

U P O R A B N A

# I N F O R M A T I K A

2010 ŠTEVILKA 2 APR/MAJ/JUN LETNIK XVIII



# Izpitni centri ECDL

**ECDL** (European Computer Driving License), ki ga v Sloveniji imenujemo evropsko računalniško spričevalo, je standardni program usposabljanja uporabnikov, ki da zaposlenim potrebno znanje za delo s standardnimi računalniškimi programi na informatiziranem delovnem mestu, delodajalcem pa pomeni dokazilo o usposobljenosti. V Evropi je za uvajanje, usposabljanje in nadzor izvajanja ECDL pooblaščen ustanova ECDL Foundation, v Sloveniji pa je kot član CEPIS (Council of European Professional Informatics) to pravico pridobilo Slovensko društvo INFORMATIKA. V državah Evropske unije so pri uvajanju ECDL močno angažirane srednje in visoke šole, aktivni pa so tudi različni vladni resorji. Posebno pomembno je, da velja spričevalo v 158 državah, ki so vključene v program ECDL. Doslej je bilo v svetu izdanih že več kot 8,5 milijonov indeksov, v Sloveniji več kot 12.700 in podeljenih več kot 7.800 spričeval. Za izpitne centre v Sloveniji je usposobljenih 23 organizacij, katerih logotipe objavljamo.



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

2010 ŠTEVILKA 2 APR/MAJ/JUN LETNIK XVIII ISSN 1318-1882

## Uvodnik

## Znanstveni prispevki

Aleš Frece, Matjaž B. Jurič:

**Arhitekturni model za učinkovito spremljanje izvajanja poslovnih procesov v SOA**

73

Klemen Selan, Mirko Vintar:

**Spodbujanje turizma prek spletnih strani občin**

82

## Vmesna poročila raziskav

Borut Jereb:

**Princip modeliranja tveganj s segmentacijo javnosti pri upravljanju procesov**

90

Boštjan Kožuh:

**Trendi na področju poslovnega obveščanja**

101

## Informacije

Niko Schlamberger:

**Poročilo o delu Slovenskega društva Informatika za leto 2009**

114

**Iz Islovarja**

121

**Koledar prireditev**

123

#### Ustanovitelj in izdajatelj

Slovensko društvo INFORMATIKA  
Revija Uporabna informatika  
Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana

#### Predstavniki

Niko Schlamberger

#### Odgovorni urednik

Jurij Jaklič

#### Uredniški odbor

Marko Bajec, Vesna Bosilj Vukšič, Gregor Hauc, Jurij Jaklič, Milton Jenkins, Andrej Kovačič, Katarina Puc, Vladislav Rajkovič, Heinrich Reineremann, Ivan Rozman, Rok Rupnik, Niko Schlamberger, John Taylor, Mirko Vintar, Tatjana Welzer Družovec

#### Recenzenti

Marko Bajec, Marko Bohanec, Vesna Bosilj Vukšič, Dušan Caf, Srečko Devjak, Matjaž Gams, Izidor Golob, Tomaž Gornik, Janez Grad, Miro Gradišar, Jozsef Györkös, Marjan Heričko, Mojca Indihar Štemberger, Jurij Jaklič, Milton Jenkins, Andrej Kovačič, Jani Krašovec, Katarina Puc, Vladislav Rajkovič, Heinrich Reineremann, Ivan Rozman, Rok Rupnik, Niko Schlamberger, Tomaž Turk, Mirko Vintar, Tatjana Welzer Družovec, Lidija Zadnik Stirn

#### Tehnična urednica

Mira Turk Škraba

#### Oblikovanje

Bons  
Ilustracija na ovitku: Luka Umek za BONS

#### Prelom in tisk

Boex DTP, d. o. o., Ljubljana

#### Naklada

550 izvodov

#### Naslov uredništva

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

Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 20,00 EUR. Letna naročnina za podjetja 85,00 EUR, za vsak nadaljni izvod 60,00 EUR, za posameznike 35,00 EUR, za študente in seniorje 15,00 EUR. V ceno je vključen DDV.

Revijo sofinancira Javna agencija za knjigo RS.

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

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

© Slovensko društvo INFORMATIKA

## Vabilo avtorjem

V reviji Uporabna informatika objavljamo kakovostne izvirne članke domačih in tujih avtorjev z najširšega področja informatike v poslovanju podjetij, javni upravi in zasebnem življenju na znanstveni, strokovni in informativni ravni; še posebno spodbujamo objavo interdisciplinarnih člankov. Zato vabimo avtorje, da prispevke, ki ustrezajo omenjenim usmeritvam, pošljejo uredništvu revije po elektronski pošti na naslov [ui@drustvo-informatika.si](mailto:ui@drustvo-informatika.si) ali po pošti na naslov Slovensko društvo INFORMATIKA, Vožarski pot 12, 1000 Ljubljana.

Avtorje prosimo, da pri pripravi prispevka upoštevajo navodila, objavljena v nadaljevanju.

Za kakovost prispevkov skrbi mednarodni uredniški odbor. Članki so anonimno recenzirani, o objavi pa na podlagi recenzij samostojno odloča uredniški odbor. Recenzenti lahko zahtevajo, da avtorji besedilo spremenijo v skladu s priporočili in da popravljeni članek ponovno prejmejo v pregled. Uredništvo pa lahko še pred recenzijo zavrne objavo prispevka, če njegova vsebina ne ustreza vsebinski usmeritvi revije ali če članek ne ustreza kriterijem za objavo v reviji.

Pred objavo članka mora avtor podpisati izjavo o avtorstvu, s katero potrjuje originalnost članka in dovoljuje prenos materialnih avtorskih pravic. Nenaročenih prispevkov ne vračamo in ne honoriramo. Avtorji prejmejo enoletno naročnino na revijo Uporabna informatika, ki vključuje avtorski izvod revije in še nadaljnje tri zaporedne številke.

S svojim prispevkom v reviji Uporabna informatika boste prispevali k širjenju znanja na področju informatike. Želimo si čim več prispevkov z raznoliko in zanimivo tematiko in se jih že vnaprej veselimo.

Uredništvo revije

## Navodila avtorjem člankov

Članke objavljamo praviloma v slovenščini, članke tujih avtorjev pa v angleščini. Besedilo naj bo jezikovno skrbno pripravljeno. Priporočamo zmernost pri uporabi tujk in – kjer je mogoče – njihovo zamenjavo s slovenskimi izrazi. V pomoč pri iskanju slovenskih ustreznih priporočamo uporabo spletnega terminološkega slovarja Slovenskega društva Informatika Islovar ([www.islovar.org](http://www.islovar.org)).

Znanstveni članek naj obsega največ 40.000 znakov, strokovni članki do 30.000 znakov, obvestila in poročila pa do 8.000 znakov.

Članek naj bo praviloma predložen v urejevalniku besedil Word (\*.doc ali \*.docx) v enojnem razmaku, brez posebnih znakov ali poudarjenih črk. Za ločilom na koncu stavka napravite samo en prazen prostor, pri odstavkih ne uporabljajte zamika.

Naslovu članka naj sledi za vsakega avtorja polno ime, ustanova, v kateri je zaposlen, naslov in elektronski naslov. Sledi naj povzetek v slovenščini v obsegu 8 do 10 vrstic in seznam od 5 do 8 ključnih besed, ki najbolje opredeljujejo vsebinski okvir članka. Pred povzetkom v angleščini naj bo še angleški prevod naslova, prav tako pa naj bodo dodane ključne besede v angleščini. Obratno pa velja v primeru predložitve članka v angleščini.

Razdelki naj bodo naslovljeni in oštevilčeni z arabskimi številkami.

Slike in tabele vključite v besedilo. Opremite jih z naslovom in oštevilčite z arabskimi številkami. Vsako sliko in tabelo razložite tudi v besedilu članka. Če v članku uporabljate slike ali tabele drugih avtorjev, navedite vir pod sliko oz. tabelo. Revijo tiskamo v črno-beli tehniki, zato barvne slike ali fotografije kot original niso primerne. Slik zaslonov ne objavljamo, razen če so nujno potrebne za razumevanje besedila. Slike, grafikoni, organizacijske sheme ipd. naj imajo belo podlago. Enačbe oštevilčite v oklepajih desno od enačbe.

V besedilu se sklicujte na navedeno literaturo skladno s pravili sistema APA navajanja bibliografskih referenc, najpogostejše torej v obliki: (Novak & Kovač, 2008, str. 235). Na koncu članka navedite samo v članku uporabljeno literaturo in vire v enotnem seznamu po abecednem redu avtorjev, prav tako v skladu s pravili APA. Več o APA sistemu, katerega uporabo omogoča tudi urejevalnik besedil Word 2007, najdete na strani <http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/01/>.

Članku dodajte kratek življenjepis vsakega avtorja v obsegu do 8 vrstic, v katerem poudarite predvsem strokovne dosežke.

*Spoštovane bralke in spoštovani bralci,*

*na področju informatike se vedno znova srečujemo z novimi koncepti, pristopi, metodami, orodji ... Pogosto sploh ne moremo več slediti vsem tričrkovnim kraticam in novim izrazom, ki večinoma prav tako hitro kot nastajajo, tudi izginjajo. Promotorji in zagovorniki teh »novosti« – praviloma gre za ponudnike tehnologij in rešitev ter svetovalne organizacije – nas navdušujejo in skušajo prepričati, da bomo z uporabo teh pristopov in orodij rešili poslovne probleme, poslovanje bo cenejše, učinkovitejše in uspešnejše. Na drugi strani slišimo opozorila, da dejansko v večini primerov ne gre za novosti, da se le skuša prodati že znane stvari v nekoliko drugačni embalaži. Kako naj se torej odzivamo na te novosti?*

*Izkušnje nas učijo, da ima življenjski cikel teh novosti skoraj brez izjeme enak znan vzorec oziroma enake faze. Začetnemu navdušenju, ko si marsikdo obeta, da bo nova tehnologija ali pristop popolnoma rešil probleme, s katerimi se srečuje, sledi streznitev. Na koncu pa skoraj vedno nekaj ostane; naučimo se nečesa novega, pristop se nadgradi v novega in spet se prodaja pod novim imenom, spoznamo, kako lahko novo tehnologijo dejansko koristno uporabimo, ne da bi pričakovali, da bo uporabna vedno in povsod. Če pravim, da je vzorec vedno enak, pa to ne velja za hitrost prehajanja med fazami, pa tudi vrednost tistega, kar ostane, ni vedno enaka.*

*Ali znamo torej razločiti med obljubami in dejanskim potencialom novosti? Znamo razpoznati, ali smo zreli za uporabo novih tehnologij in konceptov? Vemo, kdaj je smiselno novost uporabiti na začetku in morda izkoristiti prednost vodilnega, kdaj pa slediti, počakati na zrele faze in s tem ob uvedbi že poznati pasti in dejanske zmožnosti? In nazadnje, se vedno vprašamo zakaj?*

*Letos se tako veliko govori o računalništvo v oblaku. Če odmislimo nekoliko neposrečen izraz, saj gre za veliko več kot za računalništvo, lahko po razmisleku ugotovimo, da se pravzaprav skrivajo pod tem imenom že od prej znane reči. Pa vendar, pod »novim« imenom se skriva intenzivnejši razvoj področja, tehnološka vprašanja se zlagoma umikajo vprašanjem o poslovnih modelih, poslovni vrednosti, tveganjem ... Prav tako na raznih dogodkih v Sloveniji letos veliko govorimo o poslovni inteligenci oz. poslovnem obveščanju ter menedžmentu uspešnosti in učinkovitosti poslovanja. Tudi na tem področju je večina konceptov znanih že dalj časa. Pa vendarle lahko ugotovimo, da postaja področje zrelejše, da novi menedžerski pristopi izkoriščajo razvoj tehnologije, ki pa po drugi strani omogoča bolj dosledno uporabo teh pristopov. Vse večja pa je tudi pripravljenost podjetij. Zato ne preseneča velik interes slovenskih podjetij in organizacij za uvajanje poslovne inteligence.*

*Tudi v tej številki namenjamo del prostora »tričrkovnim kraticam« SOA in BAM. Obe področji postajata zrelejši, saj spoznavamo dejanske potenciale in pasti oz. probleme, ki jih prinašata. Poleg tega boste našli nekaj novih pogledov na bolj tradicionalna področja, kot je na primer informacijska varnost. Prispevek, ki govori o trendih na področju poslovnega obveščanja oz. poslovne inteligence, napoveduje udejanjanje usmeritve uredništva Uporabne informatike, da objavljamo prispevke o aktualnem dogajanju na posameznih področjih informatike. Sami pa si morate odgovoriti na prej postavljena vprašanja in oceniti, kaj od tega lahko izkoristite v lastnem okolju in kako. Mi vam lahko z raziskovalnimi in strokovnimi prispevki pri iskanju pravih poti samo pomagamo.*

*Želimo vam veliko zanimivega branja v tej številki in napovedujemo novo številko konec septembra.*

*Jurij Jaklič,  
odgovorni urednik*

# Najava

## 2. konference Informatika v javni upravi

Spoštovani!

Obveščamo vas, da bo **22. in 23. novembra 2010**  
na Brdu pri Kranju potekala 2. konferenca

### **Informatika v javni upravi.**

**Vodilna misel** letošnje konference bo »Informatika kot gonilo razvoja javne uprave«.

Konferenca bo potekala v organizaciji Ministrstva za javno upravo in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Prireditelj konference je Slovensko društvo Informatika.

Več informacij o konferenci bo v kratkem na voljo na spletni strani **www.iju2010.si**.

Slovensko društvo Informatika

## **PIES 2010**

### **Posvetovanje Informatikov Energetikov Slovenije** Fiesa, 23.–25. novembra 2010

Tretje posvetovanje PIES je kljub »mladosti« že postalo tradicionalno. Srečanje vodilnih, informatikov in vseh, ki so v energetskih podjetjih odvisni od informacijske tehnologije, se je izkazalo kot še kako potreben dogodek. Dejstvo je, da je energetika močna gospodarska panoga, ki ima svoje posebnosti tudi na področju informatike – specifične probleme, tehnologije, informacijske rešitve itn. Dosedanji odziv udeležencev nas je prepričal, da slovenska energetika, njeni informatiki in uporabniki informatike potrebujejo posvetovanje, kot je PIES.

Prepričani smo, da bo posvetovanje prispevalo k povezovanju, strokovnemu napredku in zbližanju ključnih akterjev na tem področju.

Cilji posvetovanja so:

- omogočiti druženje predstavnikov vodstev, informatikov in uporabnikov informacijskih tehnologij iz energetskih podjetjih,

- spodbuditi izmenjavo idej in izkušenj med udeleženci posvetovanja,
- s strokovnimi prispevki predstaviti uspešne projekte na področju informatike v energetskih podjetjih,
- s prispevki predstavnikov raziskovalnih ustanov udeležencem posvetovanja predstaviti pomembnejše trende informatike za energetska podjetja,
- s predstavitvami sponzorjev udeležencem posvetovanja predstaviti pomembnejše novosti na področju informacijskih tehnologij za energetska podjetja.

S svojimi znanji, idejami in izkušnjami lahko tudi vi pomembno prispevate k posvetovanju s prispevkom v tehe sekcijah:

- poslovna informatika,
- procesna informatika,
- pametna omrežja,
- tehnologije in trendi.

Več informacij najdete na naslovu **www.pies.si**.

# Arhitekturni model za učinkovito spremljanje izvajanja poslovnih procesov v SOA

Aleš Frece, Matjaž B. Jurič

Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko

Smetanova ulica 17, 2000 Maribor

ales.frece@uni-mb.si, matjaz.juric@uni-mb.si

## Izveček

V informatiki smo priča razmahu povezovanja aplikacij v avtomatizirane poslovne procese, s pomočjo katerih imajo vodstva možnost nadzorovati večino vidikov poslovanja svojih organizacij. Ko raven učinkovitosti izvajanja poslovnih aktivnosti pade pod pričakovano (poslovni cilj), je lahko vodstvo o tem obveščeno takoj in lahko sprejme ustrezne korektivne ukrepe. Da je takšno ukrepanje sploh mogoče, je treba v izvajanju poslovnih procesov najprej zaznati izredne situacije. To nam omogoča spremljanje poslovnih aktivnosti (Business Activity Monitoring, BAM), ki se vedno bolj uveljavlja kot zelo uporabno orodje za razumevanje in izboljševanje učinkovitosti izvajanja poslovnih procesov v skladu s celovitim pristopom k upravljanju poslovnih procesov (Business Process Management, BPM). Strategije prve generacije uporabe BAM so se osredinjale predvsem na razumevanje poslovnih tokov z informacijskega vidika (npr. s preštevanjem instanc procesov). Kasneje se je pojavila težnja, da BAM ne bi bil le nekaj statičnega, temveč naj bi se dinamično vključeval v izboljševanje učinkovitosti izvajanja procesov. Tako so nastale strategije BAM druge generacije, ki združujejo osnovne prednosti BAM z zmogljivimi analitičnimi in statističnimi zmožnostmi. S tem te strategije zagotavljajo učinkovitejši pristop k izboljševanju kakovosti, upravljanju s spremembami in zagotavljanju tekočega izvajanja poslovnih procesov. V članku bomo podali predlog arhitekture, ki temelji na inteligentnih analitičnih in statističnih infrastrukturah, s katerimi nam je omogočeno boljše razumevanje poslovne dinamike, hkrati pa bomo predlagali arhitekturni model, ki te idejne zasnove realizira oz. implementira po konceptih storitveno usmerjene arhitekture (Service Oriented Architecture, SOA).

**Ključne besede:** spremljanje poslovnih aktivnosti, poslovni procesi, obravnava poslovnih situacij, dogodkovno vodena arhitektura, napredno procesiranje dogodkov, prepoznavanje vzorcev, razvrščanje opravil.

## Abstract

### ARCHITECTURAL MODEL FOR EFFECTIVE BUSINESS PROCESS MONITORING INSIDE SOA

In information industry we can see more and more applications being connected into automated business processes. With their help the company's management has the ability to supervise most of the aspects of business operations. If business operations performance at some point does not fulfil the level of agreement, the management is instantly notified so that corrective measures can be executed. In order to act correctly in these situations we have to identify them in the first place. This is possible through Business Activity Monitoring (BAM). BAM is, as an important part of Business Process Management (BPM), proving to be a very useful tool for understanding and improving the SOA business process execution. The first generation of BAM strategies were focused on business flow monitoring from information perspective, for example counting of process instances. Later emerged the idea that BAM should not be something static but rather something, which would dynamically be included into business processes optimization improvement. The second generation of BAM strategies combine basic BAM benefits with powerful analytical and statistical capabilities. By doing this these strategies promise an effective approach to improvement of not only quality and change management but also fluent business process execution assurance. In this article we will describe some new efforts towards a goal of intelligent analytical and statistical infrastructures that will help us to understand better business dynamics and at the same time we will define architectural model that will bring these strategies into life with the help of service oriented architecture (SOA) concepts.

**Key words:** Business Activity Monitoring (BAM), Business Processes, Business Situation Handling, Event Driven Architecture (EDA), Complex Event Processing (CEP), Pattern Recognition, Task Scheduling.

## 1 UVOD

V informatiki smo priča vedno večjemu povezovanju aplikacij v avtomatizirane poslovne procese (McCoy, 2002). V izvajanje teh procesov se lahko vključujejo tudi končni uporabniki.

Vodstvo ima prek sistemov za izvajanje poslovnih procesov, ki omogočajo tudi njihovo spremljanje, možnost nadzorovati večino vidikov poslovanja svoje organizacije. Z nadzorovanjem procesov je mogoče nadzorovati kakovost poslovanja s

pomočjo različnih metrik, ki morajo zadoščati vnaprej dogovorjenim ravnem storitev (angl. *Service Level Agreement, SLA*). Te so nekakšna informacijska predstavitev poslovnih ciljev organizacije. Z uporabo in spremljanjem SLA v sistemih za izvajanje avtomatiziranih poslovnih procesov lahko sistem samodejno zazna trenutek, ko dejansko poslovanje ne ustreza dogovorjenim ravnem. O tem lahko sistem obvesti vodstvo podjetja, ki ima možnost sprejeti najučinkovitejše ukrepe. Da lahko vodstvo ustrezno ukrepa glede na nastale izredne poslovne situacije, jih mora sistem najprej odkriti. To mu omogoča izvajanje aktivnosti *spremljanja poslovnih aktivnosti* (angl. *Business Activity Monitoring, BAM*). Pod izrazom BAM razumemo tehnološko rešitev, ki ponuja realnočasovni vpogled v zbirko podatkov o poslovnih dogodkih, ti pa so predstavljeni v obliki agregata realnočasovnih podatkov o poslovnih situacijah (Amnajmongkol, Ang'ani, Keen, Che, Fox in Lim, 2008).

Osnovni element, ki omogoča spremljanje poslovnih aktivnosti, je dogodek. Po definiciji IBM je dogodek (angl. *event*) znak, da se je zgodilo nekaj, kar nas utegne zanimati (Best Practices for the Common Base Event and Common Event Infrastructure, 2006). Ogle, Kreger, Salahshour, Cornpropst, Labadie idr. (2004) definirajo dogodke kot zunanje, a vidne manifestacije vseh sistemskih operacij, ki predstavljajo začetek, potek in konec procesov. V poslovnem procesu tako dogodki predstavljajo *poslovni mejnik* (angl. *business milestone*) ali izredno poslovno situacijo. Tipično poslovni procesi prožijo dogodke, ko v njih pride do prehoda med dvema aktivnostma ali pa do prekoračitve vrednosti atributa transakcije, do katere lahko sistem deluje avtonomno. Dogodki nosijo časovno informacijo, s čimer sporočajo, kdaj je bil dosežen neki mejnik oz. je nastala neka situacija v procesu. Vse te situacije, tako tehnične kot poslovne, je treba zajemati, predstavljati in obdelovati enako, tj. v konsistentni, standardizirani obliki. To nam omogoča SOA, ki zagotavlja infrastrukturo za izmenjavo in obdelavo dogodkov.

