



GOSPODARSKA ZBORNICA  
DOLENJSKE IN BELE KRAJINE

**fi** Fakulteta za  
**is** informacijske  
študije

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

---

# E-POSLOVANJE – PRISPEVEK H KONKURENČNOSTI

---

**Zbornik prispevkov 2. posveta**  
**dolenjskih in belokranjskih informatikov**  
**Novo mesto, 26. marec 2009**

**Uredil**  
**dr. Blaž Rodič**

---

**Novo mesto**  
**2009**

---

E-poslovanje – prispevek h konkurenčnosti

Zbornik prispevkov 2. posveta dolenjskih in belokranjskih informatikov

Novo mesto, 26. marec 2009

Urednik: dr. Blaž Rodič

Založnik: Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

Copyright © po delih in v celoti Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu in  
Gospodarska zbornica Dolenjske in Bele krajine, 2009, Novo mesto in avtorji.

Fotokopiranje in razmnoževanje po delih ali v celoti je prepovedano.

Vse pravice pridržane.

Zbornik je dostopen na spletnem naslovu:

[http://www.urs.si/media/publikacije/ZBORNIK\\_2PDBI\\_2009.pdf](http://www.urs.si/media/publikacije/ZBORNIK_2PDBI_2009.pdf)

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

659.2:004(082)

POSVET dolenjskih in belokranjskih informatikov (2 ; 2009 ; Otočec)

E-poslovanje - prispevek h konkurenčnosti [Elektronski vir] :  
zbornik prispevkov 2. posveta dolenjskih in belokranjskih  
informatikov, Otočec, 26. marec 2009 / urednik Blaž Rodič. - Novo  
mesto : Fakulteta za informacijske študije, 2009

Način dostopa (URL): [http://www.urs.si/media/publikacije/ZBORNIK\\_2PDBI\\_2009.pdf](http://www.urs.si/media/publikacije/ZBORNIK_2PDBI_2009.pdf)

ISBN 978-961-92509-1-4

1. Gl. stv. nasl. 2. Rodič, Blaž

244783104

**ORGANIZACIJSKI ODBOR:**

(v abecednem vrstnem redu)

mag. Mitja Cerovšek, TPV d. d.

Andreja Florjančič, Gospodarska zbornica Dolenjske in Bele krajine

Boštjan Gaberc, Mikrografija d.o.o.

Damjana Pirnar, Mikrografija d.o.o.

dr. Blaž Rodič, Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

**UREDNIK:**

dr. Blaž Rodič, Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

**ORGANIZATORJA:**

Gospodarska zbornica Dolenjske in Bele krajine

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

**ZALOŽIL:**

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu

**E-POSLOVANJE – PRISPEVEK H KONKURENČNOSTI**  
**ZBORNIK PRISPEVKOV 2. POSVETA DOLENJSKIH IN BELOKRANJSKIH INFORMATIKOV**

## KAZALO VSEBINE

<b>Tomaž Gorjup</b> Implementacija principov ameriške vojske v poslovni svet (povzetek predavanja)	<b>1</b>
<b>Bojan Rapotec</b> "Banka IN" – prva banka na spletu (povzetek predavanja)	<b>3</b>
<b>Matej Mertik</b> Odprto kodna programska oprema	<b>5</b>
<b>Damjana Pirnar</b> Znebimo se papirja	<b>15</b>
<b>Andrej Žohar</b> Zmanjševanje stroškov z uvedbo e-poslovanja – edini odgovor k povečevanju konkurenčnosti? Izkušnje iz prakse.	<b>21</b>
<b>Andrej Hudoklin</b> Kaj nam lahko pomeni integracija med kraticama CRM in BI? (povzetek predavanja)	<b>27</b>
<b>Aleš Gros</b> Priložnosti virtualizacije informacijske infrastrukture	<b>29</b>
<b>Dejan Leskovšek</b> Pasti in priložnosti prenove ERP sistema	<b>35</b>

**E-POSLOVANJE – PRISPEVEK H KONKURENČNOSTI**  
**ZBORNIK PRISPEVKOV 2. POSVETA DOLENJSKIH IN BELOKRANJSKIH INFORMATIKOV**

## IMPLEMENTACIJA PRINCIPOV AMERIŠKE VOJSKE V POSLOVNI SVET

**Avtor**

Tomaz Gorjup  
Tomaz.Gorjup@studio-moderna.com

**Ustanova**

Studio Moderna d.o.o.  
Podvine 36  
Zagorje ob Savi

**Povzetek**

*V ameriški vojski odločitve sprejemajo častniki, ki so na prvi bojni liniji fronte. Samo tako so odločitve sprejete pravočasno, saj se ne izgublja časa s komunikacijo. Da pa lahko sprejmejo ustrezne odločitve potrebujejo vse podatke. Enako je v poslovnem svetu, kjer so osebe na prvi bojni liniji mnogokrat bolj ustrezni odločevalci kot pa v osebe v centrali.*

Ključne besede: menedžment, poslovni svet, vojaška organizacija, odločanje

**E-POSLOVANJE – PRISPEVEK H KONKURENČNOSTI**  
**ZBORNIK PRISPEVKOV 2. POSVETA DOLENJSKIH IN BELOKRANJSKIH INFORMATIKOV**



## »BANKA IN« – PRVA BANKA NA SPLETU

### **Avtor**

Bojan Rapotec  
Bojan.Rapotec@banka-koper.si

### **Ustanova**

Banka Koper d.d.  
Pristaniška ulica 14  
Koper

### **Povzetek**

*Komitenti, ki nastopajo v vlogi investitorjev oziroma lastnikov podjetij, so intenzivni uporabniki bančnih storitev, zato so eden najbolj zaželenih segmentov bančnih strank. Za pridobivanje novih tovrstnih komitentov in ohranjanje njihove zvestobe banki, mora le-ta prilagajati njihovo obravnavo in ponudbo storitev zahtevam strank, kar banke tradicionalno rešujejo s storitvami osebnega bančništva. Banka IN je nov produkt Banke Koper d.d., ki predstavlja elektronski ekvivalent osebnega bančništva, in je prilagojen strankam, ki potrebujejo osebno obravnavo, hkrati pa želijo svoje bančno poslovanje opravljati brez obiskov v poslovalnici banke.*

Ključne besede: bančne storitve, komitenti, osebni bančnik, e-bančništvo



## ODPRTO KODNA PROGRAMSKA OPREMA

### Avtor

Matej Mertik  
Matej.Mertik@fis.unm.si

### Ustanova

Fakulteta za informacijske študije v Novem mestu  
Sevno 13  
Novo mesto

### Povzetek

*V svetu programske opreme se vedno pogosteje srečujemo z izrazom »odprta programska koda«, ki se kot model bolj in bolj postavlja ob bok klasičnim modelom »licenčne programske kode«. Večina odprte kode je podvržena GPL licenci, ki omogoča neomejeno kopiranje in razširjanje tako prevedene, kakor tudi izvorne kode do katere je na voljo javni dostop. OKPO predstavlja drugo filozofijo in model pri razvoju in uporabi programske opreme, hkrati ponuja alternativo klasičnim licenčnim programom in tako v določenih okoliščinah lahko omogoča varčnejše poslovanje pri uporabi programske opreme. V nadaljevanju prispevka bodo podrobneje predstavljena paradigma OKPO, izpostavljene bodo priložnosti, prednosti in slabosti njene uporabe pri delu, smernice OKPO v EU in uporaba OKPO v Sloveniji.*

Ključne besede: odprta koda, GPL, programje, gibanje

## 1 Uvod

Yochai Benkler, ugledni profesor prava na New York University School of Law je pri raziskovanju fenomena odprte kode podal zanimivo primerjavo. Zamislite si čas, pravi, ko je v ZDA veljala sledeča zakonitost: kar je dobro za General Motors je dobro za državo, in zamislite si, nadaljuje, da je svetovalni odbor ekonomistov priporočil predsedniku ZDA, da mora zvezna vlada podpirati napore prostovoljcev pri izdelavi in načrtovanju svojih lastnih vozil, ki naj služijo za prodajo ali prosto distribucijo bodočim voznikom. Verjetno bi člani odbora za ekonomijo pristali v psihiatrični kliniki, če jih ne bi prej zajela proti ameriško naravnana organizacija. In vendar pravi, se je v septembru 2000 v resnici zgodilo prav to. Na področju IT je predsednik odbora za IT priporočil zvezni vladi, da odprto kodno programsko opremo vpelje kot strateško nacionalno odločitev, ki bo ZDA omogočila ohranjanje vodilne vloge pri kritičnem razvoju programske opreme [1].

V osrčju svetovnega ekonomskega razvoja najbolj naprednih gospodarstev na svetu smo začeli sprejemati sporočilo o zelo neverjetnem obstojnem pojavu v družbi, novem proizvodnem modelu, ki se ne bi smel pojaviti, vsaj po našem dosedanjem prepričanju o pravilnosti in dobro naravnosti svetovnega gospodarskega tržnega modela ne. Prav gotovo se ne more zgoditi, da bodo prostovoljci bili bitko z najbolj razvitimi podjetji in financiranimi družbami na svetu, prav gotovo tega nismo pričakovali in vendar se je zgodilo prav to na področju razvoja programske opreme z pojavom odprto kodne programske opreme.

Pojav odprte kode in brezplačne programske opreme kot temeljne sile pri razvoju PO prinaša nov koncept v teoriji organizacije. Brezplačni (zastonjski) programski projekti se ne naslanjajo na trg ali upravljalvske hierarhije. Programerji ne sodelujejo v projektu zaradi naročila nadrejenih, niti ne ker bi jim nekdo ponudil zaslužek za to, kljub temu da se nekateri orientirajo na dolgo ročne finančno naravnane aktivnosti kot so svetovanje ali storitvene pogodbe. Vendar se kljub temu večina udeležencev ne vključuje v sodelovanje zaradi monetarne dimenzije, iz česar sledi da gre za pojav vključevanja v razvoj, ki ne zasleduje tržno, podjetniško ali hibridno zasnovanih trendov.

## 2 Odprta koda in njen namen

Odprta koda ali Open Source Software je programska oprema, za katero je na voljo izvorna programska koda. Programska koda odprto kodnega programja je prosto dostopna vsakomur, da jo lahko ureja, spreminja, popravlja, izboljšuje in dograjuje. Najpomembnejši kriteriji so prosta distribucija, dostop do izvorne kode in dovoljenje za spreminjanje ter integracijo te kode.

Odprto-kodno programsko opremo razvijajo in razširjajo tako posamezniki in organizacije, ki nimajo nikakršnih neposrednih finančnih interesov, kakor tudi tisti, ki želijo na tak način vzpodbujati uporabo ter prodajo drugih licenčnih rešitev, sklepanje vzdrževalnih pogodb in/ali celo prodajo določene strojne opreme. Ti interesi so vsekakor legitimni in predstavljajo enega od vidikov, ki jih je potrebno pri ocenjevanju finančne učinkovitosti posamezne odprto-kodne rešitve upoštevati.

Posebnost odprto-kodne licence je v tem, da se spremenjene kode ne sme izdati pod strožjimi licenčnimi pogoji kot so tisti, pod katerimi je izdana začetna koda. Pri licenčni programski opremi avtor računalniškega programa samodejno razpolaga z avtorskimi pravicami nad programom in ima možnost omejiti pravice kopiranja, uporabe ali spreminjanja svojega programa. Uporabnik pridobi pravico do uporabe programa v skladu z dovoljenji avtorja.

Licenca tako točno določa, kaj uporabnik lahko počne s programsko opremo, kakšne pogoje mora izpolnjevati in kakšne so njegove pravice. Glavni pogoj za zapisano je seveda plačilo kupnine za programsko opremo.

Odrpta koda pri tem uporablja precej drugačen pristop, saj je programska oprema na voljo brezplačno, licenca, ki ureja pravice uporabnika, pa dovoljuje tudi spreminjanje programske kode. To dovoljuje vsem, da dodajo drugo funkcionalnost, popravijo napake v kodi ali naredijo program bolj učinkovit. Dovoljeno je tudi prodajati spremenjeno programsko opremo, ne da bi s prvim avtorjem delili dobiček.

### 3 Licence in odrpta koda

Licence pod katerimi je na voljo odrpta koda se razlikujejo. Med najbolj uporabljanimi so: BSD, GPL, LGPL.

- BSD licenca je preprosta licenca, ki dovoljuje uporabo programske opreme, distribucijo izdelka in izvorne kode. Dovoljeno je spreminjanje in vključevanje v drugo programsko opremo brez omejitev. Edina zahteva je, da se navede imena vseh avtorjev v izvorni kodi in dokumentaciji programa. Imen avtorjev ni dovoljeno uporabljati za promocijo izdelka brez predhodnega pisnega dovoljenja avtorjev.
- GPL (GNU General Public Licence) je najbolj znana licenca, ki omogoča uporabo, kopiranje in distribucijo programske opreme. Dovoljena sta spreminjanje programske opreme ali uporaba programske kode, vendar je distribucija programske opreme, ki temelji na programski opremi, licencirani po GPL, dovoljena le pod licenco GPL. To pomeni, da tovrstne programske opreme ni mogoče prodajati in ni mogoče omejevati njene uporabe. Sprememb ali dodatkov k programski opremi ni treba javno objaviti in jih lahko podjetje naredi zase, tako lahko ostanejo skrivnost, vendar le za lastno uporabo. Obveza do objavljanja modifikacij in dodatkov namreč, ko se podjetje ali oseba, ki je spremenila programsko opremo, odloči, da jo bo razpečevala.
- LGPL (Library General Public License) je variacija GPL licence in je namenjena programskim knjižnicam (na primer DLL), torej programom s funkcijami, ki jih je mogoče izkoristiti v drugih programih. Uporaba tovrstnih programskih knjižnic v nobenem smislu ne omejuje programa, ki jih uporablja. Spremembe knjižnice so lahko distribuirane le v skladu z licenco LGPL, ki je v tem pogledu enaka licenci GPL, kar pomeni, da morajo biti razpečevane z izvorno kodo in brez omejitev uporabe.

### 4 Razvoj odrpte kode

Ideje o odrpti kodi so obstajale že v 60. letih 20. stoletja. Pobudniki tega gibanja so bili tedanji hekerski pionirji. Skupnost programerjev je v tedanjih časih bila razmeroma majhna. V takem okolju je Richard Stallman leta 1971 pričel s svojo znanstveno kariero in pričel gibanje odrpte kode. Zaradi sprememb v razvoju tehnologije je projekt opustil, po daljšem času je pot spet začrtal Brian Reed, študent univerze Carnegie Mellon, ki je 1980 leta ustvaril program Scribe, vendar je svoj program prodal in tako razočaral odprtokodno skupnost.

