

U P O R A B N A

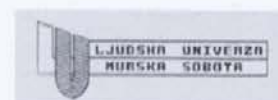
I N F O R M A T I K A

2007 ŠTEVILKA 4 OKT/NOV/DEC LETNIK XV



Izpitni centri ECDL

ECDL (European Computer Driving License), ki ga v Sloveniji imenujemo evropsko računalniško spričevalo, je standardni program usposabljanja uporabnikov, ki da zaposlenim potrebno znanje za delo s standardnimi računalniškimi programi na informatiziranem delovnem mestu, delodajalcem pa pomeni dokazilo o usposobljenosti. V Evropi je za uvajanje, usposabljanje in nadzor izvajanja ECDL pooblaščen ustanova ECDL Foundation, v Sloveniji pa je kot član CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) to pravico pridobilo Slovensko društvo INFORMATIKA. V državah Evropske unije so pri uvajanju ECDL močno angažirane srednje in visoke šole, aktivni pa so tudi različni vladni resorji. Posebej pomembno je, da velja spričevalo v 158-tih državah, ki so vključene v program ECDL. Doslej je bilo v svetu izdanih že več kot 7 milijonov indeksov, v Sloveniji več kot 11.000 in podeljenih več kot 6.300 spričeval. Za izpitne centre v Sloveniji je usposobljenih 25 organizacij, katerih logotipi so natisnjeni na tej strani.



U P O R A B N A I N F O R M A T I K A

2007 ŠTEVILKA 4 OKT/NOV/DEC LETNIK XV ISSN 1318-1882

Uvodnik

Razprave

Vitomir Povalej:
Kako zmanjšati bolečine ob postavljanju celovitih informacijskih rešitev 185

Andrej Kovačič, Mojca Indihar Štemberger:
Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami 192

Rešitve

Matic Kovačič, Milena Vindiš:
Informatizacija poslovanja v podjetju Unior 201

Aleš Popovič, Gregor Hauc:
Modeliranje in prenova poslovnih procesov za potrebe uvajanja celovite programske rešitve v javnem podjetju Snaga, d. o. o. 207

Marko Perme, Saša Javorič, Simon Vidmar:
Uvedba brezpapirnega poslovanja med zdravstveno zavarovalnico in izvajalci zdravstvenih storitev 216

Andreja Habjan:
Uporaba navigacijskega sistema GPS kot orodja za informatizacijo transportnega procesa 228

Janko Mivšek, Tomislav Rozman:
Modeliranje in izvajanje poslovnih procesov v spletnem okolju 240

Koledar prireditev



Ustanovitelj in izdajatelj

Slovensko društvo INFORMATIKA
Vožarski pot 12
1000 Ljubljana

Predstavniki

Niko Schlamberger

Odgovorni urednik

Andrej Kovačič

Gostujoča urednica tematske številke 4/2007

Mojca Indihar Štemberger

Uredniški odbor

Marko Bajec, Vesna Bosilj Vukšič, Dušan Caf, Janez Grad,
Jurij Jaklič, Milton Jenkins, Andrej Kovačič, Tomaž Mohorič,
Katarina Puc, Vladislav Rajkovič, Heinrich Reineremann,
Ivan Rozman, Niko Schlamberger, John Taylor, Ivan Vezočnik,
Mirko Vintar, Tatjana Welzer - Družovec

Recenzenti prispevkov za objavo v reviji Uporabna informatika

Marko Bajec, Tomaž Banovec, Vladimir Batagelj, Marko Bohanec,
Vesna Bosilj Vukšič, Dušan Caf, Srečko Devjak, Tomaž Erjavec,
Matjaž Gams, Izidor Golob, Tomaž Gornik, Janez Grad, Miro
Gradišar, Jože Gričar, Joszef Györkos, Marjan Heričko, Jurij
Jaklič, Milton Jenkins, Andrej Kovačič, Iztok Lajovic, Katarina
Puc, Vladislav Rajkovič, Heinrich Reineremann, Ivan Rozman,
Niko Schlamberger, Tomaž Turk, Ivan Vezočnik, Mirko Vintar,
Tatjana Welzer - Družovec, Franc Žerdin

Tehnična urednica

Mira Turk Škraba

Oblikovanje

Bons
Ilustracija na ovitku: Luka Umek za BONS

Prelom

Dušan Weiss, Ada Poklač

Tisk

Prograf

Naklada

700 izvodov

Naslov uredništva

Slovensko društvo INFORMATIKA
Uredništvo revije Uporabna informatika
Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana
www.drustvo-informatika.si/posta

Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 20,86 €. Letna naročnina za podjetja 83,46 €, za vsak nadaljnji izvod 58,48 €, za posameznike 33,81 €, za študente 14,61 €.

Revijo sofinancira Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Revija Uporabna informatika je od številke 4/VII vključena v mednarodno bazo INSPEC.

Revija Uporabna informatika je pod zaporedno številko 666 vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo.

© Slovensko društvo INFORMATIKA

Navodila avtorjem

Revija Uporabna informatika objavlja izvirne prispevke domačih in tujih avtorjev na znanstveni, strokovni in informativni ravni. Namenjena je najširši strokovni javnosti, zato je zaželeno, da so tudi znanstveni prispevki napisani čim bolj poljudno.

Članke objavljamo praviloma v slovenščini, prispevke tujih avtorjev v angleščini.

Prispevki so obojestransko anonimno recenzirani. Vsak članek za rubriko Razprave mora za objavo prejeti dve pozitivni recenziji. O objavi samostojno odloča uredniški odbor.

Prispevki naj bodo lektorirani, v uredništvu opravljamo samo korekturo. Po presoji se bomo posvetovali z avtorjem in članek tudi lektorirali. Prispevki za rubriko Razprave naj imajo dolžino do 40.000, prispevki za rubrike Rešitve, Poročila do 30.000, Obvestila pa do 8.000 znakov.

Naslovu prispevka naj sledi ime in priimek avtorja, ustanova, kjer je zaposlen, in elektronski naslov. Članek naj ima v začetku do 10 vrstic dolg izvleček v slovenščini in angleščini, v katerem avtor opiše vsebino prispevka, dosežene rezultate raziskave. Abstract se začne s prevodom naslova v angleščino. Članku dodajte kratek avtorjev življenjepis (do 8 vrstic), v katerem poudarite predvsem delovne dosežke.

Pišite v razmaku ene vrstice, brez posebnih ali poudarjenih črk, za ločilom na koncu stavka napravite samo en prazen prostor, ne uporabljajte zamika pri odstavkih.

Revijo tiskamo v črno-beli tehniki s folije, zato barvne slike ali fotografije kot originali niso primerne. Objavljali tudi ne bomo slik zaslonov, razen če niso nujno potrebne za razumevanje besedila. Slike, grafikoni, organizacijske sheme ipd. naj imajo belo podlago. Po možnosti jih pošiljajte posebej, ne v datoteki z besedilom članka.

Prispevke pošiljajte po elektronski ali navadni pošti na naslov uredništva revije: ui@drustvo-informatika.si, Slovensko društvo INFORMATIKA, Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana; na teh naslovih dobite tudi vse dodatne informacije.

Po odločitvi uredniškega odbora o objavi članka bo avtor prejel pogodbo, s katero bo prenesel vse materialne avtorske pravice na Slovensko društvo INFORMATIKA. Po izidu revije pa bo prejel nakazilo avtorskega honorarja po veljavnem ceniku ali po predlogu odgovornega urednika.

Spoštovane bralke in spoštovani bralci,

opazamo, da se podjetja in druge organizacije tudi v Sloveniji vse pogosteje odločajo za informatizacijo poslovnih procesov ali celovito informatizacijo poslovanja. Pri tem velikokrat podcenjujejo kompleksnost takšnih projektov, kar jim povzroča mnogo težav in posledično meče slabo luč na našo stroko. Delež neuspešnih projektov je še zlasti visok, kadar se podjetja odločajo za celovite programske rešitve (ERP), saj znaša približno sedemdeset odstotkov. Seveda je tudi veliko uspešnih projektov, nekaj jih predstavljamo v tokratni tematski številki, s katero skušamo najti nekatere odgovore na izzive informatizacije poslovnih procesov. O aktualnosti tega področja smo se lahko prepričali tudi na nedavno končani konferenci Management poslovnih procesov (MPP 2007), na kateri se je zbralo več kot 200 udeležencev.

Namen tematske številke je osvetliti omenjeno problematiko in s tem organizacijam, ki se lotevajo projektov informatizacije svojih poslovnih procesov, e-poslovanja, uvajanja celovitih programskih rešitev (ERP), konceptov menedžmenta oskrbovalne verige (SCM) ali menedžmenta odnosov z odjemalci (CRM) pomagati pri uresničevanju ciljev. Prispevki so nastali predvsem na podlagi izkušenj iz prakse, seveda pa avtorji vključujejo tudi ugotovitve iz literature ter rezultate empiričnih raziskav. Svoje izkušnje in ugotovitve so pripravljali deliti z bralci revije, da bi se dobre prakse prenesle tudi v druge organizacije.

Prvi prispevek predlaga uporabo nekaterih dobrih praks, ki se jih velja držati pri projektih uvajanja ali zamenjave celovitih informacijskih rešitev, da bi zmanjšali tveganje. Kot pravi avtor, ključ do uspeha ni v tehnologijah, marveč v upravljanju. Tudi drugi prispevek analizira izzive informatizacije poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami. Avtorja predlagata pristop, ki omogoča obvladovanje kompleksnosti projekta in vodi k njegovemu uspešnemu koncu. Pri tem je posebej poudarjena vloga modeliranja poslovnih procesov, saj je prav skladnost med zelenimi procesi v organizaciji ter procesi, na katerih temelji izbrana rešitev, ključ do njene uspešne izbire, vpeljave in uporabe.

Tudi naslednja dva prispevka obravnavata informatizacijo s celovitimi programskimi rešitvami. V tretjem prispevku avtorja po uspešnem projektu informatizacije poslovanja podjetja Unior z uvedbo celovite programske rešitve analizirata dejavnike, ki so vplivali na uspeh projekta. Ugotavljata, da so za uspeh takšnega projekta ključni motivirani uporabniki, zavedanje vodstva podjetja o pomenu sprememb ter močan zunanji dejavnik, ki od podjetja zahteva boljše poslovanje. Tudi avtorja četrtega prispevka predstavljata svoje izkušnje pri podobnem projektu. V javnem podjetju Snaga menijo, da pravilna pot do uspešne in učinkovite informatizacije vodi prek modeliranja in prenove poslovnih procesov.

Avtorji petega prispevka z bralci delijo svoje izkušnje pri projektu izvedbe rešitve za varno izmenjavo e-računov med zdravstveno zavarovalnico in njenimi partnerji. Prikazujejo primer uspešne informatizacije procesa in uvedbe brezpapirnega poslovanja ter analizirajo izzive in ključne dejavnike uspeha. Šesti prispevek obravnava informatizacijo v logistiki, predstavlja namreč uspešno informatizacijo transportnega procesa z uporabo navigacijskega sistema GPS v transportnem podjetju. Avtorica analizira tudi glavne pridobitve ter prednosti za podjetje.

Tudi zadnji prispevek podaja izkušnje iz prakse, avtorja namreč predstavljata inovativno slovensko rešitev za izvajanje poslovnih procesov v spletnem okolju BiArt/BPM podjetja Eranova, ki v veliki meri upošteva te vidike. Orodje se že uporablja v podjetju Geoplin za proces umerjanja meril na plinovodu.

Želim vam prijetno branje.

*Mojca Indihar Štemberger,
gostujoča urednica*

**Vabilo k pripravi prispevkov za
15. konferenco Dnevi slovenske informatike
»Interoperabilnost kot izziv informatiki«
9. - 11. april 2008, Kongresni center Grand hotel Bernardin, Portorož**

Spoštovani!

Čas hitro teče in pred vrati je že **15., tradicionalna, konferenca Dnevi slovenske informatike**. Dnevi slovenske informatike so neodvisna strokovna konferenca, ki združuje informatike in vse, ki se z informatiko ukvarjajo ter želijo slediti spremembam na tem področju. Vabimo vas, da na konferenci **sodelujete kot avtor prispevka**. Prispevki na konferenci so vedno aktualni, strokovni in izobraževalni. Konferenca DSI 2007 je bila s strani udeležencev zelo dobro ocenjena, kar se tiče aktualnosti in strokovnosti prispevkov. Potrudili se bomo, da bo tako tudi na naslednji konferenci, ki bo namenjena tako pridobivanju **novih znanj, izkušenj, izmenjavi idej** kot tudi **spoznavanju najboljših praks**. Kot vedno, bo tudi tokrat veliko priložnosti tako za **poslovno sodelovanje** kot tudi za **neformalno druženje**.

Interoperabilnost na osnovi odprtih standardov za storitve in izdelke na področju informacijsko komunikacijske tehnologije smo v Evropski uniji identificirali kot enega najpomembnejših pogojev za nadaljnji razvoj informacijske družbe. S sloganom **»Interoperabilnost kot izziv informatiki«**, s katerim označujemo rdečo nit 15. konference DSI, želimo poudariti pomembnost te tematike ter na konferenci, ki se bo odvijala prav v času, ko bo Slovenija predsedovala Evropski uniji, spregovoriti o informatiki kot temelju povezovanja. V ta namen bo organiziran poseben sklop predavanj na temo Interoperabilnost in odprti standardi ter s tem povezana okrogla miza. Seveda pa to ne bo edina tematika konference. Spregovorili bomo tudi o drugih **aktualnih temah s področja informatike**. Odvijala se bodo vabljeni in plenarna predavanja ter predavanja v okviru posameznih sekcij. Potekale pa bodo tudi zanimive razprave na okroglih mizah in delavnicah. **Več informacij je na voljo na spletni strani konference www.dsi2008.si**, kjer najdete vsa potrebna navodila za pripravo prispevkov in ostale informacije o konferenci.

S svojim prispevkom boste imeli priložnost predstaviti svoje projekte, izkušnje in načrte s področja informatike. Vsebina prispevkov naj ne bo komercialna, saj gre za neodvisno strokovno srečanje, ki ni namenjeno reklamiranju. Prijavljene prispevke bo pregledal programski odbor in odločil o njihovi uvrstitvi v ustrezni del programa. Sprejete prispevke boste avtorji predstavili na konferenci, objavljeni pa bodo v Zborniku konference. Avtorji sprejetih prispevkov boste ponovno deležni ugodnosti, saj bo imel prvi avtor pri plačilu kotizacije kar 60% popusta.

Ob pričakovanju vaših prispevkov vas lepo pozdravljamo.

Slovensko društvo INFORMATIKA



Pomembni datumi

- Rok za oddajo prispevkov 14. 1. 2008
- Obvestilo avtorjem o uvrstitvi v program 12. 2. 2008
- Rok za oddajo končnih prispevkov 5. 3. 2008
- Konferenca DSI 2008 9. - 11. 4. 2008

Program konference

Program konference bo tudi tokrat razdeljen v tematske sklope, s katerimi bomo poskušali pokriti vsa pomembna področja informatike. Podroben opis tem je na voljo na spletnih straneh konference www.dsi2008.si. Predvidene teme za posvetovanje DSI 2008 so:

- Interoperabilnost in odprti standardi
- Informatika v finančnih inštitucijah
- Sodobne informacijske tehnologije in arhitekture
- Informacijska družba
- Informacijska podpora odločanju
- Management poslovnih procesov

- Informacijske rešitve

- Metodologije in pristopi k obvladovanju informatike
- Strateški vidiki informatike
- Operacijske raziskave
- Študentska sekcija

Prispevki bodo predstavljeni v okviru plenarnih predavanj in v okviru sekcij. Program konference bo dopolnjen z že tradicionalnimi okroglimi mizami in delavnicami. Tako kot na lanskem posvetovanju, bodo tudi tokrat na voljo sestanki »ena-na-ena«.

Navodila za avtorje prispevkov

Prispevke za posvetovanje pošljite prek portala konference (www.dsi2008.si). Upoštevajte smernice za pripravo prispevkov ter navodila za oblikovanje, ki so dostopna tudi v obliki predloge (MS Word) in bodo objavljena na spletni strani konference.

Najboljši prispevki bodo nagrajeni!

Kako zmanjšati bolečine ob postavljanju celovitih informacijskih rešitev

Vitimir Povalej
PRO-BIT Programska oprema, d. o. o.
vitimir.povalej@pro-bit.si

Povzetek

Potencialni pomen informatike za sodobna podjetja je nesporen. Način uporabe in konkretna uporaba za doseganje konkretnih poslovnih koristi pa sta že bolj vprašljivi. Celovite informacijske rešitve oziroma njihove projekte uvajanja ali zamenjave spremlja sloves zelo tveganih in pogosto neuspešnih podvigov. Kar 65–75 odstotkov jih je neuspešnih (Hooks, 2006). Slabe izkušnje bi morale biti dobra šola, da se novih projektov lotevamo dovolj premišljeno, z upoštevanjem znanja, izkušenj, dobrih praks, preizkušenih metodologij in vsekakor zelo skrbno od začetka do konca (Thacker, 2007). A pogosto ni tako in v članku bomo znova opozorili na nekatera dejstva v zvezi s projekti uvajanja/zamenjave celovitih informacijskih rešitev, na katera se v realnih projektih še prevečkrat pozablja. Bistvo problema ni v tehnologijah, marveč v upravljanju (Alleman, 2002).

Abstract

HOW TO SUCCESSFULLY IMPLEMENT A LARGE-SCALE IT SYSTEMS

There is (almost) no doubt that information technology is a very useful tool for operating and managing modern enterprises. But there is an open question how can it be most smartly and effectively used. Information projects and especially ERP selection, procurement, and deployment projects are known as notoriously risky. The majority of these implementations (65–75 %) miss original expectations, coming in late and over the initial budget (Hooks, 2006). Many lessons have been hard learned and they should have been used to do the next job better (Thacker, 2007). In this paper we again wish to emphasize the meaning of simple facts about how to successfully implement or replace a large-scale IT systems. Many known mistakes are too often repeated and repeated. The major problem with information projects is managerial, not technical (Alleman, 2002).

Uvod

Poslovni sistemi potrebujejo uspešno delujoč informacijski sistem. Včeraj to niti ni bilo pomembno, danes je lahko usodno (Laudon, 2000, str. 4). Pomemben je kot živčevje v človeškem organizmu. Brez njega deli sistema ne delujejo, delujejo neusklajeno in sistem propade. Informacijski sistem je del infrastrukture podjetja, tako pomembne kot so stroji in delavci v proizvodnji, prodajalci v prodaji in razvijalci v razvoju.

Kako mora biti urejen informacijski sistem in s kakšno tehnologijo mora biti podprt pa je že drugo vprašanje. V mikropodjetjih je razen pozornosti in razmišljanja samega podjetnika treba urediti le še malo zakonsko prepisanih obveznosti, velik in zapleten poslovni sistem pa je brez z informacijsko tehnologijo podprtega sistema neobvladljiv.

V idealnem stanju ima podjetje svoj informacijski sistem popolnoma integriran v svoje osnovno delovanje. Podjetje z informacijami iz informacijskega sistema gladko deluje. Poslovni dogodki se beležijo, aktivnosti se krmilijo, dokumenti nastajajo in se izmenjujejo, informacije iz poročil omogočajo odločanje in ukrepanje.

Včasih so se informacijski sistemi v podjetju gradili iz posameznih parcialnih rešitev, ki so bile bolj ali

manj povezane med sabo. Danes imajo podjetja tako imenovane celovite informacijske rešitve. To so kompleksni izdelki informacijske tehnologije, ki pokrivajo večino informacijskih potreb podjetja. Njihovi sestavni deli podpirajo delovanje večine funkcij v podjetju in s svojo povezanostjo omogočajo ustvarjanje celovite slike delovanja podjetja, usklajevanje delovanja, optimizacijo (Jakovljevič, 2000). Celovite informacijske rešitve zagotavljajo integracijo in avtomatizacijo poslovnih procesov in imajo strateško pomembno vlogo pri zagotavljanju uspešnosti podjetja (Kovačič, Groznik, 2006).

A ker se svet oziroma okolje, v katerem deluje podjetje, spreminja in se podjetje prilagaja tem okoliščinam, se mora prilagajati tudi njegov informacijski sistem. Informacijski sistem ima tudi tehnično svojo življenjsko dobo. Nekaj časa raste, se prilagaja, a na koncu tehnološko in ekonomsko zastara in je potreben zamenjave.

Če podjetje ni imelo z informacijsko tehnologijo podprtega informacijskega sistema, se srečamo s problemom izbire, izgradnje in uvedbe ustreznega sistema. Podobno se zgodi tudi v primeru, ko podjetje preraste zmogljivosti, prilagodljivost in/ali življenjsko

dobo obstoječega informacijskega sistema in ga je treba generalno zamenjati. V preprostejšem primeru lahko zamenjamo ali dogradimo le manjši del in so zaradi tega težave manjše oziroma se preložijo na kasnejši čas.

V vsakem primeru se soočamo z zelo zahtevnim problemom. Nov informacijski sistem mora omogočiti oziroma podpreti:

- delovanje trenutnega poslovnega sistema,
- dodatne funkcije, zaradi katerih sploh zamenjamo informacijski sistem,
- povečan obseg poslovanja, ki je razlog za zamenjavo,
- delovanje poslovnega sistema v prihodnosti, kakor sledi iz zastavljene poslovne strategije,
- v bodoče še danes neznane funkcije, ki jih bo zahteval poslovni sistem ali njegova okolica.

Vsaka od navedenih nalog je sama zase zapletena. Poleg tega pogosto nimamo dovolj informacij in znanja, da bi posamezne naloge natančno definirali. Nekatere pa so že v osnovi odvisne od neznanega razvoja dogodkov v bodočnosti.

Uvedba novega informacijskega sistema se mora izvajati v okviru omejitev, ki jih narekuje trg in konkurenca. Za uvedbo nimamo neskončno dosti časa, človeški in denarni viri so omejeni. Uvedba, zamenjava ali izgradnja informacijskega sistema je za poslovni sistem kompleksen, zahteven in tvegan projekt, ki se ga je treba lotiti z vso resnostjo, z angažiranjem vseh virov, ki jih je mogoče zagotoviti, in z uporabo vsega dostopnega znanja. V prispevku želimo ponovno opozoriti na nekatera »vsem poznana in razumljiva dejstva«, na katera se v praksi še vedno pogosto pozablja. Vse prepogosto opažamo, da projekti ne uspejo zaradi problemov, katerih rešitve so enostavne in vsem že dolgo znane. Izkušnje s projektov v zadnjih letih sicer kažejo na večjo željo naročnikov po uspešni celoviti informacijski rešitvi, a še vedno manjka znanja, energije za delo in pazljivosti pri podrobnostih. Podatkom o uspešnosti (prek 70 %) ni mogoče nekritično zaupati, saj prepogosto manjka uporaba objektivnih meril izpolnjevanja zadanih projektnih ciljev (Raziskava: Poslovna informatika v Sloveniji 2005, 2005).

Kdo, kdaj in zakaj potrebuje informatiko v podjetju

Zakaj podjetje sploh potrebuje računalniške informacijske rešitve? Zakaj trošiti čas, denar, vire za postavljanje računalniške opreme, razvijanje in uvajanje aplikacij, oblikovanje podatkovnih baz, formaliziranje postopkov, usposabljanje uporabnikov?

Zunanji vzroki

Globalizacije in njenega pomena se še ne zavedamo dovolj. Včasih je podjetje vedelo, kdo je konkurenca, kakšen je trg, kaj pričakuje in kako se njegove potrebe spreminjajo. Danes je takšna naloga tako rekoč neizvedljiva. Vsi svetovni trgi in konkurenca so se zlili v en sam nepredvidljiv sistem.

Današnji poslovni sistemi in okolje, v katerem delujejo, so zelo kompleksni, zahtevajo gladko in hitro delovanje in hitre spremembe. Obseg dela je prevelik, preveč zapleten in zahteva preveliko hitrost, da bi ga lahko opravili s človeško delovno silo. Le sodobna informacijska tehnologija omogoča operativno delovanje in tiste dodatne informacijske funkcije, ki omogočajo menedžmentu, da uspešno krmari poslovni sistem. Konkurenca počne podobno, to zahteva trg. Podjetje se mora prilagoditi. Le tako lahko vzdržuje konkurenčnost, obdrži stranke, preživi.

Izhodišče za postavitev ustreznega informacijskega sistema mora biti poslovni strateški načrt podjetja. Informatika potrebuje svoj strateški načrt in dolgoročne cilje, ki so usklajeni s cilji poslovnega sistema. Informatika mora poslovno strategijo omogočati in podpirati. Če je v prihodnosti podjetja nova iniciativa, mora biti temu ustrezna informacijska podpora predvidena v strateškem načrtu informatike. Temu primerno mora biti izbran, zgrajen in postavljen tudi informacijski sistem.

Notranji razlogi

Načrtovati in graditi informacijski sistem brez podpore vsega menedžmenta je kot načrtovati in graditi stanovanjsko hišo, ne da bi se o tem pogovarjali z naročnikom, prihodnjim uporabnikom, stanovalcem. Če menedžment ne razvršča informatike in njenih možnosti po pomenu v isto vrsto s proizvodno linijo, novimi stroji, okrepljeno prodajo in inovativnimi mladimi kadri, bo informatika vedno nujno zlo, strošek, mlinjski kamen okoli vratu. Tudi najboljši računalniki, informatiki in aplikacijske rešitve ne morejo pokriti tega primanjkljaja.

Zakaj potrebujemo celovite informacijske rešitve oziroma kaj nam te prinesejo?

- Poenostavljanje upravljanja:
 - preprost celovit vpogled v dogajanje v podjetju,
 - kontrola stroškov,
 - obvladovanje zalog,
 - pregled nad donosnostjo,
 - obvladljivost, ko podjetje naraste čez obvladljive mere.

- Izboljšanje storitev za stranke:
 - krepitev odnosov s strankami,
 - pregled nad tekočimi zadevami,
 - zgodovina transakcij,
 - zagotavljanje kakovosti produktov,
 - krajšanje časa od naročila do dobave.
- Izboljšanje odločanja:
 - s pravimi podatki podprto odločanje,
 - ena verzija resnice,
 - negovanje konkurenčnih prednosti,
 - minimiziranje, izogibanje slabostim.
- Standardizacija postopkov:
 - pospešitev in ureditev poslovnih procesov,
 - zagotavljanje spoštovanja poslovnih pravil,
 - nadzor nad procesi v realnem času.
- Boljše upravljanje financ:
 - tekoč vpogled v stanje in planirane transakcije,
 - obvladovanje terjatev,
 - povečanje dobička.

V konkretnem primeru moramo o dejanskih koristih razmišljati, pripraviti ustrezna merila, jih spremljati in ob zaključku projekta tudi preveriti, ali so bile predpostavke pravilne. Tako pravi teorija, praksa pa po navadi ni takšna.

Pomen informatike mora menedžment dobro razumeti, če naj bo informatika res tisto, kar prinaša korist podjetju. To ne pomeni, da bi morali poznati tehnične podrobnosti s področja informatike. Bistvena so konceptualna znanja. Koristno je poznavanje načinov uporabe informacijske tehnologije, njihova praktična uporaba v poslovnih okoljih, vplivi na konkurenčne prednosti podjetja.

Običajno se pri implementaciji celovitih informacijskih rešitev veliko govori tudi o reorganizaciji poslovnih procesov, o spreminjanju funkcionalne organiziranosti v procesno. Informatizacija lahko omogoča, da poslovni procesi postajajo vedno bolj učinkoviti in uspešni (Kovačič, Groznik, 2006). Obstaja možnost, da zastavimo preveč pogumen načrt sprememb, ki ga kasneje nismo sposobni realizirati. Vzemimo si čas. Tudi psihološko je bolje, da cilji niso preveč v oblakih, naloge niso zastrašujoče in prihodnost ni en sam pretres.

Razlogi za zamenjavo informacijskega sistema

Uvedba ali zamenjava vsakega informacijskega sistema je boleča. Spremembe nalog, postopkov, razmerij med ljudmi, dodatno delo za uporabnike – nekateri

ostanejo brez dela, tveganje neuspešne uvedbe, pretres osnovnega delovanja sistema.

Celovita informacijska rešitev ne zagotavlja uspeha, je le orodje za njegovo doseganje. Šele pravilna (inteligentna in dosledna) uporaba lahko prinese tako zelene koristi (Ragow, 2007). Pogoji za to je v poslu izkušena in z uporabnostjo informacijske rešitve spoznana delovna ekipa, ki razume pomen in cilje uvedbe takšne rešitve in je dobro vodena, da bo znala izbrati pravo pot in na njej vztrajati do uspeha.

Pred menjavo se sprašujemo:

- Kaj bi z boljšimi, hitrejšimi, zanesljivejšimi informacijami?
- Kaj koristnega bi lahko počeli v času, ko zbiramo/urejamo podatke?
- Kako bo podjetje drugačno?
- Koliko stane, če ničesar ne naredimo?
- Obstaja zakonska obveza, standardi, zahtevajo to naši partnerji?
- Ali stranke zahtevajo takšen elektronski dostop do podatkov?

Ko se pogovarjamo o uvedbi ali zamenjavi informacijskega sistema, ne govorimo o tem, kako so nam všeč aplikacije, so prijazne, kako deluje izbiranje iz menija, je uporaba intuitivna, kakšne računalnike in tiskalnike potrebujemo, marveč so naše misli namenjene (bi morale biti) podjetju – kako bo delovalo danes, jutri, ali bo sploh delovalo. V projektih izbire in uvedbe se pogosto ukvarjamo s vprašanji, ki za uspeh podjetja niso bistvena. Včasih nas tudi dobavitelji rešitev zapeljejo kot kakšni prodajalci avtomobilov z neskončnimi spiski dodatnih funkcionalnosti, ki jih sploh ne potrebujemo.

Pomembna je skladnost informacijskega sistema s poslovno strategijo podjetja. Informacijska podpora mora prispevati k uspešnemu izvajanju tistih nalog, ki podpirajo poslovno strategijo. A za to ni dovolj, da informacijski sistem prepustimo operativnim izvajalcem. Vrhovni menedžment mora aktivno sodelovati pri zasnovi modela, določanju kritičnih funkcij, spremljati in podpirati nastajanje in potrebne spremembe in na koncu poskrbeti, da se vse dogovorjeno tudi izpolnjuje. Nihče jih ne more nadomestiti pri tem.

Kako se lotimo informacijskega projekta

Ko se lotimo informacijskega projekta, nikoli ne pozabimo, da gre za poslovni projekt. Dokler nam to

ni resnično jasno, se ga preprosto ne moremo racionalno lotiti. Ne razmišljajmo o stroških, marveč o investiciji. Ko smo razrešili osnovno vprašanje, se lahko lotimo priprav na projekt.

Če hočemo resno izpeljati projekt, moramo najprej določiti njegove cilje. Ker gre za poslovni projekt, moramo poiskati poslovne cilje. Ne lepo zvenceh stavkov o čudoviti opremi, fantastičnem uporabniškem vmesniku, intuitivni uporabnosti, osupljivih karakteristikah. Povedati je treba nekaj, kar je povezano z našimi izdelki, strankami, zaposlenimi, njihovim delom in ne nazadnje z denarjem.

Da bo projekt stal trdno na tleh, moramo čim bolj popolno naštetih razne predpostavke o okolju, strankah, podjetju, procesih, ljudeh, tehniki. Tu bi se bilo vredno zamisliti o pravilnosti tega, kar trenutno počnemo v podjetju. Če opazimo nekaj, kar ni racionalno, nima smisla to še avtomatizirati. Mogoče je čas za kakšno spremembo v procesih poslovnega sistema.

V tem trenutku bi bilo treba tudi sprejeti stališče v zvezi s prilagajanjem. Kdaj se mora prilagajati informacijska rešitev in kdaj se prilagaja poslovni proces? Najenostavneje je zavzeti eno ali drugo ekstremno stališče. A bodimo previdni. Bomo prilagajali rešitve neurejenim procesom (Groznik, Kovačič, 2006)? Bomo kasneje pokrivali visoke stroške dopolnjevanja naših spremenjenih rešitev ob nadgradnji osnovne rešitve? Ne pozabimo na vse kratkoročne in dolgoročne posledice, ki jih lahko prinese odločitev.

Potem se moramo lotiti ocenjevanja vsega, kar bo povezano s projektom, cilji in delom za doseganje teh ciljev.

Na eni strani iščemo vrednosti, ki jih bomo (upajmo) pridobili. Pri tem ne pozabimo tudi na takšne, ki niso povsem očitne, in tudi tiste, katerih vrednost je težje oceniti.

Na drugi strani ocenjujemo vse stroške, ki jih bomo imeli z realizacijo in delovanjem informacijske rešitve. Ocenimo bolečine, ko bo treba za postavitev celovite informacijske rešitve uporabiti najboljše kadre, ki jih potrebujemo za delovanje podjetja. Tudi tu ne smemo izpustiti ničesar, tudi nezadovoljstva zaposlenih ne.

Če bodo naše ocene dobro pripravljene, nam bodo služile tudi v toku izvajanja projekta in še posebno takrat, ko bomo ob zaključku ocenjevali njegovo uspešnost (Groznik, Kovačič, 2006). Ne pričakujmo popolnoma skladnih rezultatov. Veliko predpostavk, ki jih bomo določili na začetku, sploh ne bo držalo.

Načini doseganja ciljev bodo lahko precej različni od predvidenih. Spreminjali se bodo tudi cilji.

Če uvajamo celovito informacijsko rešitev prvič, je opisana naloga precej zahtevna in brez pomoči jo bomo težko zmogli. A koristi, ki jih s tem pridobimo, so še veliko večje. Z opravljeno domačo nalogo bomo vedeli, kakšno rešitev iščemo na trgu, kateri dobavitelji se lahko vključijo v reševanje naših problemov, kaj je za nas resnično pomembno in kaj je le marketinško govoričenje, kako poteka realizacija projekta, kako bliizu smo koncu projekta, kako je projekt uspel. Tolažimo se lahko tudi z mislijo, da bo prihodnjic vse precej bolj preprosto.

Če moramo sedaj izbrati informacijski produkt ali dobavitelja, smo z opisano predpripravo dobili dovolj kriterijev, da bomo lahko pravilno izbrali in svoj izbor tudi racionalno upravičili. Pričakujemo lahko, da ne bo noben produkt ali dobavitelj pokrival vseh naših potreb (Groznik, Kovačič, 2006). Skušajmo poiskati najbolj skladno, najbolj prilagodljivo, najbolj preprosto rešitev.

Kako naj se odvija projekt uvedbe informacijskega sistema

Velika želja vseh udeležencev v zgodbi o informatiki v podjetju je, da bi projekt uvedbe informacijskega sistema uspel. Pri tem lahko pričakujemo veliko težav in trdega dela. Možnosti uspeha se povečujejo, če se dela lotimo premišljeno in skrbno ter pri takšnem delu vztrajamo do konca.

Predpostavke

Če govorimo o projektu uvedbe informacijskega sistema, predpostavljamo, da smo določili odgovore na ključna vprašanja oz. da poznamo ključne predpostavke.

- Določili smo poslovne cilje projekta. (Zakaj?)
- Definirali smo, kakšen naj bo informacijski sistem.
- Trdno smo se odločili, da bomo sistem v podjetju realizirali (odločenost in viri).
- Izbrali smo produkt, dobavitelja ali način nastajanja informacijske rešitve. (Kako?)
- Izbrali smo (zunanje) sodelavce na projektu. (Kdo?)
- Določili smo kriterije uspeha.
- Napravili smo analizo tveganj in se pripravili na reševanje problemov.

Organizacija

Projekt zahteva ustreznočasno organizacijo, da bodo naloge opravljene korektno. Pri tako pomemb-

nem projektu kot je projekt uvedbe informacijskega sistema moramo zagotoviti res kakovostne kadre.

Nikoli ne moremo preveč poudariti pomen projektnega vodje. Projekt bo uspel ali padel zaradi njega.

Sponsorjeva vloga pri informacijskem projektu je prav tako pomembna. Brez močne in vztrajne podpore z dovolj visokega mesta ni mogoče uveljaviti sprememb, ki so pravzaprav bistvo informacijskega projekta.

Člani projektne ekipe, ki so operativni člani poslovnega sistema, za katerega bo nastajal informacijski sistem, morajo resnično poznati delovanje, pravila in smisel procesov, katere predstavljajo v ekipi. Poleg tega je zelo pomemben tudi njihov ugled v podjetju, saj bodo delovali kot ambasadorji novega sistema pri ostalih uporabnikih in lahko prispevajo s tem pomemben delež k sprejetju in učinkoviti rabi sistema.

Pomembno je tudi vprašanje sodelovanja zunanjih izvajalcev pri projektu. Zakaj jih potrebujemo? Lahko so zelo dragoceni, a paziti moramo, da opravijo le tisto delo, ki ga smejo opraviti. Vsekakor nam lahko prinesejo znanje in izkušnje v zvezi z uvajanjem celovitih informacijskih rešitev, ki jih naši kadri nimajo. Zelo koristi tudi neobremenjen pogled na problematiko. Opravijo lahko tudi celo kopico enkratnih, začasnih del. Nikoli pa ne smejo prevzeti trajnih nalog. Cilj je vedno prenos znanja na naše zaposlene, da bodo sami sposobni opraviti potrebno delo. Zunanji izvajalci tudi ne morejo prevzeti odgovornosti za uspeh projekta, niti ga ne morejo voditi. Odločanje o vsebini, procesih, ciljnih mora ostati na zaposlenih v podjetju. Če svoji projektne ekipi ne upamo zaupati tega dela, nismo izbrali pravih članov.

Izvajanje projekta

Dejanski projekt se izvaja po fazah, v katerih pridemo od začetka do delujočega sistema. Koliko je teh faz in kakšna je njihova vsebina, se razlikuje od metodologije do metodologije, a dela, ki morajo biti opravljena, so bolj ali manj enaka. Predstavimo zelo preprost potek projekta.

Pripravljalna faza projekta

Priprava projekta je zelo pomembna. Določiti moramo vodjo projekta, projektne ekipo, postaviti celotno organizacijo, dogovoriti se za način dela in komuniciranja.

Čim bolj natančno skušamo določiti vsebino projekta (zahteve, analiza, design), naloge in terminski plan.

Tako bomo imeli za kasnejše faze jasne kriterije in meje, ki bodo omogočili spremljanje in pravočasno ukrepanje.

Zelo pomembno je vzpostaviti enotno razumevanje vsebine, ciljev, nalog in zadolžitev, da bodo vsi vedeli, kaj naj pričakujejo, kaj in kdaj naj napravijo, kaj naj se naučijo, kje lahko prispevajo in kaj bodo pridobili s sistemom. Nesporazumi so namreč pomemben vir težav v projektih.

Faza priprave sistema

V tej fazi se ustrezna aplikacijska rešitev zgradi ali prilagodi, vzpostavi se delujoč sistem za uvajanje in testiranje. Vanj se prenesejo (testni) podatki. Ključni uporabniki pomagajo ustrezno nastaviti sistem, se ob tem izobražujejo, preverjajo delovanje in iščejo rešitve za poslovne scenarije. Poskrbi se za povezovanje novega informacijskega sistema na že obstoječe sisteme v podjetju. Pripravi se ustrezna navodila in program izobraževanja za operativne uporabnike.

Uvajanje in testiranje

Izvede se intenzivno uvajanje uporabnikov. Pri tem so ključni člani projektne ekipe, ki s svojim zgledom, avtoriteto in znanjem omogočijo uspešno uvajanje vseh (skeptičnih) končnih uporabnikov sistema.

Usposabljanje je zelo pomembno, saj je od usposobljenosti operativnih uporabnikov zelo odvisen uspeh končne uvedbe. Sistem se intenzivno testira in problemi odpravljajo, da bo ob končnem prehodu na novi sistem čim manj težav.

Sklepna faza projekta

Na koncu potrdimo, da smo pripravili ustrezno delujoč sistem in lahko preidemo v redno delovanje. V trenutku prehoda na novi sistem moramo poskrbeti za zadnji prenos aktualnih podatkov iz dosedanjih starih sistemov v novega.

Takoj se začnejo tudi redno vzdrževanje, odpravljanje težav in pomoč uporabnikom. Ne smemo pozabiti na vzpostavitev postopkov za arhiviranje, uvajanje novih uporabnikov, administriranje sistema, dopolnitve.

S stališča projekta opravimo formalni zaključek in ocenimo uspešnost naših prizadevanj. Zelo koristno je, da poleg druge dokumentacije zberemo tudi vse ocene, predloge, opažanja, ki nam bodo prišla prav v času vzdrževanja sistema ali kasnejšega novega ciklusa postavljanja celovitega informacijskega sistema.