## 2 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Zadnji napor na področju spremljanja poslovnih aktivnosti, tako Crump (2006), se osredinjajo na podporo strategijam za izkoriščanje dodane vrednosti uporabe BAM orodij. Glavne so tri strategije BAM t. i. druge generacije, ki pa še niso podprte s konkretnimi arhitekturnimi modeli oz. implementacijami:

- *poslovna zagotovila in vidnost*, ki je razširitev osnovne strategije BAM v obliki dveh novejših tehnik:

- *zagotavljanje skladnosti z dogovori o ravneh storitev* in
  - *odkrivanje hib*,
  - *nadzorne storitve* in
  - *prepoznavanje kompleksnih vzorcev*.
- Poglejmo si podrobneje, kaj se skriva za temi imeni strategij.

### 2.1 Zagotavljanje skladnosti z dogovori o ravneh storitev

Morency in Coyle (2007) definirata SLA kot sredstvo, katerega cilj je zagotoviti dogovorjeno kakovost posameznih storitev, ki je ponujena končnim uporabnikom. Metrika, ki se uporablja za merjenje kakovosti, je tako odvisna od storitve. Npr. za neko tehnično storitev se odzivni čas aplikacije v produkciji meri v sekundah, njena razpoložljivost pa v odstotkih časa, ko lahko končni uporabniki uporabljajo aplikacijo. Ciljne ravni storitev so tako določene v absolutnih vrednostih enot časa (npr. N sekund odzivnega časa aplikacije A) ali pa v odstotkih celotnega časa (npr. aplikacija A je vsaj M-% razpoložljiva med običajnim dogajanjem v produkciji). Ne glede na metriko, ki jo nadzoruje raven storitve, pa naj bo to razpoložljivost, učinkovitost ali kaj tretjega, so procesi za njihovo upravljanje podobni. Metriko neprestano nadzoruje vsaj ena aplikacija za upravljanje z ravnmi storitev. Če to stanje prekorači dogovorjene pragove vrednosti, se sprožijo izjeme v obliki alarmov (Morency in Coyle, 2007).

V primeru BPM se skladnost z ravnmi storitev ne zagotavlja na ravni tehničnih storitev temveč na ravni poslovnih procesov, z njimi povezanih transakcij, pa tudi na ravni celotnega poslovanja. V tem smislu je zagotavljanje skladnosti skrb, da se glavne poslovne aktivnosti izvajajo brez hib in znotraj postavljenih kriterijev. Veliko organizacij je v preteklosti poskušalo to doseči z osredinjanjem na razpoložljivost storitev, vendar so doživljala številne degradacije učinkovitosti, tudi ko je kazalo, da vse deluje brez problemov (Crump, 2006). Podatek o blizu stoddotni razpoložljivosti namreč ne pove veliko, če storitev, ki jo merimo, ne daje pravih rezultatov. BAM ne dela s posameznimi aplikacijami, omrežji in drugimi informacijskimi viri, ampak s poslovnimi procesi, transakcijami in storitvami. To je ključna prednost pri ugotavljanju, če izvajanje poslovnih aktivnosti dosega želene cilje. Kritični poslovni proces namreč lahko uporablja širši nabor aplikacij, sistemov in podatkov-



nih baz. Brez procesnega vidika, ki ga ponuja BAM, bi morali pri poskušanju ocenjevanja učinkovitosti izvajanja procesa poznati razpoložljivost in učinkovitost vseh teh aplikacij, omrežij in drugih informacijskih virov. Tega nam ni treba poznati, ker BAM razume procesne in transakcijske attribute in nam tako lahko omogoči, da lažje razumemo ključne faktorje učinkovitosti na poslovni ravni.

Tipični scenarij uporabe orodja BAM druge generacije bi bil: BAM orodje zbere relevantne dogodke in na njihovi podlagi izračuna vrednosti definiranih metrik. Sčasoma se nabere za posamezne metrike veliko vrednosti, nato pa lahko analitična komponenta začne razumeti zgodovinsko obnašanje in trende. S tem načinom lahko spozna normalno delovanje in nato prepozna neobičajne situacije ter poroča o njih. To je lahko še posebno pomembno v situacijah, v katerih ni očitne napake (npr. vsi sistemi tečejo brez težav, javljena ni bila nobena napaka), a kljub vsemu je neki proces prekoračil na podlagi poslovnih ciljev definirane SLA. Drugo področje, na katerem BAM omogoča zagotavljanje skladnosti z dogovori o ravnih storitev, je *upravljanje s spremembami* (angl. *Change Management*). BAM je s svojim delovanjem na poslovni ravni idealen za odkrivanje sprememb v učinkovitosti delovanja po uveljavljenih spremembah na procesni ravni. S tem postane BAM pomembno orodje pri ugotavljanju vpliva sprememb v poslovnih procesih in omogoči odkrivanje morebitnih pomanjkljivosti pri optimizaciji procesov (Crump, 2006).

## 2.2 Odkrivanje hib

Drugo ključno področje znotraj strategije poslovnih zagotovil in vidnosti je *odkrivanje hib* (angl. *Defect Detection*). Gre za zmožnost BAM, da uporabi svoje znanje o poslovnih procesih, transakcijah in metrikah, da odkrije napake in hibe. Te teme smo se že dotaknili v prejšnjem razdelku (2.1 Zagotavljanje skladnosti z dogovori o ravnih storitev), vendar še enkrat poudarimo, da je izraz hiba uporabljen v kontekstu poslovnih procesov oz. transakcij in ne v smislu izpadov informacijskih virov ali aplikacij – do hibe lahko pride tudi takrat, ko vsi sistemi delujejo normalno in izgleda, da se vse operacije izvajajo brez napak (Crump, 2006). Ena glavnih tehnik odkrivanja hib je *statistično profiliranje* (angl. *Statistical Profiling*). V bistvu gre za to, da BAM pridobiva vrednosti metrik skozi čas in na podlagi tega ocenjuje, kaj je »normal-

no«. Statistične meritve v navezi z zgodovinskimi podatki rezultirajo pomembne metrike, kot je npr. standardni odklon. S pomočjo normalne vrednosti in standardnim odklonom lahko BAM identificira transakcije, katerih metrike se gibljejo zunaj normalnih vrednosti. Če se neka transakcija giblje zunaj določenih mej, še ne pomeni, da je v njej prišlo do napake. Npr. povečan obseg naročil je lahko vzrok izvedbe napačnih naročil ali pa povečane potrebe po naročenem blagu zaradi učinkovite proizvodnje. Kljub vsemu je uporaba BAM v takih situacijah smiselna, saj privabijo pozornost odgovornih oseb, ki se nato odločijo, ali je treba sprejeti kakšne korektivne ukrepe. Medtem ko se statistično profiliranje izvaja na procesni ravni, je največja korist od njega, ko se izvaja na ravni posameznih transakcij (Crump, 2006).

BAM spremlja ključne kazalnike poslovanja in o njihovih prekoračitvah določenih pragov samodejno obvesti vnaprej določene osebe in jim s tem prihrani čas, ki bi ga sicer porabili za brskanje po dnevniških datotekah in drugih zgodovinskih zapisih, da bi našli vir nastalih težav. Poleg tega se BAM lepo vklaplja v zgodbo raznih standardov na področju zagotavljanja kakovosti, ki delujejo na principu nepretrganega izboljševanja, npr. v Six Sigma. Six Sigma zahteva kot vhod natančne statistične podatke, po izvedenih spremembah na procesih pa zahteva natančno merjenje učinkovitosti in nato primerja učinkovitosti spremenjenega procesa v nasprotju s prej uporabljanim (Lahiri, 1999). BAM lahko pripravi zahtevane podatke, lahko meri zahtevano učinkovitost in izmerjene vrednosti primerja z zgodovinskimi na procesni in transakcijski ravni, s čimer je odprta pot do visokokakovostnih procesov.

## 2.3 Nadzorne storitve

*Nadzorne storitve* (angl. *Control Services*) so način, kako upravljati poslovne aktivnosti s pomočjo poslovnih *politik* (angl. *policy*) (Crump, 2006). Ključna razlika med nadzornimi storitvami in drugimi načini uporabe BAM je, da so se ti osredinjali na procese in njihove transakcije z notranje perspektive, medtem ko se nadzorne storitve osredinjajo na iste metrike v navezavi z zunanjimi vhodi – politikami. Primer politike bi bil, da v *sistemu za upravljanje odnosov s strankami* (angl. *Customer Relationship Management, CRM*) želimo stalnim strankam na vprašanja odgovoriti v dvakrat krajšem roku, kot sicer odgovorimo občasnim strankam. Gre le še za en način, kako samodejno

prepoznati situacije, ki ustrezajo vnaprej definiranim profilom. Orodja BAM, ki bodo podpirala uporabo politik, bodo morala ponuditi neko vrsto storitev, prek katere bomo lahko definirali in kasneje spreminjali te politike, le-te pa se bodo nato aplicirale na samo izvajanje poslovnih aktivnosti.

Strategije BAM prve generacije je mogoče dopolniti, da naredijo še več, kot le označijo posebne situacije. Z njimi lahko naslavljamo tudi probleme *upravljanja z roki* (angl. *Deadline Management*). Te strategije lahko razširimo tako, da ne omogočajo samo spremljanja, katera opravila so bila opravljena v roku in katera ne, temveč bi z njihovo pomočjo lahko predvideli, kje je še mogoče doseči skrajne roke. V strategijah BAM prve generacije se namreč uporabljajo metrike, kot sta čas, potreben za izvedbo neke poslovne aktivnosti, ter čas, v katerem se mora končati poslovni proces. Tako bi bilo mogoče na vsakem koraku poslovnega procesa ugotoviti, koliko časa je še ostalo do skrajnega roka. V nekaterih procesih lahko dodeljevanje prioritet poslovnim aktivnostim pripomore k temu, da se doseže skrajni rok za izvedbo neke aktivnosti.

## 2.4 Prepoznavanje kompleksnih vzorcev

Poslovanje je lahko zelo kompleksno in vzrok, da se je pojavila neka poslovna situacija, je lahko kombinacija večjega števila okoliščin. Poslovne situacije lahko prepoznamo po hkratni spremembi večjega nabora metrik. Tako se lahko nekateri procesi upočasnijo, nekatere metrike lahko začnejo rasti, druge padati, in te velike spremembe vrednosti metrik se lahko zgodijo v kratkem času. *Prepoznavanje kompleksnih vzorcev* (angl. *Complex Pattern Recognition*) ni nič drugega kot adaptacija strategij BAM, da pomagajo pri prepoznavanju takšnih situacij in s tem omogočijo možnost pravičnega odziva nanje (Crump, 2006). Vloga strategij BAM v prepoznavanju kompleksnih vzorcev je, da dodatno omogočijo izdelavo posnetkov stanja na zahtevo uporabnikov, ko pride do izredne situacije. Npr. če v naš center za pomoč uporabnikom dobivamo precej povečano število klicev, pomeni, da je nekje prišlo do večjih težav in da je poslovanje podjetja ogroženo na nekem delu trga. Uporabnik zato opredeli, da se v takšnih situacijah napravi posnetek celotnega njegovega stanja. V posnetek stanja se zapiše t. i. *odtis* (angl. *fingerprint*), ki identificira okoliščine, zaradi katerih je prišlo do izredne situacije. Tako se gradi znanje o vzrokih nastalih izrednih situacij in v vsakem trenutku je mogoče primerjati vre-

dnosti trenutnih metrik s kombinacijami vrednosti vzrokov izrednih situacij. S tem je mogoče odkrivati potencialne poslovne situacije in o tem prek alarmov obveščati ustrezne uporabnike. Sčasoma se pridobiva vedno več znanja in inteligence ter posledično se izboljšajo zmožnosti predvidevanja in odkrivanja vse več potencialnih poslovnih situacij.

## 3 PREGLED SORODNIH RAZISKAV

Področje zagotavljanja skladnosti z dogovori o ravnih storitev je dobro pokrito z raziskavami, vendar ne za specifično okolje storitveno usmerjenih arhitektur (Service Oriented Architecture, SOA), v središču katerih so poslovni procesi. Tako Padagett, Haji in Djemame (2005) obravnavajo SLA v SOA, vendar na tehnični ravni, saj obravnava SLA porabe strojnih virov na strani ponudnika storitev. Quan in Altmann (2009) sicer naslavljata delovne tokove, vendar le na preprostih primerih. Pomemben sklep v tem članku predstavlja učinkovitost upravitelja poslovnih procesov (angl. broker), ki s pomočjo poslovnega modela delovnega toku in dobro opredeljenih SLA zmore bolje izvajati delovni tok. Primanjkljaj raziskav na tem področju uspešno kompenzirajo orodja BAM, kot sta npr. IBM WBM (WebSphere Business Monitor V6.2 Overview, 2009) in Oracle BAM (Oracle Business Activity Monitoring, 2009). Oba produkta namreč omogočata spremljanje SLA izvajanja aktivnosti v poslovnih procesih prek grafične nadzorne plošče s pomočjo procesiranja kompleksnih dogodkov (Complex Event Processing, CEP), kot jih definirata Teymourian in Paschke (2009). Pri tem IBM WBM uporablja obliko dogodkov CBE oz. Common Base Event (Ogle, 2004), Oracle BAM pa pristop na temelju neposredne integracije s podatkovno bazo. Oba pristopa omogočata proženje različnih alarmov (e-pošta, klic spletne storitve ipd.), IBM WBM pa omogoča ob alarmu še proženje neke spletne storitve.

Raziskave s področja statističnega profiliranja kot načina odkrivanja hib niso nič novega. Osredinjajo se na specifične domene; Graham, Kessler in McKusick (1982) se npr. osredinjajo na kompleksne programe, ki so zastavljeni modularno. Rešitev v tem prispevku omogoča časovno analizo izvajanja posameznih rutin prek različnih scenarijev dekompoziranega programa. Dekompozicijo, ki jo obvlada predstavljena rešitev (moduli in rutine), je konceptualno podobna kot na primeru poslovnih procesov v SOA, pri katerem se procesi višjih razgradijo do

procesov nižjih ravni vse do končnih storitev. Sicer pa ni na voljo konkretne raziskave, ki bi se na področju profiliranja osredinjala na področje poslovnih procesov v SOA.

Uporaba politik za prilagajanje zahtev SLA glede na konkretne situacije ni nova zamisel. Področje je naslovlila raziskava Jeng, Chan in Bhaskaran (2004) z definicijo adaptivnega ogrodja na podlagi politik, ki omogoča spremljanje poslovnih aplikacij na zahtevo, tudi ko se le-te spremenijo. Rezultate te raziskave je IBM uporabil v svoji rešitvi IBM WBM (WebSphere Business Monitor V6.2 Overview, 2009), vendar so v tej rešitvi politike definirane v obliki statično zakodiranih omejitev SLA (ob namestitvi rešitve za spremljanje poslovnih aktivnosti), torej s statičnimi vrednostmi ključnih kazalnikov poslovanja (KPI, Key Performance Indicator). Koncept politik v okolju SOA je širši in namenjen temu, da se določena pravila zajamejo v deklarativni obliki zunaj programske rešitve, nato pa se interpretirajo v času izvajanja (Web Services Policy 1.5 – Framework, 2007). Tako je namreč omogočeno neodvisno spreminjanje politik od programske rešitve, s čimer je zagotovljena določena raven fleksibilnosti, kar je eden izmed glavnih ciljev SOA.

Upravljanje z roki je že dolgo znan problem iz sistemov v realnem času, pri čemer je glavno področje raziskovanja razvrščanje opravil tako, da se vsa končajo v zahtevanem roku (angl. Task Scheduling). Janowski in Joseph (2004) naslavljata problem razvrščanja opravil realnočasovnega programa na omejenem naboru računalniških virov z uporabo časovne procesne logike in modalne logike. V eni novejših raziskav Jang, Xu in Jia (2009) definirajo enega izmed mogočih algoritmov, ki zagotavljajo optimalno razporeditev, če je ta seveda mogoča. Še več, v tej raziskavi je opredeljen algoritem primerjan s konkurenčnimi algoritmi; le-te je presegel na meritvah učinkovitosti razvrščanja opravil.

Tema prepoznavanja kompleksnih vzorcev je šele v zadnjem času postala zares zanimiva. Podobno kot velja za statistično profiliranje, tudi raziskave s področja prepoznavanja kompleksnih vzorcev naslavljajo specifične domene. Npr. Dong, Li in He (2006) predstavljajo sodobne metode prepoznavanja kompleksnih vzorcev, saj ugotavljajo, da sodobni kompleksni sistemi zahtevajo uporabo novejših, različnim situacijam prilagodljivih metod prepoznavanja vzorcev.

#### 4 OPREDELITEV ARHITEKTURNEGA MODELA ZA IZVAJANJE STRATEGIJ BAM DRUGE GENERACIJE S KONCEPTOM SOA

Definirajmo arhitekturni model, ki bi omogočal uporabo strategij BAM druge generacije z uporabo dogodkov in infrastrukture za njihovo izmenjavo, ki jo zagotavlja SOA. Zagotavljanje skladnosti storitev z dogovori o njihovih ravneh oz. SLA uspešno rešujejo obstoječa orodja BAM (IBM WBM in Oracle BAM), zato raje poskušajmo definirati model, ki bo zmožel:

- razvrščati poslovne aktivnosti v poslovnih procesih, da se vedno izvede kar največ aktivnosti v določenem roku, kot je le mogoče s pomočjo omejenih virov za izvajanje,
- odkrivati hibe v izvajanju poslovnih procesov s pomočjo statističnega profiliranja,
- omogočal upravljanje poslovnih aktivnosti s pomočjo deklarativnih politik, ki jih bo mogoče spreminjati neodvisno od konkretne rešitve spremljanja poslovnih aktivnosti,
- prepoznavati kompleksne vzorce oz. poslovne situacije in
- obravnavati identificirane poslovne situacije s pomočjo servisnih poslovnih procesov, na situacije, ki pa ne bodo pokrite s temi procesi, pa bo znal opozoriti uporabnika.

Zasnova modela je shematsko prikazana na sliki 1, na kateri nastopajo različne komponente. Skladno z legendo k sliki 1 so nekatere komponente poznane iz obstoječih arhitekturnih zasnov (»Obstoječe«), nekatere pa definira tu zasnovani model na novo (»Dodano«). Tretja kategorija komponent so zunanji sistemi (»Zunanje«), ki nimajo neposredne povezave z ožjim spremljanjem poslovnih aktivnosti, temveč služijo samo kot vir dogodkov poslovnih aktivnosti (poslovni procesi in zunanji sistemi) oz. poslovnih situacij (zunanji sistemi). *Dogodki poslovnih aktivnosti* so vsi dogodki, ki so relevantni za spremljanje poslovnih aktivnosti, *poslovne situacije* pa vse na podlagi dogodkov odkrite situacije, ki jih je treba obravnavati, bodisi s strani BAM orodij druge generacije bodisi s strani uporabnikov.

Skladnosti izvajanja procesov z SLA v arhitekturnem modelu zagotavljajo načela, ki jih uporabljata rešitvi IBM WBM (WebSphere Business Monitor V6.2 Overview, 2009) in Oracle BAM (Oracle Business Activity Monitoring, 2009), tj. s pomočjo ključnih kazalnikov poslovanja, pri čemer mejne vrednosti KPI (pragovi) predstavljajo dogovore SLA. Metri-

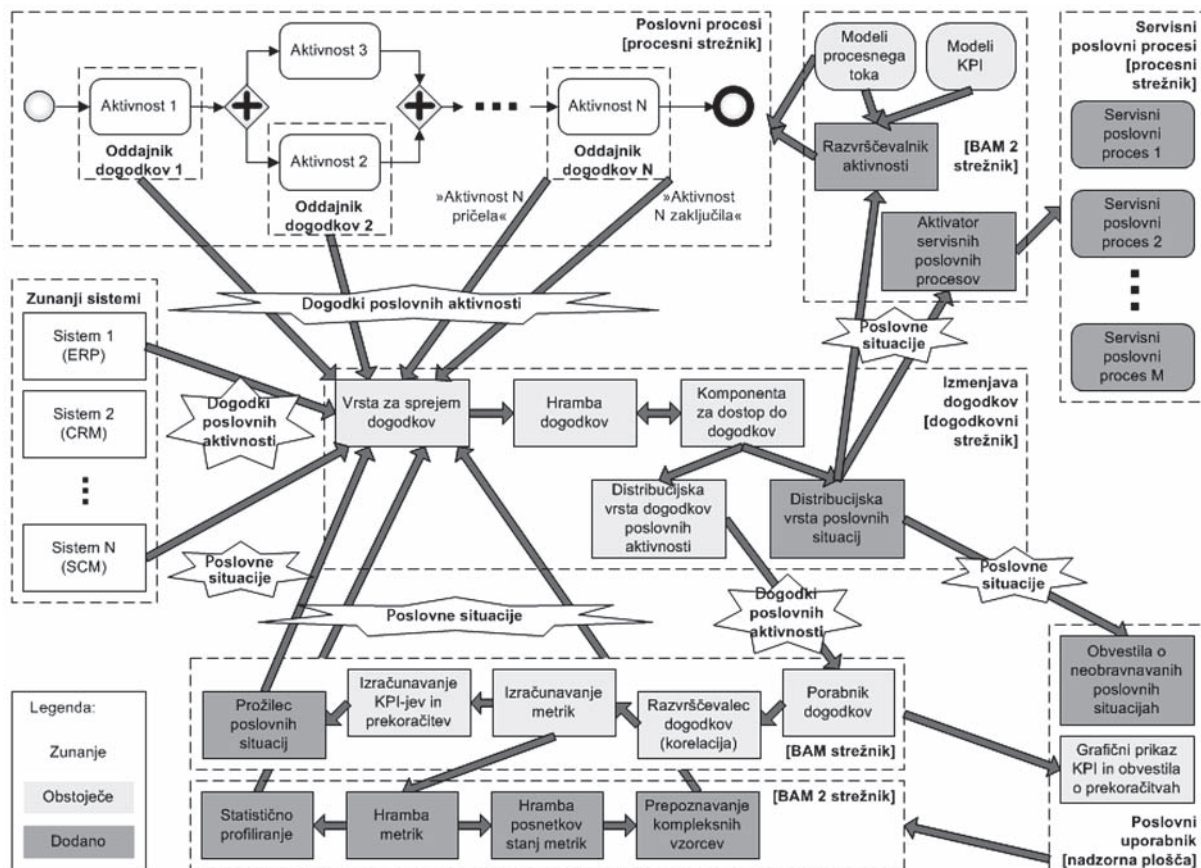
ke merijo zahteve, ki jih postavljajo SLA, njihove vrednosti pa predstavljajo vrednost KPI. Kršitve dogovorov SLA predstavljajo situacije, pri katerih so preseženi pragovi KPI. Kdaj pride do teh kršitev, model ugotovi sam, kako naj reagira v vsakem posameznem primeru, pa je določeno vnaprej – naj bo to le obveščanje poslovnih uporabnikov prek izbranih poti ali pa zagon poslovnega procesa, ki koordinira izvajanje korektivnih aktivnosti. Hibe v izvajanju poslovnih procesov model odkriva s pomočjo širšega pogleda na spremembe vrednosti KPI, pri čemer izvaja statistično profiliranje. S pomočjo statističnih podatkov prek vseh instanc procesov lahko ugotovi, katere instance med izvajanjem odstopajo od povprečja (gledano na tempo izvajanja aktivnosti) in o takem obnašanju proži ustrezne poslovne situacije. Z isto metodo model odkriva ozka grla v izvajanju procesov, tj. aktivnosti, ki pogosto odstopajo od povprečja. Pri upravljanju poslovnih aktivnosti s pomočjo politik se model ne ustavi samo pri sporočanju situacij, pri katerih je potrebna posebna pozornost sodelujočih v poslovnih procesih, temveč vpeljuje mehanizem izračunavanja možnosti doseganja skrajnih rokov. Tako arhitekturni model s pomočjo algoritma razvrščanja zagotovi, da se z določanjem in upoštevanjem prioritet aktivnosti v nekem časovnem roku izvedejo vse aktivnosti, ki se še sploh lahko. Za zagotavljanje podpore prepoznavanju kompleksnih vzorcev oz. poslovnih situacij model omogoča poslovnim uporabnikom izdelavo posnetka stanja metrik. Pri tem si model zapomni vzroke (obnašanje metrik skozi čas), ko pride do poslovne situacije. Model po vsakem narejenem posnetku primerja trende metrik posnetkov s trenutnim stanjem in tako lahko opozori na potencialno poslovno situacijo.

