

# Modely zralosti SOA<sup>1</sup>

Alena Buchalceová, Libor Gála

Katedra informačních technologií VŠE  
{buchalc, gala}@vse.cz

## Abstrakt

*Snaha o zefektivnění informačních technologií a důraz na přínosy v podnikových procesech vede stále více k prosazování konceptu služeb. Služby vystupují jako spojovací článek mezi podnikovými procesy a IS/ICT. Aby tento úkol splnily, musí být služby zasazeny do předem definované architektury, mluvíme o Architektuře orientované na služby (Service Oriented Architecture, SOA). Gartner, Inc. předpovídá, že do roku 2008 bude SOA základem 80 % nových projektů vývoje IS. Forrester Research Inc. uvedl, že koncem roku 2005 zavedlo SOA 77% velkých podniků, 51% středních podniků a 46% malých podniků. Zatímco mnohé vývojové týmy se rychle chopily technologické stránky vývoje orientovaného na služby, IT manažeři jsou postaveni před otázku správného řízení investic do technologií s ohledem na jejich hodnotu pro podnikání. K tomu potřebují posoudit zralost organizace pro zavedení SOA. V oblasti IT se těší poměrně velkému úspěchu hodnocení zralosti na základě Integrovaného modelu zralosti (Capability Maturity Model Integration, CMMI). Proto se začínají objevovat modely zralosti zaměřené na zavedení SOA, které zpravidla vycházejí z úrovně zralosti CMMI a nebo se na ně alespoň mapují. Modelů zralosti SOA se objevilo hned několik, neboť s nimi přicházejí jak významní dodavatelé technologií a řešení, tak nezávislá seskupení jako například CBDI Forum. Příspěvek se snaží charakterizovat a porovnat tyto modely.*

## Klíčová slova

Servisně-orientovaná architektura, princip, model zralosti, SOA MM, SIMM, BEA MM, CBDI SOA CMM

## 1 Architektura orientovaná na služby (SOA)

Potřeba zefektivnit využití informačních technologií v rámci podnikových procesů vede dodavatele IS/ICT (informační systém/informační a komunikační technologie) k zavádění konceptů analogických ke konceptům a vztahům budovaným v rámci podnikových procesů. Tímto prvkem se stává koncept tzv. služeb. Služby v IS/ICT nyní vystupují jako spojovací článek mezi podnikovými procesy a IS/ICT. Tento koncept umožňuje, aby IS/ICT „kopírovalo“ potřeby podnikových procesů. V IS/ICT rozlišujeme aplikační služby, jejichž obsahem je poskytovaná funkcionalita aplikací IS/ICT, infrastrukturní služby, které vytvářejí infrastrukturu pro služby aplikační, a ostatní služby zajišťující například koordinaci a řízení činností. Současný zájem o aplikační služby je spojen zejména s technologií webových služeb. Webové služby (Web Services) představují evoluční vývoj, který odstraňuje nedostatky komponentových architektur (CORBA, DCOM, EJB). Technologie webových služeb je tvořena množinou průmyslových standardů<sup>2</sup> založených na XML, které minimálně specifikují komunikační protokol (SOAP), jazyk pro definici rozhraní služby (WSDL) a registr pro publikování a vyžádání služby (UDDI) [11]. Webové služby jsou standardní a volně spřažené, což odděluje účastníky distribuované interakce tak, že změna na jedné straně nezpůsobí selhání na straně

---

<sup>1</sup> Příspěvek vznikl za přispění grantu agentury GAČR 402/04/0220 - Proces transformace informačních systémů při zavedení nových typů služeb

<sup>2</sup> včetně specifikací a jejich rozšíření

druhé. Kombinace těchto dvou klíčových vlastností znamená, že organizace mohou implementovat webové služby bez znalosti konzumentů (klientů) těchto služeb a naopak.

Architektura orientovaná na služby je postavena na třech klíčových principech. První princip - „byznys procesy řídí služby a služby řídí technologii“ - znamená, že služby tvoří abstraktní vrstvu, která umožňuje vytvářet vztah mezi podnikovými procesy a technologií. Druhý princip - „byznys agilita“ - znamená schopnost IS/ICT rychle odpovídat na změny požadavků byznysu. Třetí princip předpokládá, že Architektura orientovaná na služby se neustále vyvíjí.