Richard Stallman se je v tistem času na MIT posvetil izdelavi zastonske programske opreme. Svoje delovno mesto pri MITu je nato Stallman opustil, tako nihče ni imel pravic do njegovih izdelkov. Stallman je naredil svoj sistem združljiv z Unix, ki ga je imenoval GNU. Za financiranje projektov je ustanovil Free Software Foundation (fundacijo za zastonsko programsko opremo), družbo za sprejemanje donacij. Izdelal je neverjetno število

programčkov in programov: GCC (C kompilator), GDB(debugger), Emacs(urejevalnik besedil) in tako naprej. Da bi zagotovil zastonjsko uporabo je izdal GNU splošno javno licenco, ki je dajala vsakemu uporabniku pravico do vpogleda v drobovje programa in kakršnekoli spremembe pod pogojem, da je spremenjeno verzijo izdal pod isto licenco. Leta 1993 se je ideji pridružil Linus Torvalds, ki je doprinesel k nastanku Linux operacijskega sistema in ga danes uporablja že več kot 30 milijonov računalnikov na svetu.

Skozi pisano zgodovino je bila lastniška programska (LP) oprema glavna nosilka razvoja, saj je pretekla in obetajoča komercialna uspešnost ponujala več sredstev za inovacije. Lastniška programska oprema še vedno ima močan položaj na trgu, hkrati pa vedno več konkurentov iz sveta odprte kode, ki se je v začetku razvijala nekoliko počasneje. Sedaj uspeh komercialnega programja temelji predvsem na prodajnem osebju, velikim vložkom v marketing in lobiranju. Številne nove ideje se rojevajo ravno v odprto kodnih projektih. OK je tako pogosto nosilec razvoja, LP pa je marsikdaj sledilec. Dober primer so spletni brskalniki. Odprto kodni projekti počasi in zanesljivo pridobivajo na pomenu v svetu programja [4].

## **5 Prednosti in slabosti odprto kodne programske opreme**

Pri OK programske opreme sta na prvi pogled najbolj očitni prednosti nižji strošek nabave in brezplačna narava programske opreme. Običajno krajši je tudi čas razvoja, pomembno pa je dejstvo, da uporabniki niso odvisni od enega samega razvijalca ali ponudnika. Kupec je namreč odvisen od ponudnika v smislu podpore in razvoja nadgradenj programske opreme. V kolikor ponudnik zapre podjetje ali ustavi razvoj določenega izdelka, razvoj izdelka ni več mogoč. Podobne težave lahko nastanejo tudi, če ponudnik opusti razvoj rešitve za določeno strojno opremo.

Pravica do spreminjanja in popravljanja izvorne kode predstavlja pglavitno lastnost odprte kode, kar omogoča neomejeno spreminjanje in prilagajanje programske opreme. OKPO je mogoče tudi »prevesti« za uporabo na drugi strojni opremi, precej je olajšano tudi odpravljanje hroščev.

Na drugi strani so slabosti OK programske opreme lahko nedokončani izdelki, saj veliko programske opreme ne doseže končnega izdelka ampak ostane v tako imenovani beta fazi razvoja produkta. V večini primerov je težava tudi neprijazen uporabniški vmesnik, ki otežuje delo s programom predvsem manj večšim uporabnikom. Težava predstavlja tudi podpora uporabnikom, saj pri odprto kodnem programju ni zagotovljena od ponudnika oziroma je lahko slabo izvedena. Po drugi strani pa odprtost kode omogoča večjo svobodo poslovnim uporabnikom pri izbiri izvajalcev storitev implementacije, vzdrževanja, podpore in drugih storitev.

V naslednji tabeli so pregledno predstavljene lastnosti odprto kodne programske opreme in licenčne programske opreme.

	Odprto kodno programje	Lastniško programje
Uporaba	prosta uporaba, distribucija, dovoljeni posegi v kodo	uporaba dovoljena pod strogimi pogoji
Lastništvo	v javni lasti	lastnik je podjetje, korporacija
Cena	pogosto brezplačni	plačljive uporabniške licence
Varnost	večja možnost odkrivanja varnostnih napak, krajši čas med ugotovljenimi varnostnimi pomanjkljivostmi in izdani varnostnimi popravki,  v začetni fazi več možnosti zlorab, ko projekt „dozori“ - programi bistveno varnejši.	manjše možnosti odkrivanja varnostnih napak, varnostne popravke pripravljajo le programerji znotraj podjetja, ki je lastnik kode, slabša odzivnost v primeru odkritja teh napak, programerji so odvisni od ciljev uprave teh podjetij in časa ki ga imajo na voljo za popravke.
Razvoj	decentraliziran, uporabniki sodelujejo pri razvoju, razvoj poteka v skupnostih, razvojni cilji izhajajo iz idej, potreb uporabnikov in želji po zagotavljanju novih funkcionalnosti.	centraliziran, zaprt in ciljno usmerjen razvoj, razvojni cilji so podrejeni doseganju dobička in komercialni uspešnosti.
Prednosti (+)	nižji stroški uporabe, močna podpora obstoječim uporabnikom, odprtost kode omogoča večjo svobodo poslovnim uporabnikom pri izbiri izvajalcev storitev implementacije, vzdrževanja, podpore in drugih storitev.  pomembna prednost so nižji skupni stroški lastništva programske opreme in odzivnost.	marketing in kapital, dobro razvite prodajne poti - prednosti podjetij, ki se ukvarjajo z razvojem rešitev,  prednosti za uporabnika so predvsem v razširjenosti in splošnem poznavanju uporabe programskih rešitev (lažje vzdrževanje).
Slabosti (-)	v začetni fazi več napak (hroščev), ti se v zrelejši fazi odpravijo,  programske rešitve so pogosto zapostavljene in manj poznane javnosti zaradi necentraliziranega marketinga jih uporabniki pogosto ne poznajo.	možnost vdiranja v zasebnost zaradi zaprtosti programske kode (uporabnik ne more vedet kateri podatki se prenašajo na strežnike),  kompleksnost uporabniških licenc lahko povzroči, da uporabnik krši pogoje licence ne da bi se tega zavedal,  uporaba zaprtih standardov - uporabnik odvisen od ene programske rešitve in ponudnika.

## 6 Odprta koda in smernice v EU

Evropski Parlament je leta 2001 sprejel resolucijo, po kateri bi morali opustiti PO, ki ne dopušča dostopa do izvirne kode. Sprejete so bile dovolj trdne usmeritve glede javne uprave, ki jih je v zvezi s programoma IDA in IDABC podpisala tudi naša država [2]. Projekt COKS je tako eden prvih korakov, ki bi ob srečnem nadaljevanju lahko pripeljal do vključitve Slovenije v OSOR – Open Source Observatory and Repository [3], ki je ključnega pomena za uveljavljanje OKPO v EU. Obsežna študija o vplivu OKPO na inovativnost in konkurenčnost, ki jo je za Evropsko Komisijo izdelala nizozemska agencija UNI-MERIT, kaže jasne namene EU, da bi s pomočjo OKPO postala čim bolj neodvisna v "programski industriji", iz česar izhajajo tudi konkretne obveznosti Slovenije.

V nadaljevanju so povzete nekatere pomembne ugotovitve o OKPO v Evropi [2].

- Ko govorimo o opremi za spletne strežnike, strežniške operacijske sisteme, operacijske sisteme za namizja, spletne brskalnike, podatkovne baze, e-pošto in druge infrastrukturne sisteme IKT so OKPO aplikacije na prvem, drugem ali

tretjem mestu glede tržne prisotnosti. Pri tem je OKPO v Evropi bolj razširjena kot v ZDA pri operacijskih sistemih na osebnih računalnikih. Tržni delež OKPO sicer izrazito raste zadnjih pet let.

- Prisotnost OKPO na trgu v EU je visoka, saj pretežni del privatnih in javnih organizacij poroča o uporabi OKPO v širokem spektru domen. Evropski javni sektor kaže izrazito visoko uporabo in bo kmalu prehitel Azijo in Latinsko Ameriko. V privatnem sektorju postaja prevladujoč v srednjih in velikih podjetjih.
- Dve tretjini OKPO še vedno napišejo posamezniki; podjetja k temu prispevajo delež v višini 15 odstotkov, druge institucije pa v višini 20tih odstotkov.
- Ker so ZDA omejene glede razvoja OKPO zaradi drugačnih interesov industrije PO, se v Evropi danes na tem področju pojavlja vedno več uspešnih evropskih malih in srednjih podjetij. V Evropi vloga v razvoj OKPO okoli 20 milijard EUR, kar predstavlja 20,5 % vseh naložb v PO.

## 7 Odprta koda v Sloveniji

Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo je 2007 prvič objavilo razpis za izbor izvajalca za razvojno-podporni center odprte kode Center Odprte Kode Slovenije (COKS) [4]. Na razpisu je zmagal konzorcij, ki ga sestavljajo gospodarske družbe in neprofitne organizacije, pod vodstvom podjetja Agenda d.o.o. Center odprte kode se pojavlja v Sloveniji prvič v takšni obliki in bo uporabnikom nudil storitve pomoči in podpore ter bo zagotavljal rešitve za potrebe javnega in zasebnega sektorja. Vse storitve, ki jih izvaja COKS, izvajajo organizacije ustanoviteljice konzorcija, oziroma njihovi zaposleni ali pogodbeni sodelavci.

Glavni cilj ustanovitve centra je vzpodbuditi razvoj, širjenje in uporabo programske opreme in rešitev temelječih na odprti kodi. Zaradi tega so v okviru ustanovitve COKS-a zagotovili sistemsko podporo, klicni center in razvoj aktualnih odprto kodnih rešitev. Med glavne naloge centra sodijo nudenje pomoči in svetovanje uporabnikom pri rešitvah, temelječih na odprti kodi, ter svetovanje javnemu sektorju pri uvajanju, implementaciji in uporabi odprto kodnih rešitev.

Center nastopa tudi v vlogi nacionalnega koordinatorja na področju strategij odprte kode ter spodbujevalca sodelovanja med različnimi neprofitnimi organizacijami, gospodarskimi subjekti ter posamezniki. Vizija centra je oblikovati nacionalne strategije pri razvoju, uporabi in širjenju odprte kode, istočasno pa bo center združeval uporabnike v javnem in zasebnem sektorju, odprto kodno skupnost in razvijalce ter nacionalne in evropske pobude na področju odprte kode.

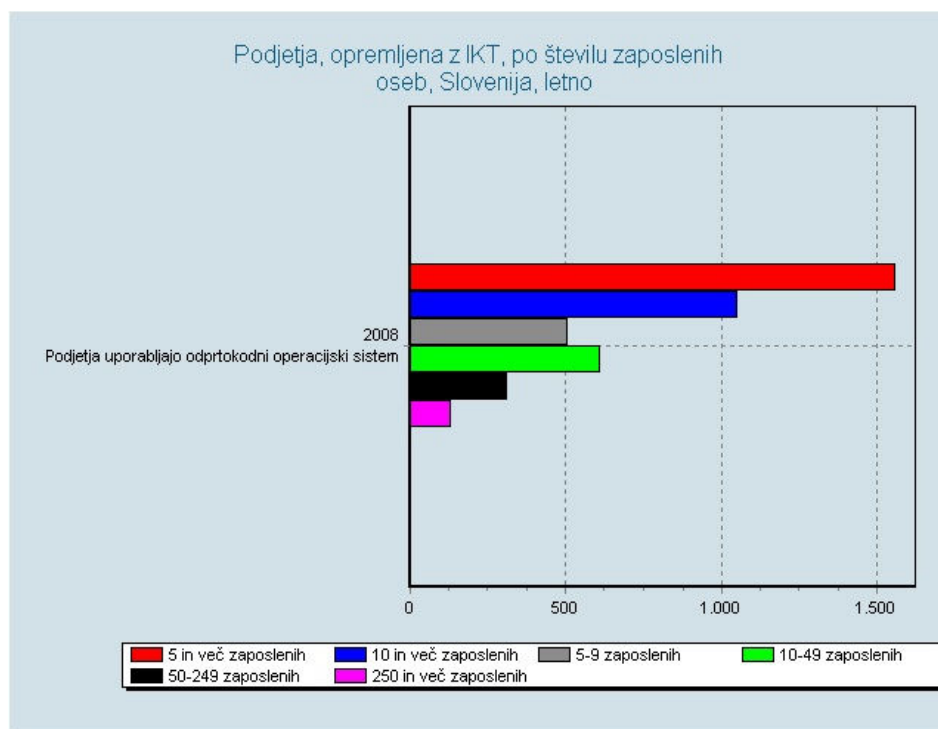
Najbolj znani odprto kodni projekti so: spletni brskalnik Firefox, spletni strežnik Apache, operacijski sistem Linux, spletna enciklopedija Wikipedia, programski jezik PHP, pisarniški paket OpenOffice.org itd..

## 8 Prehod na odprto kodo

Prehod na odprto kodo se pojavlja vedno pogosteje tudi v Sloveniji. Pri tem gre v prvi vrsti za prehod na alternativo pri pisarniških paketih, saj so danes zelo podobni Microsoftovi alternativi, težje pa je zagotoviti prehod vključno z operacijskim sistemom in drugimi aplikacijami saj gre pri tem za zahtevnejšo administracijo in vzdrževanje opreme. Pri tem velja omeniti dejstvo, da gre tudi za pomanjkanje ustreznega kadra, saj je na trgu velika večina kadra, ki deluje z licenčno programsko opremo. Po eni strani imamo na voljo



brezplačno programsko opremo, na drugi potrebujemo temu primeren kader, zato je seveda prehod na odprto kodo potrebno preveriti iz več smeri in se šele nato odločiti za pravo izbiro. Izbira, ki temelji le na dejstvu finančne plati pri nakupu opreme, ki je pri OKPO brezplačna, ni modra. Potrebno je upoštevati tudi druge parametre s katerimi razpolaga organizacija (velikost, namen, izobraževanje, kader, vizija...).



Slika 1: OKPO v Sloveniji

Najenostavnejši je prehod v srednjih in malih podjetjih. V Sloveniji lahko zasledimo tak trend. Po podatkih SURS [5] je namreč v letu 2008 bilo več kot 1500 podjetij z 5 do 10 zaposlenimi, ki uporabljajo Linux. Občutno manj – okrog 100 - je velikih podjetij. Graf zgoraj prikazuje uporabo OKPO pri nas.