#### 4.1 Zagotavljanje skladnosti z SLA

Za boljše razumevanje arhitekturnega modela razložimo, da *poslovne procese* sestavljajo poslovne *aktivnosti*, ki pri vpeljavi spremljanja poslovnih aktivnosti predstavljajo *oddajnike dogodkov* (glej sliko 1). Kaj bodo posamezne aktivnosti sporočale prek dogodkov, moramo opredeliti v času njihovega načrtovanja. Definirati moramo njihovo vsebino, tj. poslovne informacije, ki jih bodo vsebovali. Pri tem moramo premisliti, za kakšen tip poslovne aktivnosti gre, kako se aktivira (*»Aktivnost N pričela«*), kdaj se konča

(*»Aktivnost N zaključila«*) ter kakšni poslovni podatki so povezani z njo in kako se obdelujejo v njej. Aktivnosti poročajo, ko se spremeni njihovo stanje (začetek, konec, suspendiraj, nadaljaj), poroča pa lahko tudi proces, npr. ko poslovne aktivnosti spremenijo vsebino poslovnih podatkov, za katere skrbi proces interno (kreiraj, spremeni, briši). Procesni strežnik mora biti konfiguriran tako, da dogodke poslovnih aktivnosti pošilja na *dogodkovni strežnik* (poznani iz IBM WBM), kjer jih lovi *vrsta za sprejem dogodkov*. Vrsta služi kot vmesni pomnilnik, preden se dogodki (mednje spadajo tudi poslovne aktivnosti) trajno hranijo v *hrambi dogodkov*. Od tod *komponenta za dostop do dogodkov* selektivno črpa dogodke in jih objavlja na ustrezni *distribucijski vrsti*: ločeno objavlja *dogodke poslovnih aktivnosti* in *poslovne situacije*. Pri tem predlagani arhitekturni model opredeljuje do sedaj še nepoznano distribucijsko vrsto za poslovne situacije, s katero omogoča nadaljnjo obravnavo poslovnih situacij različno od samo opozarjanja poslovnih uporabnikov nanje. Dogodke obeh vrst lahko prožijo zunanji sistemi (npr. ERP sistem), s čimer je predlagani arhitekturni model razširljiv na kompletno poslovno domeno, ne samo na del domene, ki ga pokrivajo poslovni procesi.

Predlagani arhitekturni model vključuje BAM strežnik na osnovi IBM WBM (WebSphere Business Monitor V6.2 Overview, 2009) in Oracle BAM (Oracle Business Activity Monitoring, 2009). Tako porablja dogodke s pomočjo *porabnika dogodkov* v smislu, da jih najprej razvršča v njihove kontekste v *razvrščevalcu kontekstov* (kateri aktivnosti pripadajo znotraj katere instance procesa), zatem pa na podlagi informacij v dogodkih *izračuna metrike* (npr. trajanje določene aktivnosti ali instance procesa). Na podlagi izračunanih metrik model *ugotavlja vrednosti KPI in njihovih prekoračitev*. Rešitve BAM prve generacije v primeru prekoračitve omogočajo zgolj pošiljanje alarmov poslovnim uporabnikom, ves čas pa omogočajo grafičen pregled nad stanjem KPI. Predlagani arhitekturni model gre naprej in uvede *prožilca poslovnih situacij*, ki poleg morebitnega alarma sproži še dogodek poslovne situacije, ki v končni fazi na dogodkovnem strežniku konča v *distribucijski vrsti poslovnih situacij*. Na *nadzorno ploščo* poleg alarmov o prekoračitvah KPI prikaže še vse poslovne situacije, ki niso bile obdelane kako drugače.



Slika 1: Arhitekturni model za izvajanje strategij BAM druge generacije po konceptih SOA

Dogodke poslovnih situacij, ki jih vpeljuje predlagani model, med drugim porablja *aktivator servisnih poslovnih procesov*. Servisni poslovni procesi so poslovni procesi, katerih naloga je odpraviti določene poslovne situacije. Aktivator servisnih procesov ima za določene poslovne situacije registrirane *servisne poslovne procese*. Tako je njegova naloga zgolj sprožiti ustrezni servisni proces, ko se pojavi določena poslovna situacija. Ta poslovni proces koordinira izvajanje korektivnih ukrepov ali pa s pomočjo odločitvenih modelov celo namesto poslovnega uporabnika analizira situacijo, odloči o korektivni akciji in jo tudi izvede. S tem arhitekturni model vpeljuje višjo stopnjo avtomatizacije poslovnega okolja, saj nekatere poslovne situacije obravnava samodejno brez posredovanja poslovnega uporabnika.

## 4.2 Statistično profiliranje

S pomočjo statističnega profiliranja arhitekturni model napoveduje pojavitve hib v izvajanju poslovnih procesov na podlagi odstopanja metrik izvajanja od zgodovinskega profila izvajanja tega procesa. *Izračun*

*nane metrike* se prenesejo v *hrambo metrik*, kjer so na voljo za dodatne obdelave. V arhitekturnem modelu je komponenta *statističnega profiliranja* zastavljena po arhitekturnem vzorcu »vtičnik«, s pomočjo katerega omogoča uporabo poljubnega algoritma za profiliranje. Izbrani algoritem bi moral biti učinkovit in robusten, ki bi znal ločiti med spremembami v poslovanju, odpovedmi izvajanja procesov in nepotrebnimi napakami v izvajanju. Iz tega sledi, da bi bilo treba za vsako izmed omenjenih kategorij razviti ločen (pod) algoritem – zopet po vzorcu »vtičnika«. Mogoči algoritmi profiliranja so metoda uteženih najmanjših kvadratov, Fourierjeva transformacija, linearna interpolacija, trigonometrična interpolacija, generaliziran linearni model, modeli Box-Jenkins ipd. Algoritmi profiliranja so zmožni predvidevati situacije le z določeno verjetnostjo. Da model zagotovi napovedi s čim večjo verjetnostjo, ponuja mehanizme za izboljševanje teh algoritmov. Izboljševanje poteka tako, da poslovni uporabniki ocenjujejo ustreznost napovedi, s čimer model zagotovi povratno zanko v izvajanje napovedi.

### 4.3 Zagotavljanje skrajnih rokov

Za uveljavljanje politik v deklarativni obliki glede skrajnih rokov za izvedbo aktivnosti model uporablja poljuben algoritem razvrščanja (arhitekturni vzorec »vtičnik«), npr. razvrščanje po najzgodnejših rokih oz. EDF (Xiong, Wang in Ramamritham, 2008). Razvrščevalni algoritem aktivnostim dodeljuje prioritete glede na njihov skrajni rok, če jih je še mogoče doseči. Katere so aktivnosti in kakšne so odvisnosti med njimi, *razvrščevalnik aktivnosti* razbere iz *modela procesnega toka*, ki je sicer tudi podlaga za izvajalno obliko poslovnega procesa. Časovne zahteve glede izvajanja poslovnih aktivnosti razvrščevalnik pridobi iz *modela KPI*, ki je sicer podlaga za izračunavanje KPI-jev in njihovih prekoračitev. Razvrščevalnik dodeljuje prioritete ob koncu vsake aktivnosti, ob pojavitvi nove delovne obremenitve oz. zahteve po izvedbi nove aktivnosti ter ob vsaki relevantni poslovni situaciji (npr. ko neko opravilo kljub pravilni razvrstitvi ni bilo izvedeno pravočasno). Algoritem EDF je optimalni algoritem razvrščanja (Xiong, Wang in Ramamritham, 2008). Velja namreč, da EDF uspešno razvrsti neodvisna opravila, za katere imamo čas prejetja in zaželen čas konca, tako, da bodo vsa končana v roku. Slaba stran EDF je sicer, da je v primeru pomanjkanja virov za izvajanje aktivnosti zelo težko napovedati, koliko in katere aktivnosti bodo zamudile skrajni rok. Vendar s tem nismo v izvajanje aktivnosti vnesli ničesar, kar bi zmanjšalo učinkovitost izvajanja poslovnih procesov. Ravno nasprotno, v tem primeru model po naravi samih aktivnosti omogoča obveščanje izvajalcev, katerih aktivnosti nima več smisla izvajati (recimo, da njihovi rezultati niso več potrebni), tiste, ki prekoračijo rok, pa model razvršča glede na škodo, ki jo povzroča zamuda v izvajanju aktivnosti na časovno enoto. Stroškovni vidik izvajanja aktivnosti razvrščevalnik pridobi iz modela KPI.

### 4.4 Prepoznavanje kompleksnih vzorcev

Hranjene metrike model uporablja tudi pri prepoznavanju kompleksnih vzorcev. Ko poslovni uporabnik zazna poslovno situacijo, ki je sistem ni zaznal samodejno, se lahko odloči narediti *posnetek stanj vseh metrik*. Ti posnetki se hranijo v *hrambi posnetkov stanj metrik*, kjer so na voljo komponenti za *prepoznavanje kompleksnih vzorcev*. S posnetkom se hranijo tudi trendi metrik, ki so vodili do ročno identificirane poslovne situacije. S tem model ne prepozna kompleksnega vzorca, šele tik preden vrednosti metrik

skonvergirajo proti vrednostim posnetka neke situacije, temveč primerja trende spreminjanja metrik s tistimi v posnetku poslovne situacije. Torej model prepozna prihajajoče poslovne situacije ne le s pomočjo vrednosti metrik v konkretni situaciji, temveč tudi z ujemanjem trendov spreminjanja teh metrik s trendi, ki vodijo do neke poslovne situacije.

## 5 SKLEP

Prikazali smo, da je spremljanje izvajanja poslovnih procesov s pomočjo orodij BAM ena izmed ključnih faz celostnega življenjskega cikla poslovnih procesov. KPI-ji, zbrani v času izvajanja procesov, lahko poleg sprejemanja ustreznih korektivnih ukrepov v izrednih situacijah služijo kot podlaga za izvedbo potrebnih optimizacij procesov. Pokazali smo, da se BAM vedno bolj uveljavlja kot zelo uporabno orodje. A realizirati vse te prednosti ni preprosto, zato je zelo pomembno, kako se lotimo njihove realizacije. Pri tem priskoči na pomoč pristop SOA s svojimi dobrimi praksami. V članku smo združili različne strategije in tehnike pri vpeljavi strategij BAM druge generacije v arhitekturni model, ki uporablja nekatere pristope, poznane iz obstoječih raziskav in rešitev, obenem pa vpeljuje nove koncepte in pristope po vzoru dobrih praks SOA. Pri tem smo opredelili različne komponente na različnih mestih v arhitekturi, ki v sodelovanju izvajajo strategije BAM druge generacije, ki še niso podprte ne v raziskavah ne v orodjih BAM. Poleg tega smo navedli še, kako bi takšna orodja, ki bi implementirala predlagani arhitekturni model, v praksi uporabljali poslovni uporabniki. Arhitekturni model prinaša večjo stopnjo avtomatizacije poslovnih procesov z vpeljavo koncepta servisnega poslovnega procesa, hkrati pa se je sposoben učiti od uporabnikov z zajemanjem situacij o poslovnih situacijah. Arhitekturni model je razširljiv (vključevanje zunanjih sistemov) ter prilagodljiv, saj omogoča uporabo različnih algoritmov za razvrščanje, profiliranje in prepoznavanje kompleksnih vzorcev. Model je izvedljiv, čeprav ni bil preizkusen v praksi. Preizkus bi zahteval izbiro konkretne platforme SOA, s čimer pa ne bi mogli pokazati splošnosti modela.

## 6 VIRI IN LITERATURA

- [1] Amnajmongkol, S., Ang'ani, J., Keen, M., Che, Y., Fox, T. in Lim, A. (2008). *Business Activity Monitoring with WebSphere Business Monitor V6.1*. New York: IBM Redbooks.
- [2] *Best Practices for the Common Base Event and Common Event Infrastructure*. (2006). New York: IBM Corporation.

- [3] Crump, J. (2006). *Business Activity Monitoring (BAM): The New Face of BPM*. Reston: webMethods.
- [4] Dong, L., Li, G. in He, Z. (2006). *Pattern Recognition Based on All Set Theory and SPA in Complex System*, Peking: Jiaotong University.
- [5] Graham, S. L., Kessler, P. B. in McKusick, M. K. (1982). *Gprof: a Call Graph Execution Profiler*, Berkeley: University of California.
- [6] Janowski, T., Joseph, M. (2004). *Dynamic Scheduling and Fault-Tolerance: Specification and Verification*, Tokyo: The United Nations University.
- [7] Jang, J., Xu, H. in Jia, P. (2009). *Task Scheduling for Heterogeneous Computing Based on Bayesian Optimization Algorithm*. Peking: International Conference on Computational Intelligence and Security.
- [8] Jeng, J. J., Chang H. in Bhaskaran, K. (2004). *Policy Driven Business Performance Management*. New York: IBM T. J. Watson Research Center.
- [9] Lahiri, J. (1999). *The Enigma of Six Sigma*. New Delhi: Business Today.
- [10] McCoy, D. W. (2002). *Business Activity Monitoring: Calm Before the Storm*. Connecticut: Gartner.
- [11] Morency, J. P. in Coyle, D. M. (2007). *Toolkit Best Practice: Disaster Recovery Service Levels: What Makes Them Different and Why They Are Important*. Connecticut: Gartner.
- [12] Ogle, D., Kreger, H., Salahshour, A., Cornpropst, J., Labadie, E., Chessell, M. idr. (2004). *Canonical Situation Data Format: The Common Base Event V1.0.1*, IBM Corporation.
- [13] *Oracle Business Activity Monitoring (Oracle BAM) - What's New in Oracle BAM 11g*. (2009). Redwood City: Oracle.
- [14] Padagett, J., Haji, M. in Djemame, K. (2005). *SLA Management in a Service Oriented Architecture*. Leeds: University of Leeds.
- [15] Quan, D. M. in Altmann, J. (2007). *Business Model and the Policy of Mapping Light Communication Grid-Based Workflow Within the SLA Context*. Bruchsal: International University of Bruchsal.
- [16] Teymourian, K. in Paschke, A. (2009). *Semantic Rule-Based Complex Event Processing*. Berlin: Freie Universität.
- [17] *Web Services Policy 1.5 D Framework*. (2007). Boston: W3C.
- [18] *WebSphere® Business Monitor V6.2 Overview*. (2009). New York: IBM Corporation.
- [19] Xiong M., Wang, Q., Ramamritham, K. (2008). *On Earliest Deadline First Scheduling for Temporal Consistency Maintenance*. New Jersey: Bell Labs.

■

Aleš Frece je raziskovalec na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, kjer pripravlja doktorsko disertacijo, ter na Inštitutu za varnost podatkov in informacijskih sistemov. Strokovno pokriva področje informatike s poudarkom na storitveno orientiranih arhitekturah. Sodeluje v številnih raziskovalnih in aplikativnih projektih. Udeležuje se konferenc, na katerih predstavlja teme s področja storitveno usmerjenih arhitektur, poslovnih pravil, storitvenih vodil in spremljanja poslovnih aktivnosti.

■

Matjaž B. Jurič je izredni profesor na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru. Ukvarja se s SOA, kompozicijo poslovnih procesov, z integracijo, elektronskim poslovanjem, s spletnimi storitvami in z optimizacijo zmogljivosti. Je avtor oz. soavtor knjig *Business Process Driven SOA*, *SOA Approach to Integration*, *Best Practices for SOA-based integration and composite applications development*, *Business Process Execution Language for Web Services* (Packt Publishing), *.NET Serialization Handbook*, *J2EE Design Patterns Applied*, *Professional J2EE EAI in Professional EJB* (Wrox Press), poglavij v knjigah *More Java Gems* (Cambridge University Press) in *Technology Supporting Business Solutions* (Nova Science Publishers). Sodeloval je pri številnih projektih doma in v tujini. Je član BPEL Advisory Boarda.

# Spodbujanje turizma prek spletnih strani občin

Klemen Selan  
Ministrstvo za notranje zadeve  
klemen\_selan@yahoo.com

Mirko Vintar  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo  
mirko.vintar@fu.uni-lj.si

## Izvleček

Turizem je panoga lokalnega in globalnega pomena. Tako kot po svetu tudi v Sloveniji število turistov narašča, po drugi strani pa pada število povprečne dobe bivanja turistov v Sloveniji. Občine so v skladu z zakonom odgovorne za spodbujanje in promocijo turizma. Eno od orodij, ki bi ga pri tem lahko uporabile, je svetovni splet, saj iz leta v leto narašča iskanje turističnih informacij in rezervacij prek spleta. V prispevku predstavljamo rezultate raziskave, v okviru katere smo proučevali, koliko in kako slovenske občine uporabljajo svetovni splet pri promociji turizma. Ugotovljeno je bilo, da občine premalo izkoriščajo možnost spodbujanja in promocije turizma prek svojih portalov. Spletne strani občin so v tem pogledu razmeroma slabo razvite, nudijo malo storitev, niso preproste in prijazne uporabniku. Spletne strani so večinoma v slovenskem jeziku, kar je največja slabost pri spodbujanju in promociji turizma.

**Ključne besede:** promocija, spodbujanje, turizem, lokalna oblast, internet.

## Abstract

### INTERNET PROMOTION OF TOURISM IN SLOVENIAN MUNICIPALITIES

Tourism is an economic activity of local and global importance. As in the rest of the world, the number of tourists in Slovenia is increasing, but on the other hand, the number of average overnight stays in Slovenia is decreasing. According to the law, the municipalities are responsible for stimulation and promotion of tourism. One of the tools, which they should be using, is the Internet, since the search for travel information is rising every year and there are more and more reservations made on the Internet. In this contribution, we are presenting the results of a research within the framework of which we thoroughly examined, up to what extent and in what manner Slovenian municipalities use the Internet in promotion of tourism. The findings show that they do not take enough advantage of the possibility to stimulate and promote tourism through their Internet portals. In this regard, their websites are somewhat underdeveloped, they offer few services and are not simple and user friendly. They are mostly in Slovenian language, which is the biggest disadvantage for stimulating and promoting tourism.

**Key Words:** promotion, tourism, local governments, internet.

## 1 UVOD

**Število turistov, ki prespijo v Sloveniji, narašča iz leta v leto, vendar je povprečna doba bivanja turistov v letih 2001 do 2005 padla za 0,33 dneva (Svetovna turistična organizacija, 2007). Glavna naloga spodbujanja slovenskega turizma bi morala biti spremenjena ponudba in promocija, ki bi pritegnila turiste, da bi v Sloveniji prenočili več dni.**

**Lokalne skupnosti so v primerjavi z upravnimi enotami in ministrstvi zaostale pri razvoju elektronskega poslovanja. V Sloveniji je za celotno javno upravo značilno, da je veliko podatkov dostopnih na svetovnem spletu, vendar jih je malo v angleškem jeziku, še manj pa je takšnih z možnostjo prenosa.**

Občine bi morale upravno ureditev Slovenije izkoristiti za učinkovitejše spodbujanje in promocijo turizma na lokalni ravni, pri čemer bi bilo treba izkoristiti prednosti svetovnega spleta.

V prihodnosti bi morali bolj spodbuditi in promovirati turizem na občinski in regionalni ravni, saj lahko le s celotno strategijo dosežemo vidnejše rezultate na področju turizma. Poleg tega je občina tista, ki je odgovorna za načrtovanje, organiziranje in izvajanje politike razvoja turizma. Ob uvedbi pokrajin bo spodbujanje in promoviranje turizma posamezne pokrajine prek svetovnega spleta morda lažje, saj bodo lahko turistični informacijski centri posamezne pokrajine



oblikovali zanimivejšo in kakovostnejšo turistično ponudbo posameznega območja, kot jo sedaj lahko oblikujejo turistični informacijski centri občin. Takšna ureditev bi bila podobna ureditvi turistične politike v drugih državah EU. Poleg tega bi lahko turistični informacijski centri skrbeli za ažurnejše informacije tudi na spletnem portalu slovenske turistične organizacije, za katere so sedaj odgovorne občine.

Za raziskavo smo se odločili, ker mora občina za zadovoljevanje potreb svojih prebivalcev omogočati pogoje za gospodarski razvoj občine in v skladu z zakonom opravljati naloge s področja gostinstva, turizma in kmetijstva ter pospeševati razvoj športa in rekreacije ter kulturno-umetniško ustvarjalnost (Strategija uvajanja e-poslovanja v lokalne skupnosti, 2003a, str. 34). Spodbujanje in pospeševanje slovenskega turizma je usmerjeno predvsem na nacionalno raven, čeprav Zakon o spodbujanju razvoja turizma (ZSRT) predvideva vključevanje države na vseh ravneh – nacionalni, regionalni in občinski. Zakon po eni strani predvideva, da pri načrtovanju, oblikovanju in trženju slovenske turistične ponudbe javni organi sodelujejo z različnimi partnerji, vendar po drugi strani v slovenski zakonodaji ni predvideno, kako se bo turizem spodbujal po uvedbi pokrajini.