Atraktivnost služeb spočívá ve zvýšení produktivity IS/ICT řešení, snížení nákladů vývoje a nasazení a zkrácení času uvedení na trh. Dalším cílem je vyšší přínos z IS/ICT řešení. Architektura orientovaná na služby je důležitá pro podniky, protože představuje rámec, který sjednocuje byznys model s technologiemi a realizuje funkcionalitu zajišťující efektivní podnikání. SOA je budována na standardech WWW, které mají širokou podporu dodavatelů. SOA zahrnuje stávající systémy, a tak chrání existující investice.

SOA vznikla jako nejvýznamnější posun v návrhu, vývoji a implementaci byznys aplikací v posledních 10 letech. Gartner, Inc. předpovídá, že do roku 2008 bude SOA základem 80 % nových projektů vývoje IS. Rok 2005 byl rokem, v němž definice pojmu SOA vykristalizovala a SOA se stává návrhovým vzorem, který je velkou měrou akceptován. [4] Analytik firmy ZapThink Ron Schmelzer říká: „Pokud firmy nepřejdou na SOA, jsou vážně ohroženi a může se stát, že nebudou schopni rozvíjet a udržovat stávající aplikace. [4] Firma Forrester Research Inc. uvedla koncem roku 2005, že 77% velkých podniků, 51% středních podniků a 46% malých podniků zavedlo SOA. Tato čísla jsou příznivá, ale neznamenají, že SOA je snadné zavést. [4]

## 2 Modely zralosti

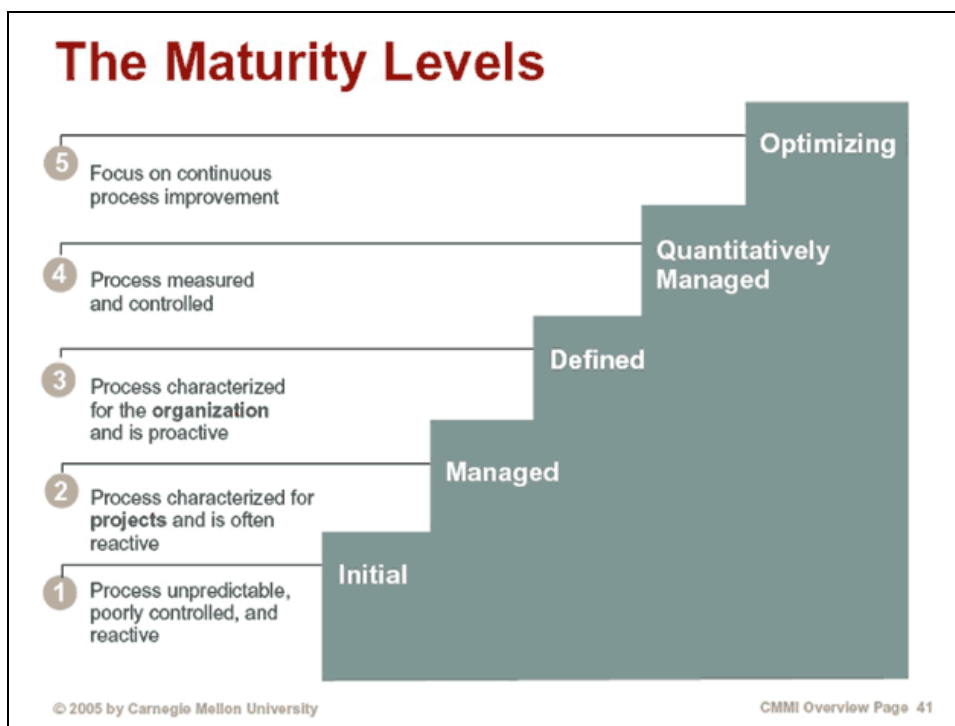
SOA je přístup k návrhu, implementaci a nasazení informačních systémů tím způsobem, že systém je vytvořen z částí, které implementují oddělené funkce podniku. Tyto části, nazývané služby, mohou být distribuovány geograficky mezi podniky a mohou být rekonfigurovány podle potřeby do nových podnikových procesů. Zatímco technologie pro SOA se slibně rozvíjejí a mnohé vývojové týmy je implementují, IT manažeři musí posoudit zralost organizace, zaměstnanců a projektů pro SOA a obhájit investice do technologií ve vztahu k jejich hodnotě pro podnikání. Pomůckou pro řešení tohoto úkolu má být model zralosti pro SOA. Myšlenka vytvoření modelu zralosti pro zavedení SOA vychází z úspěšnosti modelu zralosti CMMI. Integrační model zralosti (Capability Maturity Model Integration, CMMI) spojuje a rozšiřuje modely zralosti, vytvářené od začátku 90 let v Institutu pro softwarové inženýrství (Software Engineering Institute – SEI). Jde zejména o Model zralosti SW (Capability Maturity Model for Software), Systems Engineering Capability Model (SECM) a Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD–CMM). CMMI podporuje dva způsoby zlepšování – průběžný a postupný.

