

UEB SHËRBIMET, GJENDJA AKTUALE

WEB SERVICES, STATE OF THE ART

Valdete ZENUNI dhe Blerim REXHA

Fakulteti i Inxhinierisë Elektrike dhe Kompjuterike,

Universiteti i Prishtinës, KOSOVË

valdete.zenuni@cse-ks.com

blerim.rexha@fiek.uni-pr.edu

Përmbledhje

Ueb shërbimet (Web Services) janë një teknologji e re që mundësojnë qasjen e funksioneve në largësi përmes internetit. Ueb shërbimet janë aplikacione kyçe në komunikimin e bizneseve me biznese (B2B) dhe biznesit me konsumator (B2C). Ueb shërbimet janë të bazuara në një bashkësi XML-standardesh, të cilat janë Web Services Description Language (WSDL), Simple Objekt Access Protocol (SOAP) si dhe Universal Description, Discovery and Integration (UDDI). Përmes këtyre standardeve ueb shërbimet mundësojnë që nga një Windows klient ti qasemi një funksioni në largësi, i cili ofrohet nga një sistem në Linux dhe anasjelltas. Komunikimi në mes të shfrytëzuesit të ueb shërbimit (klientit) dhe ofruesit të ueb shërbimeve zakonisht bëhet përmes Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) protokollit. Komunikimi përmes HTTP (portit 80) protokollit nuk implikon

ndërrimin e konfiguracionit të rrjetës, meqenëse zakonisht porti 80 është në çdo organizatë i hapur, çka e ka rritur shkallen e pranueshmërisë së kësaj teknologjie te konsumatori.

Në pjesën e parë të këtij punimi është analizuar koncepti, krijimi dhe konsumimi i ueb shërbimeve. Esenciale në këtë punim është krahasimi i teknologjive .NET dhe J2EE në kontekst të ueb shërbimeve, ku do të studiohen për së afërmi arkitekturat që përdorin këto teknologji dhe do të shohim rezultatet që kanë bërë që këto teknologji të jenë më të avancuarat në këtë drejtim. Në pjesën e fundit është analizuar tregu i ueb shërbimeve.

Abstract

Web Services are a new technology that makes possible invoking remote functions over the internet. Web services are key applications in communication business to business (B2B) and business to customer (B2C). Web

services are based in a set of XML standards such as WSDL (Web Services Description Language), SOAP (Simple Object Access Protocol) and UDDI (Universal Description, Discovery and Integration). Applying these standards web services make possible that a windows client can access a remote function, which is offered by a Linux system and vice-versa. Communication between the users of web services (client) and web service provider usually is manageable across HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) protocol. HTTP (port 80) doesn't implicate configuration changes of network, because usually port 80 is opened in every organization. This issue has increased the customer acceptance of web service technology.

In this paper are presented the concept, creation and consuming of web services. Essential in this paper is the **comparison** of .NET vs. J2EE technologies in the contest of web services. In this context are explored in details web service architecture and technologies that makes web services very attractive. In the last chapter is presented the web service market.

Fjalë çelës: XML, SOAP, WSDL, UDDI, HTTP, .NET J2EE

Key words: XML, SOAP, WSDL, UDDI, HTTP, .NET J2EE

1. Hyrje

Ueb shërbimet janë njëra ndër teknologjitë më të përhapura në ditët e sotme të cilat e prezantojnë një rrugë të rëndësishme për komunikim ndërmjet bizneseve me konsumatorë (B2C) dhe bizneseve me biznese (B2B). Termi i ueb shërbimeve përshkruan një rrugë të standardizuar të integritit të aplikacioneve, duke i përdorur standardet XML, SOAP, WSDL dhe UDDI mbi protokollin e hapur të internetit HTTP (portin 80). Teknologjia e ueb shërbimeve bazohet në shumë softuerë të aplikacioneve të ndryshme që ekzekutohen në largësi dhe në sisteme të ndryshme operative që lidhen përmes internetit [7].

Qëllimi i kështij punimi është kuptimi dhe përshkrimi detal i ueb shërbimeve, krahasimi i arkitekturave .NET vs J2EE në aspektin e ueb shërbimeve si dhe tregu dhe e ardhmja e ueb shërbimeve.

