ir sporto rėmimo fondas	<a href="http://www.ksrf.lt/">http://www.ksrf.lt/</a>	Linux	Apache
Kultūros ministerija	<a href="http://www.lrkmlt.lt/">http://www.lrkmlt.lt/</a>	Linux	Apache
Kultūros paveldo centras	<a href="http://www.kpc.lt/">http://www.kpc.lt/</a>	Linux	Apache
Kultūros vertybių apsaugos departamentas	<a href="http://www.heritage.lt/">http://www.heritage.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Kūno kultūros ir sporto departamentas	<a href="http://www.kksd.lt/">http://www.kksd.lt/</a>	Linux	Apache
Lietuvių grįžimo į tėvynę informacijos centras	<a href="http://www.lgitic.lt/">http://www.lgitic.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos akademinė bibliotekų tinklas	<a href="http://www.labt.lt/">http://www.labt.lt/</a>	Solaris 8	Apache
Lietuvos apeliacinis teismas	<a href="http://www.vtr.lt/">http://www.vtr.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Lietuvos archyvų departamentas	<a href="http://www.is.lt/lad">http://www.is.lt/lad</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos bankas	<a href="http://www.lbank.lt/">http://www.lbank.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Lietuvos dailės muziejus	<a href="http://www.ldm.lt">http://www.ldm.lt</a>	Linux	Apache
Lietuvos Darbo birža	<a href="http://www.ldb.lt/">http://www.ldb.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Lietuvos ekonominės plėtros agentūra	<a href="http://www.lda.lt/">http://www.lda.lt/</a>	Linux	Apache
Lietuvos invalidų reikalų taryba	<a href="http://www.lirt.lt/">http://www.lirt.lt/</a>	Linux	Apache
Lietuvos liaudies kultūros centras	<a href="http://www.lfcc.lt/">http://www.lfcc.lt/</a>	Solaris 9	Apache
Lietuvos metrologijos inspekcija	<a href="http://www.mettrinsp.lt">http://www.mettrinsp.lt</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos mokslo taryba	<a href="http://www.lmt.lt/">http://www.lmt.lt/</a>	Linux	Apache
Lietuvos nacionalinis radijas ir televizija	<a href="http://www.lrt.lt/">http://www.lrt.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Lietuvos radijo ir televizijos komisija	<a href="http://www.rtk.lt/">http://www.rtk.lt/</a>	Linux	Apache
Lietuvos Respublikos ginklų fondas	<a href="http://www.lgf.lt/">http://www.lgf.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Lietuvos Respublikos Konkurencijos Taryba	<a href="http://www.konkuren.lt/">http://www.konkuren.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos Respublikos Prezidentas	<a href="http://www.president.lt/">http://www.president.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos Respublikos Seimas	<a href="http://www.lrs.lt/">http://www.lrs.lt/</a>	Solaris	Oracle HTTP Server
Lietuvos Respublikos Vyriausybės kanceliarija	<a href="http://www.lrvk.lt/">http://www.lrvk.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos savivaldybių asociacija	<a href="http://www.lsa.lt/">http://www.lsa.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Lietuvos Sveikatos Informacijos Centras	<a href="http://www.lsic.lt/">http://www.lsic.lt/</a>	Windows 2000	Apache
Lietuvos teisėjų mokymo centras	<a href="http://www.ltmc.lt">http://www.ltmc.lt</a>	HP-UX	Apache
Lietuvos valstybinis mokslo ir studijų fondas	<a href="http://www.vmsfondas.lt/">http://www.vmsfondas.lt/</a>	Linux	Apache
Lietuvos vertybinių popierių komisija	<a href="http://www.vpk.lt">http://www.vpk.lt</a>	FreeBSD	Apache
Lošimų priežiūros komisija	<a href="http://www.vlpk.lt/">http://www.vlpk.lt/</a>	FreeBSD	Apache
LR Aukščiausiasis teismas	<a href="http://www.lat.litlex.lt/">http://www.lat.litlex.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Medicininio audito inspekcija	<a href="http://vmai.w3.lt/">http://vmai.w3.lt/</a>	HP-UX	Apache
Migracijos departamentas	<a href="http://www.migracija.lt/">http://www.migracija.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Ministras Pirmininkas	<a href="http://www.ministras-pirmininkas.lt/">http://www.ministras-pirmininkas.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Mitybos centras	<a href="http://www.rmc.lt/">http://www.rmc.lt/</a>	Linux	Apache
<b>Organizacijos pavadinimas</b>	<b>Interneto svetainės pavadinimas</b>	<b>Operacinė sistema</b>	<b>Interneto serverio tipas</b>
Mokesčių inspekcija	<a href="http://www.vmi.lt/">http://www.vmi.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Mokestinių ginčų komisija	<a href="http://www.mgk.lt/">http://www.mgk.lt/</a>	FreeBSD	Apache

