

# PROPOJOVÁNÍ POČÍTAČOVÝCH APLIKACÍ

Renáta Bílková

Ústav systémového inženýrství a informatiky, FES, Univerzita Pardubice

## **Abstract**

*The number of enterprise applications (e.g. information systems and other applications) used by companies is increasing rapidly. Needs of connection of all these systems and applications together and communication between enterprises (so-called bussiness to bussiness communication) and communication with public administration is currently increasing as well. This paper describes new trends in development of enterprise information systems and new facilities of application integration with emphasis on the web services.*

## **Key words**

Integrace aplikací, podniková aplikační integrace (EAI), mezipodniková integrace (B2B), webové služby, XML, e-government

Žádná firma, tím méně státní instituce a jiné organizace, nežije ve společenském vakuu. Každý má někde partnerské firmy, veřejné instituce, dodavatelské a odběratelské firmy, zákazníky, občany atd. Každá firma nutně potřebuje komunikovat s okolím. Hlavními kritérii moderní koncepce IT jsou spolupráce systémů, optimalizace IT infrastruktury, propojení systémů za hranice podniku, rychlost a transparentnost.

V zásadě existují dva odlišné přístupy k integraci aplikací. První - takzvaná integrace point-to-point - je založena na vzájemném propojování aplikací mezi sebou. V případě automatizace procesu např. při zpracování objednávky zahrnuje úpravu aplikace pro příjem objednávek (např. elektronický obchod), tak aby mohla přímo komunikovat s dalšími aplikacemi a systémy, které se účastní daného obchodního procesu. Tento přístup je z dlouhodobého hlediska nepoužitelný. Bouřlivý rozvoj podniku vyžaduje vysokou flexibilitu a neustálé změny obchodních procesů, což znamená v případě integrace point-to-point nutnost opakovaných vícenásobných zásahů do propojovaných aplikací.

Prvním, ovšem velmi významným krokem správným směrem je integrace aplikací (Enterprise Application Integration, EAI). **Podniková aplikační integrace** představuje efektivní řešení integrace aplikací, které zachovává vysokou flexibilitu při zachování nízkých nákladů na provoz a rozvoj aplikační integrace. Přístup EAI minimalizuje nutné zásahy do jednotlivých propojovaných systémů a koncentruje veškeré otázky aplikační integrace do jediného, centrálně spravovatelného bodu. Podniková aplikační integrace se typicky skládá ze tří základních prvků - integračních adaptérů, které jsou umístěny u propojovaných aplikací a komunikují s nimi přes specifická rozhraní, transportní vrstvy, která pracuje většinou na principu front zpráv a zajišťuje fyzický přenos informací, a konečně integračního serveru, který řídí a spravuje propojení jednotlivých aplikací.

Integrační server takto přijaté události zpracuje a podle své konfigurace odešle zprávy odpovídajícím integračním adaptérům, které je předají do příslušných aplikací. Soustředění hlavních integračních otázek (jakou zprávu kam zaslat a v jaké formě) do integračního serveru dále zaručuje vysokou flexibilitu aplikační integrace. Při změně obchodních praktik,

stačí pouze příslušným způsobem modifikovat nastavení aplikačního serveru a ten již zajistí nové propojení aplikací.

EAI umožňuje spolupráci všech interních systémů v organizaci mezi sebou, a vytváří tak předpoklad pro pokračující integraci i směrem vně podniku.

Naproti tomu **mezipodniková integrace** (Business to Business, B2B) se zaměřuje na spolupráci informačních systémů mezi podniky navzájem. Technicky zůstává princip propojení dvou firem stejný jako u propojení dvou aplikací, do popředí ale výrazně vystupuje faktor bezpečného a spolehlivého přenosu dat.

Navíc mezipodniková integrace vyžaduje vysokou míru standardizace, která narůstá s požadovaným rozsahem standardizace od vnitropodnikového, přes oborový po globální (všechny obory). S rostoucím rozsahem standardizace obvykle narůstá i doba potřebná pro dosažení konsensu a tím i pro vytvoření standardu. V jednotlivých níže uváděných přístupech je nutno zajistit standardizaci - zpráv/dokumentů a to jak syntax (struktura, formát), tak sémantika (význam), u řešení integrací zprávami - procesů, případě pružné ale standardizované „přizpůsobení procesů spolupracujících partnerů/podniků (u ebXML) - zejména popisu, vlastností a způsobu využívání webových služeb (web services, WS). Kromě výše uvedených oblastí standardizace je nutno zajistit též standardizaci technologické infrastruktury a její architektury, která je základnou umožňující uvažovanou integraci.

Mezipodniková integrace definuje závazné formáty výměny dat jako EDI (Electronic Data Interchange), OBI (Open Buying on the Internet) nebo XML (Extensible Markup Language), věnuje se problematice elektronických tržišť atd. Protože dochází stále častěji k propojování podnikových procesů s okolím, lze říci, že oblasti EAI a B2B integrace navzájem konvergují.