2 Arkitektura e ueb shërbimeve

Ueb shërbimet sigurojnë mundësi komunikimi ndërmjet sistemeve të ndryshme të aplikacioneve softuerike, të cilat ekzekutohen në platforma të ndryshme dhe në sisteme operative të ndryshme. Arkitektura e ueb shërbimeve na tregon një koncept të përgjithshëm për kuptimin e ueb shërbimeve si dhe marrëdhëniet ndërmjet komponentëve të këtij koncepti. Në Figurën 1 është paraqitur modeli i integritit të ueb shërbimeve.

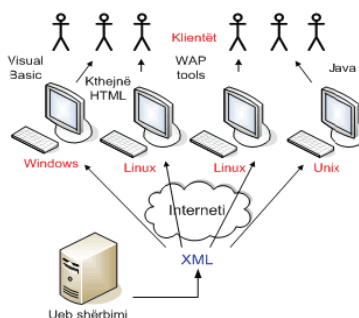


Fig. 1. Modeli i integritimit të ueb shërbimeve

Komponentët kyçe të ueb shërbimeve janë: XML, SOAP, WSDL dhe UDDI.

2.1 XML – eXtensible Markup Language

XML shërben për të ruajtur, bartur dhe shkëmbyer të dhënat. Ajo është gjuhë markuese që përshkruan strukturën dhe kuptimin e dokumentit mirëpo nuk bën formatizimin e elementeve në dokument. XML përdor Document Type Definition (DTD) dhe XML Skema për përshkrimin e të dhënave.

DTD (Document Type Definition) përcakton tagjet që janë të lejuara në një XML dokument dhe marrëdhëniet midis tyre.

XML Skema e bën përshkrimin e strukturës së XML dokumentit.

2.2 SOAP – Simple Object Access Protocol

Është protokoll komunikimi që specifikon dhe përcakton gjuhën XML për dërgimin dhe pranimin e mesazheve. SOAP shërben për komunikim ndërmjet aplikacioneve dhe është e dizajnuar për komunikim përgjatë internetit, po ashtu SOAP është platformë apo komponent i pavarur i cili bazohet në gjuhën XML. Në Figurën 2 është paraqitur struktura e mesazhit SOAP.

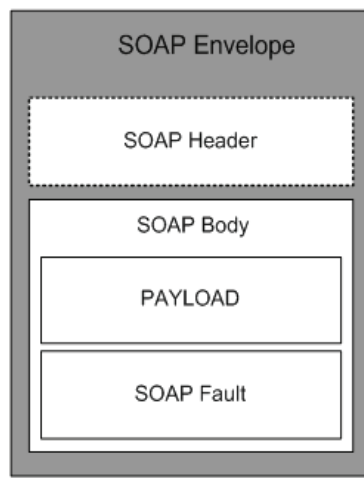


Fig. 2. Struktura e mesazhit SOAP

Mesazhi SOAP, siç është paraqitur në Fig. 2, përmban këto pjesë:

SOAP Envelope është element i detyrueshëm i cili paraqet elementin rrënjë të një mesazhi SOAP. Ky element e përcakton dokumentin XML si një dokumentin. Çdo SOAP envelope duhet të përmbajë saktësisht një element

Body. Elementi Body mund të përmbajë elemente fëmijë sipas nevojës, përmbajtja e SOAP Body-it është mesazh. Nëse SOAP envelope elementi në vete përmban SOAP header, atëherë maksimumi i headerave që mund ti ketë është një (1), dhe duhet që SOAP header të shfaqet si elementi fëmijë i pari më radhë/ SOAP Body [1].

SOAP header nuk është element i obligueshëm për një SOAP mesazh. Ky element përmban informacionet e veçanta të aplikacionit (si autentifikime, nënshkrime digjitale, pagesa online etj.) rreth SOAP mesazhit [5]. Nëse elementi SOAP header është i pranishëm në SOAP mesazh, atëherë ai duhet të jetë elementi i parë fëmijë i SOAP envelope.

SOAP Body është element i detyrueshëm për një SOAP mesazh, që në vetvete përmban mesazhet aktuale që janë vendimtare në fund të SOAP mesazhit [5]. Në vete përmban SOAP Fault dhe PAYLOAD.