Mokymo centras	<a href="http://www.fmmc.lt/">http://www.fmmc.lt/</a>	HP-UX	Apache
Mokslų informacijos resursų elektroninė biblioteka	<a href="http://www.mireba.lt/">http://www.mireba.lt/</a>	Linux	Apache
Mokslų ir studijų departamentas	<a href="http://www.mokslas.lt">http://www.mokslas.lt</a>	Windows 2000	Apache
Mokslų ir studijų informacinė sistema	<a href="http://www.liemasis.lt/">http://www.liemasis.lt/</a>	Solaris 9	Apache
Mokslų akademija	<a href="http://neris.mii.lt/LMA/">http://neris.mii.lt/LMA/</a>	Linux	Apache
Muitinės departamentas	<a href="http://www.cust.lt/">http://www.cust.lt/</a>	Linux	Apache
Nacionalinė mokėjimo agentūra	<a href="http://www.nma.lt/">http://www.nma.lt/</a>	Solaris 8	Apache
Nacionalinė teismų administracija	<a href="http://www.teismai.lt/">http://www.teismai.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Nacionalinė veterinarijos laboratorija	<a href="http://www.nvl.lt/">http://www.nvl.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Nacionalinis egzaminų centras	<a href="http://www.nec.lt/">http://www.nec.lt/</a>	HP-UX	Apache
Narkotikų kontrolės departamentas	<a href="http://www.nkd.lt/">http://www.nkd.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Notarų rūmai	<a href="http://www.notarai.tm.lt/">http://www.notarai.tm.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Nusikalstamumo prevencijos centras	<a href="http://www.nplc.lt/">http://www.nplc.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Nusikaltimų elektroninėje erdvėje tyrimo skyrius	<a href="http://www.cyberpolice.lt/">http://www.cyberpolice.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Olimpinis sporto centras	<a href="http://www.losc.lt/">http://www.losc.lt/</a>	Linux	Apache
Patologijos centras	<a href="http://www.vpc.lt/">http://www.vpc.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Policijos departamentas	<a href="http://www.policija.lt/">http://www.policija.lt/</a>	Linux	Apache
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas	<a href="http://www.vpgt.lt/">http://www.vpgt.lt/</a>	Linux	Apache
Profesinio mokymo metodikos centras	<a href="http://www.pmmc.lt/">http://www.pmmc.lt/</a>	Linux	Apache
Psichikos sveikatos centras	<a href="http://www.vpsc.lt/">http://www.vpsc.lt/</a>	Linux	Apache
Radiacinės saugos centras	<a href="http://www.rsc.lt/">http://www.rsc.lt/</a>	Linux	Apache
Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra	<a href="http://www.rata.lt/">http://www.rata.lt/</a>	Linux	Apache
Respublikinis darbų saugos centras	<a href="http://www.rdsc.lt/">http://www.rdsc.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Ryšių reguliavimo tarnyba	<a href="http://www.rrt.lt/">http://www.rrt.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Saugios laivybos administracija	<a href="http://www.msa.lt/">http://www.msa.lt/</a>	Linux	Apache
Saugomų teritorijų tarnyba	<a href="http://www.vstt.lt/">http://www.vstt.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Sėklų ir grūdų tarnyba	<a href="http://www.vsgt.lt/">http://www.vsgt.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Socialinės apsaugos ir darbo ministerija	<a href="http://www.socmin.lt/">http://www.socmin.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Socialinio draudimo fondo valdyba	<a href="http://www.sodra.lt/">http://www.sodra.lt/</a>	Windows 2000	Apache
Socialinių darbuotojų rengimo centras	<a href="http://www.sdrc.lt/">http://www.sdrc.lt/</a>	Linux	Apache
Socialinių įstaigų priežiūros ir audito departamentas	<a href="http://www.sipad.lt/">http://www.sipad.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Socrates - ES švietimo ir mokslo paramos fondas	<a href="http://www.socrates.lt/">http://www.socrates.lt/</a>	Linux	Apache
Spaudos, radijo ir televizijos rėmimo fondas	<a href="http://srtrf.lms.lt/">http://srtrf.lms.lt/</a>	Linux	Apache
Specialiosios pedagogikos ir psichologijos centras	<a href="http://www.sppc.lt/">http://www.sppc.lt/</a>	Linux	Apache
Specialiųjų tyrimų tarnyba	<a href="http://www.stt.lt/">http://www.stt.lt/</a>	Linux	Apache
Sporto informacijos centras	<a href="http://www.sportinfo.lt/">http://www.sportinfo.lt/</a>	Linux	Apache