Model hodnocení softwarových procesů je založen na přesvědčení, že kvalita procesu určuje kvalitu produktu, a proto popisuje postupy, které umožňují hodnotit úroveň zralosti těchto procesů. Definujme základní termíny.

**Softwarový proces** je sada činností, metod, praktik a transformací, které lidé používají pro vývoj a údržbu software a dalších s tím spojených produktů (projektových plánů, návrhů, testovacích případů apod.). Jak organizace vyžívá, softwarové procesy jsou lépe definovány a realizovány a to v rámci celé organizace. **Schopnost softwarového procesu** (Software Process Capability) popisuje okruh očekávaných výsledků, které mohou být dosaženy následováním softwarového procesu – je to nástroj pro určení výstupů budoucích projektů. **Výkon softwarového procesu** (Software Process Performance) představuje skutečné výsledky dosažené následováním softwarového procesu. Vztah mezi schopností a výkonem nemusí být přímo úměrný. Například přechod na novou technologii

zvyšuje schopnost procesu, ale je spojen s nutností zaškolení pracovníků a může vést k poklesu výkonu procesu. **Úroveň zralosti** (Maturity Level) je dobře definované prostředí pro evoluční dosahování zralých softwarových procesů. Každá úroveň představuje vrstvu pro kontinuální zlepšování procesů a zahrnuje sadu cílů, které, stabilizují určitý prvek softwarového procesu. **Zralost softwarového procesu** (Software Process Maturity) je dosažena, pokud je určitý proces explicitně definován, řízen, měřen, kontrolován a je efektivní. Zralost softwarových procesů vede ke zvýšení produktivity a kvality a zvyšuje se výkon procesu. Když organizace dosáhne zralosti softwarových procesů, vede to k jejich institucionalizaci prostřednictvím politik, standardů a organizačních struktur. **Hodnocení softwarového procesu** (Software Process Assessment) je hodnocení stavu softwarových procesů v organizaci. Provádí je vyškolený tým softwarových profesionálů s cílem určit procesy s nejvyšší prioritou a vytvořit organizační podporu pro jejich zlepšení. **Klíčová oblast procesů** (Key Process Area) oblast, která má podstatný význam z hlediska zlepšení softwarových procesů.

Model CMMI definuje 5 úrovní zralosti softwarových procesů organizace. Kromě úrovně 1 je každá úroveň zralosti dekomponována do několika klíčových oblastí procesů (Key Process Area, KPA), které určují, na jaké procesy by se měla organizace zaměřit. Každá KPA je popsána klíčovými praktikami, které zajišťují splnění cílů dané oblasti procesů. Klíčové praktiky popisují infrastrukturu a činnosti, které přispívají k neefektivnější implementaci dané KPA [13].



