

E – SERVICES DEVELOPMENT PROBLEMS

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ Е-УСЛУГ

E – PAKALPOJUMU IZVEIDES PROBLĒMAS

E. Žeiris, M. Zieme

Atslēgas vārdi: e – pakalpojums, e – pakalpojuma arhitektūra, servisu izveide, autentifikācija, autorizācija, servisu reģistrs, automātiskie aģenti.

1. E – pakalpojums

Pakalpojums tradicionālā nozīmē ir darbību kopums, ko pēc klienta vēlmes (pasūtījuma) veic izpildītājs un kuras (darbības) sniedz labumu (ieguvumu) klientam. Izpildītājs par pakalpojuma sniegšanu saņem atalgojumu. Līdz ar interneta un datorizācijas plašāku izplatību pakalpojumus ir iespējams sniegt elektroniski un runāt par e – pakalpojumiem. E – pakalpojumu var definēt kā pakalpojumu, kurš ir elektroniski pieprasīts, izpildīts un sniegts.

Latvijas valsts, saistībā ar tās iekļaušanos Eiropas Savienībā, pēdējo gadu laikā ar vairākiem normatīviem aktiem ir nodrošinājusi un pamatojusi plānveidīgu un sistemātisku pāreju uz e-pārvaldi, kuras ietvaros ir nepieciešams valsts un pašvaldību pakalpojumus iedzīvotājiem realizēt e-pakalpojumu veidā, padarot tos ērtākus un klientiem daudz pieejamākus[1]. Aplūkosim dažus pašvaldībās realizētus e – pakalpojumu piemērus.

- Publiska pašvaldības informācija interneta portālā. Šis pašreiz praksē ir visizplatītākais pakalpojums, jo to var visvienkāršāk realizēt;
- Dažādu standarta veidlapu lejupielāde un izdruka;
- Dzimšanas pabalsts jaundzimušā vecākiem;
- Nekustamā īpašuma nodokļa nomaksa;
- Informācijas sniegšana Zemesgrāmatai par nekustamā īpašuma nodokļa nomaksu pie īpašuma reģistrācijas Zemesgrāmatā;
- Izziņa par zemes gabala izmantošanu atbilstoši pilsētas attīstības plānam.

Lielākajā daļā no pakalpojumiem ir nepieciešama abpusēja datu apmaiņa, kas savukārt ir saistīta ar elektronisko dokumentu, elektronisko parakstu un klientu autentifikāciju un autorizāciju. Pašreiz valstī vēl nav ieviests elektroniskais paraksts. Kamēr nav elektroniskā paraksta tīkms ir jārisina datu nodošanas un lietotāju identifikācijas problēmas un jāskatās vai pakalpojuma sniegšanas process nav pretrunā ar normatīvajiem aktiem un citiem pakalpojumus regulējošiem dokumentiem. Attīstoties e – pārvaldei lielu iniciatīvu e – pakalpojumu izveidē izrāda lielākās pašvaldības. Tomēr eksistē virkne problēmu, kas kavē e – pakalpojumu attīstību. Pakalpojumu sniegšanas procesam ir jāatbilst e – pakalpojuma izveides prasībām:

- procesam ir jābūt labi algoritimizējamam,
- lēmumus subjektīvi nevar pieņemt tikai cilvēks,
- informācijai ir jābūt datorizētā formā,
- ir jāatrisina sistēmu integrācijas jautājumi, jo vairumā gadījumu ir iesaistītas vairākas sistēmas, izstrādātāji un iestādes,
- e – pakalpojumu izstrādē un ikdienas uzturēšanā ir jāinvestē pietiekoši lieli finanšu līdzekļi salīdzinot ar sākotnēji nelielo pakalpojuma lietotāju skaitu,
- vienmēr paralēli ir jāuztur divi pakalpojumu sniegšanas veidi: e – pakalpojums un parastais.

2. Arhitektūra

Aplūkosim e – pakalpojumu sastāvdaļas un to funkcionālo nozīmi, kas arī ir e – pakalpojuma arhitektūra.

