

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

**UPRAVLJANJE S POSLOVNIMI PROCESI IN
STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA**

Ljubljana, julij 2008

URŠA CERK

IZJAVA

Študentka **Urša Cerk** izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom **dr. Tomaža Turka**, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 18.07.2008

Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
1 UPRAVLJANJE S POSLOVNIMI PROCESI	2
1.1 MODELIRANJE IN SIMULACIJA	5
1.2 RAZVOJ, NAMESTITEV IN IZVAJANJE BPEL	6
1.3 SPREMLJANJE	7
1.4 KJE SE BPM ZAKLJUČI IN KJE SE ZAČNE SOA.....	7
2 STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA	9
2.1 KAJ JE STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA?.....	9
2.2 PREDNOSTI STORITVENO USMERJENE ARHITEKTURE.....	9
2.3 KORAKI UVAJANJA	10
2.4 STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA V PODJETJIH.....	13
2.4.1 <i>Storitveno usmerjena arhitektura v podjetju ELES</i>	13
2.5 PRIHODNOST ZA STORITVENO USMERJENO ARHITEKTURO	15
3 PROGRAMSKA OPREMA ZA DELO S STORITVENO USMERJENO ARHITEKTURO	16
3.1 ORACLE SOA SUITE	16
3.2 PROGRAMSKA OPREMA IBM WEBSHERE	17
3.3 MICROSOFT BIZTALK SERVER	18
3.4 PRIMERJALNA TABELA ORODIJ	19
SKLEP	21
LITERATURA IN VIRI	23

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Življenjski cikel upravljanja s poslovnimi procesi</i>	4
<i>Slika 2: Pretvorba modela procesa v izvršno kodo procesa</i>	6
<i>Slika 3: Prikaz povezave delovnega toka s poslovnimi storitvami, ki jih ponujajo aplikacije IS</i>	8
<i>Slika 4: Različni modeli organizacijske strukture informatike</i>	14

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Primerjalna tabela programske opreme</i>	20
---	----

UVOD

Hiter razvoj okolja in vse večji pritiski konkurence silijo podjetja v hitrejši tempo poslovanja. Vse več organizacij zaradi zastarelosti poslovanja in slabe organizacije takemu tempu ne more več slediti. Informacijska doba je prinesla veliko sprememb, novih tehnologij in zahtevo po prilagodljivosti podjetja. Povečala se je tudi možnost večje avtomatiziranosti poslovanja in s tem posledično znižanje stroškov. Podjetja se tega zavedajo, zato se jih vedno več odloča za prenovu poslovnih procesov in avtomatizacijo poslovanja.

Podjetja niso le množica ločenih poslovnih procesov, temveč so združba poslovnih procesov. Le-ti zaobjemajo celotno podjetje, zato morajo biti med seboj usklajeni in nadzorovani. Da so med seboj usklajeni in nadzorovani, pa skrbi management poslovnih procesov, sodobni model za upravljanje sprememb pri prenavljanju poslovnih procesov.

Vendar samo učinkovito in uspešno upravljanje s poslovnimi procesi dandanes ni več dovolj, če podjetje želi doseči konkurenčno prednost. Že nekaj let je namreč na voljo storitveno usmerjena arhitektura, ki podjetjem, ki so jo že vpeljala, prinaša visoke prednosti in konkurenčni položaj. Storitveno usmerjena arhitektura lahko s pomočjo spletnih storitev združuje poslovne procese in na ta način ustvarja gibčna in prilagodljiva podjetja. Skupaj z managementom poslovnih procesov storitveno usmerjena arhitektura ustvarja popolno kombinacijo za podjetniško računalništvo.

Namen diplomskega dela je predstaviti povezanost managementa poslovnih procesov in storitveno usmerjene arhitekture. Zato bom predstavila življenjski cikel upravljanja s poslovnimi procesi in vsako fazo cikla podrobneje opisala. Sledila bo predstavitev storitveno usmerjene arhitekture, ki se vse bolj uveljavlja tudi v slovenskih podjetjih. Zaključila bom s programsko opremo, ki je trenutno na voljo za vpeljavo storitveno usmerjene arhitekture, in njeno kratko predstavitev. V teoretični del diplomske naloge bom skušala vključiti primere, ki teorijo podprejo s prakso. Tako bom vpeljavo storitveno usmerjene arhitekture predstavila na primeru podjetja Elektro Slovenija, d.o.o. (ELES).

Pri preučevanju obravnavane tematike sem uporabila domačo in tujo strokovno literaturo, internetne baze znanja, članke iz različnih revij, različne spletne vire ter interne vire podjetij ELES in Oracle, kot so intervjuji in raziskave. Na področju storitveno usmerjene arhitekture sem našla največ tuje literature predvsem na spletu. S svojimi članki mi je pomagal tudi sodelavec na Oraclu, ki to področje zelo dobro pozna. Mnenja avtorjev so izražena z drugačnimi definicijami in drugimi besedami, a v splošnem so si mnenja enotna.

Diplomsko delo je sestavljeno iz treh glavnih poglavji, ki so razdeljena na več podpoglavji ter uvoda in sklepa. Prvo poglavje opisuje management poslovnih procesov, življenjski cikel upravljanja s poslovnimi procesi ter prehod med managementom poslovnih procesov in

storitveno usmerjeno arhitekturo. V drugem poglavju je predstavljena storitveno usmerjena arhitektura, njene prednosti in koraki uvajanja. Tretje poglavje je namenjeno predstavitvi programske opreme.

1 UPRAVLJANJE S POSLOVNIMI PROCESI

Podjetja niso množica med seboj ločenih oddelkov, temveč so združba poslovnih procesov, ki imajo svoj začetek in zaključek. Procesi vključujejo korake, ki jih izvajajo fizične osebe in komunikacijo med posameznimi podsistemi, še največkrat pa so kombinacija obojega. Poslovni procesi zaobjemajo celotno podjetje, zato morajo biti med seboj usklajeni, ustrezno upravljani in nadzorovani.

Upravljanje poslovnih procesov (ang. BPM, Business Process Management) je eno izmed najhitreje rastočih področij v industriji informacijske tehnologije (IT), ki vključuje discipline, s katerimi si podjetje poveča storilnost in s tem tudi dobiček. Te discipline so planiranje, modeliranje, avtomatiziranje, upravljanje in optimizacija poslovnih procesov (Kaj je BPM?, 2008).

Upravljanje poslovnih procesov vpliva na delovanje podjetja in organizacije. Čeprav je BPM močno podprt s tehnologijo, se poleg informacijskih tehnologov zanj zanimajo tako lastniki procesov kot tudi drugi poslovni ljudje. Razlog je predvsem v številnih neposrednih koristih. BPM omogoča optimizacijo, nižje stroške in krajše čase izvajanja poslovnih procesov. Poleg naštetega BPM vsebuje tudi možnost simulacije izvajanja procesa, generacijo ciljne kode, izvajanje procesa in njegovega spremljanja v realnem času.

Prednosti, ki jih BPM pristop omogoča (Križanič, 2008, str. 8):

- Zmanjšanje števila napak - vsebuje nadzorne funkcije, ki zagotovijo celovitost procesov in odstranijo možnost človeških napak.
- Predvidljivost procesa - upoštevanje poslovnih pravil in minimiziranje izjem.
- Zmanjševanje odzivnega časa in zmanjševanje t.i. mrtvega časa.
- Spreminjanje papirne oblike poslovnega procesa v elektronsko voden proces - tako se izognemo papirnim obrazcem, mapam in fasciklom.
- Preglednost procesa.
- Boljši nadzor nad procesom - zaposleni svoje dele opravljajo učinkoviteje, z manj napakami in kvalitetneje.
- Merjenje porabe časa in stroškov, ki so povezani s poslovnim procesom, tako da le-te lahko optimiziramo.
- Procesna "higiena" - izboljša se komunikacija, interna baza znanja, enostavnejši je izračun ROI (ang. Return on investment).