Spremljanje rezultatov projekta

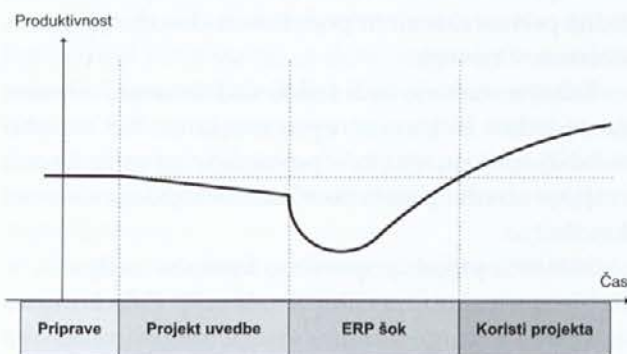
Če želimo resnično potrditi, da smo zastavljene cilje s projektom res dosegli, ne smemo pozabiti na spremljanje rezultatov. Šele meritve bodo potrdile, ali smo dosegli načrtovane koristi. Ocene uspeha brez meritev so lahko kakršne koli, da le ustrezajo ocenjevalcem, kar se pogosto dogaja (Raziskava: Poslovna informatika v Sloveniji 2005, 2005).

Pomembno je tudi zavedanje, da smo z koncem projekta dejansko šele začeli delo z novim informacijskim sistemom. Informacijska rešitev je orodje, katerega koristi odkrivamo še dolgo potem, ko smo ga začeli uporabljati. Na začetku smo zadovoljili osnovne (načrtovane) potrebe, nova spoznanja in usposobljenost uporabnikov pa nam omogoči, da razvijemo in realiziramo še nove in nove pridobitve.

Ocena pristopa

Zanesljivega recepta za uspeh projekta na žalost ne morete dobiti. Vsako podjetje je drugačno, vsaka projektna ekipa ima drugačne kvalitete, naloge in zapletiti se ne ponavljajo v enaki obliki. Obstaja le kup načel, priporočil, kritičnih dejavnikov uspeha, dobrih praks, ki običajno pripomorejo k uspehu. V vsakem primeru bo projekt zahteval veliko prizadevanj in skrbi projektnega vodstva in ekipe kakor tudi vodstva podjetja (Sternad, Bobek, 2006). Znanje ter velika in stalna pozornost v toku odvijanja projekta nam lahko prihraniti marsikakšen problem ali kritično napako in omogočita uspeh pri zelo tveganih projektih.

Zapomnimo si, da pri informacijskih projektih ne obstaja »prava pot«. Poti do uspeha je verjetno celo več. Vse kar lahko napravimo, je, da vsak trenutek pazljivo izberemo alternativo, ki je dobra za uspeh celotnega projekta (Griffin, 2007).



Slika 1: Gibanje produktivnosti informacijskega sistema (Vir: Rigelhof, 2003)

Nikakor ne smemo pričakovati, da bo projekt v vsakem pogledu in vsakem trenutku uspešen in bodo vedno vsi z njim zadovoljni. Potek zadovoljstva, učinkovitosti in uspešnosti ima pravzaprav značilen potek, ki se mu ne moremo izogniti (slika 1). Poskrbimo lahko le za intenzivnost in dolžino trajanja prehodnih pojavov.

Sklep

Informacijski sistem za podjetje ne pomeni več zgolj podpornega sistema, nujnega zla, ki prinaša le stroške. Sodobna podjetja so z ustreznim informacijskim sistemom bolj opremljena za spopad s konkurenco, bolj zadovoljujejo potrebe svojih kupcev, to naredijo kar najbolj optimalno, hitreje se odzivajo na zahteve trga in si tako omogočajo boljše pogoje za preživetje in uspeh.

Ustrezna informacijskega sistema ni mogoče kar preprosto kupiti. Če se ne prilega podjetju, se to prilagaja nečemu, kar ni po njegovi meri. Da izberemo in/ali zgradimo ustrezen sistem, zahteva veliko znanja in pridnega dela vseh, ki so udeleženi v skupnih prizadevanjih.

Spremembam se pri tem ni mogoče izogniti. V podjetju to vedno pomeni nezadovoljstvo in odpor. A če vemo, kaj so naši cilji, kaj želimo in potrebujemo, zakaj mora biti narejeno prav na takšen način in se reševanja zapletov lotimo premišljeno in z združenimi močmi, uspeh ne bo izostal.

Literatura

Alleman Glen, B.:

Agile Project Management Methods for ERP: How to Apply Agile Processes to Complex COTS Projects and Live to Tell About It, In Extreme Programming and Agile Methods: XP/Agile Universe 2002, Springer Verlag, 2002, str. 70-88.

Griffin, Doug:

ERP Implementations and the art of Mountain Climbing, [URL: <http://blogs.ittoolbox.com/erp/dgriffin/archives/erp-implementations-and-the-art-of-mountain-climbing-16706>], 06/2007.

Groznik, Aleš, Kovačič, Andrej:

ERP – celostna rešitev ali celostna past? Finance, 9. 5. 2006.

Hooks, Allen:

10 reasons why ERP change management has outgrown helpdesk software, [URL: <http://hosteddocs.ittoolbox.com/AH011507.pdf>]. http://www.technologyevaluation.com/Research/ResearchHighlights/BusinessApplications/2000/12/research_notes/prn_TU_BA_PJ_12_27_00_1.asp], 12/2000.

- Kovačič, Andrej, Groznik, Aleš:
Informatika je vzvod za doseganje poslovnih ciljev, Finance, 1. 8. 2006.
- Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P.:
Management Information Systems, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA, 2000, 588 str.
- Ragow, Steve:
How to Assure ERP Success: Taking Ownership, [URL: http://download.ifsworld.com/home/if1/page_318/how_to_assure_erp_success_taking_ownership.html], 07/2007.
- Raziskava:
Poslovna informatika v Sloveniji 2005. Ljubljana: Inštitut za poslovno informatiko, Ekonomska fakulteta, 2005.
- Rigelhof, Roger:
ERP Implementation Best Practices, [URL: <http://www.educause.edu/ir/library/powerpoint/EDU03146.pps>], 2003.
- Sternad, Simona, Bobek, Samo: Kritični dejavniki uspeha pri uvajanju ERP, Finance, 9. 5. 2006.
- Thacker, Mike:
Enterprise Resources Planning (ERP) Implementation, [URL: http://www.smthacker.co.uk/implementing_erp_computer_systems.htm], 08/2007.

Vitimir Povalej je diplomiral na Fakulteti za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani na smeri informatika. Na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani je na smeri informacijsko-upravljalne vede opravil magistrski študij. Ima več kot dvajset let izkušenj pri uporabi informacijske teorije v projektih v raznovrstnih poslovnih sistemih. Pri tem je veliko pozornosti namenjal iskanju odstopanj med teorijo in prakso v podjetjih in se ves čas trudil s praktičnimi spoznanji modificirati teoretične pristope, da bi bili kar najbolj koristni. V teku svojega dela je sodeloval pri pripravi ogrodij za razvoj poslovne programske opreme, razvoju konkretnih poslovnih informacijskih rešitev in vodenju projektov uvajanja informacijskih rešitev.

█ Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami

Andrej Kovačič, Mojca Indihar Štemberger
Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Inštitut za poslovno informatiko
andrej.kovacic@ef.uni-lj.si, mojca.stemberger@ef.uni-lj.si

Povzetek

Podjetja in druge organizacije svoje poslovanje vse pogosteje informatizirajo s pomočjo celovitih programskih rešitev (ERP). Na žalost je veliko takšnih projektov neuspešnih, kar je predvsem posledica podcenjevanja njihove kompleksnosti. Namen prispevka je analizirati izzive tovrstne informatizacije poslovanja in predlagati pristop, ki omogoča obvladovanje kompleksnosti projekta in vodi k njegovemu uspešnemu koncu. Pri tem je posebej poudarjena vloga modeliranja poslovnih procesov, saj je prav skladnost med zelenimi procesi v organizaciji ter procesi, na katerih temelji rešitev ERP, ključ do njene uspešne izbire, vpeljave in uporabe. Prispevek podaja tudi nekatere rezultate raziskave v slovenskih velikih in srednjih podjetjih v zvezi z informatizacijo poslovanja z rešitvami ERP.

Abstract

WHY IS BUSINESS PROCESS MODELLING NECESSARY AT ERP IMPLEMENTATION

Companies and other organizations use ERP systems more and more extensively. Unfortunately quite a few of such projects are unsuccessful, mostly because their complexity has been underestimated. The purpose of the paper is to analyse the challenges of ERP projects and to propose the framework that enables the management of projects' complexity and leads to their successful end. A special emphasis is given to business process modelling, because the key to a successful choice, implementation and usage of an ERP system is a close fit of planned processes in an organisation with the processes implemented in the solution. The paper also presents some results of empirical investigation in the field of ERP implementation.

1 Uvod

Podjetja in druge organizacije se tako v svetu kot pri nas vse pogosteje odločajo za nakup celovitih programskih rešitev (rešitev ERP), pri čemer velikokrat podcenjujejo kompleksnost njihove izbire in uvedbe. Posledično je sorazmerno malo tovrstnih projektov v celoti ali vsaj delno uspešnih. Vzrokov za to je več, gotovo pa je eden od glavnih virov problemov dejstvo, da večina podjetij ni organiziranih procesno, ampak funkcijsko, celovite programske rešitve pa temeljijo na procesnih modelih poslovanja (Al-Mashari, 2003). Podjetja svojih procesov velikokrat niti ne poznajo v celoti, vendar se tega problema ne zavedajo ali ga podcenjujejo. Zato informatizirajo poslovne procese, ki imajo mnogo pomanjkljivosti, kot so nepregledno in neenotno izvajanje, podvajanje dela ter njihova neprilagodljivost. Pri uvajanju konceptov CRM, SCM ali e-poslovanja je položaj podoben.

Namen prispevka je osvetliti izzive, ki jih prinaša kompleksnost uvajanja celovitih programskih rešitev, ter predlagati pristop k informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami, ki omogoča obvladovanje kompleksnosti ter vodi k uspešnemu koncu projekta. Pri tem je posebej poudarjena vloga mode-

liranja poslovnih procesov, saj je ravno skladnost med procesi v organizaciji ter procesi, na katerih temelji rešitev ERP, ključ do njene uspešne izbire, uvedbe in uporabe.

Prispevek najprej podaja pregled izzivov pri informatizaciji poslovanja z rešitvami ERP. V tretjem razdelku opisuje dejavnike pri izbiri rešitve ter natančneje razčlenjuje alternativne možnosti, ki jih ima organizacija pri izbiranju in uvajanju teh rešitev. Četrto poglavje podaja rezultate raziskave, ki smo jo izvedli na Inštitutu za poslovno informatiko v zvezi z obravnavano problematiko. V petem poglavju opisuje predlog pristopa k izbiranju in uvajanju celovitih programskih rešitev, ki vodi k uspešni informatizaciji.

2 Izzivi informatizacije poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami

Celovito programsko rešitev (Enterprise Resource Planning – ERP) lahko opredelimo kot celovito povezano in na poslovnem modelu organizacije temelječo sestavo uporabniških programov, ki ob uporabi sodobne

informatijske tehnologije zagotavlja tako organizaciji kot tudi z njo povezanim poslovnim partnerjem optimalne možnosti načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanja dodane vrednosti (Kovačič, Bosilj - Vukšič, 2005).

Celovite programske rešitve so se pojavile v devetdesetih letih. Gre za integrirane, procesno usmerjene informatijske rešitve, ki povezujejo vse organizacijske enote v podjetju. Takšna informatizacija je celovita, s centralno bazo podatkov, in temelji na poslovnih procesih, ki potekajo skozi več organizacijskih enot. Tehnološko gledano rešitve ERP temeljijo na sodobnih tehnologijah, kot so grafični uporabniški vmesniki, relacijske baze podatkov, programski jeziki četrte generacije in arhitektura odjemalec/strežnik. Rešitve ERP so se najprej uveljavile v proizvodnih podjetjih, npr. v avtomobilski in farmacevtski industriji, danes pa večina znanih ponudnikov rešitev ERP ponuja tudi rešitve, ki so namenjene storitvenim podjetjem.

Prednosti tovrstne informatizacije so predvsem (Nah et al., 2001; Shehab et al., 2004) v tem, da gre za celovito, procesno usmerjeno informatizacijo, ki presega funkcijske meje. Njihova konceptualna zasnova temelji na integraciji podatkov in procesov celotne organizacije. Celovita programska rešitev na področju posameznega poslovnega procesa mora podpirati vse skupine aktivnosti, ki se izvajajo v tem procesu. Takšen pogled na informatizacijo predstavlja podlago za povezovanje poslovnih funkcij znotraj podjetja in tudi za povezovanje med podjetji. Razen tega lahko podjetje prek rešitev ERP privzame modele najboljše prakse, ki jih vsebujejo rešitve. Ker temeljijo na integriranih podatkih, ki se jih vnaša samo enkrat (kjer nastajajo), razbremenijo zaposlene nepotrebnih opravil. Celovite informacije so potem zaposlenim na voljo tudi za lažje sprejemanje poslovnih odločitev.

Informatizacija poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami prinese organizaciji veliko prednosti, npr. večjo kakovost informacij in znižanje stroškov skozi krajše čase izvajanja poslovnih procesov, ki so očiščeni nepotrebnih aktivnosti (Al-Mashari, 2003). Z uvedbo celovite programske rešitve se podjetju ponudi priložnost za poenotenje standardov, v sistemu se ne podvajajo podatki, to pa poleg večjih prihrankov omogoča boljši nadzor nad poslovanjem podjetja in uvajanje novih storitev. Uporaba celovitih programskih rešitev tudi pozitivno vpliva na razvoj odnosov s kupci ter omogoča učinkovitejše povezovanje s partnerji v oskrbovalni verigi.

Kljub vsem potencialnim prednostim, ki jih informatizacija s celovitimi programskimi rešitvami lahko prinese, mnogo podjetij ni uspelo pridobiti teh prednosti (Nah et al., 2001). Razlog za to tiči predvsem v kompleksnosti njihovega uvajanja, ki zahteva veliko organizacijskih sprememb v podjetju ter angažiranja zaposlenih, na kar raziskovalci opozarjajo že nekaj časa (npr. Volkoff, 1999). Organizacijske spremembe gredo predvsem v smeri spreminjanja funkcijske organizacije v procesno, na kateri temeljijo celovite programske rešitve (Davenport, 1998). Kompleksnosti teh projektov ne gre podcenjevati, saj ima ravno to lahko poguben vpliv na uspeh projekta. Pri tem potrebno uravnoteženo in usklajeno obravnavati več vidikov, to so predvsem (Al-Mashari, 2003):

- **strateški vidiki**, saj mora biti uvedba rešitve skladna s strategijo podjetja, iz katere izhajajo cilji, ki jih bo podjetje doseglo s pomočjo informatizacije;
- **vidik prenove poslovnih procesov**, saj se morajo procesi, ki bodo v podjetju potekali po uvedbi rešitve, v čim večji meri ujemati z referenčnim procesnim modelom celovite rešitve;
- **tehnološki vidiki**, saj je treba zagotoviti prenos podatkov iz starega sistema ter povezljivost z drugimi rešitvami podjetja; pri tem je koristno, če je rešitev podjetju dostopna v izvorni kodi;
- **vidik projektnega menedžmenta**, saj je treba pravilno načrtovati projekt – predvsem v smislu terminskega in finančnega načrtovanja – ter pazljivo izbrati člane projektne skupine; načela dobrega projektnega menedžmenta je treba upoštevati tudi med izvajanjem in zaključevanjem projekta;
- **vidik menedžmenta sprememb**, s pomočjo katerega je treba obvladovati odpor do sprememb, med zaposlenimi zagotavljati pripravljenost za sodelovanje ter graditi ustrezno organizacijsko kulturo.

Razen tega je potencialna nevarnost nakupa celovite programske rešitve praviloma relativno visoka cena njihovega nakupa in uvajanja. Do tega pride predvsem, kadar organizacija ne opredeli dovolj dobro svojih potreb ali kadar uvajalci rešitve ne poznajo dovolj dobro. Tudi vzdrževanje in nadaljnji razvoj uvedene rešitve sta lahko draga. V primeru, da informatiki organizacije pridobijo dovolj znanj o celoviti programski rešitvi, lahko to bistveno poceni nadaljnji razvoj.

Podobno tudi (Kim et al., 2005) kot glavne ovire za uspešen projekt informatizacije s celovito programsko rešitvijo navajajo premajhno povezanost med orga-

nizacijskimi enotami, premajhno pripadnost zaposlenih projektu, pomanjkanje znanja s področja menedžmenta sprememb, neustrezno prilagajanje poslovnih procesov in posledično premajhno izkoriščanje prednosti, ki jih rešitev ponuja podjetju, ter odpor zaposlenih.

3 Izbiranje in uvajanje celovitih programskih rešitev

Odločitev o nakupu posameznih modulov celovite programske rešitve ali o njihovem lastnem razvoju se lahko izvede le na podlagi podrobno opredeljenih in z modelom procesov in podatkov formaliziranih ter prikazanih informacijskih potreb izvajanja postopkov znotraj poslovnega procesa. Razen tega je pomembno, da izbrani ponudnik sodeluje pri uvedbi in prilagajanju rešitve, vendar mu po drugi strani organizacija ne sme slepo verjeti. Če podjetje nima že uveljavljenega lastnega strateškega načrta informatizacije, mora najprej izdelati strategijo uvajanja rešitve. Ta po navadi zajema postopke priprave za uvajanje in odločitvena merila izbire.

V primeru, da je na trgu celovita programska rešitev, ki v pretežni meri ustreza potrebam organizacije, je praviloma odločitev o nakupu te rešitve boljša od odločitve o lastnem razvoju. Z nakupom močno skrajšamo čas razvoja ter znižamo tveganje o ustreznosti in zanesljivosti delovanja rešitve, ki je značilno za lastni razvoj. Pridobimo tudi tuja poslovna in tehnološka znanja. Kompleksnejše rešitve (npr. SAP, Oracle, Microsoft Navision idr.) omogočajo veliko funkcionalnosti in imajo tudi veliko možnosti parametrizacije, ki omogoča delno prilagajanje. Pravilno izbrana in uvedena rešitev ERP ponuja veliko možnosti za izboljšanje učinkovitosti izvajanja poslovnih procesov v podjetju in povezave z odjemalci.

Zakaj se pravzaprav podjetja odločajo za določeno celovito programsko rešitev, kateri dejavniki so pri tem prevladujoči? Iz tabele 1, ki prikazuje rezultate avstrijske raziskave iz leta 2004 (Bernroider, Leseure, 2005), je razvidno, da sta ključna dejavnika pri odločanju za neko rešitev ERP njena zanesljivost in funkcionalnost. Pomembni dejavniki so tudi podpora ponudnika te rešitve, izboljšanje poslovnih procesov, boljša kakovost informacij in skrajšanje proizvodnega cikla. Morda bi na nekoliko višjem mestu pričakovali tržno pozicijo ponudnika, ki pove nekaj o njegovih referencah, prisotnost modelov najboljše prakse in omogočanje e-poslovanja. Odgovori so bili v raziskavi, ki je

Tabela 1: Dejavniki izbire celovite programske rešitve

	Vsa podjetja	Srednja in majhna podjetja	Velika podjetja
Zanesljivost sistema	4,63	4,66	4,55
Funkcionalnost sistema	4,52	4,54	4,44
Podpora ponudnika	4,31	4,41	3,4
Izboljšanje poslovnih procesov	4,31	4,41	4,03
Boljša kakovost informacij	4,23	4,25	4,16
Skrajšanje proizvodnega cikla	4,22	4,46	3,55
Uporabnost sistema	4,17	4,29	3,83
Fleksibilnost sistema	4,14	4,31	3,73
Večopravilnost sistema	3,96	4,34	3,04
Kratek čas implementacije	3,89	4,07	3,4
Povečana organizacijska fleksibilnost	3,88	3,99	3,55
Cena sistema	3,86	3,94	3,65
Prilagojenost organizaciji	3,8	3,93	3,46
Povečano zadovoljstvo strank	3,74	3,82	3,55
Ponudnikova boniteta	3,74	3,81	3,63
Povezljivost sistema	3,46	3,89	2,8
Internacionalnost rešitve	3,37	3,48	3,06
Tržna pozicija ponudnika	3,22	3,36	3,19
Neodvisnost sistema	2,98	3,08	3,69
Prisotnost modelov najboljše prakse	2,91	3,02	2,63
Omogočanje e-poslovanja	2,78	2,87	2,5
Omogočanje konceptov CRM, SCM ...	2,37	2,18	2,63

(Vir: Bernroider, Leseure, 2005)

potekala s pomočjo anketiranja, vrednoteni z ocenami od 1 do 5.

Izredno pomembno je zavedanje, da je za uspešno informatizacijo poslovanja z uporabo rešitve ERP potrebno veliko več kot izbira in nakup ustrezne rešitve. Čeprav ima izbrana rešitev ustrezno funkcionalnost, to še ni zagotovilo za njeno uspešno uvedbo. Delež neuspešnih projektov uvedbe celovitih programskih rešitev je visok, po nekaterih virih znaša kar sedemdeset odstotkov projektov (Kovačič, Bosilj - Vukšić, 2005), njihova izvedba je velikokrat težavna in povzroča nepredvidene stroške pri izvedbi in kasnejšem vzdrževanju.

Praden se menedžment podjetja odloča o razvoju ali nakupu rešitve ERP in njenem uvajanju, mora ugotoviti svoje trenutne poslovne potrebe in predvideti prihajajoče, torej svojo obstoječo in bodočo poslovno

strategijo ter izvajanje poslovnih procesov. Poznavanje poslovnih procesov je še posebno pomembno, saj je določen nivo procesne usmerjenosti nujen za uspešno uporabo izbrane rešitve ERP. Na drugi strani mora raziskati zmožnosti in primernosti ustreznih rešitev na trgu.

Slika 1 prikazuje možnosti, ki jih ima organizacija pri izbiranju in uvajanju rešitve ERP. Rešitev izbere tako, da primerja zmožnosti rešitve s poslovnimi potrebami in pri tem ugotavlja odstopanja. Za primerno (v praksi idealno) velja rešitev, ki pokrije vsaj 70 odstotkov potreb organizacije. Organizacija ima potem na voljo tri alternativne možnosti:

1. celovito programsko rešitev lahko prilagodi obstoječemu poslovanju,
2. svoje poslovne procese lahko prilagodi zmožnostim izbrane rešitve,
3. lahko se odloči za nadgradnjo in integracija rešitev v smeri iskanja konkurenčne prednosti.

V praksi pa obstaja tudi četrta alternativna možnost, ko organizacija ne izvede potrebnih prilagoditev izbrane rešitve in poslovnih procesov. Posledica tega je »življenje s problemi«, kar pomeni, da uporablja rešitev, ki neustrezno informatizira njeno poslovanje.



Slika 1: Izbiranje in uvajanje celovite programske rešitve
(Vir: Kovačič, 2007)

Prva možnost je primerna, kadar menedžment meni, da v podjetju določen proces izvajajo bolje, kot to predvideva rešitev. Vendar pa ta možnost prinaša velike dodatne stroške pri uvajanju, oteži vzdrževanje in nadgradnjo z novimi verzijami. Takšno prilagajanje po navadi povzroči neuspeh celotnega projekta in jo odsvetujemo. To lahko pomeni, da odločitev o na-

kupu rešitve ERP morda za podjetje sploh ni bila primerna oz. da je smotrno prenoviti obstoječo informacijsko podporo temu procesu ali kupiti programsko rešitev specializiranega proizvajalca in jo integrirati v celovito programsko rešitev.

Druga možnost je sprememba poslovanja oz. popolna prilagoditev izvajanja poslovnih procesov rešitvi ERP in prevzem procesov najboljše prakse. Prilagoditev podjetja celoviti rešitvi je po eni strani preprosta in s stališča samega projekta uvedbe najobetavnejša možnost, vendar v praksi izvedljiva redko ali zgolj teoretično. Po drugi strani na ta način podjetje lahko izgubi konkurenčne prednosti, ki mu jih prinašajo unikatni poslovni procesi. Ti so namreč lahko boljši od procesov, ki jih predvidevajo referenčni modeli najboljših praks. Razen tega ta odločitev pomeni tudi, da bo ob uvajanju rešitve treba izpeljati projekt prenove poslovanja.

Praviloma najboljši pristop, prikazan kot tretja alternativna možnost, se skriva nekje med prilagajanjem rešitve, prilagajanjem poslovanja podjetja rešitvi ter uporabo specializiranih programskih modulov. Tukaj gre za kombiniranje obstoječih programskih rešitev, ki jih pripravijo lastni razvojni centri ali za posamezne dejavnosti/procese specializiranih zunanji izvajalci. Uvajanje novih tehnologij, tudi rešitev ERP, podjetju namreč ne zagotavlja dolgoročne konkurenčne prednosti: če lahko neko tehnologijo kupimo danes, bo jutri konkurenca lahko kupila boljšo. Nakup ali najem rešitve ERP mora spadati v kontekst poslovne strategije. Pri tem je treba razčistiti nekaj dejstev, kot so opredelitev procesov, ki podjetju nudijo konkurenčno prednost, in procesov, ki mu nudijo prepoznavnost, ter odgovoriti, kako bo paketna rešitev to lahko še povečala. V zadnjem času se podjetja, da se izognejo tem problemom, raje odločajo za nadgrajevanje in integracijo standardnih rešitev ERP z lastnimi ali z nakupom unikatnih rešitev specializiranih ponudnikov, s katerimi informatizirajo svoje inovativne in ključne poslovne procese.

Tretja možnost je perspektivna tudi s stališča aktualne razvojne strategije ponudnikov rešitev ERP. Ti so kar nekaj let vztrajali pri strategiji zaprtosti oziroma samozadostnosti svojih rešitev ter lastnem razvoju vseh dodatnih modulov (npr. SCM, CRM, PLM) in specialnih rešitev. Zlasti po letu 2000, ko so »pobrali smetano na trgu« in pod pritiskom trga so prišli do odločitve, da »svoje rešitve odprejo« oz. se povežejo s ponudniki specializirane (specifične) rešitve (angl.

best-of breed solutions), namenjene prav informatizaciji specifičnih procesov in povezovanju med podjetji. Ponudniki rešitev ERP namreč ugotavljajo različno stopnjo podprtosti procesov njihove rešitve v različnih procesih in segmentih poslovanja. Tako na primer SAP kot največji ponudnik z največ vgrajene poslovne prakse lahko pokrije s svojim finančnim modulom do 90 odstotkov funkcionalnosti, na drugih segmentih pa kljub močnim prizadevanjem bistveno manj (npr. SCM in PLM do 50 %, CRM manj kot 50 %) (Genovese, 2005).

Trg se tako razvija v smeri vedno manjšega števila globalnih ponudnikov celovitih programskih rešitev in večanja števila specializiranih programskih rešitev, ki se poslovno in tehnološko povezujejo z globalnimi ponudniki ali pa nastopajo kot »prosti strelci«. Ker se morajo podjetja vse bolj prilagajati tekmovalnemu in konkurenčnemu okolju in postajajo del virtualnih podjetij, jim morajo to omogočati tudi programske rešitve. Razvoj rešitev ERP sledi temu, saj gre v smeri rešitev (nekateri jih imenujejo ERP II, ERP III), ki razširjajo poslovne procese, odpirajo arhitekturo aplikacij (in s tem omogočajo boljšo povezljivost), ponujajo vertikalno funkcionalnost in so sposobne podpirati globalne zahteve in strateške potrebe.

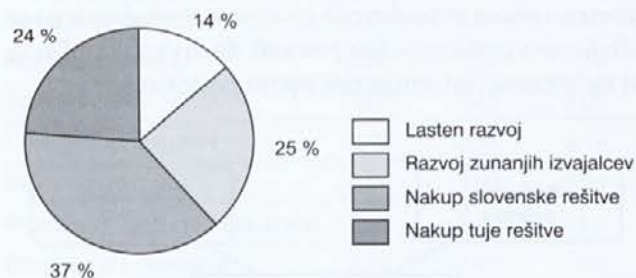
4 Stanje v Sloveniji

Na Inštitutu za poslovno informatiko pri Ekonomski fakulteti smo pred dobrim letom in pol izvedli raziskavo o stanju poslovne informatike v Sloveniji ter tako nadaljevali naše predhodne raziskave (Jaklič et al., 1999; Indihar Štemberger et al., 2001). K sodelovanju smo povabili 600 naključno izbranih srednjih in velikih podjetij, odzvalo se jih je 152. Na strokovno preverjen in tudi mednarodno primerljiv vprašalnik so odgovarjali direktorji informatike, anketiranje je potekalo v obliki intervjuja od decembra 2005 do februarja 2006. O rezultatih smo že poročali (npr. Groznik et al., 2006; Indihar Štemberger, Kovačič, 2006).

Ker je poslovna informatika široko področje, je bila raziskava razdeljena na več tematskih sklopov: služba za informatiko, strateško načrtovanje informatike, naložbe v informatiko, menedžment poslovnih procesov, celovite programske rešitve (ERP), podatkovna skladišča in podpora odločanju, elektronsko poslovanje, uporabljena informacijska tehnologija in kakovost informacij. V nadaljevanju navajamo nekatere zanimive ugotovitve v zvezi s celovitimi programskimi rešitvami in menedžmentom poslovnih procesov, ki so kljub časovni odmaknjenosti izvajanja raziskave še vedno aktualni.

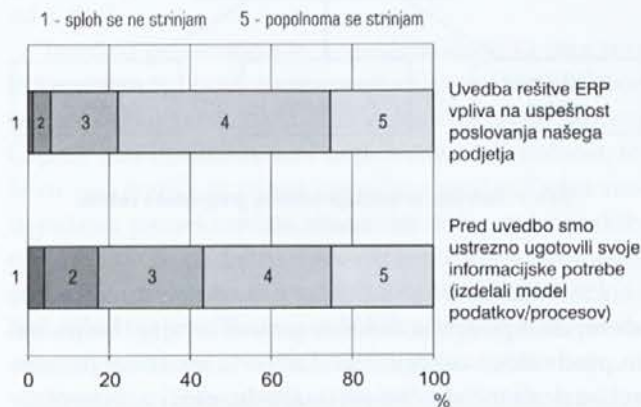
Zanimivi so na primer rezultati o tem, na kakšen način podjetja informatizirajo svoje poslovanje. Kot je razvidno s slike 2, postaja nakup celovite programske rešitve prevladujoči način informatizacije poslovanja velikih in srednjih podjetij, lastnega razvoja pa je sorazmerno malo. Med prioriteta mi uvajanja v prihodnjem letu so anketiranci postavili celovite programske rešitve na drugo mesto daleč pred orodja za poslovno inteligenco, ki so se uvrstila šele na peto mesto. Nasprotno so se po Gartnerjevi raziskavi (McDonald, 2006) slednja uvrstila na prvo mesto, celovite programske rešitve pa šele na deseto. Vse to kaže, da je uvajanje celovitih programskih rešitev v Sloveniji trenutno zelo aktualno.

Razen tega smo v raziskavi ugotavljali, kako po mnenju direktorjev informatike v anketiranih podjetjih uvedba celovite programske rešitve vpliva na uspešnost poslovanja podjetja. Kot vidimo na sliki 3, se le četrtnina anketiranih popolnoma strinja (odgovor 5 – popolnoma se strinjam), da ta (pozitivno) vpliva



Slika 2: Način informatizacije poslovanja v slovenskih velikih in srednjih podjetjih

(Vir: Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, 2006)



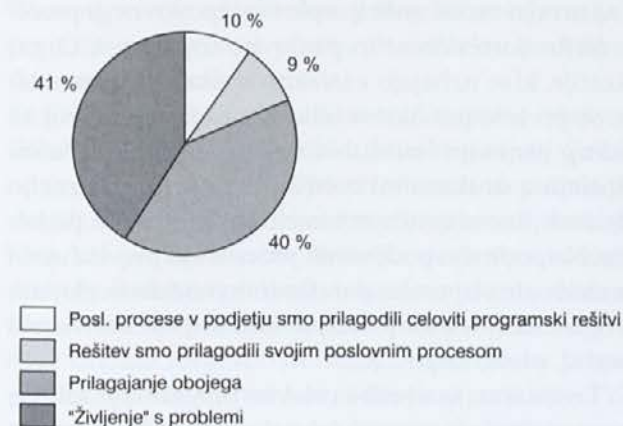
Slika 3: Vpliv uvedbe celovite programske rešitve na uspešnost poslovanja in predhodno ugotavljanje informacijskih potreb

(Vir: Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, 2006)

na uspešnost poslovanja. Delež tistih, ki se s tem v večji meri strinjajo (odgovor 4 – pretežno se strinjam), je zelo velik in znaša skoraj 50 %. Po drugi strani zelo malo (6 %) direktorjev informatike meni, da uvedba celovite programske rešitve ni vplivala na uspešnost poslovanja.

Zanimalo nas je tudi, če so podjetja pred uvedbo celovite programske rešitve ugotovila svoje informacijske potrebe s pomočjo procesnega in podatkovnega modeliranja. Kot je razvidno s slike 3, je to vsaj v večji meri storila le dobra polovica anketiranih podjetij (odgovor 5 ali 4).

Glede prilagajanja poslovnih procesov in celovite programske rešitve smo v raziskavi ugotovili nič kaj zavidljivo stanje. Kot je razvidno s slike 4, je 10 % anketiranih podjetij prilagodilo svoje poslovne procese celoviti programski rešitvi (prva zgoraj opisana možnost) in 9 % rešitev svojemu poslovanju (druga možnost). Kar 40 % podjetij se je odločilo za tretjo možnost; zaskrbljujoče pa je dejstvo, da kar 41 % s podjetij ni prilagodilo ničesar, kar pomeni, da jih lahko uvrstimo v kategorijo »življenje s problemi«.

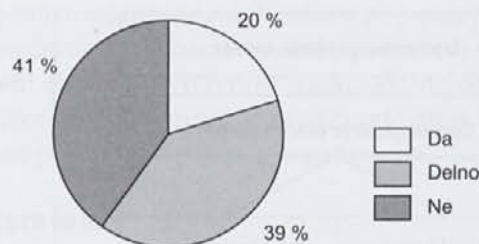


Slika 4: Prilaganje celovite programske rešitve in poslovanja (Vir: Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, 2006)

Zaskrbljujoče so tudi ugotovitve o tem, če so spremembe poslovnih procesov oziroma celovite programske rešitve ustrezno dokumentirane (slika 5). Kot vidimo, so spremembe ustrezno dokumentirane le v petini podjetij, v 39 % so dokumentirane vsaj delno, v 41 % pa spremembe niso dokumentirane.

5 Kako uspešno izpeljati informatizacijo poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami

Glede na težave, ki se tako v svetu kot pri nas pogosto pojavljajo pri informatizaciji poslovanja s celoviti-



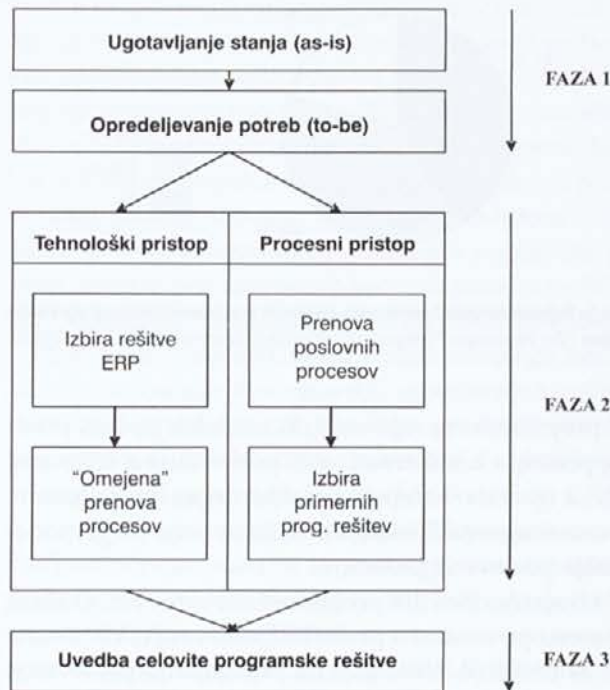
Slika 5: Dokumentiranost sprememb poslovnih procesov/celovite programske rešitve (Vir: Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, 2006)

mi programskimi rešitvami, ta razdelek podaja predlog pristopa k informatizaciji poslovanja z rešitvami ERP, z uporabo katerega se lahko organizacije tem težavam izognejo. Poseben poudarek je na vlogi modeliranja poslovnih procesov.

Uvajanje celovitih programskih rešitev je v vsakem primeru povezano s prenovo poslovanja. Večinoma gre za prenovo, temelječo na prilagajanju poslovanja podjetja modelom najboljše prakse, zajete v teh rešitvah. Ob uvajanju celovite programske rešitve mora torej potekati tudi projekt prenove poslovanja, ki zahteva spremembe na področjih organizacije, kadrov, poslovnih procesov, organizacijske kulture in informacijske tehnologije. Modeliranje poslovnih procesov igra pri tem pomembno vlogo, saj mora podjetje najprej poznati svoje procese, da jih bo lahko prilagodilo modelom najboljše prakse. Tudi spremembe procesov in rešitve je treba modelirati, pri čemer si spet lahko pomagamo s procesnim modeliranjem.

Vendar nekatere znane metodologije za uvajanje celovitih programskih rešitev ne predvidevajo modeliranja in prilagajanja poslovnih procesov, vsaj ne v dovolj velikem obsegu. Tako npr. metodologija ASAP (Accelerated SAP) predvideva modeliranje procesov v manjšem obsegu, ne pa tudi njihove prenove ter daje prednost prilagajanju rešitve procesom. Tudi način modeliranja procesov je pogosto neustrezen, saj poteka le prek prikaza zaslonskih slik rešitve in intervjujev, rezultate katerih se zapisuje v obliki besedila, namesto da bi procese ustrezno dokumentirali s pomočjo njihovih modelov (Gulledge, Simon, 2005).

Slika 6 prikazuje značilne faze in postopke predlaganega pristopa k informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami. Predlog je izdelan na podlagi analize in sinteze predhodnih ugotovitev iz literature, zgoraj predstavljenih rezultatov raziskave ter izkušenj iz prakse. Pristop zajema tri faze, med



Slika 6: Uvajanje celovitih programskih rešitev: tehnološki – procesni pristop (Vir: Prirejeno po Arif et al., 2005)

seboj povezane in s stališča celovitosti in uspešnosti soodvisne.

Prva faza je namenjena ugotavljanju trenutnega stanja organizacije z informacijskega in procesnega vidika ter opredelitvi potreb in možnosti prenove poslovanja ob uvajanju rešitev oziroma najboljše prakse v poslovanje. Ustreznost programskih rešitev glede na informacijske potrebe naročnika analiziramo in ocenjujemo na podlagi ujemanja s procesnim modelom in posredno tudi modelom podatkov. Oceno funkcionalne podprtosti in celovitosti programske rešitve oziroma njeno primernost izvedemo tako, da primerjamo referenčni procesni model ocenjevane rešitve z našim načrtovanim (to-be) modelom poslovnih procesov. Primerjamo tudi podatkovna modela, in sicer referenčni podatkovni model programske rešitve s podatkovnim modelom organizacije oziroma z njegovim delom. Medsebojna primerjava podatkovnih modelov kaže na stopnjo oziroma obseg, v katerem rešitev pokriva informacijske potrebe obravnavanega področja.

Glede na to, da je cilja uvedbe ERP rešitve pretežno prenova in informatizacija poslovnih procesov, lahko v drugi fazi v praksi zasledimo dva pristopa:

tehnološkega in procesnega. Tehnološki pristop, ki je v praksi prevladujoč, temelji na izbiri najustrežnejše rešitve ERP in prilagajanju poslovnih procesov organizacije izbrani rešitvi. Izhaja iz metodoloških pristopov večine ponudnikov rešitev ERP in njihovega videnja uspešnosti projekta (v smislu dorečenosti in tveganjem izvedbe, dobičkonosnosti ...) ter podmene, da naročnik lahko vnaprej oceni svoje potrebe in koristi z rešitvijo uvedene najboljše prakse. Rezultat tehnološkega pristopa je s stališča prenove poslovnih procesov omejen z možnostmi prilagajanja programske rešitve v predhodni fazi opredeljenim potrebam. Kljub deklarirani prilagodljivosti rešitev ERP gre pri tem, žal v večini primerov, za zamenjavo tehnologije in uvedbo minornih sprememb poslovanja.