## 9 Odprto kodne alternative

V nadaljevanju so zapisane nekatere pogosto uporabljene programske rešitve kot alternativa klasičnim programskim paketom:

**OpenOffice.org** - zamenjava za MS Office 2003 | [www.openoffice.org](http://www.openoffice.org)

**AbiWord** - zamenjava za MS Word | [www.abiword.org](http://www.abiword.org)

**PDF Creator** - zamenjava za Adobe Acrobat Standard 6 in Adobe Acrobat Professional | [www.sourceforge.net](http://www.sourceforge.net)

**MySQL** - zamenjava za Access in MS SQL Server 2005 | [www.mysql.com](http://www.mysql.com)

**Thunderbird** - zamenjava za Outlook, Agent in The Bat (Professional) | [www.mozilla.org/thunderbird](http://www.mozilla.org/thunderbird)

**IrfanView** - zamenjava za PhotoShop Elements 2.0 in PhotoShop Album | [www.irfanview.com](http://www.irfanview.com)

**The Gimp** - zamenjava za PaintShop Pro in PhotoShop CS CE | [www.gimp.org](http://www.gimp.org)  
**Blender 3D** - zamenjava za 3Ds Max, Maya in TrueSpace | [www.blender3d.com\[/color\]](http://www.blender3d.com[/color])  
**Dia** - zamenjava za MS Visio Standard | [www.gnome.org/projects/dia](http://www.gnome.org/projects/dia)  
**Firefox** - zamenjava za Internet Explorer 6.0, Opera 8 in Netscape | [www.mozilla.org/firefox](http://www.mozilla.org/firefox)  
**FeedReader** - odjemalec RRS, zamenjava za FeedDemon | [www.feedreader.com](http://www.feedreader.com)  
**7-ZIP** - zamenjava za Winzip in PKZip | [www.7-zip.org](http://www.7-zip.org)  
**Audacity** - zamenjava za Adobe Audition in Sound Forge | [audacity.sourceforge.net](http://audacity.sourceforge.net)  
**OpenAntivirus** - zamenjava za Panda in Symantec | [www.openantivirus.org](http://www.openantivirus.org)  
**CDEX** - zamenjava za EasyCD-DA | <http://cdexos.sourceforge.net/>  
**Celestia** - odličen program - prikaže zelo dober model Osončja | [www.shatters.net/celestia/](http://www.shatters.net/celestia/)  
**Inno Setup Compiler** - zamenjava za InstallShield | [www.innosetup.com](http://www.innosetup.com)  
**Bloodshed Dev-C++** - zamenjava za Microsoft Visual C++.NET 2003, Borland C++ Builder | [www.bloodshed.net/index.html\[/color\]](http://www.bloodshed.net/index.html[/color])  
**NVU** - zamenjava za Microsoft FrontPage 2003, Macromedia Dreamweaver | [www.nvu.com](http://www.nvu.com)  
**PHP** - zamenjava za ASP.net | [www.php.net](http://www.php.net)  
**Postgre SQL** - zamenjava za MS SQL Server 2005 | [www.postgresql.org](http://www.postgresql.org)  
**Apache HTTP** - zamenjava za MS IIS | [www.apache.org](http://www.apache.org)

## 10 Zaključek

Odrpta koda pomeni gibanje in filozofijo, kjer se lastnina oblikuje glede na pravico do distribucije in ne izključevanja. Izvorna koda za odprto-kodno programsko opremo je objavljena in vsem je vsem na voljo uporabo. Na tak način je mogoče preoblikovanje programske opreme in ustvarjanje novih aplikacij. Izvorna koda je tako odprta, javna in ni lastniška. Opisano je v popolnem nasprotju z običajnim režimom pravic intelektualne lastnine in je podprto s sistemom upravljanja, v katerega se vključujejo vsi soustvarjalci odprto-kodne programske opreme. Temelji na njihovi motiviranosti za delovanje znotraj takšnega sistema in na pripravljenosti za razvijanje novih organizacijskih struktur za krepitev sodelovanja. Pri tem odprta koda ni zanesenjaštvo, prej priložnost. Iz produkcijskih procesov odprte kode namreč izhajajo zelo veliki in pomembni projekti razvoja sodobne programske opreme. Najbolj znana med njimi sta Linux in Apache, odprto kodna naravnost pa se širi tudi v prakse izobraževanja, institucionalnega razvoja, v poslovni svet, v kar se vključuje tudi vse več korporacij kot so IBM in podobne. Že leta 2004 je bil Linux operacijski sistem na več kot tretjini aktivnih spletnih strežnikov. Apache povsem prevladuje na trgu spletnih strežnikov, saj jih poganja več kot 65%. Odprta koda tako uvaja novo, kooperativno obliko produkcije, riše nove smernice v prihodnost, ki presegajo tradicionalne omejitve družbene delitve dela in uveljavlja odprto mrežo prostovoljnega sodelovanja. Pri tem lastniška programska oprema ohranja pomembno vlogo, vendar nanjo vpliva razvoj odprte kode in ji danes na določenih področjih predstavlja zanimivo alternativo. Nenazadnje gre resnost namena uporabe odprte kode razbrati tudi iz resolucije evropske unije.

## Literatura

- [1] Benkler, Y.: Coase's Penguin, or, Linux and The Nature of the Firm, Yale Law Journal 112.3 2002, page 367, vol 78
- [2] Ghosh, R. A.: Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU

[3] OSOR.eu - <http://www.osor.eu/>

[4] COKS - [http://www.coks.si/index.php5/Glavna\\_stran](http://www.coks.si/index.php5/Glavna_stran)

[5] SURS - <http://www.stat.si/>



## ZNEBIMO SE PAPIRJA

### **Avtor**

Damjana Pirnar  
Damjana.Pirnar@mikrografija.si

### **Ustanova**

Mikrografija d.o.o.  
Foersterjeva 10  
Novo mesto

### **Povzetek**

*V zadnjih nekaj letih je slovenska zakonodaja s področja elektronskega arhiviranja zelo napredovala in tako postala med vodilnimi v Evropski uniji. Izenačitev vrednosti elektronskega dokumenta papirnemu in uvedba sistema Notranjih pravil za zajem in elektronsko hrambo dokumentacije, vpliva na doseganje večje konkurenčnosti tudi na račun naprednega obvladovanja dokumentacije. Zakonodaja omogoča ustvarjalcem in uporabnikom različnih vrst gradiva, da z uvedbo Notranjih pravil arhiviranja, uničujejo papirno dokumentacijo takoj po pretvorbi v elektronsko obliko. Notranja pravila arhiviranja so zapisana pravila postopkov, tehnoloških in organizacijskih ukrepov, ki jih organizacija izvaja tekom procesov zajema in elektronske hrambe dokumentacije. Z njimi pa zagotavlja, da proces pretvorbe dokumentacije iz papirne oblike v elektronsko ustreza naslednim načelom: dostopnosti, uporabnosti, avtentičnosti, celovitosti in nenazadnje tudi varovanju kulturnega spomenika elektronskega gradiva.*

Ključne besede: notranja pravila, elektronski arhiv, elektronsko obvladovanje dokumentacije, uničenje papirne dokumentacije, zajem, elektronska hramba

## 1 Zakonodajni vidik

Leta 2006 smo v Sloveniji pridobili pravne možnosti za prehod na docela elektronsko poslovanje. Začetki tega prehoda segajo že v leto 2000, natančneje s sprejetjem Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu in z njegovo novelo v letu 2004 (ZEPEP, 2004). Zakon je omogočal ustvarjati poslovno in drugo dokumentacijo le v elektronski obliki, jo izmenjevati ter uporabljati tudi elektronski podpis.

Popolnoma pa je prehod na elektronsko poslovanje omogočil Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA, 2006), ki je bil sprejet leta 2006. Zakon s pripadajočimi podzakonski akti določa pogoje za pretvorbo izvirno papirne dokumentacije v elektronsko obliko ter pogoje hrambe elektronske oblike dokumentacije. Papirne izvirnike je pri tem dovoljeno uničiti.

Arhivski predpisi in podzakonski akti, ki to področje urejajo so:

- Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (Uradni list RS, št. 30/2006).
- Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (Uradni list RS, št. 86/2006), ki je pozakonski akt, ki pojasnjuje zakon ZVDAG-o.
- Enotne tehnološke zahteve so celovit dokument, namenjen splošni uporabi pri zagotavljanju opreme in storitev povezanih s hrambo dokumentarnega gradiva v elektronski obliki. Sestavljene so iz posameznih poglavij, ki se nanašajo na zaokrožene vsebinske sklope, oziroma poglavja, ki se nanašajo na različna organizacijska in tehnološka vprašanja elektronske hrambe gradiva. Vsako poglavje vsebuje poleg uvodne razlage tudi pojasnitev posamezne zahteve.
- Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (Uradni list RS, št. 98/2004).
- Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje (Uradni list RS, št. 77/2000, 2/2001, 86/2006).
- Specifikacija MoReq (verzija 1 in 2) je model zahtev za upravljanje elektronskih dokumentov, DLM Forum 2001, Arhiv RS 2005.

Prav tako je potrebno upoštevati tudi področno zakonodajo v sklopu katere organizacija deluje: Zakon o upravnem poslovanju, Zakon o varstvu osebnih in tajnih podatkov, Sodni red, zakonodaja s področja: zdravstva, šolstva, računovodstva,...

ZVDAGA se tudi precej opira na standarde, ki so v organizacijah že utečeni z namenom, da se vsebina internih aktov ne podvaja. Standard kakovosti ISO 9001 in standard informacijske varnosti ISO 27001 sta zelo povezana z zahtevami zakonodaje, zato je organizacija korak bližje brezpapirnemu poslovanju v kolikor ima katerega izmed omenjenih standardov že potrjenega. Omeniti velja še model za upravljanje elektronskih dokumentov Moreq1 in njegovo novejšo različico Moreq2, ki je dokument na evropski ravni, iz katerega izhajajo slovenske Enotne tehnološke zahteve.

### 1.1 Pravna veljavnost elektronskega gradiva in Notranja pravila

Zakonodaja predvideva, da se bodo pravni subjekti srečevali z naslednjimi tremi možnostmi dokazovanja pravne veljavnosti elektronskega dokumenta:

- V primeru, da pravni subjekt, ki je zajem in e-hrambo izvajal, ima potrjena Notranja pravila s strani Arhiva RS (31. člen ZVDAGA), dokumentu pravne veljavnosti posebej ne bo potrebno dokazovati.
- V primeru, da subjekt, ki je zajem in e-hrambo izvajal, ima Notranja pravila, ki pa niso potrjena s strani Arhiva RS, sledi presojanje enakosti izvirnemu gradivu glede na zapisana Notranja pravila (32. člen ZVDAGA). Potrebno je torej dokazati, da so Notranja pravila subjekta skladna z zakonom, podzakonskimi predpisi ter ETZ.
- V primeru, da subjekt, ki je zajem in e-hrambo izvajal nima niti potrjenih niti napisanih Notranjih pravil, sledi presojanje enakosti izvirnemu gradivu za vsak posamezni primer (33. člen ZVDAGA).

Iz navedenega sledi, da je v primeru sodnega spora dobro, če ima organizacija, ki hrani gradivo le v elektronski obliki, vsaj napisana, če ne že potrjena Notranja pravila zajema in elektronske hrambe. Sodni postopek pa bo stekel zagotovo hitreje in ceneje, v kolikor bodo Notranja pravila tudi formalno potrjena.

## 1.2 Temeljna zakonodajna načela elektronske hrambe

Zakonodaja predpisuje pet temeljnih načel, ki jim je je treba slediti, da bi se dokumentaciji v elektronski obliki lahko priznala veljavnost in dokazno vrednost tudi pred sodiščem. Med pomembnejšimi za poslovno uporabo so načela uporabnosti vsebine dokumentacije po pretvorbi, načelo trajnosti, celovitosti in dostopnosti, izvajati pa jih je treba skozi celotno življenjsko obdobje dokumentov. Nenazadnje je potrebno slediti tudi načelo varovanja kulturnega spomenika, ki se nanaša na dokumentacijo arhivske vrednosti.

Življenjski cikel dokumenta sestavljajo različne faze, neodvisne od narave dokumenta. Njegovemu nastanku sledi pretvorba v elektronsko obliko (kadar govorimo o izvorno papirnem dokumentu), kar se nadaljuje z zajemom in elektronsko hrambo ter dodatnimi obdelavami dokumenta v predpisanem obdobju hrambe. Za primer dokumentarnega gradiva nadzorovano uničenje navadno končuje življenjski cikel dokumenta, za primer arhivskega gradiva, pa je pomembno, da ga ohranjamo skozi daljše časovno obdobje, oziroma moramo poskrbeti za ustrezen prenos gradiva pristojni arhivski inštituciji.

## 1.3 Tehnološke in organizacijske zahteve

Da zagotovimo temeljna načela elektronske hrambe je potrebno zagotoviti, da med rokovanjem z gradivom sledimo tehnološkim in organizacijskim zahtevam, ki jih nalaga zakonodaja. Elektronska oblika dokumentacije brez ustrezne zaščite zlahka postane predmet nedovoljene manipulacije, sledi pa je preprosto zakriti v kolikor sploh nastanejo. Da se to ne bi zgodilo, je pomembno v vseh fazah življenjskega cikla elektronskega dokumenta zagotoviti njegovo neokrnjenost in dokazljivost izvora. Zelo pomembno je, da skozi vse postopke vodimo kontrolo kakovosti in celovitosti. Med pomembnejšimi zahtevami so tudi varovanje dokumenta pred nepooblaščenim vpogledom in nenazadnje tudi pred izgubo.

Če je bil dokument narejen in posredovan v elektronski obliki, je za prejemnika izjemno pomembno, da se lahko prepriča o njegovi verodostojnosti. Zaupanje v pošiljateljovo poštenost in sistem, s katerim je bil dokument pripravljen in posredovan, se lahko hitro izkaže za naivno. Nasprotno lahko z uporabo varnega elektronskega podpisa kadarkoli nedvoumno preverimo verodostojnost elektronskega dokumenta. Uporaba tovrstnih tehnoloških sredstev je priporočljiva v vseh življenjskih fazah dokumenta.

Kaj se zgodi, kadar imamo opravka s papirnim dokumentom, ki ga želimo hraniti elektronsko? Ljudje še vedno lažje zaupamo lastnoročno podpisanim papirnim dokumentom,

zato je treba v pri elektronski hrambi zagotoviti njihovo zanesljivo pretvorbo v elektronsko obliko. Ob pretvorbi v elektronsko obliko se morajo ohraniti vse bistvene sestavine vsebine papirnega dokumenta. To je pogoj za poznejšo reprodukcijo in uporabnost vsebine izvirnega dokumenta. Od tod naprej se elektronsko arhiviranje izvorno papirnega in izvorno elektronskega gradiva ne loči.

Elektronske dokumente hranimo in upravljamo z dokumentacijskim sistemom, ki mora biti praviloma akreditiran. Njegova ustreznost mora biti pregledana s strani Arhiva RS in v kolikor ustreza zakonodaji se mu podeli akreditacija. Ko dokumenti vstopajo v elektronski arhiv, ta ponavadi najprej preveri njihovo verodostojnost in opozori na morebitne nepravilnosti. Elektronski arhiv hrani množico dokumentov, ki morajo biti kadarkoli na voljo uporabnikom z ustreznimi pooblastili. Ravno zaradi količine dokumentov je nujno, da so le-ti ob vstopu v arhiv opremljeni z ustreznimi atributi, oziroma meta podatki, ter klasificirani, da jih je pozneje lažje najti in uporabiti.