Občine so odgovorne za razvoj in spodbujanje turizma, zato bo prispevek temeljil na predpostavki, da morajo občine pri tem v večji meri uporabljati svetovni splet. Najprej so v prispevku predstavljene dosedanje raziskave, ki so povezane s področjem turizma, nato pa sledi predstavitev večparametrskega odločitvenega modela, na podlagi katerega so bile z vidika spodbujanja in promoviranja turizma analizirane spletne strani občin in izvedena ocena stanja na tem področju.

Največji problem pri razvoju e-uprave je, da se lokalne samouprave in občine v strategije in dokumente vlade Republike Slovenije konkretno vključujejo le v nekaterih segmentih, iz česar izvira tudi potreba po enotni strategiji prehoda občin na e-poslovanje, ki bo usklajena s strategijami na državni ravni ter hkrati prilagojena za občine.

## 2 ANALIZA OBSTOJEČIH PRISTOPOV OCENJEVANJA SPLETNIH PORTALOV S PODROČJA TURIZMA

V današnji družbi ima svetovni splet osrednjo vlogo, saj si brez njega tako v zasebni kot v poklicni sferi ne znamo več predstavljati življenja.

Tako imamo v Sloveniji na eni strani e-upravo na državni ravni, ki je zelo uspešna in kakovostna, ter na drugi strani lokalno raven, ki je nepovezana in nerazvita. E-uprava vsako leto napreduje in uvaja nove spletne javne storitve, medtem ko lokalna raven močno zaostaja, saj nima ne sredstev ne skupne vizije. Zaenkrat imamo zelo razvito nacionalno spodbujanje turizma prek spletne strani [www.slovenia.info](http://www.slovenia.info), po drugi strani pa nepovezano in nerazvito spodbujanje turizma na lokalni ravni.

V Sloveniji vzporedno s številom rednih<sup>1</sup> uporabnikov interneta narašča tudi e-nakupovanje storitev v turizmu in iskanje turističnih informacij.

Tabela 1: **Uporaba interneta in potovanje**

	2004	2005	2006	2007
Število rednih uporabnikov interneta na 100 prebivalcev*	37	50	51	53
Uporaba e-nakupovanja – potovanja, nastanitve (delež rednih uporabnikov interneta, %)*	4,28	4,03	5,55	5,85
Iskanje informacij – potovanja, nastanitve (delež rednih uporabnikov interneta, %)	43	33	47	49

(Vir: <http://www.stat.si>)

\* Podatki vključujejo osebe, stare 16 do 74 let.

### 2.1 Analiza dosedanjih pristopov analiz spletnih portalov s področja turizma

V preteklosti se je že veliko avtorjev ukvarjalo z ocenjevanjem spletnih strani, kljub temu pa so spletne strani slovenskih občin slabo raziskane. Avtorji so uporabljali različne metode in načine ocenjevanja spletnih strani.

Le peščica raziskovalcev se je lotila analiziranja spletnih portalov s področja turizma. Pri analizi spletnih portalov občin je T. Jukić (2005a) v diplomski nalogi ugotovila, da je mogoče najti turistične informacije na 72 odstotkih občinskih spletišč, povezava tega kazalnika z velikostjo občin glede na število prebivalcev pa gre v prid manjšim občinam, kar pomeni, da porast števila prebivalcev povzroči padec objavljenih turističnih informacij. Očitno se občine, ki imajo manj prihodkov, trudijo sredstva zbrati prek turističnih dejavnosti. T. Jukić je še ugotovila, da so v okviru turističnih informacij največkrat podani opisi krajev, naravnih in drugih znamenitosti, redke občine pa na svojih spletiščih ponujajo tako

<sup>1</sup> Osebe, ki so uporabljale internet v zadnjih treh mesecih.

imenovane virtualne sprehode po krajih njihove občine (Jukić, 2005b, str. 23). Vendar pa se avtorica pri analizi spletnih portalov občin ni osredinila le na stopnjo navzočnosti turističnih informacij na portalu, temveč na to, ali je kakšen podatek navzoč ali ne. Prav tako se ni osredinila na posamezne turistične podatke, ampak jih je v analizi uporabila kot en podatek, celoto.

Vodopivec (2004), Zajc (2007) in Rous (2005) so analizirali spletne strani hotelov oz. prenočitvenih obratov v občini Bohinj, ne pa spletnih strani občin. Analiz so se lotili na podlagi kvantitativnih in vizualnih meril, ne pa na podlagi vsebinskih meril, zaradi česar omenjena merila niso uporabna za obravnavano raziskavo.

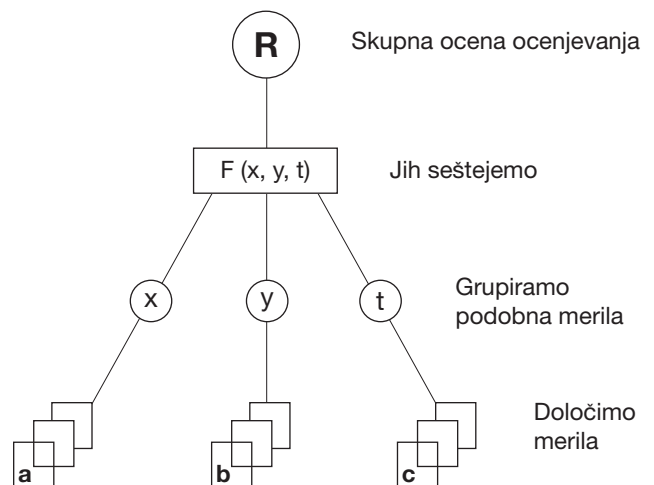
Draksler (2003a) je za ocenjevanje spletnih strani nacionalnih turističnih organizacij Slovenije, Madžarske, Italije in Hrvaške uporabil prilagojeno Hojevo metodo, ki je podobna metodi Svetovne turistične organizacije. Hojeva metoda ocenjuje vrednost, ki jo spletne strani prinesejo obiskovalcu ter s tem posredno tudi njihovo potencialno uspešnost pri trženju. Metodo lahko predstavimo z matriko dimenzij  $3 \times 4$ , pri čemer eno dimenzijo predstavlja poslovni namen spletnih strani, drugo pa vrednost pri poslovnem namenu. Pri poslovnem namenu opazujemo tržno komuniciranje prek spletnih strani, kakšne podatke nam le-te ponujajo in procesiranje poslovnih transakcij. Za vsakega od njih ugotovimo njegovo vrednost, ki je lahko splošna, časovna, prilagojena uporabniku oz. namenjena vzbujanju pozornosti spletnih strani. Ugotovil je, da so spletne strani naše nacionalne turistične organizacije precej statične in da bi jim koristila večja interaktivnost z obiskovalci. Za dinamičnost portala in ažurnost informacij na njem bi poskrbel integralni informacijski sistem, ki bi omogočal rezervacije letalskih vozovnic, naročanje železniških vozovnic, rezervacije izposoje avtomobilov, elektronske trgovine, potovalnih vodnikov, načrtovanja potovanj in različnih poizvedb. Torej bi ta portal ponujal precej večjo dinamičnost vsebine in interaktivnost z obiskovalci (po Draksler 2003b, str. 60, 61, 86, 87). Ravno virtualna ponudba je pri nas najmanj razvita, saj ne obstaja spletna stran občine, turističnega društva ali turističnega informacijskega centra, ki bi omogočala takšne storitve.

Zelo koristni podatki s področja turizma so število sob po občinah, število prenočitev v občinah, prihodi turistov, dejavniki pri odločanju in razlogi pri-

hoda. Zbrani statistični podatki so podlaga za nadaljnje oblikovanje turistične politike. Statistični urad Republike Slovenije (SURS) bi moral v sodelovanju z Ministrstvom za gospodarstvo oblikovati novo anketo, ki bi zajemala tudi vprašanje, kje so turisti izvedeli za Slovenijo in od koga. Raziskava, ki jo je SURS izvedel leta 2004, je vsebovala podatek o načinu organiziranja prihoda, a kasneje tega niso več uporabljali. Ugotovili so, da je kar 35 odstotkov tujih turistov naredilo neposredno rezervacijo prenočišča in da je kar 14,8 odstotka turistov izvedelo za mogočo destinacijo potovanja iz medijev, med drugim tudi prek interneta. SURS bi moral to metodologijo prenoviti in ločiti medije na televizijo, radio in internet. Pridobljeni podatki bi bili v veliko pomoč Ministrstvu za gospodarstvo, ki je odgovorno za področje turizma.

### 3 PREDSTAVITEV ANALIZE SPLETNIH PORTALOV OBČIN

Vprašanje je, kako vrednotiti in izbrati posamezno metodo za ocenjevanje turističnih portalov občine. Treba jo je vrednotiti na podlagi različnih kriterijev, zato ima z vidika praktičnosti izvedbe vrednotenja spletnih portalov občin izbira metod pomembno vlogo. Najbolj preprosto je to storiti z uporabo metode večkriterijskega odločanja (shema 1). Večkriterijski model najpreprosteje izdelamo na podlagi večkriterijske dekompozicije, saj z njo kompleksno odločitve razdelimo na manjše odločitvene probleme, s katerimi dobimo množico meril, ki jih nato združimo v hierarhični model. Tako vrednotenje variant poteka v



Shema 1: **Večkriterijski model odločanja**

več korakov (Hari, 2007, str. 15). Na podlagi dosedanjih raziskav in priporočil World Tourism Organization Business Councila o tem, kaj naj vsebuje spletna stran, so bila oblikovana merila, na podlagi katerih smo analizirali spletne portale občin. Raziskava, ki je bila opravljena na Fakulteti za upravo v okviru Inštituta za informatizacijo uprave sta opravila avtorja članka. V času analize je obstajalo 210 občin, samo štiri med njimi niso imele spletnih strani.

### 3.1 Izbira meril

Turist želi najti turistično informacijo na internetu v svojem jeziku oz. vsaj v angleščini, ki je eden od svetovnih jezikov. Turista bo najprej zanimalo, kaj si lahko ogleda, in najbolj preprosto bi to ugotovil z

možnostjo izbire zelenega sklopa aktivnosti oz. storitev. Najverjetneje bi ga zanimalo, kako lahko pride do izbrane destinacije, kje lahko prespi ter koliko stane posamezna storitev. Pri izbiri bi mu bili v največjo pomoč stiki, še najbolj elektronski naslov ali celo možnost rezervacije in plačilo prek svetovnega spleta. Na podlagi odgovorov na vprašanje »Kaj želi turist izvedeti o iskani destinaciji« ter dosedanjih raziskav in priporočil World Tourism Organization Business Councila (1999) so bila v nadaljevanju oblikovana merila, ki bi jih morala spletna stran občine izpolniti, da bi pripomogla k preprostemu, preglednejšemu in predvsem učinkovitejšemu podpiranju turizma. Merila so bila nato smiselno povezana v tri sklope (tabela 2).

Tabela 2: **Kriterijska lestvica**

	<b>MERILO</b>	<b>NABOR VREDNOSTI</b>				
<b>PRVI SKLOP</b>	Ali ima občina spletno stran?	0 – NE		1 – DA		
	Ali je spletna stran dostopna tudi v tujem jeziku?	0 – NE		1 – DA		
	Ali turizem v občini podpira oddelek znotraj občine prek spletne strani občine?	0 – NE		1 – DA		
	Ali turizem v občini promovira turistični informacijski center, društvo itd.?	0 – NE		1 – DA		
	Prek katere spletne strani promovirajo turizem?	1 – prek spletne strani občine		2 – prek druge spletne strani		
	Ali s spletne strani obstaja povezava na stran, ki promovira turizem?	0 – NE		1 – DA		
	V koliko tujih jezikih je spletna stran dosegljiva?	1 2 3 4 in 5 (kot več kot 4)				
<b>DRUGI SKLOP</b>	Ali spletna stran podpira turizem (predstavlja turistično ponudbo)?	0 – NE		1 – DA		
	Ali je na spletni strani občine predstavljena samo zgodovina občine oz. se občina samo na kratko predstavi (drugih podrobnejših podatkov o turizmu pa ni)?	0 – NE	1 – DA	2 – je veliko turističnih informacij		
	Ali poleg zgodovine slike prikazujejo znamenitosti občine?	0 – NE		1 – DA		
	Ali ima spletna stran zemljevid občine ali mesta?	0 – NE	1 – DA	2 – interaktivni zemljevid		
	Ali ima spletna stran koledar prireditev v občini?	0 – NE		1 – DA		
	Ali so na spletni strani predstavljene znamenitosti mesta?	0 – NE		1 – DA		
<b>TRETI SKLOP</b>	Ali je na spletni strani mogoče izbrati vrsto turistične ponudbe, ki zanima turista, nato pa se v okviru izbrane ponudbe pokažejo možnosti?	0 – NE		1 – DA		
	Ali je turizem v občini povezan s sosednjimi občinami?	0 – NE		1 – DA		
	Kakšna raven informacij obstaja o znamenitosti občine?*	1	2	3	4	5
	Kakšna raven informacij obstaja o prenočiščih?*	1	2	3	4	5
	Kakšna raven informacij obstaja o restavracijah?*	1	2	3	4	5
	Kakšna raven informacij obstaja o športu?*	1	2	3	4	5
	Kakšna raven informacij obstaja o najemu osebnega vozila?*	1	2	3	4	5
	Ali ima občina na spletni strani označena parkirna mesta, kjer lahko obiskovalci parkirajo vozilo?	0 – NE	1 – DA	2 – interaktivni zemljevid		

\* 1 – ni informacij, 2 – informacija, 3 – kontaktni podatki (naslov, tel. št.), 4 – elektronski naslov, 5 – storitev.

V prvem sklopu smo ugotavljali, ali sploh obstaja spletna stran občine in kateri organ spodbuja turizem. V drugem sklopu smo ugotavljali, ali so določene informacije dostopne na spletni strani. V zadnjem, tretjem sklopu nas je zanimalo, katere storitve lahko opravimo prek spleta.

### 3.2 Ocena spletnih portalov občin z vidika turizma

V treh sklopih je na podlagi meril, ki so bila določena, mogoče doseči skupno največ 48 točk. Na podlagi izvedene analize je bilo ugotovljeno, da v povprečju občine dosežejo 20,41 točke, kar je manj kot polovica možnih točk. Že ta podatek nam pove, da pospeševanje in podpiranje turizma prek spletnih portalov občin ni najbolj učinkovito.

#### 3.2.1 Analiza prvega sklopa

Na podlagi izbranih kriterijev je bilo v prvem sklopu mogoče doseči skupno 12 točk. Ugotovljeno je bilo, da je povprečno doseženo število točk samo 4,57, kar je zaskrbljujoč podatek, saj kaže, da občine v večini primerov ne spodbujajo in promovirajo turizma prek svetovnega spleta.

Spletno stran v tujem jeziku ima le 35 občin<sup>2</sup> od skupno 206 občin,<sup>3</sup> ki imajo spletno stran. Poleg tega pa ima od omenjenih občin 19 občin spletno stran v vsaj še enem tujem jeziku, 11 v še drugem tujem jeziku,<sup>4</sup> 7 v še dveh tujih jezikih in samo ena občina ima spletno stran v še treh tujih jezikih. Na spletnem portalu občin je sicer velikokrat dana možnost izbire tujega jezika, a dejansko izbira ni mogoča. V nekaj primerih je tudi zelo malo informacij o občini v tujem jeziku, kot npr. na spletnem portalu občine Kamnik, s katere tudi v angleški različici ni povezave na odlično spletno stran turizma (<http://www.kamnik-tourism.si>).

Občina spodbuja turizem prek spletne strani le v 106 primerih, v 71 primerih turizem promovirajo prek turističnega centra, društva oz. drugih organizacij, od tega samo v osmih primerih prek spletne strani občine. Kar 33 občin pa ne spodbuja in ne promovira turizma prek spletne strani občine.

Te trditve potrjuje tudi Strategija uvajanja e-poslovanja v lokalne skupnosti, v kateri piše, da se je v precej občinah »del občinske uprave, ki upravlja s

turizmom v občini, ločil, in so ustanovili samostojen zavod ali lokalno turistično organizacijo, ki prevzema vlogo določevalca vsebin in zunanega izgleda lokalne turistične organizacije in društva. V teh evidencah so si vzpostavili svoje evidence zavezancev za plačevanje turistične takse, vodenja plačevanja turistične takse in zasedenosti turističnih objektov. V sklopu pospeševanja turizma je več kot 20 občin s pomočjo delavcev iz javnih del popisalo celotno turistično infrastrukturo občin.« (Strategija uvajanja e-poslovanja v lokalne skupnosti, 2003f, str. 83 in 93). Občine se morajo zavedati, da jim turizem prinaša denar, saj so viri financiranja za izvajanje politike na področju turizma turistična taksa ter del koncesijske dajatve (ZSRT, 20. člen). Zaradi tega morajo podpirati in pospeševati turizem na svojem območju. Obstaja sicer veliko spletnih portalov, ki spodbujajo turizem v določeni regiji, a na spletnem portalu občin te povezave ni mogoče najti. Eden od takih spletnih portalov je [www.koroska.si](http://www.koroska.si), ki združuje regijo dvanajstih občin (mestna občina Slovenj Gradec, občina Ravne na Koroškem, Prevalje, Dravograd, Radlje ob Dravi, Mislinja, Mežica, Muta, Črna na Koroškem, Podvelka, Vuzenica in Ribnica na Pohorju), toda kar na sedmih spletnih portalih ni mogoče najti te povezave. Podobno je na spletnih straneh [www.kozjanski-park.si](http://www.kozjanski-park.si) ter [www.belakrajina.si](http://www.belakrajina.si). Za turizem v občini Destrnik obstaja dobra spletna stran <http://www.td-destrnik.si>, ki podpira turizem v občini, a na spletni strani občine ni povezave do nje, čeprav obstaja povezava v obratni smeri. Občini Poljčane in Radovljica ter še nekaj drugih občin imajo turistične informacije samo v turistični brošuri, ki je po navadi samo v slovenskem jeziku. Na spletni strani občine Sevnica so turistične informacije dostopne na podportalih, kamor se dostopa z več kliki na miško, kar pa ni prijazno uporabniku.

Na spletnih straneh občin je imelo le 63 občin povezavo na drugo spletno stran, ki promovira turizem. Zelo pomembno je, da je od teh 63 povezav kar 47 povezav v vsaj enem tujem jeziku, v 39 primerih pa celo v vsaj dveh tujih jezikih – 17 jih ima v še enem tujem jeziku,<sup>5</sup> 16 v še dveh tujih jezikih, dve povezavi še v treh tujih jezikih in v štirih primerih več kot še v treh tujih jezikih.

Po opravljeni analizi lahko vidimo, da občine ne promovirajo in spodbujajo turizma prek spletnega

<sup>2</sup> 33 v angleščini in 2 samo v italijanskem jeziku.

<sup>3</sup> Lansko leto kar 26 občin ni imelo delujoče spletne strani in če k temu dodamo še 11 strani, na katerih ni bilo podatkov o turizmu, vidimo, da je eno leto kasneje stanje boljše.

<sup>4</sup> Od tega kar 8 v nemškem jeziku.

<sup>5</sup> Od tega kar 14 v nemškem jeziku.

portala občin, saj veliko spletnih strani ni dostopnih v tujem jeziku, doseženo pa je samo povprečje 2,79 od skupno mogočih 5 točk.

### 3.2.2 Drugi sklop

Na podlagi izbranih meril je bilo v drugem sklopu mogoče doseči skupno 8 točk, a je bilo v povprečju doseženih 5,69 točk, kar nakazuje na to, da občine podpirajo in promovirajo turizem.

Ugotovljeno je bilo, da kar 177 občin spodbuja in promovira turizem. Na podlagi drugega merila smo ugotovili, da 13 občin nima nobene turistične informacije na svojem portalu, kar 46 občin se predstavi samo na kratko, 151 občin pa ima več turističnih informacij na svojem portalu. Od skupno dveh mogočih točk za promoviranje turizma na spletni strani občine je povprečje 1,66.

Analizirali smo tudi, ali občine umestijo sebe in kraje v zgodovinsko sliko ter ali pri predstavljanju naravnih in kulturnih lepote uporabljajo slikovno gradivo. Ugotovljeno je bilo, da kar 174 občin zgodovinsko oriše svoje kraje, pri ostalih 36 občinah pa nismo mogli najti tega podatka.

Za tujca in tudi domačega turista je zelo pomembno, da najde pot do zelenega cilja oz. ponudbe. Tako smo ugotovili, da ima le 29 občin interaktivni zemljevid kraja oz. občine, 108 občin<sup>6</sup> ima zemljevid in kar na 73 spletnih straneh občin ni nobenega zemljevida.

Kar 168 občin ima na svoji spletni strani koledar prireditev, kar je zelo koristno, saj se naključni turist tako lažje odloči, kdaj bo obiskal določeno deželo. Veliko turistov se bo na primer odločilo, da pride na dopust oz. podaljšani vikend denimo v Koper takrat, ko poteka »Koprski noč«.

Zanimivo je, da nimajo vse občine, ki podpirajo turizem, vsaj na kratko predstavljenih znamenitosti mesta, bodisi naravnih bodisi kulturnih, saj je takšnih občin 161.

### 3.2.3 Tretji sklop

Na podlagi izbranih meril je bilo v tretjem sklopu, ki je najpomembnejši, mogoče doseči skupno 29 točk, vendar je bilo v povprečju doseženih samo 11,46 točk, kar dokazuje, da je premalo dvosmernih informacij dostopnih prek spletnih portalov občin.

Ugotovljeno je bilo, da prvemu merilu, ali je mogoče na spletni strani občine izbrati področja, ki zani-

majo turista, ustreza samo pet občin – Jesenice, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota in Rogatec.

Zanimiv podatek je, da je mogoče samo na 35 spletnih straneh občin najti povezavo z drugo oz. sosednjo občino, saj bi glede na to, da ima majhna Slovenija veliko občin, pričakovali, da je povezava med občinami večja. Navsezadnje v najmanj 15 minutah prideš iz ene občine v sosednjo, kar je za veliko tujcev nekaj presenetljivega in prednost, saj jim ponuja več možnosti izbora zanimivosti. Zaradi tega bi pričakovali, da bi občine imele večje število skupnih projektov.