Procesni pristop predpostavlja večjo pripravljenost organizacije na spremembe ter predhodno delno ali celovito prenovo njenih poslovnih procesov. Je zahtevnejši, dolgoročnejši in zato pogojen z večjo stopnjo tveganja za uspešnost, prinaša pa novo kakovost v poslovanje in ustrezneje opredeljuje procesna in vsebinska merila izbire programskih rešitev. Ta so najprej usmerjena in odvisna od vrste in vplivnosti poslovnega procesa na konkurenčnost in poslovno uspešnost. Organizacije, ki se nahajajo v izrazito konkurenčnem okolju, se pri tem praviloma odločajo za lasten razvoj ali nakup osnovnih modulov rešitve ERP, ki jih kombinirajo z unikatnimi rešitvami za informatizacijo ključnih (inovativnih in temeljnih) poslovnih procesov. Na področju podpornih procesov je prevladujoča in racionalna uporaba standardnih modulov celovitih programskih rešitev (običajno finančno-računovodski modul, plače, kadri ...).

Tretja faza, tj. uvedba celovite programske rešitve, je preprostejša v primeru tehnološkega pristopa za organizacijo, bolje rečeno za uporabnike rešitve. Za organizacijo predstavlja v večini primerov tehnološki projekt (informatizacijo) z omejeno vplivnostjo na učinkovitost njenih procesov in praviloma nikakršnim vplivom na poslovno uspešnost in konkurenčnost. Procesni pristop zahteva od organizacije predhodno preureditev poslovnih procesov, v primeru celovite prenove pa tudi uveljavitev procesnega vidika poslovanja oziroma procesne usmerjenosti. Ta pogojuje ob informatizaciji in spremenjenih procesih tudi usklajene spremembe na področju uveljavitve poslovne strategije, poslovnega modela, znanj, veščin in motivacije zaposlenih ter procesne organiziranosti. Torej niza

sprememb, ki so vsaka zase zahtevne in težavne, zato nad njihovim vzporednim uvajanjem ponudniki rešitev ERP zanesljivo ne morejo biti navdušeni.

Po vsej verjetnosti iz potencialnih težav, izhajajočih iz kompleksnosti projektov celovite prenovе in informatizacije poslovanja, na drugi strani pa kronične nenaklonjenosti spremembam, izhajajo tudi metodološki pristopi uvajanja celovitih programskih rešitev. Kljub temu da je najboljša praks večine ponudnikov rešitev dokumentirana v referenčnih modelih rešitev, se uvajalci temu skoraj po pravilu izogibajo. Bolje rečeno, če je le mogoče, se izognejo prvi fazi uvajanja rešitve. Glede na pomembnost te faze je lahko prav to vzrok za neuspeh projekta.

6 Sklep

V prispevku smo najprej prikazali izzive informatizacije poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami in načine njihovega izbiranja ter stanje v Sloveniji na tem področju. Nato smo predstavili pristop k uvajanju celovitih programskih rešitev, pri katerem igra modeliranje procesov pomembno vlogo, saj se usreznost rešitve in potrebne prilagoditve ugotavlja s pomočjo primerjanja procesnih modelov podjetja z referenčnimi modeli rešitve.

Celovite programske rešitve tradicionalno relativno dobro pokrivajo informacijske potrebe podjetij. Zatakne se pri njihovi prilagodljivosti oziroma ob potrebi po stalnih in korenitih potrebah po prilagajanju spremembam, kar postaja ključna strateška usmeritev mnogih podjetij. Poslovna praksa in negativne izkušnje kažejo, da predstavlja prilagajanje celovitih programskih rešitev izredno zahtevno in tvegano opravilo ter pogost vzrok za prekoračitve rokov in stroškov projektov. Prilagajanje obstoječim, po navadi nepreglednim in necelovitim procesom močno zavira njihovo uvajanje ter s spreminjanjem programov ustvarja potencialno nevarnost dodatnih programskih napak in necelovitosti rešitve, ki se pojavi ob dopolnjevanju z novimi verzijami. Zato je treba pred nakupom še posebno pozornost posvetiti ugotavljanju skladnosti rešitve z informacijskimi potrebami oziroma z načrtovanimi poslovnimi procesi.

Ko se menedžment podjetja odloča o razvoju ali nakupu oziroma izbiri celovite programske rešitve in njenem uvajanju, mora nujno najprej poznati svojo obstoječo in bodočo poslovno strategijo ter izvajanje poslovnih procesov. Slednje je še posebej pomembno,

saj uspešno uvajanje celovitih rešitev pogojuje procesno usmerjenost. V ta namen je treba po navadi najprej odpraviti ali omiliti vplivnost tradicionalno prisotne funkcijske organiziranosti in urediti celovitost in preglednost poslovnih procesov organizacije.

Literatura in viri

1. Al-Mashari, M.: A Process Change-Oriented Model for ERP Application, *International Journal of Human-computer Interaction*, 16 (1), 39–55, 2003.
2. Arif, M., Kulonda, D., Jones, J., Proctor, M.: Enterprise information systems: technology first or process first? *Business Process Management Journal*, 11, 1, 2005.
3. Bernroider, E., Leseure, M. L.: Enterprise resource planning (ERP) diffusion and characteristics according to the system's lifecycle: A comparative view of small-to-medium sized and large enterprises, *Working Papers on Information Processing and Information Management*, Institute of Information Processing and Information Management, Vienna University of Economics and Business Administration, 1, 20, 2005.
4. Davenport, T.: Putting the enterprise into the enterprise system, *Harvard Business Review*, July–August, 121–131, 1998.
5. Genovese, Y.: Gartner Evaluates SAP: Treading Beyond Business Applications, *Symposium/ITxpo 2005*, Moscone Center West, San Francisco, California, 15–19 May 2005.
6. Gullede, T., Simon, G.: The evolution of SAP implementation environments: A case study from a complex public sector project, *Industrial Management & Data Systems*, 105, 6, 714–736, 2005.
7. Groznik, A., Gradišar, M., Indihar Štemberger, M., Jaklič, J., Kovačič, A., Turk, T.: Stanje poslovne informatike v Sloveniji. Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike 2006, Portorož, 19.–21. april. Ljubljana: Slovensko društvo Informatika, str. 61, 2006.
8. Indihar Štemberger, M., Kovačič, A.: Kako lahko informatiki prispevajo k izboljšanju partnerstva z menedžmentom. *Uporabna informatika*, 14, 4, str. 196–208, 2006.
9. Indihar Štemberger, M., Jaklič, J., Groznik, A., Kovačič, A.: Se slovenski menedžerji zavedajo pomena kakovostnih informacij za poslovno odločanje? Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike, Portorož, Slovenija, 18.–21. april 2001. Ljubljana: Slovensko društvo Informatika, str. 204–212, 2001.
10. Jaklič, J., Indihar Štemberger, M., Damij, T., Grad, J., Gradišar, M., Kovačič, A., Resinovič, G., Turk, T.: Stanje poslovne informatike v slovenskih podjetjih: izhodišča in prvi rezultati raziskave. *Uporabna informatika*, 7, 1, str. 44–50, 1999.
11. Kovačič, A.: Celovite programske rešitve, Prosojnice s predavanj, Podiplomski študij, Ekonomska fakulteta v Ljubljani, 2007.

12. Kovačič, A., Bosilj – Vukšič, V.: Management poslovnih procesov, GV založba, Ljubljana, 2005.
13. Nah, F., Lau, J., Kuang, J.: Critical factors for successful implementation of enterprise systems. Business Process Management Journal, 7, 285–296, 2001.
14. Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, Ekonomska fakulteta, Inštitut za poslovno informatiko, 2006.
15. Shehab, E. M., Sharp, M. W., Supramaniam, L., Spedding, T. A.: Enterprise resource planning – an integrative review, Business Process Management Journal, 10, 4, str. 359–386, 2004.
16. Volkoff, O.: Using the structurational model of technology to analyze an ERP implementation. Proceedings of the Americas Conference on Information Systems, 235–237, 1999.

Andrej Kovačič je redni profesor in predstojnik Inštituta za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Je predavatelj predmetov s področja prenove poslovnih procesov in informatizacije poslovanja. Pred tem je bil več let direktor svetovalnega podjetja, projektant in svetovalec pri projektih strateške prenove in informatizacije poslovanja. Vodil ali izvajal je večje število projektov s tega področja v gospodarstvu in v javni upravi. Je veščak Zveze ekonomistov Slovenije na področju upravljanja, pooblaščen revizor informacijskih sistemov ter svetovalec pri mednarodnih projektih PHARE. Je odgovorni urednik revije Uporabna informatika. V zadnjih dveh letih je soorganiziral in predsedoval mednarodni poslovni konferenci Management poslovnih procesov.

Mojca Indihar Štemberger je izredna profesorica za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, kjer predava več predmetov s tega področja na dodiplomskem in podiplomskem študiju. Njeno raziskovalno delo pokriva predvsem menedžment poslovnih procesov in druga področja poslovne informatike, s katerih je objavila več znanstvenih in strokovnih člankov v tujih in domačih revijah ter prispevkov na konferencah. Sodelovala je tudi pri aplikativnih projektih s področja prenove poslovnih procesov in strateškega načrtovanja informatike, ki jih je izvajal Inštitut za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti. Od leta 2000 naprej aktivno sodeluje pri pripravi programa posvetovanja Dnevi slovenske informatike, saj je nekaj let bila predsednica organizacijskega in programskega odbora. Je članica programskega odbora mednarodne poslovne konference Management poslovnih procesov in predsednica mednarodne znanstvene konference InSITE 2007, ki je bila junija 2007 na Ekonomski fakulteti v Ljubljani.

■ Informatizacija poslovanja v podjetju Unior

Matic Kovačič, Oracle Consulting
matic.kovacic@oracle.com

Milena Vindiš, Unior, d. d.
milena.vindis@unior.si

Povzetek

V članku avtorja pol leta po uspešno izvedenem projektu informatizacije poslovanja podjetja Unior z uvedbo celovite programske rešitve analizirata dejavnike, ki so vplivali na uspeh projekta. Ugotavljata, da noben projekt informatizacije ne more uspeti brez motiviranih uporabnikov, močnega zunanega dejavnika, ki sproži potrebo, in zavedanja vodstva podjetja o pomenu sprememb. Informatika sama podjetju razen v nekaterih dejavnostih težko zagotovi konkurenčno prednost, lahko pa pripomore k boljši izkoriščenosti možnosti, ki jih ponuja informacijska tehnologija, k procesni organiziranosti podjetja in s tem k učinkovitejšemu poslovanju.

Abstract

INFORMATIZATION PROJECT IN UNIOR

Nearly a year after a successful informatization project by implementing ERP solution in Unior the authors of this paper analyze the factors that impacted the result of the project. The authors agree that not a single informatization project can succeed without three ingredients: motivated key users, a strong external factor (e.g. legislation), and the awareness of management about the necessity for change. Information technology (IT) department can rarely directly contribute to the competitive edge of the company with the exception of certain industries. Nonetheless, it can contribute to better use of the IT possibilities and to the process organization that leads to higher efficiency.

1 UVOD

Informatizacije poslovnih procesov v srednjih in velikih podjetjih si danes ni mogoče predstavljati brez vključitve ene od celovitih informacijskih rešitev (ERP). Podjetja po večini izbirajo izmed svetovnih ponudnikov teh rešitev, saj so lokalni ponudniki vse bolj nekonkurenčni z vidika razvoja, morda pa še bolj z vidika zmožnosti učinkovitega trženja svojih proizvodov.

V zadnjih nekaj letih je "zgodbo" ERP doživela že velika večina srednjih in velikih podjetij v Sloveniji, tako da se je nekaj časa zdelo, da je skorajda odveč pisati o tej temi. Podjetja so se namreč v teku uvedbe izbranih rešitev marsičesa naučila, če nič drugega, so spoznala, da je projekt celovite informatizacije za podjetje s konkurenčnega vidika sicer nujen, vendar za organizacijo zelo stresen. V času, ko podjetja optimirajo rešitve, uvedene konec devetdesetih let in v začetku tega desetletja, smo pričakovali precejšnje zatišje na tem trgu. A nas je poslovna informatika s svojo dinamičnostjo ponovno presenetila.

Na trgu celovitih rešitev so se v zadnjih letih zgodile spremembe. Po našem mnenju je za uporabnike najpomembnejša sprememba pospešitev konsolidacije trga ponudnikov rešitev in konvergenca rešitev v samo nekaj tistih, ki bodo v prihodnjih letih verjet-

no preživele in se razvijale naprej s tempom, ki bo sledil spremembam v poslovnih praksah in tehnologiji in s tem zadovoljil njihove uporabnike. Poleg poslovnih sprememb je informatika poskrbela tudi za nekaj tehničnih izboljšav, ki si jih podjetja danes lahko privoščijo, jutri pa ne bodo preživela brez njih, to je npr. možnost integracije aplikacij znotraj podjetja in v nabavni verigi s pomočjo storitveno usmerjene arhitekture (SOA).

Spremembe so povzročile, da so nenadoma nekatera od podjetij, ki so morda še pred tremi leti informatizirala svoje poslovne procese z uvedbo ene od celovitih rešitev in imela smolo z izbiro ponudnika, začela razmišljati o zamenjavi. Podjetja, ki so bila do pred kratkim precej zadovoljna z rešitvijo katerega od lokalnih ponudnikov, so nenadoma spoznala, da lahko vztrajanje pri tej rešitvi kmalu začne zavirati njihov poslovni razvoj. Če ob tem upoštevamo, da v mnogih podjetjih informatizacija predstavlja vzvod za doseg določenih organizacijskih ali poslovnih ciljev in se zanjo ne odločajo iz razlogov, temelječih v informatiki sami, dobimo kar lepo število podjetij, ki se danes pripravljajo na uvedbo nove rešitve ali pa jo že uvajajo.

S takim stanjem se je soočilo tudi podjetje Unior, d. d., ko se je spomladi leta 2006 odločilo za zamenjavo obstoječe rešitve lokalnega ponudnika z eno od svetovno uveljavljenih rešitev. V članku želimo predstaviti potek projekta, izpostaviti ključne dejavnike, ki so vplivali na njegovo uspešnost, in oceniti pomen projekta za nadaljnji razvoj podjetja in njegove poslovne informatike. Članek sva pripravila oba vodja projekta – tako z naročnikove kot z izvajalske strani. Glede na značilnosti projekta in njegov potek meniva, da je pri njem najbolj pomembno poudariti:

- projekt sam s svojim uspehom predstavlja primer dobre prakse pri informatizaciji poslovnih procesov in bi zato utegnil biti zanimiv za zainteresirano javnost, ki se pri svojem delu sooča s podobnimi vprašanji in nalogami;
- vpliv informatizacije na prenovo poslovnih procesov ter odnos med tema pojmomoma na primeru tega konkretnega projekta;
- pomen dobre priprave na uspeh projekta, ki se v strokovni javnosti pogosto po krivici zanemarja;
- kratek čas za vpeljevanje in vpliv kratkega roka uvajanja na kakovost in uspešnost informatizacije.

Metodološko gledano želiva navedene cilje tega članka uresničiti s pomočjo študije primera. Najprej bova predstavila udeležene strani v projektu in potek projekta, nato pa dejavnike uspeha projekta in ugotovitve.

2 PREDSTAVITEV PROJEKTA

Podjetje

Delniška družba Unior je med največjimi in izvozno najpomembnejšimi slovenskimi podjetji [1]. V svoj okvir vključuje programe odkovki, ročno orodje, strojegradnja in turizem. V osrednji družbi je zaposlenih več kot 2.500 delavcev. Poleg tega je Unior večinski ali manjšinski lastnik tudi večjega števila povezanih podjetij z raznovrstnimi dejavnostmi, lociranih tako rekoč po vsem svetu.

Vse večja razraščanost in geografska razpršenost poslovanja se odraža tudi v razvoju poslovne informatike. Na aplikativnem področju se je v preteklosti zanašala na rešitve domačih ponudnikov, ki so bile zaradi raznolikosti poslovnih procesov tudi precej dodelane za Uniorjeve potrebe. Aplikativne rešitve so že pred zadnjo spremembo temeljile na Oraclovi tehnologiji in bazi podatkov.

Priprava projekta

Priprave na projekt informatizacije segajo v leto 2004, ko je sektor informacijske tehnologije in sistemov v podjetju začel projekt varnostne politike po standardu BS 7799 in v okviru tega projekta nato kmalu izdelal oceno tveganja na področju poslovne informatike. V njej je ugotovil potrebo po prehodu v procesno organizacijo kot enega od ključnih dejavnikov, ki naj omogočijo zagotavljanje ustrezne varnosti in obvladovanje tveganja v poslovanju. Vzporedno s tem se je začela priprava (pilot) za prenovo kadrovskega informacijskega podsistema.

V naslednjih mesecih so potekale aktivnosti v smeri postopnega prehoda v procesno organiziranost poslovanja, ki pa niso dale zelenih rezultatov. Zato je bila v dogovoru z vodstvom podjetja sprejeta odločitev, da se v ospredje postavi projekt informatizacije in se z njeno pomočjo doseže postopna prenova procesov tudi z vsebinskega vidika.

Nova celovita informacijska rešitev naj bi Uniorju prinesla predvsem:

- neoviran prehod na evro,
- možnost zagotavljanja revizijskih sledi v aplikacijah, kar naj bi pripomoglo k obvladovanju tveganj, ki jih informatizacija prinaša,
- podporo sodobnim tehnologijam, kot so nove verzije baz podatkov in trislojna arhitektura, česar jim obstoječa rešitev ni zagotavljala,
- informatizacijo nekaterih procesov, ki z obstoječo rešitvijo niso bili podprti, npr. področje upravljanja odnosov s kupci, notranja revizija, poslovno obveščanje, konsolidacija itd.,
- ustrezno odprtost za integracijo lastnih rešitev in rešitev tretjih dobaviteljev v celovit sistem.

Na podlagi predhodno predstavljenih ciljev je spomladi 2006 Unior začel z aktivnim iskanjem rešitve in kmalu izločil domače ponudnike; kot mogoča izbira sta se pokazali zgolj rešitvi Oracle E-Business Suite in SAP (MySAP ERP). V procesu izbire se je pokazalo, da Oracle prevladuje glede tehnološke sodobnosti in kompatibilnosti z že uporabljenimi tehnologijami v podjetju, SAP pa je s svojimi referencami tako v Sloveniji kot pri poslovnih partnerjih dobil predvsem simpatije poslovnih uporabnikov. Cenovno sta bili obe rešitvi povsem primerljivi. Odločitev o izbiri je bila skupna, tako s strani poslovnih uporabnikov kot informatike, prevladala pa je ocena, da bo z Oraclovo rešitvijo glede na kompatibilnost tehnologij lažje zagotoviti potrebne pril-

goditve ter integracijo z drugimi aplikacijami in prehod na evro v zelo kratkem času.

Vzporedno s postopkom izbire rešitve je Unior začel s projektom priprave na uvedbo nove rešitve, tako da je uredil najbolj obsežne šifrante (artikli, poslovni partnerji ipd.) in znotraj podjetja že konec leta 2005 izoblikoval tim sodelavcev za nosilce izvedbe projekta informatizacije poslovnih funkcij. To je bila v primerjavi s preteklimi projekti v Uniorju velika sprememba, saj je bila do tedaj informatika v prvi vrsti odgovorna za informatizacijo, v tem primeru pa so to odgovornost enakopravno delili poslovni uporabniki. Poleg tega je Unior s Oraclovo aplikativno rešitvijo še pred odločitvijo za nakup jedra celovite programske rešitve pokrtil kadrovske poslovne funkcije.

Izvedba projekta

Pogodbo o uvedbi s podjetjem Oracle Slovenija je Unior podpisal v začetku julija 2006 z rokom prehoda v operativno uporabo 1. 1. 2007. Iz Uniorja so bili v projekt vključeni sodelavci informatike ter približno 20 ključnih uporabnikov posameznih poslovnih funkcij. S strani ponudnika se je za uvedbo oblikoval konzorcij, sestavljen iz svetovalcev Oraclovih podružnic v Sloveniji in v širši regiji ter domačega partnerja, podjetja Osir, d. o. o., iz Ljubljane.

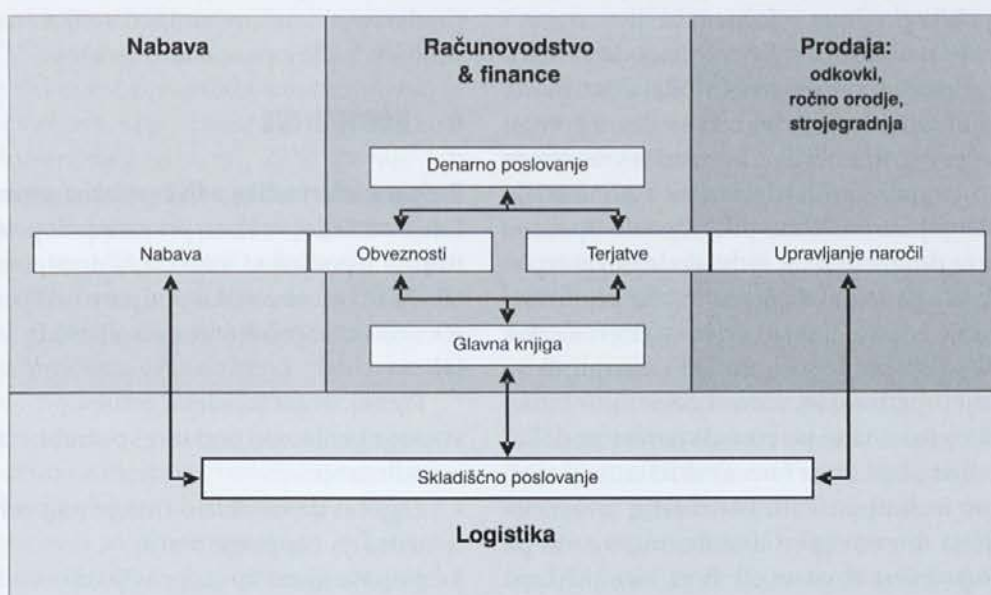
Pri uvajanju smo uporabili Oraclovo metodologijo vodenja projektov (AIM Advantage Foundation)

uvajanja poslovnih aplikacij [3], ki smo jo morali temeljito prilagoditi in poenostaviti glede na kratek rok uvajanja. Metodologija je sicer obsežna, temeljita in v grobem sledi uveljavljenim metodam projektnega vodenja in se od metodologij drugih ponudnikov v grobem ne razlikuje. Zaradi pomanjkanja časa smo morali poenostaviti predvsem obsežna testiranja sprejetih rešitev, žal pri nekaterih tudi za ceno kakovosti kasnejše uvedbe. Poleg tega se je faza analize obstoječih procesov zaradi pomanjkanja časa izvedla v okviru sektorja informatike brez večje udeležbe s strani ključnih uporabnikov.

Vsebinsko smo poleg kadrovskega področja Oracle E-Business Suite uvedli na vseh ključnih poslovnih področjih, z izjemo proizvodnje. Informacijska prenova proizvodnega procesa je bila zaradi občutljivosti področja z vidika konkurenčnih prednosti podjetja Unior ter zaradi nevezanosti na prehod na evro predstavljena v eno od prihodnjih faz. Shema prikazuje področja, ki smo jih ob prehodu na evro pokrili z novo celovito programsko rešitvijo.

Navedeni programski moduli so bili uvedeni v operativno uporabo hkrati, v predvidenem času in s predvidenimi sredstvi.

V letih 2007 in 2008 bodo postopoma uvedene tudi rešitve s področja poslovnega obveščanja, upravljanja odnosov s kupci, računovodske konsolidacije in sistema notranje revizije poslovanja.



Slika 1: Struktura januarja 2007 uvedenih modulov Oracle EBS

3 KLJUČNI DEJAVNIKI USPEHA

Pol leta po prehodu v operativno uporabo lahko že ugotovimo nekatere dejavnike, ki so pozitivno ali negativno pripomogli k uspehu projekta.

(+) Obsežna priprava na projekt. Priprave na projekt, ki so potekale od konca leta 2005 vzporedno z izbiro ponudnika, smo opisali v prejšnjem poglavju; omogočile so, da smo se v teku projekta uvedbe ukvarjali predvsem s spoznavanjem nove rešitve in manj s poslovnimi problemi organizacije. Poleg tega ne smemo zanemariti tudi psihoorganizacijske priprave projektnega tima in zaposlenih na uvedbo. Projektnemu timu in vodstvu podjetja je bilo jasno predstavljeno, da bodo v prvih dveh letih po uvedbi imeli več dela in manj rezultatov, kot so jih bili navajeni; dobili pa so tudi jasno sporočilo, zakaj je projekt nujen. Brez izdatne podpore vodstva in ustrezne organizacijske kulture v podjetju bi tako sporočilo na začetku uvajanja lahko naredilo tudi precej škode, zato se te prakse brez premisleka ne sme uporabiti v kateri koli organizaciji.

(+) Organizacija projektnega dela. Redni sestanki projektnega tima, sestavljenega tako iz predstavnikov informatike kot poslovnih uporabnikov, sprotno razčiščevanje odprtih vprašanj, povezanost tima je pripomoglo k rušenju organizacijskih pregrad in ob pomankanju siceršnje procesne orientacije omogočilo integracijo uvedenega sistema med poslovnimi funkcijami. Vsi ključni uporabniki so se morali sproti seznaniti z odprtimi vprašanji vsakega od poslovnih področij, ki je bilo predmet informatizacije.

(+) Sledenje standardni rešitvi. Prilagoditve standardne programske opreme niso bile dovoljene. Izjemo smo naredili samo v delu, ki se tiče izpolnjevanja standardov avtomobilske industrije – vedeti je treba, da smo uvajali standardno in ne avtomobilski industriji prilagojeno različico programske opreme. Poleg tega se je prilagodilo oz. izdelalo le nekaj izpisov in poročil, kar pa v fazi uvajanja ni bila prioriteta.

(+) Zaupanje znotraj tima in do izvajalcev. Kratek rok uvajanja je ekipo prisilil, da smo morali drug drugemu verjeti na besedo, zaradi česar smo lahko prihranili veliko časa, ki se po navadi porabi za dokazovanje, kdo ima prav, in za formalno ščitenje pozicij posameznikov in skupin. Tudi konzorciju izvajalcev je bila prioriteta afirmacija in uvedba rešitve, ne pa izpolnitev pogodbene obveznosti. Brez tega pristopa projekt ne bi mogel uspeti v tako kratkem času.

(+) Metodologija in postavljanje prioritet. Kljub časovni stiski smo ustrezen poudarek dali spoštovanju metodologije, pri čemer smo potrebne korake načrtno razvrstili na obvezne in opsijske. Pri razporejanju resursov so se te prioritete strogo spoštovale.

(-) Odsotnost procesne organizacije in šibka vključitev produktnega vodstva. Kot smo zapisali že v uvodu, resnejši premiki v smer procesne organiziranosti v podjetju pred informatizacijo niso bili izvedeni. Produktno vodstvo ni bilo iniciator informatizacije in v proces praktično ni bilo vključeno, zato je projektni tim moral veliko odločitev sprejemati na lastno pest, prihajalo je tudi do konfliktov znotraj posameznih poslovnih funkcij in produktnih skupin. Na ta račun je trpela predvsem kakovost uvedene rešitve.

(-) Lokalizacija rešitve. Ponudnik je rešitev prodal prilagojeno slovenski zakonodaji, v praksi pa je večino potrebnih prilagoditev izvedel v teku projekta, kar je dodatno obremenjevalo projektne resurse. Nekatere od rešitev niso bile dostavljene pravočasno, zaradi česar je bilo treba na finančno-računovodskem področju precej improvizirati. Kakovost uvedene rešitve je s tem trpela.

(-) Reference in izkušnje izvajalcev. Ponudnik je na projektu sestavil ambiciozno, vendar mlado in relativno neizkušeno ekipo. Unior se je tega dejstva zavedal in se je zato predvsem na področju razvoja povezav z obstoječo programsko opremo, izvedbe manjših nadgradenj rešitve in sistemske podpore oprl na lastne sile. Popolno zanašanje na izvajalca bi za Unior predstavljalo nesprejemljivo veliko tveganje, rezultat projekta pa je upravičil tak pristop.

4 UGOTOVITVE

Podpora informatike odločevalskim procesom

Eden od izzivov, ki so pri zadnjem projektu informatizacije v podjetju Unior ostali neodgovorjeni, je, kako izboljšati informacijsko podporo odločevalskim procesom na ravni produktnega vodstva in vodstva podjetja.

Po eni strani uvedena rešitev:

- zagotavlja vse podatke, potrebne za kakovostno odločanje,
- zagotavlja ustrezno integriteto teh podatkov in ustvarja zaupanje vanje,
- prinaša vrsto že pripravljenih orodij za podporo odločanju,

- ponuja ustrezne zmogljivosti obdelave podatkov, ki naredijo ogromno količino podatkov primerno za interpretacijo.

Po drugi strani pa s strani odločevalcev niso podane jasne zahteve po informacijah, potrebnih za odločanje, niti za to ni opaziti potrebne iniciative. Obstaja precejšnja nevarnost, da se nova orodja za podporo odločanju ne bodo množično uporabljala v praksi, pač pa bodo še naprej prevladovali obstoječi nestrukturirani in nedokumentirani načini pridobivanja informacij za odločanje.

Da bi se temu izognili, je potrebno dvoje:

- spodbuditi iniciativo po uporabi novih orodij za podporo odločanju s strani vodij, kar zahteva ogromno časa;
- pridobiti kakovostno znanje (v obliki svetovanja in izobraževanja) predvsem na poslovnem področju, saj nova orodja za podporo odločanju s seboj prinašajo tudi vsebinsko spremembo načina obvladovanja poslovnih procesov, ki je brez zadostnega znanja lahko celo nevarna za kakovost odločanja in s tem za konkurenčni položaj podjetja.

Povezava med informatiko in organizacijo

Omenjeni izziv izboljšanja informacij za odločanje je tesno povezan z organizacijskimi vidiki razvoja podjetja Unior. Sodobna usmeritev, ki globalnim podjetjem omogoča preživetje in ustvarjanje ciljev poslovanja, je znana – prehod v procesno organiziranost. Ugotovljeno je bilo, da so za uspeh podjetja pomembne predvsem aktivnosti, ki pomenijo dodano vrednost za kupca. V času, ko se vsak proizvod lahko hitro posnema in je kakovost proizvoda samoumevna, je edino kakovost storitve, ki je s proizvodom povezana, lahko vir konkurenčne prednosti. Zato morajo biti ključni procesi navznoter integrirani in navzven usklajeni z ustreznimi procesi poslovnih partnerjev.

To paradigmo sta McCormack in Johnson [2] postavila že leta 2001 in se je od tedaj le še razvijala, sledijo pa ji vsi glavni igralci na globalnem trgu. Po McCormacku se procesna organiziranost lahko razdeli v eno od naslednjih kategorij oziroma stopenj:

- ad-hoc: nestrukturirani procesi, kakovost procesov se ne meri, delovna mesta so funkcijsko organizirana, improvizacija procesnih aktivnosti;
- določena: procesi so dokumentirani in izrisani, delovna mesta so funkcijsko opredeljena, poteka nenehno usklajevanje med funkcijami;

- povezana: delovna mesta so definirana glede na vlogo v procesu, določeni so lastniki procesov, v organizaciji prevladuje timsko delo;
- integrirana: obstaja kakovostna kooperacija s partnerji v procesu, poslovne funkcije so podrejene procesu, meri in nagrajuje se kakovost procesa.

Za podjetje Unior lahko rečemo, da dosega stopnjo določene procesne organiziranosti. Poslovni procesi so opredeljeni, v veljavi je standard kakovosti izvajanja poslovnega procesa, sodelovanje med poslovnimi funkcijami je intenzivno in kakovostno.

Zanimiv je vpliv informatizacije na organizacijske premike v podjetju. Del tega vpliva je viden že danes, predvsem v smislu uvajanja kulture timskega dela in povečane povezanosti izvajalcev poslovnega procesa, poleg tega pa tudi večjih možnosti povezovanja s poslovnimi partnerji. Še več rezultatov informatizacije se pričakuje v prihodnje, prek izkoriščanja možnosti postavitve in spremljanja procesnih meril s pomočjo novouvedene programske opreme. Primer takega procesnega merila je odstotek nakupov mimo prodajnih pogodb.

Drugi izzivi

Obstajata še dva izziva, povezana z informatizacijo in procesno organiziranostjo podjetja. Prvi, kako uskladiti sistem kakovosti in poslovni proces, je podprt z aplikacijo. Pri tem ni problem narisati poslovnih procesov po novem in sprejeti nove organizacijske predpise, pač pa ustvariti model, ki bo zadoščal organizacijskim namenom in hkrati dokumentiral programske rešitve za potrebe povezovanja z drugimi rešitvami znotraj in zunaj organizacije in za podporo morebitnim migracijam na nove verzije programske opreme. Tak model mora z organizacijo živeti in se po potrebi hitro dopolnjevati. Za doseganje tega cilja je poleg ustreznega orodja (katerega izbira ni jasna ali samoumevna) treba predvsem pridobiti podporo poslovnih uporabnikov. To nameravamo storiti z demonstracijo prednosti procesnega pristopa.

Drugi izziv je, kako uvesti sistem kompetenc v organizaciji na kadrovske področju. Organizacija s 4.000 zaposlenimi, kot je skupina podjetij, ki jo obvladuje Unior, lahko z razvojem kadrovskega podsistema veliko pridobi in prihrani. Praksa pa je pokazala, da brez organizacijskih sprememb uvajanje takega modela ne bi prineslo zadovoljivih rezultatov. Šele z uvedbo delovnih mest, definiranih z njihovo vlogo v

poslovnem procesu in ne v funkcijski organizacijski shemi, lahko dosežemo primerljivost kompetenc in uporabnost v informacijskem sistemu tako nakopičenega znanja. Domnevamo, da je povezava poslovnega procesa na bazo znanja ena od ključnih pridobitev in značilnosti procesne organiziranosti – bi pa to lahko bil predmet posebne analize.

Poleg navedenega je bil eden pomembnejših ciljev projekta informatizacije vzpostavitev okolja, primernega za okrepitev sistema notranje revizije v podjetju. Velikost in razvejenost podjetja zahteva drugačen pristop pri obvladovanju tveganj, ki nastajajo v poslovanju. Tveganja je treba sistematično opredeliti in spremljati. Uvedena rešitev bo zelo pripomogla k izboljšanju sistema notranje revizije, in to s pomočjo zagotavljanja revizijskih sledi in možnosti spremljanja procesnih meril. In smo spet pri procesni organiziranosti.

5 SKLEP

Na podlagi zapisanega lahko ugotovimo:

- da je projekt Unior Oracle E-Business Suite primer uspešne informatizacije poslovanja prek uvajanja celovite programske rešitve;
- da informatika lahko prispeva k organizacijskim spremembam v podjetjih, vendar nas v primeru Uniorja pri tem čaka še precej nekaj izzivov.

Ugotovimo lahko, da se ključni dejavniki, ki vplivajo na uspešnost informatizacije, ponavljajo in postajajo simptomatični. Menimo, da bi jih bilo dobro zbrati

in ustrezno sistemizirati v korist projektov, ki bodo potekali v prihodnje.

Ker je zbiranje, ugotavljanje in primerjanje rezultatov uspešnih in neuspešnih projektov za že izpeljane projekte prepozno in nekoristno, bi bila smiselna kvečjemu investicija v model, ki bi na podlagi simptomov v organizaciji pred predvideno informatizacijo vodstvu in informatiki podjetja (ali organizacije na splošno) podal informacijo o usposobljenosti za začetek projekta in možnostih za njegov uspeh. Tak proaktiven pristop bi strokovnjakom omogočil, da vsaj nekaj verjetnih vzrokov za težave odpravijo, še preden bi prišlo do njih. Ocenjujemo, da bi bil glede na količino zbranega znanja o projektih informatizacije razvoj takega modela povsem mogoč.

Ali bo zares prišlo do realizacije te zamisli, je odvisno tudi od odziva zainteresirane javnosti, zato avtorja tega članka vabiva vse, ki jih ta tema zanima, da se nama oglasijo s svojimi idejami, predlogi in komentarji. Do postavitve takega modela (in verjetno še naprej – opomba avtorjev) pa se bomo lotevali novih uspešnih in neuspešnih projektov informatizacije in o njih pisali študije.

6 LITERATURA IN VIRI

- [1] <http://www.unior.si>.
- [2] McCormack Kevin: Business Process Maturity. 2007. 335 str.
- [3] <http://www.oracle.com/consulting/collateral/AIMadvantage.pdf>.

Matic Kovačič je zadnjih deset let aktiven na področju uvajanja celovitih informacijskih rešitev kot svetovalec in vodja projektov. Pred letom 2003 je bil zaposlen v podjetju Intertrade ITS kot svetovalec za uvajanje Baan ERP v podjetjih Pivovarna Union, Elektronabava, v skupini podjetij Elan Begunje in še nekaterih drugih podjetjih v Sloveniji in tujini. Od leta 2003 kot samostojni svetovalec sodeluje s podjetjem Oracle na področju uvajanja rešitve E-Business Suite. Izkušnje ima tudi pri vodenju projektov uvajanja rešitev poslovnega obveščanja in razvoju programskih rešitev po meri. Je tudi strokovni sodelavec Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani.

Milena Vindiš je od leta 1994 direktorica sektorja informatike podjetja Unior Zreče. Prej je bila zaposlena kot projektantka v konstrukciji strojegradske, organizatorica programa in vodja priprave proizvodnje kovačnice. V vlogi direktorice informatike je do danes izpeljala projekte menjave turističnega informacijskega sistema, registracije delovnega časa, proizvodnega informacijskega sistema, kadrovskega informacijskega sistema in leta 2007 menjavo celovite informacijske rešitve. Poleg tega je opravila izpit iz prenovalnih poslovnih procesov in za člana nadzornega sveta. Je članica nadzornega sveta podjetja Unior Zreče in združenja članov nadzornih svetov.

Modeliranje in prenova poslovnih procesov za potrebe uvajanja celovite programske rešitve v javnem podjetju Snaga, d. o. o.

Aleš Popovič

Inštitut za poslovno informatiko, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta
ales.popovic@ef.uni-lj.si

Gregor Hauc

Snaga Javno podjetje, d. o. o., Ljubljana
gregor.hauc@snaga.si

Povzetek

Javno podjetje Snaga uspešno končuje enega večjih projektov prenove in informatizacije poslovanja. V podjetju so prek modeliranja in prenove poslovnih procesov kljub že obstoječemu sistemu kakovosti ISO9001:2000 ponovno preverili, popisali in analizirali vse procese. S tem je nastal dopolnjen procesni model, ki je bil podlaga pri projektu ERP. Vsi modeli so bili z opisom posameznih poslovnih procesov sestavni del projektnega načrta, ki ga je izvajalec prejel ob podpisu pogodbe za uvedbo ERP. Na ta način sta naročnik in izvajalec poenotila razumevanje o procesih v podjetju in v teku implementacije k temu dodala še dobro prakso. Prispevek bo predstavil izkušnje pri modeliranju in dokumentiranju obstoječih poslovnih procesov v podjetju Snaga, uvajanju sprememb v njegovih poslovnih procesih – posebej vodstvenega –, uporabi procesnih modelov pri uvajanju rešitve ERP, identifikaciji ključnih dejavnikov uspeha, vzpostavitvi sistema ključnih dejavnikov uspeha in uvedbi celovite rešitve v poslovanje podjetja.

Ključne besede: modeliranje poslovnih procesov, dokumentiranje poslovnih procesov, prenova poslovnih procesov, celovite programske rešitve, ključni dejavniki uspeha

Abstract

BUSINESS PROCESS RENOVATION AND MODELLING AS A BASE FOR THE ERP PROJECT IN SNAGA

Snaga, a public company with System Quality ISO9001:2000 standard, is dealing with collection, removal and disposal of all types of waste. It also cleans public areas, provides the placarding service, takes care of public restrooms and provides many other services. The company is currently ending one of its major business renovation and informatization projects. Through the first part of the project the company has reexamined all of its processes, modeled and documented them, performed a thorough analysis, and introduced process changes where needed. The renewed business process model has served as a base for the second part – the ERP project – and is currently being used as a design artefact in ERP development. The goal of the paper is to present authors' experience with business process modelling in Snaga, process documentation, introduction of process changes, especially in management process, key performance indicator identification, and introduction of ERP.

Keywords: business process modelling, business process documenting, business process renovation, ERP, key performance indicators

1 UVOD

Zahteva po uspešnosti poslovanja in zagotavljanju konkurenčnosti v poslovnem okolju je povezana s prilagajanjem, ponekod tudi s korenito spremembo poslovne strategije organizacije. Spremembe poslovne strategije se kažejo v ključnih dejavnikih uspeha (KDU) ter udeležanju s spremembami poslovnega modela in poslovnih procesov. Preoblikovanje, prestrukturiranje ali prenova poslovnih procesov so uspešni le ob ustrezno usposobljenih in motiviranih kadrih ter ob uporabi sodobne informacijske tehnologije (IT) (8). Organizacija mora pri

uresničevanju svoje vizije in poslanstva pravilno delovati tako v svojem notranjem, kot tudi v zunanjem okolju. Zavedati se mora, da je ključ do uspešnega poslovanja poleg proizvodnje pravih stvari in/ali nudenja pravih storitev tudi izdelovanje letih na pravilen oziroma učinkovit način. Eden od ključnih dejavnikov, ki povečujejo učinkovitost poslovanja v organizaciji, so ustrezno zasnovani poslovni procesi ter njim prilagojene vse druge sestavine poslovanja podjetja, kar je mogoče doseči predvsem s pravilno izpeljano prenovo poslovanja.

