

Pasūtītājs: Valsts sociālās apdrošināšanas aģentūra

Projekts: VSAA IT infrastruktūras risinājuma (VIDE) attīstība

Izstrādātājs: Valdis Vītoliņš (SIA "Odo")

Rīga 2011

Satura rādītājs

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Vispārīgs apraksts..... | 4 |
| 2 | Esošās situācijas apraksts..... | 4 |
| 2.1 | Atvērtā koda programmatūras ieviešanas pieredze Eiropā..... | 4 |
| 2.1.1 | Bristole..... | 5 |
| 2.1.2 | Birmingema..... | 5 |
| 2.1.3 | Minhene..... | 5 |
| 2.1.4 | Vīne..... | 5 |
| 2.1.5 | Solotuma..... | 6 |
| 2.1.6 | Francijas policija..... | 6 |
| 2.2 | Atvērtā koda programmatūras ieviešanas pieredze Latvijā..... | 6 |
| 2.3 | Atvērtā koda programmatūras ieviešanas analīze..... | 7 |
| 2.4 | Esošā VSAA infrastruktūra..... | 8 |
| 2.4.1 | Serveri..... | 9 |
| 2.4.2 | Darbstacijas..... | 9 |
| 2.4.3 | VSAA lokālie datu apmaiņas tīkli..... | 9 |
| 2.4.4 | VSAA teritoriālie datu apmaiņas tīkli..... | 9 |
| 3 | Kopējais risinājuma vērtējums..... | 10 |
| 4 | Tehniskā risinājuma apraksts..... | 10 |
| 4.1 | Serveri..... | 11 |
| 4.1.1 | Prasības aparatūrai..... | 11 |
| 4.1.2 | Serveru operētājsistēma..... | 12 |
| 4.1.3 | DNS serveris..... | 13 |
| 4.1.4 | DHCP serveris..... | 13 |
| 4.1.5 | Koplietojamo failu serveris..... | 13 |
| 4.1.6 | LDAP lietotāju reģistrs..... | 14 |
| 4.1.7 | E-pasta un darba grupu sadarbības serveris..... | 14 |
| 4.1.8 | Datu bāzes..... | 14 |
| 4.1.9 | Tīkls..... | 15 |
| 4.1.10 | Serveru virtualizācija..... | 15 |
| 4.2 | Darbstacijas..... | 16 |
| 4.2.1 | Prasības aparatūrai..... | 16 |
| 4.2.2 | Darbstaciju operētājsistēma..... | 16 |
| 4.2.3 | Tīmekļa pārlūkprogramma..... | 16 |
| 4.2.4 | E-pasta klienta programma..... | 16 |
| 4.2.5 | Biroja programmatūra..... | 17 |
| 4.2.6 | Cita programmatūra..... | 17 |
| 4.2.7 | Datu bāzu klientu programmatūra..... | 17 |
| 4.3 | Lietotāju profilu centralizēta pārvaldība..... | 17 |
| 4.4 | Attālinātā pārvaldība..... | 18 |
| 4.5 | Termināla serveris un termināla servera klienti..... | 18 |
| 4.6 | Darbstaciju pakotņu atjaunošanas risinājums..... | 18 |
| 4.7 | Darbstaciju disku satura klonēšanas risinājums..... | 19 |
| 4.8 | Drošības uzskaites un veikspējas pārvaldība..... | 19 |
| 4.9 | Savietojamība ar mantoto programmatūru..... | 19 |
| 4.10 | Iekārtas..... | 19 |
| 4.10.1 | Displeji..... | 19 |
| 4.10.2 | Tīkla plates..... | 19 |

| | |
|---|----|
| 4.10.3 USB iekārtas..... | 20 |
| 4.10.4 Firewire iekārtas..... | 20 |
| 4.10.5 Printeri un skeneri..... | 20 |
| 4.10.6 Biometriskās drošības iekārtas..... | 20 |
| 4.11 Drošība..... | 20 |
| 5 Risinājuma ieviešanas plāns..... | 20 |
| 5.1 Pilotprojekts..... | 20 |
| 5.2 Pirmā līmeņa izplatīšana..... | 21 |
| 5.3 Vispārēja ieviešana..... | 21 |
| 5.3.1 Personāla apmācība..... | 21 |
| 6 Risinājuma izmaksas..... | 23 |
| 6.1 Pilotprojekts..... | 24 |
| 6.1.1 Izpēte un ieviešana..... | 24 |
| 6.1.2 Tehniskais atbalsts..... | 24 |
| 6.1.3 Apmācība..... | 25 |
| 6.2 Ieviešana..... | 27 |
| 6.2.1 Risinājuma ieviešana VSAA un uzturēšana..... | 27 |
| 6.2.2 Zabbix pārraudzības servera papildināšana un uzturēšana..... | 28 |
| 6.2.3 Linux serveru un darbstaciju tehniskais atbalsts VSAA..... | 28 |
| 6.2.4 Zimbra sadarbības servera ieviešana un administratoru apmācība..... | 30 |
| 6.3 Uzturēšanas izmaksas un investīciju atgūšanas novērtējums..... | 32 |
| 6.3.1 Orientējošās tehniskā atbalsta izmaksas gada laikā..... | 32 |

Tabulu saraksts

| | |
|--|----|
| Tabula 1: Risinājuma ieviešanas izmaksas..... | 23 |
| Tabula 2: Pilotprojekta ieviešanas izmaksas..... | 24 |
| Tabula 3: Pilotprojekta tehniskā atbalsta izmaksas..... | 24 |
| Tabula 4: Darbinieku apmācības izmaksas..... | 25 |
| Tabula 5: Ubuntu sistēmu administratoru apmācības izmaksas..... | 26 |
| Tabula 6: Zabbix sistēmu administratoru apmācības izmaksas..... | 26 |
| Tabula 7: Risinājuma tālākās ieviešanas izmaksas..... | 27 |
| Tabula 8: Zabbix pārraudzības servera papildināšanas un uzturēšanas izmaksas..... | 28 |
| Tabula 9: Ubuntu serveru un darbstaciju tehniskā atbalsta izmaksas līdz ieviešanas beigām..... | 29 |
| Tabula 10: Zimbra sadarbības servera ieviešana un administratoru apmācības izmaksas..... | 30 |
| Tabula 11: Risinājuma tehniskā atbalsta izmaksas viena gada laikā..... | 32 |
| Tabula 12: Lokāli sniegtās tehniskā palīdzības un konsultāciju izmaksas..... | 32 |

1 Vispārīgs apraksts

Dokumenta mērķis ir sniegt novērtējumu VSAA IT infrastruktūras risinājuma (VIDE) attīstībai, novērtējot iespējamus risinājumus, ieviešanas, migrācijas un tālākās uzturēšanas izmaksas, balstoties uz atvērtā pirmkoda programmatūru. Dokumenta nolūks ir apkopot un sagatavot nepieciešamo informāciju, lai tālāk to varētu izmantot publiska iepirkuma organizēšanai.

Atvērtā pirmkoda programmatūra pakāpeniski ieviešas kā programmatūras izstrādes standarts, jo visiem pieejams programmatūras pirmkods projektos ļauj vienlīdzīgi sadarboties daudziem izstrādātājiem, tā samazinot atsevišķās izstrādes izmaksas. Pasaulē ir plaši pazīstami veiksmīgi atvērtā pirmkoda projekti kā Linux operētājsistēma, Apache tīmekļa serveris un Firefox tīmekļa pārlūkprogramma. Gartner tirgus analītiķi paredz, ka 2012. gadā 80% no komerciālās programmatūras izmantos atvērtā pirmkoda programmatūru¹. Galvenās atvērtā pirmkoda programmatūras priekšrocības ir:

1. Minimālas sākotnējās izmaksas, kas ļauj novērtēt un izmēģināt risinājumu bez lieliem ieguldījumiem.
2. Samazināta atkarība no viena piegādātāja (t.s. *vendor lock-in*).
3. Uzlabotas programmatūras integrēšanas iespējas.
4. Samazinātas izstrādes izmaksas, kas tiek sadalītas uz vairākiem dalībniekiem.

Alternatīva ir slēgtā koda programmatūra (pamatā Microsoft, Oracle un IBM), ko kļūdaini dēvē par "komerciālo programmatūru", tā netieši nepareizi norādot, ka atvērtā pirmkoda programmatūra nevar būt komerciāla. Patiesībā ir otrādi, jo tieši slēgtā koda programmatūru nereti var ierobežot lietošanai tikai nekomerciālos nolūkos².

2 Esošās situācijas apraksts

2.1 Atvērtā koda programmatūras ieviešanas pieredze Eiropā

Aktīva atvērtā pirmkoda programmatūras ieviešana šobrīd notiek visā pasaulē. Gartner norāda³, ka biznesa pārvaldības (ERP, CRM) sistēmās atvērtā pirmkoda programmatūras izmantošana ir kļuvusi par standartu. Par atvērtā pirmkoda programmatūras ieviešanu šobrīd ir liela interese arī valsts un pašvaldību institūcijās⁴. Interesi par atvērtā pirmkoda programmatūru ir palielinājusi pasaules finanšu krīze, un Gartner norāda⁵, ka atvērtā pirmkoda programmatūras ieviešana ir viens no veidiem, kā samazināt informācijas tehnoloģiju izmaksas.

Aktīva atvērtā pirmkoda/brīvās programmatūras (*Free Open Source Software – FOSS*) ieviešana notiek arī daudzās Āfrikas valstīs, kuras nevar atļauties izmantot dārgas un neefektīvas informācijas tehnoloģijas⁶. Daudzas Eiropas Savienības valstis ar FOSS programmatūras ieviešanu nodarbojas vairākus gadus, un Eiropa kopumā ir vadībā brīvās programmatūras izmantošanā.

Atvērtā pirmkoda sistēmas serveros izmanto jau vairākus gadus, jo tās ir pierādījušas sevi kā pietiekami efektīvas un lētas gan ieviešanas, gan uzturēšanas laikā. Tomēr atvērtā koda rīku ieviešana lietotāju datoros (darbstacijās) vēl tikai notiek. Sekojošās nodaļās ir aprakstīti lielāko

1 <http://arstechnica.com/open-source/news/2008/02/gartner-80-percent-of-commercial-software-programs-will-include-open-source-by-2012.ars>

2 Vairāk skatīt http://odo.lv/open_source

3 http://www.computerworld.com/s/article/346174/Open_Source_BI_Going_Mainstream_for_Routine_Uses

4 http://servizi.rtrt.it/programmasdi/img/getfile_img1.php?id=8651

5 <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1420413>

6 <http://www.ict-innovation.fossfa.net/node/4252>

publicitāti ieguvušie atvērtā pirmkoda programmatūras ieviešanas projekti, kuros tika paredzēta arī pāreja uz atvērtā pirmkoda operētājsistēmas izmantošanu darbstacijās.

2.1.1 Bristole

Apvienotās karalistes Bristoles pašvaldība migrāciju uz atvērtā pirmkoda programmatūru uzsāka 2004. gadā⁷, ieviešot StarOffice 7 biroja programmatūru. Tomēr vēlāk atklājās, ka StarOffice izmantošanas iespējas ir ierobežotas, jo pašvaldībā bija sākotnēji neapzināti liels dokumentu un lietotņu krājums, kas darbojās tikai ar Microsoft Office biroja programmatūru. Šobrīd migrācija uz atvērto kodu nav pilnībā pārtraukta un arvien plašāka atvērtā pirmkoda izmantošana tiek paplašināta serveriem, bet atvērto standartu ieviešana ir viena no galvenajām IT prioritātēm⁸. Tomēr darbstaciju migrācija notiek sašaurinātā apjomā un ilgākā termiņā kā bija paredzēts sākumā. Ir iepļānots, ka 7000 darbstacijām (~50% no visām) līdz 2013. gadam izmantos Microsoft Windows 7 operētājsistēmu un Office 2010 biroja programmatūru, jo tas nerada papildu izmaksas. Notiek OpenOffice 3 testēšana un paredzēts, ka ar laiku StarOffice varētu aizstāt ar OpenOffice. Ja neskaita serverus, darbstaciju migrācija uz Linux operētājsistēmu tuvākajā laikā nav plānota.

2.1.2 Birmingema

Apvienotās karalistes Birmingemas pašvaldība pašvaldība migrāciju uz atvērtā pirmkoda programmatūru uzsāka 2005. gadā, uzsākot izpēti, kā pārmigrēt uz FOSS 1500 darbstacijas⁹. Brīvās programmatūras ieviešana tika sākta ar OpenOffice biroja programmatūru un Firefox tīmekļa pārlūkprogrammu. Risinājuma ieviešanai un uzturēšanai ir izvēlēts viens stratēģiskais partneris Capita, slēdzot līgumu uz 10 gadiem. Lai arī Apvienotās Karalistes IT nozares speciālisti norāda, ka Capita risinājuma uzturēšanas izmaksas ir uzpūstas, pašvaldības pārstāvji norāda, ka risinājums jau ļāvis ietaupīt pietiekami daudz, lai pārspētu sākotnēji novērtēto 330 miljonu mārciņu ietaupījumu līdz 2014. gadam¹⁰.