Organizacijos pavadinimas	Interneto svetainės pavadinimas	Operacinė sistema	Interneto serverio tipas
Standartizacijos departamentas	<a href="http://www.lsd.lt/">http://www.lsd.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Statistikos departamentas	<a href="http://www.std.lt/">http://www.std.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Statybos produkcijos sertifikavimo centras	<a href="http://www.spsc.lt/">http://www.spsc.lt/</a>	Linux	Apache

Studijų kokybės vertinimo centras	<a href="http://www.skvc.lt/">http://www.skvc.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Susisiekimo ministerija	<a href="http://www.transp.lt/">http://www.transp.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Sveikatos apsaugos ministerija	<a href="http://www.sam.lt/">http://www.sam.lt/</a>	Linux	Apache
Sveikatos ekonomikos centras	<a href="http://www.sec.lt/">http://www.sec.lt/</a>	Linux	Apache
Švietimo aprūpinimo centras	<a href="http://www.sac.smm.lt/">http://www.sac.smm.lt/</a>	Linux	Apache
Švietimo informacinių technologijų centras	<a href="http://www.ipc.lt/">http://www.ipc.lt/</a>	Linux	Apache
Švietimo ir mokslo ministerija	<a href="http://www.smm.lt/">http://www.smm.lt/</a>	Linux	Apache
Švietimo plėtotės centras	<a href="http://www.pedagogika.lt/">http://www.pedagogika.lt/</a>	Linux	Apache
Švietimo politikos centras	<a href="http://www.svietimas.lt/">http://www.svietimas.lt/</a>	Linux	Apache
Tarptautinių mokslo ir technologijų plėtros programų agentūra	<a href="http://www.tpa.lt/">http://www.tpa.lt/</a>	Linux	Apache
Tautinių mažumų ir išeivijos departamentas	<a href="http://www.tmid.lt/">http://www.tmid.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Teisinės informacijos centras	<a href="http://www.infolex.lt">http://www.infolex.lt</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Teisingumo ministerija	<a href="http://www.tm.lt/">http://www.tm.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Trakų istorinis nacionalinis parkas	<a href="http://www.seniejitrakai.lt">http://www.seniejitrakai.lt</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Trišalė taryba	<a href="http://www.lrtt.lt/">http://www.lrtt.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Ūkio ministerija	<a href="http://www.ukmin.lt/">http://www.ukmin.lt/</a>	AIX	Apache
Užsienio reikalų ministerija	<a href="http://www.urm.lt/">http://www.urm.lt/</a>	AIX	Apache
Vadovybės apsaugos departamentas	<a href="http://www.vad.lt/">http://www.vad.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Vaiko teisių apsaugos kontrolieriaus įstaiga	<a href="http://vaikams.lrs.lt/">http://vaikams.lrs.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Vaistų kontrolės tarnyba	<a href="http://www.vvkt.lt/">http://www.vvkt.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Valstybės dokumentų technologinės apsaugos tarnyba	<a href="http://www.vdtat.lt/">http://www.vdtat.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybės kontrolė	<a href="http://www.vkontrolė.lt/">http://www.vkontrolė.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Valstybės saugumo departamentas	<a href="http://www.vsd.lt/">http://www.vsd.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Valstybės sienos apsaugos tarnyba	<a href="http://www.pasienis.lt/">http://www.pasienis.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Valstybės turto fondas	<a href="http://www.vtf.lt/">http://www.vtf.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija	<a href="http://www.vatesi.lt/">http://www.vatesi.lt/</a>	HP-UX	Apache
Valstybinė darbo inspekcija	<a href="http://www.vdi.lt/">http://www.vdi.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Valstybinė draudimo priežiūros tarnyba	<a href="http://www.vdpt.lt/">http://www.vdpt.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Valstybinė duomenų apsaugos inspekcija	<a href="http://www.ada.lt/">http://www.ada.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Valstybinė energetikos inspekcija prie Ūkio ministerijos	<a href="http://www.vei.lt/">http://www.vei.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybinė jaunimo reikalų taryba	<a href="http://www.vjrt.lt/">http://www.vjrt.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0