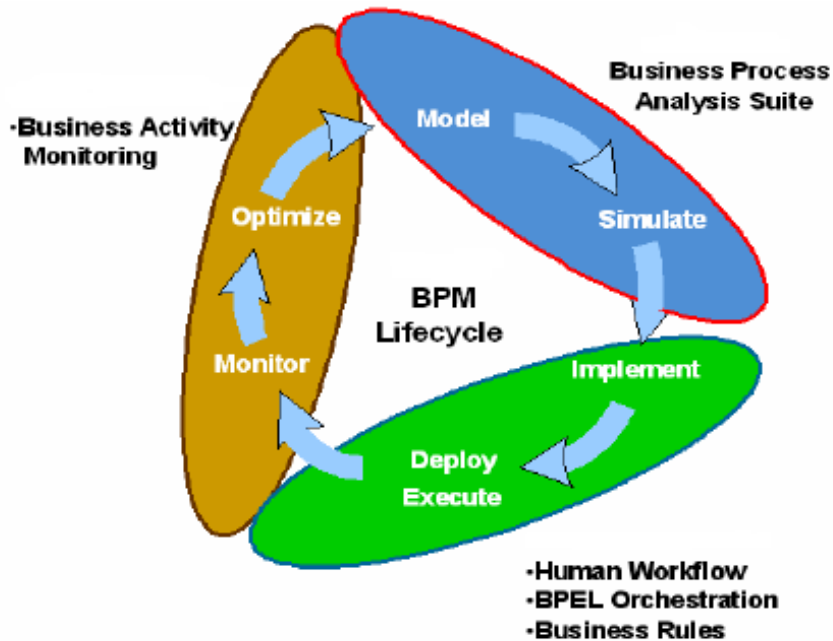
Poglejmo primer znanega proizvajalca avtomobilov. Podjetje Toyota je bilo prvo podjetje, ki je z inovativnim pristopom pri razvoju hibridnih avtomobilov pridobilo veliko prednost pred ostalimi proizvajalci. Leta 2007 je bilo podjetje priznано tudi kot največji proizvajalec avtomobilov v svetovnem merilu. Uspešen in hiter prenos ideje hibridnega avtomobila v produkcijo je Toyoti prinesel tri do petletno prednost pred ostalimi proizvajalci. Za vse pridobljene prednosti je bila zaslužna BPM podpora (Gronbach, Gaur, 2007, str. 4).

Drugi primer uspešne uporabe BPM je vpet v naslednji scenarij. Vsa večja podjetja se srečujejo z integracijo novih delavcev v njihove operacije. Pri tem uporabljajo aplikacijo, ki podpira proces sprejema delavca v delovno razmerje ter njegovo prenehanje. Če je človeški kapital odločilen za določeno organizacijo, postane kritični dejavnik le-te. Vzemimo primer družbe, ki mora integrirati v povprečju 200 zelo kvalificiranih delavcev na mesec, med katerimi vsak zasluži mesečno plačo v višini 12.500 dolarjev. V tem primeru lahko aplikacija, ki ni omejena le na oddelek za upravljanje s človeškimi viri, ampak je povezana tudi s finančnim, podpornim, IT in nabavnim oddelkom, pripelje do pomembnih prihrankov. Poslovni proces orkestrira izvajanje nalog v ustreznem oddelku ob pravem času, avtomatizira določene akcije in nam prihrani ukvarjanje z ločenimi nalogami v vsakem oddelku posebej (npr. dokler zaposleni nima delovne mize, verjetno ni smiselno, da dobi računalnik in delovni inventar). Z zmanjšanjem integracijskega časa do enega tedna pri novo najetih delavcih, s plačo 12.500 dolarjev na mesec, bi podjetje prihranilo do 7.5 milijonov dolarjev na leto. Ta primer kaže potencialni proces izboljšanja na enem področju, toda aplikacije BPM lahko raztegemo čez vse organizacijske in podjetniške meje (Gronbach, Gaur, 2007, str. 5).

Upravljanje s poslovnimi procesi zahteva orodja, naprednejša od modeliranja poslovnih procesov in njihovega izvajanja. Uspešna orodja namreč gradijo na povezanosti korakov med seboj, pri čemer se relevantne informacije delijo, z namenom optimizacije poslovnih procesov, njihovega izvajanja in spremljanja. Paketne aplikacije, ki so bile popularne pred leti, se sedaj povezujejo s tehnologijami vmesne programske opreme (ang. middleware) in s tem prispevajo k prožnosti podjetja, ki se zato lažje odziva na spremembe v poslovanju.

BPM skupaj s storitveno usmerjeno arhitekturo predstavlja celoten življenjski cikel poslovnega procesa. Cikel vsebuje modeliranje poslovnega procesa, razvoj in namestitve storitveno usmerjenih aplikacij, ki poslovni proces informatizirajo ter spremljanje poslovnega procesa v realnem času in optimizacijo le-tega. Pri tem je pomembno, da si med posameznimi koraki delimo ključne informacije in s tem hitreje pridemo do rešitve, ki podjetju prinaša konkurenčno prednost.

Slika 1: Življenjski cikel upravljanja s poslovnimi procesi



Vir: T. Gronbach, H. Gaur, *Oracle Empowers Business Process Excellence through Business and IT Collaboration*, 2007, str. 13.

Slika 1 prikazuje življenjski cikel upravljanja s poslovnimi procesi. Upoštevanje le-tega je ključ do uspešne uvedbe storitveno usmerjenih aplikacij v podjetje, saj vključuje različne vloge (Poštuvan, 2008, str. 14):

- lastnika poslovnega procesa,
- poslovnega analitika, ki proces modelira in izvaja simulacije,
- razvijalca, ki z uporabo storitveno usmerjenih tehnologij proces razvija,
- administratorja, ki skrbi za namestitve in tehnično spremljanje izvajanja procesa in
- končne uporabnike, ki skrbijo za uspešno izvajanje.

Zelo pomembno vlogo pri uspehu BPM imajo tudi zaposleni v IT oddelku. Sposobnost le-teh in njihovo dobro razumevanje poslovnega procesa omogočajo, da se storitveno usmerjene aplikacije uspešno razvijejo in izvajajo. Cilji uvedbe morajo biti postavljeni skupaj in vsi zaposleni jih morajo razumeti, aplikacijo pa mora biti možno v primeru spremenjenih poslovnih zahtev enostavno spreminjati. Pred njeno uvedbo je ključnega pomena tudi izvedba simulacije poteka poslovnega procesa in ugotavljanje ozkih grl pri izvajanju. Ključ do uspešne izvedbe je postopen pristop z upoštevanjem življenjskega cikla poslovnega procesa (Gronbach, Gaur, 2007).

Življenjski cikel poslovnega procesa torej delimo na tri glavne faze: modeliranje in simulacijo, razvoj, namestitve in izvajanje ter spremljanje. Posamezne faze in aktivnosti, ki se v njih izvajajo, bom podrobneje opisala v nadaljevanju.

1.1 MODELIRANJE IN SIMULACIJA

Definicija pravi, da je modeliranje snovanje in izdelovanje modelov. Uporabljamo ga pri reševanju problemov in raziskovanju na najrazličnejših področjih. Razlogov za modeliranje poslovnih procesov je veliko, mednje sodijo tudi (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger, Groznik, 2004, str. 80):

- izboljšanje razumevanja procesov,
- ustvarjenje celotne slike poslovanja,
- odkrivanje slabosti v izvajanju procesov,
- prikazovanje predlogov prenove ter njihovo preizkušanje na modelih ter
- razumevanje informacijskih potreb izvajalcev procesa.

Na področju modeliranja poslovnih procesov so se uveljavila določena pravila in tehnike za modeliranje. Obstaja nekaj sto različnih tehnik, vendar ima večina določene skupne značilnosti. Ena bistvenih je, da je model poslovnega procesa sestavljen iz slike oziroma grafične predstavitve procesa, ki jo spremlja še opis značilnosti procesa (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger, Groznik, 2004, str. 80).

Glavna naloga prve faze cikla je prenos poslovnih zahtev v poslovni model, ki je čimbolj natančna slika poslovnega procesa. Običajno se uporablja orodje za gradnjo poslovnega procesa, ki vsebuje različne aktivnosti. Aktivnosti so najmanjši deli procesa, ki jih je še smiselno modelirati. Te aktivnosti so povezane med seboj in s tem posnemajo tok poslovnega procesa. V model so vključeni tudi pogoji, pod katerimi se aktivnosti izvajajo. Posameznim aktivnostim se lahko pripne še dokumente ali slike.

Proces se začne izvajati na podlagi nekega dogodka, ki se je zgodil (npr. prihod elektronske pošte ali dokumenta). Posamezne aktivnosti navadno zahtevajo tudi človeško intervencijo, zato mora orodje, ki ga uporabljamo, podpirati tudi vključevanje uporabniških nalog, podprtih z obvestili preko elektronske pošte ali kakšnega drugačnega načina (Poštuvan, 2008, str. 15).

Različne aktivnosti imajo tudi različne načine predstavitve, zato se je pri modeliranju uveljavil standard BPMN (ang. Business Process Modelling Notation), ki ga podpira večina izvajalcev orodij za modeliranje. BPMN je grafična notacija za modeliranje poslovnih procesov in delovnih tokov. Nastala je pod okriljem organizacije BPMI (ang. Business Process Management Initiative) (Wikipedija, 2008).