V posledních letech došlo k bouřlivému vývoji celosvětových standardů jako je SOAP (Simple Object Access Protocol), S/MIME (Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions) a PKI (public key infrastructure - infrastruktura veřejných klíčů), umožňujících bezpečnou a spolehlivou výměnu dokumentů. Zejména architektura SOA (Service Oriented Architecture) je zaměřena na opakované a sdílené poskytování služeb za použití takových standardů, které umožní spolupráci navzájem nesusoudných aplikací. Služba, je autonomní část softwaru, která slouží k plnění přesně definované úlohy a je dostupná po síti. SOA jako ucelený koncept vede společně s webovými službami k vývoji tzv. kompozitních aplikací, které slučují dosud dvě oddělené součásti - vývoj aplikací a jejich integraci. Propojováním heterogenním systémů jsou zároveň definovány nové obchodní procesy. Tvorba kompozitních aplikací spočívá v převedení stávající funkcionality do podoby webové služby a v koordinaci jejího využívání. To má za důsledek výraznou redukci nákladů na vývoj a provoz systému a rychlé zavádění nových služeb do praxe. Samotná koordinace webových služeb pak představuje asynchronní i synchronní formu komunikace na úrovni, která je pro daný přenos dat nejvhodnější.

Souhrnně lze říci, že webovou službou je označována skupina technologií a metod, která spojuje informační systémy prostřednictvím internetu a umožňuje jim spolu efektivně komunikovat. Webové služby s použitím XML (eXtended Markup Language) pro výměnu dat dovolují spojit různé aplikace bez ohledu na počítačovou platformu, použité programovací jazyky a síťové protokoly (a provozovat tak například e-business).

Vzájemná komunikace webových služeb je založená na dodržení tří základních standardů. Jsou jimi normy pro opis webových služeb WSDL (Web Services Description Language), protokol vzájemné komunikace objektů SOAP založený na textovém formátu XML a seznam webových služeb UDDI (Universal Description Discovery and Integration). Cílem je poskytnout platformu pro vývoj distribuovaných aplikací s využitím software pracujícího na různých operačních systémech a zařízeních, vytvořených v různých programovacích jazycích a vývojových nástrojích od různých dodavatelů, vše s možností nezávislého vývoje a aplikace.

Princip webové služby je celkem jednoduchý. Vytvořenou aplikaci (funkci) je potřeba umístit někam na síť a určitým jazykem (konkrétně WSDL) definovat její rozhraní. Když se někdo rozhodne tuto službu využít, pošle dohodnutým protokolem (SOAP) vstupní údaje a dostane zpět výsledek. Webová služba komunikuje pomocí zpráv typu SOAP. SOAP formalizuje použití XML jako způsobu přenosu údajů mezi dvěma procesy, definuje rámcový model pro rozšiřitelnost a verze protokolu, způsob přenosu chybových informací a způsob zasílání zpráv přes HTTP. Tělo zprávy SOAP obsahuje jakýkoli XML obsah posílaný aplikací.

Jak je vidět problematika webových služeb stojí zejména na použití XML. Co si tedy za touto zkratkou představít? Prostý překlad rozvinutého názvu XML - eXtended Markup Language - "rozšířený značkovací jazyk" nepřiblíží význam, který XML přísluší v dalším vývoji informačních systémů a jejich prostřednictvím i v e-businessu. XML představuje standardní způsob reprezentace a správy údajů a nástroje pro práci s XML jsou všudypřítomné, takže jeho volba jako formátu pro webové služby je úplně logická. Formáty zpráv webových služeb jsou definované pomocí XML schémat XSD (XML Schema Definition). XML schéma je dostatečně flexibilní k popisu širokého rozsahu struktur zpráv, včetně otevřených modelů obsahu (open content models).

Nejpádnejším argumentem svědčícím o významu XML může být i jeho umístění v internetových standardech pro platformu .Net, která se stále více prosazuje při vývoji podnikových informačních systémů. Tato platforma je postavena na internetových protokolech a standardech pro interakce mezi zařízeními a službami, zejména na eXtended Markup Language (XML).

XML je standardní jazyk, který umožňuje oddělený záznam informací o obsahu dat a o jejich struktuře na straně jedné a informací o formě zobrazení obsahu na straně druhé, přičemž obsah může být sdílen mezi různým hardware, různými operačními systémy a aplikacemi. Tato vlastnost XML představuje základ doslova revolučních změn v informačních procesech.

Business-informace se tak stávají nezávislými na vlastním datovém formátu a zůstávají čitelnými navždy. XML je ideální formát výměny dat pro e-businesové transakce. Jeho sjednocovací potenciál ho určuje jako nástupce dřívějšího standardu EDI. Pomocí XML lze překonat dlouho trvající informační chaos. Jeho dokumenty jsou snadno čitelné nejen pro lidi, ale i pro stroje. XML má podporu velkých světových firem a institucí, umožňuje moderní způsob vyhledávání na základě významu (nejen znění) dat, umožňuje vznik flexibilních webových aplikací, segmentaci dokumentů, vícenásobné zobrazení dat (na různých mediích), soustředování dat z více aplikací, efektivní a rychlé přenosy dat po Webu. XML se stále častěji vyskytuje na vstupu a na výstupu aplikačních systémů. Většina nových verzí

významných informačních systémů už má implementovanou podporu pro konverzi formátu XML.