2.1.3 Minhene

Vācijas Minhenes pašvaldība lēmumu par pāreju no Microsoft uz Linux pieņēma 2003. gadā¹¹. Sākotnēji bija paredzēts migrēt visas 14000 darbstacijas¹². Bija paredzēts veidot savu Linux distributīvu LiMux, ko veidotu uz Debian bāzes. 2004. gadā ieviešanas plāns tika atlikts it kā sakarā ar Linux iespējamiem patentu pārkāpumiem. 2005. gadā iepļānotais pilotprojekts, migrējot no Microsoft Windows NT ar Microsoft Office 97 uz Linux un OpenOffice reāli tika uzsākts 2006. gadā. 2008. gadā tika pārmigrēti ~10% visu darbstaciju. Vispārēja migrācija uz laiku ir pārtraukta, jo daudzi lietotāji nav apmierināti ar LiMux. Tomēr migrācija ierobežotā apjomā turpinās. Pašvaldības iestādēm ir rekomendēts pāriet katrai individuāli, novērtējot visus "par" un "pret".

2.1.4 Vīne

Austrijas Vīnes pašvaldība par migrāciju uz Linux paziņoja 2005. gadā¹³. No 16000 datoru 7500 bija paredzēts izmantot OpenOffice biroja programmatūru, no tiem 4800 datoru operētājsistēmu bija paredzēts nomainīt uz Linux. Lai pielāgotu to savām vajadzībām, bija paredzēts veidot savu uz

7 http://www.theregister.co.uk/2004/11/17/bristol_goes_linux/

8 http://www.bristol.gov.uk/committee/2010/ua/ua000/0930_8.pdf

9 <http://www.zdnet.co.uk/news/it-strategy/2006/11/13/large-public-sector-linux-project-flops-39284683/>

10 <http://www.computerweekly.com/Articles/2010/09/24/243022/Birmingham-Council-looks-to-open-source-in-163330m-cost-cutting.htm>

11 <http://www.osor.eu/studies/declaration-of-independence-the-linux-project-in-munich>

12 <http://linuxwatch.blogspot.com/2008/01/cost-of-failure.html>

13 <http://www.zdnet.co.uk/news/application-development/2005/01/25/vienna-to-softly-embrace-linux-39185440/>

Debian Linux bāzētu distributīvu Winux¹⁴. Vērtējot sistēmu savietojamību, atklājās, ka ir vairākas sistēmas, kas strādā, tikai izmantojot Microsoft Internet Explorer pārlūkprogrammu. Pēc ilgstoši nokavētiem termiņiem, 2008. gadā Microsoft piedāvāja pašvaldībai savus produktus par īpaši zemu cenu un pašvaldība uz nenoteiktu laiku migrāciju ir atlikusi¹⁵.

2.1.5 Solotuma

Šveices Solotumas pašvaldība par migrāciju uz Linux paziņoja 2001. gadā¹⁶ un projekts bija plānots līdz 2007. gadam. Daudzas no projekta aktivitātēm tika uzsāktas tikai 2005. gadā. Kā e-pasta un kalendāra programmatūra tika izvēlēts Scalix. Pēc ilgas un novilcinātas ieviešanas, 2010. gadā Microsoft piedāvāja īpašas atlaides un pašvaldība pieņēma lēmumu izmantot Microsoft Windows 7 un Outlook programmatūru¹⁷.

2.1.6 Francijas policija

Francijas nacionālā žandarmērija (policija) uzsāka pāreju uz brīvo programmatūru 2005. gadā. Sākumā Microsoft Office vietā tika ieviests OpenOffice, bet Internet Explorer vietā – Firefox. Tālāk tika veikta Windows operētājsistēmas maiņa uz Ubuntu Linux operētājsistēmu¹⁸. Šobrīd policijā ir ieviesti 7000 Ubuntu Linux datoru, no tiem 4500 datoru apvienojot darbstacijas un lokālā servera funkcijas. Žandarmērija kopš 2004. gada katru gadu ir ietaupījusi ~2 miljonus eiro¹⁹.

2.2 Atvērtā koda programmatūras ieviešanas pieredze Latvijā

Lai arī Eiropa kopumā ir brīvos programmatūras ieviešanas vadībā, konkrēti Latvijā šajā jomā ir viena no pēdējām valstīm. Lai arī šobrīd ir sākusies darbība informēšanas un izglītošanas jomā, un ir atsevišķi sasniegumi dažās atsevišķās iestādēs, praktiski rezultāti valsts līmenī nav sasniegti. Valsts politiku Latvijā šobrīd atspoguļo 2005. gada līgums ar Microsoft²⁰. Latvijas valsts ir bēdīgi slavena ne tikai ar dārgiem tiltiem, bet arī dārgiem un neefektīviem IT risinājumiem, kā portāls Latvija.lv²¹, E-paraksts²² un E-talons²³. Latvijas bibliotēkas turpina pieņemt Microsoft "dāvanas", ko Microsoft novērtē miljonu vērtībā, lai gan patiesībā to visu iespējams iegūt bez maksas²⁴. Lai arī Latvija var lepoties ar vienu no lielākajiem vidējā interneta pieslēguma ātrumu pasaulē²⁵, Latvija ir viena no pēdējām Eiropas Savienībā e-pārvaldes ieviešanā, jo milzīgās IT projektu summas tiek tērētas tikai dažu kompāniju interesēs, kas neveicina veselīgu konkurenci un attīstību²⁶. Kā vienu no veiksmīgākajiem migrācijas piemēriem var minēt Valmieras pašvaldību²⁷, kur uz atvērto pirmkodu ir migrēti vairums no serveriem (~45 no 50) un to pakalpojumiem, kā arī neliels (~30 no 1000) darbstaciju skaits. Pārejot uz atvērtā pirmkoda programmatūru, vairums serveru (~40) ir veidoti kā virtuālie serveri, izmantojot paravirtualizāciju.

14 http://limuxwatch.blogspot.com/2009/03/vienna-soft-migration-failed-softly_31.html

15 http://www.freesoftwaremagazine.com/columns/vienna_failed_to_migrate_to_linux_why

16 <http://www.h-online.com/open/features/A-crash-landing-for-Linux-1082048.html>

17 <http://www.h-online.com/open/news/item/Swiss-Canton-of-Solothurn-abandons-Linux-1081871.html>

18 <http://www.osor.eu/studies/towards-the-freedom-of-the-operating-system-the-french-gendarmerie-goes-for-ubuntu>

19 <http://www.ubuntu.com/products/casestudies/french-national-police-force-saves-2-million-year-ubuntu>

20 <http://www.likumi.lv/doc.php?id=100665>

21 <http://www.delfi.lv/news/national/politics/valsts-it-projekti-i-ko-iegusim-no-100-miljoniem-latu.d?id=31339307>

22 <http://db.lv/r/345-foto-video/347-video/231136-lvrtc-latvijai-e-paraksta-projekts-izmaksajis-7-miljonus-latu>

23 <http://db.lv/r/460-finanses/469-makroekonomika/217898-valsts-kontrole-e-talons-papildus-prasis-ap-100-miljoniem-latu>

24 <http://odo.lv/Blog/1011241>

25 <http://www.technohugs.com/2010/08/04/top-10-countries-with-fastest-internet-speed/>

26 <http://www.networkedreadiness.com/gitr/main/analysis/strengthweakness.cfm?countryid=765>

27 http://lata.org.lv/wp-content/conf/2011/LATA_Valmiera.pdf

Kā nesenu pozitīvu piemēru var minēt arī jaunu e-paraksta risinājumu²⁸, kurā, atšķirībā no iepriekšējā varianta, ir izmantota arī atvērtā pirmkoda programmatūra. Jāpiezīmē, ka arī VSAA ir viena no valsts institūcijām, kas var lepoties ar veiksmīgu atvērtā pirmkoda programmatūras izmantošanu, un tās pieredze ir publiski atzīta vairākās Latvijas mēroga konferencēs^{29,30}.

2.3 Atvērtā koda programmatūras ieviešanas analīze

Salīdzinot aprakstītos brīvās programmatūras ieviešanas projektus, var novērot, ka vairums no tiem jāuzskata par neveiksmīgiem, ja par veiksmi uzskata paredzētajā laikā, ar paredzētajiem resursiem un paredzētajā kvalitātē ieviestu projektu. No otras puses, ja par veiksmi uzskata ietaupītus līdzekļus, tad vairums projektu tomēr ir veiksmīgi, lai arī ir izpildīta tikai daļa no sākotnēji paredzētā un ar novēlotiem termiņiem.

Analizējot minētos projektus, jānorāda, ka nevienā no tiem nav konstatēti trūkumi, kas attiektos tieši uz brīvās programmatūras iespējām vai ierobežojumiem. Projektu neveiksmju cēloņi ir vispārīgas IT projektu pārvaldības kļūdas, kas nav atkarīgas no izmantotajām tehnoloģijām.

Galvenie neveiksmju cēloņi ir sekojoši:

1. Projektā plānotāji nav pieļāvuši neveiksmes iespēju. Projekts ir izplānots kā "visu vai neko". Nav noteikts, kā samazināt projektā realizējamo apjomu vai pagarināt izpētes un ieviešanas termiņus.
2. Paredzētais projekta apjoms ir pārāk plašs, bet ieviešanas termiņi ir pārāk īsi. Nav paredzēti apejas risinājumi vai daļējas ieviešanas iespējas.
3. Nepietiekama projekta pārvaldība. Projektā tiek iesaistīti cilvēki uz nepilnu slodzi, no kuriem nevienam migrācija nav galvenais projekts. Ieplānotie termiņi nav reāli un nav noteikti paņēmieni, kā rīkoties plānu nerealizēšanas gadījumā. Rezultātā plāni netiek pildīti un realitāte arvien vairāk atšķiras no ieplānotā.
4. Ieviešanas plāns ir balstīts uz pieņēmumu, ka lietotāji jauno sistēmu varēs lietot tieši tāpat kā iepriekšējo, nemainot esošos ieradumus.
5. Projekta lēmēji ir izvēlējušies sev nepazīstamu/neērtu tehnoloģiju, toties ir iesaistījuši sev pazīstamus/ērtus cilvēkus, kuru pieredze un zināšanas neatbilst izvēlētajai tehnoloģijai.
6. Lai arī ieviešamā sistēma ir paredzēta ražošanai, pārdošanai, klientu apkalpošanai vai citai biznesa nozarei, IT vadība par projektu atskaitās finanšu pārvaldībai. Tāpēc projekta realizācijā galvenā interese ir saistīta ar finanšu ietaupīšanu nevis biznesa prasību realizāciju.
7. Projektā iesaistītie vidējā līmeņa vadītāji kopā ar jaunās sistēmas ieviešanu cenšas ieviest lielāku padoto kontroli. Rezultātā padotie tiešā un netiešā veidā pretojas jaunās sistēmas ieviešanai.
8. Projektā nav paredzēti pietiekami resursi visu līmeņu darbinieku apmācībai, lai izskaidrotu jauno sistēmu, ar to saistītos biznesa procesus un tās lietošanas ieguvumus.
9. Sistēmas dati un datu plūsma netiek analizēti vienoti ar sistēmas izstrādi un ieviešanu. Netiek veikta pietiekama uzkrāto datu un pieredzes analīze.
10. Pārāk augstu ir novērtētas projekta unikālās iezīmes, bet pārāk zemu – kopīgās īpašības. Projektā tiek ir paredzēta nopietna pielāgošana un papildu izstrāde. Rezultātā tiek izvēlēti pārāk daudzi "nestandarta" risinājumi un produkti, kurus ir grūti ieviest un ilgstoši uzturēt.