Katrs e – pakalpojums sastāv no vienas vai vairākām komponentēm[2], kuras ir kāda daļa no informācijas sistēmām. Lai varētu veidot e – pakalpojumus ir nepieciešams lietot vienotu pieeju komponentu izbūvē. Kā lietojamais standarts šādu komponentu izstrādē tiek izmantoti XML Web servisi[3] un ar tiem saistītie citi standarti (XML, WSDL, UDDI, SOAP, HTTP, HTTPS). XML WEB servisu standarta izvēles pamatojums:

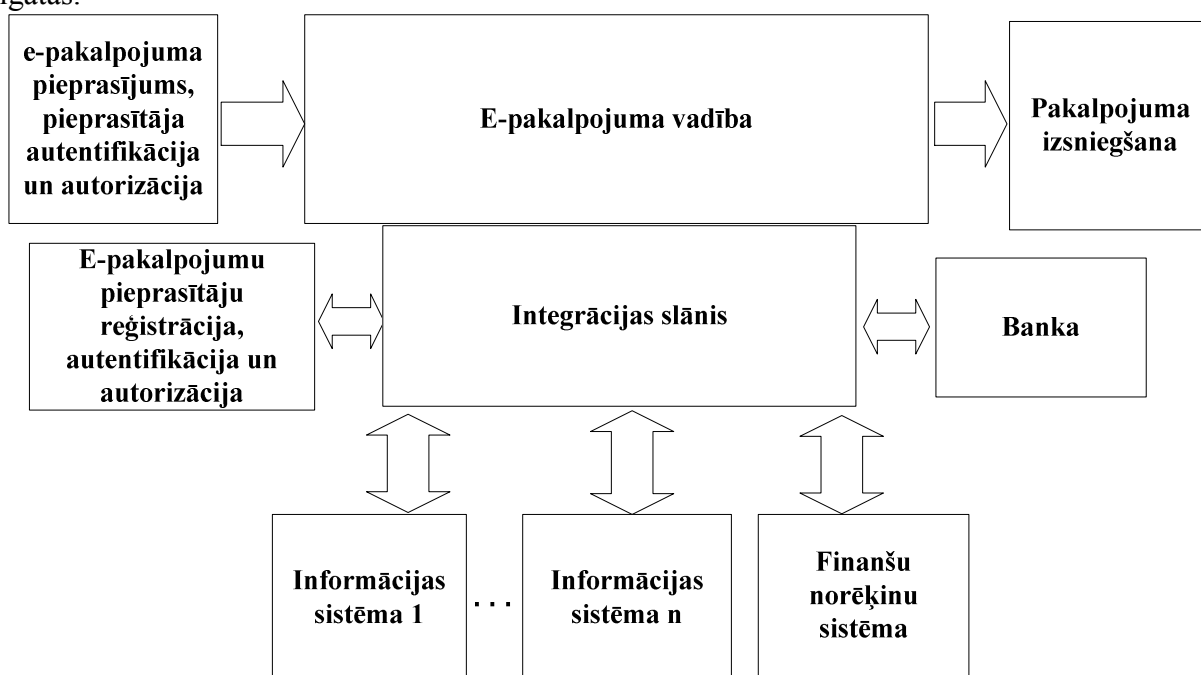
- atvērts standarts,
- atbalsta vairāki izstrādātāji,
- platformu neatkarīgs,
- nav specifisku tīkla prasību,
- viegli pielietojams.

Šobrīd plašu pielietojumu iegūst SOA (Service Oriented Architecture) tehnoloģija, kura arvien biežāk tiek izmantota jaunu projektu izstrādē. Ja ir nepieciešams izmantot SOA tehnoloģijā veidotu informācijas sistēmu funkcionalitāti kāda e – pakalpojuma izveidē, tad tiek iekonomēti līdzekļi sistēmu integrācijai.

Eksistē arī alternatīvas, kam ir savi plusi un mīnusi, bet šīs tehnoloģijas sāk novecot un netiks aplūkotas:

- DCOM,
- CORBA,
- Java RMI,
- Citas.