Prenova poslovanja zahteva temeljit vnovični premislek o poslovnih procesih in njihovo korenito preoblikovanje, da bi dosegli velike izboljšave kritičnih kazalnikov učinkovitosti, kot so stroški, kakovost izdelkov ali storitev in hitrost. Naloga prenove poslovnih procesov je izbrati, usposobiti ali izumiti poslovni proces, da bi z njim zadovoljili potrebe zaposlenih v podjetju in zunanje partnerje [8].

Projekti prenove in informatizacije poslovanja se v podjetjih začnejo najpogosteje kot odgovor menedžmenta na ključna vprašanja poslovne uspešnosti oziroma vprašanja o načinu in predmetu poslovanja. Cilj projektov je doseči konkurenčno enakost ali prednost pred tistimi, ki so doslej postavljali pravila in standarde, ali pa spremeniti poslovna pravila in ustvariti novo opredelitev najboljšega v panogi [8]. Menedžment mora upoštevati spremenjeno poslovno vlogo in strateške cilje, ko opredeljuje in oblikuje strategijo organizacije in si prizadeva tudi praktično izpeljati prenovo postopkov. Gre za projekt, ki je usmerjen v korenite spremembe poslovanja organizacije. Poteka ne glede na obstoječe organizacijske pregrade med funkcionalnimi celotami in sodi med projekte z visoko stopnjo tveganja [8], [7].

Pri organiziranju poslovanja organizacije imajo danes vse večji pomen procesi z dodano vrednostjo in manj funkcijska hierarhija. To je tudi eden izmed pomembnejših vzrokov za vse večjo priljubljenost modeliranja poslovnih procesov. Strokovnjaki s področja informacijskih tehnologij in poslovnega inženirstva so si enotni, da je začetek uspeha sistema odvisen od razumevanja poslovnih procesov v organizaciji [2]. Aquilar-Saven [1] ugotavlja, da predstavljajo poslovni procesi ključni dejavnik pri povezovanju organizacije. Avtorica nadalje ugotavlja, da je konceptualno modeliranje poslovnih procesov široko uporabljeno, saj omogoča razvoj programskih rešitev za podporo poslovnim procesom ter analizo, prenovo oziroma izboljšavo le-teh.

Javno podjetje Snaga, d. o. o., Ljubljana (Snaga JP) uspešno končuje enega večjih projektov prenove in informatizacije poslovanja. V prispevku predstavljamo izkušnje (težave in napotke) pri modeliranju in dokumentiranju obstoječih poslovnih procesov, uvažanju sprememb v poslovnih procesih podjetja, identifikaciji KDU, vzpostavitve sistema KDU in uvajanju celovite programske rešitve (ERP) v poslovanje podjetja.

2 PREDSTAVITEV JAVNEGA PODJETJA SNAGA

Snaga, Javno podjetje, d. o. o., Ljubljana, je po odloku mestne občine Ljubljana zadolžena za ravnanje z odpadki v mestni občini in osmih primestnih občinah. Podjetje tudi čisti javne površine, upravlja s približno stotimi plakatnimi mesti v ožjem središču Ljubljane in oskrbuje javne sanitarije. V podjetju je 430 zaposlenih. V temeljnih poslovnih procesih (zbiranje in odvoz odpadkov, čiščenje javnih površin v mestu Ljubljana, odlaganje in ravnanje z odpadki na deponiji Barje, plakatiranje in upravljanje z javnimi sanitarijami) sodeluje 85 odstotkov zaposlenih, drugi sodelujejo pri podpornih procesih podjetja (nabava, prodaja, kadri, finance, projekti, vzdrževanje, menedžment procesov, organizacija in informatika). Podjetje je del Javnega holdinga Ljubljana, s katerim skuša mesto zagotoviti gospodarno in učinkovito izvajanje obveznih gospodarskih javnih služb v prestolnici. Trenutno Snaga JP odvaža smeti za 51.000 hišnih gospodinjstev, 6.500 pravnih oseb ter 3.500 večstanovanjskih zgradb, kjer živi večina prebivalcev Ljubljane in osmih primestnih občin. Na leto zberejo več kot 180.000 ton vseh odpadkov, približno 8 odstotkov jih predelajo, druge pa odlagajo na deponijo, kjer s proizvodnjo deponijskega plina podjetje proizvaja električno energijo za približno 1.200 samostojnih gospodinjstev.

Vizija javnega podjetja Snaga je, da v prihodnjih letih vzpostavi celovit proces predelave odpadkov, ki jo bodo uresničili s pomočjo sredstev iz kohezijskega sklada prek projekta regionalnega centra za predelavo odpadkov. To je tudi glavni razlog, da so v JP Snaga dodelili poseben pomen prenovi poslovnih procesov, na podlagi katerih bodo osrednji slovenski regiji zagotovili skladne in med seboj učinkovite poslovne procese na področju zbiranja odpadkov in čiščenja javnih površin [6].

Šestnajst let star informacijski sistem, prenova poslovnih procesov ter uvedba ERP prinašajo spremembe v poslovanju, ki jih je treba razumeti in ustrezno pripraviti, usposobiti zaposlene ter posodobiti koncept merjenja kakovosti. Snaga ima certifikat kakovosti ISO9001:2000 že od leta 2001 in v njem opredeljene temeljne in podperne procese za dve področji: zbiranje, odvažanje in odstranjevanje odpadkov ter čiščenje javnih površin. S prenovo poslovnih procesov bo podjetje v sistem ISO9001:2000 umestilo zasledovanje kakovosti pri vseh temeljnih in podpornih procesih, poslovanje podjetja pa podprlo z ERP.

3 MODELIRANJE, ANALIZA IN PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV V PODJETJU SNAGA

Davenport [4] opredeljuje procese kot strukturirane, merljive sklope aktivnosti, katerih cilj je ustvariti določen proizvod ali storitev za kupca oziroma trg. Hammer in Champy [5] opredeljujeta poslovni proces kot zbirko aktivnosti, ki enega ali več vhodov pretvorijo v izhod z dodano vrednostjo za kupca. Številni avtorji obravnavajo procese in poslovne procese kot sinonima. V našem prispevku povezujemo poslovne procese z organizacijo, saj določajo poti za doseg zastavljenih ciljev organizacije in so tako podmnožica množice ostalih procesov. Obstajajo še številne druge opredelitve (poslovnih) procesov, katerih bistvo je skupno: (poslovne) procese sestavljajo odnosi med vhodi in izhodi, pri čemer se vhodi prek vrste aktivnosti, ki vhodom dodajo vrednost, pretvorijo v izhode [9].

V okviru poslovnih procesov obstajajo določene sestavine, ki opredeljujejo te procese. Kovačič in Bosilj - Vukšič [8] navajata naslednje: vhode, lastnika procesa, prevzemnike (ki sprejemajo in prevzemajo rezultate delovnega procesa), omejitve, aktivnosti, dodano vrednost, strošek, čas, ključne dejavnike uspeha in izhode.

Snaga JP kot eno temeljnih potreb ugotavlja racionalizacijo in standardizacijo poslovnih procesov ter izgradnjo informacijskega sistema, ki bo učinkovito podpiral prenovljene poslovne procese. V podjetju se zavedajo, da so prenovljeni modeli procesov temelj za uvedbo celovite programske rešitve, zato so se že jeseni leta 2005 odločili, da v celoti prenovijo procese podjetja in na podlagi tega implementirajo nov sistem ERP. Razlogi za tako odločitev so bili jasni: novi izzivi po letu 2009, možnost vzpostavitve predelave odpadkov, vzpostavitev tehničnega in kakovostnega nadzora nad opravljanjem storitev na področju odpadkov in čiščenja, še bolj pa želja po približanju strankam in hitrejšem ter cenejšem opravljanju storitev. Od mar-

ca do maja 2006 je delovna skupina pripravila zagonski načrt prenove informacijskega sistema Snaga, v katerem so postavili v ospredje predvsem področje procesov, zajem obstoječega stanja in modeliranje želenega stanja z uporabo prakse.

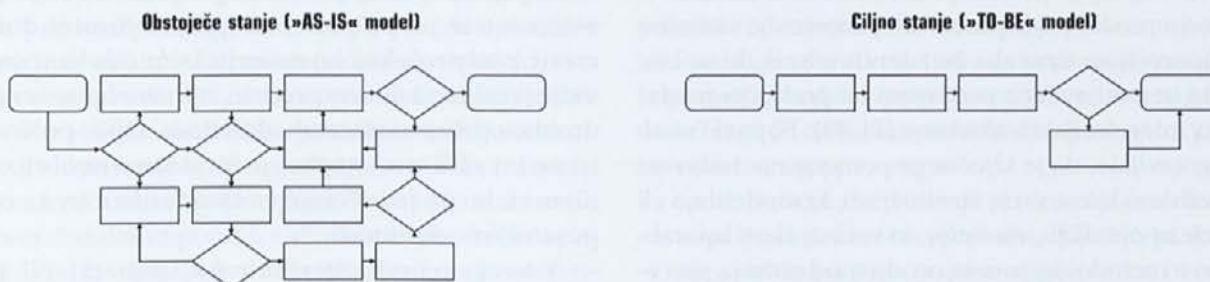
Modeliranje poslovnih procesov je uporabno na mnogo področjih, največ pa na področju prenove in informatizacije poslovanja ter pri strateškem načrtovanju informatike [8]. Projekti prenove poslovanja potekajo v grobem tako, da se najprej identificira poslovne procese ter izdelata modele obstoječega stanja (angl. »AS-IS« modele), ki se jih potem analizira in na podlagi ugotovitev analize predlaga spremembe v izvajanju poslovnih procesov (angl. »TO-BE« modele), njihovo informatizacijo ter organizacijske spremembe [9] (slika 1).

Zaradi pomanjkanja znanja in veščin za popis in modeliranje procesov se je vodstvo podjetja odločilo za pomoč zunanje izvajalca. V ta namen je bil v sodelovanju s strokovnjaki z Inštituta za poslovno informatiko Ekonomske fakultete opredeljen projekt »Snemanja, modeliranja, analize in prenove poslovnih procesov« z naslednjimi cilji:

- priprava modela in podrobnih opisov obstoječih poslovnih procesov,
- analiza procesov in priprava alternativnih predlogov njihovega izvajanja ter
- priprava predloga prenove poslovnih procesov.

Pri projektu so bile natančno vsebinsko in terminsko opredeljene tudi posamezne podfaze projekta, pri katerih velja opozoriti zlasti na podfaze, ključne za projekt:

- izvedba delavnice o prenovi poslovnih procesov za vodje sektorjev, oddelkov ter ključne izvajalce procesnih aktivnosti, ki je obravnavala izhodišča, metodologijo, orodja in v kateri so bili ugotovljeni ključni poslovni procesi Snage JP,



Slika 1: Modela obstoječega in ciljnega stanja poslovnih procesov Š9C

- snemanje in modeliranje obstoječih poslovnih procesov, ki so bili ugotovljeni v Snagi JP,
- snemanje in modeliranje manjkajočih poslovnih procesov, ki sta jih Snaga JP in zunanji izvajalec dodatno ugotovila na delavnici oz. med snemanjem in modeliranjem obstoječih procesov,
- svetovanje pri oblikovanju glavnih in podpornih procesov z vidika dobre prakse in
- izdelava modela prenovljenih procesov za potrebe uvedbe ERP.

Preden se lotimo modeliranja poslovnih procesov je treba določiti namen modeliranja, kar posledično vpliva na izbiro tehnike modeliranja. Različne modelirne tehnike so primerne za različne namene modelov poslovnih procesov, ki jih lahko združimo v štiri glavne kategorije [9]: opisni modeli za spoznavanje procesov, opisni in analitični modeli za podporo odločanju pri razvoju in načrtovanju procesov, izvedbeni ali analitični modeli za podporo odločanju pri izvajanju in kontroliranju procesov ter izvedbeno podporni modeli za razvoj programskih rešitev.

Modeliranje in popisovanje obstoječih (temeljnih in podpornih) in manjkajočih poslovnih procesov je potekalo od sredine junija do konca avgusta 2006 po preizkušeni metodologiji zunanjega izvajalca. Izhodišča niso predstavljali že obstoječi procesi po ISO9001, temveč povsem nov popis procesov, saj se je podjetje želelo distancirati od neažurnih in z drugim namenom zbranih popisov procesov. Glavni cilj je bil za bodočega izvajalca vzpostavitev celotne programske rešitve ERP pripraviti dovolj kakovosten vhod za začetek projekta (modelirane vse procese v podjetju v zaželenem stanju in natančen popis obstoječega stanja).

Modeliranje poslovnih procesov in njihova analiza sta ključna dejavnika za razumevanje, izboljšavo ter dokumentiranje poslovnih procesov. Vse večje zanimanje za modeliranje poslovnih procesov z namenom izboljšanja obstoječega stanja je privedlo do hitre rasti števila tehnik in orodij za modeliranje. Na področju modeliranja poslovnih procesov je smiselna in priporočljiva uporaba že znanih tehnik, ki so bile razvite in uveljavljene predvsem na področju modeliranja informacijskih sistemov [8], [9]. Popovič et al. [9] ugotavljajo, da je ključnega pomena razumljivost končnih modelov, saj je število ljudi, ki modelirajo ali modele uporabljajo, vse večje, in večina, zlasti uporabnikov, z metodologijami in orodji modeliranja procesov ni dobro seznanjena.

V okviru projekta modeliranja in prenove procesov podjetja Snaga JP je bila uporabljena tehnika procesnih diagramov poteka, ki je zelo podobna danes standardni tehniki BPMN (angl. Business Process Modelling Notation) in orodje iGrafx Process. Glavna prednost uporabe tehnike v projektu je v veliki preglednosti in razumljivosti. Pri modeliranju s to tehniko oz. orodjem simbole medsebojno povežemo z usmerjenimi povezavami, s katerimi prikazujemo tok procesa. Procesne diagrame poteka sestavljajo aktivnosti, ki so razporejene v enega ali več oddelkov, tj. organizacijskih enot, zadolženih za izvajanje teh aktivnosti. Orodje iGrafx Process ponuja nazorne uporabniške vmesnike, zato lahko tudi nestrokovnjaki na področju modeliranja poslovnih procesov hitro razumejo in uporabijo to tehniko. Izbiro tega orodja dodatno opravičujejo integrirane zmogljive in popolne simulacijske funkcije v samem orodju ter podatek, da je orodje eno izmed najbolj priljubljenih orodij za modeliranje poslovnih procesov [9].

Komunikacija z izvajalci posameznih aktivnosti v procesih je potekala prek ključnih izvajalcev pri naročniku, ki so bili zadolženi za popisovanje posameznih procesov in so v končni fazi tudi potrdili modele ter popise, ki so jih pripravili izvajalci aktivnosti. Popisovanje je potekalo v več iteracijah, v katerih so se odpravljali morebitna neskladja ter pomanjkljivosti modelov in opisov. Modeli procesov so bili zgrajeni na podlagi intervjujev z izvajalci procesa ter s pomočjo razpoložljive dokumentacije. Model obstoječega stanja je bil razvit v več iteracijah zaradi sprotnega preverjanja modela s strani izvajalcev procesa. V začetnih iteracijah je bil s pomočjo vodilnega kadra postavljen okvirni model procesa, ki se je v nadaljevanju z intervjuji operativnega kadra podrobneje razdelal. Vodilni kader je opredelil organizacijske enote, v katerih se odvija predstavljeni proces, ter njegove temeljne aktivnosti. Z operativnimi izvajalci so nato podrobneje opredelili temeljne aktivnosti in jih po potrebi dopolnili. Končni dokument podprojekta snemanja in modeliranja je vključeval modelirane procese, njihove opise ter podrobne opise posameznih aktivnosti. Opisi procesov so se izvajali po vnaprej pripravljenem obrazcu, ravno tako pa je bil obrazec standardiziran za opis posamezne aktivnosti.

V teoriji in praksi številni avtorji (npr. [8], [9], [1]) opozarjajo na probleme, povezane s potekom mode-

liranja. V okviru projekta v Snagi JP je treba opozoriti predvsem na:

- način razmišljanja: izvajalci procesa so izhajali iz tega, da so ljudje glavni elementi procesa in da je treba vsakega izmed njih vključiti v model, ne glede na to ali pri obravnavanem procesu aktivno sodeluje ali ne;
- neuravnoteženost: pri nekaterih procesih so bile aktivnosti preveč podrobno razdelane, drugod pa preveč splošno. Vzroke gre iskati na eni strani v »umetnem« ustvarjanju obsega dela, na drugi strani pa v nezainteresiranosti izvajalcev za sodelovanje v projektu oz. v nepoznavanju procesa.

Med modeliranjem in popisovanjem je bilo odpravljenih veliko nejasnosti, izvajalcem aktivnosti v okviru procesov pa je bil približan procesni način razmišljanja. Raven podrobnosti modeliranja poslovnih procesov je skladna z namenom projekta.

Na podlagi potrjenih modelov poslovnih procesov in njihovih opisov je izvajalec opravil analizo procesov in rezultate analize ponudil Snagi JP v razpravo. Analiza procesov je bila opravljena z dveh vidikov: z vidika delovanja sektorja oz. druge organizacijske enote, v kateri se izvaja proces, ter z vidika izvajanja procesa. Opravljena analiza je pokrivala tako temeljne kot podporne procese, za njeno izvedbo pa so poleg ugotovljenih dejstev iz popisa procesov v veliki meri prispevala tudi druga opažanja izvajalca in ključnih uporabnikov, ki jih ob popisu ni bilo mogoče zaznati. Pri tem je igralo pomembno vlogo tudi vodstvo podjetja, ki je zaposlene v podjetju spodbujalo k izpostavljanju vseh tistih dejavnikov, za katere menijo, da bi bilo treba nanje opozoriti, da ne bi v prihodnji fazi informatizacije procesov prišlo do napak.

Skladno z ugotovitvami analize procesov je vodstvo podjetja s pomočjo ključnih uporabnikov procesov pripravilo pregled prioritet predlaganih izboljšav in ukrepov ter ugotovljenih problemov uporabnikov. Na podlagi opredeljenih prioritet Snage JP je zunanji izvajalec pripravil predlog prenovljenih modelov procesov in podrobnejši opis aktivnosti (vključno z izvajalci, vsebino ter predvidenimi časi) za procese z najvišjo prioriteto. Ker je bila z analizami ugotovljena tudi potreba po uvedbi aktivnosti, ki jih v podjetju še ni bilo, je izvajalec za te aktivnosti pripravil predloge opisov, ki so jih potem dodelali in potrdili s ključnimi uporabniki – prihodnjimi izvajalci teh aktivnosti. Posebne pozornosti je bil v okviru prenove deležen vodstveni proces, katerega prenovo podrobneje predstavljamo v nadal-

jevanju. Dokument, ki je nastal v okviru te podfaze, je vključeval opravljeno analizo in predloge prenove in je bil posredovan v razpravo kolegiju vodstva Snage JP, ki ga je tudi potrdil. Tako imajo v Snagi JP po prenovi opredeljene poslovne procese:

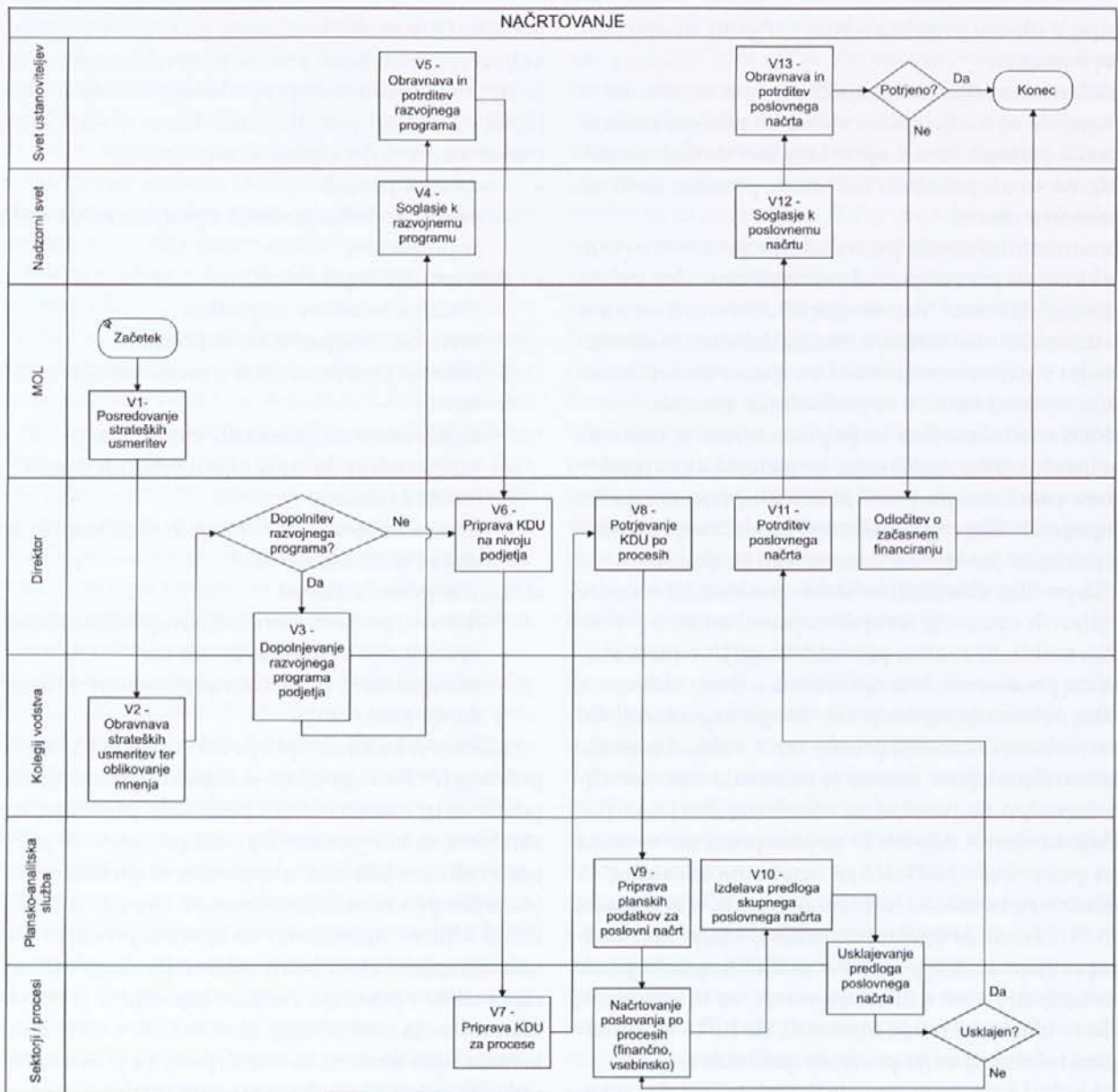
- vodstveni proces:
 - proces vodenja podjetja s podprocesom vodenja projektov,
- šest temeljnih procesov:
 - zbiranje in odvoz odpadkov,
 - ravnanje z odpadki na deponiji,
 - čiščenje javnih površin v mestni občini Ljubljana,
 - oglaševanje na plakatnih mestih Snaga,
 - vzdrževanje in upravljanje javnih sanitarij v mestu Ljubljana ter
 - proces remont (servisiranje in vzdrževanje voznega parka Snaga) in
- tri podporne procese:
 - nabava, prejem, likvidacija in plačilo računov,
 - upravljanje s človeškimi viri ter
 - menedžment poslovnih procesov in informatizacija poslovanja.

Kakšen je bil ključni prispevek projekta k poslovanju Snage JP? Prvič, podjetje je dobilo temeljit pregled na potekom in vsebino svojih poslovnih procesov, izpostavljene so bile pomanjkljivosti procesov in predlagane nekatere bistvene spremembe za prehod na večjo (zrelejšo) procesno organiziranost. Drugič, vodstvo in drugi ključni uporabniki so sprejeli procesni način razmišljanja in s tem začeli aktivno premagovati funkcijske silose v podjetju. Tretjič, v podjetju se je povečala komunikacija med sektorji, ki se že kaže v večjem sodelovanju uporabnikov. In četrtič, podjetje je sistemiziralo delovno mesto skrbnika poslovnih procesov, ki bo aktivno povezoval temeljne in podporne procese in v sodelovanju s posameznimi lastniki procesov iskal možnosti za nenehne izboljšave.

Primer izseka modela prenovljenega poslovnega procesa vodenja (faza načrtovanja) je prikazana v sliki 2.

Zaradi pomena vodstvenega procesa za poslovanje podjetja predstavljamo prenovo vodstvenega procesa Snage JP nekoliko podrobneje. Razlogi za prenovo vodstvenega procesa so:

- sedanji način načrtovanja poslovanja je delno potekal po dejavnostih (odpadki, čiščenje, plakatiranje), delno pa prek organizacijskih enot (tehnični sektor, sektor investicij in razvoja, kadri, finance, informatika, nabava itd.);



Slika 2: Izsek modela prenovljenega procesa vodenja

- direktor podjetja je sicer vsako leto podal smernice in izhodišča za prihodnje obdobje poslovanja, vendar je načrt poslovanja nastajal ločeno v organizacijskih enotah brez obravnave med procesi oz. ugotavljanja ključnih dejavnikov uspeha;
- posamezne organizacijske enote so načrtovale poslovanje dokaj samostojno (npr. informatika je načrtovala podporo dejavnostim le na podlagi ustno pridobljenih informacij). Proces razvoja informatizacije poslovanja ni bil tak, da bi na podlagi načrtov v t. i. proizvodnih sektorjih ugotovili, ali v

prihodnjem poslovnem obdobju potrebujejo dodatno informatizacijo postopkov/procesov ali ne. Pred prenovo vodstvenega procesa so si v podjetju zastavili cilje:

- načrtovanje poslovanja prenesti z ravni organizacijske enote na raven poslovnih procesov,
- direktor podjetja s pomočjo vodij sektorjev in lastniki procesov prihodnje leto izdelati strateški razvojni program podjetja, s pomočjo katerega bo definirano poslovanje podjetja za prihodnje investicijsko obdobje (trenutno je to do leta 2012),

- vzpostavi se sistem strateškega načrtovanja, analiziranja in spremljanja poslovanja po metodi KDU,
- lastniki prenovljenih procesov bodo načrtovanje procesov izvajali prek vzpostavitve ključnih dejavnikov uspeha na ravni procesa in pri tem upoštevali ključne dejavnike uspeha na ravni podjetja.

Prenova vodstvenega procesa je potekala pet mesecev z naslednjimi aktivnostmi: podrobnejše snemanje in modeliranje vodstvenega procesa (zajemalo je faze načrtovanja, organiziranja, vodenja in nadziranja), priprava vprašalnikov za vodstvene in vodilne delavce v Snaga JP za ugotavljanje ključnih dejavnikov uspeha, izvedba intervjujev z vsakim anketirancem ter analiza vprašalnikov in intervjujev, predlogi za prenovljen proces vodenja. Intervjuji so bili opravljeni z lastniki procesov, vodji sektorjev in služb, z direktorjem in namestnikom, s pomočjo vnaprej pripravljenega vprašalnika; zunanji izvajalec je posnel stanje, ugotovil probleme pri načrtovanju, analiziranju in spremljanju poslovanja. Dobro odzivnost uporabnikov Snage JP je izvajalec zagotovil z anonimnostjo vprašalnikov, saj so tako anketiranci lažje opozorili na probleme v podjetju.

Po analizi dobljenih podatkov je zunanji izvajalec predstavil ugotovitve in jih razdelil po različnih perspektivah, skladno z metodo KDU: finančno poslovno perspektivo (poslovna strategija, uspešnost, dodana vrednost), perspektivo kupca (odnos s kupci, zadovoljstvo uporabnikov ...), perspektivo notranjih procesov (izvajanje, učinkovitost, stroški, organizacija in informatizacija ...) ter perspektivo kadrov in znanja (stimulacija, motivacija, učenje in rast ...). Pri predlogu prenove vodstvenega procesa je izvajalec uskladil predlagane spremembe z vodstvom podjetja in direktor je na podlagi tega pripravil končni zapis ključnih dejavnikov uspeha, v katerem je poudaril cilje, probleme in ukrepe za doseganje KDU ter kazalnike ključnih indikatorjev uspeha, prek katerih bodo v prihodnje merili uspešnost in učinkovitost poslovanja.

Model zelenega stanja vodstvenega procesa je izdelan tako, da bo v prihodnje podjetje vsako leto že marca (sedaj so začeli septembra) začelo s strateškim načrtovanjem in do junija prišlo v poslovno načrtovanje za dveletno obdobje, do oktobra pa končalo poslovni načrt. Na podlagi tega bodo v podjetju za bistvene investicije ali organizacijske spremembe pripravili predlog načrta izvedbe projektov, ki se bodo po potrditvi z novim letom začeli izvajati. Podjetje na-

merava ob prenovi vodstvenega procesa vzpostaviti analiziranje in spremljanje poslovanja prek ključnih indikatorjev uspeha tako na ravni podjetja kot tudi na ravni poslovnih procesov.

4 UPORABA MODELOV POSLOVNIH PROCESOV PRI UVAJANJU REŠITVE ERP V PODJETJU

Projekt ERP je bil vzpostavljen kot del celostne prenove poslovanja Snaga JP. Celotni projekt se je začel decembra 2005 s temi cilji:

- prenova poslovanja skozi ponovno opredelitev temeljnih in podpornih procesov, modeliranje in optimizacijo poslovanja (do decembra 2006),
- informatizacija prenovljenih poslovnih procesov prek uvedbe enotne programske rešitve (ERP) (do marca 2008),
- prenova vodstvenega procesa z vzpostavitvijo strateškega načrtovanja, analiziranja in spremljanja poslovanja prek ključnih indikatorjev uspeha (do junija 2008),
- vzpostavitev podpornega okolja za obvladovanje procesov v podjetju, sestavljenega iz dokumentnega sistema, projektne pisarne, elektronskega arhiva, celovitega obvladovanje odnosov s kupci in dobavitelji, upravljanja s človeškimi viri, zagotovitve vertikalnega in horizontalnega internega komuniciranja prek portala intranet (do decembra 2008).

Projekt ERP je razdeljen v tri faze. Prva faza je vključevala izvedbo posnetka stanja ter analizo in ugotovitve dobre prakse in je potekala od januarja do maja 2007. Druga faza je obsegala pripravo ERP za implementacijo dobre prakse in informatizacijo želenih procesov v podjetju (od junija do septembra 2007). Tretja faza vključuje izvedbo implementacije – usposabljanje uporabnikov, migracijo podatkov, pripravo poslovnih pravil, prehod v živo, vzdrževanje; začela se je septembra 2007 in bo trajala predvidoma do marca 2008.

Za uspešno izvedbo projekta so v podjetju že pred začetkom pripravili načrt izvedbe projekta, opredelili vse sestavine projekta, določili jasno projektno organizacijo (direktor je naročnik projekta) in seznanili zaposlene s cilji projekta. Projekt je voden skladno z načeli projektnega vodenja.

Podjetje se je ob koncu leta 2005 odločilo, da leta 2006 prenovi poslovne procese in do leta 2008 informatizira poslovanje prek enotne programske rešitve

(ERP). Za ta ukrep se je odločilo na podlagi ugotovitve, da ima podjetje zastarelo informacijsko rešitev (šestnajst let star informacijski sistem na AS400), ki v glavnem pokriva podporne procese, v temeljnih procesih pa poslovanje upravljajo prek velikega števila nepovezanih rešitev, celo preglednic v excelu in urejevalniku besedil. Na podlagi analize obstoječega stanja izvajanja poslovnih procesov so v podjetju predlagali spremembe, ki jih bo moral novi ERP ustrezno podpreti:

- v vseh temeljnih procesih podjetja se uvedeta lastništvo in skrbništvo procesov,
- podjetje se po prenovi poslovnih procesov in vzpostavitvi sistema ERP reorganizira v smeri večje učinkovitosti in uspešnosti poslovanja,
- sektor za kakovost, organizacijo in informatiko se reorganizira v sektor za menedžment poslovnih procesov, ki bo sestavljen iz službe za menedžment procesov, službe za organizacijo poslovanja in službo za informatizacijo poslovanja,
- podporni procesi (načrtovanje poslovanja, obračunavanje storitev, fakturiranje, spremljanje plačil, opominjanje dolžnikov ...) se prestavijo v temeljne procese, v okviru katerih se izvajajo storitve,
- predlaga se dodatna informatizacija poslovnega procesa: vzpostavitev in povezava evidenc (strank, posod, vozil), uvedba informacijskih rešitev za podporo načrtovanju ter izvajanju dejavnosti in obračunov storitev (odvozov, razporejanja vozil in delavcev, potnih nalogov),
- predlaga se uvedba sistema za spremljanje odnosov s strankami,
- predlaga se uvedba horizontalnega in vertikalnega komuniciranja prek intraneta Snaga,
- za potrebe vseh temeljnih procesov se uvede nov klicni center za sprejem naročil, obravnavo reklamacij in informiranje kupcev storitev.

Pri uvajanju rešitev ERP nam lahko modeli poslovnih procesov različno pomagajo. Borch [3] ugotavlja, da so modeli zelo uporabni pri načrtovanju rešitve ERP (dodatno osvetljujejo zahteve, ki jih mora rešitev ERP podpirati pri izvajanju procesa) in komuniciranju (med izvajalcem rešitve ERP in uporabniki).

Modeli procesov, ki so jih v podjetju Snaga JP modelirali s pomočjo zunanega izvajalca, so bili uporabljeni na več ravneh in segmentih poslovanja:

- pri temeljnih procesih so v podjetju prenovili sistem kakovosti ISO9001:2000 in model prenov-

ljenega procesa skupaj z opisom poslovnih pravil vključili v novi sistem kakovosti,

- pri oblikovanju novih poslovnih pravil v procesu so izhajali iz modela prenovljenega zelenega stanja in pri tem vzpostavili lastništvo poslovnih procesov, na novo so opredelili ključne in končne uporabnike ter za vsakega predpisali vlogo v poslovnem procesu in pri uporabi enotne programske opreme (ERP),
- modeli procesov so bili uporabljeni pri sklepanju pogodbe z izvajalcem implementacije enotne programske rešitve za podporo temeljnim in podpornim procesom v podjetju kot priloga k pogodbi in izhodišče ter cilji projekta informatizacije poslovanja,
- modeli temeljnih in podpornih procesov so bili podlaga pri prenovi vodstvenega procesa, ki so ga v podjetju izvajali od junija do oktobra tega leta. Menedžment podjetja se je odločil, da ob prenovi poslovnih procesov vzpostavi tudi strateško načrtovanje, analiziranje in spremljanje poslovanja podjetja prek metode KDU. Metoda je priporočljiva in učinkovita pri strateškem področju načrtovanja in analiziranja informacijskih potreb ter pri modeliranju poslovnih procesov in podatkov organizacije [8].

5 SKLEP

Modeliranje poslovnih procesov postaja vse pomembnejše, česar se tudi v slovenskih organizacijah vse bolj zavedajo. Pri projektih prenove poslovnih procesov je zelo pomembna podpora vodstva, razen tega pa sta predvsem za lažjo komunikacijo med analitiki in izvajalci poslovnih procesov pomembna tudi izbrana tehnika in orodje.

V podjetju Snaga JP verjamejo, da jim bo prenova poslovanja prek prenove poslovnih procesov in kasnejše informatizacije poslovanja prinesla orodje, s katerim bo Snaga JP učinkovito in uspešno obvladovalo naloge lastnika tudi v prihodnjih letih. V podjetju so prepričani, da je velik del uspeha projekta odvisen od predhodnega modeliranja, priprave dejanskega in zelenega procesnega modela in jasno opredeljenih ciljev prenove poslovnih procesov. Z uspešno prenovo poslovnih procesov v podjetju pričakujejo večjo konkurenčnost na trgih, boljše upravljanje s procesi in dolgoročno uspešnost.

6 VIRI IN LITERATURA

- [1] AQUILAR-SAVEN, Ruth Sara:
Business process modelling: Review and Framework,
International Journal of Production Economics, 2003.
- [2] BEER, Daniel B.:
Process models as a base for communication and
revitalization projects, Informatik im Bauwesen, Weimer,
Germany, 2002.
- [3] BORCH, Signe Ellegaard:
Business Process Models as Design Artefacts in ERP
Development.
[URL: [http://lamswww.epfl.ch/conference/bpmds07/
program/Borch_29.pdf](http://lamswww.epfl.ch/conference/bpmds07/program/Borch_29.pdf)], 25. 10. 2007.
- [4] DAVENPORT, T.H.:
Process Innovation: Reengineering Work through
Information Technology, Harvard Business School Press,
Boston, MA, USA, 1993.
- [5] HAMMER, Michael, CHAMPY, James:
Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business
Revolution, New York, USA, 1993.
- [6] HAUC, Gregor:
Model poslovnih procesov kot osnova za uvedbo celovite
programske rešitve ERP.
[URL: [http://www.processconference.org/mpp2006/
avtorji/gregor_hauc/index.html](http://www.processconference.org/mpp2006/avtorji/gregor_hauc/index.html)], 24. 10. 2007.
- [7] INDIHAR ŠTEMBERGER, Mojca, KOVAČIČ, Andrej:
Kako lahko informatiki prispevajo k izboljšanju partnerstva z
menedžmentom, Uporabna informatika, let. 14, št. 4.,
Ljubljana, okt./nov./dec. 2006.
- [8] KOVAČIČ, Andrej, BOSILJ-VUKŠIČ, Vesna:
Management poslovnih procesov : prenova in
informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri, GV
založba, Ljubljana, 2005, 487 str.
- [9] POPOVIČ, Aleš, INDIHAR ŠTEMBERGER, Mojca, JAKLIČ,
Jurij, KOVAČIČ, Andrej.
Poslovno modeliranje v teoriji in praksi : izkušnje in napotki.
Uporabna informatika, let. 12, št. 2, Ljubljana, apr./maj/
jun. 2004.

Aleš Popovič je asistent na katedri za informatiko na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani in član Slovenskega društva Informatika. Raziskovalno se ukvarja s področjem poslovne inteligence in menedžmenta poslovnih procesov. Kot sodelavec Inštituta za poslovno informatiko sodeluje tudi pri več aplikativnih projektih s področja prenove poslovnih procesov.

Gregor Hauc je prejemnik licence za certificiranega senior projektne vodje (CSPM) in pomočnik direktorja v javnem podjetju Snaga, d. o. o., Ljubljana, v katerem vodi sektor za procese, organizacijo in informatiko. Ima več kot trinajst let izkušenj v gospodarstvu in deset let v državni in javni upravi. V podjetju Snaga že drugo leto vodi projekt prenove poslovanja (procesov in informatizacije). Poleg tega sodeluje tudi z nekaj slovenskimi podjetji pri vzpostavitvi sistema procesa vodenja projektov, pri čemer se večinoma srečuje s problemi razumevanja procesov in njihove uporabnosti.

Uvedba brezpapirnega poslovanja med zdravstveno zavarovalnico in izvajalci zdravstvenih storitev

Marko Perme¹, Saša Javorič¹, Simon Vidmar²

¹ Hermes SoftLab, d. d.

² TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d. d.

marko.perme@hermes-softlab.com, sasa.javoric@hermes-softlab.com, simon.vidmar@zdravstvena.net

Povzetek

Informatizacija poslovnih procesov poleg ostalih prednosti prinaša podjetjem dobro podlago za uvedbo pravega brezpapirnega poslovanja, kar vključuje tudi prehod na elektronske izvornike poslovnih dokumentov. Projekt izvedbe rešitve za varno izmenjavo e-računov med zavarovalnico in njenimi partnerji, ki ga bomo predstavili v prispevku, je dober primer informatizacije procesa in uvedbe brezpapirnega poslovanja v praksi. Informatizacija procesa in prehod na brezpapirno poslovanje prinaša poleg ugodnosti in prednosti tudi veliko izzivov, kot tudi posredne posledice uvajanja brezpapirnega poslovanja. V prispevku so opisane prednosti, slabosti, priložnosti, nevarnosti ter neposredni in posredni izzivi, s katerimi smo se srečali pri uvedbi brezpapirnega poslovanja med zdravstveno zavarovalnico in njenimi poslovnimi partnerji.