<b>Organizacijos pavadinimas</b>	<b>Interneto svetainės pavadinimas</b>	<b>Operacine sistema</b>	<b>Interneto serverio tipas</b>
Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija	<a href="http://www.regula.is.lt/">http://www.regula.is.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Valstybinė kalbos inspekcija	<a href="http://vki.lrs.lt/">http://vki.lrs.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Valstybinė Kelių Transporto Inspekcija	<a href="http://www.vkti.lt/">http://www.vkti.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybinė lietuvių kalbos komisija	<a href="http://www.vlkk.lt/">http://www.vlkk.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybinė ligonių kasa	<a href="http://www.vlk.lt/">http://www.vlk.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0

Valstybinė metrologijos tarnyba	<a href="http://www.lvmt.lt/">http://www.lvmt.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybinė ne maisto produktų inspekcija prie Ūkio ministerijos	<a href="http://www.inspekcija.lt/">http://www.inspekcija.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Valstybinė tabako ir alkoholio kontrolės tarnyba	<a href="http://www.vtakt.lt/">http://www.vtakt.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija	<a href="http://www.vtpsi.lt/">http://www.vtpsi.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnyba	<a href="http://www.vet.lt/">http://www.vet.lt/</a>	Linux	Apache
Valstybinis miškotvarkos institutas	<a href="http://www.lvmi.lt">http://www.lvmi.lt</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Valstybinis patentų biuras	<a href="http://www.vpb.lt">http://www.vpb.lt</a>	FreeBSD	Apache
Valstybinis turizmo departamentas prie Ūkio ministerijos	<a href="http://www.tourism.lt/lt/default.htm">http://www.tourism.lt/lt/default.htm</a>	Linux	Apache
Vartotojų teisių apsaugos taryba	<a href="http://www.nvtat.lt/">http://www.nvtat.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Vertybinių popierių komisija	<a href="http://www.lsc.lt/">http://www.lsc.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Veterinarijos preparatų inspekcija	<a href="http://www.lvvpil.lt/">http://www.lvvpil.lt/</a>	Linux	Apache
VĮ "Energetikos agentūra"	<a href="http://www.ena.lt/">http://www.ena.lt/</a>	NT4/Windows 98	Oracle Web Listener
VĮ "Oro navigacija"	<a href="http://www.ans.lt/">http://www.ans.lt/</a>	Linux	Apache
VĮ „Infostuktūra“	<a href="http://www.is.lt">http://www.is.lt</a>	FreeBSD	Apache
VĮ Registrų centras	<a href="http://www.kada.lt">http://www.kada.lt</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Vidaus reikalų ministerija	<a href="http://www.vrm.lt/">http://www.vrm.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Viešosios policijos biuras	<a href="http://viesoji.policija.lt/">http://viesoji.policija.lt/</a>	Linux	Apache