Zavedati se moramo, da elektronsko arhiviranje ni enkratni dogodek zapisovanja dokumentov na zanesljive medije. V skladu z zakonodajo je potrebno na ustrezno periodično obdobje vse nosilce in formate zapisov preverjati in posodabljati, o čemer se vodijo zapisi. Prav tako, ob koncu predpisanih obdobjih hrambe, zakonsko skladi elektronski arhiv poskrbi za ustrezen izbris dokumentacije.

Skladnost zakonodaje ne dosegamo le s tehnološkimi ukrepi, pač pa moramo poskbeti tudi za organizacijska pravila. Zagotoviti moramo ustrezno urejenost in preglednost lastnega poslovanja, s tem, da izdelamo, sprejmemo, izvajamo, damo v potrditev Arhivu RS in periodično preverjamo ter usklajujemo interna pravila imenovana Notranja pravila.

## **2 Notranja pravila**

Notranja pravila arhiviranja so zapisana pravila zajema in elektronske hrambe dokumentacije s katerimi organizacija zagotavlja, da proces pretvorbe dokumentacije iz papirne oblike v elektronsko ustreza veljavni zakonodaji. Da to zagotovimo je potrebno uvesti niz strogih tehnoloških in organizacijskih ukrepov. Sprejem notranjih pravil arhiviranja je za naročnike pomemben za zagotavljanje pravne veljavnosti elektronsko hranjenih dokumentov. Slovenska zakonodaja na področju elektronske hrambe (ZVDAGA), pravno veljavnost dokumentov v elektronski obliki namreč veže na obstoj in izvajanje potrjenih Notranjih pravil arhiviranja.

Notranja pravila potrdi Arhiv RS, ko preveri skladnost pravil z zakonodajo in enotnimi tehnološkimi zahtevami. Organizacija mora torej pravila po katerih pretvarja dokumentacijo v elektronsko obliko in jo v tej obliki tudi hrani napisati v skladu z zakonskimi zahtevami (glej sliko 1). Procese poslovanja mora izvajati v skladu s temi pravili in šele nato lahko pri Arhivu RS vložiti pravila v potrditev.



Priprava Notranjih pravil

Vodenje procesov v skladu s temi pravili

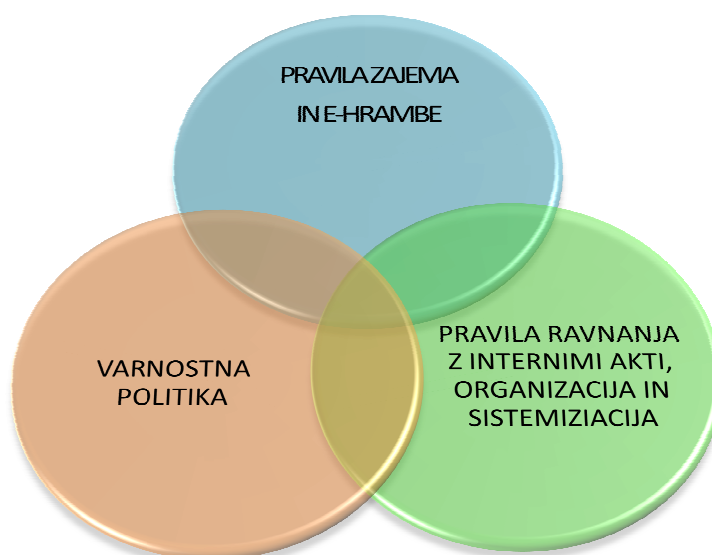
Potrditev Notranjih pravil pri Arhivu RS

Slika 1: Od priprave do potrditve Notranjih pravil

Z Notranjimi pravili organizacija natančno opredeli notranjo organizacijo in pooblastila svojih zaposlenih, določi pravila upravljanja poslovne dokumentacije v papirni in elektronski obliki ter določi pravila za spreminjanje in dopolnjevanje notranjih pravil.

## 2.1 Vsebina Notranjih pravil

Notranja pravila vsebujejo tri vsebinsko zelo povezana poglavja (glej Slika 2). V prvem delu so opredeljena pravila ravnanja z internimi akti in določila o organizaciji in sistemizaciji delovnih mest, ki močno posegajo na področje standarda ISO 9001. Za zagotovitev tehnoloških predpisov je potrebno zagotoviti varnost vsebine za kar se pripravi varnostna politika, ki je precej usklajena z standardom ISO 27001. Opisati pa je potrebno tudi pravila za zajem in e-hrambo ter spremljevalne storitve, vključno s postopki in kontrolami kakovosti ter celovitosti.



Slika 2: Vsebina Notranjih pravil

## **2.2 Za koga je priprava Notranjih pravil obvezna?**

Zakonodaja nalaga obveznost priprave notranjih pravil le javno pravnim osebam in ponudnikom storitev zajema ali elektronske hrambe. S tem, da so slednji zavezani še večim zahtevam. Od registracije, ki jo morajo opraviti pri regulatorju zakonodaje, Arhivu RS, potrditve Notranjih pravil, uporabe akreditirane strojne in programske opreme, do fizičnega preverjanja skladnosti poslovanja z navedenimi predpisi, ki se imenuje akreditacija.

Neobvezna je priprava notranjih pravil za vse ostale pravne subjekte, vendar velja opozorilo, da **v kolikor želi organizacija hraniti dokumentacijo le v elektronski obliki, je odločitev za pripravo in potrditev Notranjih pravil smotrna in poceni odločitev.**

## **3 Sklep**

Kljub temu, da je bil ZVDAGA, ki omogoča hrambo dokumentarnega gradiva le v elektronski obliki, sprejeta že leta 2006, je ozaveščenost organizacij o širokih možnostih prihrankov na področju obvladovanja dokumentacije še zelo majhna.

Z uvedbo poslovanja v skladu z Notranjimi pravili arhiviranja se lahko organizacije znebijo dolgoletnega shranjevanja papirne dokumentacije, ki jih nalaga področna zakonodaja. S pripravo Notranjih pravil bi se lahko znebili skladiščnih stroškov ogromnih arhivov, hkrati pa močno vplivali na dostopnost shranjene vsebine, ki je tekom izvajanja delovnih procesov dostikrat nujna. V času vse večje informatizacije na vseh področjih je nedostopnost arhivske vsebine pravzaprav nedopustna.

Prav vse organizacije, ne le javnopravni subjekti in ponudniki storitev, se bodo slej kot prej srečali z vprašanjem kako se znebiti papirne dokumentacije in prava rešitev je uvedba elektronskega arhiva, ki je podkrepjen z internimi predpisi, ki sestavljajo Notranja pravila.

## **Literatura:**

Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (Uradni list RS št. 30/2006)

Uredba o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva (Uradni list RS, št. 86/2006)

Enotne tehnološke zahteve elektronske hrambe – ETZ (objavljeni na spletni strani Arhiva RS)  
Zakon o splošnem upravnem postopku (uradno prečiščeno besedilo) /ZUP-UPB1/  
(Ur.l. RS, št. 22/2005)

Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu (uradno prečiščeno besedilo) /ZEPEP-UPB1/ Ur.l. RS, št. 98(2004)

## **ZMANJŠEVANJE STROŠKOV Z UVEDBO E-POSLOVANJA – EDINI ODGOVOR K POVEČEVANJU KONKURENČNOSTI? IZKUŠNJE IZ PRAKSE.**

**Avtor**

Andrej Žohar  
Andrej.Zohar@snt.si

**Ustanova**

S&T Slovenija d.d.  
Leskoškova cesta 6  
Ljubljana

**Povzetek**

*Informatika je pogosto v položaju, da predlaga projekte, ki naj bi prispevali k optimizaciji stroškov. Pristop je pogosto v nasprotju z investicijami, ki so takoj v začetku povezani s projekti, in pa z zelo zamegljenimi pričakovanimi rezultati projektov. Iz izkušenj implementatorja informacijskih rešitev navajamo nekaj priložnosti, ki lahko delujejo na dva načina: a) povečevanje prodaje in b) zniževanje stroškov oz. povečevanje učinkovitosti poslovanja.*

Ključne besede: stroški, informacijske tehnologije, povečevanje prodaje

## 1 E-Poslovanje

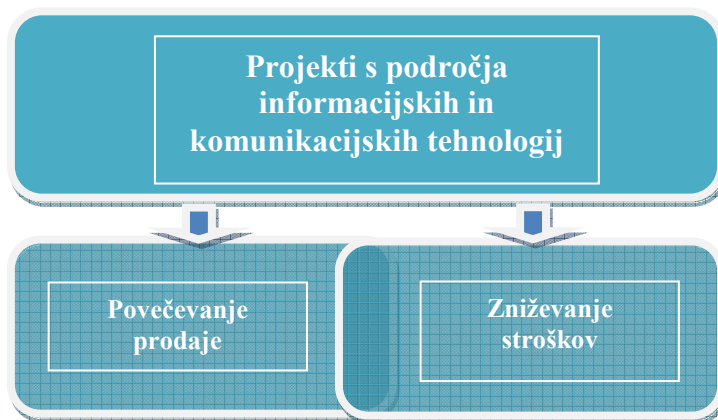
Elektronsko poslovanje je široko raztegljiv pojem, ki si ga pravzaprav vsak pisec razlaga po svoje, v skladu s svojimi morebitnimi trenutnimi potrebami. Pri tem imam v mislih predavanja, ki sem ga poslušal pred leti, ko je predavatelj govoril o vpeljavi elektronske pošte kot ultimativnemu odgovoru na izzive sodobnega poslovanja.

Pravzaprav, je do neke mere imel prav. E-Poslovanje se običajno povezuje s pojmi, kot so spletna trgovina ali pa elektronska izmenjava dokumentov, kar pa sta ožja pojma (podmnožici) elektronskega poslovanja. V resnici **e-poslovanje** vključuje različne oblike uporabe informacijskih in komunikacijskih tehnologij kot pomoč pri učinkovitejšem izvajanju poslovnih procesov med organizacijami, skupinami in posamezniki [1].

S tega vidika je legitimno, da znotraj tega predavanja opredelimo nekaj konkretnih načinov, kako lahko na videz z e-poslovanjem neposredno nepovezane IT tehnologije izboljšajo konkurenčnost.

## 2 Vpliv IT tehnologij na poslovanje

IT kot panoga je pogosto ožigosana, da ne prispeva veliko k povečevanju prihodkov, temveč se prepogosto osredotoča na zmanjševanje stroškov. Zaradi velikosti začetnih projektov pa so ti vplivi na zmanjšanje stroškov za poslovne uporabnike pogosto preveč oddaljeni in s premalo določenimi kazalci uspešnosti, da bi vedno in povsod vnaprej lahko natančno ovrednotili pozitivni vpliv na poslovanje.



**Slika 1: Tudi poenostavljeni vplivi vpeljav informacijskih tehnologij so pogosto prepleteni med različnimi področji**

V zagovor lahko verjetno na podlagi izkušenj zatrdimo, **da premišljena vlaganja v IT tehnologije vplivajo, neposredno in tudi posredno, na obe področji.**

Samo primer, ki naj bralca vzpodbudi k razmišljanju:

- namizna računalniška oprema (Windows, Office) se pogosto omenja kot dejavnik z dvomljivo dodano vrednostjo za poslovanje. Vendar omogočajo posamezniku opravljanje različnih nalog, za katere ni nujno, da so vidne navzven (vidimo rezultate dejavnosti, posameznikov način dela, pri katerem uporablja ta orodja, pa nam je skrit).

- In še drugi vidik istega primera: nove generacije zaposlenih ocenjujejo svoje delodajalce tudi z vidika atraktivnosti delovnega okolja. Če na vseh delovnih mestih dosledno uveljavljamo politiko minimalnih, strogo omejenih funkcionalnosti, lahko to čez čas začne kritično vplivati na zadovoljstvo nekaterih posameznikov. Če nas posameznik, katerega zadovoljstvo je odvisno tudi od atraktivnosti in prilagodljivosti orodij, ki jih uporablja na delovnem mestu, zaradi togosti zapusti, razlog v tem primeru lahko poiščemo v neupoštevanju posrednih, socioloških vplivov uporabe IT tehnologij v posamezni organizaciji.

### 3 IT tehnologije in svetovna gospodarska kriza

Študije neodvisnih raziskovalnih družb za prihodnje leto ali dve napovedujejo upad investicij v IT tehnologije, ki pa ne bo enakomeren na vseh področjih. Zlasti bo prizadeto področje investiranja v infrastrukturno opremo, medtem ko investicije v programsko opremo in s tem povezane storitve naj ne bi bile prizadete. Tovrstni odgovor na krizo ugotavljamo tudi v S&T Slovenija.

Na dlani je, da se **organizacije na osnovi preteklih investicij v času krize osredotočajo na boljše izkoriščanje infrastrukture ter na nove, tudi inovativne, načine izrabe obstoječe (zlasti programske) opreme**. Sicer ne vedno, vendar po mojem mnenju službe za IT prepogosto zelo dobro zagovarjajo vrednost opreme in infrastrukture, malo manj pa so prepričljive pri programski opremi. Vpetost opreme v izvajanje procesov zahteva kvalitetna znanja o procesih in zmožnostih tehnologije, kar pa je precej redka lastnost posameznikov, hkrati pa področje, kjer so največje rezerve.



**Slika 2: Globalna kriza ima pogosto zelo daljnosežne rezultate (primer padca meteorita na izginotje dinozavrov in prevlado sesalcev in s tem na koncu človeka) [2]**

Svetovno gospodarsko krizo pa bi lahko do neke mere primerjali z nekaterimi dogodki v Zemljini preteklosti, ki pa so vplivali na nastanek človeške družbe, ki jo poznamo danes. Primer: padeč meteorita na Zemljo pred 65 milijoni let je povzročil izumrtje dinozavrov, vrste, ki je dominirala planetu 160 milijonov let pred tem. Če je bilo za naš planet v obdobju njihove vladavine nesprejemljivo, da bi v tem času sesalci bili večji od današnje mačke, se je po globalni krizi zgodil do takrat neviden razmah sesalcev, ki so začeli dosegati velikosti, prej rezervirane samo za ogromne kuščarje.

Torej, **rezultat krize bo verjetno tudi to, da bodo ob njenem koncu v uporabi procesi ter postopki, ki veljajo sedaj za obrobne ali kot izhod v skrajni sili**, saj smo bili do sedaj

vajeni izvajati postopke na bolj »ustaljen« način. Očitno bodo iz krize izšli bolje tisti, ki bodo uporabili prave postopke, ki pa na prvi pogled niso najbolj običajni... In s tega vidika velja obravnavati tudi predloge v nadaljevanju projekta – kot možne kratkoročne in srednjeročne predloge za prilagajanje do sedaj prezrtih področij.

## 4 Nekaj idej za projekte

Ideje za projekte seveda niso v enaki meri uporabne za vse vrste organizacij, ampak jih je smiselno umestiti v poslovni model delovanja organizacije. Nekatere ideje je morebiti potrebno pretestirati kot prototip.