Abstract

THE INTRODUCTION OF »PAPER-LESS« BUSINESS OPERATION BETWEEN THE HEALTH INSURANCE COMPANY AND ITS BUSINESS PARTNERS IN HEALTH SERVICES

Besides other advantages the informatization of business processes brings a good basic settlement for paper-less business (operations) to companies. This fact also includes transition from paper documents to electronic version of documents. The realization and implementation of the solution for exchange of electronic invoices between the health insurance company and its partners (pharmacies, hospitals, etc.), represented in the article, is a good example of business process informatization and a settlement of »paper-less« business operation. Besides benefits this process brings some challenges as well, namely as direct and indirect consequences. Strengths, weaknesses, opportunities, threats as well as direct and indirect consequences of the introduction of »paper-less« business operation between the health insurance company and its business partners will be presented in the paper.

1 Uvod

Informacijske rešitve za elektronsko poslovanje (pojem homo opredelili v nadaljevanju) so bile po začetnem navalu zanimanja, ki je sledilo pojavu izraza konec 90. let, pogosto označene kot že videne, že kupljene. To posebej velja za poslovanje B2B (podjetje s podjetjem); podatki v elektronski obliki se namreč vnašajo, obdelujejo, hranijo in izmenjujejo že več kot desetletje. V čem so torej sodobne rešitve za elektronsko poslovanje drugačne in kakšna je njihova poslovna vrednost? Trdimo, da je bistvena sprememba v konceptu brezpapirnega poslovanja. Čeprav je ta star približno toliko kot sama informatika, so šele spremembe zakonodaje, tehnološki napredek in posledično odnos ljudi (uporabnikov) do elektronskih storitev v zadnjih letih omogočili pravo brezpapirno poslovanje, torej tisto, pri katerem nastanejo, se obdelujejo in hranijo v elektronski obliki tudi vse poslovne listine.

Namen prispevka je opisati poslovni proces izmenjave računov pred uvajanjem brezpapirnega

poslovanja v podjetje in po njem, rešitev, ki omogoča prehod na brezpapirno poslovanje, ter priložnosti in izzive, ki jih prinaša uvedba koncepta brezpapirnega poslovanja. V prvem sklopu najprej opredelimo glavne pojme brezpapirnega poslovanja, e-dokumentov in poslovne cilje, na podlagi katerih se podjetje odloči za uvedbo brezpapirnega poslovanja. V osrednjem sklopu opišemo poslovni proces pred uvedbo brezpapirnega poslovanja in njegove kritične točke. V nadaljevanju je opisan potek uvajanja brezpapirnega poslovanja v praksi, na kratko je predstavljena rešitev za varno izmenjavo e-računov in poslovni proces po uvedbi brezpapirnega poslovanja. V zadnjem delu osrednjega sklopa so opisane prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti uvajanja brezpapirnega poslovanja med zdravstveno zavarovalnico in njenimi poslovnimi partnerji. Opisani so tudi neposredni

in posredni izzivi, s katerimi smo se srečali pri izvedbi projekta, ključni dejavniki uspeh in zaznane koristi informatizacije procesa med zavarovalnico ter njenimi poslovnimi partnerji.

2 Brezpapirno poslovanje kot naslednji korak v e-poslovanju

2.1 E-poslovanje včeraj in danes

Pred nadaljevanjem opredelimo pojem elektronsko poslovanje, kot ga razumemo v tem prispevku. To je način poslovanja znotraj organizacije ali med sodelujočimi partnerji, pri katerem so poslovni procesi podprti z informacijskimi sistemi, tipično grajenimi na podlagi internetnih tehnologij (povzeto po definiciji IBM-a iz leta 1997).

Poslovno okolje se je v minulih letih pomembno spremenilo: poslovanje se globalizira, pritiski na nižanje stroškov so vsak dan večji, prilagajanje in spreminjanje v poslovnih procesih podjetja pa sta vsakodnevna in samoumevna.

IT se zato sooča z novimi zahtevami. Naročniki želijo brezpapirno poslovanje in tokrat niso zadovoljni z rešitvami, ki v praksi celo povečujejo količino papirja. Informacijske rešitve naj bi pokrivala ves poslovni proces in ne samo posamezno opravilo. Povezovanje z novimi partnerji naj bi bilo preprosto in rutinsko. Vse spremembe v procesih naj bi se hitro prenesle tudi v informacijske sisteme brez dragih nadgradenj. In konec koncev, dosedanje naložbe v informacijske sisteme je treba ohranjati in z nadgradnjami povečevati njihovo poslovno vrednost (Gartner Group, 2005).

Če se vrnemo k uvodni ugotovitvi o informacijskih rešitvah za elektronsko poslovanje kot »že videnih, že kupljenih«, ugotovimo, da obstoječe rešitve pogosto ne zmorejo uspešno zadovoljevati vseh zahtev sodobnega poslovnega okolja. Neizbežne nadgradnje najpogosteje uvajajo koncepte, opisane v nadaljevanju.

2.2 Brezpapirno poslovanje

Bližnja preteklost je polna primerov, ko je uvajanje novih informacijskih rešitev celo povečevalo, namesto da bi zmanjševalo količino porabljenega papirja. Kako pravzaprav lahko pride do tega?

Nesporno je, da lahko informacijske rešitve (nekoč in danes) bistveno povečajo zmogljivosti organizacije ob nespremenjenem številu zaposlenih. Informacije nastajajo in se prenašajo hitreje ter z manj napakami,

obdelave v velikem delu potekajo samodejno, dostop do informacij je hiter ...

Vendar za mnoge postopke obstaja zunanja (npr. zakonodaja) ali notranja (npr. poslovnik v organizacijah) regulativa, ki govori o dokumentih, podpisih na dokumentih, arhiviranju dokumentov itn. (aktualne različice ključnih zakonov: ZEPEP, 2004; ZVDAGA, 2006; ZDDV, 2006; priporočila eSlog, 2004). Ker so organizacije tradicionalno ostajale pri papirnih dokumentih kljub uvajanju informacijskih rešitev, se obljuba o manj ali nič papirja ni uresničevala.

Interpretacija dokumentov in povezanih postopkov v elektronskem svetu je bila dolgo nemogoča, z začetkom tega tisočletja pravno mogoča (aktualne različice ključnih zakonov: ZEPEP, 2004; ZVDAGA, 2006, ZDDV, 2006), vendar tehnično kompleksna, danes pa postaja nujni sestavni del vseh sodobnih rešitev s področja elektronskega poslovanja. Obljube o brezpapirnem poslovanju so torej končno uresničljive, s tem pa tudi nujne. Če interna optimizacija poslovanja v organizaciji ni dovolj tehten argument, pa bodo prehod na elektronske dokumente slej kot prej zahtevali kupci ali dobavitelji.

2.3 E-dokumenti

Poslovne listine oz. dokumenti so tipično zapis poslovnih dogovorov. Ker želimo zaščititi avtentičnost in celovitost dokumentov, jih tipično podpišemo. Pogosto je vsebina in izgled listin (primer računa) tudi podrobno regulirana (ZDDV, 2006). Vsa ta dejstva so razlog, da je najpogostejši medij za zapis poslovnih dogovorov danes še vedno papir – daje nam namreč občutek varnosti, zanesljivosti, trajnosti.

Elektronski zapisi poslovnih listin (t. i. e-dokumenti) na drugi strani omogočajo nižje stroške v celotnem življenjskem ciklu od nastanka in prenosa do obdelave in hrambe. Motivi za uvajanje elektronskih izvirnikov dokumentov se tipično skrivajo v enem ali več od spodaj naštetih dejstev:

- Stroški papirja, tiskanja in poštnine so lahko v primerih, ko gre za velike količine dokumentov (računi velikih storitvenih podjetij, bančni izpiski ipd) zelo visoki.
- Hramba velikih količin papirja lahko zahteva velike in drage prostorske kapacitete. Iskanje dokumentov v takih arhivih je zamudno.
- Pogosto s partnerji papir izmenjujemo zaradi zunanjih zahtev (npr. zakonodaje), dejansko pa za potrebe hitrejšega prenosa in samodejne obdelave

v informacijskih sistemih pošiljamo tudi elektronsko verzijo podatkov. Tovrstna ločitev dokumentnega in podatkovnega toka je nujno zlo, ki ga odpravijo elektronski izvorniki dokumentov.

- Ker je v danem trenutku papirni izvirnik lahko samo na enem mestu, je obdelava takih dokumentov nujno zaporedna. V elektronski izvirnik lahko naenkrat vpogleduje in obdeluje več ljudi ali sistemov.
- Poslovanje na internetu (npr. elektronska prodaja ali nabava) je v svoji uporabnosti močno omejeno, če je za sklenitev posla potrebna priprava in izmenjava papirnih dokumentov.

Čas je, da na kratko opredelimo tudi pojem e-dokument. V kontekstu tega prispevka bi ga lahko opisali kot elektronski zapis (danes najpogosteje v oblikah XML ali PDF), ki tipično vsebuje varnostne attribute (elektronski podpis, časovni žig), se elektronsko obdeluje in je elektronsko hranjen (povzeto po UPEPEP, 2001; ZEPEP, 2004; ZVDAGA, 2006).

Dandanašnji razmah e-dokumentov je mogoč in pospešen s spremembami zakonodaje (od temeljnega Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu, do predpisov s področja elektronskega arhiviranja, davčnega poslovanja itd.) (aktualne različice ključnih zakonov: ZEPEP, 2004; ZVDAGA, 2006; ZDDV, 2006). Ne smemo pozabiti tudi hitrega tehnološkega napredka (razvoj interneta in naprav za dostop do interneta) in dejstva, da ljudje vedno bolj zaupajo elektronskim storitvam.

2.4 Poslovni cilji podjetja pri prehodu na brezpapirno poslovanje

Informatizacija poslovnega procesa predstavlja splošen in celovit proces uvedbe in uporabe informacijske tehnologije. Usmerjena je v zagotavljanje konkurenčne prednosti podjetij oziroma k avtomatizaciji izvajanja njihovih poslovnih procesov. Informatizacija procesov je eden od ključnih elementov in pogoj za upravljanje poslovnih procesov (Kovačič, Bosilj - Vukšič, 2005).

Brezpapirno poslovanje z dokumenti je tehnološko in pravno bistveno zahtevnejše od izmenjave podatkov. Pri uvajanju brezpapirnega poslovanja se srečujemo s tehnološkimi in pravnimi izzivi, ki pa so v okviru današnje tehnologije in zakonodaje že rešljivi. Glavni tehnološki in pravni izzivi so zagotoviti pravnoformalno veljavnost e-dokumentov (digitalni podpis), elektronska hramba e-dokumentov, var-

nost in zanesljivost podatkov ter prenosa ipd. Prehod na elektronske izvornike računov (t. i. e-račune) prinaša pomembne spremembe pri pripravi in hrambi računov. Celovitost (nespremenljivost) dokumenta zagotavljamo z elektronskim podpisom izdajatelja, hramba pa je mogoča samo v elektronski obliki v t. i. elektronski hrambi (povzeto po UPEPEP, 2001; ZEPEP, 2004; ZVDAGA, 2006).

Konkurenčna prednost podjetja je osrednji dejavnik njegovega uspeha (Porter, 2004). Vsaka poslovna priložnost je potencialna konkurenčna prednost. Danes je uspešnost podjetij in organizacij v veliki meri odvisna od učinkovitosti izmenjave podatkov in dokumentov. Uvajanje elektronskega poslovanja prinaša nove poslovne priložnosti, omogoča optimizacijo poslovnih procesov in nižanje stroškov. Vse to pozitivno vpliva na zadovoljstvo strank in partnerjev, učinkovitejši tržni kanali pa lahko znatno prispevajo k uspešnosti poslovanja. To velja tako za poslovanje med podjetji kot med podjetji in končnimi kupci oz. uporabniki.

Glavne prednosti uvajanja e-poslovanja in brezpapirnega poslovanja v podjetje so predvsem:

- poenostavitev poslovnih procesov,
- skrajševanje poslovnega cikla,
- zniževanje stroškov izvajanja poslovnega procesa,
- dvigovanje zanesljivosti in doslednosti izvajanja postopkov,
- zvečanje preglednosti, možnost analiziranja podatkov,
- dvigovanje kakovosti storitev,
- izboljšanje učinkovitosti poslovanja,
- dvigovanje dodane vrednosti,
- možnost tesnejše in neposrednejše povezave z uporabniki.

Ključni izziv informatizacije poslovnega procesa in prehoda podjetja na brezpapirno poslovanje se skriva v razpoznavanju in uvajanju naštetih prednosti v prakso.

3 Študija primera: TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d. d.

3.1 Razlogi za poslovno odločitev TZZ o prehodu na brezpapirno poslovanje

TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d. d. (v nadaljevanju TZZ) je že od začetka svojega poslovanja z večino izvajalcev zdravstvenih storitev (bolnišnice, lekarne, koncesionarji; v nadaljevanju IZS) vzpostavila

la sistem za elektronsko izmenjavo podatkov z uporabo elektronske pošte. Zaradi elektronske izmenjave podatkov je bilo že v obstoječem sistemu mogoče hitro pregledovanje upravičenosti opravljenih storitev in s tem tudi hitro izplačevanje upravičeno zaračunanih storitev.

Proces izmenjave računov med IZS in TZZ pa je zaradi neskladnosti z ZEPEP še vedno potekal tudi na papirni način, zato je bila želja TZZ, da se poslovanje posodobi in uskladi z možnostmi, ki jih ponuja obstoječa zakonodaja. Na ta način bi lahko v TZZ avtomatizirali veliko dela, ki se danes še vedno opravlja ročno (evidentiranje poštnih pošiljk, posredovanje poštnih pošiljk v področje izvajanja zavarovanj, arhiviranje prejete dokumentacije), kar bi še dodatno znižalo administrativne stroške obračunavanja zavarovalnih primerov in preusmerilo pozornost na zagotavljanje kakovosti podatkov za obračun zavarovalnih primerov.

S prehodom na brezpapirno poslovanje je želela TZZ izkoristiti vse prednosti, ki jih ponuja e-poslovanje in brezpapirno poslovanje (Porter, 2004):

- **razločevanje:** uporaba informatike (IT) za pridobivanje prednosti s poudarjanjem razlik med lastnimi storitvami in storitvami konkurentov,
- **skrajševanje časa, znižanje stroškov:** podjetje skrajša čas, potreben za izvedbo, znižuje svoje stroške in na ta način dosega prednost v primerjavi s konkurenti,
- **usmerjenost k stranki:** e-poslovanje omogoča podjetju dvigovanje kakovosti svojih storitev in večjo osredinjenost k stranki.

Glavni cilj TZZ pri prehodu na brezpapirno poslovanje je vzpostaviti in čim bolj avtomatizirati izmenjavo elektronskih računov (e-računov) med IZS in TZZ.

3.2 Poslovni proces pred uvedbo brezpapirnega poslovanja

Trenutno poteka proces izmenjave dokumentov med IZS in TZZ večinoma v elektronski obliki s pošiljanjem datotek prek elektronske pošte ter po navadni pošti na disketah in v obliki fizičnega računa.

Obstoječi proces izmenjave računov med IZS in TZZ se začne na strani IZS s pripravo računa za zdravstvene storitve, ki jih je IZS izvedel zavarovancem TZZ iz naslova dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. IZS ima v svoji aplikaciji za izdelavo e-računa večinoma možnost izdelave datoteke v predpisani obliki, kot jo za sprejem po elektronski pošti pred-

pisujejo različne zavarovalnice. Tako izdelano datoteko IZS prek elektronske pošte pošlje TZZ, obenem pa natisne račun v fizični obliki (fizični račun), ga podpiše in po navadni pošti pošlje TZZ.

TZZ prejme račun v elektronski in papirni obliki. Trenutno obstajajo različni načini zajema podatkov in dokumentov: e-pošta, diskete in fizični račun. Podatke v elektronski obliki TZZ uvozi v obstoječi sistem za likvidacijo računov (VVS – Versicherug Verwaltung System), preveri upravičenost opravljenih storitev in nato posreduje račun v izplačilo. Problem pri uvozu podatkov v predstavljajo različni formati računov v elektronski obliki.

Papirno obliko računa (pravnoformalno veljavna oblika) TZZ hrani v svojem arhivu. Trenutno tako IZS mesečno posredujejo TZZ približno 5.000 računov s pripadajočo specifikacijo storitev v fizični obliki, kar pomeni prevzem in arhiviranje mesečno ca. 15 fasciklov oz. 14 m papirnih dokumentov.

3.3 Vpeljava rešitve

3.3.1 Potek izvedbe projekta

Cilj projekta je bil vzpostaviti varno izmenjavo e-računov med IZS in TZZ ter kar najbolj avtomatizirati proces izmenjave e-računov. Izvedba projekta je temeljila na faznem in prototipnem pristopu, ki je omogočal sproten nadzor nad kakovostjo in ustreznostjo programske opreme. Projekt prenove in informatizacije poslovnega procesa je potekal načrtovano, spremljali smo ga z ustrezno metodologijo dela in v skladu s pravili in orodji projektnega vodenja. Podlaga domenskih znanj in izkušenj s področja zavarovalništva in e-poslovanja.

V prvem koraku na poti k informatizaciji poslovnega procesa izmenjave računov med IZS in TZZ smo na podlagi opredeljenih zahtev s strani naročnika in po pregledu obstoječe dokumentacije analizirali obstoječ poslovni proces ter na podlagi kritičnih točk obstoječega sistema pripravili načrt prenove in informatizacije procesa ter predlog arhitekture rešitve TZZ e-Računi.

Pri implementaciji rešitve smo uporabili t. i. iterativni razvoj programske opreme, ki se je izkazal kot dobra praksa. Najprej smo izdelali prototip rešitve s t. i. komponentno arhitekturo (component based architecture). Rešitev TZZ e-Računi temelji na platformi ePartner, sestavljeni iz že gotovih modulov, kar je znatno skrajšalo čas, potreben za razvoj, prilagoditev procesov in implementacijo.

Izvedba pilotskega projekta je vključevala razvoj, prilagoditve, namestitve rešitve v testno okolje TZZ in integracijo rešitve z zalednim sistemom VVS. Po testiranju pilotske aplikacije smo le-to nadgradili v produkcijsko aplikacijo, jo namestili v testno okolje TZZ in testirali.

Trenutno poteka poskusno delovanje produkcijske aplikacije (zajem e-računov prek e-pošte) in opazovanje delovanja novega sistema. Vzporedno s tem poteka tudi izmenjava računov na podlagi obstoječega procesa. Med poskusnim delovanjem rešitve TZZ e-Računi pripravljamo še podrobnejši načrt prehoda na nov način poslovanja, ki bo vseboval potek izvedbe vseh aktivnosti, načrtovanih za izvedbo prehoda (postopen prehod na nov način poslovanja, ozaveščanje IZS uporabnikov o prednostih uporabe, izobraževanje uporabnikov).

V okviru projekta nas v nadaljevanju čaka še prehod na novi način poslovanja, ki ga bomo izpeljali na podlagi načrta izvedbe prehoda.

3.3.2 Kritične točke obstoječega procesa

V fazi zajema zahtev in analize poslovnega procesa smo v obstoječem procesu izmenjave računov med IZS in TZZ zaznali tele kritične točke (slika 1):

- stroški papirja, tiskanja, poštnine – velik izdatek za IZS, počasna distribucija;

- ločen dokumentni in podatkovni tok – dodatno ročno delo s preverjanjem;
- počasno posredovanje računov – počasni reklamacijski cikli;
- primerjava dokumentnega in podatkovnega toka – zamudna in draga obdelava; podatkov, večja možnost napak;
- prevzem in hramba papirja – lahko velik izdatek, počasen priklic podatkov, počasno in dolgotrajno iskanje podatkov (pri reklamacijah);
- (lažni) občutek varnosti;
- fizične omejitve – v danem trenutku je dokument samo na enem mestu;
- poslovanje na internetu – običajno izključuje papir.

3.4 Opis rešitve

3.4.1 Platforma za elektronsko poslovanje

HERMES SoftLab (HSL) je na podlagi dolgoletnih izkušenj z razvojem rešitev za elektronsko poslovanje razvil platformo za elektronsko poslovanje, ki omogoča podjetjem in organizacijam hiter prehod na varno elektronsko poslovanje ter po potrebi prilagoditev in posodobitev obstoječih poslovnih procesov. Platforma temelji na že gotovih modulih, iz katerih lahko vsakokrat znova izdelamo takšno rešitev, ki je popolnoma prilagojena naročnikovim potrebam in v skladu z nji-



Slika 1: Kritične točke obstoječega poslovnega procesa izmenjave računov med TZZ in IZS

mi omogoča tudi nadaljnje razširitve. Rešitev je zasnovana tako, da optimizira razvojni čas in zniža stroške, potrebne za prilagoditev naročnikovim procesom, ter omogoča hitro gradnjo varnih, visokozmogljivih rešitev na podlagi preizkušenih gradnikov z mnogimi referencami (slovenski e-davčni portal, elektronske banke, register avtomobilskih zavarovanj ...).

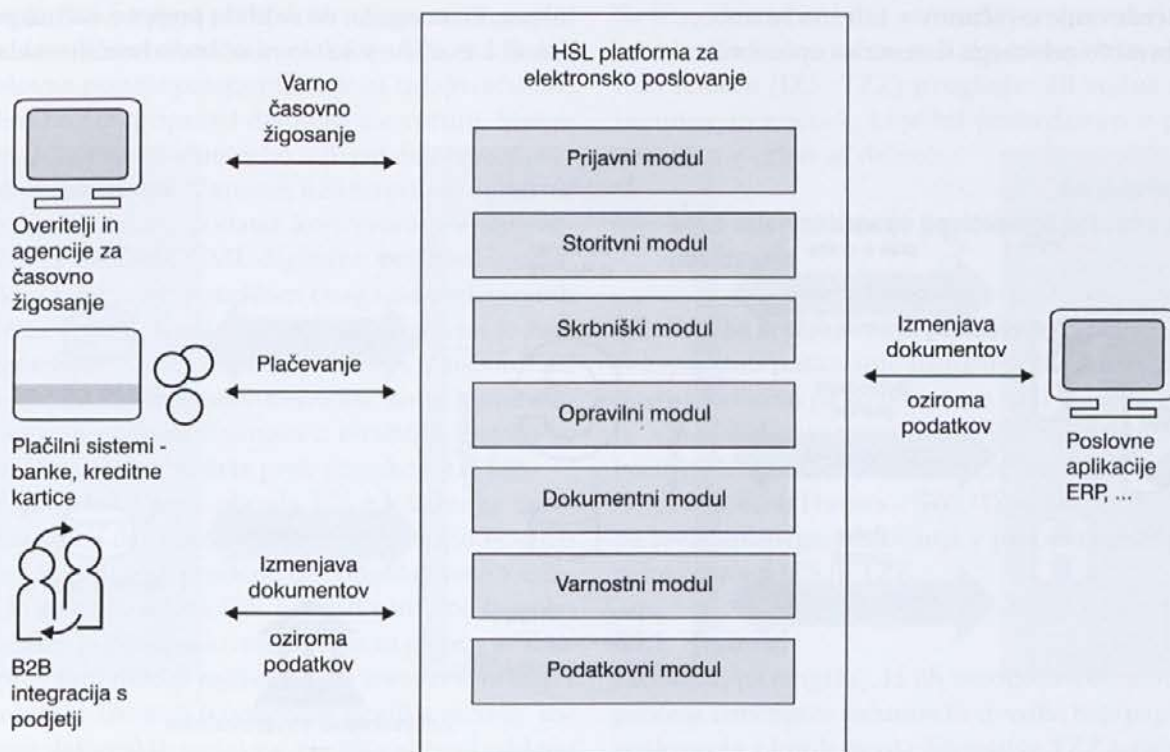
HERMES SoftLabova platforma za elektronsko poslovanje temelji na že gotovih modulih, kar znatno skrajša čas potreben za razvoj, prilagoditev procesov in implementacijo (slika 2):

- *Prijavni modul* omogoča prijavo v sistem z uporabo digitalnih potrdil registriranih slovenskih overiteljev. Brez kvalificiranih digitalnih potrdil ni mogoče zagotavljati skladnosti s slovensko zakonodajo s področja elektronskega poslovanja.
- *Storitveni modul* je namenjen podpori naročnikovim storitvam. To so spletne storitve, kot so spletni obrazci, spletna poročila, spletni servisi in druge storitve, kot je na primer prejem dokumentov prek elektronske pošte.
- *Skrbniški modul* je namenjen uporabnikom sistema s skrbniškimi pravicami. Ločimo različne vloge, med njimi so na primer skrbniki uporabnikov, skrbniki dokumentov in skrbniki sistemov.

- *Opravljeni modul* povezuje ter usklajuje izvajanje drugih modulov.
- *Dokumentni modul* je namenjen definiciji dokumentov, definiciji delovnega toka dokumentov in validaciji dokumentov.
- *Varnostni modul* zagotavlja zaščito pred virusi, izvaja elektronsko podpisovanje in časovno žigosanje dokumentov. Vključuje tudi orodje e-podpis za ogled in preverjanje podpisanih elektronskih dokumentov na lokalnem računalniku.
- *Podatkovni modul* je podatkovna zbirka z vsemi podatki o registriranih uporabnikih sistema, podpisanih elektronskih dokumentih, spremljajočih šifrantih, zabeležkah vseh dogodkov v sistemu ipd.

3.4.2 TZZ e-Računi: rešitev za varno izmenjavo e-računov

Rešitev e-Računi omogoča varno izmenjavo digitalno podpisanih računov v elektronski obliki (v nadaljevanju e-računi) med IZS in TZZ. Rešitev je skladna z zakonodajo, standardi in priporočili na področju elektronskega poslovanja, podpisa in arhiviranja v Sloveniji. V rešitev so vgrajene napredne tehnologije in koncepti s področja varnosti, obvladovanja delovnih tokov, elektronskega arhiviranja. Rešitev omogoča nadal-



Slika 2: Modularnost HSL platforme za elektronsko poslovanje

jnje širjenje uporabnosti z novimi B2B povezavami (podjetja, banke itd.) in novimi tipi dokumentov.

Uporabnikom aplikacije sta v okviru rešitve na voljo dva spletna portala (TZZ portal, IZS portal) in skrbniški modul:

- na IZS spletnem portalu lahko IZS uporabniki pregledujejo svoje račune, jih digitalno podpišejo, izbrišejo, izvozijo ali natisnejo;
- na TZZ portalu lahko zaposleni zdravstvene zavarovalnice pregledujejo vse oddane e-račune vseh IZS, spreminjajo metapodatke, potrjujejo podpis, umikajo e-račune in jih ponovno oživijo ter posredujejo e-račune v obdelavo v zaledni sistem;
- skrbniški modul omogoča zaposlenim zdravstvene zavarovalnice skrbništvo uporabnikov in skrbništvo celotnega sistema.

Rešitev e-Računi je sestavljena iz odjemalskega in strežniškega dela rešitve (slika 3). Odjemalski del (B2B vmesnik) omogoča samodejni prenos e-računov s strani IZS v aplikacijo TZZ e-Računi. Strežniški del rešitve temelji na platformi za elektronsko poslovanje HSL in omogoča:

- sprejem e-računov v e-vložišče prek treh različnih distribucijskih poti (e-pošta, B2B vmesnik, spletni obrazec),
- podporo delovnemu toku prejetih e-računov,
- posredovanje e-računov v interno hrambo,
- skrbništvo celotnega sistema in uporabnikov,

- integracijo z zalednim sistemom zdravstvene zavarovalnice,
- integracijo z zunanjim e-arhivom.

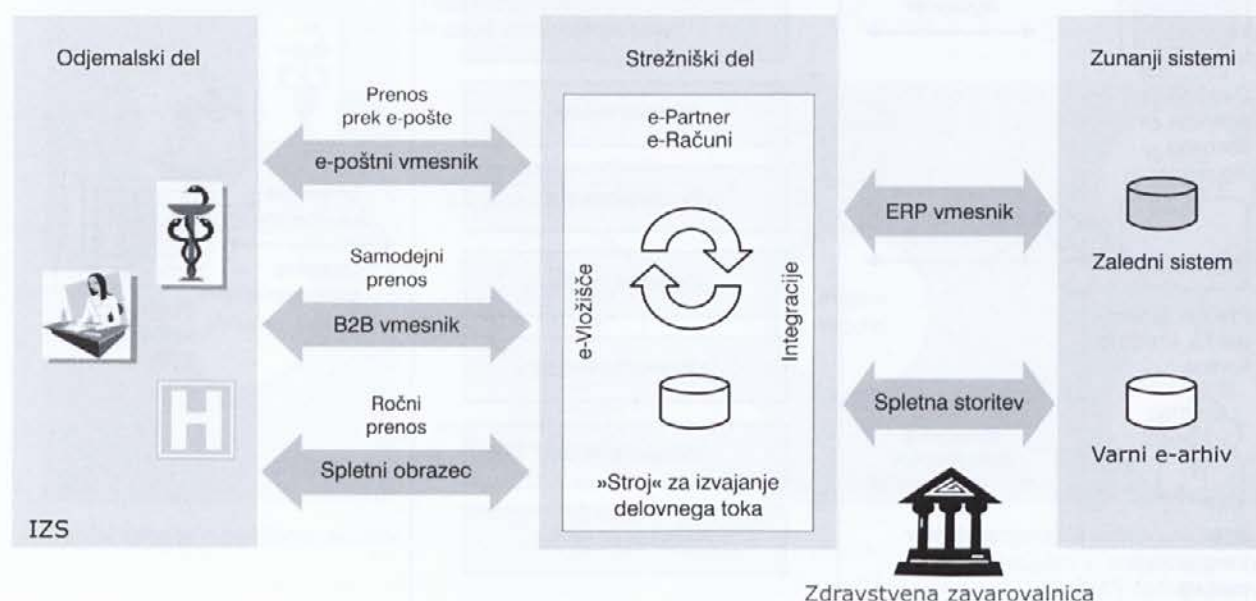
Rešitev e-računi je zasnovana tako, da omogoča povezovanje na poštni strežnik MS Exchange 2007 (vir e-računov), povezovanje z zalednim sistemom zdravstvene zavarovalnice (izmenjava prek datotečnega sistema/prek zaledne podatkovne baze) in povezovanje z zunanjo elektronsko hrambo (e-hramba).

Rešitev je izvedena z razvojno platformo .NET 2.0/3.0 in interno podatkovno bazo MSSQL - MS SQL Server 2005. Delovanje rešitve je omogočeno na sistemski platformi OS Microsoft Windows Server 2003.

Rešitev bo delno ali v celoti nadomestila obstoječi način izmenjave računov in avtomatizirala nekatere poslovne procese (npr. validacija podatkov pri sprejemu v e-vložišče, prenos podatkov v VVS zaledni sistem in e-hrambo).

3.5 Poslovni proces po uvedbi brezpapirnega poslovanja

Proces izmenjave e-računov se bo izvajal v skladu z Zakonom o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu – ZEPEP, v skladu z zakonom o DDV ter priporočili projekta e-SLOG Gospodarske zbornice Slovenije. Zaradi integracije rešitve z zunanjim e-arhivom, ki omogoča, da se bodo prejeti e-računi posredovali v e-arhiv, v katerem se bodo hranili v skladu z



Slika 3: TZZ e-računi – zasnova rešitve

varnostnimi zahtevami in kriteriji Davčne uprave RS na podlagi Zakona o davku na dodano vrednost in direktive Evropske skupnosti 2001/115, IZS ne bo treba več pošiljati računov v papirni obliki.

Po uspešni uvedbi brezpapirnega poslovanja bo proces izmenjave e-računov potekal tako, da bo IZS v svoji aplikaciji pripravil e-račun, ga podpisal s svojim kvalificiranim digitalnim potrdilom enega od slovenskih overiteljev (CA) in ga posredoval TZZ prek e-pošte, s samodejnim prenosom datotek z e-računi prek vmesnika B2B ali ročne oddaje datoteke prek spletnega obrazca (»upload«). Obstoječi postopek izmenjave računov bo ostal še naprej veljaven za tiste IZS, ki ne bodo prešli na nov način poslovanja.

Prenos prek elektronske pošte bo v novem sistemu potekal avtomatsko. Vsa pošta, ki bo usmerjena na določen TZZ naslov, bo avtomatsko obdelana, kar omogoča integracija rešitve z MS Exchange Server 2007. Sprejemni modul rešitve TZZ e-računi bo vsebino datotek formalno preveril in pretvoril v e-Slog format XML, jo zapisal v e-vložišče in jo dopolnil z metapodatki. Hkrati bo IZS uporabnik prejel obvestilo po e-pošti, da je bila datoteka sprejeta in formalno preverjena.

Samodejni prenos prek vmesnika B2B bo predvidoma najpreprostejši tako za IZS kot tudi za TZZ. Vmesnik B2B bo pred prehodom na nov način poslovanja nameščen na centralno lokacijo IZS ali lokalno na delovno postajo poleg aplikacije za izdajo računov, v kateri bo IZS pripravil datoteke z e-računi. Sistem IZS za izdajanje e-računov bo odlagal datoteke v vnaprej določeno mapo. Vmesnik B2B bo pobral odložene datoteke z e-računi, podatke konvertiral v e-Slog obliko XML, datoteko XML digitalno podpisal z odjemalskim digitalnim potrdilom enega od registriranih overiteljev, nameščenim na računalniku, kjer je tudi vmesnik B2B. Prenos podatkov/datotek v sistem TZZ se bo sprožil samodejno v trenutku, ko se bo na izbrani lokaciji pojavila datoteka z e-računi. Prenos bo potekal brez ročnega dela prek protokola HTTPS.

IZS bo lahko prek portala IZS z lokalnega računalnika izbral datoteko in jo uvozil v interno hrambo rešitve. V vseh treh primerih se bodo datoteke z e-računi, ki jih bodo oddali IZS, zapisali v interno hrambo (e-vložišče) in sledili delovnemu toku za prejete račune.

Sprejemni modul rešitve bo po izvedeni formalni in vsebinski kontroli (enoličnost številke računa, usreznost datumskih meja) v e-vložišče shranil oddane e-račune in jih dopolnil z metapodatki. Za vse da-

toteke, pri katerih oddaja v e-vložišče ne bo uspešna (formalna kontrola – napaka zaradi napačne/nepopolne strukture računa, vsebinska kontrola – vsebinska napaka), bo sprejemni modul avtomatsko generalno sporočilo IZS, s katerim bo le-ta obveščen o neuspešni oddaji datoteke (e-računa) in o vrsti napake.

IZS bo lahko po identifikaciji s svojim digitalnim certifikatom in geslom prijavil v sistem izmenjave računov, pregledoval svoje oddane e-račune prek portala IZS, jih podpisoval s svojim kvalificiranim digitalnim potrdilom ali jih brisal, če še ne bodo posredovani v zaledni informacijski sistem VVS. Svoje e-račune bo lahko tudi natisnil ali jih izvozil.

TZZ bo lahko po uspešni prijavi v sistem na portalu IZS izvajal iste aktivnosti kot TZZ za vse IZS, dodatno bo lahko na podlagi prejetega fizičnega računa potrjeval nepodpisane e-račune, urejal metapodatke, ročno prožil proces pošiljanja e-računov v sistem VVS ali upravljal sistem ter uporabnike sistema.

Rezultat poslovnega procesa varne elektronske izmenjave e-računa bo podpisan e-račun v e-Slog obliki XML, shranjen v interni e-hrambi, ter posredovan v zaledni sistem VVS ter v zunanji e-arhiv. Digitalno podpisane račune bo sistem samodejno posredoval v zaledni informacijski sistem VVS, kjer bo TZZ po uspešnem preverjanju posredoval račune v izplačilo. Rešitev e-računi bo samodejno preverjala in osveževala status računov. Tako bodo lahko uporabniki rešitve (IZS, TZZ) pregledovali status svojih računov in znesek, ki je bil posredovan v plačilo (izplačan v celoti ali delno).

4 Vpliv informatizacije poslovnega procesa na poslovanje

4.1 Uvedba brezpapirnega poslovanja v TZZ

Brezpapirno poslovanje prinaša določene TZZ prednosti, s katerimi pa so povezana tudi različna tveganja. V nadaljevanju povzemamo glavne prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti (Strengths, Weakneses, Opportunities, Threats – SWOT), ki jih prinaša uvedba brezpapirnega poslovanja v procesu izmenjave e-računov med IZS in TZZ.

4.1.1 Prednosti

Prednosti (Strengths), ki jih omogoča informatizacija procesa izmenjave računov in uvedba brezpapirnega poslovanja z implementacijo rešitve TZZ e-računi, so predvsem (slika 4):

- dostop do storitev na različne načine (e-pošta, vmesnik B2B, spletni portal),
- hitrejša pot računov od izdajatelja do prejemnika,
- združitev podatkovnega (danes elektronska pošta) in dokumentnega toka (danes navadna pošta) in s tem pohitritev reklamacijskega cikla,
- pocenitev, pohitritev in minimizacija ročnih obdelav, zmanjšanje možnosti napak,
- stroškovno učinkovitejše arhiviranje velikih količin dokumentov,
- hitro iskanje in priklic obdelanih računov iz elektronskega arhiva,
- zagotavljanje najvišje ravni varnosti,
- individualna obravnava stranke (IZS, zavarovavec),
- boljši vpogled v proces obdelave računov in s tem odpiranje možnosti za povečevanje učinkovitosti procesa pri odpravljanju ozkih grl,
- modularna zgradba rešitve omogoča hitro in učinkovito dodajanje novih storitev, prilagajanje zakonodaji itn.

Skrajšanje časa, potrebnega za izvajanje poslovnega procesa, pomeni za zdravstveno zavarovalnico bistveno hitrejšo pošiljanje in sprejemanje računov. Namesto ukvarjanja z računi se lahko zaposleni v TZZ tako bolj

neposredno posvetijo vsebini in odpravljanju vsebinskih napak, ki ustvarjajo in ohranjajo zadovoljstvo strank.

4.1.2 Slabosti

Slabosti (Weakneses), ki jih prinaša uvedba brezpapirnega poslovanja, so:

- rešitev uporablja lastne protokole in standarde, različne od tistih, ki jih uporabljajo druge zdravstvene zavarovalnice (standardizacija je naslednji korak, ki ga bodo predvidoma storile zavarovalnice);
- rešitev zahteva elektronsko arhiviranje računov, ki je skladno s slovensko zakonodajo. Uvedba lastnega elektronskega arhiva je lahko relativno kompleksen in drag projekt, zunanje izvajanje arhiva pa predstavlja nova tveganja, s katerimi je treba ustrezno upravljati;
- za uporabo rešitve in digitalno podpisovanje je potreben dostop do interneta in kvalificirano digitalno potrdilo;
- potrebne spremembe zaradi povezave z zalednimi sistemi.

4.1.3 Priložnosti

Priložnosti (Opportunities), ki jih prinaša uvedba brezpapirnega poslovanja, so:

Papirno poslovanje ⇒ Brezpapirno poslovanje

Skrajšanje poslovnega cikla:
čas oddaje = čas prejema računa
Hitri reklamacijski cikli



Slika 4: Izmenjava računov med TZZ in IZS – prednosti uvedbe brezpapirnega poslovanja

- standardizacija protokolov in podatkov na ravni vseh zdravstvenih zavarovalnic bo poenostavila informacijsko podporo na strani IZS in s tem pospešila uporabo rešitve;
- trend zamenjave klasičnih papirnih računov z elektronskimi različicami je zadnja leta prisoten v vseh industrijah. To povečuje zaupanje in s tem uporabo tudi te rešitve;
- omogočena je večja transparentnost podatkov o računih, plačilih ipd.;
- rešitev omogoča nadaljnjo optimizacijo poslovnih procesov (BPM – Business Process management) in daje podlago za analizo podatkov ter podporo odločanju z uporabo orodij poslovne inteligence (BI – Business Intelligence);
- rešitev omogoča vpeljavo novih poslovnih modelov.

4.1.4 Nevarnosti

Nevarnosti (Threats), ki jih prinaša uvedba brezpapirnega poslovanja, so:

- uporaba storitve zahteva določeno raven računalniške opremljenosti na strani IZS (računalnik z dostopom do interneta), kar lahko predstavlja oviro pri najmanjših IZS;
- zagotavljanje varnosti prenosa podatkov in zaščite podatkov;
- nadzor nad prenosom podatkov med omrežji z različnimi varnostnimi stopnjami;
- nepoznavanje spletnega medija, neusposobljenost kadrov;
- pomanjkanje zaupanja v elektronske transakcije (e-poslovanje, digitalni podpis);
- možnost elektronskih zlorab na intranetu: zlorabe, čeprav manj verjetne kot v papirnem svetu, bi močno omajale zaupanje v sistem.