28 <http://www.eparaksts.lv/>

29 http://lata.org.lv/wp-content/conf/LATA_konference_Valdis_Supe.pdf

30 <http://lata.org.lv/wp-content/Peteris.pdf>

11. Kāds no IT tehniskajiem darbiniekiem izvēlas "platformu" (aparāturu, operētājsistēmu, lietotnes un pārvaldības rīkus), kas atbilst tam, ko viņš vēlas vai organizācija var atļauties, nevis to, kas ir nepieciešams biznesa procesu nodrošināšanai.
12. Ir nepietiekami iesaistīti gala lietotāji un ir nepietiekama kvalitātes pārvaldība. Gala produkts tiek piedāvāts kā gatava "melnā kaste", kas beigās tomēr nav tas, kas ir bijis vajadzīgs gala lietotājiem.
13. Nepietiekama pieredze, sagatavojot konkursa materiālus. Bieži vien konkursa materiāli tiek sagatavoti, tos vienkārši kopējot no senākiem. Konkursa materiālos ir pievērsta liela vērība pretendentu atlases nosacījumiem (dažkārt nepamatoti augstiem) un līguma juridiskajiem smalkumiem, savukārt tehniskās prasības parasti ir vispārīgas un nepietiekamas. Rezultātā pretendentu piedāvājumus nevērtē pēc būtības, bet gan pēc tā, cik labi pretendents "izskatās".
14. Projektā iesaistītie ārējie pakalpojumu sniedzēji ir atkarīgi no sistēmu uzturētājiem un citiem iesaistītajiem pakalpojumu sniedzējiem, nevis no sistēmas gala lietotājiem un viņu vajadzību nodrošināšanas.

Salīdzinot apskatīto projektu rezultātus, kā nozīmīgākos veiksmes faktoros var atzīmēt sekojošus:

1. Sākt ar biznesa procesu un vajadzību analīzi nevis ar tehnisko iespēju novērtēšanu.
2. Paredzēt pakāpenisku ieviešanu ar pietiekamu ieviešanas, testēšanas un novērtēšanas laiku. Paredzēt arī daļējas ieviešanas iespējas.
3. Maksimāli vienkāršot tehnisko risinājumu un izmantot standarta rīkus, konfigurāciju un iespējas.
4. Pēc iespējas vairāk iesaistīt gala lietotājus, uzklaut viņu vēlmes un iebildumus. Ieviest operatīvu tehniskās palīdzības dienestu un veidot lokālus kompetences centrus visās organizācijas nodaļās.

Interesanti atzīmēt, ka, ja pasūtītājs ir izvērtējis arī atvērtā koda alternatīvas, tas var cerēt uz būtiskām slēgtā koda (pamatā Microsoft, IBM un Oracle) programmatūras atlaidēm. Un, ja lēmumu balsta tikai uz ekonomiskiem apsvērumiem, nereti slēgtā koda alternatīvas (vismaz uz laiku) ir lētākas.

2.4 Esošā VSAA infrastruktūra

VSAA IT infrastruktūra ir teritoriāli izklaidēta, tās daļas atrodas 3 vietās Rīgā un 33 teritoriālajās struktūrvienībās visā Latvijā. Teritoriālo datu pārraides tīklu starp VSAA struktūrvienībām nodrošina ārējs pakalpojumu sniedzējs kā virtuālo privāto tīklu (VPN).

Šobrīd izmantotās programmatūras licences ir beztermiņa un vienīgais ierobežojums tās uzturēšanas laiks. Pašreiz izmantotajai programmatūrai ir beidzies t.s. galvenais atbalsts, kurā tiek veikti uzlabojumi ar drošību nesaistītās produkta funkcijās. Šobrīd izmantotajai programmatūrai tiek veikti tikai drošības kļūdu (t.s. "caurumu") labojumi līdz sekojošiem laikiem:

- Windows XP SP3 tiks uzturēts līdz 2014. gada aprīlim³¹,
- Windows 2003 tiks uzturēts līdz 2015. gada jūlijam³²,
- Microsoft Exchange 2003 tiks uzturēts līdz 2014. gada aprīlim³³,

31 <http://support.microsoft.com/lifecycle/?C2=1173>

32 <http://support.microsoft.com/lifecycle/?p1=3198>

33 <http://support.microsoft.com/lifecycle/?p1=1773>

- Microsoft Office 2003 tiks uzturēts līdz 2014. gada aprīlim³⁴.

2.4.1 Serveri

Vienoti izmantojamie VSAA serveri atrodas VSAA IT Informācijas tehnoloģiju departamentā Rīgā, Fridriķa ielā 9. Svarīgākie no tiem ir:

1. Divi VSAA pārvaldes struktūrvienību failu serveri ar Windows 2003 operētājsistēmu.
2. Viens IT pārvaldības serveris ar Windows 2003 operētājsistēmu.
3. Viens e-pasta serveris ar Windows 2003 operētājsistēmu un Exchange 2003 programmatūru.

Struktūrvienībās Latvijas teritorijā (kopā 33 struktūrvienībās) ir:

1. Viens Windows 2003 failu serveris,
2. Viens Windows 2003 termināla serveris.

2.4.2 Darbstacijas

Pārvaldes un teritoriālajās struktūrvienībās pārsvarā ir galda datori ar nelielu klēpj datoru skaitu. Ar retiem izņēmumiem, kad tās ir vairāk, datoriem ir 512MB vai 2GB operatīvā atmiņa.

1. 550 gab. Lenovo ThinkCentre A/M/S51 modeļi ar MS Windows XP Pro SP3 operētājsistēmu.
2. 600 gab. HP DC7900 datori ar MS Windows XP Pro SP3 operētājsistēmu.

Kopā tiek izmantoti 1150 personālie datori.

2.4.3 VSAA lokālie datu apmaiņas tīkli

VSAA ir 40 lokālie tīkli, pa vienam katrā VSAA teritoriālajā struktūrvienībā, kas apvienoti vienotā teritoriālajā tīklā. Lokālo tīklu datu apmaiņas ātrums ir 100Mb/s. Pieslēguma ātrums teritoriālajam tīklam struktūrvienībās ir sekojošs:

- 1 Latvijas teritorijā (neskaitot Rīgu) – 33 struktūrvienības. Savienojuma ar teritoriālo tīklu datu apmaiņas ātrums katrā ir 2Mb/s.
- 2 Rīgas pilsētā:
 - 2.1 Pārvaldes struktūrvienība Lāčplēša ielā 70a. Savienojum ar teritoriālo tīklu ātrums ir 100Mb/s.
 - 2.2 Informācijas tehnoloģiju departaments Fridriķa ielā 9, kopā ar Rīgas pilsētas Latgales rajonu. Savienojuma ar teritoriālo tīklu ātrums ir 100Mb/s.
 - 2.3 Rīgas pilsētas rajonu nodaļas un Starptautisko pakalpojumu nodaļa – 5 struktūrvienības. Savienojuma ar teritoriālo tīklu ātrums katrā ir 2Mb/s.
- 3 Datu pakešu pārraidei izmanto TCP/IP protokolu.

2.4.4 VSAA teritoriālie datu apmaiņas tīkli

VSAA lokālie datortīkli ir pieslēgti teritoriālajam tīklam ar 2Mb/s (garantēti 1Mb/s) datu apmaiņas ātrumu. Pārvaldes struktūrvienības Lāčplēša ielā 70a un Fridriķa ielā 9 ir pieslēgtas ar 100Mb/s (garantēti 50Mb/s) datu apmaiņas ātrumu. Pieslēgumu teritoriālajam tīklam nodrošina centralizēti

34 http://www.computerworld.com/s/article/9131051/Microsoft_to_limit_Office_2003_support

pārvaldāmi ugunsdzēsības. Teritoriālo iestāžu tīkli ir apvienoti virtuālajā privātajā tīklā.

3 Kopējais risinājuma vērtējums

Būtiski izmaksu novērtēšanā ir tas, ka atvērtā pirmkoda risinājumiem nav tiešu izmaksu, ko sastāda produktu licences. Tomēr, pat ja programmatūra ir iegūstama bez maksas, tas nenozīmē, ka programmētāji strādā pa velti. Tāpēc risinājuma izmaksas sastāda tehnisko iespēju izpēti un testēšana, un faktiskā ieviešana, apmācība un risinājuma uzturēšana.

Lemjot par tehnisko risinājuma izvēli, ļoti svarīgi ir noteikt, vai ar to ir iespējams nodrošināt nepieciešamos biznesa procesus.

Tā kā atvērtā pirmkoda programmatūra ir elastīga un salīdzinoši viegli pielāgojama, tiek piedāvāts izmantot pieeju "no apakšas uz augšu", sākot ar pilotprojektu kādā VSAA nodaļā, izvēles kārtībā tiek veikta atsevišķu darbstaciju migrēšana.

Lai nodrošinātu darbības nepārtrauktību, nodaļu lokālo serveru migrācijai ir paredzēts īslaicīgi izmantot paralēlu sistēmu darbināšanu, vispirms ieviešot jauno sistēmu un pēc tam atslēdzot veco, pakāpeniski to veicot visās VSAA nodaļās.

Kā viena no paralēlās darbināšanas iespējām ir izmantot virtuālus serverus, izmantojot kādu no pieejamām virtualizācijas tehnoloģijām (Vmware, Xen, KVM).

4 Tehniskā risinājuma apraksts

Izmantojot slēgtā koda programmatūru, pasūtītāja pasaule šķiet ērta, jo bieži vien pilnu pakalpojumu var iegādāties pie viena pakalpojuma sniedzēja. Slēgtā koda programmatūras piegādātāji velta milzīgas pūles un resursus tam, lai pakalpojumu klāsts būtu pēc iespējas plašāks. Klients var sevi mānīt ar glaimojošu domu, ka piegādātājs to dara rūpēs par klientu, bet patiesībā piegādātājs cenšas pārņemt klientu savā kontrolē.

Tā kā slēgtā koda programmatūrai to pilnībā pārzina un kontrolē tikai izstrādātājs, tam ir izdevīgi pārdot klientam pēc iespējas vairāk savu produktu, lai klients nonāktu arvien lielākā atkarībā. Tādējādi veidojas monopoli, spilgtākie no kuriem ir Microsoft, bet bez grēka nav arī Oracle, Apple un IBM (piemēram, IBM ir centies ar tiesas palīdzību ierobežot atvērtā koda lieldatora emulatora Hercules izstrādātājus³⁵).

Praksē bieži vien atklājas, ka viena ražotāja dažādas sistēmas ir ļoti grūti vai pat neiespējami integrēt, jo šo produktu vienīgā saistība ir nosaukums. Slēgtā koda programmu ražotāji cīnās par klientu atkarību paplašina savu produkcijas klāstu, vienkārši pārņemot mazākas programmatūras izstrādes kompānijas un to produktus, ko pēc tam vienkārši "pārkrāso savā krāsā". Praktiski visi inovatīvie lielo IT firmu produkti ir radušies ārpus šīm kompānijām^{36,37,38,39}.

Atvērtā pirmkoda (atvērtā koda) risinājumi (vismaz pagaidām) atšķiras no slēgtā koda risinājumiem ar to, ka to izstrāde un struktūra ir ļoti sadalīta. Dažādas risinājuma daļas bieži vien veido dažādi izstrādātāji, un tos savukārt var atbalstīt citi (parasti lokāli) piegādātāji.

Tas viss šķietami paaugstina risinājuma integrācijas riskus, jo vide kopumā liekas sadrumstalota un nesakārtota. Patiesībā šāda "nesakārtota" vide jau ilgstoši pastāv daudzos tirgos, kuros apgrozījums un konkurence ir liela (t.s. plašpatēriņa tirgos). Nevienam nepārsteidz, ka pārtikas izstrādājumu vai auto ražotāji iepērk izejvielas un materiālus no daudziem un dažādiem ražotājiem. Pamazām šis

35 <http://www.h-online.com/news/item/IBM-uses-pledged-patents-against-open-source-mainframe-emulator-970674.html>

36 http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mergers_and_acquisitions_by_IBM

37 http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_companies_acquired_by_Microsoft_Corporation

38 http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_acquisitions_by_Oracle

39 http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mergers_and_acquisitions_by_Apple

modelis ieviešas arī programmatūras izstrādē.

Integrācijas riskus novērš tas, kā jebkurā "patēriņa tirgū", ieviešas kaut vai neoficiāli t.s. "labās prakses" standarti, ko visi dalībnieki, lai noturētos tirgū, ir spiesti ievērot. Spilgts piemērs ir internets. Pirms interneta pastāvēja vairāki īpašnieciski datu pakešu pārraides tīkli⁴⁰, kas tomēr nespēja konkurēt ar TCP/IP. Interneta RFC standarti patiesībā ir "aicinājums izteikt viedokli"⁴¹ (*Request For Comments*), daudzi no kuriem tā arī ir palikuši melnraksta stadijā. Tomēr tas, ka tie ir brīvi pieejami bez maksas, veicināja to izplatību un ieviešanu.

Slēgtā koda pārlūkprogrammai Internet Explorer pazaudējot dominējošo daļu⁴², tīmeklī ir ieviesusies vispārēja standartizācija⁴³, par kuras ievērošanu dažādi atvērtā pirmkoda izstrādātāji (Firefox, Opera, Chrome u.c.) sacenšas savā starpā.