### 4.1 Zviševanje prodaje

#### 4.1.1 CRM aplikacije

Aplikacije s področja upravljanja stikov s strankami so, zlasti v Sloveniji, pogosto razumljene kot orodje, kamor bi lahko beležili stike s poslovnimi partnerji (podjetja ali posameznike), shranjevali dopise in sprožali njihove servisne zahteve. V S&T Slovenija (pa tudi v drugih, po lastništvu ne-slovenskih organizacijah) pa poleg teh osnovnih funkcionalnosti **aktivno upravljamo s prodajnim lijakom**. Množico posameznih poslov in prodajnega osebja ni možno upravljati drugače kot z orodjem, ki strukturirano spremlja napovedovanje bodoče poslovanje (v uporabi je napovedovanje prodajnega lijaka do nivoja skupine z 5-6 zaposlenimi – od skupnega števila 350). Poleg klasične nadzorstvene funkcije (identifikacija poslov, ki zahtevajo pozornost vodstva in s tem večjo verjetnost uspešnega zaključka posla) ima tovrstna funkcija tudi vpliv na konkurenčnost – na podlagi prodajnega lijaka lahko vnaprej prilagajamo alokacijo izvedbenih virov, in ne šele naknadno, z večmesečno zamudo, ko je negativni rezultat ali pa nezmožnost tekočega izvajanja zaradi prezasedenosti že izkazan.

Ostale pozitivne prodajne učinke, ki jih pričakujemo od vpeljave CRM, so tudi učinkovitejše in hitrejše izvajanje trženjskih akcij, segmentiranje kupcev ter oblikovanje in promoviranje ponudbe glede na segment kupcev / njihove nakupne navade ipd., kar so vse funkcije, ki izrazito povečujejo prodajo na izbranih področjih z višjo dodano vrednostjo).

#### 4.1.2 Uveljavljanje novih tržnih poti

Kolikokrat že omenjeno, je spletni prodajni kanal še vedno podcenjen pri pridobivanju in vzdrževanju poslov. Glavna področja, kjer se morebiti skrivajo priložnosti:

- neprestana skrb za vidnost spletnega mesta z vidika iskalnikov (pregledovanje/zakup ključnih besed ter optimizacija spletnega mesta z vidika spletnih iskanj)
- podrobna predstavitev izdelkov, zlasti z vidika področij uporabe, zahtevnejši konfiguratorji,...
- možnost samopostrežnega spletnega naročanja izdelkov tako za končne uporabnike kot poslovne kupce, v več jezikih, 24 x 7. Za poslovne kupce lahko organiziramo »outsourcing« naročanja, ko lahko uporabniki sami vnašajo zahteve na najnižjem operativnem nivoju, potem pa jih nekdo z avtorizacijo v kompletu ali delno potrdi ter proti nam sproži konsolidirano naročilo. V S&T imamo naročnike, ki tak prodajni kanal uporabljajo kot konkurenčno prednost.
  - spletna trgovina v več kot enem jeziku, z elementi socialnega druženja (klub mojstrov, klub oboževalcev izdelka/blagovne znamke), kar izboljšuje nakupovalno izkušnjo in s tem tudi izkupiček

## 4.2 Zniževanje stroškov

### 4.2.1 Integracija procesov in aplikacij

Precej enostavno merilo za neučinkovitost poslovanja je enostavno preverjanje, koliko aplikacij mora imeti uporabnik odprtih za posamezno fazo v procesu. Če je aplikacij precej, če si mora pri tem pomagati še s papirji, ki mu jih dostavijo sodelavci iz prejšnjih faz, so verjetno podani pogoji za optimizacijo aplikacij in procesov. Glede na to, da smo že omenili, da se v to področje ta hip vlaga sorazmerno več kot v prejšnjem obdobju, je sedaj morebiti pravi čas, da zagotovimo gladek potek procesa Order-To-Cash [3]

Tak gladek tok podatkov običajno v precejšnji meri zagotovimo z:

- uporabo ERP sistemov (npr. SAP, Infor in drugi), ki pokrivajo tako finančne kot proizvodne in logistične procese, ali pa
- si pomagamo z dokumentacijskimi sistemi ter sistemi za nadzor nad delovnimi tokovi (workflow). V primeru, da za to uporabimo več aplikacij (morebiti tudi aplikacije, ki podpirajo nove tržne poti?), je nujni in seveda za nas kot sestavni del rešitve običajni sestavni del rešitve tudi
- sistem za elektronsko izmenjavo podatkov, brez pretipkavanja, od aplikacije do aplikacije.

Vsi ti sistemi nam posamezne operacije povežejo v smiseln, hitro tekoč in nadzorovan enovit proces, ki s svojo agilnostjo na vsak način povečuje konkurenčnost organizacije. Čeprav opažamo precejšen napredek v tej smeri, menimo, da je v slovenskih organizacija še precej prostora za izboljšave.

### 4.2.2 Optimizacija logistike

Če je narava vašega poslovanja takšna, da je vaša skrb tudi distribucija izdelkov do končnih porabnikov in poslovnih partnerjev, je smiselno razmišljati tudi o optimizaciji logistike (stroškovno/časovno). Pri tem ni pomembno samo, ali imamo lastno prevozno floto, temveč lahko logistične operacije optimiramo tudi na nivoju več vmesnih skladišč ali drugem nivoju, čeprav npr. prevozov ne izvajamo sami (na koncu se stroški neoptimalne distribucija ravno tako prevali na naša pleča skozi višje cene zunanjega izvajanja).

V S&T Slovenija smo izvedli primere, ko smo številsko opredelili zeleno znižanje stroškov logistike po implementaciji informacijske podpore ter naše plačilo vezali na doseganje tako zadanega cilja.

### 4.2.3 Elektronski klepet/šolanja na daljavo

Iz domačih okolij se na varen in kontroliran način selijo tehnologije, ki omogočajo hkraten elektronski klepet (instant messaging) dveh ali več udeležencev naenkrat. Na ta način lahko hitro izmenjamo ideje, brez čakanja na morebitne odgovore po elektronski pošti, ki pridejo ure kasneje. Tudi termin izberemo takrat, ko je vidno, da je posameznik na voljo (sinhroniziran z njegovim koledarjem) Tak elektronski klepet se shrani v zgodovino pogovorov e-poštni odjemalec za morebitno kasnejšo referenco.

Programska oprema, ki nam to omogoča, pa običajno kot nadgradnja omogoča prenos dokumenta/aplikacije ter video slike. V tem scenariju je učitelj/vodja sestanka na eni lokaciji, eden ali več slušateljev pa je lahko geografsko razpršen in spremlja dogodek tudi na svojem računalniku ali skupinsko, ob projektorju in audio opremi. Dogodek lahko (skupaj z vprašanji slušateljev) enostavno snemamo za kasnejšo uporabo. Z selitvijo funkcionalnosti na nivo programske opreme lahko cene implementacije sistema padejo na 10 % stroškov, ki smo jih

bili vajeni do sedaj, hkrati pa omogočajo enake, na nekaterih področjih pa tudi boljše rezultate. Rešitev lahko kombiniramo tudi z IP telefonijo, ki pa ni nujni sestavni del.

Poskus izračuna na konkretnem primeru:

Primer: CRM Šolanje v Zagrebu

- 3 udeleženci, 2 iz Romunije, 1 iz Slovenije
- Efektivno trajanje dobre 3 ure
- Stroški: 2 x 700 (letalo) + 2 x 80 (hotel) + 60 (taxi) + 1 x 60 (dnevnice) + 60 (kilometrini slovenskega udeleženca) + izguba časa = min. 1.700 EUR....
  - Ni všteti oportunitetni strošek manjkajočih udeležencev, ki se zaradi visokih stroškov šolanja sploh niso udeležili
- Primerjali strošek e-šolanja bi bil, po kratki oceni, lahko okoli 400 EUR (interni strošek predavatelja + morebitne režijske ura slušateljev).

Tako šolanje bi lahko objavili na sodobno zasnovanem intranetu, kjer bi potem bil na voljo za kasnejšo uporabo. V sistem integriran intranet lahko učinkovito povežemo tudi kot podporo projektnemu delu na daljavo, izmenjavo znanja, sklicevanje sestankov in podobne scenarije, ki vključujejo dokumente, osebe, potrebe po srečevanju ter skupinskem delu za doseg najboljšega rezultata za poslovanje. Tak sistem je v začetku smiselno pilotno vzpostaviti v posameznem okolju ter oceniti vpliv na širše poslovanje.

## 5 Sklep

Opisani primeri so bili namenoma izbrani precej raznoliko, saj želijo bralca vzpodbuditi k aktivnemu razmišljanju o možnih področjih za izboljšave v podjetju. Za povprečnega slovenskega informatika to lahko pomeni tudi spremembo osredotočenja na tehnično odličnost delovanja sistema na spremljanje dogajanja v podjetju, odkrivanje neoptimalnosti ter predlaganja sprememb, ki jih lahko podpre vpeljava novih postopkov in tehnologij.

## Literatura:

- [1] Spletni članek Wikipedije na temo e-Business  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic\\_business](http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_business) )
- [2] Spletni članek Wikipedije na temo padca meteoritov  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Impact\\_event](http://en.wikipedia.org/wiki/Impact_event) )
- [3] Spletni članek Wikipedije na temo procesa od oddaje naročila s strani kupca do izdaje  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Order\\_to\\_cash](http://en.wikipedia.org/wiki/Order_to_cash))



## KAJ NAM LAHKO POMENI INTEGRACIJA MED KRATICAMA CRM IN BI?

### **Avtor**

Andrej Hudoklin  
Andrej.Hudoklin@add.si

### **Ustanova**

ADD d.o.o.  
Tbilisijjska ulica 85  
Ljubljana

### **Povzetek**

*Vsi vemo kaj pomeni kratica CRM (upravljanje odnosov s strankami) in BI (poslovno obveščanje). Vprašanje pa je ali smo dejansko kdaj povezali funkcionalnosti sistema za poslovno obveščanje z samimi prodajnimi in marketinškimi procesi znotraj naše rešitve za upravljanje odnosov s strankami. Z vpeljavo CRM rešitve, se podjetje v osnovi odloči optimizirati prodajni in s tem tudi marketinški proces. Ključni moment pa je potem kasneje pri vzpostavitvi pravih kazalnikov na podlagi katerih lahko merimo našo učinkovitost napram naši zmožnosti, ki se meri tako iz kvalitativnih kot kvantitativnih informacij. Cilj predstavitve je pokazati možnosti in ideje, ki se v svetu že uporabljajo v različnih industrijah.*

Ključne besede: CRM, BI, strokovni sodelavci, učinkovitost



## PRILOŽNOSTI VIRTUALIZACIJE INFORMACIJSKE INFRASTRUKTURE

**Avtor**

Aleš Gros  
Gros\_Ales@emc.com

**Ustanova**

EMC Slovenija  
Dunajska cesta 159  
Ljubljana

**Povzetek**

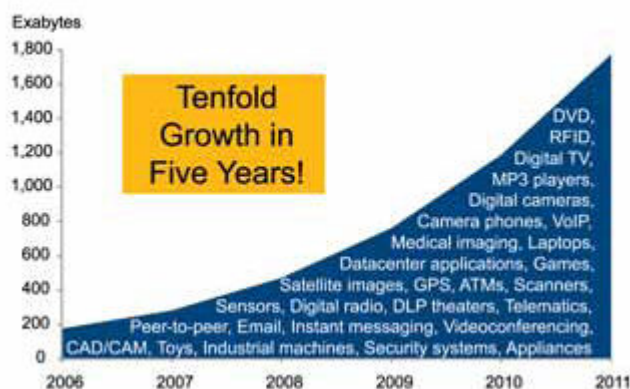
*Količine podatkov v digitalni obliki rastejo iz dneva v dan. Če smo včasih govorili o posameznih dokumentih, danes z njihovim povezovanjem in združevanjem z drugimi informacijami, govorimo o vsebinah. Vse več je namreč vsebin, ki nastajajo v elektronski obliki. Z večanjem količine in raznolikosti elektronskih vsebin, se povečuje tudi kompleksnost upravljanja z njimi. Informacijski svet se srečuje s štirimi glavnimi vprašanji: kako upravljati rast elektronskih vsebin, kako upravljati z riziki in varnostjo, kako povečati učinkovitost in kako kreirati nove vrednosti. Proizvajalci informacijskih tehnologij vidijo rešitev teh izzivov v konsolidaciji ali združevanju vsebin, v optimizaciji infrastrukture in v avtomatizaciji procesov. Virtualizacija je z logičnim pogledom na fizične elemente in z odstranitvijo omejitev fizičnih elementov osnovni gradnik vseh treh rešitev: konsolidacije, optimizacije in avtomatizacije informacijske infrastrukture. Tako virtualizacijo danes srečamo na vseh nivojih informacijske tehnologije, od aplikativne obdelave, prenosa, pa vse do shranjevanja in arhiviranja podatkov.*

Ključne besede: virtualizacija, konsolidacija, optimizacija, avtomatizacija, shranjevanje, virtual provisioning, deduplikacija

## 1 Trendi rasti vsebin in kompleksnost informacijske infrastrukture

Količine podatkov v digitalni obliki rastejo iz dneva v dan. Če smo včasih govorili o posameznih dokumentih, danes govorimo o vsebini. Vse več je namreč vsebin, ki nastajajo v elektronski obliki. Pred časom so bile elektronske vsebine omejene na poslovna okolja, danes jo srečujemo praktično na vsakem koraku. Če je bila elektronska pošta še pred 15 leti omejena zgolj na poslovno komuniciranje, si danes privatnega življenja in komuniciranje težko predstavljamo brez nje in dostopa do Interneta. Na elektronsko vsebino pa ne vpliva zgolj elektronsko povezovanje in komuniciranje, kot so neposredno sporočanje preko orodij (npr. MSN Messenger), forumi, blogi, družbena omrežja npr. Facebook ali poslovne skupnosti, kot je na primer Linked, ampak tudi vsakdanja opravila. Že bežen pogled v svet mobilne telefonije nam ponudi skoraj neomejeno količino kreiranja elektronskih vsebin, od SMS-ov, MMS-ov, digitalnega fotografiranja, spletnega povezovanja, ter s tem povezanimi storitvami, kot so prenos podatkov, poslušanje glasbe itd., do preprostega beleženja trajanja in lokacije našega pogovora, ki sta osnovi za izračun naše porabe. Tudi sprehod po trgovskem centru kreira elektronsko vsebino o nas in naših navadah, saj nas skoraj na vsakem koraku spremljajo kamere, sami pa dodatno vsebino skreiramo s “plastičnim” plačilom, kot so kreditne kartice. Rast elektronskih vsebin je drastična in znaša na letni ravni skoraj 60%. Samo v letu 2007 je bilo skreirano 281 Exa Byte-ov (miljard Giga Byte-ov) vsebin. Do leta 2011 so predvidevanja, da se bo elektronski svet povečal za desetkrat v primerjavi z letom 2006, kar naj bi zneslo skoraj 1800 Exa Byte-ov vsebin (slika1). Kljub temu, da naj bi bila večina vsebin skreiranih individualno, pa naj bi kar 85% vseh vsebin ostalo v domeni oziroma v upravljanju organizacij, kot so računski centri organizacij ter lokalni ponudniki telekomunikacijskih storitev ali globalni ponudniki elektronskih storitev, kot sta npr. Google in Telekom.