Viešosios policijos biuro Apsaugos organizavimo tarnyba	<a href="http://www.apsaugos-policija.lt/">http://www.apsaugos-policija.lt/</a>	HP-UX	Apache
Viešųjų pirkimų tarnyba	<a href="http://www.vpt.lt/">http://www.vpt.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Vilniaus apygardos teismas	<a href="http://www.vat.lt/">http://www.vat.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Vilniaus apskrities viršininko administracija	<a href="http://www.apskritis.lt">http://www.apskritis.lt</a>	FreeBSD	Apache
Vilniaus miesto savivaldybė	<a href="http://www.vilnius.lt">http://www.vilnius.lt</a>	Linux	Apache
Vilniaus rajono savivaldybė	<a href="http://www.vilniaus-r.lt">http://www.vilniaus-r.lt</a>	FreeBSD	Apache
Vilniaus regiono pataisos inspekcija	<a href="http://www.vrpi.lt">http://www.vrpi.lt</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Vilniaus senamiesčio atnaujinimo agentūra	<a href="http://www.vsa.lt/">http://www.vsa.lt/</a>	Linux	Apache
Vilniaus teritorinė muitinė	<a href="http://vtm.tinklapis.lt/">http://vtm.tinklapis.lt/</a>	Linux	Apache
Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikos	<a href="http://www.santa.lt/">http://www.santa.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Vilniaus visuomenės sveikatos centras	<a href="http://www.vilniausvsc.lt/">http://www.vilniausvsc.lt/</a>	Linux	Apache
Visuomenės sveikatos priežiūros tarnyba	<a href="http://www.vvspt.lt/">http://www.vvspt.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Visuomenės sveikatos ugdymo centras	<a href="http://infosveikata.sam.lt/">http://infosveikata.sam.lt/</a>	Solaris	Apache

<b>Organizacijos pavadinimas</b>	<b>Interneto svetainės pavadinimas</b>	<b>Operacine sistema</b>	<b>Interneto serverio tipas</b>
Vyriausiasis administracinis teismas	<a href="http://www.lvat.lt/">http://www.lvat.lt/</a>	Windows Server 2003	Microsoft-IIS/6.0
Vyriausioji administracinių ginčų komisija	<a href="http://www.vagk.lt/">http://www.vagk.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Vyriausioji rinkimų komisija	<a href="http://www.vrk.lt/">http://www.vrk.lt/</a>	Solaris 8	Oracle HTTP Server
Vyriausioji tarnybinės etikos komisija	<a href="http://www.vtek.lt/">http://www.vtek.lt/</a>	FreeBSD	Apache
VšĮ "Lietuvos smulkaus ir vidutinio verslo plėtros agentūra"	<a href="http://www.svv.lt/">http://www.svv.lt/</a>	FreeBSD	Apache
VšĮ "Lietuvos verslo paramos agentūra"	<a href="http://www.lvpa.lt/">http://www.lvpa.lt/</a>	Windows 2000	Apache