SOAP Fault është një mekanizëm i cili bën raportimin e gabimeve që ndodhin gjatë dërgimit të SOAP mesazhit. Kthimin e mesazhit si gabim e bën në nyjën e mëparshme të atij shtegu të dokumentit [8].

Payload paraqet përmbajtjen e dokumentit që dëshirojmë të dërgojmë.

2.3 WSDL - Web Services Description Language

Është e bazuar në XML gjuhën e cila

shërben për përshkrimin e ueb shërbimeve dhe shërben për të treguar se si ti qasemi ueb shërbimeve. Kur dëshirojmë të ndërtojmë ueb shërbime, WSDL është gjuha më adekuate dhe më e famshme për përshkrimin e ueb shërbimeve [9]. Kjo gjuhë është dizajnuar për të përshkruar metodat e një ueb shërbimi. Ku në një WSDL dokument të gjithë parametrat dhe metodat janë të specifikuar duke përfshirë edhe lokacionin e atij ueb shërbimi. Përparësia më e madhe e WSDL-së është se edhe ky është protokoll i standizuar sikurse SOAP-i, kështuqë secili sistem mund të shfaqë metodat e ueb shërbimeve dhe të kuptojë se çka gjenërojnë dhe dërgojnë SOAP mesazhet.

Struktura e WSDL dokumentit paraqitet në figurën 3.

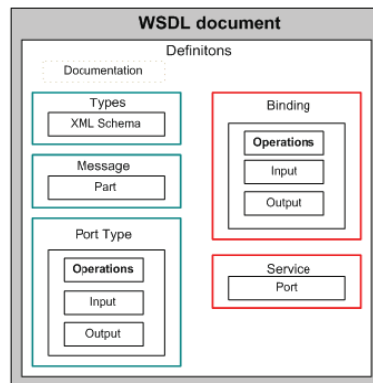


Fig. 3. Struktura e WSDL dokumentit

WSDL dokumenti ndahet në dy pjesë: Në Absrakte ku bëjnë pjesë ele-

mentet Types, Message dhe PortType, si dhe në Konkrete ku bëjnë pjesë Bindings dhe Service.

Types përcakton tipin e të dhënave që përdor ai ueb shërbim.

Message përshkruan përmbajtjet e mesazheve duke përdorur skemat XML të ndërtuara.

PortType përcakton një operacion si një bashkësi mesazhesh që fillon dhe mbaron me ueb shërbimin.

Binding përcakton një format të veçantë për secilin portType element në WSDL.

Service Ky seksion na tregon aktualisht adresat e ndryshme që mund të përdoren për të komunikuar me këtë ueb shërbim.

2.4 UDDI - Universal Discovery, Description Language

UDDI është platformë e pavarur dhe regjistër i cili bazohet në standardin XML. UDDI ju shërben bizneseve që në mbarë botën të listojnë ueb shërbimet e tyre dhe të kërkojnë shërbime të tjera apo aplikacione softuerike që bashkëveprojnë me internetin. UDDI përshkruan tipin special të regjistrave, me anë të të cilëve bëhet listimi i ueb shërbimeve. UDDI siguron përshkrimin e biznesit dhe shërbimet e tij, zbulimin e ueb shërbimeve të tjera që i ofrojnë integrimin me biznese tjera.

Regjistrat e UDDI-së mund të jenë të tipeve të ndryshme si:

Publik Ky regjistër është i hapur

për kërkime publike. Të gjitha hyrjet në regjistrin publik kopjohen edhe në të gjithë regjistrat e tjerë. Nëse shfrytëzojmë një ueb shërbim publik kjo na siguron një qasje të të gjitha ueb shërbimeve të tjera. Shumë kompani të mëdha përfshi këtu edhe IBM e Microsoft mbajnë regjistra të tillë publikë. Këtyre regjistrave mund tju qaset kushdo nga çdo kënd i botës [2].

Privat Ky regjistër qëndron prapa murit mbrojtës të kompanisë [2]. Qëllimi i këtij regjistri është kërkimi i ueb shërbimeve të brendëshme. Atij mund ti qasen vetëm anëtarët e ndërmarrjes.

I kufizuar Regjistrin të kufizuar mund ti qasen vetëm disa kompani të caktuara që ju është dhënë e drejta për të shfrytëzuar këto regjistrave.