Atvērtā koda pasaulē palīdz tas, ka, ja nav citu standartu, par standartu kalpo programmatūras pirmkods, ko katrs var pētīt, modificēt un kopēt. Rezultātā, tā vietā lai ķīvētos par to, kāds paņēmieni, standarts ir labāks, katrs var izgatavot savu variantu un atrādīt to pārējiem. Piemēram, šādā veidā Linux kodolā tika ieviests USB 3.0 standarta atbalsts, vēl pirms šāda veida iekārtas parādījās masveida ražošanā⁴⁴.

Rezultātā, lai arī sākumā atvērtā koda pasaule šķiet juceklīga un nedroša, patiesībā tā ir pārsteidzoši noturīga un uzticama. Un tajā evolucionāra pāreja no viena standarta uz citu notiek daudz vieglāk un prognozējamāki, nekā tas notiek slēgtā koda pasaulē.

Pirmkoda pieejamība atvieglo risinājumu izpēti un tos ir daudz vienkāršāk standartizēt un savstarpēji integrēt. Piemēram, Valmieras pašvaldība, pakāpeniski pārejot uz atvērtā pirmkoda programmatūru, izmanto salīdzinoši daudz "nesaisītus" atvērtā pirmkoda rīkus, kurus tomēr var savstarpēji papildināt integrēt, nodrošinot nepieciešamās funkcijas⁴⁵.

4.1 Serveri

Risinājumā paredzēts saglabāt VSAA serveru divu līmeņu arhitektūru, kurā atsevišķiem lietojumiem ir centralizēti izmantoti serveri, bet koplietojamiem failiem, printeriem un lietotāju identifikatoru pārvaldībai tiek izmantoti lokāli serveri VSAA nodaļās.

4.1.1 Prasības aparatūrai

VSAA nodaļu serveru aparatūras parametri ir sekojoši:

1. IBM x236, Intel Xeon 3.0/1MB 800 1 GB RAM, 3x72GB SCSI 15k HDD RAID5,
2. IBM x206, Intel Xeon 3.0/1MB 800 1 GB RAM, 2x160GB SATA 7200 HDD RAID1.

5 struktūrvienībās ir sekojoši papildu serveru komplekti:

1. HP ML350 G5, 1 X Intel Dual core 5130, RAM 1 GB, 3 x 73GB 15K-rpm SAS Hot-plug, RAID5,
2. HP ML350 G5, 1 X Intel Dual core 5130, RAM 1 GB, 2 x 160GB 7200rpm SATA, RAID1.

Tā kā nav paredzama nozīmīga serveru veicamo funkciju paplašināšana, esošo serveru tehniskie parametri ir pilnībā pietiekami paredzēto funkciju veikšanai, izmantojot arī Linux operētājsistēmu.

40 http://en.wikipedia.org/wiki/Packet-switched_network

41 http://en.wikipedia.org/wiki/Request_for_Comments

42 http://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers

43 <http://acid3.acidtests.org/>

44 <http://www.linuxplanet.com/linuxplanet/reports/6956/1/>

45 http://lata.org.lv/wp-content/conf/2011/LATA_Valmiera.pdf

Esošo failu serveri paredzēts izmantot kā domēna kontrolieri un failu serveri. Termināla servera funkcijas tiks precizētas projekta gaitā. Iespējams, ka pēc tam kad tiks pārmigrēts failu serveris to varēs izmantot jaunām funkcijām.

4.1.2 Serveru operētājsistēma

Kā brīvās programmatūras serveru operētājsistēmu VSAA noteikti ir nepieciešams izmantot kādu no izplatītiem Linux distributīviem (variantiem), jo daudzu projektu pieredze liecina, ka reti sastopamu vai pašu veidotu Linux variantu ieviešana ilgtermiņā nav atmaksājusies.

Līdz ar to vērā ņemamas alternatīvas serveru operētājsistēmām ir:

1. Red Hat Enterprise Linux (RHEL), CentOS vai Fedora Linux,
2. SuSe Linux Enterprise vai OpenSuse Linux,
3. Debian vai Ubuntu Linux.

Uz Red Hat bāzētie Linux varianti ir izpelņījuši nozīmīgu vietu daudzos datu centros. Tomēr daudzi lietotāji nav bijuši apmierināti ar Red Hat cenu politiku, rezultātā ir izveidojušies divi RHEL Linux komūnas varianti: CentOS, ka vairāk izmanto kā serveri (ļoti bieži kā virtuālu serveri) un Fedora, ko parasti izmanto kā darbstaciju. Faktiski šie Linux varianti ir savietojami ar RHEL, un tos var uzskatīt par RHEL nestabilajām versijām. Red Hat Linux pakotņu pārvaldībai izmanto RPM standartu.

SuSe Linux savā laikā bija populāri Eiropā, jo tā komerciālais uzturētājs SuSE atradās Vācijā. Suse Linux pakotņu pārvaldībai izmanto RPM standartu. Arī Suse Linux ir divi zari – uzturētais variants (SuSe Linux) un komūnas versija (OpenSuse). Pirms vairākiem gadiem SuSE pārpirka Novell, bet pavisam nesen Novell pārpirka Attachmate. Lai arī oficiālajos paziņojumos ir pausta apņemšanās atbalstīt Suse Linux izstrādi, šobrīd Suse Linux tālākais liktenis ir neskaidrs.

Debian Linux ir viens no populārākajiem komūnas atbalstītajiem Linux variantiem. Debian Linux ir pieejams visdažādākajām aparatūras platformām, un tam nav principiālu ierobežojumu aparatūras prasībām (tās nosaka tikai darbināmās lietojumprogrammas). Debian ir izpelņījis ievēribu ar izcilo stabilitāti un konservatīvismu pakotņu versijās, tāpēc ļoti bieži produkcijā izmanto tā testēšanas versiju. Debian Linux pakotņu pārvaldībai izmanto DEB standartu, kas dažās jomās (piemēram, ciklisko atkarību atrisināšanā) ir labāks par RPM standartu. Tāpēc DEB pakotņu pārvaldībā kļūdas ir sastopamas retāk un to labošana ir vienkāršāka.

Kopš 2004. gada uz Debian Testing zara bāzes Canonical veido *Ubuntu Linux* gan serveru, gan darbstaciju versiju. Ubuntu priekšrocība ir tā, ka Canonical šobrīd ir vienīgais Linux uzturētājs, kura komerciāli uzturētā Linux versija neatšķiras no komūnas bezmaksas versijas.

Ubuntu tiek piedāvātas divas versijas – jaunas un salīdzinoši nestabilas versijas tiek izlaistas ik pēc pusgada, kurām atjaunojumi tiek piegādāti pusotru gadu, bet ilgās uzturēšanas versijas tiek izlaistas ik pēc 2 gadiem, kas tiek uzturētas 3 (darbstacijas) vai 5 gadus (serveri).

Novērtējot visus par un pret, piemēram, SIA Odo, par ērtāko Linux variantu savām vajadzībām atzina Ubuntu Linux un rekomendē to izmantot arī VSAA. Tomēr netiek izslēgts, ka VSAA var izvēlēties kādu uz Red Hat Linux bāzētu servera variantu, ja VSAA IT darbiniekiem ir lielāka darba un uzturēšanas pieredze.

Sekojošās nodaļās ir aprakstīti iespējamie atvērtā pirmkoda produkti, ar kuriem var nodrošināt VSAA nepieciešamās prasības. Ir novērtētas arī iespējamās alternatīvas.

4.1.3 DNS serveris

Faktiskais standarts DNS serverim Unix-veidīgās sistēmās ir BIND⁴⁶. Tas nodrošina praktiski visas iespējamās DNS servisa funkcijas (autoritatīvas atbildes, rekursīvu un daļējas atbilstības ierakstu meklēšanu, kešošanu, IPv6 protokola ierakstus u.c.). Vienkāršos tīklos BIND serveris var būt pārlietu sarežģīts un nelielos lokālos tīklos ērtāk izmantojams varētu būt Dnsmasq⁴⁷, kas vienlaicīgi nodrošina arī DHCP servisu.

4.1.4 DHCP serveris

Lokālajos tīklos ar vairākiem apakštīkliem piemērotākais variants ir DHCP serveris⁴⁸. Vienkāršā lokālajā tīklā (piemēram, VSAA nodaļās) ērtāks varētu būt Dnsmasq, kas nodrošina arī DNS servisu.

4.1.5 Koplietojamo failu serveris

Unix-veidīgās sistēmās faktiskais standarts failu koplietošanai ir NFS⁴⁹ serveris. Šis serveris ir vienkārši izmantojams un pārvaldāms, ja failu piekļuves kontrolei izmanto Unix lietotājus un grupas. Savietojamībai ar Windows var izmantot SAMBA⁵⁰ datu apmaiņu un koplietojamo failu servisu.

NFS failu sistēma ir noklusētais Unix-veidīgo sistēmu koplietojamo failu un datu apmaiņas standarts. NFS failu sistēma tiek izmantota datu apmaiņai uzticamā tīklā, jo tajā nav iebūvēta papildu drošības kontrole. Drošības kontrole ir katra tīkla dalībnieka ziņā, un kad tā ir izieta, jebkurš dalībnieks (resursdatora lietotājs) tiek uzskatīts par uzticamu un pieejas tiesību pārvaldībā tiek ņemts vērā tikai lietotāja identifikators. NFS nodrošina Unix (īpašnieks/grupa/pārējie) failu standarta pieejas tiesību kontroli. NFS nodrošina datu apmaiņu gan ar TCP, gan ar UDP protokolu. Importētu NFS failsistēmu ir iespējams eksportēt kā SAMBA katalogu. Uzstādot papildu moduļus, tiek nodrošināts arī ACL atbalsts (*Access Control List*), kas ļauj pārvaldīt pieejas tiesības daudz detalizētākā līmenī kā standarta Unix failu sistēma. Tīklos ar lielu aizturi (*latency*) vai lieliem pakešu zudumiem, NFS failu sistēmai nepieciešama manuāla parametru skaņošana, kas šobrīd ir pietiekami izpētīta un dokumentēta, tāpēc nesagādā īpašas grūtības⁵¹.

SAMBA izmanto (SMB/Lanmanager) datu apmaiņas protokolu, kas ir standarta veids Microsoft/IBM PC datoriem, ieskaitot gan Windows, gan arī OS/2 operētājsistēmas. SMB protokolā bez failu apmaiņas ir iekļauta arī klientu autentifikācija. (Tas gan nenozīmē, ka to var izmantot nedrošā tīklā, jo datu apmaiņa netiek šifrēta un to var noklausīties). Datu apmaiņai izmanto NetBIOS protokolu, to pārraida kā "derīgo kravu" iepakojot TCP/IP protokola paketēs. Līdz ar to, SAMBA failu apmaiņa vispārīgā gadījumā ir nedaudz lēnāka par NFS failu apmaiņu (sākot ar W7, kas izmanto t.s. SMB2 protokolu, tas ir nedaudz uzlabots). Ja eksportē NTFS failu sistēmu, tā nodrošina ACL.

Izmantojot miksētu tīklu ar Windows un Linux datoriem, izdevīgāk ir izmantot SAMBA koplietošanas katalogus, bet izmantojot tikai Linux datorus (piemēram, starp serveriem) NFS failsistēma ir vienkāršāk pārvaldāma un uzturama.

Integrētai lietotāju identifikatoru pārvaldībai paredzēts izmantot SAMBA ar LDAP direktoriju⁵²,

46 <http://www.bind9.net/>

47 <http://www.thekelleys.org.uk/dnsmasq/doc.html>

48 <http://www.isc.org/software/dhcp>

49 http://en.wikipedia.org/wiki/Network_File_System_%28protocol%29

50 <http://www.samba.org/samba/>

51 <http://odo.lv/Recipes/NFS>

52 http://wiki.samba.org/index.php/Samba_&_LDAP

koplietojamo failu izmantošanai starp Linux datoriem, var izmantot arī NFS ar LDAP.

4.1.6 LDAP lietotāju reģistrs

LDAP reģistra servisu nodrošina vairāki atvērtā koda rīki, kas atšķiras lietošanas ērtumā un piedāvātajās iespējās. Kā ticamākie varianti VSAA vajadzībām varētu būt OpenLDAP⁵³, Apache Directory Server⁵⁴ vai SAMBA4⁵⁵. Šos serverus paredzēts izmantot vienotai lietotāju identifikatoru pārvaldībai piesakoties darbam lietošanai ar datoru, e-pastam u.tml. Lai lietotāji varētu pieteikties, izmantojot LDAP reģistru, iespējams izmantot:

1. Winbind servisu⁵⁶,
2. Likewise Open pakotni⁵⁷,
3. Centrify Express pakotni⁵⁸,
4. SAMBA4 direktorijs servisu.

Winbind ieviešana un izmantošana sākotnēji varētu būt grūtāka un sarežģītāka, toties tā izmantošana rada mazāku produktu atkarību. Likewise un Centrify risinājumiem nepieciešamības gadījumā ir iespējams komerciāls atbalsts, tomēr uzsvars ir atbalstam ar Windows AD serveriem.