Obrázek 1 Úrovně zralosti CMMI, zdroj Carnegie Mellon University

### 3 Charakteristika modelů orientovaných na služby

Myšlenky hodnocení úrovní zralosti jsou aplikovány na oblast SOA a výsledkem je několik modelů zralosti, které se koncem roku 2005 objevily. Účelem těchto modelů je poskytnout IT manažerům rámec pro posouzení strategické hodnoty zavedení SOA v organizaci. Modely jsou dílem významných dodavatelů technologií a řešení pro SOA jako IBM, BEA, a čtveřice partnerů Sonic Software, AmberPoint, BearingPoint a Systinet a nebo nezávislých organizací jako CBDI Forum.

V následujících odstavcích jednotlivé modely představíme. V dalším neuvažujeme modely zralosti spojené pouze s webovými službami (web services).

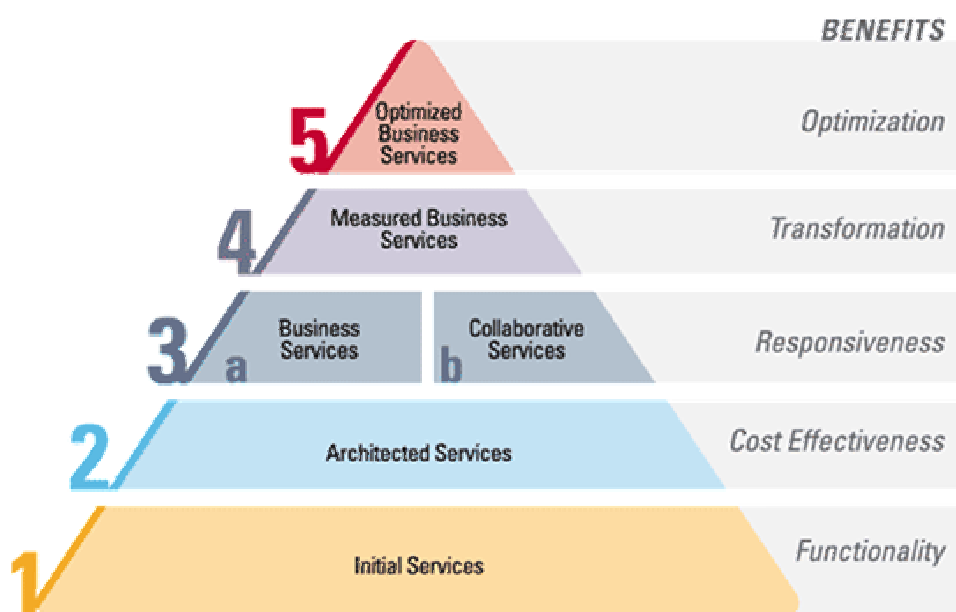
### 3.1 Model zralosti Architektury orientované na služby

Model zralosti Architektury orientované na služby (Service-Oriented Architecture Maturity Model - SOA MM), vyvinula společnost Sonic Software se svými partnery - společnostmi AmberPoint, BearingPoint a Systinet. Model ukazuje zvyšující se přínosy pro podnikání při zavedení vyšší úrovně zralosti SOA a ukazuje, jak se na jednotlivých úrovních zralosti mění cíle, charakteristiky a předpoklady vlivu SOA na podnikání – od nové funkcionality, přes snížení nákladů, dopad na podnikání, transformaci podnikání až po optimalizaci podnikání.

SOA MM pro každou úroveň zralosti definuje cíle, rozsah, vliv na podnikání, důležité průmyslové standardy, klíčové praktiky a kritické faktory úspěchu, jak technologické, tak organizační. SOA MM tak poskytuje návod, jak zavést SOA a měřit pokrok jeho zavádění. SOA MM specifikuje, co je potřeba pro zavedení dané úrovně zralosti SOA – tedy jaké musí být dovednosti, metody, technologie, infrastruktura. Jde zejména o tyto základní prvky:

- metodiky pro analýzu, návrh a implementaci SOA
- modelovací a vývojové nástroje, které umožní specifikaci a vytváření služeb a jejich propojení na byznys procesy
- Enterprise Service Bus (ESB) pro poskytování spolehlivé, rozšiřitelné, distribuované komunikace a transformace dat mezi službami a napojení na legacy systémy.
- registr a repository služeb a politik jako jediné místo pro uspořádání a řízení SOA informací včetně katalogu dostupných služeb, definice jejich rozhraní a politik pro používání služeb
- nástroje pro provoz a řízení infrastruktury včetně monitorování využívání služeb a zjišťování metrik

Obrázek 2 ukazuje 5 úrovní SOA zralosti a klíčový vliv na podnikání, včetně mapování na úroveň zralosti CMMI.