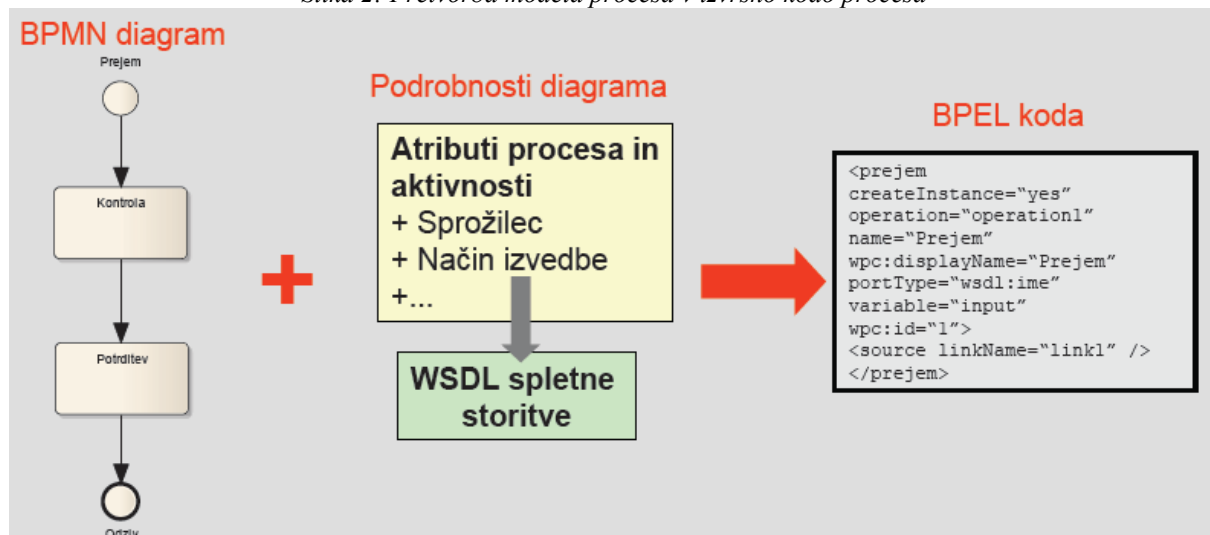
Preden zaključimo z modeliranjem, lahko naredimo še simulacijo procesa, ki smo ga modelirali. Pri simulaciji uporabimo uteži, ki jih dodelimo posameznim vejam, in določimo čas izvajanja posamezne aktivnosti. Navadno naredimo veliko ponovitev simulacije in skušamo ugotoviti, katere aktivnosti nam vzamejo največ časa. Če se že pri razvoju osredotočimo na te aktivnosti, lahko prihranimo veliko izvajalnega časa, sredstev in ljudi.

Rezultat faze modeliranja in simulacije je torej procesni model, ki je pripravljen za izvoz v programski jezik in katerega podpirajo procesni strežniki, običajno BPEL (ang. Business Process Execution Language). Da do tega pride, je potrebna ekipa razvijalcev, ki aktivnostim dodeli ustrezne spletne storitve in vse drugo, kar je še potrebno za uspešno namestitev.

1.2 RAZVOJ, NAMESTITEV IN IZVAJANJE BPEL

Razvoj storitveno usmerjenih aplikacij poteka v več plasteh. Najprej s pomočjo storitvenega vodila (storitveno vodilo se uporablja za povezovanje na obstoječe sisteme, usmerjanje zahtev,...) napravimo povezavo s podatkovno bazo, paketnimi aplikacijami ali operacijskim sistemom, nato razvijemo spletne strani, ki jih bomo uporabljali v aplikacijah. Razvijemo jih na način, ki bo omogočal ponovno uporabnost tudi v poslovnih procesih, ki pridejo na vrsto kasneje (Poštuvan, 2008, str. 15).

Slika 2: Pretvorba modela procesa v izvršno kodo procesa



Vir: U. Katić, Preslikava poslovnih procesov v funkcionalnosti informacijskega sistema, 2007, str. 12.

Aktivnosti v procesnem modelu so še brez vsebine in nimajo določenih podrobnosti. To vsebino se določi z datoteko WSDL (ang. Web Service Definition Language). Slika 2 prikazuje pretvorbo modela procesa v izvršno kodo procesa. BPM/BPEL orodja omogočajo generiranje kode BPEL na podlagi ustrezno opisanega poslovnega modela. BPEL omogoča tudi orkestracijo storitev, ki jih je potrebno razviti posebej (Katić, 2007, str. 12).

Razvijalec procesa BPEL generirano ogrodje torej dopolni s klici spletnih storitev, doda mehanizme za upravljanje z napakami, poskrbi za morebitne transakcije pri delu s podatkovnimi bazami in določi vzorec za obvestila, ki bodo poslana uporabnikom. Ob zaključku procesa BPEL se poskrbi še za njegovo namestitev na procesni strežnik BPEL.

Proces se izvaja na strežniku BPEL. Teh je na tržišču kar precej, razlika pa je v njihovi učinkovitosti. Določeni strežniki tečejo v ti. domorodnem (ang. native) načinu in svoje zahteve opravijo precej hitreje od strežnikov, ki pred izvajanjem kodo še prevedejo v svoj izvajalni jezik. Vsak strežnik mora imeti tudi vmesnik, najpriporočljivejši je spletni vmesnik, s katerim lahko v tehničnem smislu spremljamo izvajanje procesa BPEL. To pomeni, da za vsak korak vidimo, kateri so bili vhodni parametri in kaj je spletna storitev vrnila kot rezultat. Ugotovimo lahko tudi, kje v procesu je prišlo do zastoja (npr. uporabnik ni videl obvestila in posledično ni naredil določene akcije) in ustrezno ukrepamo (Poštuvan, 2008, str. 15).

1.3 SPREMLJANJE

Zadnja faza cikla upravljanja s poslovnimi procesi omogoča spremljanje ključnih poslovnih dejavnikov. Uporabniki lahko v realnem času spremljajo izvajanje poslovnega procesa. To omogoča orodje BAM (ang. Business Activity Monitoring), ki uporabniku pove, ali so bila vsa naročila obdelana v pravem času, kakšen je status njegovega naročila in uporabnika tudi opozori na morebitno zamujanje čakajoče pošiljke.

Orodja BAM omogočajo tudi grafični in tabelarni prikaz podatkov in programiranje akcije, ki se avtomatsko sproži ob določeni akciji. Kot primer lahko navedem prejem elektronskega naročila, ki se mu kot akcijo določi pošiljanje elektronske pošte naročniku, zagon nove faze procesa BPEL in obvestilo, ki se prikaže v namizju BAM.

Življenjski cikel poslovnega procesa se zaključi, ko orodje BAM podatke o izvajalnem času posamezne aktivnosti sporoči nazaj v orodje za modeliranje. S tem so podatki za simulacijo vzeti iz realnega izvajanja procesa in veliko bolj natančni. Proces lahko tako optimiziramo in dosežemo večje zadovoljstvo končnih uporabnikov (Poštuvan, 2008, str. 15).

1.4 KJE SE BPM ZAKLJUČI IN KJE SE ZAČNE SOA

Da lahko ta prehod razložimo, moramo razumeti povezavo med BPM in SOA (ang. Service-Oriented Architecture). Upravljanje s poslovnimi procesi omogoča poslovnim analitikom, da postavijo informacijske sisteme s strateškimi cilji. Te cilje dosežejo z dobro definiranimi in optimiziranimi poslovnimi procesi. Poslovni procesi so sestavljeni iz posameznih aktivnosti, te aktivnosti so implementirane kot službe znotraj podjetja. Sistem BPM priskrbi orodje, ki analitiku omogoča narediti procesne modele znotraj standardov in le-te avtomatizirati.

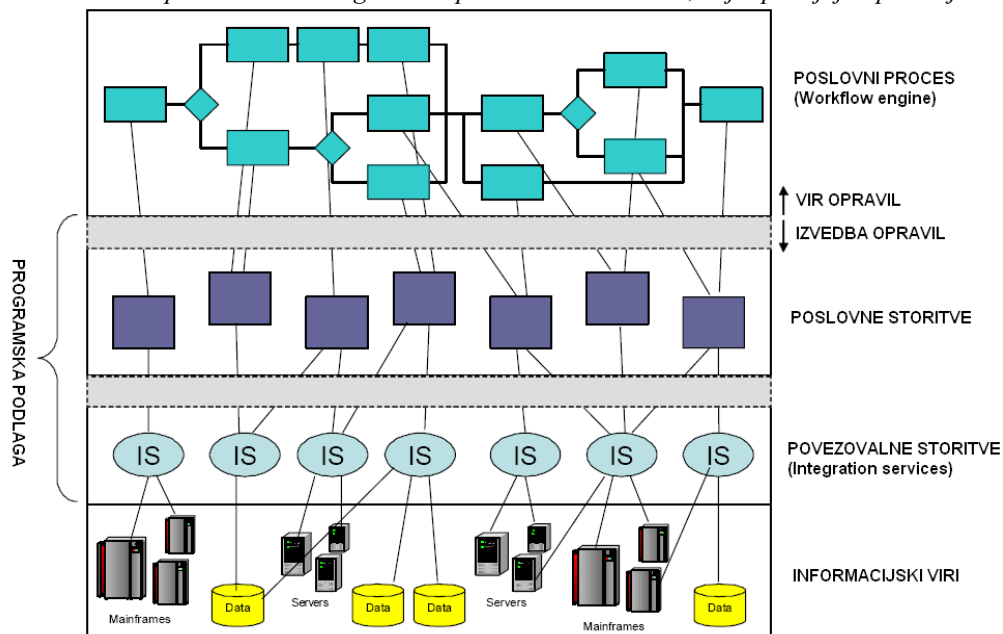
Podjetja želijo svoje obstoječe sisteme vključiti v nove poslovne procese. Žal pa imajo podjetja izredno kompleksna informacijska okolja, ki so se pogosto razvijala več desetletij uporabljajoč različne programske in strežniške podlage, tehnologije (JAVA, .NET) in različne standarde komunikacije. To je problem, s katerim se podjetja borijo že leta. Trenutno zelo

priljubljene spletne storitve, imajo potencial, da rešijo te probleme s podlagami in komunikacijo in ponudijo nove vmesnike (ang. interfaces) za že obstoječe sisteme v podjetju. BPM te vmesnike potrebuje za klicanje procesnih aktivnosti. Vendar spletne storitve same po sebi še ne zagotavljajo storitveno usmerjene arhitekture.