4.1.7 E-pasta un darba grupu sadarbības serveris

Kā gatavu risinājumu var izmantot Zimbra⁵⁹, šādu risinājumu ir vienkāršāk uzstādīt, bet to ir sarežģītāk pielāgot noteiktām vajadzībām. Tāpēc var arī izmantot integrētu IMAP, WEBCAL u.c. rīku kopumu. Šādu risinājumu ir sarežģītāk uzstādīt, tomēr to var labāk pielāgot. VSAA sistēmu administrators savā studiju darbā ir veicis šādi integrēti uzstādītu rīku izpēti un atzinis šādu risinājumu par izdevīgāku, salīdzinot ar gatavu risinājumu⁶⁰.

Ja izmanto integrētu e-pasta risinājumu, tiek rekomendēts saglabāt līdzšinējo sistēmu, kurā e-pasta saņemšanai un nosūtīšanai no/uz ārpusauli kā starpnieks tiek izmantots atsevišķs e-pasta serveris, kuram ir stingrāki mēstuļu un vīrusu ķeršanas kritēriji (Postfix+Spamassassin+Clamav). Iekšējās aprites e-pastam var veikt vīrusu kontroli, bet mēstuļu izķeršana nav nepieciešama.

Ja izmanto atsevišķus servissus, tad tiek izmantots Postfix⁶¹ IMAP/MTA serveris, Dovecot⁶² POP3/ serveris, DaviCAL⁶³ kalendāra serviss. Visu servisu lietotāju pārvaldībai tiek izmantots LDAP. Paredzams arī tīmekļa saskarnes e-pasta serveris (t.s. webmail), piemēram, Roundcube⁶⁴.

4.1.8 Datu bāzes

Kā atvērtā pirmkoda datu bāzes var izmantot MySQL⁶⁵ vai PostgreSQL⁶⁶ datu bāzes. Pieredze rāda, ka, ja datu bāze tiek migrēta no Oracle, tad ērtāk ir izmantot PostgreSQL, jo tās datu tipi un

53 <http://www.openldap.org/>

54 <http://directory.apache.org/>

55 <http://wiki.samba.org/index.php/Samba4>

56 <https://help.ubuntu.com/community/ActiveDirectoryWinbindHowto>

57 http://www.likewise.com/products/likewise_open/index.php

58 <http://www.centrify.com/express/free-active-directory-tools-for-linux-mac.asp>

59 <http://www.zimbra.com/>

60 <http://linux.edu.lv/index.php?name=Downloads&file=details&id=84>

61 <http://www.postfix.org/>

62 <http://www.dovecot.org/>

63 <http://www.davical.org/>

64 <http://www.roundcube.net/>

65 <http://www.mysql.com/>

66 <http://www.postgresql.org/>

saglabāto procedūru sintakse ir līdzīgāka ar Oracle nekā MySQL, tāpēc migrācija ir vienkāršāka. Tīmekļa lietojumiem kā noklusētā izvēle biežāk tiek izmantota MySQL datu bāze. Nav nekādu tehnisku ierobežojumu uz viena servera darbināt arī abas datu bāzes vienlaicīgi. Tas tikai rada nedaudz sarežģītāku pārvaldību un uzturēšanu.

4.1.9 Tīkls

4.1.9.1 SSH

Visās VSAA darbstacijās ir paredzēts uzstādīt OpenSSH⁶⁷ serveri. SSH serveris ir izcili mazprasīgs, stāvot dīkā tas praktiski neizmanto procesoru, bet atmiņā aizņem tikai dažus desmitus kilobaitu. Atšķirībā no Windows Remote Desktop (RDP)⁶⁸, SSH nodrošina datu plūsmas šifrēšanu, izmantojot publisko/privāto atslēgu pāri, tāpēc to var izmantot arī nedrošos/teritoriālos tīklos. SSH nodrošina arī citu protokolu (piemēram, VNC attālinātās darba virsmas) datu plūsmas tunelēšanu.

SSH protokolu var izmantot datu tuneļa izveidei no iekšējā tīkla uz publiskā tīkla adresi, kas rada "caurumu" VSAA tīkla *perimetra aizsardzībā* (ja šāds termins vispār nav morāli novecojis, ņemot vērā bezvadu tīklus, USB zibatmiņas u.tml.). Ja to nepieļauj VSAA drošības politika, ir jāaizliedz izejošo SSH savienojumu veidošana. Pieredze gan rāda, ka tie darbinieki, kas izmanto SSH ir pietiekami pieredzējuši un nopietnus drošības draudus parasti tas nerada, bet sniedz daudzus ieguvumus.

4.1.10 Serveru virtualizācija

Viens no iespējamajiem variantiem, kā nodrošināt brīvus aparatūras resursus, kas nepieciešami pakāpeniskai migrācijai ir virtualizācija. Virtualizācija tiek veikta ar diviem principā atšķirīgiem paņēmieniem:

1. "Pilnā virtualizācija" nodrošina pilnu (programmātisku) aparatūras resursu virtualizāciju, tāpēc to var darbināt uz jebkurus aparatūras un tajā var darbināt jebkuru nesagatavotu operētājsistēmu (klientu). Pilnās virtualizācijas serveri var darbināt kā lietojumprogrammu. Tomēr pilnā virtualizācija ir salīdzinoši resursu prasīga un lēna. Kā piemēru var minēt Vmware Player un Vmware Server⁶⁹.
2. "Paravirtualizācija" ir īpašs virtualizācijas veids, kurā var darbināt uz īpašas aparatūras, kas atbalsta virtualizāciju (praktiski visi par 3 gadiem jaunāki Intel VT vai AMD-V procesori), uz kuras var darbināt tikai īpaši sagatavotus klientus (praktiski visus Linux distributīvus un izplatītākās Windows versijas). Toties uz tā rēķina šāda virtualizācija nav resursa prasīga un klienti tajā darbojas ar attiecīgajā iekārtā iespējamo dabīgo ātrumu. Kā piemēru var minēt Xen⁷⁰ un KVM⁷¹.

VSAA tiek rekomendēts izveidot vienu KVM paravirtualizācijas serveri ar Proxmox⁷² pārvaldības vidi, kuru var izmantot ne tikai virtuālu testu un izstrādes serveru darbināšanai, bet arī dažādu produkcijas serveru darbināšanai.

67 <http://www.openssh.com/>

68 http://en.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol

69 <http://www.vmware.com/products/server/>

70 <http://www.xen.org/>

71 <http://www.linux-kvm.org/>

72 <http://www.proxmox.com/products/proxmox-ve>

4.2 Darbstacijas

4.2.1 Prasības aparatūrai

Praktiski visām VSAA darbstacijām ir 512MB vai 2GB RAM, kas ir pietiekami dažādu Linux variantu, t.sk. arī Ubuntu Linux darbināšanai.

4.2.2 Darbstaciju operētājsistēma

Kā darbstaciju operētājsistēmu paredzēts izmantot Ubuntu Linux 10.04 LTS (*Long Term Support* – ilgās uzturēšanas) versiju, kas tiks uzturēta līdz 2013. gada aprīlim.

Ubuntu Linux kā labākai variants ir atzīts tāpēc, ka:

1. Tam ir pieejams komerciālais atbalsts no Canonical.
2. Atbalstītā versija ir tā pati, kas bezmaksas versija. Piemēram Red Hat Linux ir atšķirības starp atbalstīto un neatbalstīto versiju.
3. Ubuntu Linux ir šobrīd vislabāk latviskotais Linux. Lai arī darba vajadzībām latviešu valoda varētu arī nebūt kritiska, tas ir svarīgi mājas lietotājiem – bērniem un vecākās paaudzes cilvēkiem. Tāpēc latviskas Linux versijas izmantošana darbā veicina tās pašas versijas izmantošanu mājās un veicina Linux izplatību.
4. Ubuntu Linux ir izplatītākais Linux darbstacijās. Pieslēšanās vairākumam veicina Linux darbstaciju konsolidāciju un veicina iekārtu un lietojumprogrammu ražotāju pievēršanos Linux atbalstīšanai.

Lai arī versiju uzturēšanas laiks ir salīdzinoši īsāks nekā slēgtā koda operētājsistēmām, Linux migrācija uz jaunāku versiju ir salīdzinoši vienkārša un principā neatšķiras no atjaunojumu uzstādīšanas. Iespējams arī, ka Linux izplatībai pieaugot, versiju uzturēšanas laiks tiks pagarināts.

VSAA netiek rekomendēts izmantot jaunākās Ubuntu Linux versijas, kas tiek izlaistas ik pēc pusgada oktobrī un aprīlī, jo tām ir īsāks uzturēšanas laiks (1,5 gadi) un tās pēdējā laikā ir kļuvušas salīdzinoši eksperimentālas.

VSAA ir praktiski pārbaudīts, ka IBM ThinkCentre A52, IBM ThinkCentre A61 un HP DC7900 datoru modeļiem strādā visas iekārtas.

No nepieciešamajām lietojumprogrammām ir paredzēts maksimāli izmantot Ubuntu Linux noklusēti iekļautās lietojumprogrammas, lai VSAA standarta darbstacija iespējami maz atšķirtos no citur Latvijā (un pasaulē) pielietotās.

4.2.3 Tīmekļa pārlūkprogramma

Kā noklusēto tīmekļa pārlūkprogrammu tiek piedāvāts izmantot Firefox pārlūkprogrammu. Tā nav ātrākā un mazprasīgākā, bet tā joprojām ir izplatītākā un tai ir ļoti labs dažādu spraudņu (pieslēgmoduļu) atbalsts. Tā arī salīdzinoši labi atbalsta jaunākos tīmekļa standartus.

4.2.4 E-pasta klienta programma

E-pasta klienta programmatūrai pastāv dažādas alternatīvas. Iespējams bagātākais variants ir Evolution⁷³, bet šī programma ir salīdzinoši resursu prasīga. Ja nepieciešams izmantot tikai e-pastu un kalendārus, kā vieglsvara alternatīvu var izmantot Thunderbird⁷⁴.

⁷³ <http://projects.gnome.org/evolution/>

⁷⁴ <http://www.mozillamessaging.com/>

4.2.5 Biroja programmatūra

Kā biroja programmatūru ir paredzēts izmantot OpenOffice.org⁷⁵ biroja programmatūru. Ubuntu Linux gadījuma faktiski izmantotā programmatūra ir GoOO⁷⁶, kas ir OpenOffice.org ar dažiem papildu "ielāpiem", kas uzlabo integrāciju ar MS Office, un ir ar plašāku valodu atbalstu. Iespējams, ka ar laiku GoOO aizstās ar LibreOffice⁷⁷.

4.2.6 Cita programmatūra

Tildes birojs nodrošina papildu tastatūras izklājumus, pareizrakstības vārdnīcu un citu valodu vārdnīcu. Papildu tastatūras izklājumus un pareizrakstības vārdnīcu Linux nodrošina jau "no kastes", bet kā papildu vārdnīca tiks izmantota StarDict⁷⁸. Microsoft Project vietā tiks izmantots Planner⁷⁹. Acrobat Reader vietā tiks izmantots Evince⁸⁰, vairāk skatīt⁸¹.

Java izpildes/izstrādes vide Linux tiek nodrošināta standarta versijā. Ja noklusētās OpenJDK vides vietā nepieciešams izmantot Sun/OracleJRE/JDK, to var uzstādīt manuāli un tālāk izplatīt kā pielāgotu darbstacijas attēlu.

Oracle izstrādes rīkus daļēji var aizstāt ar Eclipse vai NetBeans izstrādes vidēm, bet pārvaldības rīkus ar Tora. Tomēr ir iespējams, ka pilnībā pārklāt visas Oracle rīku funkcijas Linux nav iespējams. To var risināt, izmantojot WINE⁸² vai darbstaciju virtualizācijas rīkus (Vmware Player⁸³ vai Virtualbox⁸⁴), vai arī ar laiku Oracle datu bāzu serveri nomainot ar PostgreSQL serveri.

4.2.7 Datu bāzu klientu programmatūra

4.3 Lietotāju profilu centralizēta pārvaldība

Lietotāju identifikatoru vienotai pārvaldībai paredzēts izmantot SAMBA4 LDAP/AD serveri. Lietotāja pārvaldību paredzēts migrēt uz atvērtā pirmkoda programmatūru, pakāpeniski nomainot nodaļu domēna kontrolierus un pēc tam nomainot arī Aktīvā direktorija serveri.