Iz podatkov je razvidno, da kar pri 40 občinah ni mogoče najti nobene informacije o znamenitostih občine in da je kar pri 120 občinah mogoče najti samo informacijo. Tako je mogoče samo na 30 spletnih straneh občin najti kontakte o znamenitostih ter samo na 20 spletnih straneh elektronske naslove, prek katerih lahko obiskovalec dobi dodatne informacije o znamenitosti, ki ga zanima. Zanimiv podatek je, da na nobeni spletni strani ni možnosti rezervacij ogledov, kaj šele možnosti plačil le-teh (ponudba on-line), tako kot imajo to v večjih mestih v tujini, saj je taka kartica tudi način promocije, ki pritegne turiste. Izjema je le »Ljubljana Card«, ki se jo da kupiti prek interneta. Ljubljana Card je narejena po modelu iz tujine, a ima to pomanjkljivost, da ne omogoča rezervacij ogledov. V povprečju so občine tukaj dosegle le 2,14 od skupno petih mogočih točk.

Drugačno stanje je na področju rezervacij prenočišč, saj občine v povprečju dosežejo 2,67 točk od skupno petih mogočih. Kar 81 občin nima informacij o prenočiščih in le 9 občin ima informacije o prenočiščih, kar je razumljivo, saj se turisti ne zadržujejo v neturističnih občinah, ki so oddaljene od turističnih destinacij. Na 34 spletnih straneh občin lahko najdemo kontakte o prenočiščih ter na kar 70 spletnih straneh elektronske naslove, prek katerih je mogoče dobiti dodatne informacije o prenočišču, ki bi turista zanimalo. Zanimiv podatek je, da je le na 16 spletnih straneh mogoče rezervirati prenočišče in ga plačati oz. rezervirati prek interneta (ponudba on-line), saj si turisti želijo rezervirati prenočišče že pred prihodom v Slovenijo.

Podobno stanje je na področju gostinstva, saj občine v povprečju dosežejo 2,54 točk od skupno petih mogočih. Iz podatkov je razvidno, da 75 občin nima informacij o gostilnah ali restavracijah in da ima informacije o gostilnah in restavracijah le 15 občin, kar

<sup>6</sup> V večjem številu je mogoče najti zelo nejasen zemljevid ali pa samo naslikano skico občine oz. občino, vrisano v zemljevid Slovenije.

je razumljivo iz enakih razlogov kot pri prenočiščih. Ugotovljeno je bilo, da je mogoče na 51 spletnih straneh občin najti kontakte o gostilnah oz. restavracijah. Prav tako smo ugotovili, da je na kar 69 spletnih straneh mogoče najti elektronske naslove gostiln oz. restavracij, na katere lahko pošljemo elektronsko sporočilo. Pričakovan rezultat pa je tudi, da na nobeni spletni strani ni možnosti rezervacije gostilne oz. restavracije prek interneta.

Zelo podobne podatke dobimo pri iskanju informacij o rekreaciji in športnih aktivnostih. Izkaže se, da občine v povprečju dosežejo 2,49 točk od skupno petih mogočih. Tako na 45 spletnih straneh občin ni nobene informacije o rekreaciji ali športnih aktivnostih. Na 67 spletnih straneh občin so enosmerne informacije, na 49 spletnih straneh pa kontaktne informacije društva ali športnega centra. Izkazalo se je, da veliko spletnih portalov občin ne namenja večje pozornosti športu in rekreaciji in da tega ne trži, ima pa seznam športnih društev z imeni in naslovi, ne pa tudi elektronskih naslovov.

Zelo pomembno za turista je, kako lahko prispe na določen cilj. Tudi tu je bilo skupno število mogočih točk 5, povprečje doseženih točk občin pa 1,27. Kar na 172 spletnih straneh občin ni informacij o možnostih prihoda z različnimi prevoznimi sredstvi (avto, vlak, avtobus), le na 29 spletnih straneh občin je mogoče najti informacijo o poti do izbrane destinacije. Le na spletni strani občine Celje najdemo kontaktne podatke o podjetju, ki izposoja avtomobile in na spletni strani občine Bled je mogoče avtomobil rezervirati prek interneta. Na sedmih spletnih straneh občin pa dobimo tudi informacije o elektronskih naslovih podjetij, ki izposojajo avtomobile.

#### **4 SKLEPNE UGOTOVITVE RAZISKAVE**

Analiza spletnih portalov občin Republike Slovenije pripelje do sklepa, da se občine še premalo zavedajo moči svetovnega spleta in prek tega medija bistveno premalo pospešujejo in promovirajo turizem in samo prepoznavnost občine. Skupno število doseženih točk na podlagi določenih kriterijev je v povprečju znašalo le 21,06 točk od skupno mogočih 54. Še posebno bode v oči dejstvo, da ima le 35 občin spletno stran v tujem jeziku. Kar na 73 spletnih straneh občin ne najdemo nobenega zemljevida. Temeljni problem občinskih razvojnih politik na področju turizma danes je njihova relativna razvojna zaprtost v občinske okvire, kar je v nasprotju z zahtevami in pričakovanji

turistične ponudbe in povpraševanja. Premajhno sodelovanje in povezovanje občin je ena izmed temeljnih ovir turističnega razvoja. Za uspešno uresničevanje turističnega razvoja na lokalni regionalni ravni je zato posebnega pomena povezovanje in usklajevanje občinskih turističnih politik na regionalni ravni (Strategija slovenskega turizma 2002–2006, 2002b, str. 56 in 57).

Raziskava tudi pokaže, da so občine pri promoviranju in trženju turizma premalo povezane, saj bi glede na majhnost Slovenije pričakovali, da bi občine pri svojem nastopu navzven v večji meri nastopale skupaj in skupaj z gospodarstveniki oblikovale turistični portal regije, ki bi bil zanimiv in uporaben za končne turiste, podjetnike in druge uporabnike.

Strategija uvajanja e-poslovanja v lokalne skupnosti pri informacijskih problemih izpostavlja pomanjkanje celovitih in enotnih informacijskih rešitev pri občinah (npr. enotni uporabniški vmesniki, enotni načini dela, enotne lokacije aplikacij, enotno pregledovanje podatkov), pomanjkanje skupnih informacijskih projektov, v katerih bi se združilo več občin skupaj s skupnimi finančnimi sredstvi za projekt, ter premajhno osveščenost občin o možnostih in priložnostih, ki jih daje informacijska tehnologija (Strategija uvajanja e-poslovanja v lokalne skupnosti, 2003g, str. 20 in 21).

Zelo malo je občin, kjer je na enem mestu mogoče najti določeno informacijo. Nekatere vsebine na spletnih straneh slovenskih občin še posebno pogrešamo, kot denimo zgodovinske znamenitosti, muzeje, galerije itd.

Pri oblikovanju nove turistične politike je treba upoštevati tudi razvojne centre, ki so trenutno v začetnih fazah in so osredinjeni predvsem na sodelovanje med občinami na gospodarskem področju. Cilj razvojnih centrov je povezovanje in sodelovanje občin na področjih s skupnim interesom.

Naj sklenemo prispevek z besedami, da je treba prihodnost turizma hkrati graditi na lokalni, pokrajinski in državni ravni, tako da bodo informacije, ki jih ponujamo potencialnim gostom prek spleta, prijazne, preproste in uporabne.

#### **5 LITERATURA IN VIRI**

- [1] Draksler, M. (2003). Uporaba prilagojene Hojeve metode za ocenjevanje spletnih strani nacionalnih turističnih organizacij. Magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Ekonomska Fakulteta.

- [2] Hari, M. (2007). Kakovost oblikovanja spletnih strani. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo.
- [3] Jukić, T. (2005). Analiza trendov in stanja na področju elektronskega poslovanja občin. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo.
- [4] Rous, J. (2005). Analiza spletnih strani turističnih prenočitvenih obratov v Občini Bohinj. Specialistično delo. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- [5] Strategija slovenskega turizma 2002–2006 (2002). Ministrstvo za gospodarstvo, Ljubljana.
- [6] Strategija uvajanja e-poslovanja v lokalne skupnosti (E-občine) (2003). MOK, IPMIT Ljubljana, FER1, 3 PORT.
- [7] Vodopivec, S. (2004). Vrednotenje kakovosti spletnih predstavitev izbranih državnih institucij. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- [8] Svetovna turistična organizacija. URL="http://masetto.wtoelibrary.org/vl=785748/cl=18/nw=1/rpsv/tfb.htm". 12. 7. 2007.
- [9] World Tourism Organization Business Council (WTOBC): Marketing Tourism Destinations Online, Strategies for the Information Age. Bk. September 1999.
- [10] Zajc, M. (2007). Primerjalna analiza spletnih strani hotelov. Diplomsko delo. Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- [11] Zakon o spodbujanju razvoja turizma (ZSRT) (2004). Ur. l. RS, št. 2/2004.

■

Klemen Selan je bil v času študija aktiven v študentski politiki, saj je bil med drugim član senata ŠOU v Ljubljani, delal pa je tudi na Ministrstvu za zunanje zadeve. Diplomiral je iz stanovanjske politike v Sloveniji na Fakulteti za družbene vede v Ljubljani.

V času slovenskega predsedovanja Svetu EU je bil zaposlen na stalnem predstavništvu Republike Slovenije v Bruslju, kjer je bil asistent svetovalca za pravosodje in notranje zadeve. Sodeloval je v različnih delovnih skupinah Evropske unije. Trenutno je zaposlen v policiji kot kriminalistični inšpektor in je med drugim tudi namestnik nacionalnega delegata v eni od delovnih skupin Sveta EU.

■

Mirko Vintar, ki je doktoriral iz informacijsko-upravljalnih ved na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, se že več kot dvajset let ukvarja z informatizacijo uprave in v zadnjih letih intenzivno tudi z razvojem e-uprave. Je vodja več raziskovalnih in razvojnoaplikativnih projektov s tega področja. Je član več mednarodnih znanstvenih in strokovnih teles, ki se ukvarjajo z raziskovanjem obravnavanega področja (EGPA; Study group on Informatization of Public Administration, IFIP; WG 8.5, NISPAcee; WG on E-government). V letih 1993–2002 je bil glavni in odgovorni urednik revije Uporabna informatika. Je nacionalni koordinator s področja upravno-organizacijskih znanosti pri Ministrstvu za visoko šolstvo in znanost in tudi odgovorni nosilec ter vodja programske skupine interdisciplinarnega raziskovalnega programa Razvoj sistema učinkovite in uspešne javne uprave v RS in v odnosu do EU.

# Princip modeliranja tveganj s segmentacijo javnosti pri upravljanju procesov

Borut Jereb  
Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko  
borut.jereb@fl.uni-mb.si

## Izveček

Upravljanje tveganj postaja osrednji izziv današnjega časa, modeliranje in simulacije tveganj pa glavno orodje, ki ga uporabljamo pri tem. V prispevku opisujemo pristop k modeliranju tveganj in temeljne principe, ki jih upošteva predlagani model. Izhajamo iz predpostavke, da so tveganja lastna ljudem in ne stvarim ali pojmom. Princip modeliranja tveganj predvideva, da moramo model sistema procesov ter vhode in izhode v procese segmentirati prav tako kakor javnost, pri kateri želimo modelirati in simulirati tveganja. Tovrstni pristop, ki vključuje segmentiranje javnosti, zahteva bistveno kompleksnejše modeliranje in simuliranje glede na modeliranje, ki je danes najpogostejše v uporabi. Kljub temu ostaja odprto vprašanje, koliko predlagani princip lahko izboljšuje kakovost upravljanja tveganj, saj pristop ni preizkušen v praksi.

**Ključne besede:** upravljanje tveganj, model, simulacija, proces, negotovost, izpostavljenost, vpliv, segmentiranje javnosti.

## Abstract

### RISKS MODELING

Risk management is becoming a central challenge of our time, modeling and simulation of risks and a basic tool, which is in use. This paper describes an approach to modeling and the general principle that should be taken into account when using the proposed model. The author's assumption is that the risk is an attribute of human beings and not things or concepts. The principle of modeling is based on the assumption that a model of system processes and the input and output need to be divided into segments, similarly we need to make a segmentation for stakeholders, whose risk we want to model and simulate. Such an approach requires significantly more complex modeling and simulation. To what extent such principle of building model improves the quality of the risk management, remains unanswered.

**Key words:** Risk Management, Model, Simulation, Process, Uncertainty, Exposure, Impact, Public Segmentation.

## 1 UVOD

**Tveganja so del našega bivanja in še nikoli se nismo toliko ukvarjali z izzivi tveganj kot ravno v današnjem času. Tveganja so predmet obravnave na različnih področjih in v številnih člankih. Spoznamo lahko veliko različnih dojemanj in definicij tega pojma.**

**Oglejmo si dojemanje tveganj na primeru investicij. Ker so investicije temelj vsakega poslovanja – z investicijami omogočamo vzdrževanje, povečanje ali spremembo poslovanja [7] –, predstavljajo tveganja in njihovo upravljanje pomemben del temelja poslovanja, saj investicij brez tveganj tako rekoč ni.**

Tveganja moramo vsekakor razumeti, da jih lahko identificiramo ali zaznamo. Treba je znati oceniti in izmeriti njihove vplive, jih spremljati in navsezadnje upravljati z njimi. V zadnjih desetletjih ali celo zadnjih letih se pri tem vedno intenzivneje poslužu-

jemo simulacij. Uporaba simulacij je smiselna, saj gre v praksi pri tveganjih za zelo kompleksne modele, pri katerih so posamezna tveganja odvisna med seboj in od parametrov sistema ter okolja, kjer imamo opraviti s tveganji.

Kljub temu da že več desetletij obstajajo različni pogledi na to, v kakšnem odnosu so pojmi tveganje, negotovost, verjetnost, izpostavljenost tveganjem in vplivi tveganj, v eksaktnih znanostih (tehnika, ekonomija idr.) uporabljamo predvsem poenostavljen pristop, pri katerem v modelih za simulacijo tveganj upoštevamo predvsem njihove verjetnostne porazdelitve, zanemarjene pa so njihove medsebojne odvisnosti ali odvisnosti od okolja.

V literaturi in v praksi govorimo o tveganjih, ki jih nosijo nežive stvari, pa čeprav imajo samo ljudje sposobnost zaznavanja samega sebe [4]. Če je res, da no-



sijo tveganja samo ljudje, se lahko vprašamo, čigava tveganja upravljamo.[4] Potemtakem potrebujemo samo modele tveganj, ki bi upoštevali specifičnosti posameznih javnosti, če velja, da tveganja zadevajo samo ljudi?

Sedanja modeli tveganj v večini primerov ne upoštevajo stanja okolja, ki ga zaznavajo, in v katerem so akumulirana pretekla dejstva, lastna opazovanemu sistemu in imajo svoj vpliv na trenutno stanje. Modeli, ki se danes pretežno uporabljajo v literaturi in v praksi, so posledica precejšnjih poenostavitv in posplošitev. Takšno stanje je seveda pričakovano, saj bi bili brez poenostavitv in posplošitev verjetno še vedno brez uporabnih modelov. Gre za razvoj, ki se, če je uspešen, vedno začne s poenostavitvami.

Obstoječi modeli prav tako ne upoštevajo in ne vključujejo hkrati »negotovosti« in »izpostavljenosti«, ki sta lastni ljudem. Vsaka oseba ali vsaka javnost ima specifična tveganja in s tem ima vsaka javnost svojo lastno negotovost in izpostavljenost.

V nadaljevanju opisujemo dopolnjen aktualen pogled na temeljne pojme, s katerimi se ukvarjamo pri tveganjih, saj je od širšega ali ožjega pojmovanja tveganj v veliki meri odvisna kompleksnost modelov in simulacij upravljanja modela procesov ob upoštevanju tveganja in segmentacije javnosti.

Predlagamo splošni princip za model tveganj, ki temelji na predlogu segmentiranja modela poslovnih procesov na poljubno število dimenzij. Prve štiri dimenzije so:

1. vhodi in izhodi posameznega poslovnega procesa [8],
2. tveganja (»risks«) in vplivi (»impacts«) kot nasprotje splošnih (podatkovnih) vhodov in izhodov [8],
3. interno in eksterno glede na opazovani sistem poslovnih procesov, tako da se vhodi, izhodi, tveganja in vplivi delijo na interne (na katere imamo načeloma večji vpliv) in eksterne [8],
4. vse interne in eksterne poslovne procese, ki se delijo naprej na tveganja, vplive, splošne vhode in izhode, je treba določiti za posamezne zainteresirane javnosti. Predhodno moramo definirati posamezne zainteresirane javnosti. [9]

Morebitne dodatno definirane dimenzije so odvisne od potreb posameznega primera.

V nadaljevanju sledi razdelek o problemu definicije tveganj, ki je ključnega pomena za razumevanje predlaganega principa za oblikovanje modelov. V

tretjem razdelku bo po korakih opisan predlagani princip, tako da bo v vsakem koraku opisana ena lastnost ali dimenzija, ki jo upošteva model. Prispevek zaokrožuje sklepni del.

## 2 PROBLEM DEFINICIJE TVEGANJA

Pojem tveganje uporabljamo na mnogih področjih življenja. Vsi ga razumemo in vendar ima različne interpretacije. Nekatere so našteje v virih [3], [12], [13], [14]. Vsako področje ga razlaga po svoje; tudi znotraj področij se krešajo mnenja o različnih interpretacijah in celo pri posameznem primeru imamo opraviti z različnimi, nemalokrat nasprotujočimi mnenji o tveganjih.

Načeloma smo si enotni tudi v tem, kaj lahko naredimo s tveganji. Lahko se jim izognemo, lahko jih zmanjšamo, lahko sprejmemo takšna, kot so, in navsezadnje jih lahko prenesemo na drugega – npr. na zavarovalnico. Vsako področje ima svojo definicijo tveganj ali prevzame eno od obstoječih. Te definicije niso popolne, saj gre za kompleksen pojem. Uporaba posameznih definicij, ki reducirajo kompleksnost tveganj, je nujna, da v eksaktnih znanstvenih disciplinah sploh lahko uporabljamo ta pojem. Veliko ljudi se ukvarja z metodami za analizo in upravljanje tveganj, kot so VaR [18], SARA [16], ter z drugimi metodami, na katerih temeljijo specifični modeli tveganj, ki so vedno bolj kompleksni in upoštevajo vedno več lastnosti tveganj ali parametrov. Nastajajo standardi in orodja za upravljanje tveganj, med katerimi so AS/NZ 4360 [1], ISO/IEC 31000 [5], IT Risk Management Framework [7].

Pri iskanju definicije tveganja smo prispeli do točke, ko se v okviru mednarodne institucije ISO niso mogli poenotiti glede nekaterih ključnih izrazov, ki definirajo tveganje in s tem tudi ne glede tega, kaj je tveganje. Tako v standardu ISO/IEC 27005:2008 Information technology – Security techniques – Information security risk management [6] manjka eksaktna definicija terminov, kot so nevarnost (grožnja), ranljivost, verjetnost za to, da se nekaj zgodi, in navsezadnje tveganje. Kmalu po izidu standarda se je pojavil članek Stevena J. Rossa [15], ki je opozoril na ta problem.

Kaj sploh je tveganje? Kakšna je definicija tveganja? Kako se pogovarjati o tveganju, kako ga meriti, kako ga upravljati, če si nismo edini, kaj je tveganje? Po Munu [11] sta pojma negotovost in tveganje različna, vendar povezana. Tveganja so nekaj, kar

nekdo »nosi«, mu je lastno in je posledica negotovosti. Isti avtor pravi, da je na začetku vedno negotovost in z njo povezana tveganja, ki s časom, v katerem potekajo neke dejavnosti in dogodki, preidejo v dejstvo. Nadalje trdi, da se lahko soočimo z negotovostjo, ki sploh nima tveganja. To opisuje na primeru strmoglavljenja letala, na katerem sta dve osebi in eno staro padalo, za katerega ne veda, ali se bo ob uporabi sploh odprlo ali ne. Obe osebi sta v enaki negotovosti glede tega, ali se bo padalo odprlo ali ne. Če je objekt negotovosti staro padalo in se obe osebi dogovorita, kdo bo uporabil padalo, potem bo oseba s padalom nosila vse tveganje glede odprtja padala od trenutka, ko bo izskočila iz padajočega letala, pa do trenutka, ko se bo padalo odprlo ali pa bo ostalo zaprto. Medtem druga oseba, ki nima padala, ne bo nosila nobenega tveganja glede delovanja padala, obenem pa nima možnosti preživetja.

Verjetno je Holtonov [4] pogled bliže realnosti, ko pravi, da je videti, da sta izpostavljenost in negotovost edini ključni komponenti tveganj. Najteže ju je določiti in upoštevati. V nadaljevanju bomo upoštevali Holtonovo definicijo, ki pripisuje tveganja le ljudem in zato v temeljih spreminja obstoječi pogled na tveganja in njihovo obravnavo. Oglejmo si ilustrativen primer. Most kot zgradba nima nobenega tveganja, četudi je zgrajen še tako slabo. Tveganja nosijo samo deležniki (ljudje), ki so tako ali drugače povezani s tem mostom. Most sam po sebi nima dimenzije izpostavljenosti, kot bo ta definirana in opisana v nadaljevanju. Prav tako je vprašljiva interpretacija negotovosti, ki jo ima most.

Zaradi poenostavitve lahko v posameznih primerih jemljemo za osebe tako fizične kot pravne osebe, čeprav ni težko prevesti pravne osebe v specifično javnost fizičnih oseb. Prav tako velja, da s tovrstno posplošitvijo kaj kmalu zaidemo v slepo ulico. Namreč v zelo majhnem številu primerov tvegajo samo deležniki v podjetjih in organizacijah. V ozadju so zaposleni, lastniki, investitorji, lokalna skupnost idr. Vsak od teh deležnikov (ali skupina) ima svojo negotovost in izpostavljenost. [4]

Oglejmo si še problematiko verjetnosti, saj je verjetnost sestavni del tveganj. Po Knightu [10] tveganja razdelimo na:

1. »prava ali objektivna tveganja«, pri katerih imamo opraviti z logiko, verjetnostmi in statističnimi metodami, in na
2. »negotovosti ali subjektivna tveganja«, ko si z verjetnostmi ne moremo ali ne znamo kaj dosti pomagati – ko jo določijo posamezniki glede na to, koliko v kaj verjamejo ali si določijo vrednostni sistem na podlagi mnenj in tako opišejo svojo negotovost.
3. Torej lahko pri tveganjih sklepamo, da verjetnost sicer lahko uporabljamo kot metriko za mero tveganja, vendar je njena uporaba omejena in pomanjkljiva. Manjka vsaj še mera za »negotovost« [10].