Žemės ūkio ir maisto rinkos reguliavimo agentūra	<a href="http://www.litfood.lt/">http://www.litfood.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Žemės ūkio konsultavimo tarnyba	<a href="http://www.lzukt.lt/">http://www.lzukt.lt/</a>	Windows 2000	Microsoft-IIS/5.0
Žemės ūkio ministerija	<a href="http://www.zum.lt/">http://www.zum.lt/</a>	NT4/Windows 98	Microsoft-IIS/4.0
Žemės ūkio paskolų garantijų fondas	<a href="http://www.garfondas.lt/">http://www.garfondas.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Žemės ūkio rūmai	<a href="http://www.zur.lt/">http://www.zur.lt/</a>	FreeBSD	Apache
Žemėtvarkos institutas	<a href="http://www.vzi.lt/">http://www.vzi.lt/</a>	HP-UX	Apache
Žmonių išteklių plėtros programų paramos fondas	<a href="http://www.esf.lt/lt/">http://www.esf.lt/lt/</a>	Linux	Apache

### 3. Anketos klausimai

**Ivadas**

Sveiki,

kviečiame užpildyti anketa, kuri yra skirta ištirti šiuo metu valstybinėse institucijose naudojamus atvirus standartus ir atviro kodo programinę įrangą bei jų plėtros galimybes ateityje diegiant elektronines valdžios paslaugas. Gauti duomenys bus naudojami tik statistiniam apdorojimui įvertinant bendrą situaciją Lietuvoje, o ne konkrečią padėtį kiekvienoje institucijoje. Dalį klausimų galite palikti neužpildę - jie turi prierašą "Šio punkto galite nepildyti".

Tai užims 5 - 15 minučių. Iš anksto dėkojame už kantrybę.

Iškilius klausimams kreiptis telefonu 2663031 arba elektroniniu paštu gg@vrc.lt

1. Kada Jūs pradėjote dirbti šioje institucijoje IT administratoriumi (vadovu) ?

Nurodykite metus, pvz. "1990"

**Šio punkto galite nepildyti**

2. Ar prieš tai buvusiose darbovietėse Jūsų darbas taip pat buvo susijęs su IT administravimu ?

Taip

Ne, aš dirbau ne IT sferoje

**Šio punkto galite nepildyti**

3. Kiek žmonių dirba Jūsų IT skyriuje (departamente) ?

Nurodykite skaičių, pvz. "5"

**Šio punkto galite nepildyti**

4. Kiek kompiuterių (įskaitant nešiojamus bei serverius) yra Jūsų organizacijoje ?

Kompiuterių skaičius -  Serverių skaičius -

**Šio punkto galite nepildyti**

**Atviras\_kodas**

**Ivadas**

5. Iš kelių tiekėjų paprastai Jūsų organizacija įsigyja programinę įrangą ir/ar sudaro sutartis dėl priežiūros programavimo?

Pagrindė iš 1

Dažniausiai ne daugiau 3

4 ar 5

Daugiau 5

Nežinau

6. Kaip jūs perkate programinę įrangą - kartu su kompiuterine įranga ar atskirai ?

Kartu su kompiuterine įranga

Atskirai

Ir taip ir taip (daugmaž vienodai)

Nežinau

**Atviras\_kodas**

*Ivadas*

7. Kai Jūs perkate programinę įrangą, kokie faktoriai labiausiai lemia programinės įrangos pasirinkimą? Prašome įvertinti žemiau išvardintus punktus

	Pavadinimas	Labiausiai	Labai	Vidutiniškai	Trupučių	Mažiausiai	Nežinau
	Kaina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Vartotojų poreikiai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Tarpusavio suderinamumas su kitų gamintojų programine įranga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Suderinamumas su programine įranga, kurią jau turite įsigiję	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Ankstesnė darbo patirtis su tiekėju/ rekomendacijos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Paprasta priežiūra, iš ITT departamento nereikalaujanti daug sąnaudų	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Patogi vartotojo sąsaja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Programinės įrangos gyvavimo laikotarpis (lifetime) (laikas, kurį programinė įranga gali būti naudojama nepakeliant (upgrade) į kitą versiją)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Kita priežastis <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Ar naudojate kitų bendrovių paslaugomis programinės įrangos palaikymui/konfigūravimui ?