Šobrīd (2010. gada beigās) SAMBA4 serveris vēl arvien ir izstrādes fāzē, tomēr tajā ieviestā funkcionalitāte ir pietiekami stabila (sākotnēji bija paredzēts, ka 4. versija tiks izlaista 2010. gadā). Atšķirībā no SAMBA3, kas veic tikai domēna kontroliera funkcijas, SAMBA4 ir paredzēts kā atvērtā koda alternatīva Microsoft Active Directory (AD) serverim, tāpēc galvenā uzmanība ir pievērsta tieši šo funkciju ieviešanai. Šobrīd SAMBA izstrādātāji iesaka izmantot SAMBA4 serveri kā AD serveri, bet neiesaka to izmantot kā domēna kontrolieri⁸⁵.

Tā kā VSAA nodaļās ir tikai domēna kontrolieri, migrācijas projekta sākumā Windows domēna kontrolierus ir paredzēts migrēt uz SAMBA3 domēna kontrolieriem. Pēc tam, kad ir veikta nodaļu domēna kontrolieru migrācija uz SAMBA3, tiek veikta AD servera migrācija uz SAMBA4 serveri. Tālākā nākotnē ir iespējama nodaļu domēna kontrolieru atjaunošana uz SAMBA4.

Gadījumā, ja projekta sākums dažādu iemeslu dēļ kavējas, savukārt SAMBA4 izstrāde nekavējas,

75 <http://www.openoffice.org/>

76 <http://go-oo.org/>

77 <http://www.documentfoundation.org/>

78 <http://stardict.sourceforge.net/Dictionaries.php>

79 <http://live.gnome.org/Planner>

80 <http://projects.gnome.org/evince/>

81 <http://atveries.lv/cd/index-lv.html#office>

82 <http://www.winehq.org/>

83 <http://www.vmware.com/products/player/>

84 <http://www.virtualbox.org/>

85 http://wiki.samba.org/index.php/Samba4/Domain_Member

iespējams VSAA nodaļu domēna kontrolierus migrēt uzreiz uz SAMBA4 versiju.

Darbstacijām kā autentifikācijas priekšplānu (t.s. *frontend*) iespējams izmantot Pgina⁸⁶ autentifikācijas sistēmu.

4.4 Attālinātā pārvaldība

Ubuntu Linux darbstacijām (un daudziem citiem Linux variantiem) attālinātā pārvaldība ir iekļauta standarta versijā, izmantojot VNC⁸⁷ standarta serveri. Tomēr standarta versijā attālinātā pieteikšanās tiek nodrošināta ar vienu noteiktu paroli. Ja tas neatbilst VSAA drošības politikai, jāpielāgo savs risinājums (piemēram, ar bash skriptu), kas ļauj pieteikties ar SSH (skatīt 4.1.9.1 nodaļu), izmantojot LDAP autentifikāciju vai privātās/publiskās atslēgas pāri. Pēc tam var eksportēt grafisko sesiju manuāli VNC klienta programmā.

Attālinātajam tehniskajam atbalstam un darbinieku apmācībai var izmantot arī Italc⁸⁸ vai Teamviewer⁸⁹.

4.5 Termināla serveris un termināla servera klienti

Linux ir pieejami vairāki VNC un Windows attālinātās darba virsmas (RDP⁹⁰) klienti. Ubuntu noklusētais VNC klients ir Vinagre⁹¹ attālinātās darba virsmas pārlūks, bet kā RDP klientu var izmantot Tscient⁹². Ja nepieciešams attālinātai piekļuvei izmantot gan Linux, gan Windows darbstacijas, tad var izmantot xrdp⁹³ attālinātās darba virsmas serveri, vai arī uz Windows darbstacijām ir jāuzstāda VNC klienta programmatūra (piemēram, RealVNC vai TightVNC). Attālināti pieslēdzoties Windows terminālserverim ar VNC, to var izmantot (reti lietotu) lietojumprogrammu darbināšanai, kas darbojas tikai Windows sistēmā.

4.6 Darbstaciju pakotņu atjaunošanas risinājums

Programmatūras pakotņu atjaunošanai tiks izmantota Linux standarta funkcionalitāte, Linux jau ir iekļauta regulāra pakotņu atjaunošana no vienota pakotņu repozitorija. Vienīgā atšķirība no standarta (patiesībā izplatīta/standarta atšķirība) ir tā, ka VSAA tiks uzturēts savs pakotņu repozitorijs (tīmekļa serveris ar failiem), kurā jaunās pakotnes tiks ievietotas pēc to testēšanas testa vidē. Darbstacijas pakotņu atjaunojumus savāc sistēmas plānotāja (crontab) iepļānotos laikos, un pēc noklusēšanas atjaunošanas periods ir uzlikts reizi nedēļā. VSAA iepļānotos atjaunošanas laikus ieteicams uzlikt reizi darba laikā un naktī. Tādā gadījumā, nelielus atjaunojumus dators savāc darba laikā (pusdienlaikā), bet, ja paredzēta apjomīga darbstaciju atjaunošana, tās var atstāt ieslēgtas pa nakti, un tad tās savāc atjaunojumus nakts laikā. Var arī likt, lai atjaunojumi tiek savākti pēc datora palaišanas (piemēram, iekļaujot /etc/rc.local), bet tad nevajadzētu datorus "pārsteigt" ar lielām izmaiņām.

Standarta *.deb pakotnes tiek veidotas kā "fotouzņēmumi", kas satur visus izmainītos failus. Šādas pakotnes var būt 10-100MB lielas un to vienlaicīga izplatīšana pa visu valsti var būt apgrūtināta. To var risināt, katrā nodaļā ieviešot tīmekļa starpniekserveri (squid), vai arī VSAA uz vietas veidojot pakotnes, kas satur tikai izmaiņas. Principā starpniekservera izmantošana ir vienkāršāka un tā dod

86 <http://www.pgina.org/>

87 http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_Network_Computing

88 <http://italc.sourceforge.net/>

89 <http://www.teamviewer.com/download/index.aspx>

90 http://en.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol

91 <http://projects.gnome.org/vinagre/>

92 <http://sourceforge.net/projects/tscient/>

93 <http://www.linuxplanet.com/linuxplanet/tutorials/7249/1/>

arī veiktspējas uzlabojumu citu tīmekļa vietņu pārlūkošanā.

Ja kādai VSAA ārēja izstrādātāja lietojumprogrammai nepieciešama lokāla uzstādīšana (t.s. "resnais klients"), to nepieciešams noformēt kā standarta (*.deb) pakotni. Ja lietotne tiek darbināta kādā pastarpinātā vidē (piemēram, Wine), tad pakotne satur attiecīgos izmainītās vides failus.

4.7 Darbstaciju disku satura klonēšanas risinājums

Darbstaciju diska satura klonēšanai paredzēts izmantot Clonezilla⁹⁴ vai arī Fog project⁹⁵, kas nodrošina arī sāknēšanu no tīkla.

4.8 Drošības uzskaites un veiktspējas pārvaldība

Canonical serveru un darbstaciju pārraudzībai rekomendē izmantot Landscape⁹⁶, tomēr ņemot vērā, ka VSAA jau ir pieredze un iestrādes Zabbix⁹⁷ pārraudzības sistēmas izmantošanā, ir paredzēts to izmantot arī turpmāk. Lai nodrošinātu serveru un darbstaciju uzskaiti un attālinātai pārraudzību, uz tiem nepieciešams uzstādīt Zabbix klientu, kas pats (bez tiešas aptaujas) ziņo par svarīgākajiem sistēmas notikumiem.

4.9 Savietojamība ar mantoto programmatūru

Clipper DOS klientam paredzēts izmantot WINE⁹⁸. Tas ir daļēji testēts, bet pilotprojekta laikā to ir nepieciešams atkārtoti pārbaudīt, lai novērstu problēmas, kas saistītas ar pārāk ātru datora darbību.

4.10 Iekārtas

Vispārīgā gadījumā Linux atbalsts datoru iekārtām ir labāks kā slēgtā koda analogiem (ne tikai Windows, bet arī Mac OS X, Solaris, AIX, HP-UX u.c.). Izmantojot galda datoru, vairumā gadījumu visas iekārtas tiek atpazītas un atbalstītas pilnīgi automātiski. Lielākā atšķirība no, piemēram, Windows ir tā, ka iekārtu dziņus piedāvā nevis iekārtu ražotāji, bet gan Linux kodola izstrādātāji (kas tikai atsevišķos gadījumos ir viens un tas pats).

4.10.1 Displeji

Ārējo displeju atbalsts Linux ir labāks nekā slēgtā koda operētājsistēmām. Tiek atbalstīti visi personālo displeju pieslēgumu veidi (VGA, DVI, HDMI) un ekrānu izšķirtspējas. Lai izmantotu 2D grafisko paātrinātāju iespējas, var tikt izmantoti slēgtā koda dziņi. 3D paātrinātāju atbalsts Linux ir salīdzinoši vājš, bet biroja darbam tas praktiski nav vajadzīgs.

4.10.2 Tīkla plates

Linux atbalsta praktiski visas vadu tīkla plates "no kastes". Izmantojot slēgtā koda dziņus Linux atbalsta visas izplatītākās bezvadu tīkla plates. Dažām bezvadu tīkla platēm (piemēram, Broadcom) nepieciešams izmantot pietiekami jaunu ($\geq 2.6.38$) Linux kodola versiju (t.i., iespējams, ka standarta kodola versiju var būt nepieciešams atjaunot uz jaunāku).

94 <http://clonezilla.org/>

95 <http://www.fogproject.org/>

96 <http://www.canonical.com/enterprise-services/ubuntu-advantage/landscape>

97 <http://www.zabbix.com/>

98 <http://www.winehq.org/>

4.10.3 USB iekārtas

Linux automātiski atpazīst praktiski visas USB iekārtas (zibatmiņu, foto un video kameru, atskaņotāju u.tml.). Vairums iekārtu tiek atpazītas kā datu glabātavas ar iekārtas ražotāja izveidotu failu sistēmas struktūru.

4.10.4 Firewire iekārtas

IEEE 1394/Firewire iekārtas ir diezgan labi atbalstītas. Vairums Firewire iekārtu strādā "no kastes", bet dažām iekārtām var būt nepieciešama manuāla dziņu parametru konfigurēšana. Nav paredzams, ka tas varētu būt aktuāli VSAA gadījumā.

4.10.5 Printeri un skeneri

VSAA printeri ir aptuveni vienādā skaitā HP un KYOCERA ražojums. HP printeri ir ļoti labi atbalstīti (CUPS drukāšanas sistēma tika izstrādāta HP), tajā skaitā ļoti ir atbalstīti visi HP ražotie skeneri. Citu ražotāju printeri un skeneri ir pietiekami labi atbalstīti un iespējamās problēmas var atrisināt ar manuālu dziņu parametru konfigurēšanu. Piemēram, daži KYOCERA printeri netiek automātiski atpazīti "no kastes", bet tos var darbināt, manuāli iestatot *Generic PCL6* dziņus, vai manuāli uzstādot jaunākos dziņus no KYOCERA mājas lapas. Ubuntu noklusētajā konfigurācijā ir pieejama "Vienkārša skenēšanas programma"⁹⁹, kas ļauj skenētos dokumentus saglabāt attēlā. Teksta atpazīšanas programmas, piemēram, Tesseract¹⁰⁰ vai OCRad¹⁰¹ principā atbalsta visas UTF-8 kodējuma rakstzīmes, bet mīksto un garo burtu atpazīšanai tās ir jāskaņo.

4.10.6 Biometriskās drošības iekārtas

Lai izmantotu biometriskās iekārtas (piemēram, klēpj datoru pirkstu nospiedumu lasītāju), Linux ir manuāli jākonfigurē gan iekārtas dzinis, gan operētājsistēma, lai tā vārda un paroles vietā izmantotu biometrisko lasītāju.

4.11 Drošība

Linux ir salīdzinoši niecīga iespēja "noņemt" kādu datorvīrusu, tāpēc standarta darbstacijai uzstādīt vīrusu ķērāju nav nepieciešams. Clamav vīrusu ķērāju paredzēts uzstādīt uz failu koplietošanas servera, un ārējā e-pasta starpniekservera (releja).

5 Risinājuma ieviešanas plāns

VSAA IT migrāciju ir paredzēts veikt kā pakāpeniskās ieviešanas projektu. Migrāciju ir paredzēts sākt ar tām lietām, kuras veikt ir salīdzinoši vienkārši un kas dod vislielāko uzturēšanas ieguvumus, pakāpeniski to paplašinot arī citās jomās.

5.1 Pilotprojekts

Lai pierādītu risinājuma ideju, ir paredzēts veikt pilotprojektu vienā no VSAA nodaļām, piemēram, Aizkraukles vai Ogres nodaļā. Tālākā projekta ieviešana tiek koriģēta, vadoties no pilotprojekta rezultātiem.