### **Webové služby a e-government**

E-komunikace zahrnuje všechny oblasti, které souvisí s výměnou informací mezi dvěma stranami, kdy na jedné straně je podoba informací vizuální (internetový prohlížeč), na druhé straně má pak nevizuální formou přímým napojením na relevantní informační systém. Specifickým nasazením e-komunikace je veřejná správa, kde se e-komunikace v podobě elektronických formulářů začíná stávat jedním z klíčových prvků při její elektronizaci.

Příkladem může být aplikace Elektronická podání, která je nedílnou součástí portálu veřejné správy. Jde o na dodavatelích nezávislé a na standardech založené prostředí využívající schémata e-GIF a GovTalk pro vzájemnou spolupráci. Formát XML je využíván jako standardní datový formát všech zpráv zasílaných do a přes aplikaci Elektronická podání. Propojení Podání/Internet/informační systém je dosaženo pomocí serveru DIS (Departmental Interface Server). Server DIS zajišťuje spolehlivou obousměrnou komunikaci s využitím protokolu SOAP mezi připojenými organizacemi a aplikací Elektronická podání. Slučuje kompatibilitu otevřených standardů e-GIF pro vzájemnou spolupráci v aplikaci Elektronická podání (XML, HTTP a SOAP) spolu se spolehlivým jednorázovým doručováním zpráv a snadnou integrací do proprietárních informačních systémů připojovaných organizací.

Dalším příkladem může být i internetový portál určený pro podnikatele a exportéry - BusinessInfo, který je prvním realizovaným řešením zahrnutým v Akčním plánu státní informační politiky. Víze portálu je být jedinečným místem pro podnikatele, kde získají kompletní a srozumitelné informace a služby nezbytné pro úspěšné podnikání a export. Jedná se o společný projekt více než 20 organizací veřejné správy a podnikatelské sféry. Celý portál je postaven na technologii XML, což umožní snadné propojení s dalšími informačními zdroji. Fungování portálu je založeno na redakčním systému, který umožňuje správu prostřednictvím internetového prohlížeče. Díky tomu mohou partnerské organizace do portálu přispívat bez náročného technického zázemí.

### **Závěr**

Vznik a vývoj webových služeb znamená vytvoření nové všestranně využitelné platformy pro tvorbu volně vázaných distribuovaných systémů. Celá problematika je o volném vázání. To je příčina úspěšnosti webu a to je to, co dělá webové služby zajímavými. Celé je to o XML. Čím více rozumíme XML, čím hlouběji ho pochopíme, tím větší užitek z něj budeme mít. Objekty mohou být použité k implementaci webové služby, ale nejsou centrální pro programovací model. Evoluce platformy pokračuje. V současnosti můžeme vytvářet základní služby na různých platformách. Další vývoj směřuje ke službám vyšší úrovně a k používání alternativních transportních protokolů. Značně se zjednodušuje spojení s velkým množstvím neslučitelných technologií a dnes již můžeme pomalu zapomenout všechny zkratky jako B2B, B2C (Business to Customer), P2P (Person to Person) a podobně. Vystačíme s jedinou: A2A (Any to Any), která vystihuje fakt, že snahou je, aby cokoliv dokázalo automaticky komunikovat s čímkoliv.

## **Literatura:**

- [1] BASL Josef, SMETANA Aleš, ZAHRADNÍK Jaroslav - *Změny podnikových informačních systému a jejich řízení Časopis SSSI* [online]. 2005, č. 1 URL:<<http://www.sssi.sk/casopis/index.htm>> [cit. 2005-05-20] ISSN 1336-5916
- [2] JANDOŠ Jaroslav - K integraci aplikací *Časopis SSSI* [online]. 2005, č. 1 URL:<<http://www.sssi.sk/casopis/index.htm>> [cit. 2005-05-20] ISSN 1336-5916
- [3] HOROVČÁK Pavel - *Webové služby - třetí generace internetu*, [online]. System Online URL: <[http://www.systemonline.cz/index.php?sec=casopis&id\\_clanek=286](http://www.systemonline.cz/index.php?sec=casopis&id_clanek=286)> [cit. 2005-10-10]
- [4] URL:<<http://www.podani.gov.cz> [online] [cit. 2005-05-20]
- [5] URL:<<http://portal.gov.cz> [online] [cit. 2005-05-20]
- [6] Sybase ČR [online] URL:<<http://www.sybase.cz> [cit. 2005-10-10]

## **Kontaktní adresa:**

Ing. Renáta Bílková  
Ústav systémového inženýrství a informatiky  
Fakulta ekonomicko-správní  
Univerzita Pardubice  
Studentská 84  
532 10 Pardubice  
e-mail: [renata.bilkova@upce.cz](mailto:renata.bilkova@upce.cz)