Digital Information Created, Captured, Replicated Worldwide



Slika 1: Rast vsebin po letih

Z večanjem količine in raznolikosti elektronskih vsebin se povečuje tudi kompleksnost upravljanja z njimi. Informacijski svet se srečuje s štirimi glavnimi vprašanji:

- - kako upravljati rast elektronskih vsebin, kot je npr. povečanje kompleksnosti sistemov,
- - kako upravljati z riziki in varnostjo, kot je npr. zaščita vsebin pred nezaželenim dostopom ali kopiranjem,

- - kako povečati učinkovitost, kot je npr. zagotavljanje dogovorjenega nivoja storitev,
- - kako kreirati nove vrednosti, kot je npr. povezovanje vsebin z namenom ustvarjanja novih izdelkov ali storitev (npr. uporaba mobilnega telefona za spremljanje Internet televizije).

Kakorkoli obračamo, se zmeraj vrnemo k bistvu Informacijske tehnologije, k vsebini sami, njeni obdelavi in njenemu varnemu in varčnemu shranjevanju.

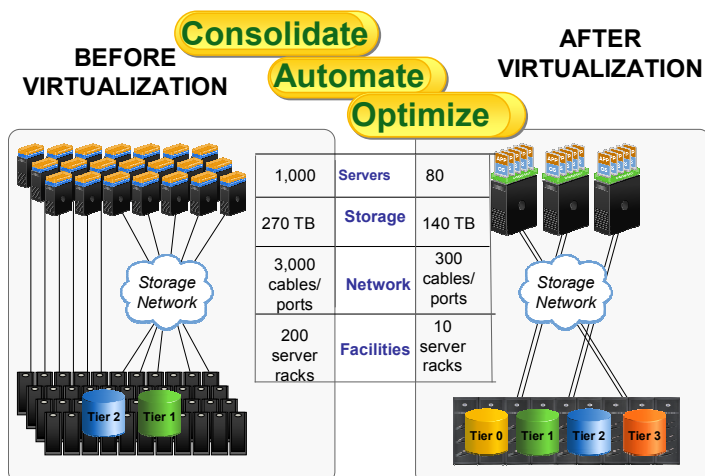
Pri nevarčnem shranjevanju vseh skreiranih vsebin kaj kmalu zapolnimo svojo opremo, namenjeno za obdelavo in shranjevanje le te. Najlažje je dokupiti dodatno opremo, a pri taki strategiji kmalu udarimo ob veliko količino pretežno slabo izkoriščene informacijske opreme, povečanje kompleksnosti, stroške nakupov in porabo energije, ki jo vsa ta oprema zahteva. Raziskave kažejo, da bo skoraj 40% vseh računalniških centrov, ob nevarčni obdelavi in shranjevanju vsebin, v naslednjih dveh letih potrebovalo rekonstrukcijo celotnega napajanja, električnega omrežja in klimatskih naprav, potrebnih za hlajenje vse računalniške opreme. Vodilni proizvajalci so se lotili reševanja teh problemov na tri načine (slika2):

- - s konsolidacijo ali združevanjem vsebin,
- - z optimizacijo infrastrukture,
- - z avtomatizacijo procesov.

In kje je tu virtualizacija? Preden odgovorimo na to vprašanje, moramo pogledati, kaj je virtualizacija:

- - virtualizacija omogoča logičen pogled na fizične elemente,
- - odstrani omejitve fizičnih elementov in izboljšuje izrabo virov v heterogenem okolju.

Virtualizacija je z logičnim pogledom na fizične elemente in z odstranitvijo omejitev fizičnih elementov osnovni gradnik vseh treh rešitev: konsolidacije, optimizacije in avtomatizacije informacijske infrastrukture.



Slika 2: Virtualizacija in reševanje infrastrukturnih problemov

## 2 Virtualizacija v informacijskem svetu

Pred leti je bila večina uporabnikov omejena s fizičnimi elementi, ki so jim bili dodeljeni. Vsak je imel svoj osebni računalnik, ki je bil slabo izkoriščen, imel je dodeljen prostor na strežniku in spominski enoti in tudi pri računalniškem komuniciranju je zavzemal in trošil večinoma dodeljene mrežne zmogljivosti. Rešitev v boljši izrabiljenosti infrastrukture so informatiki našli v virtualizaciji. Virtualizacija ni nov koncept, saj njeni začetki segajo v leto 1968, ko je IBM na Mainframe strežniku System/360 predstavil VM operacijski sistem. Razlogi vpeljave virtualizacije so bili isti, kot jih srečamo danes: boljša izraba fizične infrastrukture, ter lažje kreiranje, nadziranje in upravljanje s sistemi in aplikacijami. Vendar pa virtualizacija ni ostala omejena na velikih strežnikih. Kljub temu, da se je procesna moč vsakih 18 do 24 mesecev podvojila, so bili strežniki na dnevni bazi izrabljeni med 20 in 40%. Če dodamo še premišljevanje, da se večina programskih licenc plačuje glede na nazivno kapaciteto, je bil to glavni razlog, zakaj so se računalniški centri prvo usmerili k virtualizaciji vseh vrst strežnikov, med katerimi ima danes eno vodilnih vlog podjetje VMware.

Danes je virtualizacija osnovni gradnik praktično vsakega dela informacijske infrastrukture. Že primer pošiljanja preproste elektronske pošte s pripetim dokumentom npr. velikosti 1 Mega Byte-a na štiri naslovnike, lahko ob nevarčnem shranjevanju, kreiranju varnostnih kopij (backup) in arhiviranju skreira tudi čez 50 Mega Byte-ov vsebin. S pomočjo naprednih tehnologij, kot so "e-mail konsolidatorji (Xtender-ji)", združimo ista elektronska sporočila in pripete dokumente. S tem prihranimo na prostoru, olajšamo opravljanje in celotno delo z elektronsko pošto ter s shranjevanjem vsebin. Čeprav imajo uporabniki občutek, da ima vsak svoj dokument, je tako elektronsko sporočilo kot vsebina shranjena in obravnavana samo na enem mestu.

Veliko programov (aplikacij) ima zahtevo po neki določeni kapaciteti, čeprav resnično uporabijo le del tega (npr. 30% zahtevanega spomina). Virtualne tehnologije omogočajo, da zahtevano kapaciteto programu navidezno prikažemo, na diskovnih sistemih pa mu dodelimo natanko toliko, kot jo resnično uporabi. S pomočjo tehnologije "virtual provisioning", razvite v podjetju EMC, se je virtualni svet dodeljevanja navideznih zmogljivosti iz računalniških sistemov in omrežij preselili tudi na diskovne sisteme, kjer lahko skromno rečemo, da vsebina kot taka tudi živi.

Pri varnem življenju vsebine moramo poskrbeti tudi za njeno varnostno kopijo in arhiviranje. Varnostno kopiranje (backup) je kopiranje, s pomočjo katerega kreiramo kopijo, ki jo v primeru zahteve ponovno rekonstruiramo in po postopku rekonstrukcije tudi uporabimo. Obstaja več načinov kreiranja varnostne kopije, od lokalnih kopij, za potrebe testiranja, upravljanja podatkov in hitrih rekonstrukcij, do kopij na oddaljene lokacije za primere izpada celotne primarne lokacije.

Za primer si pogledjmo lokalno kreiranje kopij. Le te so lahko narejene v polni obliki (full backup), ponavadi enkrat na dan ali tedensko, ali pa so narejene v delni obliki ali incrementalno, večkrat na dan, kjer zapisujemo spremembe. Ker si želimo zagotoviti popolno varnost, ponavadi naredimo več podobnih, lahko tudi vzporednih kopij ob različnih trenutkih (npr. enkrat dnevno, ali npr. pred planiranim posegom). Pri kreiranju varnostnih kopij se nam nemalokrat zgodi, da isto vsebino kopiramo in shranimo večkrat v več različnih kopij (odvisno od pogostosti kopiranja, je sprememb v vsebinah lahko relativno malo). Prav tako so lahko iste vsebine shranjene na več različnih mestih, kot npr. že omenjena elektronska pošta, ali pa vsakdanji primer shranjevanja iste vsebine pri več uporabnikih, na več računalnikih, ki so v istem sistemu za kreiranje varnostne kopije. Vodilni proizvajalci so se večkratnemu shranjevanju istih vsebin izognili z uporabo tako imenovane "deduplication" tehnologije, ki zagotavlja, da je ista vsebina shranjena natanko in samo enkrat. S tem ne samo zmanjšajo

prostor potreben za shranjevanje varnostnih kopij, ampak predvsem pospešijo ponovno rekonstrukcijo podatkov.

Do nedavnega so se varnostne kopije standardno izvajale na tračne sisteme (trakove, kasete itd.). Rekonstrukcija iz trakov je nemalokrat počasna. Še večji problem pa nastane, če iščemo samo določeno informacijo, zaradi katere moramo rekonstruirati in preveriti množico trakov. Cel postopek ima poleg počasnosti slabost tudi v obstojnosti in varnosti trakov (trakovi se lahko zgubijo, poškodujejo, založijo, odnesejo na “neželjeno” lokacijo itd.). Najnovejši trendi in zahteve vodilnih uporabnikov informacijske tehnologije so varnostno kopiranje iz tračnih sistemov preselil na za to funkcijo prirejene diskovne knjižnice (tako imenovani “Disk Library”), ki strežnikom virtualno prikazujejo in emulirajo tračne enote.

Dotakniti se moramo tudi samega shranjevanja, pisanja podatkov oziroma prenosa podatkov med sistemi. Virtualizacija je tudi v tem delu prinesla novosti. Če smo pred nekaj leti trepetali ob izpadu povezave med strežniki in diskovnimi sistemi, danes s pomočjo redundantnih povezav v primeru izpada omogočamo dostop preko rezervne poti. Primarna in rezervna pot se uporabniku prezentirata kot ena virtualna pot, ki ima bodisi enojno kapaciteto (primarna živa, rezervna v “stand-by” stanju) ali polno kapaciteto primarne in rezervne poti. Komuniciranje med sistemi pa ni omejeno zgolj na prenos podatkov po različnih poteh. Različni sistemi so združeni v lokalna omrežja, kjer so pravila komuniciranja bolj ali manj določena. Tudi tu smo se srečali z izrabo omrežne infrastrukture, lažjega upravljanja in komuniciranja. Rezultat teh razmislekov je v komunikacijsko infrastrukturo pripeljal pojem virtualnih omrežij.

Brez virtualizacije si ne znamo predstavljati niti brezprekinitvenih (ti. “hot”) nadgradenj in zamenjav delov opreme informacijskih sistemov. Virtualizacija je danes šla še korak naprej in se je informacijskih sistemov dotaknila tudi na nivoju prikazovanja samih diskovnih sistemov. S pomočjo virtualne tehnologije lahko različne diskovne sisteme (celo sisteme različnih proizvajalcev) povezujemo in prikažemo kot en virtualni sistem. Slednje je omogočeno s pomočjo posebne naprave, ki naredi navidezni sloj med strežniki in diskovnimi sistemi. Na primer, uporabnik (strežnik) ima vsebino shranjeno na enem virtualnem disku (tako ima disk tudi prikazan), realno pa je vsebina porazdeljena na treh diskih, vsak na svojem diskovnem sistemu (virtualni disk je sestavljen iz treh diskov). Da omogočimo virtualno funkcionalnost mora ta naprava obdelati vsak paket, oziroma vsebino, ki se pošilja iz strežnikov na diskovne sisteme. S povezovanjem več virtualizacijskih naprav in redundantnim vodenjem poti med strežniki in diskovnimi sistemi preko njih, se izognemo izpadu informacijskih sistemov ob izgubi ene izmed poti ali naprave same. Obdelava vsakega paketa (vsebine), poslanega skozi napravo, lahko v velikih in kompleksnih informacijskih okoljih tudi predstavlja performančni izziv. Nekateri vodilni proizvajalci so si rešitev tega problema sposodili v ustaljeni praksi iz omrežnih arhitektur. V omrežjih so se s problemom obdelave vsakega posameznega paketa uporabniki srečali pri usmerjevalnikih. Le ti so obdelali vsak paket posebej, stikala (npr. Ethernet stikala) pa so na nižjem komunikacijskem nivoju zagotavljala precej hitrejšo pošiljanje in komunikacijo. Proizvajalci omrežnih tehnologij so začeli združevati stikala in usmerjevalnike v eno napravo in s tem omogočili medsebojno direktno komuniciranje stikal in usmerjevalnikov po zelo hitrih internih vodilih. Z enotnim nadzorom in upravljanjem, pa so omogočili obdelavo samo “za obdelavo nujno potrebnih paketov”, za vse druge pakete pa omogočili “izbiro” hitrejših poti preko stikala. S tem se znebimo vsakokratnemu preverjanju in obdelavi “na cestninski postaji” in večini paketov – vsebinam z uporabo “vinjet” omogočimo hitrejšo pot do diskovnih sistemov.

Obdelali smo konsolidacijo in optimizacijo, kaj pa avtomatizacija? Avtomatizacija procesov nam v vsakdanjem življenju omogoča predvsem prihranek časa in energije. Iz stališča varnega shranjevanja vsebine pa ima avtomatizacija pri poleg že omenjenih lastnosti tudi funkcijo

preprečitve napak. Primer ponovne vzpostavitve delovanja sistemov ob izpadu primarne lokacije je s pomočjo avtomatizacije precej enostavnejši proces, kot ročni postopek. Pri ročnem postopku se kaj rado zgodi, da se v kritičnih trenutkih človek "zatička" in povzroči še večjo škodo, kot je že. Avtomatizacija je tudi ključni del zagotavljanja čim krajšega časa ponovne vzpostavitve delovanja (RTO –recovery Time Objective). Tudi v tem delu lahko rečemo, da je virtualizacija pustila veliko sled, saj je avtomatsko vzpostavljanje sistemov veliko preprostejše v virtualnem svetu, kot svetu "na železje" direktno instaliranih sistemov.

### **3 Sklep**

Virtualizacija je danes, od strežnikov, pa vse do spominskih/diskovnih sistemov, že preplavila informatiko. Današnja virtualizacija v večini primerov brez vpliva na poslovne aplikacije povečuje kapacitete, izboljšuje zmogljivosti in izkoriščenost. Povečanje strežniških zmogljivosti, količine vsebin in podatkov, hitrejša omrežja, bodo še povečala trend združevanja in izkoriščenosti informacijske infrastrukture in s tem virtualizacije kot temeljnega informacijskega gradnika.

To so glavni razlogi, zakaj je prihodnost virtualizacije zelo svetla.