E – pakalpojumu var strukturēt pēc sekojošas shēmas (1. attēls), kur ne visas tā daļas ir obligātas.



1. attēls. E – pakalpojuma sistēmas arhitektūra.

Lai sniegtu pakalpojumu ir jāautenticē klients. Kad ir noskaidrota persona, var veikt nepieciešamo datu attēlošanu vai arī datu apstrādi dažādās informācijas sistēmās atkarībā no lietotāja pieejas līmeņa (autorizācija). Tā kā informācijas sistēmas parasti ir dažādu izstrādātāju veidotas, un varbūt ir balstītas uz dažādām tehnoloģijām, tad ir nepieciešams atsevišķs integrācijas slānis[4]. Integrācija ar funkcionālajām informācijas sistēmām notiek,

izmantojot XML WEB servissus. Atkarībā no pakalpojuma veida pirms vai pēc tā saņemšanas var notikt finanšu norēķini. Pakalpojuma izpildi, organizāciju un rezultātu apstrādi nodrošina pakalpojuma vadība. Pēc savas būtības vadības modulis ir visa e – pakalpojuma dzinis. Rezultātā klientam tiek sniegts tā pieprasītais pakalpojums.

3. Komponentu izveide

Tradicionāli e – pakalpojums sastāv no vienas vai vairākām komponentēm, kas pēc savas būtības ir XML WEB servisi. Komponentes nodrošina e – pakalpojuma funkcionalitāti. XML WEB servisu izveide ir darbietilpīga, tāpēc rodas loģisks jautājums, kā veidot WEB servissus, lai tos varētu izmantot vairākkārtīgi? Kāda būs šo servisu mērogojamība un efektivitāte? Viens no izveides uzdevumiem ir minimizēt saites starp servisiem. Tātad katram XML WEB servisam ir jābūt maksimāli neatkarīgam. Minimāla servisu sasaiste palielina biznesa procesu izolācijas līmeni. Ja kādā no procesiem notiek izmaiņas, tas mazāk skar citus procesus. Tiek panākta e – pakalpojumu kompozīcijas vienkāršošana un potenciāla iespēja izmantot servisu citur. Otrs uzdevums ir veidot servissus maksimāli kohēzus (saliedētus). Tas nozīmē, ka vienu biznesa procesu veic viens serviss. Viena veida darba izpildei var nodot tālāk tos pašus ieejas un izejas ziņojumus. Augsta līmeņa kohēzija ievieš skaidrību pakalpojumu kompozīcijā, vienkāršo uzturēšanu un palielina nākotnes izmantošanas iespējas. Ļoti kohēzus servissus iespējams izmantot pat specifiskos gadījumos[2].

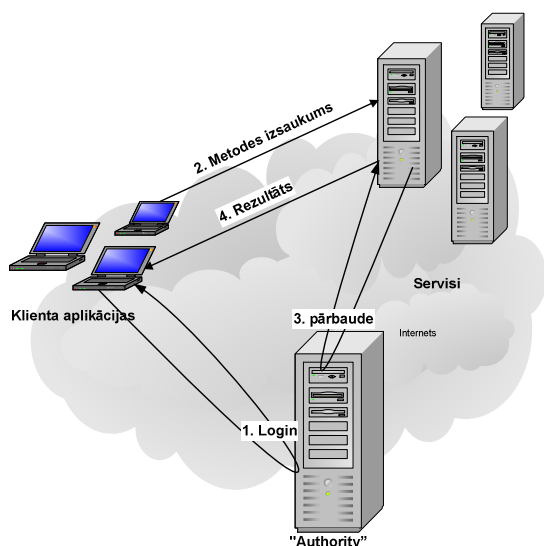
Lai palielinātu veidojamo servisu kohēzivitāti ir nepieciešams vienoties par nododamajiem datiem un to tipiem, arī starp dažādiem izstrādātājiem. Šeit ir divu veidu problēmas:

- jāvienojas par sarežģītu struktūru nodošanu XML formātā un šo struktūru serializācijas, deserializācijas algoritmu;
- jāvienojas par pašām datu struktūrām viena veida biznesa objektiem.