Kaj je razlika med SOA in spletnimi storitvami? Spletne storitve so skupina tehnoloških rešitev za distribucijo poslovnih funkcionalnosti v obliki storitev, kot so ovojnice za podedovane sisteme. Po drugi strani pa SOA sega čez podrobnosti o povezljivosti ali vmesniških tehnologijah, saj v zvezi s storitvami odgovarja na vprašanje »kaj?« in ne »kako?«. Roosen je mnenja, da SOA omogoča samostojno oblikovanje storitev, ki jih lahko kombiniramo za realizacijo pomembnih poslovnih procesov višjega nivoja, znotraj konteksta podjetja (Rosen, 2006, str. 2). To pomeni, da SOA zagotavlja kontekst, s pomočjo katerega lahko kapacitete podjetja uredimo v poslovne procese, ki segajo čez aplikacijske in organizacijske omejitve.

Različne službe znotraj podjetja gradijo različne in samostojne aplikacije, čeprav bi podjetje moralo delovati kot en poslovni proces. Zato je naloga SOA, da omogoči različnim službam znotraj podjetja, da še vedno lahko gradijo samostojne aplikacije, vendar pa obenem zagotovi, da delujejo tudi na ravni celotnega podjetja. SOA mora razumeti, kako službe komunicirajo med seboj na tehnični ravni, kako so zgrajene, kako so med seboj povezane, kako te službe podpirajo poslovne procese in koliko prispevajo k IT in poslovni strategiji podjetja.

Slika 3: Prikaz povezave delovnega toka s poslovnimi storitvami, ki jih ponujajo aplikacije IS



Vir: B. Keber, *Obvladovanje poslovnih procesov z uporabo ogrodij in storitveno usmerjene arhitekture*, 2006, str. 5.

BPM torej ponuja vse, kar je potrebno za sestavo poslovnega sistema, vendar prevečkrat take sisteme gradi na zelo visokem nivoju, da so sicer bolj učinkoviti, a so vseeno preveliki (niso dinamični). Tukaj nastopi SOA, ki zelo dinamično in fleksibilno povezuje poslovne procese.

Na nivoju poslovnih procesov ponuja vmesnike, ki neposredno podpirajo izvajalne procese in omeji tiste vmesnike znotraj podjetja, ki podpirajo konsistentnost in ponovno uporabo. Na operacijskem nivoju SOA prikaže obstoječe možnosti kot integriran servis. Slednjega ne naredi neposredno z delitvijo oz. arhiviranjem posameznih aplikacij kot servisov, ampak raje ponudi nove vrste servisov, ki temeljijo na ključnih in funkcionalnih poslovnih potrebah, in jih shrani oz. poda obstoječim sistemom. Na koncu združi zgornje (pomembne) in nižje nivoje skozi kompozicijo servisa in naredi platformo aplikacije.

BPM in SOA torej skupaj ustvarjata popolno kombinacijo za podjetniško računalništvo. BPM na visoki ravni definira poslovne procese, jih upravlja in optimizira. Spletne storitve tem procesom nudijo podporo, SOA pa ima sposobnost združitve in ustvarjanja gibkega in prilagodljivega podjetja (Rossen, 2006).

2 STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA

2.1 KAJ JE STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA?

Dr. Matjaž B. Jurič je zapisal: »Storitveno usmerjena arhitektura (ang. SOA, Service-Oriented Architecture) omogoča razvoj informacijskih sistemov, ki neposredno podpirajo poslovne procese. To pomeni, da informacijski sistem veliko lažje, hitreje in učinkoviteje prilagodimo spremembam v poslovnih procesih podjetja - pa tudi obratno, SOA podjetja usmerja k temu, da razmišljajo o poslovnih procesih in jih optimirajo, kar znova izboljša učinkovitost poslovanja.« (Jakupović, 2006)

Obstaja še veliko definicij in razlag, kaj je SOA, vendar vse definicije ponujajo enako dejstvo. Cilj SOA je doseči šibko sklopljenost (ang. loose coupling) med posameznimi storitvami. Storitve je enota, ki je objavljena s strani ponudnika storitve in ki ob ustreznih vhodnih podatkih zagotavlja izhod v predpisani obliki, katerega potem porabnik storitve uporablja naprej v svojem sistemu. Kakšne so lastnosti storitve, kje se nahaja, kakšne načine klicanja se lahko uporabi, je zapisano v datoteki WSDL (Web Service Definition Language) (Canfora, Fasolino, Frattolillo, Tramontana, 2007).

2.2 PREDNOSTI STORITVENO USMERJENE ARHITEKTURE

SOA prinaša veliko prednosti v poslovnem in tehnološkem okolju. Prožnost poslovanja s hitro informacijsko podporo spremembi poslovnega procesa, ohranitev naložb v obstoječo infrastrukturo in posledično manjši stroški so razlogi, ki podjetja silijo v uvedbo SOA.

Prednosti uporabe storitveno usmerjene arhitekture (Service-Oriented Architecture: Benefits, 2008):

- Večkratna uporaba – spletno storitev lahko uporabimo v različnih poslovnih procesih in jih tako hitro in učinkovito informacijsko podpremo. Storitve so vmesnik do poslovnih funkcij, ki jih je mogoče združiti in iz njih oblikovati celovito rešitev ali poslovni proces. S pomočjo storitveno usmerjene arhitekture postanejo te storitve neodvisne od obstoječega okolja, zato jih lahko ljudje, procesi in druge aplikacije preprosto ponovno uporabijo. Takšna ponovna uporaba povečuje hitrost in prilagodljivost, zmanjšajo se tudi stroški.
- Krajši čas razvoja in nižji stroški – storitve SOA so zlahka ponovno uporabljene in iz njih lahko sestavimo novo aplikacijo.
- Višja kvaliteta – ponovno uporabljene storitve so izboljšane zaradi številnih ponovitev testov.
- Manjši integracijski stroški – zaradi uporabe standardov.
- Manjša tveganja – ponovno uporabljene storitve ustvarijo večji nadzor nad korporacijskimi in IT vodstvenimi pravilniki in zmanjšujejo možnost tveganja.
- Prilagodljivost spremembam – poslovni procesi se hitro spreminjajo, saj se podjetje neprestano prilagaja trgu. Aplikacije SOA so bolj prožne, saj lahko brez vpliva na ostale storitve spremenimo kodo določeni storitvi, oziroma v poslovni proces vrinemo novo storitev.
- Medsebojno sodelovanje – medsebojno sodelovanje je zagotovljeno s standardi, ki se jih držijo ponudniki aplikacij.

2.3 KORAKI UVAJANJA

Storitveno usmerjena arhitektura (SOA) nam prinaša precejšne poslovne prednosti, vendar je vpeljava SOA dolgoročen projekt. Organizacije ne morejo pričakovati poslovnih koristi, preden si IT oddelki ne bodo pridobili ustrezne izobrazbe in izdelali načrtov vpeljave in implementacije SOA. Pomembno je načrtovati celotno pot, od razvoja spletnih storitev nad obstoječim okoljem, do njihove namestitve, iskanja, izvajanja in upravljanja. Določiti moramo tudi, katere storitve bomo uporabili, ali bomo v proces vključili tudi zaposlene, kakšne vmesnike bomo uporabili itd.. Vpeljave se mora zavedati celotna organizacija in jo ustrezno podpreti. Brez podpore je uspešnost resno ogrožena, zato se morajo vodje projektov vpeljave SOA posvečati razpoznavnosti poslovnih koristi SOA in zagotoviti podporo vodstva.

Prvi, najpomembnejši korak je ugotoviti, kje bomo začeli, kako bomo nadaljevali in kako bomo končali. Vprašanja, na katera moramo odgovoriti, so sledeča (Poštuvan, 2007, str. 74):

- Katere storitve želimo povezati med seboj?
- Kdo so uporabniki? Kako bodo uporabljali aplikacijo?
- Kateri deli aplikacije bodo pogosto zahtevali spremembe?

- Kako bomo upravljali z izjemami?
- Kateri so kritični faktorji uspeha, ki jih je treba spremljati?
- Kakšne so zahteve po zmogljivosti?