4.2 Izzivi

Brezpapirno poslovanje z dokumenti je tehnološko in pravno bistveno zahtevnejše od izmenjave podatkov. »Klasična« elektronska izmenjava omogoča izmenjavo dokumentov ali podatkov, ki so nastali in so/bodo shranjeni v elektronski obliki, medtem ko »verodostojna« elektronska izmenjava zagotavlja izmenjavo elektronsko podpisanih dokumentov na način, da jim zakonodaja priznava enakovrednost z dokumenti in podpisi v materializirani obliki, hranjenje dokumentov na način, da jim zakonodaja priznava enakovrednost s hranjenimi materializiranimi dokumenti.

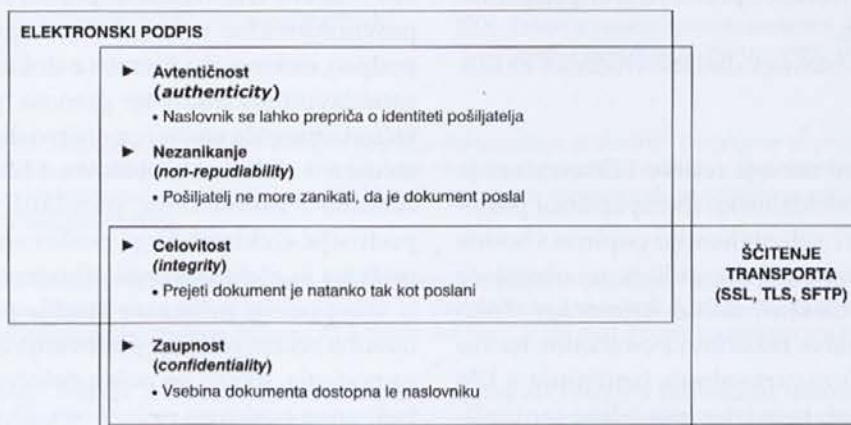
Informatizacija procesa in prehod na brezpapirno poslovanje prinaša poleg ugodnosti in prednosti tudi veliko izzivov. Največji izziv brezpapirnega poslovanja je vsekakor zagotoviti verodostojno elektronsko izmenjavo dokumentov (slika 5):

- avtentičnost podatkov (e-dokumentov),
- nezanikanje e-dokumentov,
- celovitost podatkov (e-dokumentov),
- zaupnost pri izmenjavi in hranjenju e-dokumentov,
- varnost in zanesljivost prenosa podatkov.

Le na tak način lahko zagotovimo kredibilnost brezpapirnega poslovanja in njegovo skladnost z ustrezno zakonodajo.

Neposredni izzivi, s katerimi smo se soočili v okviru projekta, so predvsem dejstvo, da je pilotska aplikacija v resnici produkcijska aplikacija z omejenim številom uporabnikov. Izziv bo tudi namestitev klientskega dela rešitve (vmesnik B2B), ki ga bo treba v fazi prehoda na novo poslovanje namestiti pri IZS. Velik izziv je vsekakor veliko število potencialnih uporabnikov rešitve (ca. 1.800 IZS).

Posredni izzivi, ki nas čakajo pri uvedbi prenovljenega poslovnega procesa, so predvsem v prepozna-



Slika 5: Pot do verodostojne elektronske izmenjave dokumentov

vanju poslovnih prednosti za IZS in programske hiše, ki jih prinaša brezpapirno poslovanje. Pri IZS pričakujemo predvsem odpor zaradi sprememb obstoječega načina poslovanja. Veliko pozornosti bomo morali nameniti izobraževanju in ozaveščanju IZS, saj je sprememba mišljenja iz papirnega v brezpapirno poslovanje zelo pomembna za uspešen prehod na novo poslovanje. Poskrbeti bomo morali za pravočasno in zadostno promocijo ter izobraževanje IZS.

V okviru projekta smo se med drugim srečali tudi s posrednimi posledicami uvedbe rešitve TZZ e-računi. Projekt je namreč sprožil (pospešil?) dogovor na ravni slovenskega zavarovalniškega združenja (SZZ) glede smiselnega poenotenja formata e-računa vseh slovenskih zdravstvenih zavarovalnic (standardizirana oblika XML).

Standardizacija formata e-računa in protokola za izmenjavo e-računov med zdravstvenimi zavarovalnicami bo posredno vplivala tudi na zniževanje stroškov vzdrževanja programskih rešitev za IZS.

Ena od ključnih aktivnosti pri uvajanju rešitve v prakso mora biti zaradi tega jasna definicija dodane vrednosti informatiziranega procesa in poslovnih koristi za IZS. Le tako jih bomo pridobili k sodelovanju in uporabi rešitve. Pri tem računamo na pomoč s strani programskih hiš, saj bo nov poslovni proces tudi za njih prinesel nemalo prednosti.

4.3 Ključni dejavniki uspeha

Ključni dejavniki uspeha projekta informatizacije procesa in uvedbe rešitve TZZ e-računi so predvsem:

- načrtovanje – odprava neskladnosti pri delu,
- poenostavitev – odprava izgube časa in znižanje stroškov,
- optimizacija – odprava spremenljivosti procesa,
- razumevanje procesa, odprava strahu pred spremembami pri IZS,
- definiranje in predstavitev dodane vrednosti za IZS.

4.4 Vizija razvoja

Eden izmed možnosti razvoja rešitve TZZ e-računi je prehod na popolno elektronsko (brezpapirno) poslovanje v zavarovalnici z digitalizacijo papirne vhodne dokumentacije in preusmeritvijo le-te na obstoječa orodja za obdelavo elektronskih dokumentov. Tako lahko uporabnost rešitve razširimo z e-računov na vse e-dokumente, ki jih zavarovalnica izmenjuje z IZS (bremepisi, dobropisi, provizije, pogodbe) ter razširitev na brezpapirno poslovanje na druge poslovne

partnerje (druge zavarovalnice, država, banke).

Informatizacija poslovnih procesov omogoča podjetju tudi nadaljnjo optimizacijo poslovnih procesov z integracijo orodij za upravljanje poslovnih procesov – BPM (Business Process Management). Hkrati podaja informatizacija poslovnega procesa podlago za spremljanje in analiziranje podatkov, pripravo poročil ter podporo odločanju z uporabo orodij poslovne inteligence – BI (Business Intelligence).

Ena od priložnosti za TZZ, ki jo omogoča vpeljava rešitve TZZ e-računi, je tudi ustvarjanje novih tržnih priložnosti in vpeljavo novih poslovnih modelov. Rešitev omogoča, da lahko na tej podlagi TZZ ponudi dodatne spletne storitve za svoje zavarovance, kot npr. vpogled v stanje njihovih računov. Na ta način lahko TZZ IT uspešno uporabi za podporo pri doseganju svojih poslovnih ciljev, ustvarjanju dodane vrednosti in večanju zadovoljstva svojih poslovnih partnerjev in zavarovancev.

5 Sklepi

Uvajanje novih informacijskih rešitev za elektronsko poslovanje je v preteklosti količino porabljenega papirja celo povečevalo, namesto da bi jo zmanjševalo. Organizacije so namreč kljub uvajanju informacijskih rešitev tradicionalno ostajale pri papirnih dokumentih, predvsem zaradi zunanje in/ali notranje regulative. Dandanašnji razmah e-dokumentov je možen in pospešen s spremembami zakonodaje, hitrega tehnološkega napredka in dejstva, da ljudje vedno bolj zupajo elektronskim storitvam. Obljube o brezpapirnem poslovanju so torej končno uresničljive, s tem pa tudi nujne.

Brezpapirno poslovanje z dokumenti je tehnološko in pravno bistveno zahtevnejše od izmenjave podatkov. Glavni tehnološki in pravni izzivi so zagotoviti pravnoformalno veljavnost e-dokumentov (digitalni podpis), elektronska hramba e-dokumentov, varnost in zanesljivost podatkov ter prenosa ipd. Rešitev TZZ e-računi omogoča varno izmenjavo digitalno podpisanih računov v elektronski obliki med IZS in TZZ. Rešitev je skladna z zakonodajo, standardi in priporočili na področju elektronskega poslovanja, elektronskega podpisa in elektronskega arhiviranja v Sloveniji.

Na podlagi prikazane študije primera vidimo, da uvedba brezpapirnega poslovanja določene prednosti za podjetja, hkrati pa poleg določenih izzivov odpira tudi nove poslovne priložnosti. Uvedba platforme za varno elektronsko poslovanje na področju posredo-

vanja e-računov je smiselna, saj s prenovo poslovnih procesov, podprtih z IT, prinaša:

- zniževanje stroškov, povezanih z vnosom in obdelavo velikih količin podobnih dokumentov ter njihovo zakonsko predpisano hrambo,
- znatno hitrejšo obdelavo dokumentov, večjo preglednost in sledljivost dokumentov,
- znatno izboljšano kakovost podatkov, ki vstopajo in izstopajo iz okolja zavarovalnice (manjša možnost nastajanja napak),
- selitev zaposlenih na delovna mesta z višjo dodano vrednostjo,
- možnost zaposlenim, da se osredotočijo na vsebino in analizo podatkov, ne pa na njihovo količinsko obdelavo,
- možnost nadgradnje raznovrstnih storitev in varnega povezovanja z drugimi subjekti (B2B, B2C, B2G) prek raznih kanalov (internet, GSM ...),
- skladnost z zakonodajo o varnem elektronskem poslovanju in priporočili e-SLOG.

Največji izziv brezpapirnega poslovanja je vsekakor zagotoviti verodostojno elektronsko izmenjavo dokumentov. Eden od ključnih dejavnikov uspeha je poleg optimizacije poslovnega procesa izmenjave e-računov tudi sprememba mišljenja uporabnikov iz papirnega v brezpapirno poslovanje, ki je zelo pomembna za uspešen prehod na novo poslovanje. Ena od ključnih aktivnosti pri uvajanju rešitve v prakso mora biti zaradi tega jasna definicija dodane vrednosti informatiziranega procesa in poslovnih koristi za IZS.

Literatura

- [1] Aberdeen Group (2004). E-government: Mission Critical for the Citizen-Centric Public Sector.
- [2] Aberdeen Group (2000). Hosting Services: Outsourcing e-Business Delivery.
- [3] Enotne tehnološke zahteve (predlog Arhiva RS, 2007). (<http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/etz.pdf>).
- [4] e-SLOG – dokumentacija za XML enostavni račun, verzija 1.4 (GZS, projekt e-SLOG, 2004) (http://www.gzs.si/slo/storitve/poslovne_informacije/infopika/druzben_a_odgovornost_podjetij/uvajanje_dop_v_podjetjih/standardi/14871).
- [5] Gartner Group (2005). Industry research, Insurance online Self-service is viable if Insurers act now.
- [6] Kovačič, A., & Bosilj - Vukšič, V. (2005). Management poslovnih procesov. GV založba, Ljubljana.
- [7] Novela Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (ZZVZZ-H, Ur. l. RS, št. 76/2005, 8/2006, 21/2006 Odl. US: U-I-277/05-32).
- [8] Pravilnik o izvajanju ZDDV (Ur. l. RS, št. 10/2006).
- [9] Priporočila projekta e-Slog za sheme elektronsko podpisanih dokumentov, implementacijo aplikacij, ki izvajajo elektronski podpis, in politiko podpisovanja.
- [10] Porter M. E. (2004). Competitive Strategy: Techniques for analyzing industries and competitors: with a new introduction, The Free Press.
- [11] Slovenski računovodski standardi (SRS).
- [12] SPECIFIKACIJA MoReq (Arhiv RS, Ljubljana, 2005) (<http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/specifikacija.pdf>).
- [13] Tehnično priporočilo za varno elektronsko arhiviranje (GZS, projekt e-SLOG, 2003) ([http://www.gzs.si/e-poslovanje/dokumentacija/eSLOG-Elektronski_arhiv_0.99\(v_pripravi\).pdf](http://www.gzs.si/e-poslovanje/dokumentacija/eSLOG-Elektronski_arhiv_0.99(v_pripravi).pdf)).
- [14] Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (Ur. l. RS, št. 86/2006) (<http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/uredba.pdf>).
- [15] Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronski podpis - UPEPEP (Ur. l. RS, št. 2/2001) (<http://www.gov.si/cvi/slo/ep/Uredba.htm>).
- [16] Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu - ZEPEP (ZEPEP, Ur. l. RS, št. 98/2004) in ZEPEP-A (UL št. 24/2004). (<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200498&stevilka=4284>).
- [17] Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva in arhivih - ZVDAGA (Ur. l. RS, št. 30/2006) (<http://www.arhiv.gov.si/fileadmin/arhiv.gov.si/pageuploads/zakonodaja/zvdaga.pdf>).
- [18] Zakon o davku na dodano vrednost – ZDDV- (Ur. l. RS, št. 117/2006).
- [19] Zakon o davčnem postopku – ZDavP-1 (Ur. l. RS, št. 21/2006).
- [20] Zakon o varstvu osebnih podatkov – ZVOP-1) in Zakon o varstvu potrošnikov (ZVPot-UPB2, Ur. l. RS, št. 94/2007).

Marko Perme je v HERMES SoftLabu vodja razvoja rešitev na področju elektronskega poslovanja. Podjetju se je pred sedmimi leti pridružil kot razvijalec aplikacij na področju elektronskega bančništva, ki je bil vseskozi rdeča nit njegovega delovanja. Pod njegovim vodstvom so razvili nekaj znanih rešitev za elektronsko bančništvo, med drugim tudi Klik NLB. Danes aktivno sodeluje tudi pri oblikovanju ponudbe HERMES SoftLaba na področju varnega elektronskega poslovanja.

Saša Javorič je v HERMES SoftLabu vodja kompetenčnega centra za analitike poslovnih procesov. Podjetju se je pridružila kot vodja projektov in analitik poslovnih procesov. Doktorirala je leta 2006 na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Njeno področje delovanja je vodenje projektov, analiza in implementacija informacijskih sistemov. Pod njenim vodstvom je bila med drugimi implementirana tudi rešitev TZZ e-računi.

Simon Vidmar je član uprave TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d. d., odgovoren za področje informacijske tehnologije in poslovnih procesov. V zadnjih šestih letih si je pridobil izkušnje na področju informacijskih tehnologij v bančništvu in zavarovalništvu. Aktivno je sodeloval pri projektu vzpostavitve modernega informacijsko podprtega poslovanja specializirane zdravstvene zavarovalnice.

Uporaba navigacijskega sistema GPS kot orodja za informatizacijo transportnega procesa

Andreja Habjan
Brunel Bussines School, Brunel University, London
andreja.habjan@brunel.ac.uk

Povzetek

Interna procesna organiziranost podjetja v današnjem poslovnem svetu postaja vse bolj pomemben dejavnik pri doseganju konkurenčne prednosti podjetja tako na lokalnem kot na mednarodnem trgu. Seveda pa je doseganje le-te močno odvisno od prilagodljivosti in fleksibilnosti podjetja, kakor tudi od načina izvedbe internih poslovnih procesov. Uporaba informacijske tehnologije pri poslovanju oz. informatizacija poslovanja je eden izmed ključnih faktorjev spremembe poslovnih procesov, ki ne samo da izboljšujejo konkurenčni položaj podjetja, temveč omogočajo tudi njegovo dolgoročno rast in razvoj. Namen prispevka je predstaviti, kako je uporaba informacijske tehnologije pri spremembi poslovnih procesih mogoča praktično v vseh podjetjih in panogah, opozoriti na ovire za uspešno informatizacijo in na glavne pridobitve po njeni implementaciji. Ta vidik je predstavljen tako iz teoretičnega kakor tudi praktičnega vidika. Teoretični del predstavlja informatizacijo in njeno uporabo v logistiki, medtem ko praktični primer prikazuje uspešno informatizacijo transportnega procesa z uporabo navigacijskega sistema GPS v transportnem podjetju. V prispevku so predstavljene faze implementacije, stanje pred uvedbo navigacijskega sistema GPS in po njej ter glavne pridobitve in prednosti po uspešno izpeljanem projektu informatizacije procesa transporta.

Ključne besede: informatizacija, informacijska tehnologija, poslovni proces, GPS (Global Positioning System), sprememba poslovnih procesov

Abstract

ADOPTION OF GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) IN A TRANSPORT COMPANY

Nowadays, internal business organization is one of the crucial factors of competitive advantage achievement, which is becoming increasingly important, not only on local but also on global markets. Market position improvement is to a large extent dependent on company's flexibility, adjustability as well as on the ways how it manages internal business processes. Hence, use of information technology is among the fundamental elements of business process change, which not only improve competitiveness but also assure long term development and growth of the company. Therefore, first purpose of this paper is to establish that use of information technology is feasible in all industries, explain what possible obstacles for successful informatization are, and which are major advantages after its implementation. Secondly, I do explain this framework from theoretical along with practical aspects. Theoretical part consists of broaden view of informatization in logistics, whilst practical example describes successful informatization of transport process with adoption of GPS (Global Positioning System) in a transport company. Furthermore, in this paper I also illustrate all phases of the project, situation before and after implementation in addition to what are major advantages and achievements after informatization of transport process.

Keywords: informatization, information technology, business process, GPS (Global Positioning System), business process change

1 UVOD

Preteklo dinamično konkurenčno okolje je stimuliralo številna podjetja k uporabi različnih pristopov za zadovoljitev potreb strank. Veliko teh današnjih inovativnih pristopov in rešitev temelji na uporabi informacijske tehnologije, ki vpliva na strategijo podjetja, kakor tudi na organizacijo poslovanja v večji meri kot kadar koli prej [4]. Tako interna procesna organiziranost podjetja v današnjem poslovnem svetu postaja vse bolj pomemben dejavnik doseganja konkurenčne prednosti podjetja tako na lokalnem kot tudi na mednarodnem trgu [34].

Eno ključnih vlog pri organizaciji poslovnih procesov igra informacijska tehnologija [32]. V sklopu informacijske tehnologije razumemo strojno opremo, programsko opremo in storitve. Informacijska tehnologija (IT) zajema tako proizvodno stran (računalniško opremo in programe), kakor tudi uporabniško stran (aplikacije IT v vseh gospodarskih sektorjih) [17]. Uporaba informacijske tehnologije pri reorganizaciji poslovnih procesov predstavlja t. i. informatizacijo, s

katero podjetja dosegajo večjo konkurenčno prednost [9].

V nadaljevanju bomo predstavili, kako uporaba informacijske tehnologije prek informatizacije poslovnih procesov vpliva na poslovanje podjetja. Teoretična izhodišča bodo razširjena v panogo logistike, iz katere bo obravnavana študija primera. Ta bo podrobno predstavila potek informatizacije procesa transporta z uporabo navigacijskega sistema GPS in glavne pridobitve za podjetje, ki jih le-ta prinaša.

2 INFORMATIZACIJA POSLOVNIH PROCESOV

Informatizacija predstavlja splošen in celovit proces uvedbe in uporabe informacijske tehnologije, ki ga v informacijski družbi po analogiji glede na njegov pomen lahko enačimo s procesom industrializacije industrijske družbe. Informatizacija poslovanja je usmerjena v zagotavljanje konkurenčne prednosti organizaciji oziroma k avtomatizaciji in optimizaciji izvajanja njihovih poslovnih procesov [25]. Seveda proces informatizacije poteka v podjetjih po navadi veliko dlje od predvidenega časa in kot bi na prvi pogled lahko pričakovali. Potekal je že tudi pred pojavom prvega računalnika, s pojavom prvih poslovnih računalnikov pa lahko opazujemo njegovo vplivnost na poslovanje organizacije. Ta vplivnost je močno pogojena z možnostmi, ki jih daje informacijska tehnologija, oz. z rezultati, ki jih organizacija lahko pridobi z uporabo tehnologije, ki je na voljo v danem obdobju.

Tako trenutno proces informatizacije poslovanja združuje cilje in rezultate, ki so se v njegovem dosežanju razvoju postopno pojavljali in združevali [26]. Značilna obdobja nastanka informacijskih sprememb so pogojena z zrelostjo informacijske tehnologije tistega obdobja.

Za uspešno zaključen projekt informatizacije poslovanja je zelo pomembno, da podjetje predhodno skrbno oblikuje strategijo in analizira obstoječe stanje [14]. Ko imamo na eni strani že znane in razdelane strateške smernice delovanja podjetja in na drugi strani že znan potek poslovnih procesov, je zelo pomembno, da načrtujemo strukturo informacijske tehnologije [2], [14]. Ta je sestavljena iz fizičnih in intelektualnih sredstev, storitev in povezav med njimi [6], [20], [31], [39]. Struktura informacijske tehnologije, ki je pogosto uporabljena pri informatizaciji poslovnih procesov prek različnih projektov, so npr. podatkovne baze in podobne tehnologije, omrežno povezovanje in komu-

nikacija, elektronska izmenjava podatkov (Electronic Data Interchange – EDI) ipd. [38].

Za uspešen projekt informatizacije poslovnih procesov je potrebna medsebojno povezanost vseh programskih rešitev, kar pomeni celovitost skupne baze podatkov, kopiranje podatkov in ne podvajanje vnašanja in obdelovanja istih podatkov [15]. Opisani pristop imenujemo podatkovni prototipni pristop k informatizaciji poslovanja [26]. Proces načrtovanja poslovnih procesov in s tem tudi načrtovanja informatike poteka od vrha navzdol, medtem ko samo razvijanje oz. vzpostavitev konkretne informacijske rešitve poteka od spodaj navzgor [2].

Pri informatizaciji poslovanja je treba opredeliti in upoštevati predvsem strateško načrtovanje informatike v podjetju, preurejanje poslovnih procesov in postavitve informacijske arhitekture, snovanje podatkovne baze in uporabniških rešitev ter preverjanje, povezovanje, nadzorovanje kakovosti posameznih rešitev [26]. Med glavnimi razlogi za neuspešnost projektov informatizacije so [1]:

- slaba podpora in vključenost glavnega menedžmenta,
- pomanjkanje fleksibilnosti,
- pomanjkanje učinkovite komunikacije v organizaciji,
- nezadostno izobraževanje,
- nezmožnost odprave odporov zaposlenih,
- neuspeh pri angažiranju pravih sodelavcev in članov projektne ekipe,
- nerazumevanje in napačno dojetje novega koncepta poslovanja in ne nazadnje
- neuspešno testiranje novega procesa.

2.1 Vloga informacijske tehnologije pri informatizaciji poslovnih procesov

Spremembe, ki vodijo k uspešno zaključeni informatizaciji poslovnih procesov, je treba iskati tudi v postavitvi informacijske službe, ki bo imela primerno vlogo in pooblastila [41]. Pri tem je še posebno pomembna služba za informatiko [28], ki je imela v preteklosti pomembno vlogo pri oblikovanju konkurenčne strategije za izboljšanje delovnih in vodstvenih procesov [42]. Uspešen oddelek za informatiko je zelo povezan z najvišjim vodstvom, ki upravlja procese vodenja, pa tudi načrtovanje in implementacijo informacijske tehnologije.

Načrtovanje informatike že desetletja izhaja izključno iz notranje obravnave delovanja organizacije

kot poslovnega sistema. Čeprav so rezultati takšnega načrtovanja za organizacije nedvomno zelo koristni, pa obravnava, ki zanemara globalizacijo, dinamično okolje organizacije in potrebo po povezovanju z drugimi, ne zagotavlja uporabe informacijske tehnologije za doseganje njegove konkurenčne prednosti. Cilji izključno notranje obravnave načrtovanja informatike so po navadi usmerjeni v obravnavo obstoječih postopkov načrtovanja in nadzora poslovanja organizacije. Proces načrtovanja informatike in analiziranja informacijskih potreb organizacije kot postopen razvoj informatike s sprotim preverjanjem rezultatov je treba torej razmejiti na dve fazi: na postopke ugotavljanja globalnih informacijskih potreb na ravni organizacije (v literaturi ga najdemo pod nazivom podjetniško analiziranje) in načrtovanje oz. ugotavljanje podrobnih, operativnih informacijskih potreb izvajanja poslovnih procesov oz. njihovih izvajalcev ali operativno analiziranje [25].

Ključni cilj načrtovanja informatike je uspešnost celotnega podjetja. Pri tem mora podjetje ugotoviti svoje informacijske potrebe in skrbno načrtovati razvoj informatike s posebnim poudarkom na enotni in celoviti zbirki podatkov in povezavah z okoljem [27]. Da so učinki uporabe informacijske tehnologije pri informatizaciji poslovnih procesov vidni na mnogih področjih, so poročali že številni avtorji. Tako lahko rečemo, da informacijska tehnologija pomaga organizaciji pri avtomatizaciji poslovnih procesov [44], [16], pri preoblikovanju in reorganizaciji poslovnih procesov [6], [5], povečuje dobičkonosnost [10], produktivnost [19] in ne nazadnje izboljšuje zadovoljstvo stranke [35].

2.2 Informatizacija poslovnih procesov v logistiki

Termin logistika je bil opredeljen kot proces planiranja, implementacije in kontrole, učinkovitega, stroškovno učinkovitega toka shranjevanja materialov, medfaznih polizdelkov, končnih proizvodov in pripadajočih informacij od točke izvora do točke porabe z namenom zadovoljevanja potreb strank [9]. Tako so bile v literaturi identificirane tri glavne kategorije, ki pri procesu logistike ustvarjajo dodano vrednost v očeh stranke: učinkovitost, zmogljivost in diferenciacija [29]. Učinkovitost predstavlja popolno zadovoljevanje potreb strank, zmogljivost zagotavlja podjetju dobavo zahtevanega izdelka oz. storitve na stroškovno učinkovit način, medtem ko proces logistike prav tako omogoča diferenciacijo podjetja od ostalih konkurentov [29].

Povezave med informacijsko tehnologijo in medorganizacijskimi povezavami so še posebno pomembne v panogi končnih izdelkov. Prodajalci uporabljajo različne oblike logističnih strategij, ki vključujejo tehnike hitrega in učinkovitega odziva na potrebe strank. Tako je potreba stranke nadzorovana s strani sistemov prodaje, ki posledično vplivajo na sisteme zalog [21]. Ti so posledično sledeni z navigacijskimi sistemi GPS in posredovani med podjetja v verigi, ki uporabljajo elektronsko izmenjavo podatkov (EDI). Tovrstne logistične informacije so na voljo zaposlenim, zunanjim sodelavcem in drugim akterjem prek najnovejših logističnih informacijskih sistemov [45]. Logistični informacijski sistemi omogočajo napovedovanje povpraševanja, planiranje zalog, planiranje proizvodnje in kapacitet, obdelavo naročil, analize transporta, načrtovanje transportnih poti, sledenje, fakturiranje in elektronsko izmenjavo podatkov [46], [30]. Glede na to lahko sklepamo, da informatizacija poslovnih procesov z uporabo informacijske tehnologije omogoča preureditev odnosov v logistiki skozi izboljšano poslovanje in dolgoročno orientacijo delovanja podjetja [40].

Da je uporaba informacijske tehnologije v logistiki še kako pomembna, dokazuje tudi dejstvo, da je tudi v pristaniščih njena uporaba neizbežna. Tako se v Avstraliji vse pogosteje odločajo za implementacijo računalniških teleprenosnikov za natančno planiranje časa dostave in odpreme tovora [22]. Posredovani podatki so podlaga za planiranje odpremnih aktivnosti in za pripravo dokumentacije. Kot glavne prednosti tega sistema lahko navedemo: 1) hitrejše nakladanje in odpremljanje kontejnerjev, 2) povečano produktivnost zaradi hitrejšega obračanja kontejnerjev, 3) boljšo kontrolo kontejnerjev, 4) visoko stopnjo pravilnosti informacij in 5) visoko konsistentnost informacij strankam v vsem logističnem procesu [22]. Kot potrditev pomembnosti informatizacije logističnega procesa je primer podjetja Transport America, ki je leta 2000 uvedlo sistem za odpošiljanje pošiljk, nabavo goriva in spremljanje podatkov prek internetnega dostopa na podlagi navigacijskega sistema GPS. Sistem omogoča unikatni logistični proces, ki spremlja realno dolžino potovanja, kontrolira posredovanja in je podlaga za obračunavanje opravljene transportne poti. Podjetje lahko na podlagi pridobljenih podatkov pripravi zemljevide najprimernejših transportnih poti za voznike in druge udeležence v procesu. Poleg tega implementirani sistem pomaga pri zmanjševanju potreb po pisni obliki dokumentacije, reducira možnost

pojavnja napak in omogoča močno podporo menedžmentu pri odločanju [23].

Uporaba informacijske tehnologije v logistiki ni pomembna samo z vidika notranjih učinkov, marveč tudi z vidika izboljševanja odnosov vseh strank, udeleženi v logističnem procesu. Tako so informacijski sistemi med strankami informacijsko, komunikacijsko tehnološko bazirani sistemi, ki presegajo zakonske meje strank [24]. Ti sistemi so bili oblikovani z namenom, da omogočajo procesiranje potrebnih informacij in kreacijo učinkovite komunikacije med strankami [7], ki vključujejo direktne računalniške povezave med dobavitelji in strankami ali sisteme za elektronsko izmenjavo podatkov, kot je priprava naročil, računov in druge dokumentacije [33].

Glede na predstavljeni pregled literature je mogoče sklepati, da se danes vse več transportnih podjetij odloča za informatizacijo transportnega procesa z implementacijo navigacijskega sistema GPS. Tako v nadaljevanju predstavljamo študijo primera slovenskega transportnega podjetja, ki je transportni proces reorganiziralo prav z uporabo omenjenega sistema in s tem doseglo pomembno izboljšavo poslovnih rezultatov. Seveda pa je treba vedeti, da poleg navigacijskega sistema GPS za informatizacijo transportnega procesa obstajajo še druge rešitve, kot npr. mobilne aplikacije, sistemi za določanje poti vožnje idr.

3 ŠTUDIJA PRIMERA

3.1 Metodologija

Kot glavna metoda raziskovanja je bila uporabljena raziskovalna študija primera, ki v literaturi predstavlja raziskovalno metodo, ki se osredotoča na razumevanje vsebine, predstavljene na podlagi določenega primera [11]. Yin je navedel, da raziskovalna študija primera lahko odgovori na raziskovalna, opisna in analitična raziskovalna vprašanja. Glede na to lahko s to metodo odgovorimo na opisen, ilustrativen in raziskovalen način brez predhodno znane hipoteze ali raziskovalnega vprašanja [47]. Ta študija primera je obravnavana kot raziskovalna iz treh razlogov. Prvič, metoda je uporabljena, kadar v literaturi ni veliko znanega o obravnavani temi [8]. Drugič, če imamo namen s to metodo pojasniti okoliščine obravnavanega problema, s katerim želimo pripomoči k večjemu razumevanju širše teme [48]. Tretjič, metoda je še posebno primerna pri raziskovanju teme, ki nima dobro vzpostavljene teoretične podlage ali načina

raziskovanja [43]. Glede na vsa znana dejstva lahko z izbrano metodo orišemo problem in opišemo potek informatizacije transportnega procesa z uporabo informacijske tehnologije oziroma v tem primeru navigacijskega sistema GPS.

3.2 Opis podjetja

Študija je bila opravljena v uspešnem slovenskem transportnem podjetju, ki že več kot 25 let deluje na vzhodno- in zahodnoevropskih trgih. V podjetju so se leta 2003 odločili, da bodo prenovili proces transporta z implementacijo navigacijskega sistema GPS (natančneje navigacijskega sistema TrackNav). Zaradi tega je obravnavano podjetje dober primer uspešne reorganizacije procesov s pomočjo uporabe informacijske tehnologije.

Ustanovitelj podjetja je začel s poslovanjem kot samostojni podjetnik leta 1978. Po začetnem poslovanju pretežno na južnih trgih podjetje danes ustvarja več kot 90 % celotnega ustvarjenega prihodka na zahodnih trgih. Transportno podjetje je lastnik 36 tovornih vozil, zaposluje 45 delavcev, v zadnjih petih letih pa se je letna prodaja povečala za ocenjenih 20 % na leto. Strategija podjetja je v prihodnosti zgraditi logistični center, v katerem bo poskrbljeno za vzdrževanje lastnih vozil in vozil zunanjih strank.

Zaradi velike konkurence na trgu, internacionalizacije, vse večjih zahtev strank ter zaostrovanja razmer na področju zakonodaje se je podjetje leta 2001 odločilo za implementacijo standarda kakovosti ISO 9001. Zaradi težnje po večji kakovosti se je podjetje leta 2003 prenovilo transportni proces z uporabo navigacijskega sistema GPS, ki je ne samo izboljšal kakovost, marveč tudi znatno poenostavil poslovanje podjetja. Navigacijski sistem GPS omogoča sledenje pozicije tovornega vozila v vsakem trenutku, evidentira povprečno hitrost vožnje vozila, točke počitka in omogoča preprosto komuniciranje prometne pisarne z voznikom. Tako lahko prometniki v vsakem trenutku zagotovijo najnovejše informacije o stanju blaga in tovornega vozila, kakor tudi o predvidenem času pobiranja in dostave tega blaga. Investicija je hitro prinesla prve pozitivne učinke, ki so se pokazali v povečanju prodaje, boljšem izkoristku tovornega vozila in večjem zadovoljstvu strank. Tako se je letna prodaja povečala v povprečju za 20 %, mesečni izkoristek tovornega vozila z 805 na 892 evrov, indeks zadovoljstva, pri katerem 100 % pomeni popolno zadovoljstvo in 0 % popolno nezadovoljstvo, pa je narasel s 85 na 87 %.

3.3 Viri podatkov

Raziskava je bila opravljena z uporabo kvalitativnih metod na podlagi večjega vira podatkov [11]. Da bi zagotovili točne in podkrepljene rezultate, so bili podatki pridobljeni iz treh različnih virov, in sicer:

- s polstrukturiranim intervjujem z zaposlenimi in zunanjimi osebami, ki so sodelovale pri implementaciji navigacijskega sistema GPS,
- iz arhivskega gradiva, ki vsebuje navodila za uporabo sistema in podatke o poslovanju, ter iz druge dokumentacije,
- z opazovanjem.

3.3.1 Intervju

Glavni vir podatkov pri tej raziskavi so bili polstrukturirani intervjuji, ki so bili izvedeni z direktorjem, vodjo transporta, odgovorno osebo za informatiko, predstavnikom vodstva za kakovost in dvema prometnikoma, ki sta odgovorna za organizacijo prevozov in dnevno uporabljata navigacijski sistem GPS. Polstrukturirani intervju, pri katerem spraševalec uporablja polstrukturirana vprašanja [3], ki so enaka za vse vprašane [13], je bil izbran, ker omogoča fleksibilnost in zmožnost vprašanega, da govori prosto o obravnavani temi, izboljšuje kakovost že znanih dejstev za lažje prihodnje raziskovanje, že oblikovano vprašanje se osredotoča na odgovor na raziskovalno vprašanje ter ne nazadnje omogoča preverjanje in večplastni pogled na obravnavani problem. Intervjuji so bili opravljeni med delovnim časom na delovnih mestih vseh vprašanih.

3.3.2 Arhivski podatki

Podjetje je leta 2001 implementiralo standard kakovosti ISO 9001. Glede na to so bili glavno jedro zanimanja arhivski dokumenti spremembe procesov med implementacijo, finančna poročila oz. vsa druga dokumentacija v povezavi s to spremembo. Podjetje je prav tako pred implementacijo navigacijskega sistema GPS in po njej opredelilo potek transportnega procesa, ki je bil opisan v poslovniku kakovosti. Poleg vse dokumentacije o standardu kakovosti so bila zbrana tudi vsa navodila za uporabo navigacijskega sistema GPS, opisi in tehnični podatki o delovanju sistema.

3.3.3 Opazovanje

V času navzočnosti v podjetju je bilo veliko časa posvečenega neformalnemu opazovanju. Podatki in informacije so bili zbrani na podlagi različnih pristopov kot detajlni opisi aktivnosti posameznih zaposlenih in

opazovanja interakcij med njimi in med poslovnimi procesi. Glede na to so opazovanja največ temeljila na:

- opazovanju dela v prometni pisarni,
- opazovanju delovanja navigacijskega sistema GPS v prometni pisarni,
- udeležbi pri dejanski organizaciji prevoza in
- študiji delovanja navigacijskega sistema GPS v tovornem vozilu.

4 REZULTATI

4.1 Predstavitev navigacijskega sistema GPS

Termin GPS (Global Positioning System) predstavlja navigacijski sistem za določanje položajev objektov na Zemlji in v njeni bližini. Omogoča neprekinjeno določanje tridimenzionalnega položaja, hitrosti in točnega časa uporabnikom kjerkoli na Zemlji [12]. Sistem sestoji iz štiriindvajsetih satelitov, ki krožijo v štirih ravninah okoli Zemlje (po šest satelitov v vsaki ravnini), in sprejemnikih na zemeljskem površju ali nad njim [12].

Sateliti, ki sestavljajo sistem GPS, oddajajo signale z informacijami o satelitih, njihovih tirnicah ter informacije o svetovnem času. Globalni položaj na zemeljski obli se določa s sateliti in sprejemnikom, katerega antena neovirano sprejema signal. S primerjavo s satelita oddane kode s kodo, ko je bil signal sprejet, se lahko s sprejemnikom na Zemlji v vsakem trenutku izračuna oddaljenost do satelita. Po izračunu položajev več satelitov relativno glede na Zemljo se lahko izračuna tudi položaj sprejemnika [18]. Glede na to se lahko na podlagi opazovanj GPS določi absolutni položaj opazovališča v globalnem koordinatnem sistemu z natančnostjo 30 do 100 m. To natančnost podajajo omejitve v samem sistemu GPS, omejitve sprejemnika GPS in namerno zmanjšanje natančnosti s satelitov oddanih podatkov.

Zgoraj omenjene lastnosti in zmogljivosti navigacijskega sistema GPS so le začetek te tehnologije. Njeni zagovorniki so mnenja, da je to naslednji val komercialnih informacijskih sistemov za podporo poslovanja podjetij [12]. Danes lahko vsak ne glede na to, kje se nahaja, komunicira prek mobilnega telefona oz. elektronske pošte. Zato je samo vprašanje časa, kdaj bo na voljo dosegljivost lokacije posameznika ne glede na to, kje se trenutno nahaja. Razvoj tega sistema se razvija bliskovito, o čemer pričča tudi postavitve oddajnikov GPS na vrhu najvišje gore na svetu z na-

menom spremljanja geoloških sprememb same gore [12]. V podjetju je bil implementiran navigacijski sistem GPS TrackNav, ki je predstavljen v nadaljevanju.

Uporaba navigacijskega sistema GPS TrackNav ne pomeni samo spremljanja trenutne pozicije tovornega vozila, marveč omogoča podjetju še:

- pošiljanje in sprejemanje sporočil,
- določanje pozicije tovornega vozila na mapi,
- določanje pozicije tovornega vozila na določeni točki (ulica ...),
- spremljanje hitrosti vožnje,
- spremljanje porabe goriva,
- spremljanje ur vožnje in postankov,
- komuniciranje po telefonu voznika z glavno pisarno (slika 1).

Za vzpostavitev navigacijskega sistema ima podjetje linijo GSM, sestavne dele v tovornem vozilu in aplikacijo, ki omogoča prometniku sledenje tovornega vozila, komunikacijo z voznikom ter obdelavo in spremljanje arhiviranih podatkov:

- Sestavni deli v tovornem vozilu: V tovornem vozilu je postavljena posebna naprava, ki je prek satelita povezana s prometno pisarno in omogoča vozniku pošiljanje in sprejemanje sporočil SMS ter komuniciranje s prometno pisarno.
- Računalniška aplikacija: V prometni pisarni je nameščena računalniška aplikacija, ki omogoča prometniku spremljanje lokacije vozila, komuniciranje z voznikom, obdelavo in pregledovanje arhivskih podatkov, kakor tudi spremljanje vožnje voznika na poti (slika 1).

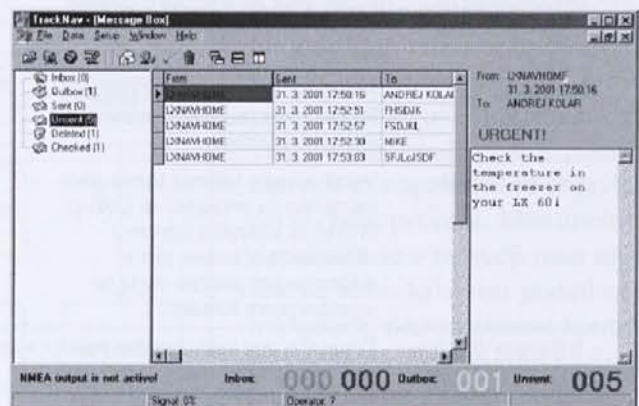
Komunikacija med voznikom in prometnikom je omogočena prek kratkih sporočil, ki jih prometnik

vnese v okno za komunikacijo v računalniški aplikaciji. Voznik prejeto sporočilo lahko pregleduje v napravi, ki je vgrajena v tovornem vozilu, katera tudi omogoča pisanje, arhiviranje in kasnejše pregledovanje sporočil. Predstavljeni navigacijski sistem GPS stalno spremlja pozicijo vozila in samodejno posodablja aktualno lokacijo v računalniški aplikaciji na vsakih dvanajst ur. Po potrebi pa lahko prometnik zahteva ažurno lokacijo kadar koli med spremljanjem tovornega vozila.