### **Literatura**

IDC White Paper, (2008), The Diverse and Exploding Digital Universe

Forrester Research report, (2009), Storage Choices For Virtual Server Environments

Forrester Research report, (2007): Five Trends That Will Shape the IT Infrastructure and Operation Profession in 2008

InfoWorld, (2008): 3/08 Uptime Institute survey of 311 datacenter managers

Silverston Consulting Inc.,(2008): Virtualization Trends

An Enterprise Management Associates (EMA), (2008), Managing VMware Best Practices by Mapping Dependencies across Physical and Virtual Environments



## PASTI IN PRILOŽNOSTI PRENOVE ERP SISTEMA

### **Avtor**

Dejan Leskovšek  
Dejan.Leskovsek@citius.si

### **Ustanova**

Citius d.o.o.  
Zalaznikova ulica 1  
Ljubljana

### **Povzetek**

*Razen nekaterih najmanjših podjetij že več kot desetletij ni podjetja, ki ne bi uporabljajo takšnega ali drugačnega poslovno-informacijskega sistema (PIS). Osnova PIS je sistem za upravljanje z viri (ERP). Zaradi obsežnosti in globokih posledic, ki jih menjava takšnega sistema pusti na podjetju, se projekti prenove izvajajo le redko. Po statistikah je zgolj tretjina tovrstnih projektov v okviru stroškov in zgolj 7% v okviru zastavljenih rokov. Razlogi, za to so različni, po izsledkih različnih študij jih je vsaj 14 ključnih. Med njimi so najbolj pomembni dejavniki v pristojnosti naročnika. V prispevku so predstavljene najpogostejše pasti in priložnost prenove ERP sistemov, in primer uspešnega projekta celovite prenove ERP sistema v mednarodnem podjetju, ki je bil izveden s slovenskim znanjem.*

Ključne besede: poslovno-informacijski sistem, ERP sistem, prenova

## 1 Uvod

Poslovno-informacijski sistem (PIS) je dandanes nepogrešljiv sestavni del sredstev, ki jih uporablja podjetje za svoje poslovanje. Le nekaterim mikro podjetjem, predvsem tistim, ki se ukvarjajo z obrtniškimi dejavnostmi, ali kjer gre zgolj za osebne finančne koristi posameznikov, zadoščajo še ročne evidence, ki so ponavadi dopolnjene z zunanjimi računovodskimi servisi. Ostala podjetja se periodično srečujejo z vprašanji povezanimi s prenovo PIS. Pri tem večinoma zastanejo pred dilemo, kdaj je pravi čas za uvedbo ali zamenjavo sistema, kateri sistem izbrati, komu zaupati dobavo in uvedbo ter kakšne bodo koristi od investicije. Ponekod, predvsem v večjih podjetjih, kjer imajo lastne razvojnike informacijskih sistemov, se pojavljajo tudi druga vprašanja, kot na primer, ali dograditi oz. razviti sistem ali ga kupiti, kaj z lastnimi informatiki, če se bo nov sistem kupil in podobno.

V praksi je vprašanj in odgovorov vsaj toliko, kolikor je podjetij. Na zastavljena vprašanja in odgovore je veliko vplivov: od zunanjih, kot so na primer spremembe zakonov, zahteve partnerjev v dobaviteljskih verigah, ali, v trenutni situaciji, splošna ekonomska kriza, do notranjih, med katerimi se vedno pojavi vprašanje cene, žal pa ne vedno tudi zakaj in v kolikšnem obsegu prenavljati.

Verjetno je od vseh vprašanj najbolj pomembno poiskati odgovor, zakaj uvesti ali zamenjati PIS. Razmislek o tem mora biti tehten in sprejet na podlagi identifikacije dejanskih potreb, predvidenih koristi in razvojne strategije podjetja. Te okoliščine so lastne posameznemu podjetju in zato splošnih odgovorov ni. Ker se okoliščine vse hitreje spreminjajo, pa mora vprašanje, ali je potrebno zamenjati sistem postati periodično opravilo vodstva. Žal se v praksi pogosto dogaja, da ustreznega razmisleka ni. To še posebej velja za tista podjetja, ki so prvič prerasla okvirje mikro podjetij oz. inkubacije. Ta podjetja večinoma tudi nimajo nikakršnih izkušenj s prenovo PIS. Še več, večinoma o uvedbi PIS začnejo razmišljati, šele ko je prepozno, ko ročne evidence oz. osnovni začetni sistemi že „pokajo po šivih“.

Ker splošnega odgovora o tem kdaj in zakaj ni, se bomo v nadaljevanju tega prispevka osredotočili na tisto, na kar lahko damo posplošene odgovore. To je, ogledali si bomo, kaj sploh je PIS sodobnega podjetja ter katere so glavne pasti in priložnosti prenove ERP sistema. Na koncu bomo predstavili primer uspešne prenove ERP sistema iz prakse.

## 2 Poslovno-informacijski sistem sodobnega podjetja

Osnovo sodobnega PIS v podjetju predstavlja celovit integriran sistem za upravljanje z viri, ki mu s široko uveljavljeno tujko pravimo tudi ERP (Enterprise Resource Planning) sistem. Marsikdo pod pojmom poslovno-informacijski sistem razume prav ERP sistem. Če je bilo to pred leti še razumljivo in sprejemljivo, pa sodobna podjetja uporabljajo mnogo širšo paleto rešitev, ki sestavljajo poslovno-informacijski sistem.

Obstaja veliko definicij, kaj je to ERP sistem. Kogar zanima definicija podrobneje, si jih lahko ogleda na svetovnem spletu, če v iskalnik vpiše geslo ERP ali „ERP system“. Bistvo ERP sistema je v tem, da gre za informacijski sistem, ki zagotavlja integracijo podatkov in procesov iz vseh področij poslovanja in s pomočjo enovite baze podatkov, ki vsebuje podatke iz različnih programskih modulov, ki informacijsko podpirajo različne poslovne funkcije v podjetju [1,2].

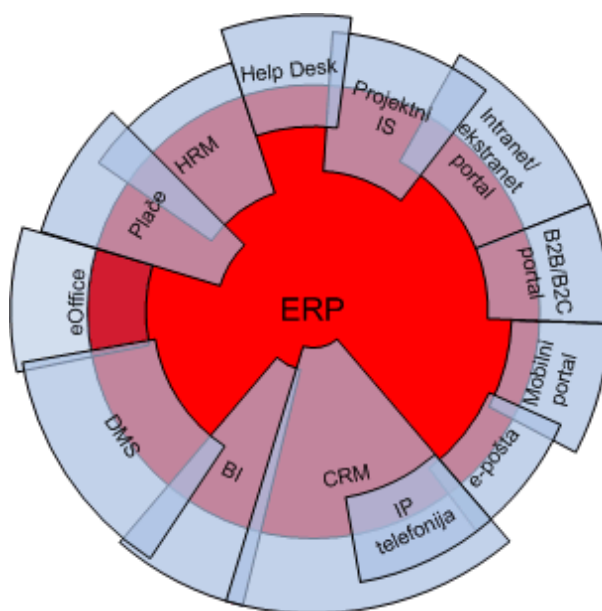
ERP sistemi vključujejo podporo dvema ali več poslovnim področjem. Sodobni ERP sistemi zagotavljajo informacijsko podporo finančno-računovodskim procesom, proizvodnji, nabavi, prodaji, upravljanju z zalogami, vodenju skladišč, upravljanju odnosov s strankami (Customer Relationship Management – CRM), servisiranju, upravljanju s človeškimi viri (Human Resources Management- HRM), obračunu plač, vodenju projektov in vodenju s pomočjo različnih poročil in analiz.

Ne glede na bolj ali manj široko paleto funkcionalnosti, pa noben ERP sistem ne pokriva vseh potreb naprednih podjetij v celoti. Zato se ERP sistemi pogosto nadgradijo z dodatnimi namenskimi rešitvami, ki pa so, za razliko od starih časov, povezani z ERP sistemi.

Slika 1 prikazuje sodoben celovit PIS, ki je sestavljen iz ERP sistema kot osnove in vsaj še enega, večinoma pa več dodatnih informacijskih sistemov, ki so med seboj povezani v integrirano celoto.

Tipični sistemi, ki sestavljajo PIS, so

- ERP sistem,
- sporočilni sistem (e-pošta),
- pisarniški sistem (Microsoft Office, Open Office ipd.),
- sistem za upravljanje z dokumenti (Document Management System - DMS)
- sistem za upravljanje s kadri (HRM)
- sistem za obračun plač
- analitski sistem (Business Intelligence – BI)
- sistem za upravljanje odnosov s strankami (CRM)
- projektni informacijski sistem
- sistem za pomoč uporabnikom (Help Desk)
- intranet/ekstranet portal
- sistem za e-izmenjavo podatkov (Business to Business - B2B, Bussines to Customer - B2C)
- mobilni portal za delo iz oddaljenih lokacij
- telefonski sistem, ki je vse pogosteje že kar del računalniškega sistema (IP telefonija)
- drugi sistemi (evidenca prisotnosti, upravljanje s proizvodnimi kapacitetami, črtne kode, spremljanje in upravljanje z voznimi parki, itd.).



**Slika 1: Sodoben poslovno-informacijski sistem. Shema je zgolj simbolična in ne predstavlja ne obsega prekrivanja niti ne prikazuje vseh povezav med posameznimi sistemi.**

Stopnja prekrivanja med posameznim sistemom in ERP sistemom, kot tudi med posameznimi sistemi je zelo različna in odvisna od poslovnih potreb ter izbranih rešitev. Nekateri ERP sistemi ponujajo tak ali drugačen odgovor na vseh poslovnih področjih, drugi le na nekaterih. Posamezne rešitve znotraj ERP lahko v celoti ustrezajo vsem potrebam na določenem poslovnem področju, in katerega od prikazanih dodatnih sistemov niti ne potrebujemo.

Ključno sporočilo Slike 1 je torej, da mora podjetje, ki se odloči za prenovo PIS trezno analizirati svoje potrebe in temeljito razmisliti, zakaj menja PIS, kateri del želi menjati, kaj želi s prenovo doseči in katera poslovna področja želi na novo informatizirati. Predvsem na zadnji vprašanji mora poiskati odgovore v luči trenutnih potreb, a tudi potreb v srednjeročni in dolgoročni prihodnosti. Pri tem je potrebno upoštevati, da če želimo, da se vložek povrne kot investicija in ne postane predvsem strošek, moramo najprej zagotoviti ustrezen ERP sistem, tako kot pri gradnji hiše, kjer moramo poskrbeti za trden in kakovosten temelj, če ne želimo, da se nam bo lepega dne čudovita streha sesula na glavo.

### 3 Pasti prenove PIS

Bolj ko je neka stvar pomembna, večja so tveganja povezana z njo. Ko govorimo o prenovi PIS, so torej največja tveganja povezana s prenovo ERP sistemov. ERP sistem je osrednji živčni sistem, hrbtenica podjetja. Pri nobenem drugem informacijskem sistemu njegova zamenjava ni tako izpostavljena tveganjem kot je pri prenovi ERP sistema.

Uvedba ERP sistema je zapletena naloga, ki zahteva veliko priprav, svetovanja in dela pri sami uvedbi. Vključuje največje število ljudi v podjetju v največji širini, saj prenova ERP sistema za seboj potegne tudi znatne spremembe v organizaciji poslovnih procesov, v načinu dela, postopkih in celo odgovornostih in dolžnostih posameznika. Zaradi širine in globine sprememb ter običajnega pomanjkanja izkušenj s tovrstnimi projekti znotraj podjetja, četudi ima veliko lastnih IT virov, je priporočljivo, da se tovrstne projekte izvede s pomočjo oz. pod vodstvom zunanjih svetovalcev, ki imajo izkušnje s tovrstnih projektov. Seveda pa je projekt

prenove ERP sistema vedno skupni projekt naročnika in izvajalca, ki morata zagotoviti ustrezne člane projektnih timov in ostale vire (denar, čas...) za projekt.

Institucij in raziskav, ki analizirajo uspešne in neuspešne uvedbe projekte prenove ERP sistemov je več. Med institucijami se lahko zanesemo predvsem na vodilne analitsko-svetovalne družbe, kot npr. Gartner ([www.gartner.com](http://www.gartner.com)), IDC ([www.idc.com](http://www.idc.com)) itd. Žal je večina tovrstnih študij plačljivih, a vsekakor vrednih pregleda preden se podjetje odloči za prenovo ERP sistema.

Zelo zanimivo in brezplačno raziskavo je pred nedavnim objavila ameriška družba Panorama Consulting Group ([www.panorama-consulting.com](http://www.panorama-consulting.com)). V raziskavi objavljeni v dveh delih [3, 4], ki so jo izvedli leta 2008 v 1322 organizacijah iz celega sveta, ki so uvedle različne uveljavljene ERP sisteme v zadnjih treh letih, so prišli do naslednjih ugotovitev o največjem izzivu projekta prenove ERP sistema:

- 38% „employee buy-in“, kar lahko poslovenimo v poistovetenje zaposlenih s cilji projekta prenove ERP sistema
- 33% pomanjkanje ERP znanj
- 19% pomanjkanje virov (resursov) za izvedbo ERP projekta
- 10% pomanjkanje denarnih sredstev za projekt.

Avtorji raziskave so k tem rezultatom dodali komentar, da začuda nihče od anketirancev ni kot največji izziv izpostavil pomanjkanje podpore vodstva, ki je po izkušnjah večine uvajalcev in drugih raziskav eden od najpomembnejših razlogov neuspešnosti projektov prenove ERP sistemov. Po njihovem mnenju je ravno to osnovni in skupni razlog, za zgornje izsledke. Namreč, ravno pri tistih naročnikih, ki podcenjujejo pomembnost načrtovanja in organizacijskih sprememb je največkrat zaznati pomanjkanje sodelovanja zaposlenih in ERP znanj.

Statistika uspešnosti je porazna. Samo 7% projektov je bilo končanih v predvidenih rokih. 25% je potrebovalo „nekoliko več“ časa, 68% „mного več“ časa. Pri tem velja omeniti, da so projekti trajali od 4 do 60 mesecev, od katerih jih je 71% trajalo med 6 in 18 meseci. Marsikateri projekt se je namreč izvajal v več fazah. Poleg tega nekateri od teh projektov še niso bili v celoti zaključeni. Po lastnih izkušnjah avtorja prispevka tovrstni projekti v Sloveniji in nam bližnjih državah v malih in srednjih podjetjih večinoma trajajo med 3 in 9 meseci, pri večjih naročnikih pa do 24 mesecev.

Samo 35% projektov je bilo končanih v okviru predvidenih stroškov, 65% projektov pa je bilo dražjih. Pri tem je bilo 27% dražjih za 1-15%, 16% za 15-50% in 16% projektov je preseglo planirane stroške za več kot 50%. Ta statistika je posledica neizkušenosti, slabega planiranja in neracionalnih odločitev o tem, kaj naj bo predmet prenove PIS.