Prvi razmisleki naj bi vključevali celotno sliko nove arhitekture z večino poslovnih procesov, ki jih želimo podpreti z orkestracijskim načrtom, saj bomo le tako lahko storitve razvili tako, da bodo večkrat uporabne. Ta del je zelo zahteven, zato se priporoča posvet s strokovnjakom. Ko si odgovorimo na zgoraj zastavljena vprašanja, začnemo s postopkom implementacije, pri čemer se držimo osmih glavnih korakov, ki jih bom opisala v nadaljevanju (Poštuvan, 2007, str. 74-75). Ti koraki so le en pogled, kako lahko začnemo z uvajanjem SOA v podjetje. Ta pogled se imenuje »od spodaj navzgor« (ang. bottom-up). Pri tem načinu na začetku naredimo podroben pregled stanja, kar pomeni, da ugotovimo vsa mesta, kjer se aplikacije izvajajo, nakar se izmed njih izbere tiste dele, ki bodo največ doprinesli h končni rešitvi. Če ti deli še niso objavljeni kot spletne storitve, najprej napravimo to, potem pa prepustimo delo razvijalcu integracijskih storitev, ki z BPEL-om zgradi procesni tok. Druga uporabljena pot je pot »od zgoraj navzdol« (ang. top-down), kjer začnemo z analizo in popisom poslovnega procesa in se šele nato spustimo naprej na orkestracijski nivo, nato na nivo storitvenega vodila in končamo z razvojem spletnih storitev (Jurič, 2005).

1. IZBIRA APLIKACIJE

Poslovni proces, ki je v podjetju dobro viden in pomeni poslovno vrednost za podjetje, je izhodišče za vpeljavo SOA. Poslovni proces se v podjetju izbira s premislekom in v sodelovanju z vsemi zaposlenimi, saj se le tako izognemo nepredvidljivim zapletom in poslovni škodi. Ko izberemo primeren poslovni proces, definiramo pravila za merjenje uspešnosti in določimo točke povezovanja. Točke povezovanja predstavljajo poslovna pravila, uporabniške naloge ter avtomatizirana opravila. Rezultat prvega koraka je podroben načrt procesa, ki je po potrebi razdeljen tudi na podprocese.

2. IZGRADNJA STORITEV

Po določitvi točk povezovanja, nadaljujemo z gradnjo poslovnih storitev. Funkcionalne celote aplikacije objavimo kot spletne storitve, nato pa definiramo vmesnike za povezovanje z datotečnim sistemom, paketnimi aplikacijami, podatkovnimi bazami,... Odločimo se, katere spletne storitve se bodo klicale ter grobo določimo vsebino dokumentov XML (ang. Extensible Markup Language), ki jih bomo uporabljali znotraj orkestracijskega procesa. Orkestracija (ang. orchestration) pomeni, da imamo osnovni proces, ki skrbi za celoten poslovni tok in vključuje spletne storitve, ki se tega sploh »ne zavedajo«. Storitve opravi svojo nalogo in vrne rezultat. Proces BPEL pa poskrbi, da se pokliče naslednja storitev v procesu.

3. POVEZOVANJE S STORITVENIM VODILOM

Tu pridejo do izraza vmesniki, ki smo jih že definirali. Storitveno vodilo omogoča povezovanje, transformacijo vsebin in uporabo ustreznih protokolov. Transformacija vsebin

je nujna, saj so dokumenti XML različni. Z grafičnim vmesnikom povežemo elemente vhodnega dokumenta XML z elementi na izhodu. Po potrebi lahko uporabimo tudi kakšno od transformacijskih funkcij. Storitveno vodilo poskrbi tudi za virtualizacijo storitev informacijske tehnologije, saj se nanje ne sklicuje direktno, temveč preko vodila, ki za njihov klic uporabi protokol, katerega servis zahteva (npr. SOAP, SQL*NET,...).

4. ORKESTRACIJA V END-TO-END PROCESSE

Ko je infrastruktura pripravljena, začnemo z orkestracijo poslovnih procesov. Tu pride do izraza programski jezik BPEL, ki vsebuje vse potrebne elemente za implementacijo in izvajanje poslovnih procesov. Z gradniki BPEL sestavimo orkestracijski proces, ki ga namestimo na strežnik BPEL. Procesni so lahko avtomatizirani, lahko pa so vanje vključeni uporabniki, ki morajo biti o akciji, ki se od njih pričakuje, obveščeni. Navadno so obveščeni preko elektronske pošte.

5. GRAFIČNI VMESNIK

Ko je orkestracijski proces končan, začnemo razmišljati o uporabniškem vmesniku, preko katerega ga bomo poklicali in začeli z izvajanjem. Orkestracijski proces je spletna storitev, zato imamo na voljo veliko tehnologij za razvoj aplikacije, preko katere ga bomo poklicali.

6. SPREMLJANJE PROCESA V REALNEM ČASU

Orodje strežnika BPEL nam omogoča spremljanje procesa. Tako lahko vsak trenutek vemo, kje v procesu se nahajamo, kdo mora opraviti naslednjo akcijo ter kako smo do trenutnega stanja prišli. Poslovne uporabnike, ki so bolj zahtevni, zanimajo kazalniki uspeha, na podlagi katerih lahko sprejemajo odločitve. Zanje obstajajo orodja za spremljanje poslovnih aktivnosti, ki nas v primeru težave opozorijo, omogočijo pa tudi izvajanje predpripravljenih akcij.

7. VARNOSTNE POLITIKE

Tudi pri storitveno usmerjenih aplikacijah je treba vedeti, kdo lahko dostopa do katere od storitev, ali se mora identificirati z običajnim geslom ali digitalnim potrdilom. Vse to je naloga varnostnega inženirja. Varnostni inženir natančno ve, kako so porazdeljene vloge v podjetju in katere varnostne politike je treba vključiti. S pomočjo orodij, ki varnost omogočajo, izvede ustrezne varnostne politike. Orodja omogočajo identifikacijo uporabnika in vpogled na njegovo pravico do dostopa. Šele po temeljitem pregledu uporabnika se storitev pokliče in izvede.

8. ŠIRITEV NA ZAHTEVO

Če je orkestrirani proces eden ključnih za podjetje, ga moramo postaviti v visoko razpoložljivo arhitekturo. Obstaja tudi možnost, da dodaten strežnik BPEL dodamo kasneje, ko ugotovimo, da je število istočasno delujočih procesov postalo preveliko ali da se zahteve ne obdelujejo dovolj hitro.

2.4 STORITVENO USMERJENA ARHITEKTURA V PODJETJIH

Čeprav odločitev za SOA ni lahka, se zanjo odloča vse več podjetji iz celega sveta. SOA so uspešno vpeljali že javni sektor, podjetja raznih industrijskih vej in tudi v zdravstvo.

SOA se v slovenskih podjetjih uvaja le delno in zato še ni spremenila modela delovanja informatike. Vendar se bo le-ta moral spremeniti in preusmeriti iz tehnološkega fokusa na poslovno-storitveni (Kaj je SOA, 2008). Podjetja, ki so SOA že uvedla, so z njo po večini zadovoljna: za nekatere od njih je bila uvedba lažja, za nekatere težja. Dobri kandidati za uvedbo SOA so (Poštuvan, 2006, str. 96):

- Podjetja s heterogenim okoljem. Taka podjetja imajo namreč ponavadi veliko težav z integracijo različnih sistemov.
- Podjetja, ki spletne storitve in spletne aplikacije že uporabljajo.
- Podjetja, ki imajo vsaj en korak pri uvajanju SOA že narejen, imajo pa tudi dobro definirane poslovne procese in že pripravljeno infrastrukturo.
- Podjetja, ki se jim poslovni procesi pogosto spreminjajo in je le-te treba v najkrajšem času informacijsko podpreti.

Za SOA so se odločili tudi v podjetju Elektro-Slovenija d.o.o. (ELES). V nadaljevanju si bomo pogledali, zakaj so se zanjo odločili, kako jo nameravajo vpeljati in kako je in bo v prihodnje sprememba organizacije informatike vplivala na poslovanje podjetja.

2.4.1 Storitveno usmerjena arhitektura v podjetju ELES

V preteklosti se je v podjetju ELES informatika osredotočala predvsem na posodobitev infrastrukture strojne in programske opreme. Vizija je bila zagotavljanje skladnega in uporabniku prijaznega delovnega okolja, ki bo pokrivalo vse ključne vloge v delovnih procesih, dostop do informacij ter hitro in učinkovito podporo. Ta vizija je bila, po mnenju zaposlenih, premalo ambiciozna, zato so se na osnovi analize obstoječega stanja odločili vpeljati storitveno usmerjeno arhitekturo.

Vpeljava naj bi podjetju pomagala rešiti naslednje pomanjkljivosti (Novak, 2007, str. 46):

- nepopolno podporo poslovnih procesov, predvsem tistih, ki potekajo čez več organizacijskih enot,
- nezadosten nadzor nad aktivnostmi in nepoznavanje ozkih grl,
- nepoenoteno informacijsko arhitekturo,
- neskladnost tehnoloških usmeritev,
- relativno nizek nivo integracije posameznih sistemov in aplikacij,
- nezadovoljivo kakovost storitev,
- zagotovitev pravočasnih in kakovostnih informacij.