Pilotprojekta laikā, sadarbībā ar risinājuma tehniskā atbalsta sniedzējiem, tiek veikta detalizēta

99 <https://launchpad.net/simple-scan>

100 <http://code.google.com/p/tesseract-ocr/>

101 <http://www.gnu.org/software/ocrad>

esošās infrastruktūras analīze un tiek precizēta VSAA nodaļas tehniskā risinājuma konfigurācija (lietojumprogrammas un to analogi, lietotāju identifikatoru un profilu pārvaldība, integrācija ar centrālo serveri). Paralēli esošajiem VSAA nodaļas serveriem tiek uzstādīts Linux serveris, kuru izmantos Linux darbstaciju pārvaldībai. VSAA centrālajā pārvaldē tiek veikta Zabbix pārraudzības servera papildināšana/migrācija, lai sagatavotu to VSAA nodaļu Linux serveru un darbstaciju pārraudzībai.

Tiek noteiktas darbstacijas, kuras var pārlīkt darbināšanai ar Linux. Lai minimizētu risku, pirmajiem VSAA darbiniekiem Linux darbstacija tiek uzstādīta papildus esošajai un tiek nodrošināts tehniskais atbalsts klātienē. Tiek praksē pārbaudīta risinājuma stabilitāte un lietošanas ērtums, tiek pārraudzīta serveru un darbstaciju veiktspēja.

Tiek nodrošināta VSAA darbinieku pārstāvju apmācība klātienē, uzsverot vecās un jaunās sistēmas līdzības un atšķirības. Tiek nodrošināts attālināts darbinieku atbalsts tiešsaistes forumā un arī ar attālināto pārvaldību.

5.2 Pirmā līmeņa izplatīšana

Pēc veiksmīga pilotprojekta ieviešanas tiek veikta pirmā līmeņa migrācija, kurā tiek migrēti VSAA nodaļu serveri un vairums VSAA nodaļu darbstacijas. Konkrētais darbstaciju skaits ir atkarīgs no tā, cik lietderīga un vienkārša vai sarežģīta ir katras konkrētās darbstacijas migrācija.

Atkarībā no tā, cik tas ir kritiski un lietderīgi, VSAA darbinieku apmācība tiek veikta attālināti, izmantojot elektroniskus tiešsaistes apmācības materiālus, vai arī klātienē.

Šajā izplatīšanas posmā ir paredzēts paralēli izmantot gan Windows, gan Linux darbstacijas, nepieciešamības gadījumā, migrējot darbstacijas atpakaļ uz Windows operētājsistēmu. Kad visās nodaļās ir ieviestas Linux darbstacijas, tiek analizēti migrācijas grūtību iemesli un tiek noteikts, kā un cik ilgā laikā tos var atrisināt. Paredzams, ka migrāciju šādā līmenī var paveikt pusgada laikā no projekta sākuma.

5.3 Vispārēja ieviešana

Pēc tam kad ir noteikts, kā iespējams atrisināt vispārējās migrācijas šķēršļus, tiek izplānota vispārēja VSAA migrācija uz Linux. Visticamākais, šos plānus ietekmēs citu VSAA lietojumu piegādātāju reakcija, bet ar diezgan augstu ticamību var pieņemt, ka vispārēja pāriešanu uz Linux var veikt viena gada laikā.

5.3.1 Personāla apmācība

Tā kā tiek ieviests principā jauns risinājums, svarīga projekta aktivitāte ir personāla apmācība. Personāla apmācībā var izdalīt divas daļas:

- VSAA personāla apmācība datora lietošanā,
- VSAA tehnisko darbinieku apmācība sistēmu uzturēšanā.

Personāla apmācība Linux darbstacijas un lietojumprogrammu lietošanā VSAA darbinieku pārstāvjiem tiek nodrošināta latviešu valodā klātienē. Tiek pieņemts, ka visu VSAA darbinieku apmācība klātienē nav efektīva un apmācības materiāli tiks nodrošināti publiski pieejami tīmeklī mācībām neklātienē. Vispārīga VSAA tehnisko darbinieku apmācība Linux serveru uzturēšanā tiek nodrošināta latviešu valodā klātienē. Ir paredzēts klātienē apmācīt 2 grupās pa 15 VSAA darbiniekiem 6 stundu garos kursus (bez priekšzināšanām) un 15 VSAA darbiniekus 6 stundu garos kursus (ar priekšzināšanām). Pārējie VSAA darbinieki tiek apmācīti, izmantojot elektroniskos apmācības materiālus tīmeklī, kas tiek sagatavoti pēc klātienes apmācībām. Tiek nodrošināts attālināts tehniskais atbalsts, izmantojot elektroniskos sadarbības līdzekļus (telefons, e-pasts,

tīmekļa forums, IP telefons).

Nepieciešamības gadījumā var paredzēt papildu klātienes apmācības (konsultācijas), kurās tiek izklāstīti vispārējā apmācībā neiekļautie vai nepietiekami izklāstītās tēmas.

Padziļināta apmācība IT personālam tiek nodrošināta angļu valodā neklātienē, izmantojot tālmācības materiālus, vai arī klātienē. Padziļinātu apmācību ir paredzēts nodrošināt 4 kursus VSAA darbiniekiem (sistēmu administratoriem). Padziļinātie klātienes kursi tiek nodrošināti Eiropas Savienības teritorijā.

6 Risinājuma izmaksas

Sekojošā tabulā ir dotas risinājuma ieviešanas izmaksas pirmajā gadā kopš ieviešanas uzsākšanas. Kopējās izmaksas pirmajā gadā ir 45-82 tūkstoši latu atkarībā no izvēlētā risinājuma. Visas cenas ir dotas bez PVN. Svarīgākie izmaksu posteņi ir sekojoši:

Tabula 1: Risinājuma ieviešanas izmaksas

| Apraksts | Cena Ls bez PVN |
|--|-----------------|
| Izpēte un ieviešana (veic lokālais sistēmu integrators, skat. Tabula 2) | 4650,00 |
| Pilotprojekta tehniskais atbalsts (veic lokālais sistēmu integrators, skat. Tabula 3) | 1468,10 |
| VSAA nodaļas darbinieku apmācība (veic lokālais sistēmu integrators, skat. Tabula 4) | 927,84 |
| VSAA IT darbinieku apmācība (veic Canonical, skat. Tabula 5) | 5300,00 |
| Risinājuma ieviešana VSAA un uzturēšana (veic lokālais sistēmu integrators, skat. Tabula 7) | 18755,00 |
| Zabbix pārraudzības servera papildināšana un uzturēšana (veic Zabbix, skat. Tabula 8) | 2568,00 |
| Linux serveru un darbstaciju tehniskais atbalsts VSAA (veic Canonical, skat. Tabula 9) | 16090,80 |
| Zimbra sadarbības servera ieviešana un administratoru apmācība (veic Zillion Consulting skat. Tabula 10) | 36373,75 |
| Pavisam kopā¹ | 86133,49 |
| ¹ aprēķinā pārklājas Zimbra un alternatīvu serveru uzstādīšanas izmaksas (skatīt detalizētos aprēķinus) | |

Risinājuma turpmākā garantētā tehniskā atbalsta izmaksas viena gada laikā skatīt Tabula 11).

6.1 Pilotprojekts

6.1.1 Izpēte un ieviešana

Sekojošā tabulā ir dotas faktiskās pilotprojekta ieviešanas darba izmaksas. Pilotprojektā ir kurās paredzēts veikt detalizēta risinājuma izstrādi, ieviešanu, konfigurēšanu un tehnisko atbalstu vienā VSAA nodaļā pilotprojekta laikā.

Tabula 2: Pilotprojekta ieviešanas izmaksas

| Nr.p. k. | Apraksts | Apjoms stundās | Cena Ls bez PVN |
|----------|---|----------------|-----------------|
| 1 | VSAA pilotprojekta detalizēta izpēte un plānošana (intervijas, biznesa procesu analīze, vispārīgā dizaina sagatavošana) | 80 | 1240,00 |
| 2 | Zabbix servera atjaunošana un sagatavošana | 20 | 310,00 |
| 3 | Linux domēna kontroliera uzstādīšana un konfigurēšana, integrēšana ar AD | 40 | 620,00 |
| 4 | Testa darbstaciju sagatavošana un konfigurēšana | 20 | 310,00 |
| 5 | Instalācijas attēlu sagatavošana | 20 | 310,00 |
| 6 | VSAA nodaļas darbinieku klātienes atbalsts | 40 | 620,00 |
| 7 | VSAA nodaļas darbinieku neklātienes atbalsts | 40 | 620,00 |
| 8 | Risinājuma testēšana un pārraudzība, risinājuma dokumentēšana (sistēmas dizains un konfigurācijas apraksts) | 40 | 620,00 |
| | Kopā | 300 | 4650,00 |

6.1.2 Tehniskais atbalsts

Sekojošajā tabulā ir dotas pilotprojekta uzturēšanas izmaksas pirmajam gadam. Izmaksu aprēķinā ir pieņemts, ka pilotprojektā ir uzstādīti 2 Ubuntu Linux serveri un 30 Ubuntu Linux darbstacijas.

Tabula 3: Pilotprojekta tehniskā atbalsta izmaksas

Detalizēta Canonical piedāvātā cena priekš VSAA netiek publiskota. Standarta cenas skatīt:

- <http://www.canonical.com/enterprise-services/ubuntu-advantage/desktop>
- <http://www.canonical.com/enterprise-services/ubuntu-advantage/server>

Atkarībā no apjoma un uzturēšanas līguma laika, ir iespējams iegūt atlaides.

6.1.3 Apmācība

6.1.3.1 Darbinieku apmācība

Sekojošajā tabulā ir dotas izmaksas Ubuntu Linux lietošanas apmācībai klātienē. Apmācība tiek nodrošināta divas reizes pa 6 stundām 15 cilvēkiem latviešu valodā, paredzot 2 apmācāmo grupas ar un bez Ubuntu Linux priekšzināšanām. Iespējams arī, ka darbinieki secīgi apmeklē abas grupas. Tabulā ir dotas stundu likmes atkarībā no daba veida un apjoma, un faktiski darbā paredzēto stundu apjoms un izmaksas.

Tabula 4: Darbinieku apmācības izmaksas

| N.p.k. | Kursa nosaukums | Ls par 1 stundu bez PVN | Stundu skaits | Summa bez PVN (Ls) | Piezīmes |
|--------|---|-------------------------|---------------|--------------------|--|
| 1 | Datorlietošana, izmantojot atvērtā pirmkoda programmatūru Ubuntu Linux vidē (pamati) | 36,00 | 6 | 216 | Lietotājam ar vispārīgām datorlietošanas zināšanām |
| 2 | Datorlietošana, izmantojot atvērtā pirmkoda programmatūru Ubuntu Linux vidē (padziļināti) | 36,00 | 6 | 216 | Lietotājam ar pamatzināšanām par datorlietošanu Ubuntu Linux vidē |
| 3 | Konsultācijas klātienē | 41,32 | | | Neregulārām neliela apjoma konsultācijām (nerēķinot transporta izmaksas) |
| 4 | Liela apjoma plānotas konsultācijas klātienē (40h un vairāk) | 15,50 | | | |
| 5 | Konsultācijas neklātienē, izmantojot elektroniskos sadarbības rīkus | 10,33 | | | |
| 6 | Mācību materiālu sagatavošana Moodle e-mācību vidē vai publicēšana tīmeklī | 20,66 | 24 | 495,84 | Nepieciešams vienu reizi katram kursam |
| | | | Kopā: | 927,84 | |

6.1.3.2 Sistēmu administratoru apmācība

Ubuntu Linux uzturēšanas kursi tiek nodrošināti līdz 12 cilvēkiem klātienē vai neklātienē kā e-apmācības kursi angļu valodā. Izmaksu aprēķinā paredzēts, ka līdz 12 VSAA darbinieki iziet vienu nedēļu garu neklātienes kursu (piem., Ubuntu Professional).

Tabula 5: Ubuntu sistēmu administratoru apmācības izmaksas

Detalizēta Canonical piedāvātā cena priekš VSAA netiek publiskota. Standarta cenas skatīt:

- <http://shop.canonical.com/index.php?cPath=21>

Atkarībā no apjoma, ir iespējams iegūt atlaides.