Sniedzot pakalpojumu ir jādomā par tā ātrdarbību un atbildes reakciju (laiku kādā klients saņem pirmos rezultātus). Ja pakalpojumā ir iesaistīti multimediju dati, kas pēc savas būtības ir liela apjoma bināri faili, tad to apstrāde un pārsūtīšana jūtami samazina ātrdarbību. Ir jādomā par datu plūsmas nodošanu, kas iespējams tiek apstrādāta pakāpeniski. Pēc iespējas ir jāminimizē nododamo datu apjoms. To var panākt, lietojot atbilstošu datu saspiešanas algoritmu.

Autentifikācija un autorizācija

E – pakalpojumu izveidē bieži ir nepieciešami dati no dažādiem avotiem. Vairums no tiem prasa klienta autentifikāciju un autorizāciju. Ja tiek integrēti vairāku sistēmu dati, tad nākas saskarties ar problēmu, ka katrai no sistēmām ir atšķirīga autentifikācija. Tas nozīmē, ka ir nepieciešams integrēt arī autentifikācijas un autorizācijas datus. Klientam, saņemot pakalpojumu, ir ērti autentificēties tikai vienu reizi un pēc tam izsaukt servissus no dažādām sistēmām (Single Sign-On). Kā jau minēts, tad pakalpojumā var tikt izmantoti servisi, ko ir izstrādājuši dažādi izstrādātāji. Pastāv problēma, kā vienoties starp dažādiem izstrādātājiem. XML WEB servisiem ir izstrādāts WS-Security standarts, kas nodrošina autentifikācijas un autorizācijas informācijas plūsmu. Standarts nosaka tehnisko risinājumu, bet nepasaka kā to pielietot. Lai atrisinātu kopējās autentifikācijas problēmu, ir jālieto kāds kopējs objekts (*Authority*), kas nodarbojas ar visu e – pakalpojumu lietotāju autentifikāciju un autorizāciju (2. attēls). Visi pakalpojumu lietotāji ir jāreģistrē šajā *Authority* sistēmā.



2. attēls. Autentifikācijas un autorizācijas sistēma.

Pirms pakalpojuma saņemšanas klients reģistrējas *Authority* sistēmā. Pēc reģistrācijas klients var lietot izvēlēto pakalpojumu. Savukārt pakalpojums izsauc vienu vai vairākus servisi, kuri pirms datu atgriešanas vai operācijas izpildes pārbauda izsaucēju un tā tiesības *Authority* objektā. Tas nozīmē, ka kodējot pakalpojumu servisi, ir nepieciešams pēc vajadzības iestrādāt autentifikācijas un autorizācijas pārbaudi *Authority* sistēmā. Ja ir nepieciešams apvienot dažādas autentifikācijas un autorizācijas sistēmas, tad katrai no tām atliek uzrakstīt adapteri *Authority* izmantošanai.

Lai paplašinātu pakalpojumu lietotāju skaitu, ir lietderīgi dot piekļuvi lietotājiem, kas ir reģistrēti citās sistēmās. Atliek tikai uzticēties šāda veida sistēmām. Ja lietotājam, kas ir autentificējies uzticamā ārējā sistēmā, ir nepieciešams izmantot e - pakalpojumu, tad atliek tikai pārbaudīt vai dotais pieprasījums nāk no norādītās sistēmas, un lietotājam var reģistrēt sesiju *Authority* sistēmā. Kā piemēru uzticamām ārējām sistēmām var minēt banku sistēmas. Lielākajai daļai iedzīvotāju ir piekļuve interneta banku sistēmām. Ja tiek ieviests elektroniskais paraksts un klients var sevi apliecināt ar kvalificētu parakstu, tad arī viņam var piešķirt sesiju *Authority* sistēmā.