Obrázek 2 Service Oriented Architecture Maturity Model zdroj [12]

Tyto úrovně mají následující klíčové charakteristiky:

- **SOA MM úroveň 1 – Počáteční služby (Initial Services).** Tato úroveň zralosti reprezentuje fázi učení a počáteční fáze zavádění SOA. Typické projekty v této fázi jsou zaměřeny na implementaci funkcionality pomocí nových technologií a testování SOA technologií v laboratorním prostředí. Zavedení SOA je iniciováno ze strany vývojářské organizace a SOA je zpravidla součástí projektu na integraci aplikací. Na této úrovni zralosti se implementují základní standardy pro služby (XML, SOAP, WSDL), formují se nové dovednosti potřebné pro vývoj služeb a definují se základní metriky hodnocení.
- **SOA MM úroveň 2 – Služby zasazené do architektury (Architected Services).** Na této úrovni zralosti jsou již zavedeny technologické standardy SOA a zavádění SOA je kontrolované a řízené architektonickou organizací. Klíčovým přínosem na této úrovni je snížení nákladů vývoje a nasazení díky využití SOA infrastruktury a komponent v porovnání s jednotlivými projekty.
- **SOA MM úroveň 3 - Business Services a Collaborative Services.** Těžištěm zájmu na úrovni zralosti 3 je spojení podnikových procesů s IT. SOA MM úroveň 3 je definována ve dvou částech – podnikové služby (Business Services), které se zaměřují na zlepšení interních podnikových procesů a služby pro spolupráci (Collaborative Services), které jsou zaměřeny na zlepšení spolupráce s externími partnery.
- **SOA MM úroveň 4 – Měřené podnikové služby (Measured Business Services).** Úroveň zralosti 4 se zaměřuje na měření výkonnosti procesů zavedených na úrovni 3 a jejich vlivu na podnikání. Součástí této úrovně je monitorování procesů, které umožňuje uživatelům měnit způsob reakce na podnikové události.
- **SOA MM úroveň 5 – optimalizované podnikové služby (Optimized Business Services).** Úroveň zralosti 5 přidává automatickou reakci na měření zavedené na úrovni 4. Tím se SOA IS stává podnikovým nervovým systémem a reaguje automaticky na události objevující se na podnikové úrovni podle pravidel optimalizovaných pro plnění podnikových cílů.

**Tabulka 1** shrnuje zhodnocení SOA MM dle 7 základních kritérií.

### 3.2 Model zralosti z dílny IBM - Service Integration Maturity Model (SIMM)

V září 2005 publikovala také firma IBM svůj Model zralosti integrace služeb (Service Integration Maturity Model (SIMM)). SIMM definuje sedm úrovní zralosti na cestě k přijetí SOA [6]

1. **Silo (data integration)** - Organizace provádí proprietární ad-hoc integraci, mění architekturu podle potřeby
2. **Integrated (application integration)** - Organizace se posouvá k určité formě EAI (Enterprise Application Integration), propojuje stávající systémy pomocí proprietárních integračních bodů – datová integrace
3. **Componentized (functional integration)** - Organizace modularizuje a komponentizuje nejdůležitější aplikace, transformuje stávající aplikace do komponent
4. **Simple services (process integration)** - Organizace vstupuje do raných fází SOA definováním služeb, které mají být využívány interně a nebo obchodními partnery
5. **Composite services (supply-chain integration)** - Organizace rozšiřuje svůj vliv do hodnotového řetězce a ekosystému. Služby formují smlouvy mezi dodavateli, spotřebiteli a brokery

6. **Virtualized services ( virtual infrastructure)** - Organizace vytváří virtuální infrastrukturu pro běh aplikací – grid computing
7. **Dynamically reconfigurable services (eco-system integration)** - Organizace má dynamicky rekonfigurovatelnou softwarovou architekturu – může skládat služby za běhu.