Informacioni në një regjistër ndahet në tri tipe, të cilat janë:

Faqet e bardha Ato përmbajnë informacion bazë me adresat personale, emrat kontaktues dhe numra telefoni.

Faqet e verdha Përmbajnë informacione për tipet e shërbimeve të biznesit që një kompani ofron.

Faqet e gjelbërta Japin informacione teknike për ueb shërbimet që janë të ekspozuara nga bizneset e ndryshme [2] p.sh. përshkrimin e shërbimit, rregullat e biznesit etj.

3 Përparësitë e përdorimit të ueb shërbimeve

Ueb shërbimet ofrojnë një numër të

madh përparësish në arkitekturën e shpërndarë. Përparësitë kryesore janë:

1. Përdorin platformë të pavarur, një ndër përparësitë më të rëndësishme të ueb shërbimeve sepse mund të ju qasemi nga çfarëdo lloj platforme duke përdorur internetin, pavarësisht se në ç'vend gjëndemi dhe ç'farë sistemi operativ kemi në kompjuter. Çdo aplikacion i lidhur me internetin mund të pranojë dhe të dërgojë mesazhe SOAP.

2. Sigurojnë kanale komunikimi në të njëjtën kohë. Ueb shërbimet mbështeten në Internet dhe e përdorin atë si një mekanizëm për komunikim [3]. Interneti është ndërtuar si standard i hapur, me protokollat e standardizuara TCP/IP. Duke përdorur internetin si kanal për komunikim çdo herë mund të ju qasemi ueb shërbimeve publike sepse të gjitha pajisjet përdorin këtë kanal komunikimi. Poashtu trafiku i HTTP-së është jashtëzakonisht i mirë, sepse shumica e mureve mbrojtëse lejojnë trafikun pa ndonjë problem dhe pa ndonjë konfiguracion të veçantë.

3. Mundësi komunikimi me ndërmarrje të ndryshme. Ueb shërbimet sigurojnë mundësi komunikimi midis ndërmarrjeve dhe bizneseve të ndryshme që ekzistojnë. Ato janë mjaft fleksibël dhe lejojnë zgjerimin e bizneseve dhe funksionalitetin e ueb shërbimeve.

4. Neutralitet në server. Serveri mund të ketë sistemin operativ UNIX, Windows, Macintosh, Linux apo çfarëdo lloj sistemi tjetër operativ që ekzis-

ton. Ndërsa softueri po ashtu mund të shkruhet në cilëndo gjuhë programuese si në C#, Java, C++ apo edhe në ndonjë gjuhë tjetër që ekziston [3].

5. Komunikim të sigurtë. Për nga siguria ueb shërbimet janë në nivel të njëjtë me ueb aplikacionet.

4 Krahasimi i teknologjive të ueb shërbimeve

4.1 Microsoft .NET vs. J2EE

Ueb shërbimet janë të bazuara në ueb aplikacione që përdorin standardin XML dhe protokollat e transportit për të shkëmbyer informata në mes të klientit dhe serverit. Kjo teknologji është shumë e rëndësishme për komunikimin e ndërmarrjeve në largësi. Meqë teknologjia e ueb shërbimeve është duke u zhvilluar me vull të shpejtë, është me rëndësi të madhe për një ndërmarrje që të njohë aftësitë dhe karakteristikat e këtyre teknologjive. Në këtë punim kemi bërë krahasimin e teknologjive .NET dhe J2EE.

.NET dhe J2EE janë teknologjitë që udhëheqin nivelet e aplikacioneve të ndërmarrjeve e gjithashtu janë platforma për zhvillimin e ueb shërbimeve. .NET ofron faza të ndryshme të zhvillimit të ueb shërbimeve, derisa platforma Java arrin me librari të reja. Këto dy platforma sigurojnë karakteristika të mira për zhvillimin e ueb shërbimeve. Ne do të diskutojmë se cila prej këtyre dy teknologjive është me e zhvilluar në aspektin e ueb shërbimeve.

Java siguron platformë të pavarur, dhe punon në platforma të pavarur, në çfarëdo arkitekture harduerike apo në çfarëdo sistemi operativ. Më poshtë janë paraqitur arkitekturat e këtyre teknologjive, J2EE dhe .NET. Java është e përkrahur nga shumë kompani të mëdha (IBM, ORACLE etj.) ndërsa .NET është e përkrahur vetëm nga një kompani e madhe (Microsoft). Në figurën 4 paraqitet arkitektura e J2EE.