Komponenšu reģistrs

Lai servisi varētu izmantot atkārtoti kādu citu pakalpojumu kompozīcijā un pielietot citus jau gatavus servisi, ir nepieciešams tos dokumentēt. Šim nolūkam ir jāveido reģistri, kuros ir pieejama nepieciešamā informācija. Par šādu reģistru ir jāizmanto UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration). Problēma ir, kā definēt ierakstu kvalitāti. Ir jāpārbauda vai netiek izveidoti līdzīgi servisi, kas veic atšķirīgus uzdevumus, vai arī atšķirīgi servisi, kas veic vienu uzdevumu. Otra problēma ir, kā definēt aprakstu tā, lai tos vēlāk var izmantot arī automatizēti procesi. Piemēram, ir metode, kurai ieejas parametrā ir summa. Kā tiks pateikts vai summa ir jānorāda ar PVN vai bez?

4. Pakalpojumu kompozīcija

Nākotnē, e – pakalpojumu mērķiem, iespējams funkcionālās sistēmas balstīt uz XML WEB servisiem. Visi šie servisi tiek reģistrēti UDDI un ir veidoti pietiekami universāli (ir ievērotas servisu izveides vadlīnijas). Savukārt vajadzība pēc jauniem e – pakalpojumiem rodas pakāpeniski. Ja ir pieejams kaut kāds pietiekami liels apjoms ar servisiem, tad ir ļoti liela varbūtība, ka izvēlētajam pakalpojumam ar pieejamajiem servisiem var nodrošināt pilnu funkcionalitāti. Tas nozīmē, ka izvēlētam pakalpojumam nav jāiegulda kodēšanas darbs jaunu servisu izveidē. Rodas jautājums, kā organizēt jaunu e – pakalpojumu kompozīciju,

minimizējot cilvēka darbu. Lai veiktu šādu uzdevumu, pirmkārt, ir nepieciešama pakalpojumu apraksta valoda, kas ļauj definēt jebkuru pakalpojumu un kuru lieto biznesa cilvēki. Otrkārt, var izmantot pakalpojumu zināšanu bāzes un uz šīm bāzēm darbināt automātiskus aģentus. Ja ir nepieciešams izpildīt kādu uzdevumu, tad to var uzticēt aģentiem[5], kas izmanto zināšanu bāzes un sadarbojas savā starpā, lai veiktu uzdoto uzdevumu. Aģents pats UDDI reģistrā atrod nepieciešamos servisos un izpilda uzdoto uzdevumu. Lai varētu papildināt zināšanu bāzes aģentiem ir nepieciešami pakalpojumu izpildes kvalitātes mērījumi, kuri ir jāuzkrāj un jāanalizē.

Aģentu pielietošanai ir ierobežojums, kuru atrisināt ir pietiekami grūti. Tas ir cilvēciskais faktors. Sabiedrībai ir jābūt gatavai uzticēties šāda veida aģentiem. Piemēram, ja tiek izmantots automātisks aģents, kas pērk un pārdod akcijas, tad rodas jautājums, vai pēc kāda laika apskatoties savu finanšu stāvokli netiks atklāti zaudējumi?

5. Kopsavilkums

Vispārējā virzība uz e – pārvaldi rada nepieciešamību pēc e – pakalpojumiem. E – pakalpojumus ir nepieciešams izmantot dažādām dzīves situācijām. Lai to nodrošinātu ir nepieciešams iesaistīt dažādas funkcionālās sistēmas. Bieži vien funkcionālās sistēmas ir veidotas dažādās vidēs un tāpēc ir nepieciešams izveidot uz XML WEB servisiem balstītu integrācijas slāni, kas ļauj izmantot nepieciešamo funkcionalitāti e – pakalpojumos. Nepieciešamo XML WEB servisu izveide ir pietiekami darbietilpīga, tāpēc to izveide ir jāveic tā, lai tā pēc iespējas ātrāk atmaksātos. Veidojot e – pakalpojumu, ir jārisina autentifikācijas, autorizācijas, elektroniskā paraksta, elektroniskā dokumenta problēma.