4.2 Analiza transportnega procesa pred informatizacijo

Proces transporta je bil pred uvedbo navigacijskega sistema GPS TrackNav neustrezno informacijsko podprt. Spremljanje in izvedba transportnega procesa ter obvladovanje dokumentacije je bilo pretežno pisno, komunikacija med prometnikom in voznikom pa je potekala prek mobilnega telefona ali telefaksa. Prometnik ni imel stalne kontrole nad pozicijo vozila, stanjem blaga ter predvidenim časom nalaganja oz. dostave blaga. Glede na to, da je bila komunikacija omejena na dosegljivost voznika, prometnik ni imel možnosti ob vsakem trenutku posredovati zahtevanih podatkov stranki. Odvisnost od voznika je bila v velikih primerih težava pri načrtovanju nadaljnjih voženj ter transportnega procesa. Natančnejšo analizo poteka transportnega procesa pred implementacijo navigacijskega sistema GPS oz. t. i. informatizacijo predstavljamo v tabeli 1.

Največji poudarek pri obstoječem procesu transporta je bil na dosegljivosti voznika, saj je bil ta glavni vir podatkov in informacij prometniku in v nadaljevanju tudi stranki. Tako je bil proces transporta v



Slika 1: Primer spremljanja tovornih vozil in komunikacije prek navigacijskega sistema GPS

največji meri prilagojen preprosti komunikaciji med voznikom in prometnikom ter pisnemu evidentiranju vseh informacij, ki jih je le-ta v telefonskem pogovoru ali v sporočilu SMS uspel pridobiti od voznika. Spremljajoča dokumentacija z izjemo naloga za prevoz, ki je bil vnesen v informacijski sistem, je bila v pisni obliki, dosegljiva na enem mediju, mestu oz. pri eni osebi. Zaradi tega se je podjetje mnogokrat srečalo s problemom transparentnosti, ki se je nadaljeval v predolgem času priprave, obdelave ter arhiviranja dokumentacije.

Glede na že zgoraj omenjene značilnosti je predstavnik vodstva za kakovost predstavil vodstvu naslednje identificirane slabosti procesa, ki so močno ogrožale konkurenčni položaj podjetja:

- pomanjkljivi in netočni podatki o prevoženih urah voznika,
- neaktualni podatki o lokaciji vozila,
- nezmožnost posredovanja informacij o lokaciji, stanju, predvidenem času natovarjanja in raztovarjanja blaga stranki,

Tabela 1: Potek procesa transporta pred uvedbo navigacijskega sistema GPS

Zap. št.	Aktivnost	Opis	Vhod	Izhod	Oblika
1	Prejem naročila	Stranka pošlje naročilo v prometno pisarno po telefaksu, e-pošti ali telefonu. Prometnik vnese nalog za prevoz v informacijski sistem.	Naročilo	Nalog za prevoz	Telefon, telefaks, e-pošta
2	Posredovanje podatkov vozniku	Na podlagi naloga za prevoz prometnik pošlje vozniku podatke o prevozu s sporočilom SMS ali po telefaksu.	Nalog za prevoz	Posredovani podatki vozniku	SMS sporočilo, telefaks
3	Dostava vozila na naklad	Voznik po prejemu podatkov dostavi vozilo na mesto naklada.	Posredovani podatki vozniku	Dostavljeno vozilo	/
4	Natovarjanje	Natovarjanje poteka v skladu z navodili. Po končanem natovarjanju se voznik javi v prometno pisarno.	Dostavljeno vozilo	Natovorjeno blago	/
5	Kontrola natovorjenega blaga	Natovorjeno blago voznik kontrolira po standardih in usklajuje stanje s podatki na prevoznici ali mednarodnem tovornem listu (CMR).	Natovorjeno blago	CMR, dobavnica, prevoznica	Pisna dokumentacija
6	Prevoz blaga	Prevoz blaga poteka v skladu s pravili. Prometnik spremlja voznika s stalnim preverjanjem prek telefona in občasnim javljanjem voznika v prometno pisarno. Kontrola načina vožnje, upoštevanja pravil ter hitrosti ni mogoča.	CMR, dobavnica, prevoznica	CMR, dobavnica, prevoznica	Pisna dokumentacija
7	Dostava vozila na mesto razlaganja	Voznik glede na pridobljene podatke dostavi vozilo na predvideno mesto razlaganja.	CMR, dobavnica, prevoznica	Dostavljeno vozilo na mesto razlaganja	Pisna dokumentacija
8	Razlaganje	Razlaganje poteka v skladu z navodili. Po končanem razlaganju se voznik javi v prometno pisarno.	Dostavljeno vozilo na mesto razlaganja	Potrjen CMR, prevoznica	Pisna dokumentacija
9	Kontrola storitve	Voznik opravlja kontrolo tovora glede na zahteve na prevoznici ali CMR-ju. Prometnik kontrolira storitev z občasnimi telefonskimi klici in evidentiranjem položaja vozila po vzpostavljenem kontaktu.	Potrjen CMR, prevoznica	Pregledan CMR, prevoznica, potni nalog	Pisna dokumentacija
10	Arhiviranje podatkov	Dokumenti obstajajo pretežno v pisni obliki. Elektronsko vnesen nalog za prevoz se arhivira v sistemu. Drugi dokumenti in podatki v elektronski obliki ne obstajajo.	Izdelana dokumentacija	Arhivirana dokumentacija	Dokumentacija

- neprimerno arhiviranje pridobljenih podatkov,
- podvajanje dela pri vnašanju podatkov v več tabel in obrazcev,
- oteženo planiranje procesa transporta,
- neprimerno spremljanje uspešnosti procesa transporta,
- zapleten postopek priprave dokumentacije,
- slaba kakovost, nepreglednost in netransparentnost podatkov in informacij.

Zaradi prepoznanih pomanjkljivosti in težav ter zaradi hitre rasti podjetja se je vodstvo odločilo za informatizacijo transportnega procesa, ki naj bi omogočila številne konkurenčne prednosti. Možnosti za informatizacijo so bile številne, vendar se je vodstvo po analizi vseh problemov odločilo za implementacijo navigacijskega sistema TrackNav. Vodstvo je presodilo, da je tovrstni navigacijski sistem najboljša programska rešitev za boljše spremljanje lokacije vozila, analiziranje in arhiviranje pridobljenih podatkov ter

pripomoček za komunikacijo prometnika z voznikom. Sam potek informatizacije transportnega procesa je predstavljen v nadaljevanju.

4.3 Potek informatizacije transportnega procesa

Kot je že bilo predstavljeno v prejšnjem poglavju, je bil glavni pobudnik za informatizacijo transportnega procesa predstavnik vodstva za kakovost. Seveda pa so pri projektu sodelovali še drugi sodelavci, ki so bili posredno in neposredno povezani s potekom procesa. Sam potek informatizacije s t. i. implementacijo navigacijskega sistema GPS je potekal v treh fazah in ga je v celoti financiralo podjetje samo.

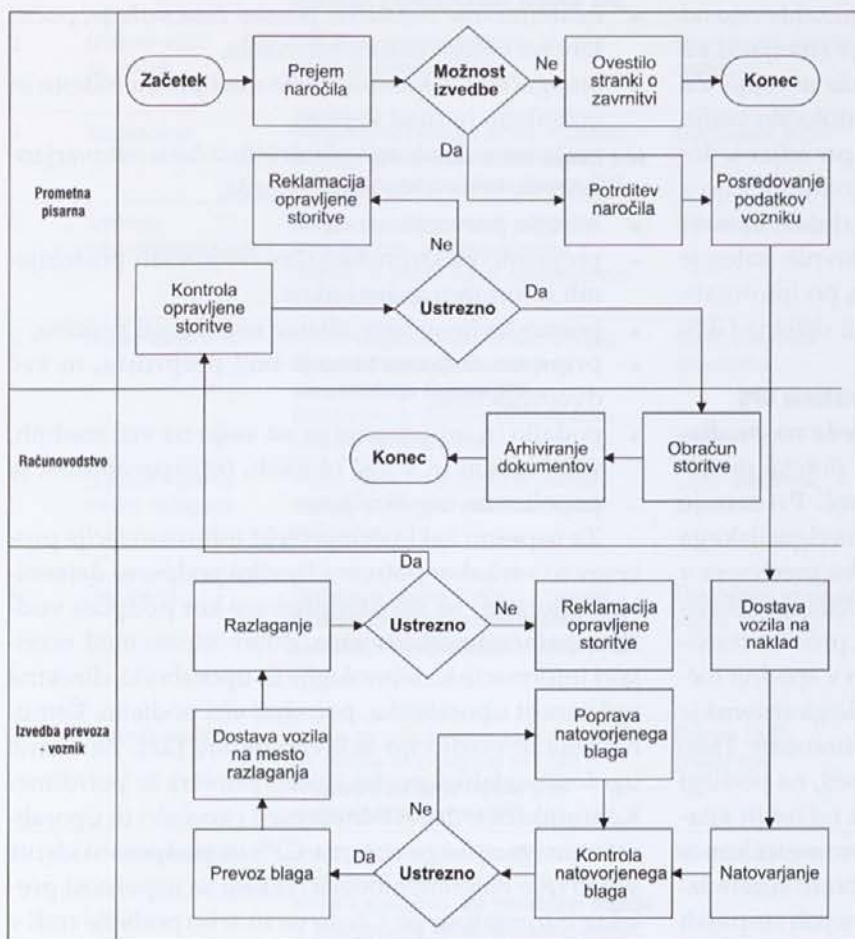
Faza 1: Natančna analiza in dokumentiranje obstoječega procesa transporta

V začetku je predstavnik vodstva za kakovost opravil natančno analizo obstoječega procesa transporta, ki je obsegala posnetek stanja ter pripravo diagrama poteka procesa (glej diagram spodaj) z natančnim opisom vseh aktivnosti.

Pri analizi obstoječega stanja so sodelovali zunanji sodelavec, informatik, prometnik, voznik, vodja transporta ter administrator, ki skrbi za kasnejšo obdelavo in arhiviranje dokumentacije. Z diagramom poteka je predstavnik vodstva za kakovost zajel vse aktivnosti procesa, katerim je dodal natančen opis in povezave, vhode ter izhode aktivnosti, obliko dokumentacije ter način komunikacije, ki spremlja vsako aktivnost.

Faza 2: Predlog sprememb

Na podlagi izdelanega diagrama poteka procesa transporta ter natančnih opisov aktivnosti je delovna ekipa identificirala glavne pomanjkljivosti in napake, ki se pojavljajo pri izvedbi procesa. Identificirane napake so se v največji meri nanašale na slabo kakovost podatkov in informacij, nedosegljivost kontaktne osebe ter neprimeren način arhiviranja pridobljenih podatkov in informacij ter izvedbene dokumentacije. Delovna skupina je natančno



Graf 2: Diagram poteka transportnega procesa

analizirala vpliv teh pomanjkljivosti in napak na delovanje procesa ter pregledala različne možnosti izboljšav. V tem koraku je pregledala možnost vpeljava različnih oblik informacijske tehnologije (nadgradnja obstoječega informacijskega sistema, povečana uporaba interneta ...), ki bi kot rezultat poenostavila in izboljšala potek obstoječega procesa transporta. Kot najprimernejšo aplikacijo je izbrala navigacijski sistem TrackNav, ki omogoča stalno spremljanje lokacije vozila, določa postanke, predvidene čase nalaganja in razlaganja tovora, predvideva komunikacijo med prometnikom in voznikom ter zajema tudi shranjevanje podatkov in informacij na več medijih, dosegljivih večjemu številu uporabnikov v več oblikah, hkrati pa od voznika ne zahteva posebnega računalniškega znanja. Prav tako so podatki in informacije že pripravljene za planiranje in za kasnejšo obdelavo za spremljanje uspešnosti poslovanja podjetja. Druge možne rešitve, kot npr. implementacija mobilne aplikacije, ker bi njihova uporaba zahtevala dodatno računalniško znanje voznika. Mobilne aplikacije zahtevajo od voznika določeno raven računalniškega znanja, ki pa ga zaposleni na teh delovnih mestih težje usvojijo. Za skrbnika procesa je vodstvo podjetja določilo vodjo transporta, ki je zadolžen za stalno spremljanje lokacije vozil, vnaprejšnje planiranje, komunikacijo z glavnimi strankami in določanje strateške usmerjenosti procesa. Ena izmed njegovih glavnih nalog je bila določitev meril uspešnosti procesa po informatizaciji oz. implementaciji navigacijskega sistema GPS.

Faza 3: Potek implementacije navigacijskega sistema GPS

Predstavnik vodstva za kakovost je glede na predlagane spremembe izdelal nov diagram poteka procesa z vključenimi vsemi spremembami. Pri tem je upošteval značilnosti že izbranega navigacijskega sistema GPS, ki je vplival na spremembe predvsem v aktivnostih spremljanja in kontrole vozila ter arhiviranja dokumentacije. Natančen potek procesa transporta po implementaciji je predstavljen v spodnji točki. Dejanska implementacija navigacijskega sistema je potekala večstopenjsko z vmesnim testiranjem. Tako so bili sistemi vgrajeni najprej v pet vozil, na podlagi katerih je podjetje pridobilo natančen odziv in značilnosti delovanja od voznikov in prometnikov v prometni pisarni. Že v začetku se je izbrani sistem izkazal kot zelo dober, zato so bili v kasnejših stopnjah vgrajeni enaki sistemi v še vsa druga vozila.

4.4 Analiza transportnega procesa po informatizaciji

Implementacija navigacijskega sistema GPS TrackNav je obsegala ves proces transporta in druge procese, ki so v tesni povezavi z njim. Kot glavne procesne spremembe lahko omenimo spremenjen način komunikacije, spremljanja in kontrole izvajanje storitve, posredovanje podatkov in informacij strankam in ne nazadnje tudi arhiviranje dokumentacije. Natančen potek procesa transporta po informatizaciji je predstavljen v tabeli 2.

Iz tabele je razvidno, da je konkretni navigacijski sistem GPS v veliki meri nadomestil uporabo drugih načinov komuniciranja prometnika z voznikom (telefon, telefaks idr.), prav tako je močno poenostavljeno delo prometnikov, saj se vsi podatki zapisujejo samodejno v sistemu, kar zmanjša uporabo pisnih obrazcev in papirnatih oblike evidentiranja. Kot glavne pozitivne spremembe lahko izpostavimo:

- možnost stalnega spremljanja lokacije vozila prek satelitskega signala,
- evidentiranje natančne porabe časa vožnje, počitkov ter ostalih aktivnosti vozila,
- omogočena je komunikacija med prometnikom in voznikom in med vozniki,
- možnost natančnega planiranja o času natovarjanja in raztovarjanja blaga stranki,
- hitrejša prevozne storitve,
- preprosto elektronsko arhiviranje vseh pridobljenih informacij in podatkov,
- poenostavljeno spremljanje uspešnosti procesa,
- priprava dokumentov je bolj preprosta, ni več dvojnega dela,
- podatki in informacije so na voljo na več medijih, več osebam in v več oblikah, transparentnost je popolnoma zagotovljena.

Za uspešno zaključen projekt informatizacije procesov so vsekakor potrebni številni podporni dejavniki. V literaturi so bili identificirani kot podpora vodstva, pomembnost projekta, dobri odnosi med razvijalci informacijske tehnologije in uporabniki, direktna vpletenost uporabnika, potrebni viri podjetja, komunikacija in pozitivno delovno okolje [21]. Že znane ugotovitve lahko pri tej študiji primera le potrdimo. Komunikacija, dobri odnosi med razvijalci in uporabniki navigacijskega sistema GPS in podpora vodstva so bili trije najpomembnejši faktorji za uspešnost projekta informatizacije. Glede na to si bo podjetje tudi v prihodnosti prizadevalo za stalno posodabljanje in

izboljševanje procesa transporta z novimi rešitvami in znanjem na področju informacijske tehnologije. Le-te se bodo v največji meri nanašale na vzpostavitev spremljanja lokacije vozila prek svetovnega spleta, s katerim bo podjetje zagotovilo stranki dosegljivost informacij v vsakem trenutku.

5 SKLEP

Pri organiziranju poslovanja organizacije je danes vse večji poudarek na procesih z dodano vrednostjo in manj na funkcijski hierarhiji [37]. Glede na to se

številna podjetja srečujejo s problemom, kako vzpostaviti procesno organiziranost z uvajanjem izboljšav na podlagi uporabe informacijske tehnologije. Tovrstni projekti, imenovani informatizacija poslovanja, ne samo da spremenijo potek poslovnih procesov [1], marveč tudi dolgoročno prispevajo k uspešnosti podjetja [19].

Pri informatizaciji poslovnih procesov obstaja velik spekter oblik uporabe informacijske tehnologije, kot je npr. uporaba sistemov ERP, elektronska izmenjava podatkov (EDI), različne oblike informacijskih

Tabela 2: Potek procesa transporta pred uvedbo TrackNav GPS navigacijskega sistema

Zap.št.	Aktivnost	Opis	Vhod	Izhod	Oblika
1	Prejem naročila	Stranka pošlje naročilo v prometno pisarno po telefaksu, e-pošti ali telefonu. Prometnik vnese nalog za prevoz v informacijski sistem.	Naročilo	Nalog za prevoz	Telefon, telefaks, e-pošta
2	Posredovanje podatkov vozniku	Na podlagi naloga za prevoz prometnik pošlje vozniku podatke o prevozu prek sporočila v navigacijskem sistemu GPS.	Nalog za prevoz	Posredovani podatki vozniku	Sporočilo prek navigacijskega sistema GPS
3	Dostava vozila na naklad	Voznik po prejemu podatkov dostavi vozilo na mesto naklada.	Posredovani podatki vozniku	Dostavljeno vozilo	Kontrola prek navigacijskega sistema GPS
4	Natovarjanje	Natovarjanje poteka v skladu z navodili. Končano natovarjanje voznik sporoči prek sporočila v navigacijskem sistemu GPS.	Dostavljeno vozilo	Natovorjeno blago	Kontrola prek navigacijskega sistema GPS
5	Kontrola natovorjenega blaga	Natovorjeno blago voznik kontrolira po standardih in usklajuje stanje s podatki na prevoznici ali mednarodnem tovornem listu (CMR).	Natovorjeno blago	CMR, dobavnica, prevoznica	Pisna dokumentacija
6	Prevoz blaga	Prevoz blaga poteka v skladu s pravili. Prometnik spremlja voznika prek navigacijskega sistema GPS. Omogočena je popolna kontrola časa, lokacije, hitrosti vožnje ...	CMR, dobavnica, prevoznica	CMR, dobavnica, prevoznica	Pisna dokumentacija Kontrola prek navigacijskega sistema GPS
7	Dostava vozila na mesto razlaganja	Voznik glede na pridobljene podatke dostavi vozilo na predvideno mesto razlaganja.	CMR, dobavnica, prevoznica	Dostavljeno vozilo na mesto razlaganja	Pisna dokumentacija Kontrola prek navigacijskega sistema GPS
8	Razlaganje	Razlaganje poteka v skladu z navodili. Končano razlaganje voznik sporoči prek sporočila v navigacijskem sistemu GPS.	Dostavljeno vozilo na mesto razlaganja	Potrjen CMR, prevoznica	Pisna dokumentacija Sporočilo prek navigacijskega sistema GPS
9	Kontrola storitve	Voznik opravlja kontrolo tovora glede na zahteve na prevoznici ali CMR-ju. Prometnik spremlja voznika prek navigacijskega sistema GPS.	Potrjen CMR, prevoznica	Pregledan CMR, prevoznica, potni nalog	Pisna dokumentacija Kontrola prek navigacijskega sistema GPS
10	Arhiviranje podatkov	Pisno pridobljeni dokumenti se arhivirajo. Elektronsko vnesen nalog za prevoz se arhivira v sistemu. Vsi pridobljeni podatki in informacije o vožnji, postankih, času, sporočila se arhivirajo elektronsko v navigacijskem sistemu GPS.	Izdelana dokumentacija	Arhivirana dokumentacija	Dokumentacija Arhiv podatkov v navigacijskem sistemu GPS

sistemov in tudi uporaba novih kodirnih sistemov [36]. Obravnavani primer prikazuje, kako uporaba navigacijskega sistema GPS TrackNav spremeni transportni proces in kako te spremembe vplivajo na poslovanje podjetja. Tovrstni navigacijski sistem ni le oblika informacijske tehnologije, ki podjetju omogoča stalno spremljanje lokacije vozila ter omogoča neposredno pomoč vozniku. Ena izmed največjih pridobitev podjetja zaradi uporabe tega sistema je bolj preprosta komunikacija med voznikom in prometno pisarno ter razpoložljivost informacij o stanju blaga ter predvidenih časih pobiranja in dostave. Vse to vpliva na izboljšanje odnosa s stranko, večje zadovoljstvo zaposlenih in drugih zunanjih partnerjev, povezanih v proces, zmanjševanje stroškov in ne nazadnje tudi večjo dodano vrednost za podjetje.

Pred implementacijo navigacijskega sistema GPS je ključnega pomena, da vodstvo podjetja pridobi ustrezno usposobljeno ekipo, ki bo vodila projekt informatizacije ter raven komunikacije. V nadaljevanju je zelo pomembno, da je poskrbljeno za izobraževanje uporabnikov sistema in medsebojno sodelovanje med uporabniki ter razvijalci sistema. Uspešnost projekta je v veliki meri odvisna tudi od podpore vodstva ter notranjega in zunanjega okolja podjetja. Le tako bo podjetje lahko doseglo pričakovane dolgoročne učinke po končanem projektu informatizacije poslovnih procesov.

6 VIRI IN LITERATURA

- [1] ATTARAN, M.: Why does reengineering fail? A practical guide for successful implementation, *The Journal of Management Development*, 2000, 19 (9/10), str. 794-802.
- [2] BARRETT, J.: Process visualization: getting the vision right is key, *Information Systems Management*, 1994, str. 14-23.
- [3] BARRIBALL, K. L., WHILE, A.: Collecting data using a semi-structured interview: a discussion paper, *Journal of Advanced Nursing*, 19 (2), 1994, str. 328-335
- [4] BOWERSOX, D.J., DAUGHERTY, P.J.: Logistics paradigms: The impact of information technology, *Journal of Business Logistics*, 1995, 16 (1), str. 65-81.
- [5] BRANCHEAU, J. C., JANZ, B. D., WETHERBE, J. C.: Key Issues in Information Systems Management: 1994-95 SIM Delphi Results, *MIS Quarterly*, 20 (2), 1996, str. 225-242.
- [6] BROADBENT, M., WEILL, P.: Management by Maxim: how business and IT managers can create IT infrastructures, *Sloan Management Review*, 1997, str. 77-92.
- [7] CHRISTIAANSE, E., KUMAR, K.: ICT-Enabled Coordination of Dynamic Supply Webs, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 2000, 30 (3), str. 268-285.
- [8] COLLIS, J., HUSSEY, R.: *Business Research*, Second edition, Basingstoke, UK, Palgrave MacMillan, 2003.
- [9] Council of Logistics Management: "What's it all about, Oak Brook, IL, 1992.
- [10] DEVARAJ, S., KOHLI, R.: IT Payoff in the Healthcare Industry: A Longitudinal Study, *Journal of Management Information Systems*, 16 (4), 2000, str. 39-64.
- [11] EISENHARDT, K.M.: Building Theories from Case Study Research, *Academy of Management Review*, 14 (4), 1989, str. 532 - 550.
- [12] FRANSON, P.: GPS searches for new markets, *Upside*, Foster City, 11 (2), 1999, str. 124-134.
- [13] GORDON R.L.: *Interviewing: Strategy, Techniques and Tactics*, Dorsey Press, Illinois, 1975.
- [14] GUHA, S., KETTINGER, W., TENG, T.: Business process reengineering: building a comprehensive methodology, *Information Systems Management*, 1993, str. 13-22.
- [15] HABJAN A.: E-poslovanje : informatizacija internega poslovanja malih in srednje velikih podjetij : magistrsko delo, Visoka šola za podjetništvo, 2006
- [16] HAMMER, M., CHAMPY, J.: *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business, New York, NY, 1993
- [17] Hanna, N., Guy, K., Arnold, E.: *The Diffusion of Information Technology: Experience of Industrial Countries and Lessons for Developing Countries*, World Bank Publications, 1995, str. 207
- [18] Internetna stran podjetja LX Navigation - www.lxnavigation.si.
- [19] JOHANSSON, J.J., MCHUGH, P., PENDLEBURY, A.J., WHEELER, W.A.: *Business Process Reengineering*, John Wiley, London, 1993.
- [20] KAYWORTH, T., SAMBAMURTHY, V., CHATTERJEE, D.: A conceptual framework of information technology infrastructure: the critical link of technology standards, *Third Americas Conference on Information Systems*, 1997.
- [21] KENT, J.L., MENTZER, J.T.: The effect of investment in interorganizational information technology in a retail supply chain, *Journal of Business Logistics*, 2003, 24 (2), str. 155.
- [22] KIA, M., SHAYAN, E., GHOTB, F.: The importance of information technology in port terminal operations, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2000, 30 (3/4), str. 331.
- [23] KLEIN, K.: *Do More with Your Data*, Fleet Equipment, 2004, str. 7.
- [24] KONSZYNSKI, B.R.: Strategic Control in the Extended Enterprise, *IBM Systems Journal*, 1993, 32 (1), str. 114-120.

- [25] KOVAČIČ, A., PEČEK, B.:
Prenova in informatizacija delovnih procesov. Ljubljana, Visoka upravna šola, 2002.
- [26] KOVAČIČ, A.:
Informatizacija poslovanja. Ljubljana, Ekonomska fakulteta, 1998.
- [27] KRISPER, M., RUPNIK, R., BAJEC, M.:
Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov – strateško planiranje. Ljubljana: Center vlade Republike Slovenije za Informatiko, 2000
- [28] LAI, V.S., MAHAPATRA R.K.:
Correlating business process re-engineering with the information system department, London: International Journal of Production Research, Taylor & Francis Ltd, 2004.
- [29] LANGLEY, C.J., HOLCOMB, M.C.:
Achieving customer value through logistics management, in Stahl, M.J. and Bounds, G.M. (Eds), *Competing Globally through Customer Value*, Quorum Books, New York, 1991, str. 553.
- [30] Logistics Software, Council of Logistics Management, Oak Brook, IL, 1995, str. 9–10.
- [31] MALHOTRA, Y.:
Enterprise architecture: an overview, University of Pittsburgh, Katz School of Business, 1996.
- [32] MELVILLE, N., KRAEMER, K., GURBAXANI, V.:
Review: information technology and organizational performance: an integrative model of it business value, *MIS Quarterly*, 2004, 28 (2), str. 283–323.
- [33] MIN, H., GALLE, W.P.:
Electronic Commerce Usage in Business-to-Business Purchasing, *International Journal of Operations and Production Management*, 1999, 19 (9), str. 909–921.
- [34] MOTWANI, J., KUMAR, A., JIANG, J.:
Business process reengineering: A theoretical framework and an integrated model, *International Journal of Operations & Production Management*, 1998, 18 (9/10), str. 964–977.
- [35] PATTERSON, K.A., GRIMM, C.M., CORSI, T.M.:
Diffusion of supply chain technologies, *Transportation journal*, 2004, 43 (3), str. 5–23.
- [36] PATTERSON, K.A., GRIMM, C.M., CORSI, T.M.:
Diffusion of supply chain technologies, *Transportation Journal*, 2004, 43 (3), str. 5–19.
- [37] POPOVIČ, A., INDIHAR ŠTEMBERGER, M., JAKLIČ, J., KOVAČIČ, A.:
Poslovno modeliranje v teoriji in praksi : izkušnje in napotki, *Uporabna informatika*, 2004, 12 (2), str. 80–89.
- [38] RANGANATHANA, C., DHALIWAL, J.S.:
A survey of business process reengineering practices in Singapore, *Information & Management*, 39 (2), 2001, str. 125–134.
- [39] ROSS, J.:
IT infrastructure management, London, '98 annual conference of information systems management at the London Business School Centre for Research in Information Management, 1998
- [40] ROSS, J. R.:
Are Partnerships for Real?, *Stores*, 1996, 78 (9).
- [41] RUSIMOVIC, T.:
Informatika in sodobne metodologije na področju obvladovanja poslovnih procesov, *Zbornik posvetovanja: Dnevi slovenske informatike*, 2001.
- [42] SAUNDERS, C.S., JONES, J.W.:
Measuring performance of the information systems function, *Journal of Management Information Systems*, 8 (4), 1992, str. 63 – 82.
- [43] SEKARAN, U.:
Research Methods for Business, Third edition, Wiley, New York, NY, 2000.
- [44] VENKATRAMAN, N., ZAHEER, A.:
Electronic integration and strategic advantage: a quasi-experimental study in the insurance industry, *Information Systems Research*, 4, 1990, str. 377–93
- [45] WALTON, L.W., MILLER, L.G.:
Moving Toward LIS Theory Development: A Framework of Technology Adoption Within Channels, *Journal of Business Logistics*, 1995, 16 (2), str. 117–136.
- [46] WOLFE, J.R.:
Enterprise logistics: the right tool, for the right job, *The International Journal of Logistics Management*, 1990, 1 (2), str. 41–6.
- [47] YIN, R.:
Case Study Research: Design and Method, Second edition. Thousand Oaks, Calif.: SAGE Publications, 1994.
- [48] ZIKMUND, W.:
Business Research Methods, Dryden, Chicago, 1988.

Andreja Habjan je asistentka na Visoki šoli za podjetništvo GEA College v Ljubljani in pripravlja doktorsko disertacijo na Brunel University London. Na dodiplomskem programu sodeluje pri predmetih poslovne finance in poslovni procesi v podjetju. Raziskovalno se ukvarja z vplivom informacijske tehnologije in njeno uporabo pri spremembi poslovnih procesov. Kot strokovna zunanja sodelavka je sodelovala pri številnih aplikativnih projektih implementacije standardov kakovosti, prenovi in informatizaciji poslovnih procesov ter oblikovanju uravnoteženih kazalnikov uspešnosti.

Modeliranje in izvajanje poslovnih procesov v spletnem okolju

Janko Mivšek

Eranova, d. o. o., Pod hribom 55, Ljubljana
janko.mivsek@eranova.si

Tomislav Rozman

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
Smetanova ulica 17, 2000 Maribor
tomi.rozman@uni-mb.si

Povzetek

Prispevek predstavlja trenutno stanje na področju orodij in tehnik za obvladovanje poslovnih procesov. Najprej predstavimo pasti, na katere lahko naletimo, kadar se lotimo modeliranja, vpeljave in izvajanja poslovnih procesov v podjetju, pri čemer izpostavimo predvsem človeške vidike, ki lahko bistveno vplivajo na uspešnost teh aktivnosti. Pri tem predstavimo tudi inovativno slovensko rešitev za izvajanje poslovnih procesov v spletnem okolju (BiArt/BPM podjetja Eranova), ki v veliki meri upošteva te vidike. Predstavljeno orodje sprejme na vходу grafični procesni model, ki smo ga narisali s pomočjo notacije BPMN v nadgrajenem orodju Microsoft Visio, in ga izvede brez vmesnih in nepotrebnih izvedbenih jezikov. Na potek izvajanja procesa lahko vplivamo tudi ročno, s čimer procesu dodamo dinamično dimenzijo, ki je večina ostalih orodij ne upošteva. Ugotavljamo, da lahko transformacija grafičnega procesnega modela neposredno v izvajalni model zmanjša prepad med poslovnimi analitiki in informacijsko tehnologijo. Orodje se že uporablja v podjetju Geoplin za proces umerjanja meril na plinovodu.

Ključne besede: upravljanje poslovnih procesov, modeliranje poslovnih procesov, izvajanje poslovnih procesov, človeški vidik

Abstract

BUSINESS PROCESS MODELLING AND EXECUTION IN WEB ENVIRONMENT

The article presents the recent situation in the field of tools and techniques of Business Process Management. First, potential human-oriented pitfalls which can occur during process modelling and management are discussed. The core of this article is represented by description of innovative Slovenian solution (BiArt/BPM). BiArt/BPM tool serves as process execution engine, which takes process model, drawn by using extended Ms Visio tool and then executes it in web environment. The flow of the process can be manually controlled using web interface also, which represent advantage over other existing tools. We speculate that the transformation of the graphical process model directly to the execution model reduces the gap between information technology and business analysts. The tool has already been used in production environment - informatization of the process of gas pipeline measuring devices calibration in Slovenian gas company Geoplin.

Key words: Business Process Management, Business Process Modelling, Business Process Execution, Human aspects

1 UVOD

Modeliranje procesov s pomočjo diagramov poteka (flowchartov) obstaja že od leta 1946, ko sta jih vpeljala Goldstine in von Neumann z namenom dodatne razjasnitve programske kode (1). V zadnjem času se frazi modeliranje procesov pogosto dodaja izraz poslovni, ki nakazuje, da gre za procese z vidika vodij (organizacij, projektov, kakovosti). Diagrami poteka so doživeli veliko izboljšav. Njihovo zadnjo inkarnacijo predstavlja notacija BPMN (Business Process Modeling Notation) (2;3), ki je glede na analize avtorjev (4) tudi ontološko najbolj popolna notacija za modeliranje procesov.

V začetku je ta notacija nastajala v okviru organizacije BPMI (različica 0.9, 1.0), v letu 2005/06 pa je prešla pod okrilje skupine OMG (Object Management Group), ki je botrovala tudi nastanku jezika UML (5).

Razlog za to združitev lahko po eni strani vidimo kot poskus poenotenja notacij za modeliranje procesov, po drugi strani pa kot poskus za večjo prepoznavnost notacije 'pod velikim bratom'. Trenutno so v okviru skupine OMG v fazi sprejemanja poleg zadnje različice notacije BPMN tudi komplementarni standardi BMM (6), SVBR (Semantics Of Business Vocabulary and Business Rules) in BPD (Business Process Definition Metamodel). Za razliko od BPMN zadnja dva zametka standardov ponujata le poenoten slovar pojmov, ki nastopajo v poslovnih procesih, ne pa grafične notacije.

Po navadi se modeli procesov v organizacijah uporabljajo kot del dokumentacije, poslovnih pravil,

poslovnikov kakovosti in delovnih navodil. V takšni obliki so podvrženi 'staranju' predvsem zaradi dejstva, da se procesi v organizaciji nenehno spreminjajo – prilagajajo se trgu, stanju v organizaciji, drugim procesom, sposobnostim izvajalcev in drugim dejavnikom.

Postavimo lahko trditev, da v trenutku, ko končamo z opisovanjem procesa, je opis že zastarel in ne ustreza dejanskemu stanju v organizaciji. Vprašamo se lahko, ali so opisi procesov sploh uporabni? Ali se nam vložek virov (čas, denar, osebje) sploh kdaj povrne in ne nazadnje, kako izračunati koristi, ki naj bi jih prinesli definirani procesi?

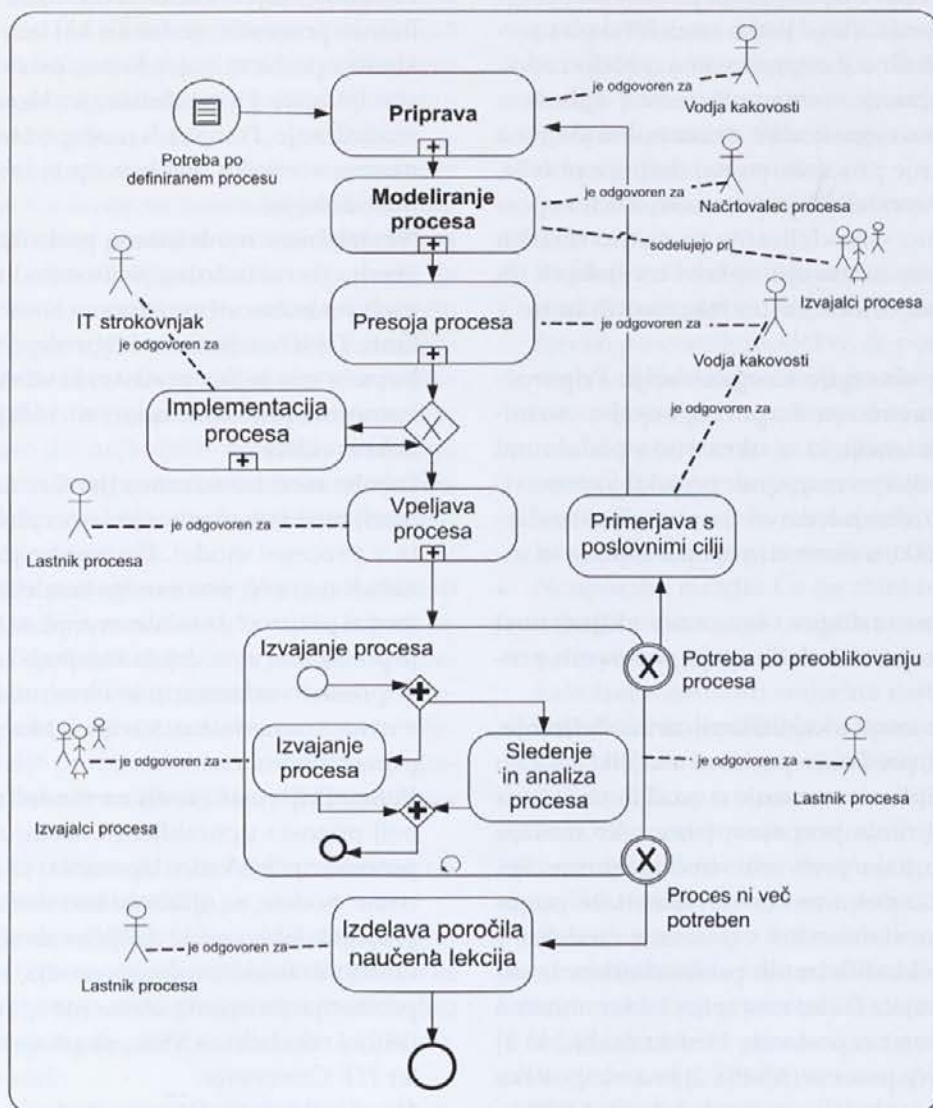
Če želimo, da nam modeliranje procesov prinese dolgoročne koristi, ga je potrebno umestiti v širši kon-

tekst: tudi samo modeliranje procesov moramo obravnavati kot proces z vsemi pripadajočimi fazami [slika 1]: planiranje, izvajanje, merjenje, korekcije na podlagi meritev [7]. Ta cikel predstavlja jedro definicijo pojma obvladovanje poslovnih procesov.

2 Ovire pri modeliranju in upravljanju poslovnih procesov

Kljub naštetim vprašanjem se strinjamo, da je obvladovanje procesov koristno, vendar nam lahko tudi spodeliti. Razlogi so lahko najrazličnejši, v nadaljevanju jih navedemo le nekaj, združenih v sorodne skupine [1;8].

Prva skupina razlogov je povezana s **strategijo in vodenjem upravljanja procesov v organizaciji:**



Slika 1. Proces obvladovanja poslovnih procesov – vrhnji pogled

- **Povezanost modeliranja s strateškimi cilji.** Če se lotimo modeliranja procesov in to opravilo ni naravnano k izpolnjevanju poslovnih ciljev, pomeni nepotrebno obremenjevanje virov organizacije oz. smeti ali navlako organizacije. Najprej si moramo odgovoriti, zakaj se sploh želimo lotiti modeliranja in kasneje upravljanja in izvajanja procesov. Kaj pričakujemo kot rezultat in poslovni učinek?
- **Slabo vodenje in nejasne odgovornosti:** Ob odločitvi, da se bomo lotili upravljanja poslovnih procesov v organizaciji, moramo nekoga zadolžiti za to področje in mu dodeliti odgovornost vodje vpeljave. Prav tako moramo določiti merljive cilje, s pomočjo katerih bomo v prihodnosti preverjali uspešnost vpeljave upravljanja poslovnih procesov v organizaciji. Vloge lahko razdelimo po vzorcu: vodja oddelkov v organizaciji naj bodo zadolženi za modeliranje vsebine procesov v njihovem okolju, vodstvo organizacije ali centralna skupina za obvladovanje procesov pa naj definira pravila, kako se lotiti modeliranja procesov. Tudi zaposlene vključimo v modeliranje trenutno tekočih procesov, saj so ravno oni njihovi izvajalci in jih najbolj poznajo, vendar po fragmentih in ne v celoti.
- **Pomanjkanje sinergije v organizaciji:** Priporočljivo je, da spravimo na skupni imenovalec vse iniciative v organizaciji, ki se ukvarjajo s podobnimi področji v podjetju, na primer projekti vzpostavitve sistemov vodenja kakovosti s pomočjo standarda ISO9001:2000, informatizacija poslovanja in sorodni.