## 2. Negotovost

Negotovost je stanje, ko ne vemo, ali neka predpostavka ali trditev drži ali ne (je pravilna ali nepravilna). Verjetnost je tista metrika, s katero največkrat izražamo negotovost, vendar je njena uporaba omejena. Največ, kar je mogoče oceniti, je tista negotovost, ki smo jo sposobni »zaznati«.

Pri oblikovanju modela predlagamo uporabo pojma negotovost tako, kot ga uporablja Holton, vendar negotovost delimo naprej tako kot Knight tveganja. Tako uporabljamo pojma objektivna negotovost in subjektivna negotovost.

### 2.2 Izpostavljenost

Glavno vprašanje pri testiranju izpostavljenosti je: Ali nam je mar? [4] Z drugimi besedami: izpostavljeni smo takrat, kadar ima neki dogodek za nas neke materialne ali nematerialne posledice. Ljudje smo torej izpostavljeni, če nas skrbi, ali predpostavka drži ali ne. Lahko smo izpostavljeni tveganju in se tega povsem zavedamo (v primeru, če prisebni hodimo po ograji visokega mostu) ali pa se tveganja sploh ne zavedamo (če nas »nosi luna« in hodimo po ograji visokega mostu). Tveganje lahko jemljemo zelo resno (npr. če imamo opraviti z omejitvijo hitrosti v naselju, kjer je vedno policijska patrulja) ali pa nam tveganja ni mar (kot v primeru vožnje s prekomerno hitrostjo v naselju, kjer vemo, da ni policijske kontrole, ura je pozna in cesta prazna). Torej izpostavljenost vnaša dodatno nedoločljivost, ki je odvisna predvsem od posameznika ali neke javnosti in njene percepcije glede izpostavljenosti in posledično tudi tveganja. Tako nismo soočeni samo s problemom metrike negotovosti, temveč tudi s problemom metrike izpostavljenosti.

### 2.3 Tveganje

Tveganje lahko opišemo kot izpostavljenost negotovosti.

Ker je oboje, tako negotovost kot izpostavljenost, težko določiti, je tudi tveganje težko opredeliti. Torej je tveganja težko modelirati in simulirati.

Po drugi strani s poenostavljenimi modeli, kadar poenostavimo tveganje, v splošnem ne moremo biti verodostojni. Največkrat modeli poenostavijo problematiko tveganj kar na zmnožek verjetnosti za pojav tveganja z velikostjo predvidene škode, ki nastane ob tem. Takšni modeli so seveda uporabni v zelo omejenem obsegu.

Zaradi dimenzije negotovosti in izpostavljenosti je tveganje funkcija, ki vključuje posameznika ali javnost kot nujno definiran parameter.

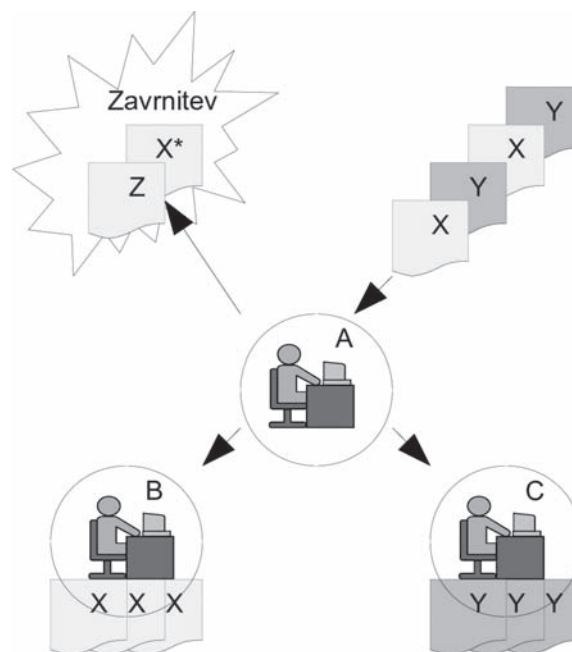
### 3 PRINCIP ZA OBLIKOVANJE MODELA

Pri opisanem principu sem sledil želji, da bi bil model dovolj splošen za uporabo v različnih situacijah in na različnih področjih, na katerih se soočamo s tveganji. Tako različnih, kot jih je za primer vzel Holton [4], ko si je izbral prodajo in distribucijo naravnega plina, zagon nove poslovne priložnosti, vojaško avanturo, ... in tudi ljubezensko razmerje. Kljub temu, da je v tem prispevku opisani model mogoče uporabiti na širokem spektru področij življenja, je kot primer v nadaljevanju obrazložen model poslovnih procesov. Glede na posamezno obravnavano področje, ki ga želimo modelirati, je pomen posameznega segmenta modela (različne javnosti, interno vs. eksterno itn.) lahko različen, vendar verjetno ne moremo govoriti o tem, da je na nekem področju določeni segment modela povsem zanemarljiv.

#### 3.1 Predstavitev procesov

Pri modeliranju je sistem poslovnih procesov predstavljen z grafom, ki je matematična struktura, v kateri vozlišča predstavljajo posamezen proces, usmerjene povezave med vozlišči pa njihove medsebojne odvisnosti.

*Primer:* Poglejmo si primer sistema poslovnih procesov, pri katerem uradnik A (poslovni proces A) sprejema dva tipa dokumenta. To sta dokumenta tipa X in Y. Ko prejme dokument, ga pregleda in oceni korektnost ter ga po potrebi zavrne. Zavrneni dokument je tipa Z. Dokumente tipa X pošlje naprej v postopek obravnave uradniku B (poslovni proces B), dokumente tipa Y pa uradniku C (poslovni proces C). Slika 1 prikazuje takšen poenostavljeni primer poslovnih procesov in njihove medsebojne odvisnosti.



Slika 1: Poenostavljeni poslovni proces, pri katerem uradnik A pregleduje in usmerja prispel dokumente v poslovna procesa B (k uradniku B) in C (k uradniku C)

#### 3.2 Opis stanja procesa s parametri in časovna dimenzija modela

Vsakemu procesu lahko pripišemo poljubno število parametrov, ki simbolizirajo in opisujejo njegova notranja stanja. Primeri takšnih parametrov so lahko predvideni čas za izvajanje, funkcija odstopanja od predvidenega časa, senzibilnost na posamezne tipe tveganj, obdobje v letu, ko je pomen procesa v okviru celotnega sistema procesov visok ali nizek, stopnja zrelosti (t. i. »maturity level«), stopnja sprejemljivosti posameznih tveganj, stopnja sprejemljivosti posameznih vplivov itn.

Največji pomen parametrov je v tem, da omogočajo, da se s časom v njih »akumulira« pretekli življenjski cikel posameznega poslovnega procesa, ki ga upoštevamo pri izračunavanju vplivov in novih vrednosti parametrov. Tako pri modeliranju zajamemo »zgodovino« modeliranega sistema. V teh parametrih je akumulirana zgodovina preteklih trenutkov in s tem preteklih kombinacij tveganj in drugih vplivov na poslovni proces.

*Primer:* V primeru pregledovanja prispelih dokumentov je parameter procesa A lahko število zamud, ki nastanejo, ker uradnik A dokumenta ni v predpisanem roku poslal naprej v reševanje ali pa ga zavr-

nil zaradi neustreznosti. Vsaka posamezna zamuda, ki jo model sicer lahko upošteva, je v našem primeru nepomembna. Večje število posameznih zamud pa ima lahko škodljive posledice. Torej je treba v model vnesti ne le posamezne zamude, temveč tudi »zgodovino« vseh zamud, ki jo je skozi čas treba spreminjati in upoštevati.

Pri modelu za simulacijo tveganja velja, da po vsakem diskretnem časovnem intervalu dobimo nov izračun opazovanih vrednosti. Pri tem opazujemo predvsem:

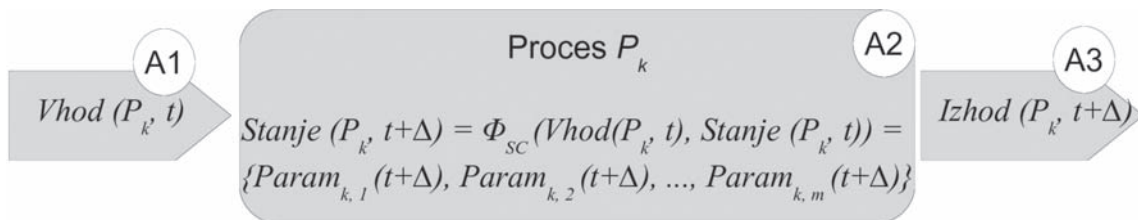
1. parametre, ki opisujejo notranja stanja,

2. tveganja in
3. vplive

posameznega procesa sistema opravil. Izračun lahko v vsakem časovnem segmentu spremeni opazovano vrednost ali pa ta ostane enaka.

Slika 2 prikazuje izračun izhoda  $Izhod(P_k, t+\Delta)$  in parametre  $Param_{k,x}(t)$  v času  $t+\Delta$  procesa  $P_k$ , ki se spremenijo glede na:

1. vhod  $Vhod(P_k, t)$ ,
2. stanje procesa  $Stanje(P_k, t)$  v času  $t$  in
3. funkcijo  $\Phi_{SC}$  s katero izračunavamo notranje stanje procesa v naslednjem časovnem obdobju.



Slika 2: Proces  $P_k$  s splošnimi vhodi in izhodi ter parametri, ki opisujejo njegova notranja stanja

*Primer:* V opisanem primeru poenostavljenega poslovnega procesa, v katerem uradniki A, B in C opravljajo svoje delo, lahko simuliramo njihovo poslovanje tako, da vsako uro simuliramo morebitno prispetje enega ali večjega števila dokumentov do uradnika A in nato na podlagi statistično poznanih dejstev simuliramo čase (in zamude) pri pregledovanju, preusmerjanju in zavračanju dokumentov. Seveda se vsako uro, to je v tistem diskretnem časovnem trenutku, ko pregledamo morebitne spremembe v sistemu procesov in ustrezno ažuriramo posamezne vrednosti parametrov modela, vrednosti parametrov procesa lahko spremenijo ali pa tudi ne, skladno s funkcijo  $\Phi_{SC}$ .

### 3.3 Segmentiranje relacij med procesi na vhode in izhode v proces ter na tveganja in vplive

Tveganja so del vhoda v proces, ki predstavlja vrsto škode. Največkrat je to poslovna škoda. Pomen ali velikost škode merimo z vplivi, ki po drugi strani predstavljajo posebno vrsto izhoda.

Tako vhod delimo na splošni vhod in na tveganja, izhod pa na splošni izhod in na vplive (ki so posledica tveganj). To pomeni, da moramo izluščiti tiste vhode, ki imajo za nas poseben pomen – to so tveganja, ki vplivajo skupaj s splošnim vhodom na stanje procesa in na vplive. Določitev tveganj je, kot je opi-

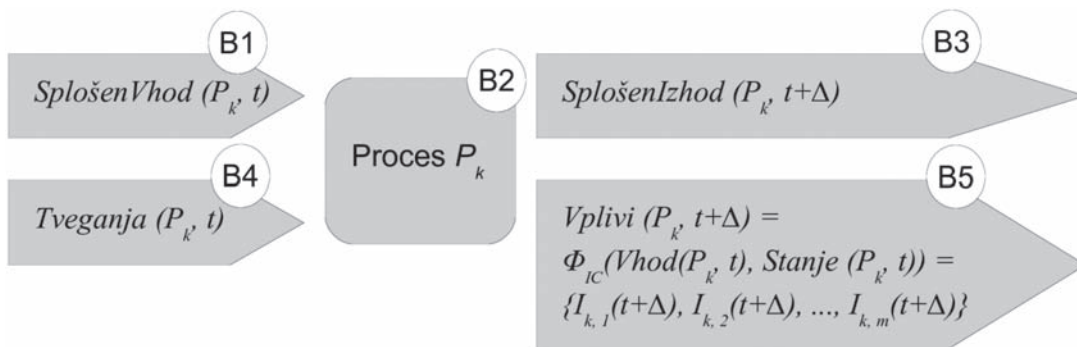
sano zgoraj, težaven proces, vendar samo iskanje in določanje tveganj ni predmet tega prispevka. V nadaljevanju si oglejmo primer tveganja in vpliva.

*Primer:* Primer tveganja je prispetje dokumenta, ki predstavlja slabo kopijo (slabo »sliko«) nekega dokumenta in kot tak lahko predstavlja tveganje za njegovo ustrezno obravnavo. Uradnik A lahko takšen dokument potrdi kot ustreznega in ga pošlje v nadaljnjo obravnavo, vendar se lahko kasneje izkaže, da je ključni del takšnega dokumenta nečitljiv. Posledično nastane škoda. Predpostavimo, da so dokumenti tipa X takšni, da njihovo neustrezno obravnavanje v procesu sprejema povzroči večjo škodo, medtem ko napačno obravnavanje dokumentov tipa Y tako rekoč nima negativnih posledic.

Vplive izračunamo podobno kot stanje procesa, vendar je tukaj funkcija seveda drugačna. Odvisni so od splošnega vhoda, tveganj in od stanja procesa.

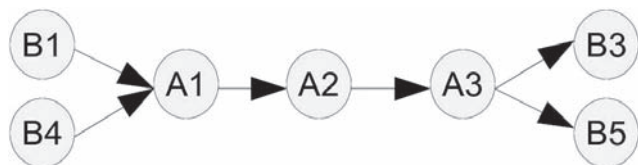
Slika 3 prikazuje izračun splošnega izhoda  $SplošniIzhod(P_k, t+\Delta)$  in vplivov  $Vplivi(P_k, t+\Delta)$  procesa  $P_k$  v času  $t+\Delta$ . Vplivi se glede na:

1. splošni vhod  $SplošniVhod(P_k, t)$  in tveganja  $Tveganja(P_k, t)$ , ki skupaj predstavljata  $Vhod(P_k, t)$ ,
2. stanje procesa  $Stanje(P_k, t)$  v času  $t$  in
3. funkcijo  $\Phi_{IC}$  spremenijo. Posamezni vplivi v času  $t$  so  $I_{k,x}(t)$ .



Slika 3: Proces  $P_k$ , z vhodom, ki ga sestavljajo splošni vhod in tveganja, in z izhodom, ki ga sestavljajo splošni izhod in vplivi

Obe prejšnji sliki (2 in 3) je mogoče zlit v eno tako, da vhod in izhod na sliki 2 zamenjamo s segmentiranim vhodom (splošni vhod, tveganje) in izhodom (splošni izhod, vplivi), kot je prikazano na sliki 4.



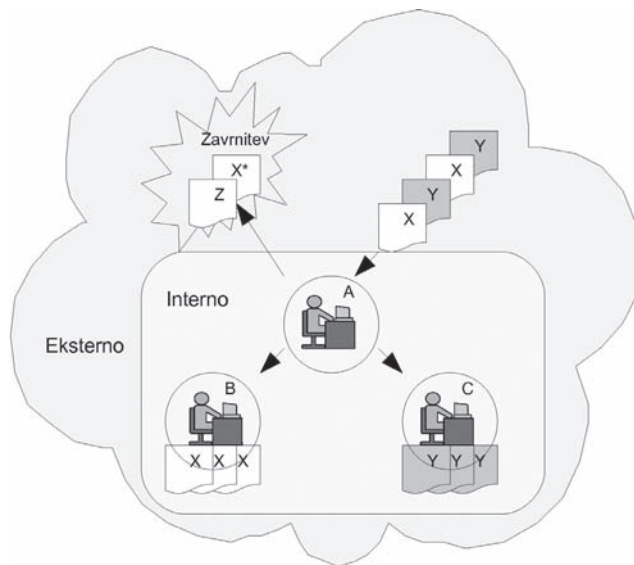
Slika 4: Zlitje slik 2 in 3, na katerem imamo opravka s segmentiranim vhodom in izhodom ter z notranjimi stanji

Tudi splošni izhod je izračunan po neki funkciji, vendar ta funkcija ni predmet tega prispevka. Pri modeliranju in simulacijah jo je treba upoštevati, saj je splošni izhod procesa  $P_k$  lahko splošni vhod v enega ali več drugih procesov.

### 3.4 Segmentiranje glede na izvor in ponor vhodov in izhodov opazovanega sistema opravil

Naslednja segmentacija zahteva, da delimo vhode in izhode tako, da opazujemo posebej vhode, ki imajo izvor in ponor znotraj zaključnega in opazovanega sistema procesov, ter na tiste, ki imajo svoj izvor in ponor zunaj – to je eksterno glede na opazovani sistem opravil. Celotni sistem opravil naj predstavlja naš »model sveta«. Glede na ta »model sveta« lahko govorimo o internih in eksternih vhodih in izhodih. Za interne izhode je značilno, da so v naslednjem diskretnem časovnem trenutku interni vhodi v neki drugi proces znotraj opazovanega sistema procesov. Interni izhodi so v praksi posebno pomembni, zato ker imamo nanje večji vpliv (npr. interno glede na podjetje, oddelek, neko skupnost, državo itn.). V pra-

ksi to pomeni, da lahko z internimi dogovori (predpisi, poslovnimi običaji, prakso itn.), na katere imamo vpliv, spremenimo marsikateri interni izhod (torej tudi interni vpliv), ki določa obnašanje sistema procesov v naslednjem časovnem intervalu. Slika 5 grafično prikazuje sistem opravil, v katerem se zavedamo internosti in eksterneosti.

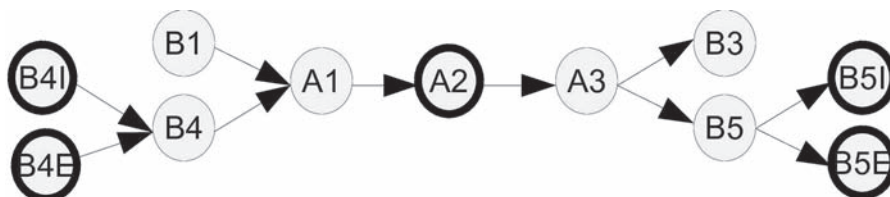


Slika 5: Segmentacija vhodov in izhodov sistema procesov glede na to, ali gre za interne ali eksterne izvore in ponore

*Primer:* Pri delu uradnikov lahko vplivamo na zmanjšanje tveganja, povezanega z napačno usmerjenimi dokumenti tipa X in Y uradnikoma B in C, in s tem na zmanjšanje vplivov napačno usmerjenih dokumentov – gre za interne procese in njihove medsebojne povezave (glej sliko 1 ali 5). Nimamo pa nikaršnega vpliva na kakovost »slike« prispelih dokumentov od »zunaj« in zato v tem primeru kakovost »slike« predstavlja eksterno tveganje.

Pri modeliranju to pomeni, da sliko 4 dopolnimo tako, da B4 (tveganja) segmentiramo na B4I in B4E, kar predstavlja interna in zunanja tveganja. B5 (vpli-

vi) pa segmentiramo na B5I in B5E, ki predstavljata interne in zunanje vplive. Rezultat takšne transformacije je na sliki 6.



Slika 6 : Segmentacija tveganj in vplivov na množico internih in zunanjih vplivov

Predmet posebne pozornosti pri oblikovanju modela in simulacijah so tako:

1. interna tveganja (B4I),
2. zunanja tveganja (B4E),
3. stanje procesa, ki ga opisujejo njegovi parametri (A2),
4. interni vplivi (B5I) in
5. zunanji vplivi (B5E).

Splošnih vhodov in izhodov ne segmentiramo glede na interno ali zunanjo, ker jih pri obravnavanem principu oblikovanja modela sicer predvidimo in pri simulacijah modela tudi upoštevamo, vendar nimajo posebnega pomena pri upravljanju tveganj. Torej niso predmet naše pozornosti.

### 3.5 Segmentiranje glede na različne javnosti

Ob predpostavki, da smo ljudje v različnem odnosu do nekega tveganja, ki se pojavlja v neki situaciji, problema največkrat ne delimo na posameznike, temveč na množice ljudi oz. na posamezne javnosti, ki imajo skupen odnos do določenega tveganja. Zato je treba opraviti tudi segmentacijo javnosti in izvesti simulacijo za vsako javnost posebej. Enačbi s slike 2 in 3 upoštevata dimenzijo časa, ne upoštevata pa dimenzije, ki jo prinese segmentacija javnosti.

Glede na pristop, ki ga pojasnjujemo v tem prispevku, moramo izračunati tveganje glede na posamezno javnost. Tveganja se lahko spreminjajo tudi glede na čas. Enačba 1 prikazuje izračunana tveganja  $R_{k,x}$  za proces  $P_k$  in segment javnosti  $SegmentJavnosti_i$  v času  $t$ .

Enačba 1:

$$Tveganje(P_k, SegmentJavnosti_i, t) = \Phi_{RC} \left( \begin{matrix} Negotovost(P_k, SegmentJavnosti_i, t), \\ Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_i, t) \end{matrix} \right) = \Phi_{RC} \left( \begin{matrix} ObjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_i, t), \\ SubjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_i, t), \\ Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_i, t) \end{matrix} \right) = \{R_{k,i,1}(t), R_{k,i,2}(t), \dots, R_{k,i,m}(t)\}$$

kjer pomenijo:

1.  $P_k$  je proces  $k$ .
2.  $Negotovost(P_k, SegmentJavnosti_i, t)$  je negotovost pri procesu  $P_k$  glede na segment javnosti  $SegmentJavnosti_i$  v času  $t$ , ki se v drugem koraku deli na objektivno ( $ObjektivnaNegotovost$ ) in subjektivno ( $SubjektivnaNegotovost$ ) negotovost.
3.  $Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_i, t)$  je izpostavljenost pri procesu  $P_k$  glede na segment javnosti  $SegmentJavnosti_i$  v času  $t$ .
4. Posamezna tveganja za proces  $P_k$  predstavljajo množico  $m$ -tih tveganj  $\{R_{k,i,1}(t), R_{k,i,2}(t), \dots, R_{k,i,m}(t)\}$  glede na segment javnosti  $SegmentJavnosti_i$  v času  $t$ .
5. Funkcija  $\Phi_{RC}$  izračunava tveganja.