Niekada  
 Kartais  
 Reguliariai  
 Dažnai  
 Labai dažnai  
 Nežinau

Atgal    Sekantis

**Atviras\_kodas**

*Atviri standartai*

9. Kurie iš pateiktų standartų, Jūsų nuomone, yra atviri standartai, ir kurie yra uždari (nuosavybiniai) ?  
Jeigu Jūs naudojate standartą savo institucijoje, pažymėkite naudojimo intensyvumą

PAVADINIMAS	Atviras standartas	Uždaras standartas	Nežinau	Naudojame retai	Naudojame pastoviai	Nenaudojame / Nežinau
HTTP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Word DOC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UDDI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FTP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SSL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
RAR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MP3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J2EE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SOAP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3DES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Excel XLS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
XML	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PNG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PHP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PDF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.NET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CORBA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
XSLT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
POP3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HTML	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atgal    Sekantis

**Atviras\_kodas**

*Atviri standartai*

10. Ar Jūs sutinkate su tokiais teiginiais apie atvirus standartus ?

	Pavadinimas	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Pilnai sutinku	Nežinau
	Atviri standartai leidžia lengviau apsikeisti duomenimis su kitomis institucijomis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviri standartai leidžia lengviau apsikeisti duomenimis mano institucijos viduje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atvirų standartų įdiegimas mano institucijai brangiai kainuos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atvirų standartų įdiegimas sustiprins nepriklausomybę nuo programinės įrangos gamintojų	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviri standartai užtikrina ilgalaikį duomenų palaikymą ir stabilumą	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Tik atviri standartai turėtų būti naudojami diegiant elektroninės valdžios paslaugas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kita	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Atviras\_kodas**

*Atviro kodo programinė įranga*

11. Ar Jūsų institucija naudoja atviro kodo programinę įrangą ?

Naudoja pastoviai  
 Naudoja retkarčiais/išskirtiniais atvejais  
 Planuoja sekančiais metais naudoti pastoviai  
 Nenaudoja ir neplanuoja naudoti sekančiais metais  
 Nežinau

**Atviras\_kodas**

*Atviro kodo programinė įranga*

12. Kokią dalį (procentiškai) Jūsų organizacijoje sudaro atviro kodo programinė įranga ?  %

13. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

**A. Operacinės sistemos**

Nenaudoju/nežinau  
 FreeBSD/OpenBSD  
 Linux  
 Kita

14. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

**B. Duomenų bazės**

Nenaudoju/nežinau  
 MySQL  
 PostgreSQL  
 Interbase  
 SAP-DB  
 Kita

## Atviras\_kodas

### Atviro kodo programinė įranga

15. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

#### C. Darbalaukio programos

- Nenaudoju/nežinau
- Open Office
- Abiword
- Galleon web browser
- Mozilla web browser
- KDE GUI
- Gnome GUI
- Kmail
- Evolution
- Kita

16. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

#### D. Tarnybinių stočių programinė įranga

- Nenaudoju/nežinau
- Apache web server
- Tomcat web server
- Gmail mail server
- Sendmail mail server
- Exim message transfer agent
- Postfix message transfer agent
- Squid web proxy
- WWWVaffle web proxy
- innd news server
- ntpd time server
- BIND
- Ugniasienės funkcijai
- IDS funkcijai (įsilaužimo stebėjimo sistema)
- Maršrutizavimo funkcijai
- Kita

Atgal

Sekantis

## Atviras\_kodas

### Atviro kodo programinė įranga

17. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

#### E. Skripto kalba

Nenaudoju/nežinau

PHP

Perl

Python

Kita

18. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

#### E. Kompiliatoriai/kūrimo įrankiai

Nenaudoju/nežinau

GCC (GNU Development tools)

Emacs

KDE

Gnome

Kita

19. Kuriuos atviro kodo programinės įrangos produktus Jūs naudojate savo institucijoje ?

#### F. Turinio valdymo programos

Nenaudoju/nežinau

Zope

Plone

phpWebSite

XOOPS Dynamic Web

APLAWS

Kita

## Atviras\_kodas

### Atviro kodo programinė įranga

20. Iš kur sužinojote apie atviro kodo programinės įrangos produktus ir jų diegimą ?

Pasaulinių tinklalapių apžvalga

Literatūros/reklaminių bukletų apžvalga

Kompanijų presentacija

Rekomendacija

Ankstesnė patirtis/žinios

Nežinau

Kita

21. Ar pasiteisino Jūsų institucijoje įdiegta ir naudojama atviro kodo programinė įranga ?  
Vertinkite pagal atskirus punktus.