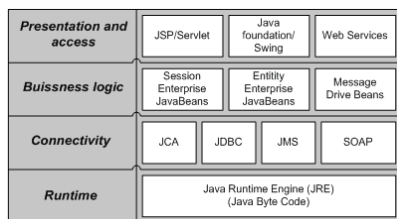


Figura 4: Arkitektura e J2EE [4]

Teknologjia .NET është vazhdimësi e teknologjive të Microsoft-it si Component Object Model (COM) dhe Distributed COM (DCOM). Teknologjia .NET ka këto veti të rëndësishme:

Ajo ka gjuhë të pavarur programuese duke siguruar një mori mundësish (C#.NET, VB .NET, C++ etj.).

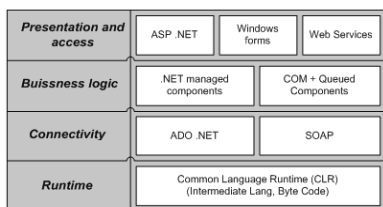


Figura 5: Arkitektura e Microsoft .NET [4]

Përkrah integritet të ueb shërbimeve me anë të .NET, mund të ndërtojmë ueb shërbimet, ti gjejmë dhe publikojmë në mënyrë shumë të thjeshtë.

Në figurën 5 është paraqitur zhvillimi i platformës .NET.

.NET përkrah më shumë gjuhë programuese dhe ka vegël të mirë zhvilluese. Ekzekutohet vetëm në sistemin operativ Windows. Ndërsa Java përkrah shumë sisteme operative por është e kufizuar vetëm në një gjuhë programuese. Poashtu veglat e J2EE nuk janë më të pasura se ato të .NET.

5 Tregu dhe e ardhmja e ueb shërbimeve

5.1. Tregu

Ueb shërbimet kanë filluar të përdoren në vitin 2000 me shpresa shumë të mëdha. Ato në përgjithësi llogariten si "hapi i ardhshëm" në zhvillimin e integritet të aplikacioneve dhe të ndërveprimit të tyre. Kjo teknologji është ende e re për shumë zhvillues të aplikacioneve dhe industri profesionale. Me hapa shumë të shpejta teknologjia e ueb shërbimeve po inkorporohet nëpër kompani të ndryshme. Komunikimi biznes me biznes B2B përmes ueb shërbimeve ka zgjidhur shumë çështje dhe ka kursyer shumë kohë e para si dhe shumë kokëçarje që janë hasur në teknologjitë e mëparshme. Ueb shërbimet kanë gjetur aplikim të madh edhe në telefoninë celulare, PDA, automjete si dhe në shumë as-

pekte tjera të jetës së përditshme.

Përdorimi kaq i gjerë i ueb shërbimeve ka hapur një treg të ri për funksionalizimin e aplikacioneve dhe shërbimeve brenda dhe jashtë kompanive dhe bizneseve të ndryshme. Sipas një analize të bërë nga komiteti i IDC (International Data Corporation), në vitin 2003 janë shpenzuar afro 1.1 miliardë dollarë ndërsa në vitin 2004 janë shpenzuar me shumë se dyfishi i vitit 2003, pra 2.3 miliardë dollarë. Parashihet që deri në vitin 2009 tregu i ueb shërbimeve të arrijë shifra drastike prej 14.9 bilionë dollarësh amerikanë [6].

Në figurën 6 jepet një diagramë ku shihet evoluimi i ueb shërbimeve në vite. Kjo diagramë është rezultat i kërkimeve dhe analizave të bëra nga komiteti i IDC-së.

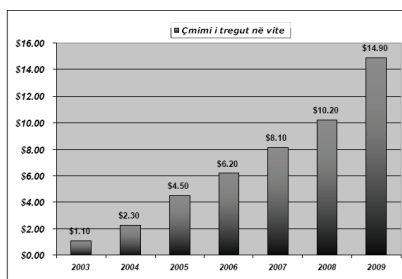


Fig. 6. Tregu i ueb shërbimeve 2003–2009 (miliardë)

5.2 Periudhat e zhvillimit dhe e ardhmja e ueb shërbimeve

Ueb shërbimet janë duke u zhvilluar në një rrugë të shpejt dhe të sigurtë.