Tento model je podle [10] spíše plánem cesty na velmi postupné zavádění služeb než modelem zralosti. Dostatečně totiž nezdůrazňuje celopodnikový architektonický pohled na služby.

Kritérium	úroveň 1	úroveň 2	úroveň 3a	úroveň 3b	úroveň 4	úroveň 5
<b>Hlavní přínosy v podnikání</b>	nová funkcionalita;	snížení nákladů IT;	rychlé a efektivní změny podnikových procesů;	spolupráce s obchodními partnery;	transformace na podnikání v reálném čase; plnění metrik výkonnosti podnikových procesů;	optimalizace podnikání, automatická reakce na události;
<b>Působnost</b>	výzkumné a vývojové projekty; pilotní projekty; webová sídla, portály; malý počet služeb;	větší počet aplikací, které se integrují;	podnikové procesy v rámci podnikové jednotky nebo podniku;	mezipodnikové služby; služby dostupné obchodním partnerům;	podniková jednotka nebo podnik; mezipodniková	podniková jednotka nebo podnik; mezi podniky;
<b>Kritické technologické faktory úspěchu</b>	standardy; integrace stávajících aplikací;	podpora distribuovaných a heterogenních systémů; zprostředkování spolehlivého předávání zpráv; snadné nasazení; databázová integrace; verzování; bezpečnost; řízení výkonu;	znovupoužitelnost; snadnost modifikace; dostupnost; pravidla podnikových procesů; událostmi řízené procesy; kompozitní aplikace	umožnit externí služby; bezpečnost mezipodnikových služeb; protokoly mezipodnikových služeb; dlouhé transakce;	monitorování podnikových aktivit; monitorování proudu událostí; komplexní zpracování událostí; událostmi řízené řídicí panely;	událostmi řízená automatizace pro optimalizaci;
<b>Kritické lidské a organizační faktory úspěchu</b>	vývojáři získávají první zkušenosti; záštita ze strany vývojářů;	vedení ze strany architektonické skupiny; SOA kompetenční centrum; záštita ze strany CIO;	spojení IT a podnikání; partnerství v rámci organizace; řízení životního cyklu SOA; podpora vedení; návrh řízený událostmi; záštita ze strany vedení	spojení IT a podnikání; partnerství v rámci organizace; řízení životního cyklu SOA; podpora vedení; návrh řízený událostmi; podnikové jednotky; záštita ze strany vedení	neustálé hodnocení podnikových procesů; záštita ze strany CFO;	kontinuální zlepšování kultury; záštita ze strany CEO;