	Pavadinimas	Visiškai nepasiteisino	Nepasiteisino	Dalinai pasiteisino	Pasiteisino	Visiškai pasiteisino	Nežinau
	Išlaidų sumažėjimas (sumažėjo priežiūros ir atnaujinimo išlaidos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Išlaidų sumažėjimas (sumažėjo reikalavimai kompiuterinei įrangai)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Išlaidų sumažėjimas (mažesnis arba nėra licenzijos mokesčio)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Funktionalumo padidėjimas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Atviro kodo programinė įranga

22. Ar Jūs sutinkate su tokiomis teiginiais apie atviro kodo programinę įrangą ?

	Pavadinimas	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Pilnai sutinku	Nežinau
	Naudodami atviro kodo programinę įrangą esame nepriklausomi nuo didžiųjų programinės įrangos gamintojų kainų ir licencijavimo politikos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviro kodo programinę įrangą lengviau pritaikyti savoms reikmėms negu komercinę programinę įrangą	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Labai svarbu yra turėti išsėtinį programinės įrangos kodą su galimybe jį modifikuoti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviro kodo programinė įranga yra patogesnė naudoti už komercinę programinę įrangą	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Sunku surasti kompanijas, kurios teikia techninį palaikymą atviro kodo programinei įrangai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Perėjimas prie atviro kodo platformų turi prasmę tik tada, kai kitos institucijos (tokios, kaip manoji) tai taip pat padarys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Galima lengvai naudoti atviro kodo ir komercinę programinę įrangą kartu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviro kodo programinė įranga yra patikimesnė negu komercinė programinė įranga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviro kodo programinei įrangai darbo rinkoje yra daugiau specialistų negu komercinei programinei įrangai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Darbuotojų mokymas mano organizacijoje naudotis atviro kodo programine įranga bus per brangu ar/ir užims daug laiko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Atviro kodo programinę įrangą būtų tikslinga naudoti diegiant elektroninės valdžios paslaugas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kita	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atgal

Sekantis

## Atviras\_kodas

### Vyriausybės vaidmuo

23. Ar Jūs matote vyriausybės vaidmenį formuojant atviro kodo programinės įrangos ir/arba atvirų standartų naudojimo politiką?

- Taip  
 Ne  
 Nežinau

Atgal

Sekantis

## Atviras\_kodas

### Vyriausybės vaidmuo

24. Prašome įvertinti, atskirai atviro kodo programinei įrangai ir atviriems standartams, tokių vyriausybės veiklų santykinę svarbą (0= nesvarbu, 5=labiausiai svarbu)

	Vyriausybė turėtų:	Atviri standartai	Atviro kodo programinė įranga
	Platinti informaciją apie ...	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼
	Skatinti naudoti ...	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼
	Publikuoti leidinius apie ...	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼
	Rengti rekomendacijas institucijoms dėl ...	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼
	Rengti ir tobulinti įstatyminę bazę dėl ...	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼
	Organizuoti mokymus apie ...	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼
Kita	<input type="text"/>	Pasirinkite ▼	Pasirinkite ▼

25. Kuri, Jūsų manymu, institucija Lietuvoje turėtų būti atsakinga (yra atsakinga) už atviro kodo platformos diegimą (koordinavimą) valstybinėse institucijose ?

Atgal

Sekantis

## Atviras\_kodas

### Duomenys

26. Institucijos

pavadinimas

Jūsų vardas,

pavardė

Jūsų elektroninio pašto adresas

Telefonas

Šių punktų galite nepildyti

Atgal

Baigti