Pred prehodom na SOA so se v podjetju natančno pozanimali, kaj je SOA. Odločili so se za pristop, ki v prvi fazi predvideva osredotočenost na majhno število ključnih procesov, nato pa se s postopnim večanjem počasi doseže zadovoljivo stopnjo pokritja. Ključni proces je proces, ki ga vodstvo definira kot pomembnega za delovanje organizacije, ki prinaša dodano vrednost in je kritičen za poslovanje.

Ker je v podjetju ELES procese nemogoče začasno zamrzniti, jih optimizirati ter nato nadaljevati, so se odločili, da procese sočasno celovito podprejo z informacijskimi tehnologijami in jih sproti optimizirajo. Pristop sprotne optimizacije omogoča tudi vzpostavitev mehanizmov organizacije, ki se samodejno izboljšujejo.

Projekt vpeljave SOA je dolgoročen projekt, ki obsega tehnološko, poslovno in organizacijsko komponento. ELES se tega zaveda in zato ne pričakuje poslovnih koristi, preden se ne bo realizirala nova organizacija informatike, preden ne bodo kadri dovolj izobraženi in preden ne bodo izdelani načrti implementacije SOA.

Projekt vpeljave je zahteven in vodstvo ga mora podpirati. Z namenom razpoznavnosti poslovnih koristi SOA so v podjetju ustanovili tudi Kompetenčni center SOA. Slednji definira prednosti SOA, vse vidike njene vpeljave, smernice za uporabo orodij in razne postopke razvoja procesov, lociranja in ponovne uporabe storitev,...

Slika 4: Različni modeli organizacijske strukture informatike

Organizacijski model	Prednosti	Slabosti
 <p>Centraliziran model</p>	<p>Celotna informatika je odgovorna in poroča direktorju informatike, tudi če je kak del informatike razporejen v poslovno enoto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ekonomičnost poslovanja, učinkovitost, - Nadzor in preglednost IT stroškov, - Enostavnejši razvoj / integracija informacijskih rešitev v podjetje 	<ul style="list-style-type: none"> - tradicionalno manjša fleksibilnost - odmaknjenost od poslovnih enot - manjši odziv na lokalne potrebe
 <p>Decentraliziran model</p>	<p>Vsaka poslovna enota ima svojo informatiko in svoj informacijski proračun. Informatika deluje neodvisno od drugih poslovnih enot.</p> <ul style="list-style-type: none"> - dober odziv na lokalne potrebe - visoko zavedanje poslovnih potreb - Takojšnji razvoj 	<ul style="list-style-type: none"> - visoki stroški zaradi podvajanja implementiranih rešitev, - Težave pri izmenjavi podatkov in izmenjavi znanja - Razbita arhitektura
 <p>Federalni model</p>	<p>CIO je odgovoren za svojo organizacijsko enoto informatike, hkrati pa je odgovoren za koordinacijo informatik v poslovnih enotah</p> <ul style="list-style-type: none"> - združene prednosti centralizirane in decentralizirane organizacije, - ravnotežje med potrebami celotnega podjetja in lokalnimi potrebami 	<ul style="list-style-type: none"> - manjša učinkovitost zaradi podvajanja dela in povečanega obsega aktivnosti zaradi koordiniranja, - zahteva visok nivo vodenja
<p>■ = poslovna enota v podjetju; ▲ = oddelek informatike</p>		

Vir: G. Novak, Vpeljava SOA v informacijski sistem ELES, 2007, str. 48.

Slika 4 prikazuje organizacijske strukture informatike. Poznamo tri osnovne modele korelacije informatike in poslovne organizacijske strukture podjetja: centralizirani model, decentralizirani in federalni model. Zaradi novih vidikov delovanja informatike so se v podjetju ELES odločili za novo organizacijsko strukturo, ki bi zagotavljala večjo fleksibilnost. Da bi dosegli svoje cilje, so se odločili za centralizirano organizacijsko shemo

skupaj s centralizirano službo, ki je odgovorna za vsa področja obvladovanja informacijskih procesov znotraj celega podjetja. Predlagana organizacija se precej razlikuje od obstoječe organizacije v podjetju, zato lahko povzroči odpor pri uporabnikih, predvsem pri zaposlenih v informatiki. Da bi se temu izognili, bodo v novo organizacijsko strukturo pristopili sistematično, z veliko pogovora in dela z zaposlenimi. Ti morajo namreč spoznati prednosti nove organizacije in v njej videti priložnosti za razvoj celotne družbe (Novak, 2007).

Sprememba organizacije informatike ima pomembne vplive na poslovanje podjetja ELES. Vplivi, ki jih prinaša sprememba organizacije, so sledeči (Novak, 2007, str. 50):

- centralizacija informatike,
- direktno poročanje direktorju podjetja,
- gradnja kompetenčnih centrov,
- standardizacija procesov, aplikativnih in strojnih orodij,
- nadzor nad strojno in programsko opremo,
- optimizacija dela,
- nadzor nad stroški in porabo virov in
- sistemsko in plansko vodenje in spremljanje projektov informatike.

Da bi ELES lažje in hitreje realiziral svoje poslovne cilje, se je torej odločil za SOA. Pričakujejo uspešno vpeljavo, zavedajo pa se tudi tveganj pri izvedbi le-te. Kot ključne faktorje tveganja navajajo pomanjkanje znanja in razumevanje poslovnih in tehnoloških prednosti SOA. Sledi še premalo izkušenj in nepopolno tehnično znanje. Vse naštetu lahko naredi poslovno vrednost SOA premalo razpoznavno, kar bi lahko ogrozilo projekt vpeljave zaradi pomanjkanja podpore vodstva. Ključna naloga pri vpeljavi SOA mora biti torej jasna definicija poslovnih vrednosti in zagotovitev zadostne razpoznavnosti in podpore s strani vodstva podjetja.

2.5 PRIHODNOST ZA STORITVENO USMERJENO ARHITEKTURO

SOA je bila do pred nekaj leti precej nepoznana, čeprav je ta arhitektura nastajala in zorela več let. Do danes pa je SOA postala zelo prepoznavna. O njej se vse več piše in govori. Razlog za to je vse večja količina znanja, vse več izkušenj in tudi podporna programska oprema je dozorela, podjetja pa so vse bolj ozaveščena o prednostih, ki jih SOA ponuja.

Gartner za SOA napoveduje svetlo prihodnost. Po mnenju tega znanega inštituta bo SOA v primerih informatizacije poslovnih procesov v več kot 50% vpeljana že v letošnjem letu, ta delež pa naj bi se do leta 2010 povzpел nad 80% (Roch, 2007).

V tujini je SOA že precej razširjena med podjetji, v Sloveniji na žalost ni tako, a se stanje izboljšuje. K temu je pripomoglo veliko seminarjev na temo SOA in obsežna raziskava o

uporabi SOA v Sloveniji, ki so jo izvedli na Fakulteti za elektroniko, računalništvo in informatiko (FERI). Raziskava je pokazala, da se slovenska podjetja zavedajo pomena SOA, zato jih kar tretjina načrtuje uvedbo, nekatera podjetja že celo imajo načrt za njeno vpeljavo.

SOA bo tako po mojem mnenju postala nova, ključna prednost organizacij tudi v Sloveniji. Njena zmožnost razvoja takega informacijskega sistema, ki direktno podpira poslovne procese podjetja in ki je vedno bolj prilagodljiv od obstoječih rešitev, ponuja podjetjem možnost velikih prihrankov. To bo omogočilo vodjem informatike, da bodo te prihranke usmerili v razvoj novih storitev ali proizvodov, ki bodo pomembno vplivali na učinkovitost celotnega podjetja (Kaj je SOA, 2008).

3 PROGRAMSKA OPREMA ZA DELO S STORITVENO USMERJENO ARHITEKTURO

Programske opreme in orodij je na temo storitveno usmerjene arhitekture je zelo veliko. Med najbolj poznane sodijo rešitve treh velikih proizvajalcev programske opreme Oracle SOA Suite, Microsoft BizTalk Server in IBM WebSphere programska oprema. Rešitve, ki so nekoliko manj poznane, a menim da jih je smiselno omeniti, so:

- Intelova zbirka orodij SOA Security Toolkit (Zbirka orodij je namenjena varnostnim potrebam okolij SOA. Varnost se zagotovi z digitalnimi podpisi in šifriranjem protokolskih sporočil SOAP. Orodje je namenjeno okoljem Java na sistemih Linux in Windows s procesorji Intel Core ali inter Xeon.)
- Rešitve Hermes Softlab-a
- Hp Systint SOA (Orodje omogoča hitrejše uvajanje SOA in je del Hp-jeve ponudbe Business Technology Optimization for SOA. To orodje pomaga organizacijam pri načrtovanju, preizkušanju in vodenju pobud SOA. Orodje je primerno za operacijski sistem Linux ali Windows.)
- Odprtokodna (ang. open source) rešitev, kot je npr. JBoss Enterprise Middleware System (JEMS).

V nadaljevanju bom navedla značilnosti najbolj znane programske opreme, ki trenutno obstaja na tržišču. Za boljši pregled bom lastnosti primerjala tudi v tabeli.