tabulka 1 Zhodnocení SOA MM

Kritérium	úroveň 1	úroveň 2	úroveň 3a	úroveň 3b	úroveň 4	úroveň 5
<b>Relevantní standardy</b>	XML, XSLT, WSDL, SOAP, Java, .NET;	UDDI; WS-Reliable Messaging; WS-Policy; WS-Addressing; XQuery; WS-Security SAML;	WS-BPEL;	RosettaNet; ebXML; WS-trust;		
<b>Klíčové cíle</b>	naučit se používat SOA technologie v rámci výzkumných, vývojových a pilotních projektů; aplikovat SOA pro okamžité potřeby organizace; definovat počáteční metriky ROI pro SOA projekty a aplikovat je na prvních projektech;	institucionalizovat používání SOA; architektonické vedení; zjistit přínosy používání standardních technologií	vytvořit stálé partnerství mezi podniky a technologickými organizacemi zaměřené na SOA; plná podpora podnikových procesů pomocí SOA; prokázat návratnost znovupoužívání služeb a reakci na změny;	vytvořit stálé partnerství mezi podniky a technologickými organizacemi zaměřené na SOA; rozšířit SOA podnikové procesy k externím organizacím; prokázat návratnost používání služeb pro spolupráci;	institucionalizovat transformaci podnikových procesů na procesy v reálném čase; definovat a splnit výkonové metriky orientované na podnikání;	zvládnutí SOA v celé organizaci; prokázat návratnost neustálého zlepšování SOA;
<b>Klíčové praktiky</b>	vytvářet definice služeb; integrovat SOA do metodiky vývoje; kvantifikovat náklady, čas a podnikové přínosy pilotních projektů	specifikovat technologické standardy pro SOA; integrovat SOA do celého procesu vývoje v organizaci; v celé organizaci realizovat školení na SOA a realizovat SOA kompetenční centrum; používat přírůstkovou integraci;	specifikovat politiky pro používání SOA při vytváření a modifikaci podnikových procesů; využívat výhod událostmi řízené funkcionality SOA technologií zejména s ohledem na rozšiřování podnikových procesů	specifikovat politiky pro používání SOA pro spolupráci s obchodními partnery; implementovat bezpečnost mezipodnikových služeb;	shromáždit a analyzovat metriky procesů v reálném čase; zavést neustálé hodnocení podnikových procesů a re-engineering;	zavedení samokorigujících se podnikových procesů;

**tabulka 1 (pokračování)**



### 3.3 Model zralosti firmy BEA Systems

Také firma BEA publikovala v září 2005 svůj model zralosti viz obrázek 3.

Level 6	SOA Optimized	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ongoing analysis of business opportunities enabled by services development approach</li> <li>Improvement and streamlining of shared services</li> <li>Rationalizing old applications and migrating them to new infrastructure</li> </ul>	<b>Stage 3: Exploiting</b>
Level 5	Enterprise SOA Adoption	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-year enterprise wide SOA strategy implementation underway</li> <li>Use of Reference Data Model and shared services approach across units/divisions</li> <li>Centralized shared service team supporting multiple divisions</li> </ul>	
Level 4	SOA Repeatable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multi-year enterprise-wide SOA strategy plan defined and documented</li> <li>First version of cross-divisional Reference Data Model &amp; services offered by a single division</li> </ul>	
Level 3	SOA Approach Defined	<ul style="list-style-type: none"> <li>SOA strategy and vision defined.</li> <li>First release of services &amp; Potentially A Reference Data Model in place</li> <li>Centralized IT O&amp;G team in place for one single division</li> </ul>	<b>Stage 2: Expanding</b>
Level 2	Ad Hoc Adoption of SOA	<ul style="list-style-type: none"> <li>SOA strategy under investigation</li> <li>Some areas of service-oriented development underway</li> </ul>	<b>Stage 1: Exploring</b>
Level 1	No Adoption of SOA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data and systems in separate silos</li> <li>No SOA concepts incorporated</li> </ul>	

Obrázek 3 BEA Maturity Matrix [14]

BEA zralostní matice rozlišuje tři základní stupně zralosti **Exploring** – průzkum, **Expanding** – rozvoj a **Exploiting** – využívání. Tyto stupně jsou mapovány na CMMI úrovně zralosti. Pro určení úrovně zralosti nabízí BEA nástroj na samohodnocení dostupný přes web.

### 3.4 CBDI SOA Capability Maturity Model

SOA Maturity Model prezentovaný v prosinci 2005 na stránkách CBDI Forum [10] vychází z Modelu zralosti webových služeb (Web Services Maturity Model), který byl vytvořen již v roce 2003. Tento model byl upraven s ohledem na nové přístupy a technologie a je prezentován jako na dodavateli nezávislý přístup k hodnocení zralosti pro SOA s důrazem na architekturu již v raných fázích. Model zralosti definuje 4 fáze nazvané podle převládajícího typu činností na daném stupni:

1. Učení (Early Learning)
2. Integrace(Integration)
3. Změna procesů (Reengineering)
4. Zralost (Maturity)

CBDI Forum nemapuje tyto fáze na úrovni zralosti CMMI neboť zastává názor, že CMMI se zaměřuje spíše na jednotlivé projekty, zatímco SOA vyžaduje celopodnikový architektonický pohled. CBDI Model zralosti definuje schopnosti procesů na jednotlivých úrovních zralosti pro tyto oblasti:

- řízení,
- operační infrastruktura,
- infrastruktura životního cyklu služeb,
- organizace,

- proces a
- projekty.