Kateri so kritični dejavniki, ki vplivajo na uspešnost projektov prenove ERP? Raziskav na to temo je veliko, še več pa je izkušenj v okviru svetovalnih in uvajalnih podjetij. Obsežno analizo kritičnih dejavnikov so pred dobrim letom izvedli na Ekonomsko-poslovni fakulteti Univerze v Mariboru [5]. V študiji sta avtorja identificirala 14 kritičnih dejavnikov in jih primerjala v 19 različnih predhodnih študijah. Poleg tega sta pridobila podatke tudi v 48 slovenskih podjetjih, ki so uvedla ERP sisteme SAP, Microsoft Dynamics NAV in GEAC. Njuna raziskava je pokazala precejšnje ujemanje z mednarodnimi podatki, z nekaj odstopanji. Dejavniki, razvrščeni od najpomembnejšega do najmanj pomembnega so prikazani v Tabeli 1.

	Strokovna literatura	Raziskava
Jasni cilji, strategija in obseg uvajanja rešitve	2	1
Vključitev in podpora uprave	1	2
Organizacija projektnega tima in njegove kompetence	3	3
Vključitev in sodelovanje uporabnikov	9	4
Komunikacija med projektnim timom in ostalimi v podjetju	7-8*	5
Komunikacija znotraj projektnega tima	7-8*	6
Izobraževanje končnih uporabnikov	4	7
Prenova poslovnih procesov	5	8
Vključevanje zunanjih svetovalcev	11	9
Aktivna vloga sponzorja projekta	13	10
Prenos podatkov iz starih rešitev v rešitev ERP	10	11
Čim manj prilagajanja rešitve ERP posebnostim podjetja	15	12
Uporaba principov projektnega managementa	12	13
Management sprememb	6	14
Izbira tehnološke arhitekture rešitve ERP	14	15

**Tabela 1: Primerjava rangiranja kritičnih dejavnikov uspeha iz strokovne literature in lastne raziskave Sternadove in Bobka [5].**

Pomembno spoznanje na osnovi teh podatkov je, da so glavni kritični dejavniki tisti, na katere vpliva predvsem naročnik, dejavniki povezani z uvajalci oz. rešitvami pa so precej manj kritični. Ker pa pogosto znotraj podjetij primanjkuje ustreznih izkušenj in znanj, je pomembno, da se naročnik pred prenovo ERP sistema bodisi ustrezno izobrazijo, bodisi najame zunanje svetovalce, ki bodo pomagali pri zmanjševanju navedenih tveganj. Ravno tako pomembno je, da se učimo iz že izvedenih projektov, to pa najlažje dosežemo z uporabo uveljavljenih metodologij, ki jih obvladujejo dobri svetovalci.

#### **4 Priložnosti prenove ERP sistema**

Kar je za nekoga past, je za drugega priložnost. V trenutni recesiji slišimo ta rek vse bolj pogosto. V kolikor podjetje na osnovi preliminarne analize ugotovi, da bo prenova prinesla pozitivno dobičkonosnost investicije (ROI), kako se to naredi je pa že problem zase in bi bil lahko predmet posebnega prispevka, je s tem že ugotovilo prvo ključno prednost prenove PIS. Ob tem se bodo izkristalizirali tudi ključni cilji prenove, s tem pa bo odstranjeno eno glavnih tveganj projekta.

Dobro voden in izveden projekt prenove ERP sistema, za katerega je bil že pred začetkom izračunan pozitiven ROI, bo torej imel pozitivne finančne učinke. Poleg tega pa bodo učinki tudi nefinančni in sicer:

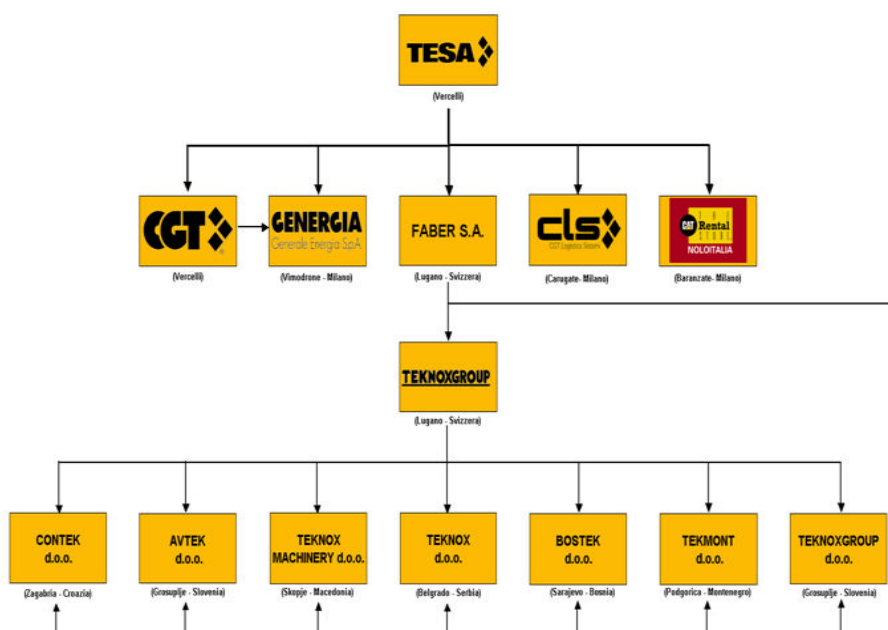
- izboljša se notranja komunikacija
- zaposleni se spoznajo z metodami projektnega vodenja
- dvigne se raven izobrazbe
- ustvarijo se novi načini motivacije ključnih kadrov
- iz povprečja se dvignejo novi ključni sodelavci
- dvigne se kakovost poslovanja, s tem pa se dvigne tudi kakovost izdelkov, storitev in zadovoljstvo strank
- pridobijo se nove ideje in pobude zaposlenih

- vzpostavijo se novi načini merjenja in meritve
- odprejo se nove poti k nadaljnjim izboljšavam procesov
- ustvarijo se pogoji za prenovo ostalih ključnih informacijskih sistemov, ki sestavljajo PIS

Skupna značilnost priložnosti je, da se dotikajo tako stroškovnega vidika poslovanja podjetja kot tudi intelektualnega kapitala podjetja ter zato celovito prispevajo k optimizaciji poslovanja in večanju konkurenčne prednosti podjetja.

## 5 Primer uspešnega projekta prenove PIS

Na kratko si oglejmo primer uspešnega projekta prenove ERP sistema. Skupina Teknoxgroup, katere organigram iz leta 2006 je prikazan na Sliki 2, je del mednarodne skupine TESA s sedežem v Italiji. TESA je bila lastnik podjetja FABER S.A. s sedežem v Švici, ki je bil lastnik krovnega podjetja skupine Teknoxgroup, Teknoxgroup S.A. (TGSA) s sedežem v Luganu. Družbi TGSA in Faber sta bila lastnika hčerinskih podjetij v posamezni državi oziroma pokrajini bivše Jugoslavije. Podjetja iz skupine Teknoxgroup so zastopniki, prodajalci in serviserji strojev in naprav vodilnega svetovnega proizvajalca tovrstnih naprav Caterpillar.



Slika 2: Organigram skupine Teknoxgroup iz leta 2006.

V začetku leta 2006 je bila ugotovljena potreba po uvedbi novega enovitega ERP sistema za vsa podjetja iz skupine Teknoxgroup in podjetje Faber S.A. Naročnik je naprej s pomočjo zunanjih svetovalcev in lastnega projektnega tima pripravil izhodišča za projekt z grobim popisom poslovnih procesov. Pomladi istega leta je naročnik izbral najprej najustreznejšo rešitev. Odločil se je za uveljavljeni ERP sistem Microsoft Dynamics NAV. Sledila je izbira ponudnika.

Pogodba z izbranim ponudnikom je bila podpisana junija 2006, ko se je začela skladno s priporočeno metodologijo izvajati podrobna analiza zahtev in zasnova rešitve. V tej fazi so

bili opravljeni intervjuji s ključnimi osebami po posameznem poslovnem področju (poslovanje skupine, računovodsko-finančni procesi, nabava in prodaja strojev, nabava in prodaja nadomestnih delov, servis). V projektni tim na strani naročnika so bili vključeni predstavniki več podjetij.

Po izdelavi prve verzije dokumenta zasnove rešitve, je bila s 1.9. 2006 zagnan projekt pilotske uvedbe rešitve Microsoft Dynamics NAV v podjetje TGSA, ki je izvajalo najmanjšo paleto poslovnih dejavnosti, a hkrati tudi najbolj pomembno – nabavo in prodajo strojev ter finančno-računovodsko in nadzorno funkcijo nad celotno skupino. Sistem je bil po 28. dneh uvedbe predan v produkcijo. Po uspešni uvedbi in potrditvi pilotskega projekta, je potekalo izpopolnjevanje dokumenta zasnove rešitve s potrjevanjem po preostalih poslovnih področjih in po državah, da so se oblikovale tudi končne zahteve vezane na posebnosti zakonodaje in poslovnih praks na posameznem tržišču. Končna, 3. verzija dokumenta je bila potrjena poleti 2007.

Poleti in jeseni 2007 je potekal razvoj dodatnih funkcionalnosti, ki jih standardna rešitev ni vsebovala, naročnik pa jih je potreboval. Sledila je uvedba sistema v srbsko podjetje Teknox d.o.o., ki je bilo izbrano za pilotsko uvedbo celotnega sistema in testiranje poslovanja med podjetji. Sistem je bil predan v produkcijo v začetku leta 2008. Sledila je faza stabilizacije sistema in začetek uvedbe sistema v bosanskem podjetju Bostek d.o.o., vendar je bil projekt zaradi internih razlogov na strani naročnika prekinjen. Namesto tega projekta je bil nato zamaknjen projekt uvedbe sistema v slovensko podjetje Avtek d.o.o. iz prvotno predvidenega 1.1.2009 na 1.10.2008. Tudi v Avteku je bil sistem predan v produkcijo na dogovorjeni datum, kljub temu, da se šele v zadnjih tednih pred zagonom pokazale nekatere bistvene razlike med poslovno prakso v podjetjih Teknox in Avtek. Ne glede na to, je bilo z veliko mero sodelovanja in potrpljenja naročnika zagotovljeno, da se tudi v podjetju Avtek stabiliziral sistem v roku dveh mesecev, med katerimi se je že začela uvedba sistema v največje podjetje iz skupine, hrvaški Contek d.o.o., ki ima poleg sedeža v Zagrebu še 3 dodatne podružnice. Sistem NAV je bil uveden tudi v to podjetje točno po načrtu, t.j. s 1.1.2009. Sistem je tudi tam po manj kot treh mesecih uporabe že stabiliziran. Kot zanimivost velja izpostaviti, da se je v tem času zgodila prenova celostne podobe vključno s preimenovanjem podjetij, tako da se vsa podjetja po novem imenujejo Teknoxgroup XXX d.o.o., kjer XXX pomeni posamezno državo, (torej Avtek se je preimenoval v Teknoxgroup Slovenija). Poleg tega sta se krovni podjetji Faber SA in Teknoxgroup SA združili v eno podjetje z imenom Teknoxgroup SA. Obe transformaciji je izvedel naročnik sam z minimalno nekajurno pomočjo izvajalca.

Koristi za naročnika ustvarjene s prenovo ERP sistema so neposredne in posredne. Med neposrednimi velja izpostaviti:

- Centralizirana namestitev strežnikov in administracija na daljavo. Celotna strojna oprema je nameščena v Luganu v Švici, upravlja pa jo izključno osebje iz Slovenije.
  - Poenostavljena sistemska administracija
  - Povečanje razpoložljivosti ERP sistema (brez izpadov v 18 mesecih delovanja)
- Znižanje direktnih stroškov za vzdrževanje poslovno informacijskega sistema za 50%
- Znižanje operativnih stroškov
  - Znotraj podjetij (odpravljen ročno kreiranje računov, vmesniki do Caterpillarjevih aplikacij...)
  - V okviru skupine (kopiranje dokumentov med podjetji zmanjšuje administracijo in napake)



- Analiziranje iz mesečne ravni skrajšano na sprotno
  - Od koderkoli za kogarkoli za karkoli
  - Dodatne analize

Posredne koristi, ki so se izkazale do sedaj, pa so:

- Dvig kakovosti storitev
  - Vzpostavljena je enotna baza strank ne glede na teritorij
  - Vzpostavljena je enotna baza servisnih pisem po serijskih številkah strojev ne glede na to, na katerem teritoriju se stroj nahaja
- Celovit pregled nad vso populacijo in servisno zgodovino strojev na teritoriju
- Zagotovljena možnost pokrivanja in nadomeščanja kritičnih resursov v okviru celotne skupine
- Delitev znanja, mentorstvo, povečana stopnja sodelovanja in kapitala znanja skupine
- Znižana izpostavljenost ob odhodih ključnih kadrov
- Poenotenje procesov (v 2009 je bil oblikovan poseben tim za optimizacijo skupnih pravil poslovanja)
- Reorganizacije in prevzemi novih teritorijev so informacijsko podprti v nekaj dneh ali tednih z minimalno prisotnostjo zunanjih svetovalcev

Projekt uvedbe sistema se bo nadaljeval v letih 2009 in 2010 skladno z načrtom, ki ga določa naročnik.

## 6 Zaključek

V prispevku smo predstavili pojem sodobnega poslovno-informacijskega sistema podjetja. Njegov nosilni steber je ERP sistem. Projekti prenove ERP sistema so izjemno kompleksni in zahtevni, zato so izpostavljeni različnim tveganjem. Ker predvsem naročniki tovrstnih tveganje ne znajo obvladovati, so ti projekti pogosto neuspešni. Na osnovi literature in izkušenj avtorja so bili opredeljeni ključni dejavniki uspeha, podane smernice za uspešno obvladovanje tveganj in predstavljene nekatere priložnosti, katerih skupni učinek je dvig konkurenčne prednosti podjetja. Pogoj za to pa je uspešna izvedba prenove ERP sistema v okviru zadanih stroškov, rokov in ciljev. V zaključnem poglavju prispevka je predstavljen primer tiste velike manjšine projektov prenove ERP sistema, ki je izpolnil pričakovanja naročnika v planiranih okvirjih projektnega trikotnika (stroški, roki, cilji).

## Literatura

- [1] Svetovni splet, Tech FAQ, <http://www.tech-faq.com/erp.shtml>
- [2] Svetovni splet, Wikipedija, [http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise\\_resource\\_planning](http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning)
- [3] Panorama Consulting Group, (2008): 2008 ERP Report, Part One in a Series
- [4] Panorama Consulting Group, (2008): 2008 ERP Report, Part II
- [5] Sternad S., Bobek S.: Uvajanje rešitev ERP v slovenskih podjetjih: kritični dejavniki in njihova medsebojna odvisnost, Organizacija, letnik 41, št. 1, januar-februar 2008.