3.1 ORACLE SOA SUITE

Orodje Oracle SOA Suite je del zbirke Oracle Fusion Middleware in je celostna rešitev za podporo SOA arhitekture. SOA Suite v svoji zbirki ponuja vse potrebne gradnike za razvoj, orkestracijo in namestitev storitveno usmerjenih aplikacij. Analitiki rešitev uvrščajo v sam vrh ponudbe obstoječih rešitev, saj s komponentami Oracle Suite lahko organizacija zlahka razširi

in izdelava svojo arhitekturo, namesto da zamenja obstoječe naložbe. Te komponente so BPEL Process Manager, spremljanje aktivnosti (BAM – Business Activity Monitoring), storitveno vodilo (ESB – Enterprise Service Bus), poslovna pravila (ang. Business Rules) in Web Services Manager (Oracle SOA Suite, 2008).

Srce komponent je BPEL Proces Manager, saj se na njem izvajajo procesi. Proces Manager izvaja kodo BPEL v naravnem načinu, to pa prispeva k hitrejšemu izvajanju več istočasno sproženih zahtev. Storitveno vodilo se uporablja za povezovanje na obstoječe sisteme, usmerjanje zahtev in transformacijo podatkov, poslovna pravila pa uporabimo v primeru pogostih sprememb pravil. Za varnost poskrbimo z Web Services Managerjem, saj omogoča preverjanje pravic in vodenje dnevnikov dostopa. Za potrebe poslovnih uporabnikov poskrbi komponenta BAM, ki v realnem času spremlja poslovanje in ključne dejavnike uspeha (SOA se bo v Sloveniji močno razširila, 2008).

Prednosti orodij Oracle SOA Suite so večja storilnost, boljša kakovost storitev, ključna prednost je sposobnost delovanja tudi na drugih konkurenčnih platformah.

3.2 PROGRAMSKA OPREMA IBM WEBSPHERE

IBM že desetletje razvija rešitve, ki temeljijo na SOA in izdelali so že kar obsežen nabor produktov. IBM WebSphere je programska oprema za SOA in življenjski cikel poslovnih procesov. Bce Silver je leta 2006 zapisal: "Trenutno je programska oprema WebSphere edina programska oprema BPM, ki združuje izvajanje procesov, zasnovanih na podlagi standardov SOA, s poslovno usmerjenim modeliranjem in spremljanjem. Če želite optimizirati poslovno uspešnost v svojem podjetju, potem pokličite IBM." (Dragar, 2008)

Ključni proizvodi v zbirki orodij IBM WebSphere so:

- WebSphere Integration Developer je razvojno orodje, ki podpira enostavno in hitro sestavljanje poslovnih aplikacij.
- WebSphere Business Modeler je poslovno analitično orodje, ki se uporablja za modeliranje poslovnih procesov, njihovo analizo in simulacijo. Orodje nudi pomoč poslovnim analitikom pri definiranju in optimizaciji njihovih procesov.
- WebSphere Business Monitor nudi vpogled v učinkovitost poslovnih procesov in spremljanje poslovnih procesov v realnem času.
- WebSphere Process Server je strežnik, ki oblikuje optimizirane in učinkovite poslovne procese z namenom doseganja ciljev poslovanja. Fleksibilna namestitev poslovnih procesov omogoča integracijo različnih sistemov in aplikacij.
- WebSphere Service Registry & Repository je orodje, ki omogoča učinkovito upravljanje.

Prednosti, ki jih orodja prinašajo, je hiter razvoj in izgradnja prilagodljivih procesov, uporabniki in zaposleni imajo večjo odgovornost, poveča se tudi uporabnost, kar omogoča boljšo poslovno fleksibilnost.

3.3 MICROSOFT BIZTALK SERVER

Microsoft že od leta 1999 deluje na področju SOA in razvija rešitve, ki pomagajo pri povezovanju in združevanju obstoječih informacijskih virov v večje poslovne procese. Razvija rešitve, ki omogočajo učinkovitejše upravljanje, zagotavljajo poslovno učinkovitost in prednost pred konkurenco.

Strežnik BizTalk omogoča avtomatizirano izmenjavo podatkov med različnimi ciljnim sistemi, pri čemer skrbi za njihov transport, zbiranje, usmerjanje in preverjanje. BizTalk sestavlja zbirka orodij, ki urejajo sheme dokumentov, preslikavajo dokumente (BizTalk Mapper), skrbijo za orkestracijo procesov in spremljanje dokumentov. S tako zbirko orodij je integracija med procesi hitrejša in lažja. Vsa orodja so enostavna za uporabo in uporabniku prijazna.

Orodja strežnika BizTalk so:

- Nadzorna plošča (ang. BizTalk Management Desk) je namenjena kreiranju novih in urejanju obstoječih relacij med poslovnimi partnerji.
- Orodje za vodenje trgovin med partnerji (ang. Trading partner Management) s pomočjo strežnika zagotavlja pospešeno izmenjavo dokumentov.
- Urejevalnik pogodb (ang. Agreement Editor) se uporablja za kreiranje novih pogodb med organizacijami.
- Urejevalnik (ang. BizTalk Editor) je orodje, ki ga uporabljamo za kreiranje in urejevanje specifikacij. Z njim lahko naredimo tudi XML sheme, ki bodo določale strukturo uporabljenih dokumentov.
- Prevajalnik (ang. BizTalk Mapper) skrbi za preslikovanje izvornega dokumenta v ciljni dokument.
- Orodje za razvijanje poslovnih procesov (ang. BizTalk Orchestration Designer) je namenjeno modeliranju poslovnih procesov.
- BizTalk Messaging Port je orodje, s katerim določimo, kako si dve entiteti izmenjujeta podatke.

Vsa orodja imajo grafični vmesnik in vsako je namenjeno določeni funkcionalnosti, ki je podprta s strani strežnika, tako da skupaj tvorijo neko zaključeno celoto.

Prednost strežnika BizTalk je avtomatiziranost nekaterih procesov (npr. sprejem ali zavrnitev naročila) in s tem povečanje hitrosti celotnega procesa. Poleg tega omogoča tudi hitro in

učinkovito integracijo znotraj organizacije in tesnejše povezovanje s poslovnimi partnerji, ki so udeleženi v skupnih poslovnih procesih. Strežnik BizTalk skupaj s storitveno usmerjeno arhitekturo torej omogoča hitro in učinkovito odzivnost informatike na spremembe v poslovnem okolju.

3.4 PRIMERJALNA TABELA ORODIJ

V Tabeli 1 je prikazana primerjava med tremi skupinami orodij največjih proizvajalcev programske opreme. Primerjala sem Oracle SOA Suite, Microsoft BizTalk Server in IBM WebSphere programsko opremo. Izpostavljene so glavne značilnosti, glavne prednosti in slabosti ter sistemske zahteve za namestitev programske opreme.

Tabela 1: Primerjalna tabela programske opreme

Orodje	Glavne značilnosti	Prednosti	Slabosti	Sistemske zahteve
Oracle SOA Suite	-Ponuja vse potrebne gradnike za razvoj, orkestracijo in namestitve storitveno usmerjenih aplikacij	-Sposobnost delovanja tudi na drugih konkurenčnih platformah -Večja kakovost storitev	- Oracle SOA Suite je imel do nakupa BEA* slabost, da storitveno vodilo ni bilo tako zmogljivo	-500 MB RAM -1 GB diska -Procesor je odvisen od operacijskega sistema (za Windows je Intel Pentium z najmanj 300 MHz)
IBM WebSphere	-Programska oprema, ki združuje izvajanje procesov zasnovanih na podlagi standardov SOA, s poslovno usmerjenim modeliranjem in spremljanjem	-Večja odgovornost uporabnikov -Hiter razvoj -Bolj prilagodljivi procesi -Boljša poslovna fleksibilnost	-Razvojni cikel je po raziskavah Gartnerja 30% daljši od Oracle SOA Suite -Vsi produkti so samostojni, zato je potrebno bolj paziti pri namestitvi in upravljanju z njimi -Če želimo namestiti novo verzijo procesa, je potrebno najprej ugasniti vse procese, ki se izvajajo	-Odvisno od števila uporabnikov -20 GB razpoložljivega prostora na trdem disku -4 GB spomina
Microsoft BizTalk	-Sistem za prenos podatkov med udeleženci -Nudi orodja in infrastrukturo za izmenjavo med različnimi platformami in operacijskimi sistemi	-Avtomatiziranost procesov -Hitra in učinkovita integracija znotraj organizacije -Dobro podprta varnost	-Uporaba je vezana le na Microsoftove operacijske sisteme -Omejenost sporočilnih vrst** -V določenih primerih je še vedno potrebna pomoč programerja	-1 GB spomina -15 GB razpoložljivega prostora na trdem disku -Računalnik z Intel-Pentium / 1 GHz za enojni procesor in 900 GHz za dvojni procesor

* BEA je podjetje, ki izdeluje programsko opremo za elektronsko poslovanje.

** Sporočilne vrste, ki jih uporablja strežnik BizTalk za prenos podatkov imajo omejeno dolžino prenosa na 4 MB. Za večino potreb to sicer zadostuje, vendar je potrebno upoštevati, da lahko prenašamo tudi izredno velike datoteke.