Druga skupina razlogov obravnava **vključenost sodelujočih v projekt obvladovanja poslovnih procesov:**

- **Pomanjkanje znanja/kvalifikacij za modeliranje:** Vsi sodelujoči, predvsem poslovni analitiki, morajo imeti večdisciplinarno znanje o orodjih in notacijah za modeliranje procesov, prav tako morajo imeti izkušnje, kako pretvoriti vhodne informacije, npr. obstoječo dokumentacijo, rezultate pogovorov, zahteve standardov v procesne modele.
- **Pomanjkanje kvalificiranih predstavnikov iz organizacije:** Težave lahko nastopijo, kadar nimamo na voljo treh vrst zaposlenih, in sicer osebja, ki 1) pozna obstoječe procese (AS-IS), 2) ima vizijo, kako bi naj procesi izgledali v prihodnosti ("TO-BE") in hkrati pozna omejitve (čas, denar, osebje), in 3)

generira ideje. Vsekakor je potrebno sestaviti ekipo iz pravih razmerij teh vrst zaposlenih.

- **Sprejemljivost s strani uporabnikov:** Vizualni izgled procesnega modela je pomemben za izvajalce in uporabnike procesov. V nasprotnem primeru opisov procesov ne bodo sprejeli z veseljem.

Tretja skupina razlogov obravnava **orodja in zahteve:**

- **Pomanjkanje stika z realnostjo:** Ni dobro, če podcenjujemo trud, potreben za modeliranje procesov. Upoštevati moramo, da lahko število procesov v povprečni organizaciji lahko hitro naraste nad 50, k temu moramo prišteti še trud za vzdrževanje repozitorija, čas, potreben za komunikacijo med člani skupine, in zmožnosti orodja, s katerim modeliramo procese.
- **Problem »jajce-kura«:** Preden se lotimo modeliranja procesov, se lahko kaj hitro zapletemo v klasični problem »jajce-kura«, pri čemer jajce predstavlja jezik za modeliranje, kura pa orodje za modeliranje. Po navadi nastopijo težave, ker se ne moremo odločiti, kaj bi najprej izbrali: orodje ali metodologijo.
- **Nezmožnost modeliranja podrobnosti:** Pri izbiri orodja in metodologije moramo upoštevati, da vseh podrobnosti verjetno ne bomo mogli zmodelirati. Tudi če izberemo originalno notacijo BPMN, bomo z njo težko predstavili skrito znanje, npr. varnostna pravila, stroškovni vidik procesov in podobne vidike.
- **Izguba med transformacijo:** Gre za izgubo informacij med transformacijo konceptov realnega sveta v procesni model. Do izgube pride predvsem zaradi namena procesnega modela: če je procesni model preprost za razumevanje, se lahko zgodi, da je preslikava v model za izvajanje nemogoča zaradi premalo informacij, in obratno, če modeliramo z namenom informatizacije, lahko postane model preveč podroben.
- **Pomanjkljivosti orodij za modeliranje:** Eno najbolj pogosto uporabljenih orodij za modeliranje procesov je MsVisio. Uporabno je za manjše procesne modele, za njihovo hitro skiciranje. Pri večjih projektih lahko pride do težav zaradi pomanjkanja nekaterih funkcionalnosti orodja, ki npr. nima repozitorija procesnih elementov. Te težave delno rešujejo dodatki za Visio, na primer Process Modeler ITP Commerce.
- **Neuporaba metodologije:** Podjetje, ki izbere orodje za modeliranje procesov, se lahko izgubi v

množici funkcij, ki jih ponuja orodje. Samo orodje je brez primerne metodologije ali pristopa veliko slabše izkoriščeno. Orodje za modeliranje procesov naj služi le kot orodje znotraj celotnega cikla obvladovanja procesov in ne kot 'srebrni metek' za razreševanje vseh težav.

Četrta skupina razlogov obsega izkušnje z modeliranjem:

- **Modeliranje, ki je samo sebi namen:** Če je v skupini preveč članov, ki so 'umetniško' nadarjeni, se lahko hitro zgodi, da začnemo vlagati (pre)več energije v samo modeliranje in se prvotni cilj in namen projekta izgubita. Procesni modeli morajo služiti namenu in ni treba da so popolni in da vsebujejo vse mogoče izjeme.
- **Zapletanje s sintaktično pravilnostjo modelov:** Ena izmed pasti je iskanje podrobnosti v njihovi sintaktični pravilnosti. Poiskati je treba pravo mero med akademskimi prizadevanji k popolnosti modela in uporabnostjo.
- **Osredotočenost na modele namesto na proces modeliranja:** Če boste na koncu interaktivne delavnice modeliranja procesov vprašali udeležence, v čem so najbolj uživali, vam bodo odgovorili, da v samem procesu modeliranja, ne pa v končnem rezultatu. Iz tega se lahko naučimo, da je pomembno, da vsi udeleženci sodelujejo pri nastajanju procesnih modelov in prispevajo svoje znanje, ker tako pridemo do najboljših rezultatov. Mnogo slabši način izdelave procesnih modelov je, da najprej od udeležencev zberemo in nato sami modeliramo podatke o procesih.
- **Obsedenost s podrobnostmi:** Več podrobnosti modeliramo, teže je model vzdrževati in ta tudi hitreje zastari. Izkušnje kažejo, da je primerno modelirati 80 odstotkov vseh primerov (poti) v procesnem modelu, razen če modeliramo z namenom informatizacije procesa. Izbira prave stopnje podrobnosti ostaja eden največjih izzivov modeliranja procesov.

Peta skupina razlogov se osredotoča na **želene rezultate ('to-be' procesni modeli)**

- **Pomanjkanje domišljije:** Težave v obstoječih procesnih modelih so po navadi edini vir in gonilo za njihovo izboljšanje. Poleg tega vira je smiselno upoštevati še pobude za inovacije in jih vključiti v procesne modele.
- **Nekritično upoštevanje izkušenj drugih:** Izkušnje, ki so jih pridobila druga podjetja z uvedbo

obvladovanja poslovnih procesov so nedvomno koristna, vendar jih ne gre uporabiti brez razmisleka. Te izkušnje so najverjetneje nastale znotraj nekega specifičnega konteksta, ki se morda ne sklada z našo organizacijo. Najboljše prakse drugih je smiselno upoštevati v splošnem, vendar s prilagoditvami za naš primer.

- **Izdelava procesnih modelov z izključnim namenom informatizacije:** Ob modeliranju procesov lahko zavlada vzdušje, da bodo le-ti uporabni le, ko bodo informatizirani. Tako odlašamo z njihovo vpeljavo in mnogi pričakujejo, da bo informacijski sistem rešil vse trenutne težave. Bolje je, da vsaj v začetni fazi modeliramo in vpeljemo procese brez zanašanja na informacijski sistem.
- **Dober model še ne pomeni uspešnega procesa v praksi:** Procesni model, za katerega se nam zdi, da je odličen, še ne zagotavlja, da bo uspešno tekel tudi v praksi. Pomembna je implementacija ali vpeljava procesa. Šele po tej fazi se izkaže, kako dober je procesni model.

Šesta skupina razlogov obravnava **vzdrževanje modelov:**

- **Zapleti z vzdrževanjem procesnih modelov:** V procesnem repozitoriju lahko kaj hitro naraste število procesnih modelov, še posebno pri velikih organizacijah. Pri velikem številu procesnih modelov se pojavljajo vprašanja, kot so: ali se procesni modeli sploh izvajajo v praksi, ali so ažurni, kdo upravlja z njihovimi spremembami pd. Zato je treba na organizacijski ravni vpeljati politiko upravljanja sprememb procesnih modelov.
- **Neuporaba metrik:** Če ne zbiramo podatkov o izvajanju procesnega modela, ne moremo trditi, da se uspešno izvaja. Za vsak procesni model si je zato treba zastaviti smiselne metrike, na podlagi katerih lahko optimiziramo procesni model.

Če strnemo razloge, zakaj nam lahko spodleti modeliranje in upravljanje poslovnih procesov, lahko rečemo, da modeliranje poslovnih procesov ne sme biti osamljena dejavnost znotraj organizacije, marveč mora biti izpeljana v okviru projekta obvladovanja poslovnih procesov. Pri modeliranju procesov so pomembni človeški faktor, metodologija in orodje, s katerim modeliramo procese. Tudi pri samem izvajanju informatiziranih procesov ne gre zanemariti človeškega faktorja. Ljudje smo iznajdljiva bitja in nenehno težimo k optimizaciji svojega dela, zato nam lahko kaj hitro postane izvajanje procesa po natančno

določenih korakih v breme. To dejstvo bi morala upoštevati tudi orodja za obvladovanje procesov.

Med orodji za upravljanje s poslovnimi procesi sta se v svetu izoblikovali dve veji (slika 2):

1. orodja, ki se osredotočajo na integracijo (trenutno spletnih storitev) s pomočjo procesnih modelov in so namenjena predvsem sistemskim integratorjem, in
2. orodja, ki se osredotočajo na modeliranje in upoštevajo človeški vidik modeliranja. Ta so namenjena poslovnim analitikom.

Vprašamo se lahko, ali je sploh mogoče integrirati ti dve veji. Notacija BPMN vsekakor predstavlja skupno točko: po eni strani je preprosta za razumevanje in jo razumejo tudi tisti, ki niso strokovnjaki za informacijsko tehnologijo, po drugi strani so procesni modeli, izdelani s pomočjo te notacije, primerni samodejno izvajanje.

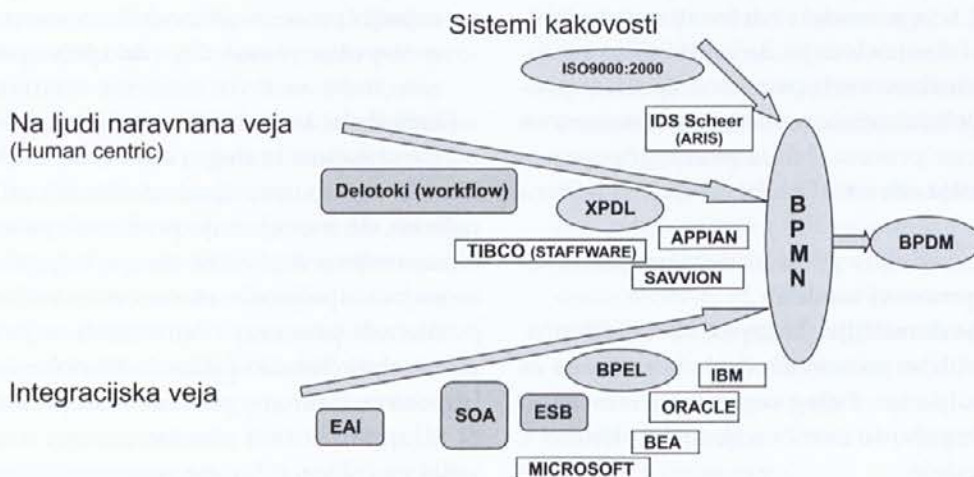
Tudi izdelovalci orodij iz ene ali druge veje so to prepoznali in vključili notacijo kot primarno orodje za modeliranje procesov v svoja orodja.

3 Obstoječa orodja za modeliranje procesov

Na tržišču obstaja množica orodij, ki omogočajo modeliranje procesov v notaciji BPMN. V sam vrh ponudbe orodij za obvladovanje procesov [9;10] spadajo orodja podjetij Lombardi Software, Pegasystems, Savvion in TIBCO, ki trenutno velja tudi za najbolj uporabniško naravnane. Večina teh orodij je zasnovana kot klasične namizne aplikacije vrste odjemalec-strežnik. Obsežnejši seznam je dostopen na [11].

Orodje Staffware edino vsebuje spletni uporabniški vmesnik, zgrajen s pomočjo tehnologij AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Te omogočajo izboljšanje interaktivnosti klasičnih spletnih vmesnikov, kar je bistveno pri orodju, s katerim modeliramo procese. V splošnem imajo aplikacije z naprednim spletnim vmesnikom več prednosti pred klasičnimi. Prva prednost je vsekakor ta, da nam ni treba nameščati aplikacije na vsak osebni računalnik, marveč do aplikacije dostopamo kar iz spletnega brskalnika. Slabost je, da so spletne aplikacije v splošnem bolj okorne, kar skušajo odpraviti tehnologije, ki sestavljajo splet 2.0.

Opazimo lahko, da orodja za modeliranje procesov konvergirajo k orodjem za izvajanje procesov. Eno izmed domačih orodij, ki omogoča izvajanje procesov v spletnem okolju in skuša tudi upoštevati tudi človeški vidik pri izvajanju procesov (npr. nepredvidljivost izvajanja) je orodje BiArt/BPM, ki ga je razvilo podjetje Eranova. To orodje je v bistvu procesni strežnik; kot vhod prejme opis procesa in ga nato izvaja. Grafični opis procesa nastane v orodju Microsoft Visio, z dodatkom Process Modeler [12]. Tako lahko načrtovalci procesov, ki so povečini že vajeni orodja Visio, brez težav presedlajo na modeliranje z notacijo BPMN. Process modeler shrani procesni model v obliki XML (XPDL, BPEL ali lastna oblika XML zapisa), ki ga prepozna orodje BiART. Simulacija procesa se prikazuje v spletnem vmesniku, s pomočjo katerega lahko tudi krmilimo izvajanje procesa.



Slika 2: Vrste orodij za upravljanje s poslovnimi procesi

4 Orodje za izvajanje procesnih modelov na spletu – BIART

4.1 Razlogi za razvoj lastnega orodja

Ideja za razvoj lastnega orodja za izvajanje se je porodila iz izkušenj z našim obstoječim orodjem za opisovanje poslovnih procesov po standardu ISO 9001, ki se imenuje BiArt/ISO in je namenjeno celovitemu obvladovanju sistemov kakovosti. Postavljati se je namreč začelo vprašanje: Če procese že opisujemo, zakaj jih ne bi še računalniško izvajali, ob tem merili njihovo učinkovitost in na podlagi tako pridobljenih metrik optimizirali? S tem bi sklenili krog opis-izvajanje-merjenje-izboljševanje, kar je bistvo in temelj vsakega učinkovitega sistema kakovosti.

Ti procesi so naravnani bolj na ljudi, zato prevladujoča struja v BPM (BPEL/SOA) ni bila primerna, ker ne upošteva dovolj človeškega vidika pri izvajanju procesov. Poleg tega se je grafična notacija BPMN izkazala kot odlično za modeliranje procesov po ISO 9001 in ker je BPMN zasnovan s ciljem proces tudi izvajati, je bil logična izbira. Vprašanje je bilo le, ali slediti prevladujoči praksi v industriji in model BPMN preslikati v izvajalski jezik BPEL oz. XPDM ali izvajati proces neposredno iz BPMN. Odločili smo se za slednje in praksa je že pokazala, da je bila odločitev pravilna.

Tako je nastalo orodje, ki smo ga poimenovali BiArt/BPM in ki podpira opisovanje, izvajanje ter nadzorovanje poslovnih procesov podjetja. Poslovni procesi, opisani v skladu s standardom ISO9001:2000, postanejo z BiArt/BPM tako računalniško izvedljivi. Računalniško izvajanje pa prinese še dodatne koristi:

- opis procesa je vedno v skladu z realnostjo,
- vpogled v stanje procesov v izvajanju (katero je trenutno opravilo, pri komu, od kdaj),
- nadzor nad roki izvedbe opravil,
- revizijska sled izvajanja procesa (kdo je kdaj kaj naredil),
- analiza izvajanja kot podlaga za optimizacijo procesa.

4.2 Arhitekturne rešitve

BiArt/BPM je zasnovan na podlagi najnovejšega standarda za opis poslovnih procesov BPMN, s čimer je zagotovljena dolgoročna varnost modelov poslovnih procesov ter njihova prenosljivost na druge sisteme. Proces modeliramo v orodju Visio z dodatnim modulom Process Modeler švicarskega podjetja itp-commerce [12], ki omogoča vnos dodatnih atributov za

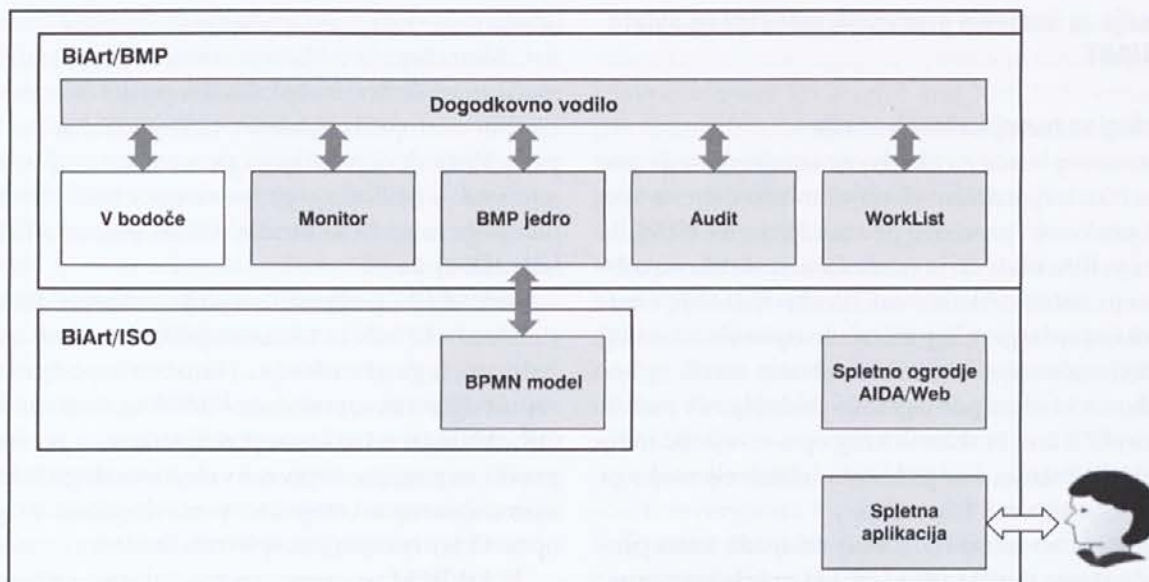
izvajanje procesa, za validacijo modela ter izvoz v BiArt. Modeliranje v Visio je namreč preprosto in domače marsikateremu skrbniku poslovnih procesov znotraj obstoječih sistemov kakovosti, zato je pot prek Visia do izvedljivih procesov za njih najbolj naravna. V prihodnje pa bo mogoča tudi priključitev na druga modelirna orodja, kot na primer ARIS podjetja IDS-Scheer.

BiArt/BPM podpira izvajanje procesov strogo po standardu BPMN in trenutno podpira večino funkcionalnosti tega standarda, vključno s podprocesii, z zaporednimi in vzporednimi delotoki, vejitvami XOR, OR, AND in združevanji delotokov, s poslovnimi pravili za pogojne vejitve, z vmesnimi dogodki in izjemami, časovnimi dogodki, ponavljajočimi in ad hoc opravili ter izvajanjem spletnih storitev.

BiArt/BPM je zasnovan modularno s t. i. mikro-jedrom [13] za izvajanje procesa v osrčju ter dodatnimi moduli, ki so z jedrom ohlapno povezani prek dogodkovnega vodila na podlagi vzorca objavi/naroči se (Publish/Subscribe). Taka arhitektura nam omogoča preprost nadaljnji razvoj BiArt/BPM ob hkratni ohranitvi preprostosti vzdrževanja obstoječe funkcionalnosti. Osrednje jedro izvaja le ključna opravila, povezana s samim procesom (odpiranje in zaključevanje procesa in njegovih opravil, podprocesii, upravljanje delotokov, vejitve in združevanja delotokov na kretnicah, časovniki, izjemni dogodki in podobno), vse drugo izvajajo ohlapno povezani moduli. Trenutno so to:

- **WorkList** – dodeljevanje opravil točno določenim osebam na podlagi definicije opravila, pri čemer določimo izvajalca (Performer), ki je lahko točno določena oseba, delovno mesto, organizacijska enota ali skupina vlog. Opravila čakajo na osebni spletni strani uporabnika, dokler jih ne izvede,
- **Monitor** – vpogled in upravljanje procesov v izvajanju, z možnostjo posega v delujoči proces s preskakovanjem opravil, kar omogoča reševanje raznih izjemnih situacij, ki jih ni predvidel procesni model.
- **Audit** – beleženje sledi izvajanja procesa.

BiArt/BPM lahko uporabljamo samostojno kot ogrodje za izgradnjo informacijskih sistemov na različnih področjih, lahko pa tudi kot del družine BiArt skupaj z dokumentnim sistemom BiArt/DM ter portalom za obvladovanje sistema kakovosti BiArt/ISO. Slednje nam omogoča celovito obvladovanje tako poslovnih procesov kot dokumentov v podjetju



Slika 3: Arhitektura spletne aplikacije z BiArt/BPM

z integriranim sistemom, dostopnim v obliki spletnih strani.

5 V praksi – proces umerjanja meril na plinovodu

Portal Geomer za obvladovanje meril na plinovodu je spletna aplikacija, namenjena celovitemu obvladovanju procesa posegov na merilni opremi od zamenjave meril, servisiranja do umerjanja in overovljanja v skladu z zakonodajo ter navodili zunanjega regulatorja Urada za meroslovje RS, skupaj z obvladovanjem celotne dokumentacije procesa od poslovnika kakovosti do navodil.

Omogoča obvladovanje procesa posegov na merilih z vsemi aktivnostmi: izdajanjem naloga za poseg na merilnem mestu, prevzemom merila v skladišču, vhodno kontrolo ali servisom, umerjanjem, overovljanjem ter skladiščenjem. O aktivnostih se beleži revizijska sled z podatki o osebi ter času izvedbe posamezne aktivnosti.

Portal Geomer je primer aplikacije, v kateri je v eni rešitvi združenih več orodij, in sicer:

- **BiArt/ISO** za obvladovanje vse dokumentacije procesa, od opisa procesa do vseh navodil,
- **BiArt/DM** z zajem in arhiviranje papirne dokumentacije ter zapisov, kot so izdana poročila o overovitvah meril na plinovodu,
- **BiArt/BPM** za izvajanje samega procesa umerjanja meril,

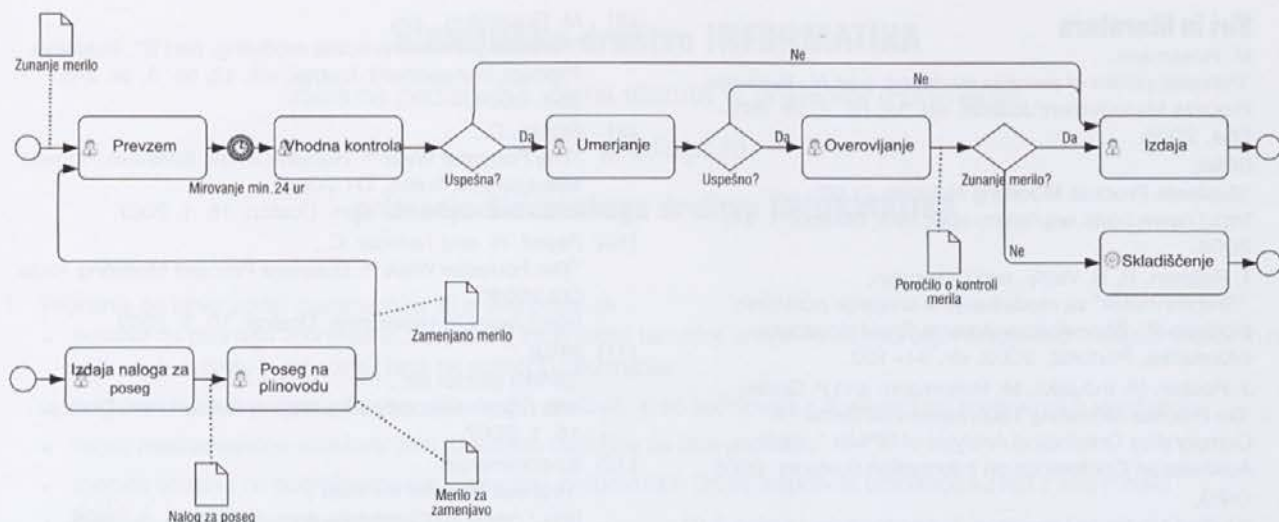
- spletni aplikacijski strežnik **AIDA/Web** [14] za spletni portal ter dodatne tehnike splet 2.0, kot so komentarji in diskusije na izvajanje procesa.

Navedena orodja so bila podlaga za razvoj namenske in na specifičen problem naravnane rešitve, ki jo tvorijo še matičnimi podatki o merilih, topologija plinovoda ipd.

Sam proces, modeliran po standardu BPMN, prikazuje slika 4. Proces je bil izrisan v že omenjenem orodju Process Modeller for Visio, ki je omogočilo tudi validacijo modela ter z določitvijo dodatnih atributov posameznim elementom tudi pripravo na izvajanje procesa. Model je bil nato izvožen v XML obliki v orodje BiArt/BPM, v katerem sedaj služi za samo izvajanje procesa.

Slika 5 prikazuje tipično spletno stran izvajanja procesa, kot ga vidi končni uporabnik. Opazimo lahko, da je sam proces skrit v ozadju, kajti končnega uporabnika le-ta zanima iz njegovega zornega kota, v njegovem izrazoslovju. Zato proces imenujemo poseg (na merilu), trenutno aktivnost imenujemo status posega ipd. Proces uporabnik krmili z gumbi pod Ukaži, kot so Vh.kontrola/servis izveden itd.

Na zadnji sliki pa si oglejmo še, kako lahko proces spremlja skrbnik procesa, ki želi imeti podrobnejši pregled nad izvajanjem procesov, za katere je zadolžen (BAM – Business Activity Monitoring), včasih pa tudi dodatno možnost vplivanja nanj, kot na primer



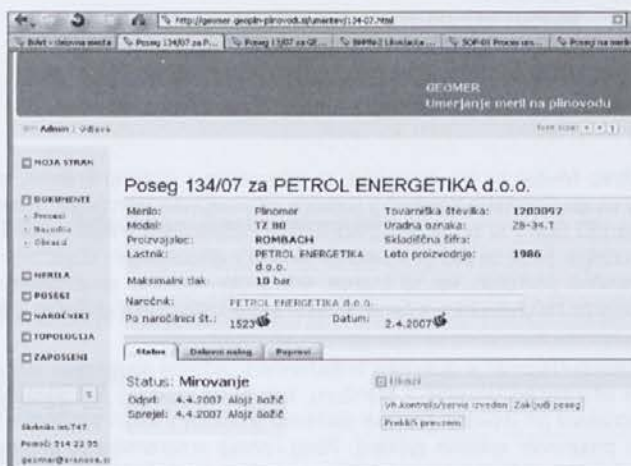
Slika 4: Diagram procesa umerjanja meril BPMN

preskok določene aktivnosti, prekinitvev ali ponovni zagon procesa.

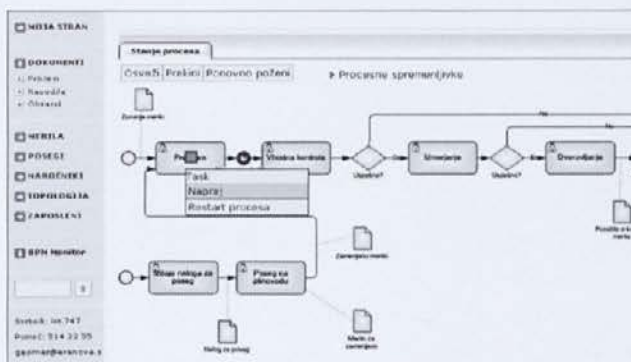
6 SKLEP

Področje upravljanja poslovnih procesov prehaja iz faze inkubacije in prekomernega navdušenja v zrelo fazo, kar kaže tudi veliko nastajajočih podpornih orodij. Kljub temu uvedba upravljanja s poslovnimi procesi v organizacijo ni preprosta, kar smo pokazali tako, da smo opisali množico potencialnih pasti. Vendar orodja še vse premalo izkoriščajo sodobne spletne tehnologije, ki omogočajo poenostavitev interakcije z uporabniki.

Procesni pristop z računalniškim izvajanjem se je izkazal kot pravi, še posebno v času, ko se portal šele uvaja in je spreminjanj in dopolnjevanj veliko. Ravno sedaj se namreč pokaže, kako pomembna je možnost hitrega spreminjanja in izboljševanja poslovnega procesa. Model v BPMN se je tudi izkazal kot dober skupni jezik, ki ga razumemo tako uporabniki kot informatiki, ki proces spreminjamo in spremembe pripravljamo za izvajanje. Poleg tega nam možnost vplivanja na proces v izvajanju rešuje marsikatero izjemno situacijo, zaradi katere bi bili sicer v zagati, če je ne bi vnaprej predvideli v našem modelu. Tako ohranjamo model preprost in razumljiv, rešitev pa še vedno dovoljuje tudi izjemne situacije. Izkazalo se je, da se izjem ne splača vključevati v model, če se ne pojavljajo pogosteje kot enkrat tedensko.



Slika 5: Proces v izvajanju, kot ga vidi uporabnik



Slika 6: Proces v izvajanju, kot ga vidi skrbnik

7 Viri in literatura

- [1] M. Rosemann, "Potential pitfalls of process modeling: part A", *Business Process Management Journal*, vol. 12, no. 2, str. 249–254, 2006.
- [2] BPMI, "Business Process Modeling Notation, (1.0)", <http://www.bpmi.org/bpmn-spec.htm>, Dostop: 1. 11. 2004.
- [3] T. Rozman, R. H. Vajde, and I. Rozman, "Srebrni metek" za modeliranje in izvajanje poslovnih procesov?", *Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike*, Portorož, 2003, str. 94–100.
- [4] J. Recker, M. Indulska, M. Rosemann, and P. Green, "Do Process Modelling Techniques Get Better? A Comparative Ontological Analysis of BPMN ", 16th Australasian Conference on Information Systems, 2005.
- [5] OMG, "Unified Modeling Language: Superstructure, version 2.0", <http://www.omg.org>, Dostop: 6. 6. 2006.
- [6] OMG, "Business Motivation Model", <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?bei/2005-9-11>, Dostop: 6. 6. 2006.
- [7] Rozman, T., "Metoda za modeliranje in predstavitev obsežnih delovnih procesov, doktorska disertacija." Univerza v Mariboru, 2006.
- [8] M. Rosemann, "Potential pitfalls of process modeling: part B", *Business Process Management Journal*, vol. 12, no. 3, str. 249–254, 2006.
- [9] Moore, C., "The Forrester Wave™: Human-Centric Business Process Management Suites, Q1 2006", <http://www.forrester.com>, Dostop: 15. 1. 2007.
- [10] Peyret, H. and Teubner, C., "The Forrester Wave™: Business Process Modeling Tools, Q3 2006", <http://www.forrester.com>, Dostop: 10. 1. 2007.
- [11] BPMI, "BPMN vendor list", <http://bpm-directory.omg.org/vendor/list.htm>, Dostop: 15. 1. 2007.
- [12] itp-commerce, "Process Modeler for Visio", <http://www.itp-commerce.com>, Dostop: 5. 5. 2006.
- [13] D. A. Manolescu, "Micro-Workflow: A Workflow Architecture supporting Compositional Object-Oriented Software Development, Ph.D Thesis." University of Illinois at Urbana-Champaign, 2001.
- [14] Mivšek, J., "Spletni aplikacijski strežnik AIDA/Web", <http://www.aidaweb.si>, Dostop: 10. 1. 2007.

Janko Mivšek se kot svetovalec za informatiko v podjetju Eranova, d. o. o., v zadnjem obdobju ukvarja s praktičnim uvajanjem procesnega pristopa v podjetja s pomočjo sodobne informacijske tehnologije. Poleg opisovanja poslovnih procesov v okviru sistemov obvladovanja kakovosti po ISO 9001 si prizadeva procese tudi računalniško izvajati, meriti in skleniti krog z njihovo optimizacijo za čim bolj učinkovito poslovanje podjetja. Širše se zadnje desetletje ukvarja z združevanjem objektnega pristopa ter internetnih tehnologij pri gradnji informacijskih sistemov na različnih področjih, kot so finance, energetika, logistika in upravljanje oskrbnih verig. Pri svojem delovanju se predvsem zavzema za človeku prijazno računalništvo, s čimer je začel že na Institutu Jožef Stefan v devetdesetih letih.

Tomislav Rozman je diplomiral in doktoriral s področja modeliranja in obvladovanja poslovnih procesov na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, kjer je bil zaposlen kot asistent s področja informatike. Poleg raziskovalnega in pedagoškega dela je sodeloval pri projektih prenove poslovnih procesov v večjih slovenskih podjetjih. Sodeloval pri več projektih EU kot analitik, arhitekt, načrtovalec in programer spletnih aplikacij. Poleg razvoja programske opreme se ukvarja tudi s področji, kot so upravljanje konfiguracije, obvladovanje kakovosti v informatiki, standardi s področja informacijske tehnologije in storitveno usmerjena arhitektura. Zaposlen je v podjetju LANCom, d. o. o., kot vodja razvoja in izobraževalnega centra.

Slovensko društvo INFORMATIKA

zbira na podlagi 53. člena statuta in pravilnika o priznanjih

predloge za

priznanja Slovenskega društva INFORMATIKA

1. Priznanje se lahko podeli posamezniku ali pravni osebi za
 - dosežke na področju uporabne in znanstvene informatike ter vidne prispevke na področju razvoja informacijske družbe in razvoja novih načinov in tehnologij dela na področju informatike
 - dolgoletno uspešno delo v društvu ali v drugih društvih, ki so sodelovala z društvom pri programskih vprašanjih
 - razvoj mednarodnega sodelovanja in izmenjavo dosežkov na tem področju
 - izjemne dosežke na področju razvoja konceptov, programskih orodij, naprav in tehnologij v zvezi z informatiko
 - uspešno sodelovanje z društvom
 - publicistično delo na področju informatike in informacijske družbe in
 - izjemne dosežke na področjih, ki zadevajo vprašanja informatike

2. Predlog mora vsebovati
 - podatke o prejemniku priznanja
 - opis dosežka
 - predlagano priznanje
 - dokazila o dosežku
 - podatke o predlagatelju

Podrobni pogoji so navedeni v pravilniku na naslovu <http://www.drustvo-informatika.si>

Predloge pošljite do vključno 30. januarja 2008 na naslov

Slovensko društvo INFORMATIKA
1000 Ljubljana, Vožarski pot 12
 z oznako "PRIZNANJA 2007"

Predloge bo v skladu s pravilnikom obravnavala komisija za priznanja in jih s svojim mnenjem posredovala izvršnemu odboru društva. Priznanja bodo javno podeljena na posvetovanju Dnevi slovenske informatike aprila 2008.


Vabilo

Slovensko društvo INFORMATIKA izdaja terminološki slovar informatike Islovar na naslovu <http://www.islovar.org> že od leta 2001. Slovar vsebuje razen slovenskih strokovnih izrazov tudi angleške ustreznice in kratke razlage. Je prosto dostopen za iskanje, za dodajanje izrazov in komentarjev. Namenjen je najširši javnosti, od dijakov do profesorjev in prevajalcev. Pogostost uporabe Islovarja potrjuje, da je dobro poznan in koristen.

Do sedaj je prispevalo svoje znanje veliko število sodelavcev, redno ga pregleduje in ureja skupina urednikov. Kot sodelavci so dragoceni zlasti strokovnjaki, ki dobro poznajo neko področje in poznajo strokovne slovenske izraze in tudi njihov pomen.

Vabimo vas, da se nam pridružite in prispevate k urejanju strokovnega besedišča informatike. Prijavite se v Islovarju v rubriki **pišite nam**, da se dogovorimo o načinu sodelovanja.

Uredništvo Islovarja



*Spoštovane bralke, spoštovani bralci,
sodelavke in sodelavci revije Uporabna informatika*

*želimo vam srečno novo leto 2008
in veliko ustvarjalnih izzivov*

Uredništvo



HICSS41 – 41 st Hawaii International Conference on System Sciences	6.–10. jan. 2008	Havaji, ZDA	http://www.hicss.hawaii.edu
HiPEAC 2008 – International Conference on High Performance Embedded Architectures & Compilers	27.–29. jan. 2008	Göteborg, Švedska	http://www.hipeac.net/conference
2 nd Workshop on Statistical and machine learning approaches to Architecture and Compilation (Smart'08)	27. jan. 2008	Göteborg, Švedska	http://www.hipeac.net/smart-workshop.html
HEALTHINF 2008 – International Conference on Health Informatics	28.–31. jan. 2008	Funchal, Madeira, Portugalska	http://www.healthinf.org
HPCA-08 – 14 th International Symposium on High-Performance Computer Architecture	16.–20. feb. 2008	Salt Lake City, ZDA	http://www.cs.utah.edu/hpca08
ASPLOS XIII – 13 th International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems	1.–5. mar. 2008	Seattle, ZDA	http://www.research.microsoft.com/asplos08/
The 2008 ACM SIGPLAN/SIGOPS International Conference on Virtual Execution Environments	5.–7. mar. 2008	Seattle, ZDA	http://vee08.cs.tcd.ie
IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (IPDPS)	18. apr. 2008	Miami, Florida, ZDA	http://pcgrid.lri.fr
IEEE/ACM International Symposium on Code Generation and Optimization (CGO)	6. apr. 2008	Boston, Massachusetts, ZDA	http://www.cgo.org/
6 th Workshop on Optimizations for DSP and Embedded Systems	6. apr. 2008	Boston, Massachusetts, ZDA	http://www.imec.be/odes
2008 ACM International Conference on Computing Frontiers	5.–7. maj 2008	Ischia, Italija	http://www.computingfrontiers.org/
IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI)	1.–6. jun. 2008		http://www.wcci2008.org/
ICS'08 – 22 nd International Conference on Supercomputing	7.–12. jun. 2008	Kos, Grčija	http://www.ics-conference

Pristopna izjava

Želim postati član Slovenskega društva INFORMATIKA

Prosim, da mi pošljete položnico za plačilo članarine 33,55 € (kot študentu 14,52 €) in me sproti obveščate o aktivnostih v društvu. V članarini je upoštevan DDV v višini 20 %.

(ime in priimek, s tiskanimi črkami)

(poklic)

(domači naslov in telefon)

(službeni naslov in telefon)

(elektronska pošta)

Datum:

Podpis:

Članarina vključuje naročnino na revijo Uporabna informatika. Študenti imajo posebno ugodnost: plačujejo članarino 14,52 € in prejemajo tudi revijo.

Naročilnica na revijo UPORABNA INFORMATIKA

- Revijo naročam(o) s plačilom letne naročnine 33,81 €
 izvodov po pogojih za podjetja 83,46 € za enoletno naročnino in 58,48 € za vsako nadaljnjo naročnino
 po pogojih za študente letno 14,61 €

V cenah je upoštevan DDV v višini 8,5 %.

(ime in priimek, s tiskanimi črkami)

(podjetje) (davčna številka)

(ulica, hišna številka)

(pošta)

Datum:

Podpis:

Naročnino bomo poravnali najkasneje v roku 8 dni po prejemu računa.

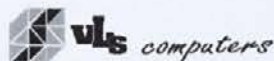
Izpolnjeno naročilnico ali pristopno izjavo pošljite na naslov:

Slovensko društvo INFORMATIKA, Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana

Lahko pa izpolnite obrazec na domači strani društva: <http://www.drustvo-informatika.si>

Vse bralce revije obveščamo, da lahko najdete domačo stran društva na naslovu: <http://www.drustvo-informatika.si>

Obiščite tudi spletne strani mednarodnih organizacij, v katere je včlanjeno naše društvo: IFIP: www.ifip.or.at ECDL: www.ecdl.com CEPIS: www.cepis.com



II 433 748₂₀₀₇

920072359,4

COBISS

Uvodnik**Razprave**

Vitomir Povalej

Kako zmanjšati bolečine ob postavljanju celovitih informacijskih rešitev

Andrej Kovačič, Mojca Indihar Štemberger

Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami**Rešitve**

Matic Kovačič, Milena Vindiš

Informatizacija poslovanja v podjetju Unior

Aleš Popovič, Gregor Hauc

Modeliranje in prenova poslovnih procesov za potrebe uvajanja celovite programske rešitve v javnem podjetju Snaga, d. o. o.

Marko Perme, Saša Javorič, Simon Vidmar

Uvedba brezpaprnega poslovanja med zdravstveno zavarovalnico in izvajalci zdravstvenih storitev

Andreja Habjan

Uporaba navigacijskega sistema GPS kot orodja za informatizacijo transportnega procesa

Janko Mivšek, Tomislav Rozman

Modeliranje in izvajanje poslovnih procesov v spletnem okolju**Koledar prireditev**

ISSN 1318-1882



9 771318 188001