## 4 Závěr

Podle názoru předních konzultantských firem se zavedení architektury orientované na služby (SOA) v blízké době stane nutností pro většinu firem. Zavedení SOA není jednorázový krok, ale představuje postupný a dlouhodobý proces. Různé organizace jsou na různých úrovních v rámci tohoto procesu a podle toho musí přizpůsobit postup zavádění. Pomoci by jim v tom měly modely zralosti, které definují cíle, předpoklady a postupy pro jednotlivé úrovně zralosti. Článek představuje v poslední době prezentované modely zralosti z dílny významných dodavatelů technologií a řešení pro SOA a nezávislých organizací jako CBDI Forum. Existence různých pohledů na hodnocení zralosti svědčí jednak o specifických obchodních zájmech autorů těchto modelů a také o určité nevyzrálosti jak vize SOA, tak hodnocení zralosti jejího zavedení.

## 5 Zdroje

- [1] Movin' SOA On Up: Introducing a New Service-Oriented Architecture Maturity Model, [http://www.sonicsoftware.com/solutions/learning\\_center/soa\\_insights/movin\\_soa\\_on\\_up/index.ssp](http://www.sonicsoftware.com/solutions/learning_center/soa_insights/movin_soa_on_up/index.ssp)
- [2] Bloomberg, J.: ZapThink's 2005 SOA Scorecard and 2006 Predictions ZapFlash,
- [3] Boulton, C.: Vendors Plan SOA 'Maturity' Model, Sept 2005, <http://www.zapthink.com/news.html?id=1574>
- [4] Meehan, M.: 2005: The year SOA broke big, Dec 2005, [http://searchwebservices.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid26\\_gci1152246,00.html](http://searchwebservices.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid26_gci1152246,00.html)
- [5] Meehan, M.: SOA standards searched for maturity in 2005, Dec 2005 , [http://searchwebservices.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid26\\_gci1152538,00.html](http://searchwebservices.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid26_gci1152538,00.html)
- [6] Arsanjani , A. Holley, K.: Increase flexibility with the Service Integration Maturity Model (SIMM) <http://www-128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soa-simm/>
- [7] Carlson, B.: Beyond SOA Governance, Dec 2005, <http://www.zapthink.com/news.html?id=1681>
- [8] A Web Services Maturity Model cont'd..., <http://roadmap.cbdiforum.com/reports/maturity/maturity2.php>
- [9] Sprott, D.: A Web Services Maturity Model, May, 2003, <http://www.cbdiforum.com/secure/interact/2003-05/maturity.php3>
- [10] Sprott, D.: The SOA Maturity Model, Dec 2005, [http://www.cbdiforum.com/bronze/journal/2005-12/The\\_SOA\\_Maturity\\_Model\\_1.php](http://www.cbdiforum.com/bronze/journal/2005-12/The_SOA_Maturity_Model_1.php)
- [11] Allen, P.: *Service orientation*, Expert's corner LogOn 3/2003. Dostupný z WWW, <http://www.ltt.de/cgi-bin/download/download.pl?download/experts/allen-march.03.pdf>
- [12] A New Service-Oriented Architecture (SOA) Maturity Model, white paper, [http://www.sonicsoftware.com/cgi-bin/stars.cgi/SEActTracker.w?campcode=soamm\\_int\\_wp](http://www.sonicsoftware.com/cgi-bin/stars.cgi/SEActTracker.w?campcode=soamm_int_wp)
- [13] Buchalcevoová, A.: Metodiky vývoje a údržby informačních systémů, *Grada, 2005*, ISBN 80-247-1075-7
- [14] Groves, D.: Successfully Planning for SOA, Sept 2005, <http://dev2dev.bea.com/pub/a/2005/11/planning-for-soa.html>