Enačba 2 predstavlja izračun stanja procesov v naslednjem časovnem intervalu. Izračunavamo s funkcijo  $\Phi_{SC}$  izračunavanje pa temelji na:

1. vrednosti vhoda v proces, ki je sestavljena iz (glej sliko 2 in 3):

- a) tveganja, ki ga izračunamo na podlagi informacij o (glej enačbo 1):
- objektivni in
  - subjektivni negotovosti ter
  - izpostavljenosti;
- b) splošnega vhoda, ki ne vsebuje tveganj;
2. in trenutni vednosti parametrov s katerimi opisujemo stanje procesa.

Enačba 2:

$$\begin{aligned} & Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t + \Delta) = \\ & \Phi_{SC} \left( \begin{array}{l} Vhod(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & \Phi_{SC} \left( \begin{array}{l} Tveganje(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ SplošenVhod(P_k, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & \Phi_{SC} \left( \begin{array}{l} \Phi_{RC} \left( \begin{array}{l} ObjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ SubjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right), \\ SplošenVhod(P_k, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & [Param_{k,l,1}(t + \Delta), Param_{k,l,2}(t + \Delta), \dots, Param_{k,l,m}(t + \Delta)] \end{aligned}$$

Z enačbo 3 izračunamo vplive podobno, kot smo z enačbo 2 izračunali stanja procesa.

Enačba 3:

$$\begin{aligned} & Vpliv(P_k, SegmentJavnosti_1, t + \Delta) = \\ & \Phi_{IC} \left( \begin{array}{l} Vhod(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & \Phi_{IC} \left( \begin{array}{l} Tveganje(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ SplošenVhod(P_k, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & \Phi_{IC} \left( \begin{array}{l} \Phi_{RC} \left( \begin{array}{l} ObjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ SubjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right), \\ SplošenVhod(P_k, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & [I_{k,l,1}(t + \Delta), I_{k,l,2}(t + \Delta), \dots, I_{k,l,m}(t + \Delta)] \end{aligned}$$

Z upoštevanjem enačb 2 in 3 lahko vplive izrazimo tudi z enačbo 4.

Enačba 4:

$$\begin{aligned} & Vpliv(P_k, SegmentJavnosti_1, t + \Delta) = \\ & \Phi_{IC} \left( \begin{array}{l} Vhod(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right) = \\ & \Phi_{IC} \left( \begin{array}{l} Vhod(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ \Phi_{SC} \left( \begin{array}{l} Vhod(P_k, SegmentJavnosti_1, t-1), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t-1) \end{array} \right) \end{array} \right) = \\ & \Phi_{IC} \left( \begin{array}{l} \Phi_{RC} \left( \begin{array}{l} ObjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ SubjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t), \\ Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_1, t) \end{array} \right), \\ SplošenVhod(P_k, t), \\ \Phi_{SC} \left( \begin{array}{l} \Phi_{RC} \left( \begin{array}{l} ObjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t-1), \\ SubjektivnaNegotovost(P_k, SegmentJavnosti_1, t-1), \\ Izpostavljenost(P_k, SegmentJavnosti_1, t-1) \end{array} \right), \\ SplošenVhod(P_k, t-1), \\ Stanje(P_k, SegmentJavnosti_1, t-1) \end{array} \right) \end{array} \right) = \\ & [I_{k,l,1}(t + \Delta), I_{k,l,2}(t + \Delta), \dots, I_{k,l,m}(t + \Delta)] \end{aligned}$$

Tako smo z enačbami od 1 do 4 dodali še zadnji napotek, kako izračunati vrednosti, ki so za upravljanje tveganj posebnega pomena. Z drugimi besedami: predlagani princip za oblikovanje modelov upravljanja procesov ob upoštevanju tveganj in segmentiranja javnosti predvideva, da so v model vgrajeni izračuni enačb 1, 2 in 3 ali 1, 2 in 4.

### 3.6 Meje sprejemljivosti

Na koncu moramo v modelu določiti še meje sprejemljivosti za tveganja, vplive in stanja procesov ter glede na tako določene meje določiti sprejemljiva in nesprejemljiva tveganja, vplive in stanja procesov. To lahko določimo z enačbami od 5 do 13.

Pri tveganjih so meje sprejemljivosti tveganja  $RAB$  izračunane v enačbi 5 s funkcijo  $\Phi_{RAB}$ , meje sprejemljivosti vplivov  $IAB$  v enačbi 6 s funkcijo  $\Phi_{IAB}$  in meje sprejemljivosti vrednosti stanj procesov  $SAB$  v enačbi 7 s funkcijo  $\Phi_{SAB}$ . Te meje opisujejo enačbe od 5 do 13.

Enačba 5:

$$\begin{aligned} & MejaSprejemljivostiTveganja(P_k, SegmentJavnosti_1, t) = \\ & \Phi_{RAB}(Tveganje(P_k, SegmentJavnosti_1, t)) = \\ & [RAB_{k,l,1}(t), RAB_{k,l,2}(t), \dots, RAB_{k,l,m}(t)] \end{aligned}$$

Enačba 6:

$$\begin{aligned} \text{MejaSprejemljivostiVpliva}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ \Phi_{IAB}(Vpliv(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t)) = \\ [IAB_{k,l,1}(t), IAB_{k,l,2}(t), \dots, IAB_{k,l,m}(t)] \end{aligned}$$

Enačba 7:

$$\begin{aligned} \text{MejaSprejemljivostiStanja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ \Phi_{SAB}(\text{Stanje}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t)) = \\ [SAB_{k,l,1}(t), SAB_{k,l,2}(t), \dots, SAB_{k,l,m}(t)] \end{aligned}$$

V enačbah 8, 9 in 10 so napisane sprejemljive vrednosti za tveganje, vplive in vrednosti stanj procesa glede na dane meje sprejemljivosti.

Enačba 8:

$$\begin{aligned} \text{SprejemljivaTveganja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ [R_{k,l,x}(t); x=1,2,\dots,m \wedge R_{k,l,x}(t) < RAB_{k,l,x}(t)] \end{aligned}$$

Enačba 9:

$$\begin{aligned} \text{SprejemljiviVplivi}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ [I_{k,l,x}(t); x=1,2,\dots,m \wedge I_{k,l,x}(t) < IAB_{k,l,x}(t)] \end{aligned}$$

Enačba 10:

$$\begin{aligned} \text{SprejemljivaStanja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ [Param_{k,l,x}(t); x=1,2,\dots,m \wedge Param_{k,l,x}(t) < SAB_{k,l,x}(t)] \end{aligned}$$

V enačbah 11, 12 in 13 so napisane nesprejemljive vrednosti, ki seveda predstavljajo množico vrednosti, ki je enaka množici vseh vrednosti, zmanjšana za množico vrednosti, ki so sprejemljive.

Enačba 11:

$$\begin{aligned} \text{NesprejemljivaTveganja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ \text{Tveganje}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) - \text{SprejemljivaTveganja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) \end{aligned}$$

Enačba 12:

$$\begin{aligned} \text{NesprejemljiviVplivi}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ \text{Vpliv}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) - \text{SprejemljiviVplivi}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) \end{aligned}$$

Enačba 13:

$$\begin{aligned} \text{NesprejemljivaStanja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) = \\ \text{Stanje}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) - \text{SprejemljivaStanja}(P_k, \text{SegmentJavnosti}_l, t) \end{aligned}$$

*Primer:* Za poslovni proces A (glej sliko 1) naj za vse opazovane javnosti velja, da se tveganja in meje sprejemljivosti tveganj skozi čas ne spreminjajo. Tveganja, ki jih spremljajo, naj bodo:

1. R1 – prispeli dokument ima slabo kakovost;
2. R2 – zamuda pri pregledovanju, preusmerjanju in zavračanju dokumentov;
3. R3 – napačno usmerjen dokument.



Posamezne opazovane javnosti so:

1. SJ1 – zaposleni, ki izvajajo poslovni proces A;
2. SJ2 – lastniki poslovnega procesa A;
3. SJ3 – uporabniki poslovnega procesa A.

Objektivna in subjektivna negotovost, izpostavljenost ter tveganja naj imajo zalogo štirih vrednosti: { $\emptyset$  – ni vrednosti, M – relativno male vrednosti, S – srednje vrednosti, V – relativno velike vrednosti}. Kljub temu, da so oznake enake, imajo različen pomen za negotovosti, izpostavljenost in tveganje. V tabelah od 1 do 3 so primeri vrednosti, ki jih spreminjamo v primeru simulacij.

Tabela 1: Objektivne negotovosti glede na posamezna tveganja in javnosti

	SJ1	SJ2	SJ3
R1	M	M	$\emptyset$
R2	S	S	$\emptyset$
R3	M	M	$\emptyset$

Tabela 2: Subjektivne negotovosti glede na posamezna tveganja in javnosti

	SJ1	SJ2	SJ3
R1	$\emptyset$	M	M
R2	$\emptyset$	V	V
R3	$\emptyset$	S	V

Tabela 3: Izpostavljenost glede na posamezna tveganja in javnosti

	SJ1	SJ2	SJ3
R1	M	S	M
R2	M	S	V
R3	S	V	V

Z enačbo 1 računamo tveganja, ki jih za dani primer prikazuje tabela 4. Funkcija  $\Phi_{RC}$  je v tem primeru poenostavljena, tako da izračuna tveganje kot najslabšo možnost v kartezičnem produktu med objektivno in subjektivno negotovostjo ter med izpostavljenostjo.

Tabela 4: Izračunana tveganja glede na posamezne javnosti

	SJ1	SJ2	SJ3
R1	M	S	M
R2	S	V	V
R3	S	V	V

Če bi bila meja sprejemljivosti takšna, da bi bila sprejemljiva tveganja, kot jih opisuje tabela 5, bi bilo tveganje R3 nesprejemljivo za vse javnosti, medtem ko bi bila druga tveganja sprejemljiva, tveganje R2 pa za javnost SJ2.

Tabela 5: Sprejemljiva tveganja za posamezne javnosti

	SJ1	SJ2	SJ3
R1	M,S	M,S	M,S
R2	M,S	M,S	M,S,V
R3	M	M	M,S

V praksi bi se morali odločiti, kaj storiti s temi tveganji. Če bi jih želeli zmanjšati, bi bilo treba izvesti ukrepe za zmanjšanje negotovosti in/ali izpostavljenosti.

Podobno bi izračunali tudi notranja stanja in vplive ter jih ocenili glede na njihovo mejo sprejemljivosti.

## 4 SKLEP

Prispevek razgrinja predlog principa oblikovanja modela tveganj, katerega bistvo je upoštevanje različnosti posameznih javnosti z nekim skupnim tveganjem. Nakazuje kompleksnost in težavnost določanja tveganj in predpostavlja nov pogled na razumevanje tveganja. V literaturi nismo zasledili opisa principa modeliranja, kakršnega predlagamo v prispevku.

Poleg segmentacije javnosti je opisana segmentacija tveganj še na drugih odločilnih dimenzijah. Zato je model kompleksen, vendar omogoča, da fleksibilno izpustimo katero dimenzijo segmentiranja. Tako ga lahko poenostavimo na modele, ki so običajno v uporabi. Iluzorno je pričakovati, da bi v kompleksnejšem modelu že na začetku zaznali in zajeli vsa dejstva in dimenzije, vendar si moramo priadevati, da bo model zastavljen tako, da ga bo mogoče sčasoma dograjevati in se učinkoviteje približati realnosti, ki jo želimo simulirati. Model bo v prihodnje smiselno razširiti še za dimenzijo ravni ali granulacije tveganja. To problematiko dobro opisuje članek Steva Schlarmana [17].

Enačbe od 1 do 13 opisujejo principe izgradnje modela. Zgrajeni model je mogoče relativno preprosto uporabiti z jeziki za simulacijo diskretnih stohastičnih procesov, kot so GPSS [2] in njemu podobni. Glavni problem ostaja v določanju negotovosti in izpostavljenosti za posameznika ali posamezno javnost, kar pa ni predmet tega prispevka. Vedenje o upravljanju tveganj se je že tako razvilo, da zahteva določanje tveganj posebne profile strokovnjakov, ki rešujejo svoje probleme. Upravljanje zahteva spet druge strokovnjake. Na današnji stopnji razvoja lahko upravljavci tveganj verjetno upravljajo tudi z modeli tveganj, če pridobijo potrebne podatke o tveganjih in njihovih lastnostih.

Predstavljeni model je bil testno uporabljen pri simulacijah na izmišljenih primerih, vendar še nikoli v

praksi. Zato ni mogoče odgovoriti, koliko lahko s tem pristopom izboljšamo kakovost in zaupanje v modeliranje in simuliranje. V tem trenutku samo predvidevamo, da so rezultati lahko boljši.

## 5 VIRI IN LITERATURA

- [1] AS/NSZ 4360:2004; Risk management; Standards Australia. (2004). ISBN 0-7337-5904-1
- [2] GPSS. (2009, junij). <http://en.wikipedia.org/wiki/GPSS>.
- [3] Greene, A. (2009, junij). A process approach to project risk management. Department of Civil and Building Engineering, Loughborough University. <http://www.arcom.ac.uk/workshops/01-Loughborough/05-Greene.pdf>.
- [4] Holton, G. A. (2004). Defining Risk. Financial Analyst Journal. CFA Institute. Vol 60, Num 6.
- [5] ISO/FDIS 31000: Risk management – Principles and guidelines; (Approval stage). (2009, junij). [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=43170](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43170).
- [6] ISO/IEC 27005:2008: Information technology – Security techniques – Information security risk management. (2008). International organization for Standardization.
- [7] IT Governance Institute: Enterprise value, Governance of IT Investments, Getting Started With value Management. (2008). ISBN 978-1-60420-067-6, 2008.
- [8] Jereb, B. (2009). Segmenting Risks in Risk Management. Logistic & Sustainable Transport. Vol 1, Issue 3.
- [9] Jereb, B., (2009). Risk modeling and simulations. SOR 09 Proceedings. ISBN 978-961-6165-30-3.
- [10] Knight, F. (1921). Risk, Uncertainty, and Profit. New York: Hart, Schafner, and Marx.
- [11] Mun, J. (2006). ModelingRisk. Wiley finance series. ISBN-13 978-0-471-78900-0.
- [12] Risk. (2009, junij). <http://en.wikipedia.org/wiki/Risk>.
- [13] Risk. (2009, junij). <http://www.businessdictionary.com/definition/risk.html>.
- [14] Risk. (2009, junij). <http://www.investorwords.com/4292/risk.html>.
- [15] Ross, S. J. (2009). Four Little Words. ISACA Journal. Vol 1.
- [16] SARA (Security Auditor's Research Assistant). (2009, december). <http://www.enisa.europa.eu/act/cert/support/chiht/tools/sara-security-auditors-research-assistant>.
- [17] Schlarman, S. IT Risk Exploration: The IT Risk Management Taxonomy and Evolution. (2009). ISACA Journal. Vol 3.
- [18] Value at risk. (2009, junij). <http://en.wikipedia.org/wiki/VaR>.

■

Borut Jereb je predavatelj na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru. Leta 1991 je uspešno zagovarjal doktorat s področja računalniških znanosti na Univerzi v Ljubljani. Od leta 1991 do leta 1992 je kot vabljeni profesor raziskoval in poučeval na Oregon State University. Po vrnitvi v Slovenijo si je skoraj dve desetletji kot svetovalec in kot vodja v podjetjih in v javnem sektorju pridobival praktične izkušnje na področju informatike. Trenutno se ukvarja predvsem s področjem dokumentnih sistemov, standardizacije, zakonodaje in upravljanja tveganj v informatiki.

# Vzpostavitev sistema za upravljanje informacijske varnosti v organizaciji

Alenka Brezavšček

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede  
alenka.brezavscek@fov.uni-mb.si

Stane Moškon

Vris, d. o. o.  
stane.moskon@vris.si

## Izvleček

Zaradi vse večje odvisnosti izvajanja poslovnih procesov od informacijske tehnologije in zaradi izpostavljenosti informacijskih sistemov različnim varnostnim tveganjem se v organizaciji pojavi potreba po vzpostavitvi ustreznega sistema za upravljanje informacijske varnosti – SUIV. V prispevku so opisane in analizirane štiri faze, ki so potrebne za vzpostavitev SUIV. Podane so smernice za uspešno implementacijo posamezne faze v organizaciji. Take smernice so lahko v veliko pomoč organizacijam, ki se zavedajo pomembnosti zagotavljanja informacijske varnosti in skušajo v svoje poslovanje vpeljati učinkovit SUIV.

**Ključne besede:** informacijska varnost, upravljanje, SUIV, vzpostavitev, smernice.

## Abstract

### INFORMATION SECURITY MANAGEMENT SYSTEM – IMPLEMENTATION IN AN ORGANIZATION

Nowadays, information systems in organizations are exposed to different security risks. To ensure business continuity, organizations are forced to implement an information security management system – ISMS. In the paper, the four phases of ISMS implementation are presented and described. Besides, some guidelines and best practices are given to make the implementation process easier. The guidelines would be useful for organizations trying to involve information security concepts in their business.

**Keywords:** information security, management, ISMS, implementation, guidelines.

## 1 UVOD

Danes je poslovanje v organizacijah v veliki meri podprto z informacijskim sistemom. Učinkovitost izvedbe poslovnih procesov je pogojena z zadovoljivim delovanjem informacijskega sistema, saj njegovo nedelovanje ali okrnjeno delovanje pogosto vodi v prekinitev izvajanja ključnih poslovnih procesov organizacije. Posledice takega dogodka so lahko za organizacijo kritične in povezane z visokimi stroški. Organizacija, ki želi zagotoviti kontinuirano in ekonomično izvajanje svojih poslovnih procesov, je prisiljena poskrbeti za ustrezno raven varnosti informacijskega sistema. Zagotavljanje varnosti informacijskega sistema v organizaciji je kompleksna aktivnost, ki zahteva sistematičen pristop. V prispevku bodo opisane različne faze, ki so potrebne za vzpostavitev sistema za upravljanje informacijske varnosti v organizaciji. Posamezne faze bodo podrobneje analizirane upoštevajoč priporočila iz strokovne literature. Poleg tega bodo na podlagi dolgoletnih izkušenj avtorjev za vsako fazo vzpostavitve SUIV podane smernice za uspešno implementacijo. Take smernice bodo v

veliko pomoč organizacijam, ki se zavedajo pomembnosti zagotavljanja informacijske varnosti in skušajo v svoje poslovanje vpeljati učinkovit SUIV.

## 2 TEORETIČNI VIDIKI ZAGOTAVLJANJA INFORMACIJSKE VARNOSTI

Na podlagi izsledkov iz različne strokovne literature so v nadaljevanju podane podlage s področja zagotavljanja varnosti informacijskih sistemov, ki so nujno potrebne za razumevanje tega prispevka.

### 2.1 Informacijska varnost, grožnje varnosti, ranljivost informacijskega sistema

Varnost informacijskega sistema (angl. information security) bi lahko definirali kot sposobnost informacijskega sistema, da ob določenih pogojih zadovoljivo opravlja zahtevane funkcije kljub morebitnim negativnim vplivom, ki so posledica različnih neželenih dogodkov (glej npr. Brezavšček in Moškon, 2009).

Take dogodke imenujemo grožnje varnosti (angl. security threats).

V literaturi je mogoče zaslediti različne klasifikacije groženj varnosti. Cunningham et al. (2007) npr. razvrščajo grožnje varnosti v naslednje skupine: človekova dejavnost (npr. sabotaza, vlom, kraja ipd.), grožnje, ki pretijo infrastrukturi (npr. poškodbe poslovne stavbe, odpoved podporne tehnologije, izliv vode ipd.), in grožnje, specifične za informacijsko tehnologijo (programski vsiljivci, logični vdor, odpoved strojne opreme ipd.). Pogosto zasledimo tudi delitev groženj na naslednje tri skupine: izredni dogodki, naključni dogodki in človekova (zlo)namerna dejavnost.

Grožnje varnosti pretijo informacijskemu sistemu in njegovim delom (t. i. dobrinam, angl. assets). Če so v informacijskem sistemu navzoče določene ranljivosti (angl. vulnerabilities), lahko grožnja, ki se uresniči, prizadene informacijski sistem oz. njegovo dobrotno. Ranljivost je torej vsaka pomanjkljivost informacijskega sistema in njegovih dobrin, ki jo lahko izrabi določena grožnja ali skupina groženj.

## 2.2 Cilji zagotavljanja informacijske varnosti

Glavni cilj informacijske varnosti je zagotavljanje razpoložljivosti, celovitosti in zaupnosti informacijskega sistema in njegovih dobrin.

Zagotavljanje razpoložljivosti (angl. availability) pomeni zagotavljanje dostopnosti do informacijskega sistema oz. njegovih dobrin v vsakem trenutku, ko ga/jih potrebujejo pooblašчени uporabniki. Zagotavljanje razpoložljivosti se nanaša na vse glavne

dele informacijskega sistema: sistemska oprema, programska oprema, podatki/informacije in človek.

Zagotavljanje celovitosti (angl. integrity) pomeni preprečevanje nepooblaščenih sprememb. Tako kot zagotavljanje razpoložljivosti se tudi zagotavljanje zaupnosti nanaša na vse dele informacijskega sistema.

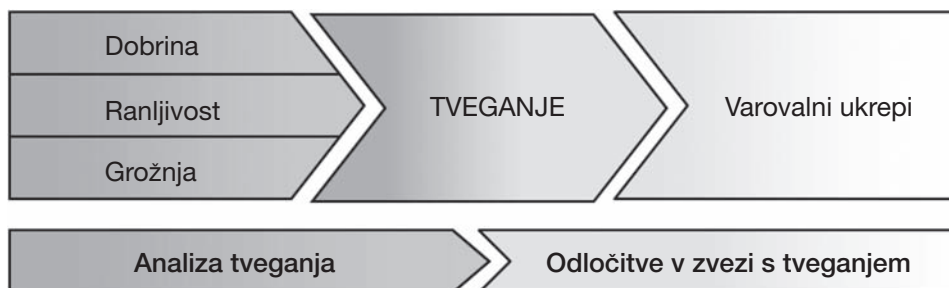
Zagotavljanje zaupnosti (angl. confidentiality) pomeni preprečevanje nepooblaščenega razkritja podatkov oz. informacij. Zagotoviti želimo, da so podatki in informacije dostopni izključno pooblaščenim osebam.