Veidojot jaunus e – pakalpojumus no esošiem XML WEB servisiem, ir nepieciešams samazināt nepieciešamā darba apjomu. Šī mērķa sasniegšanai, pirmkārt, ir nepieciešams izveidot maksimāli vienkāršu pakalpojumu definēšanas valodu, un otrkārt, ir jāpielieto automātiskie aģenti.

6. Literatūra

1. Latvijas Republikas Tieslietu ministrija. Latvijas e – pārvaldes koncepcija. 2002. g. augusts – lpp.61
2. Mike P. Papazoglou, Jian Yang. Design Methodology for Web Services and Business Processes. Proceedings of the Third International Workshop on Technologies for E-Services, 2002 – p. 54-64.
3. European Interoperability Framework for PAN-European eGovernment Services. Framework, IDA working document – Version 4.2 – January 2004 – p. 24.
4. Thomas Puschmann, Rainer Alt. Enterprise Application Integration Systems and Architecture – the Case of the Robert Bosch Group. Journal of Enterprise Information Management, 2004.02.17 – p. 105-116.
5. Mike P. Papazoglou. Agent – Oriented Technology in Support of E – Business. Communications of the ATM, April 2001 – p. 71-77.

E-Mail: edzus@zsdats.lv

Maris Ziema, Dr. Sc. Ing.
Riga Technical University
Faculty of Computer Science and Information Technology,
Institute of Computer Control, Automation and Computer Engineering
Address: Meža 1/3, 3rd floor. LV-1048, Riga, Latvia
E-Mail: maris@zsdats.lv

Žeiris E., Ziema M. E – pakalpojumu izveides problēmas.

Rakstā ir sniegts e – pakalpojuma skaidrojums un minēti praktiski piemēri. Ir uzskaitīti ierobežojumi, kuri traucē e – pakalpojumu attīstību. Apskatītas pakalpojuma servisu arhitektūras izveides iespējas. E – pakalpojumu izveide tiek balstīta uz XML WEB servisiem. Apskatītas galvenās pakalpojuma arhitektūras sastāvdaļas: autorizācija, autentifikācija un integrācija ar funkcionālajām, un finanšu sistēmām, un pakalpojuma vadības modulis. Aplūkoti XML WEB servisu izveides nosacījumi – servisu kohēzivitāte un savstarpējā sasaiste. Nosacījumi nepieciešami, lai samazinātu pakalpojumu izveides darbietilpību un palielinātu atkalizmantojamību. Aprakstīts konkrēts risinājums klientu autentifikācijai un autorizācijai. Kā nākotnes vīzija tiek aplūkota XML WEB servisu funkcionalitāte un to pielietojums e – pakalpojumu izveidē.

Zeiris E., Ziema M. E – Services Development Problems.

Article gives e – service definition and shows some practical examples. Restrictions, which dwarf e – services, are also enumerated. There is look at possibilities of the service architecture, and also description of mine service architecture components: authentication, authorization, integration with functional and financing systems, and management subsystem. Conditions of XML WEB services development are given – cohesion and coupling of service. Conditions are necessary to reduce labor-intensity and increase reusability. Solution of client authentication and authorization is described. Possibilities of XML WEB service functionality in e – services are handled as the vision of future.

Zeiris E., Ziema M. Проблемы разработки e-услуг

Статья дает определение e-услуг и показывает практические примеры. Рассмотрены возможности создания архитектуры e-услуг, а также ограничения, которые препятствуют их развитию. В основе создания e-услуг лежат XML WEB сервисы. Рассматриваются основные составные части архитектуры: авторизация, аутентификация и интеграция с различными функциональными и финансовыми системами, а также модуль управления e-услугами. Определены условия создания XML WEB сервисов – наличие единого сервиса в каждой определённой области и связь между сервисами. Эти условия необходимы, чтобы уменьшить время разработки сервисов и увеличить их повторное использование. Описано конкретное решение аутентификации и авторизации клиентов. Предложены некоторые возможности использования XML WEB сервисов при создании e-услуг в будущем.