Edhe pse teknika e tyre ka përparuar mjaft si për nga siguria ashtu edhe për nga funksionaliteti, pritet që në një të ardhme të afërt kjo teknikë të zhvillohet edhe më tej.

Periudha e viteve 1999-2001 ka qenë periudha fillestare e zhvillimit të ueb shërbimeve. Në këtë periudhë përveç ndërtimit të protokolleve për komunikim, janë ndërtuar edhe vegla për krijimin e ueb shërbimeve nga kompani të ndryshme si Microsoft, IBM, Sun, Oracle etj.

Ueb shërbimet janë duke u zhvilluar në një rrugë të shpejtë dhe të sigurtë. Edhe pse teknika e tyre ka përparuar mjaft si për nga siguria ashtu edhe nga funksionaliteti, pritet që në një të ardhme të afërt kjo teknike të zhvillohet edhe më tutje.

Periudha e viteve 1999-2001 ka qenë periudha fillestare e zhvillimit të ueb shërbimeve. Në këtë periudhë përpos që janë ndërtuar protokollat për komunikim, janë ndërtuar edhe vegla për ndërtimin e ueb shërbimeve nga kompani të ndryshme si Microsoft, IBM, Sun, Oracle etj.

Periudha e viteve 2005 e tutje është një periudhë ku ndërmarrjet jo vetëm që kanë ndryshuar dhe po ndryshojnë proceset e bizneseve të tyre, por kanë ndryshuar edhe modelin e biznesit duke filluar bashkëpunimin dhe integrimin e proceseve në kohë reale (real-time) si brenda kompanive ashtu edhe jashtë tyre. Sot ndërtohen aplikacione të ndryshme pavarësisht platformës e gjuhëve

programuese që përdoren. Përdorimi i tyre konsiston në gjetjen e bizneseve dhe partnerëve në mënyre dinamike.

6. Përfundim

Ueb shërbimet janë duke u bërë teknologjia më e rëndësishme për komunikim ndërmjet aplikacioneve të ndërmarrjeve të ndryshme si dhe atyre brenda vetë ndërmarrjeve. Ajo çka i bënë më të përdorshme ueb shërbimet është se mund të ekzekutohen në platforma të ndryshme dhe gjuhë programuese të ndryshme. Komunikimi përmes ueb shërbimeve është rezultat i përdorimit të protokolleve të standardizuara si SOAP, WSDL dhe UDDI të bazuara në gjuhën e sotme të internetit XML. Përmes këtyre protokolleve ueb shërbimet kanë arritur kulmin e zhvillimit në teknologjinë e sotme informative dhe përdorimi i tyre po shtohet dita ditës.

Bibliografi

1. Doug Tidwell, James Snell, Pavel Kulchenko. *Programming Web Services with SOAP*, Publisher O'Reilly, First Edition De-

cember 2001, ISBN: 0-596-00095-2, 216 faqe.

2. Stephen Potts and Mike Kopack, Sams, *Teach Yourself Web Services in 24 Hours*, International Standard Book Number 0-672-32515-2 May 2003.

3. Ashish Banerjee, Aravind Corera, Zach Greenvoss, Andrew Krowczyk, Brad Maiani, Christian Nagel, Chris Peiris and Thiru Thangarathinam. *C# Web Services - Building Web Services with .NET Remoting and ASP.NET*. Wrox Press Ltd, ISBN 1-861004-39-7, 2001.

4. Sandeep Kachru, Edward F. Gehring-er, efg@ncsu.edu.

5. W3CSchool, SOAP Summary, 2006.

http://www.w3schools.com/soap/soap_summary.asp

6. IDC: *Web Services Use to Greatly Increase Through 2009*, July 18, 2005.

<http://www.gridtoday.com/grid/431576.html>

7. Dr. Techn. Blerim Rexha. *Securing Web Services in a User-to Application Model Based on Certificate Private Extensions and Smart-card Technology*, 2004.

8. Addison Wesley, *.NET Web Services: Architecture and Implementation*, ISBN: 0-321-14618-2, October 24, 2003.

9. Keith Ballinger *.NET Web Services: Architecture and Implementation*. Publisher Addison Wesley, February 14, 2003, ISBN: 0-321-11359-4.