Vir: Lastna izdelava

SKLEP

V diplomski nalogi sem obravnavala dve vsebini, ki se med seboj tesno povezujeta. Zbrala sem glavne značilnosti s področja upravljanja poslovnih procesov in storitveno usmerjene arhitekture.

Hitro spreminjajoče se okolje in močna konkurenca, silita podjetja v nenehna vlaganja v informacijsko tehnologijo in spreminjanje poslovnih procesov. Da podjetje lahko sledi spremembam, se mora stalno prilagajati. Ta problem rešuje področje upravljanja s poslovnimi procesi, ki podjetju omogoča modeliranje, avtomatiziranje in upravljanje s poslovnimi procesi. Pomembno vlogo pri tem imajo tudi zaposleni v podjetju, ki skrbijo, da se aplikacije izvajajo uspešno. V nalogi so predstavljene glavne faze življenjskega cikla upravljanja s poslovnimi procesi. Najpomembnejše pri fazah je, da si med posameznimi fazami delimo informacije in s tem hitreje pridemo do rešitve.

Podjetjem navadno ni težko narediti modela poslovanja in ga po potrebi izboljšati, saj to lahko naredijo s pomočjo zunanjih izvajalcev. Problem ponavadi nastane, ko različne službe znotraj organizacije gradijo različne in samostojne aplikacije. Ker bi podjetje moralo delovati kot celovit poslovni proces, tu na pomoč priskoči storitveno usmerjena arhitektura, ki je predstavljena v tretjem poglavju. Njen cilj je doseči šibko sklopljenost med elementi poslovnega procesa in jih povezati v celoto. Posamezni elementi so med seboj neodvisni in tečejo na različnih platformah. Storitveno usmerjena arhitektura prinaša veliko prednosti v poslovnem in tehnološkem smislu. Zaradi svojih lastnosti nam prinaša precejšno poslovno prednost, vendar moramo biti pri njeni vpeljavi previdni. S tem razlogom sem predstavila ključne korake uvajanja. Najpomembnejše pri sami vpeljavi je skrbno načrtovana pot uvajanja.

Veliko podjetij v Sloveniji pozna storitveno usmerjeno arhitekturo: nekateri so jo že uvedli, nekateri to še nameravajo. Za tiste, ki vpeljujejo še načrtujejo, predlagam veliko poprejšnjega izobraževanja, saj so ključni dejavniki neuspeha ravno pomanjkanje znanja in razumevanja poslovnih in tehnoloških prednosti storitveno usmerjene arhitekture, premalo izkušenj in nepopolno tehnično znanje. Pred vpeljavo je torej nujno potrebna jasna definicija poslovnih vrednosti in zagotovitev zadostne razpoznavnosti in podpore s strani vodstva.

Za vpeljavo storitveno usmerjene arhitekture so se odločili tudi v podjetju Elektro Slovenija, d.o.o.. Ker so prehod skrbno načrtovali, pričakujejo uspešno uvedbo. Za pomoč pri spoznavanju storitveno usmerjene arhitekture so ustanovili tudi kompetenčni center.

Podjetja, ki želijo storitveno usmerjeno arhitekturo vpeljati, si morajo izbrati tudi primerno programsko opremo in orodja. V četrtem poglavju je naštetih nekaj glavnih ponudnikov in predstavitev le-teh. V primerjalni tabeli so strnjene glavne značilnosti, s katerimi si podjetje lahko pomaga pri odločitvi. Sama bi zbrala orodje Oracle SOA Suite, saj orodje ponuja vse

potrebne gradnike za razvoj, orkestracijo in namestitve storitveno usmerjenih aplikacij. Za njegovo namestitev ni potrebno veliko sistemskih zahtev, najpomembneje je, da je orodje sposobno delovati tudi na drugih konkurenčnih platformah. Tudi analitiki orodje Oracle SOA Suite uvrščajo v sam vrh.

Upravljanje s poslovnimi procesi in storitveno usmerjena arhitektura sta torej dve področji informatike, ki skupaj uspešno kljubujeta spremembam v okolju in konkurenci. Skozi pisanje diplomske naloge sem spoznala ti dve področji, naučila sem se veliko novega in dosegla cilj, ki sem si ga zastavila v uvodu.

LITERATURA IN VIRI

1. Canfora, G., Fasolino, A., Frattolillo, G. & Tramontana, P. (2007). *A wrapping approach for migrating legacy system interactive functionalities to Service Oriented Architectures*. Članek najden v bazi ScienceDirect.
2. Dragar, K. (2008). *Upravljanje poslovnih procesov v osrčju SOA*. Najdeno 22. junija 2008 na spletnem naslovu <http://beta.finance-on.net/files/2008-04-15/IKT.pdf>.
3. Gronbach, T. & Gaur, H. (2007). *Oracle Empowers Business Process Excellence through Business and IT Collaboration*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.oracle.com/technologies/bpm/docs/business-process-management-whitepaper.pdf>.
4. *Interna dokumentacija podjetja Elektro Slovenija, d.o.o., 2007.*
5. Jakupović, E. (2006). *SOA sili k optimiziranju poslovnih procesov*. Najdeno 30. maja 2008 na spletnem naslovu http://beta.finance-on.net/files/2006-05-08/nep_infor_086.pdf.
6. Jurič, Matjaž B. (2005). *Storitvena arhitektura – zgolj kompozicija spletnih storitev?* Najdeno 23. maja 2008 na spletnem naslovu <http://lisa.uni-mb.si/~juric/>.
7. *Kaj je BPM?*. Najdeno 2. maja 2008 na spletnem naslovu <http://www.crea.si/WWW/Pages/Ultimus/BPM.aspx>.
8. Katić, U. (2007). *Preslikava poslovnih procesov v funkcionalnosti informacijskega sistema*. Najdeno 30. junija 2008 na spletnem naslovu [http://www.ipmit.si/IPMITstrani/ipmitslo.nsf/V/K965F46965B4BE1DCC12573A0002E9730/\\$file/02-MPP2007-Uros_Katic.pdf](http://www.ipmit.si/IPMITstrani/ipmitslo.nsf/V/K965F46965B4BE1DCC12573A0002E9730/$file/02-MPP2007-Uros_Katic.pdf).
9. *Kaj je SOA*. Najdeno 23. maja 2008 na spletnem naslovu http://www.soa.si/kaj_je_soa.html.
10. Keber, B.. *Obvladovanje poslovnih procesov z uporabo ogrodij in storitveno usmerjene arhitekture*. Najdeno 2. maja 2008 na spletnem naslovu miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/191060/CLANEK6--obvladovanje1.doc.
11. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M., & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
12. Križanič, G. (2006). *Upravljanje s poslovnimi procesi*. Najdeno 2. maja 2008 na spletnem naslovu <http://www.hermes-softlab.com/SLO/news/event/pdf/BPM.pdf>.
13. Novak, G. (2007). Vpeljava SOA v informacijski sistem ELES, *Zbornik referatov. 8. konferenca slovenskih elektroenergetikov* (str. 45-50). Čatež: Društvo CIGRE - CIRED
14. *Oracle SOA Suite*. Najdeno 22. junija 2008 na spletnem naslovu <http://www.oracle.com/technologies/soa/soa-suite.html>.
15. Poštuvan, T. (2006, september). *Storitveno usmerjena arhitektura v slovenskih podjetjih. Moj Mikro, št. 9, letnik 22, str. 96.*
16. Poštuvan, T. (2007, september). *Pot do uspešne implementacije storitveno usmerjene arhitekture. Moj Mikro, številka 9, letnik 23, str. 74 in 75.*
17. Poštuvan, T. (2008, april). *Tri faze v življenju procesa. Sistem, str. 14 in 15.*
18. *Razgovor z zaposlenimi v službi za informatiko*. Ljubljana: Elektro Slovenija, d.o.o., 2008

19. *Razgovor z zaposlenimi v službi za informatiko*. Ljubljana: Oracle Software, d.o.o., 2008
20. Roch, E.. *Gartner on SOA*. Najdeno 30. maja 2008 na spletnem naslovu <http://blogs.ittoolbox.com/eai/business/archives/gartner-on-soa-16696>.
21. Rossen, M. (2006). *BPM and SOA: Where Does One End and the Other Begin?* Najdeno 2. maja 2008 na spletnem naslovu <http://www.bptrends.com/publicationfiles/01-06%20COL%20SOA%20-Where%20Does%20One%20End%20-%20Rosen.pdf>.
22. *Service-Oriented Architecture: Benefits*. Najdeno 28. maja 2008 na spletnem naslovu <http://www.oracle.com/technologies/soa/index.html>.
23. *SOA se bo v Sloveniji močno razširila*. Najdeno 22. junija 2008 na spletnem naslovu <http://beta.finance-on.net/files/2008-04-15/IKT.pdf>.
24. Wikipedia [BPEL]. Najdeno 1. maja 2008 na spletnem naslovu <http://en.wikipedia.org/wiki/BPEL>.