Tabula 6: Zabbix sistēmu administratoru apmācības izmaksas

| N.p.k. | Zabbix kursi | Cena LS bez PVN | Piezīmes |
|--------|---|-----------------|-------------|
| 1 | Apmācības kursi „ZABBIX Certified Specialist” 5 cilvēkiem (LVL 299 x 1p.) | 1495,00 | 5 cilvēkiem |
| 2 | Apmācības kursi „ZABBIX for Large Environments” 5 cilvēkiem (LVL 279 x 1p.) | 1395,00 | 5 cilvēkiem |
| | Viena kursa izmaksas | 1495,00 | |

6.2 Ieviešana

6.2.1 Risinājuma ieviešana VSAA un uzturēšana

Sekojošā tabulā ir dots Linux serveru un darbstaciju ieviešana un uzturēšana visās VSAA nodaļās pēc sekmīga pilotprojekta. Paredzēts, ka vispārēja ieviešana un varētu noritēt ~6 mēnešus un tā tiek pabeigta ~1 gadu pēc migrācijas projekta uzsākšanas. Tiek pieņemts, ka tiek izmantotas esošās datu rezerves kopēšanas procedūras un paņēmieni.

Tabula 7: Risinājuma tālākās ieviešanas izmaksas

| Nr.p. k. | Apraksts | Apjoms stundās | Cena Ls bez PVN |
|----------|---|----------------|-----------------|
| 1 | Pārvaldības serveru risinājumu testēšana un integrācijas pārbaude | 80 | 1240,00 |
| 2 | Direktorija servera uzstādīšana un konfigurēšana | 40 | 620,00 |
| 3 | E-pasta servera uzstādīšana un konfigurēšana ¹ | 40 | 620,00 |
| 4 | Pieteikumu apstrādes sistēmas uzstādīšana un konfigurēšana ¹ | 40 | 620,00 |
| 5 | Koplietošanas kalendāra uzstādīšana un konfigurēšana ¹ | 40 | 620,00 |
| 6 | VSAA nodaļu serveru migrēšana ² | 240 | 3720,00 |
| 7 | VSAA nodaļu darbstaciju migrēšana ² | 370 | 5735,00 |
| 8 | VSAA nodaļu darbinieku neklātienas atbalsts | 360 | 5580,00 |
| 9 | Risinājuma pārraudzība un skaņošana, risinājuma dokumentēšana (sistēmas dizains un konfigurācijas apraksts) | 80 | 1240,00 |
| | Kopā | 1210 | 18755,00 |

¹ja netiek izmantots Zimbra

²tiek pieņemts, ka to varēs izdarīt attālināti un netiek ieskaitītas transporta izmaksas

6.2.2 Zabbix pārraudzības servera papildināšana un uzturēšana

Sekojošā tabulā ir dots Zabbix servera un klientu uzturēšanas izmaksas, ieskaitot standarta cenu un atlaidi par apjomu.

Tabula 8: Zabbix pārraudzības servera papildināšanas un uzturēšanas izmaksas

| ZABBIX pakalpojumi | Summa Ls bez PVN |
|--|---------------------------------|
| ZABBIX IT monitoringa sistēmas uzturēšanas pakalpojumi – Platinum tier | |
| - 24x7 tehniskais atbalsts, | |
| - neierobežots uzraugāmo iekārtu skaits, | |
| - 1 Zabbix serveris | |
| - neierobežots konsultāciju skaits, | |
| - pirmā atbilde pēc četrām stundām, | |
| - ārkārtējās situācijās pirmā atbilde pēc 90 minūtēm, | |
| - attālināta problēmu konstatēšana, lokalizēšana un novēršana, | |
| - veikspējas uzlabošana, | |
| - atbalsts pa tālruni un e-pastu, Zabbix atbalsta sistēma. | 3210,00 |
| 20% atlaide | -642,00 |
| Kopsumma | 2568,00 |

6.2.3 Linux serveru un darbstaciju tehniskais atbalsts VSAA

Aprēķinātā cena ir orientējoša, pieņemot, ka gada laikā tiek ieviesti 30 Ubuntu Linux serveri un gada laikā līdz 1000 Ubuntu Linux darbstacijām. Aprēķinos tiek ņemts vērā tas, ka maksimālais darbstaciju skaits ir tikai uzskaites perioda beigās, beidzot vispārējo ieviešanu. Tāpēc kā vidējas darbstaciju skaits ir pieņemts 400.

Tabula 9: Ubuntu serveru un darbstaciju tehniskā atbalsta izmaksas līdz ieviešanas beigām

Detalizēta Canonical piedāvātā cena priekš VSAA netiek publiskota. Standarta cenas skatīt:

- <http://www.canonical.com/enterprise-services/ubuntu-advantage/desktop>
- <http://www.canonical.com/enterprise-services/ubuntu-advantage/server>

Atkarībā no apjoma un uzturēšanas līguma laika, ir iespējams iegūt atlaides.

Tehniskā atbalsta cenā nav jāieskaita serveri un darbstacijas, kurām nav nepieciešams garantēts tehniskais atbalsts (piemēram, testa serveri).

Pakalpojumā tiek iekļauts attālināts atbalsts un konsultācijas, un kļūdu risināšana.

6.2.4 Zimbra sadarbības servera ieviešana un administratoru apmācība

Sekojošajā tabulā ir dotas Zimbra sadarbības servera ieviešanas izmaksas, ja to veic Zimbra sistēmu integrators Zillion Consulting.

Cenā iekļauta 3 VSAA sistēmu administratoru apmācība.

Tabula 10: Zimbra sadarbības servera ieviešana un administratoru apmācības izmaksas

| Professional Edition | | | | | | |
|---|---|------------|--------------------|-----------------------------|----------|--------------------------------------|
| Description | | Price | Mailboxes per Pack | One mailbox price, per year | Quantity | Amount |
| Zimbra Collaboration Suite - Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (Perpetual license, 25 mailbox pack, Zimbra Mobile included, 1st year SnS purchase required) | Perpetual license only includes software license, support charged separately. Support is calculated based on list software cost. | € 989,50 | 25 | € 39,58 | 4 | € 3 958,00 |
| Zimbra Collaboration Suite - 1 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (25 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support | € 198,26 | 25 | € 7,93 | 4 | € 793,04 |
| Zimbra Collaboration Suite - 2 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (25 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Two year support includes a 7% discount. | € 368,71 | 25 | € 7,37 | | € - |
| Zimbra Collaboration Suite - 3 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (25 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Three year subscription includes a 15% discount. | € 505,96 | 25 | € 6,75 | | € - |
| Zimbra Collaboration Suite - Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (Perpetual license, 250 mailbox pack, Zimbra Mobile included, 1st year SnS purchase required) | Perpetual license only includes software license, support charged separately. Support is calculated based on list software cost. | € 7 912,42 | 250 | € 31,65 | 4 | € 31 649,68 |
| Zimbra Collaboration Suite - 1 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (250 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support | € 1 582,48 | 250 | € 6,33 | 4 | € 6 329,92 |
| Zimbra Collaboration Suite - 2 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (250 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Two year support includes a 7% discount. | € 2 943,39 | 250 | € 5,89 | | € - |
| Zimbra Collaboration Suite - 3 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Professional Edition Non-US Government or Non-Profit (250 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Three year subscription includes a 15% discount. | € 4 035,16 | 250 | € 5,38 | | € - |
| TOTAL users: | | 1 100 | | | | |
| Deployment of ZIMBRA and Migration from existing MS Exchange 2003 system | | € 5 500,00 | | | 1 | € 5 500,00 |
| Training of VSAA administrators (per administrator, on VSAA premises, min 3 admins) | | € 1 000,00 | | | 3 | € 3 000,00 |
| TOTAL license+ services+ support+ training | | | | | | € 51 230,64 |
| | | | | | | Summa Ls bez PVN Ls 36 373,75 |

Standard Edition

| Description | Price | Mailboxes per Pack | One mailbox price, per year | Quantity | Amount | |
|---|---|--------------------|-----------------------------|----------|-------------|-------------|
| Zimbra Collaboration Suite - Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (Perpetual license, 25 mailbox pack, Zimbra Mobile included, 1st year SnS purchase required) | Perpetual license only includes software license, support charged seperately. Support is caclulated based on list software cost. | € 706,91 | 25 | € 28,28 | 4 | € 2 827,64 |
| Zimbra Collaboration Suite - 1 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (25 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support | € 141,74 | 25 | € 5,67 | 4 | € 566,96 |
| Zimbra Collaboration Suite - 2 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (25 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Two year support includes a 7% discount. | € 263,75 | 25 | € 5,28 | | € - |
| Zimbra Collaboration Suite - 3 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (25 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Three year subscription includes a 15% discount. | € 361,53 | 25 | € 4,82 | | € - |
| Zimbra Collaboration Suite - Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (Perpetual license, 250 mailbox pack, Zimbra Mobile included, 1st year SnS purchase required) | Perpetual license only includes software license, support charged seperately. Support is caclulated based on list software cost. | € 5 086,56 | 250 | € 20,35 | 4 | € 20 346,24 |
| Zimbra Collaboration Suite - 1 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (250 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support | € 1 017,31 | 250 | € 4,07 | 4 | € 4 069,24 |
| Zimbra Collaboration Suite - 2 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (250 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Two year support includes a 7% discount. | € 1 891,98 | 250 | € 3,78 | | € - |
| Zimbra Collaboration Suite - 3 Year Premium Support and Maintenance on Perpetual license for Standard Edition Non-US Government or Non-Profit (250 mailbox pack) | Premium Support includes Forums, Wiki, Docs, updates/upgrades, Zimbra Support Portal, unlimited Support Tickets per year, & 24/7 Emergency and Business Hours Phone Support. Three year subscription includes a 15% discount. | € 2 594,41 | 250 | € 3,46 | | € - |
| TOTAL users: | | 1 100 | | | | |
| Deployment of ZIMBRA and Migration from existing MS Exchange 2003 system | | € 5 500,00 | | 1 | € 5 500,00 | |
| Training of VSAA administrators (per administrator , on VSAA premises, min 3 admins) | | € 1 000,00 | | 3 | € 3 000,00 | |
| TOTAL license+ services+ support+ training | | | | | € 32 915,48 | |

Support & Maintenance on Perpetual Licenses

Annual Support & Maintenance Fee is calculated as 16% of the Perpetual License list price for Advantage support and 20% of the Perpetual License list price for Premium support. Both Advantage and Premium support includes major version upgrades and dot release. S&M is required for year 1 (not included in the Perpetual License Price) and optional from year 2 and onwards.

If a customer drops out of S&M after year 1, and then decides in year 3, for example, to subscribe to S&M again, then the customer must first bring its S&M

subscription current. I.e. in year 3 the customer must make payment for both year 2 and 3. Customers are also subject to a 20% reinstatement fee, which is defined as 20% of their initial software purchase.

NOTES

1. A ZCS or ZAD mailbox is defined as a person on the system and does not include distribution lists, aliases, locations, or resources.
2. Licenses are sold in blocks of 25 and 250 mailboxes.
3. Mailbox count is per license. Each license has its own license key. A license can be used for a dedicated server, where only one customer is hosted, or for a shared server, where multiple customers and/or domains are hosted.
4. All prices are per mailbox in perpetuity (i.e. no license expiration).

6.3 Uzturēšanas izmaksas un investīciju atgūšanas novērtējums

6.3.1 Orientējošās tehniskā atbalsta izmaksas gada laikā

Sekojošajā tabulā ir dotas orientējošās Zabbix un Ubuntu darbstaciju un serveru tehniskā atbalsta izmaksas vienam gadam, ja nemainās kopējais uzturamo darbstaciju un un serveru skaits. Ubuntu tiek nodrošināts attālināts tehniskais atbalsts.

Tabula 11: Risinājuma tehniskā atbalsta izmaksas viena gada laikā

| Pakalpojums | Cena Ls bez PVN |
|--|------------------|
| Zabbix pārraudzības servera papildināšana un uzturēšana | 2568,00 |
| Zimbra sadarbības servera uzturēšana | 26965,52 |
| Attālināts Linux serveru un darbstaciju tehniskais atbalsts VSAA (32 serveri 1100 darbstacijas) ¹⁰² | ~35000,00 |
| Kopā: | ~65000,00 |

Šobrīd netiek konkrēti noteikts lokāli sniedzamā atbalsta apjoms. Tiek pieņemts, ka par to var norēķināties atsevišķi pēc faktiski nostrādātā laika, sekojošā veidā:

Tabula 12: Lokāli sniegtās tehniskā palīdzības un konsultāciju izmaksas¹⁰³

| Pakalpojums | Cena Ls/h bez PVN |
|---|-------------------|
| Konsultācijas klātienē Latvijas teritorijā | 41,32 |
| Liela apjoma plānotas konsultācijas klātienē (40h un vairāk) | 15,50 |
| Konsultācijas neklātienē, izmantojot elektroniskos sadarbības rīkus | 10,33 |

¹⁰² Ir dota orientējošā cena.

¹⁰³ Vairāk skatīt <http://odo.lv/Services/Cost>