## 2.3 Upravljanje varnostnih tveganj

Proces upravljanja varnostnih tveganj (angl. information security risk management) je ciklični proces, ki sestoji iz tehle faz:

- sistematična izvedba analize, s katero prepoznamo vsa varnostna tveganja, katerim je izpostavljen informacijski sistem organizacije;
- sprejem ustreznih odločitev glede ugotovljenih varnostnih tveganj (definiranje stopnje tveganja, ki je še sprejemljivo za organizacijo, definiranje varovalnih ukrepov, s katerimi bomo tveganja, ki so nad mejo sprejemljivosti, znižali na sprejemljivo raven);
- realizacija sprejetih odločitev;
- spremljanje ustreznosti uvedenih varovalnih ukrepov in kontinuirano ugotavljanje novih varnostnih tveganj.

Prvi dve fazi procesa upravljanja varnostnih tveganj sta shematsko ponazorjeni na sliki 1.



Slika 1: Prvi dve fazi procesa upravljanja varnostnih tveganj

Posebno pomembna faza v procesu upravljanja varnostnih tveganj je prva, ki jo imenujemo analiza tveganja (na sliki 1 je ponazorjena s temnejšim senčenjem). V okviru take analize prepoznamo in ovred-

notimo vsa tveganja, povezana z varnostjo informacijskega sistema. V kontekstu informacijske varnosti lahko tveganje definiramo kot kombinacijo verjetnosti, da se grožnja uresniči, in vseh negativnih posle-

dic, ki lahko nastanejo pri tem (BSI, 2006; ISO, 2008). Stopnjo tveganja lahko izračunamo po preprosti formuli

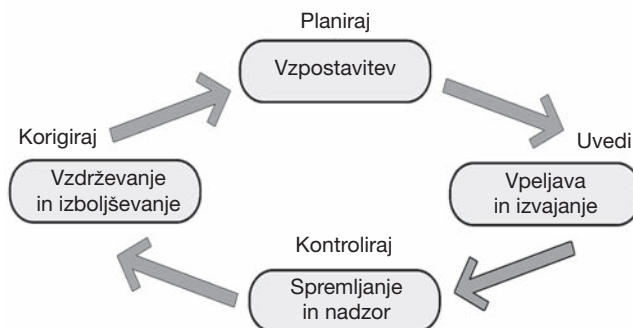
$$R = P \cdot C$$

pri čemer pomeni *R* stopnjo tveganja, *P* pogostost oz. verjetnost uresničitve grožnje na časovno enoto in *C* skupne stroške (neposredne in posredne), ki zaradi tega lahko nastanejo. Ker je vrednosti parametrov *P* in *C* v praksi pogosto težko natančno oceniti, se namesto kvantitativnega ocenjevanja navadno zadovoljimo s kvalitativno oceno varnostnega tveganja (npr. nizko, srednje, visoko tveganje). Tako oceno lahko določimo, če poznamo kvalitativne ocene za verjetnost uresničitve posamezne grožnje, stopnjo ranljivosti informacijskega sistema in vrednost dobrine, ki jo lahko prizadene grožnja. Metodologije, ki se v ta namen uporabljajo, so po navadi razmeroma preproste (glej npr. BSI, 2006; ISO, 2008; Jones in Ashenden, 2005; Peltier, 2005; Landoll, 2006).

Poznavanje varnostnih tveganj in njihovih ocen predstavlja podlago za planiranje ustreznih varovalnih ukrepov, s katerimi znižamo stopnjo tveganja in posledično dvignemo raven varnosti informacijskega sistema (glej desno stran slike 1).

## 2.4 Sistem za upravljanje informacijske varnosti

Organizacija, ki želi v svojem okolju vzpostaviti želeno raven informacijske varnosti, mora vzpostaviti ustrezen SUIV. SUIV v organizaciji mora temeljiti na procesnem pristopu »planiraj–vedi–kontroliraj–korigiraj«, ki ga uvaja standard ISO/IEC 27001 (glej BSI, 2005). Procesni pristop »planiraj–vedi–kontroliraj–korigiraj« je shematično prikazan na sliki 2.



Slika 2: Procesni pristop vzpostavitve SUIV, ki ga vpeljuje standard ISO/IEC 27001

Podlago SUIV v organizaciji predstavlja ustrezna dokumentacija. Dokumente, ki z različnih vidikov definirajo SUIV in jih je treba izdelati v organizaciji, bi lahko predstavili v obliki piramide, ki je ponazorjena na sliki 3.



Slika 3: Piramida dokumentov, ki definirajo SUIV v organizaciji  
Vir: Avoine (2007)

Bistvenega pomena za uspešno vzpostavitev SUIV v organizaciji je tudi opredelitev odgovornosti za informacijsko varnost. Določiti je treba tim za informacijsko varnost, ki bo zagotovil, da se določila, navedena v dokumentih s slike 3, dejansko tudi izvajajo v

praksi. Priporočljivo je, da so člani takega tima skrbniki oz. predstavniki glavnih poslovnih procesov organizacije. Vodja tima naj bo neposredno podrejen najvišjemu vodstvu organizacije, ki mora podpirati uvedbo SUIV ter v ta namen zagotoviti ustrezna sredstva.

Zavedati pa se moramo, da so ljudje ključni faktor za uspešnost uvedbe SUIV. Če želimo, da bo SUIV v organizaciji učinkovit in bodo doseženi zastavljeni cilji, je treba zavest zaposlenih dvigniti na tako raven, da se bo vsak zaposleni v organizaciji zavedal pomena zagotavljanja informacijske varnosti in svoje odgovornosti pri tem. Za doseganje tega cilja je treba v organizaciji vzpostaviti ustrezen sistem izobraževanja in ozaveščanja zaposlenih, ki ga je treba izvajati kontinuirano in dosledno.

## 2.5 Standardi, priporočila in dobre prakse

Pri zasnovi in vzpostavitvi SUIV si v organizaciji lahko pomagajo z različnimi standardi, priporočili in primeri dobrih praks, ki so se uveljavili v praksi. Poleg omenjenega ISO/IEC 27001 so na tem področju na voljo še številni dokumenti. Nekateri so bolj splošne narave in obravnavajo področje zagotavljanja informacijske varnosti v širšem smislu, drugi pa so bolj specializirani in se osredinjajo le na kak ožji segment zagotavljanja varnosti (npr. planiranje neprekinjenega poslovanja). Strnjen pregled tovrstnih dokumentov je podan v Brezavšček in Zupan (2006).

Omeniti velja predvsem tele dokumente, katerih uporaba se je v praksi najbolj uveljavila:

- COBIT – zbirka nadzornih ciljev, ki predstavljajo najboljšo prakso za upravljanje informacijske tehnologije (glej npr. ISACA, n. d.);
- ITIL – zbirka najboljše prakse za upravljanje informacijskih storitev (glej npr. ITIL, n. d.);
- serija standardov ISO/IEC 27000, med katerimi so že na voljo:
  - 27001 – specifikacije za sistem za upravljanje informacijske varnosti (ISO 27001 je leta 2005 nadomestil britanski standard BS7799-2),
  - 27002 – kodeks dobre prakse na področju varovanja informacij (nastal leta 2007, ko se je BS ISO/IEC 17799:2005 preimenoval v ISO 27002),
  - 27005 – pokriva področje upravljanja varnostnih tveganj (izšel leta 2008),
  - 27006 – smernice za institucije, ki so pooblaščenice za izvajanje revizije in certificiranje sistemov za upravljanje informacijske varnosti (izšel leta 2007).

Kar nekaj standardov v tej zbirki pa je trenutno še v pripravi in jih lahko pričakujemo v bližnji prihodnosti (glej npr. ISO, n. d.).

## 3 VZPOSTAVITEV SISTEMA ZA UPRAVLJANJE INFORMACIJSKE VARNOSTI V PRAKSI

Iz navedb v razdelku 2 lahko sklepamo, da je vzpostavitev zelene ravni informacijske varnosti v organizaciji kompleksen proces, ki zahteva sistematičen in dolgoročen pristop. Pomembno je, da so cilji jasno postavljeni in da so vse aktivnosti za doseganje ciljev in zahtevane ravni informacijske varnosti usmerjene in načrtovane. Kot smo že omenili, je treba definirati in vzpostaviti SUIV, ki mora temeljiti na procesnem pristopu »planiraj–vedi–kontroliraj–korigiraj«, ki ga prikazuje slika 2. V skladu s tem procesnim pristopom sestoji vzpostavitev SUIV v organizaciji iz štirih faz:

- 1. faza: načrt vzpostavitve SUIV,
- 2. faza: uvedba SUIV,
- 3. faza: vzpostavitev sistema kontrol in nadzorov nad delovanjem SUIV,
- 4. faza: analiza odstopanj SUIV in izvajanje korektivnih ukrepov.

V nadaljevanju so podrobneje opisane posamezne faze vzpostavitve SUIV v organizaciji. Pri tem so upoštevana različna priporočila iz strokovne literature (glej npr. Kumar Puthuseeri, 2006; Atsec, 2007; BSI, 2005). V okviru opisa posamezne faze so podane tudi nekatere smernice in priporočila, ki bodo organizacijam v pomoč za uspešnejšo izvedbo posamezne faze vzpostavitve SUIV. Navedene smernice so plod avtorjevih dolgoletnih izkušenj pri vzpostavljanju SUIV v konkretnih organizacijah. So rezultat dobre prakse in v ničemer ne odstopajo od priporočil v strokovni literaturi.

### 3.1 Načrt vzpostavitve SUIV

V tej fazi je treba zagotoviti jasno definiranje ciljev in zahtevane ravni informacijske varnosti. Izhajati je treba iz osnovne zahteve, da mora informacijski sistem zagotavljati in podpirati učinkovito izvajanje vseh in še posebno ključnih poslovnih procesov v organizaciji. Natančno in jasno je treba opredeliti varnostna tveganja z namenom preprečiti nedelovanje oz. okrnjeno delovanje informacijskega sistema. Izvedba analize in ocene tveganj je podlaga za določitev okvira SUIV. Le-ta je v vsaki organizaciji drugačen glede na njeno specifičnost, pomembnost in odvisnost informacijskega sistema za izvajanje poslovnih procesov. Ključni del prve faze vzpostavitve SUIV pa je izdelava načrta vzpostavitve in, kar je najpomembnejše, sprejem in potrditev načrta s strani najvišjega vodstva organizacije.

Prva faza vzpostavitve SUIV vključuje te aktivnosti:

- izvedba analize in ocene varnostnih tveganj za vse ključne poslovne procese v organizaciji,
- na podlagi ocene tveganj sledi določitev okvira SUIV,
- izdelava načrta vzpostavitve SUIV v organizaciji,
- sprejem odločitve vodstva organizacije za pristop k projektu SUIV.

Smernice in priporočila za izvedbo prve faze vzpostavitve SUIV v organizaciji so:

- Za vzpostavitev SUIV je pomemben procesni pristop. V organizaciji moramo najprej jasno ločevati vodstvene, glavne in podperne procese. Med glavnimi procesi pa je treba ugotoviti, kateri procesi ali podprocesi so še posebno odvisni od informacijske tehnologije. Te procese opredelimo kot ključne procese, saj bi daljše nedelovanje informacijske podpore lahko povzročilo zastoj teh procesov in s tem veliko poslovno škodo.
- Celoten proces vzpostavitve SUIV v organizaciji mora izhajati iz analize in ocene varnostnih tveganj. Po posameznih procesih, še posebno po glavnih in ključnih, moramo najprej ugotoviti stopnjo tveganja, ki je rezultat ocene verjetnosti, da se bo uresničila grožnja varnosti, in škode, ki bo nastala pri tem. Poleg tega nam ocena varnostnih tveganj podaja izhodišče, na kaj moramo biti še posebno pozorni pri vzpostavitvi SUIV.
- Poleg ocene tveganj je treba za ključne procese ugotoviti časovni okvir, v katerem mora biti po uresničitvi grožnje varnosti ponovno vzpostavljena informacijska podpora. Če se tega okvira ne uspemo držati, bo nastala poslovna škoda še večja.
- Vodstvo organizacije mora sprejeti načrt vzpostavitve SUIV v organizaciji in zagotoviti sredstva za njegovo uvedbo.

### 3.2 Uvedba SUIV

Na osnovi sprejetega načrta vzpostavitve SUIV sledi uvedba SUIV v organizacijo. Krovni dokument izvedbe celotnega projekta vzpostavitve SUIV in vodilo za njegovo uvedbo je politika varovanja podatkov in informacij, ki ga sprejema in potrjuje najvišje vodstvo organizacije. Ker je politika okvirni dokument, je treba izdelati in potrditi izvedbene dokumente na več ravneh, do najnižje ravni, ki zagotavlja operativno izvajanje vseh potrebnih aktivnosti za doseganje zahtevane ravni informacijske varnosti (glej sliko 3).

Sprejeti izvedbeni dokumenti so podlaga za aktivnosti uvajanja SUIV, kar pomeni informiranje in izobraževanje vseh zaposlenih kot tudi zunanjih sodelavcev in pogodbenih partnerjev organizacije.

Uvedba SUIV vključuje te aktivnosti:

- izdelava in sprejem politike varovanja podatkov in informacij s strani najvišjega vodstva organizacije,
- izdelava, potrditev in sprejem izvedbenih dokumentov SUIV,
- uvedba SUIV (politike in izvedbenih dokumentov),
- seznanjanje in izobraževanje vseh zaposlenih, zunanjih sodelavcev in pogodbenih partnerjev organizacije, ki pri svojem delu uporabljajo informacijsko podpora.

Smernice in priporočila za izvedbo druge faze vzpostavitve SUIV v organizaciji so:

- Krovni dokument SUIV je politika varovanja podatkov in informacij.
- Politiko varovanja podatkov in informacij sprejema najvišje vodstvo organizacije, ki mora podpora celotnemu projektu vzpostavitve SUIV zagotavljati tudi dejansko (ne samo načelno).
- Politika varovanja podatkov in informacij mora vključevati izsledke analize in ocene varnostnih tveganj.
- Na podlagi politike varovanja podatkov in informacij je treba izdelati načrt izvedbenih dokumentov.
- Izvedbeni dokumenti naj bodo v več ravneh. Priporočamo štiri: poleg ustanovne listine je treba izdelati in sprejeti varnostne politike, organizacijska navodila in zapise oz. izvedbena navodila.
- Sprejemanje novih izvedbenih dokumentov oz. sprememb obstoječih mora biti natančno določeno s posebnim organizacijskim predpisom. Natančno morajo biti opredeljene tudi odgovorne osebe za posamezna področja.
- Vsi na novo sprejeti izvedbeni dokumenti kot tudi spremembe obstoječih morajo biti objavljeni in dostopni po ustreznih strukturah v organizaciji.
- Informiranje in izobraževanje mora biti izvedeno na več ravneh v organizaciji in mora vključevati vse zaposlene skladno z načrtom izobraževanja.
- Informiranje mora biti izvedeno tudi za zunanje sodelavce in pogodbene izvajalce, ki so kakor koli povezani z informacijskim sistemom organizacije.

### 3.3 Vzpostavitev sistema kontrol in nadzoritev nad delovanjem SUIV

Z načrtovanjem kontrol in kontrolnega okolja SUIV je treba začeti že v prvi fazi vzpostavitve SUIV. Poleg tega je treba v vsej strukturi dokumentov, ki obravnavajo zagotavljanje informacijske varnosti, definirati kontrole in kontrolno okolje za nadzor nad delovanjem SUIV. V procesu informiranja in usposabljanja je treba s temi kontrolami seznanjati vse zaposlene. Poleg tega je treba določiti postopke in odgovorne osebe za izvajanje teh kontrol, kakor tudi nadzor nad delovanjem teh oseb.

Vzpostavitev sistema kontrol in nadzoritev nad delovanjem SUIV v organizaciji vključuje te aktivnosti:

- vzpostavitev kontrol in kontrolnega okolja,
- izvajanje kontrol in nadzoritev,
- nadzor nad delovanjem kontrol.

Smernice in priporočila za izvedbo tretje faze vzpostavitve SUIV v organizaciji so:

- Kontrole in kontrolno okolje mora biti določeno na vseh ravneh vzpostavitve SUIV.
- Kontrole morajo biti določene tako, da zagotavljajo učinkovit nadzor nad delovanjem SUIV.
- Določeni morajo biti postopki in odgovorne osebe za izvajanje kontrol in nadzoritev.
- Določene morajo biti sankcije v primeru ugotovitve neskladnosti ali nespoštovanja SUIV. Zaposleni naj bodo seznanjeni z njimi.
- Sankcije naj bodo večstopenjske (od opozoril do prekinitve delovnega razmerja).

- Postopki za izvedbo sankcij naj bodo jasni in dogovorjeni vnaprej.

### 3.4 Analiza odstopanj SUIV in izvajanje korektivnih ukrepov

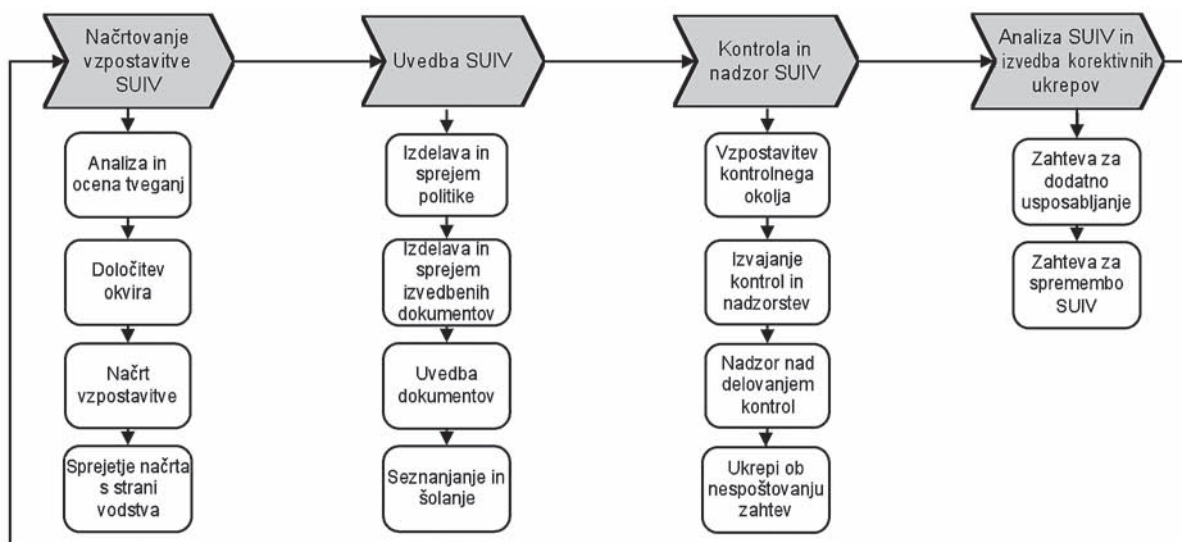
Zadnja faza vzpostavitve SUIV v organizaciji je analiza odstopanj in izvajanje korektivnih ukrepov. Analiza odstopanj lahko pokaže, ali udeleženci v poslovnih procesih organizacije niso ustrezno seznanjeni z zahtevami SUIV oz. jih ne razumejo ali se ne zavedajo resnosti posledic njihovega nespoštovanja. V tem primeru je treba zagotoviti dodatno usposabljanje ali ustrežnejši način informiranja. Če analize pokažejo, da je treba spremeniti določila v posameznih dokumentih SUIV, mora biti določen postopek izvedbo teh sprememb.

Aktivnosti zadnje faze vzpostavitve SUIV so:

- ugotavljanje učinkovitosti SUIV,
- organiziranje dodatnega usposabljanja in izobraževanja, če je potrebno,
- uvajanje sprememb SUIV, če je potrebno.

Smernice in priporočila za izvedbo te faze vzpostavitve SUIV v organizaciji so:

- V primeru ugotovitve neskladnosti morajo biti jasno določeni postopki za spremembo ali dopolnitev SUIV.
- V primeru ugotovitve nepoznavanja določil SUIV med zaposlenimi naj se izvede dodatno usposabljanje in izobraževanje.



Slika 4: Model vzpostavitve SUIV v organizaciji



Celotni model vzpostavitve SUIV v organizaciji je prikazan na sliki 4. Prikazane so vse štiri faze vzpostavitve in navedene glavne aktivnosti znotraj posamezne faze.

Iz slike 4 je razvidno, da je vzpostavitev SUIV v organizaciji proces, ki se pravzaprav nikoli ne konča. Tega se je treba zavedati. Po naših izkušnjah organizacije vse prevečkrat pristopajo k vzpostavitvi SUIV kot k enkratni projektni nalogi, kar zagotovo ne more prinesiti želenih rezultatov.

#### 4 SKLEP

Skrb za zagotovitev ustrezne ravni informacijske varnosti bi morala biti eden izmed primarnih ciljev vsake organizacije, ki želi zagotoviti učinkovitost izvajanja svojih poslovnih procesov. Za doseg tega cilja je treba v organizaciji vzpostaviti ustrezen sistem za upravljanje informacijske varnosti – SUIV. V prispevku so predstavljene štiri faze vzpostavitve takega sistema. Podane so tudi smernice za uspešno izvedbo posamezne faze, ki temeljijo na izsledkih strokovne literature, predvsem pa na izkušnjah iz prakse. Smernice bodo dobrodošla usmeritev tako za organizacije, ki šele razmišljajo o uvedbi SUIV, kakor tudi za tiste, ki že uvajajo SUIV v svoje poslovanje.

Učinkovitost uvedbe SUIV v organizacijo je odvisna od številnih dejavnikov. Naj za konec strnemo le nekaj glavnih ugotovitev:

- Odločitev za vzpostavitev SUIV v organizaciji mora sprejeti najvišje vodstvo organizacije, ki mora v ta namen zagotoviti tudi potrebna finančna sredstva.
- Vodstvo organizacije mora jasno razumeti kontekst varnostnih tveganj in sprejeti odločitev, katera tveganja je treba zniževati in katera tveganja se lahko sprejmejo.
- Zagotoviti je treba zadovoljivo informiranost vseh zaposlenih. V ta namen je učinkovita uporaba intraneta, prek katerega lahko objavljamo vse sprejete dokumente in sprejete spremembe na področju zagotavljanja varnosti informacijskega sistema.
- Določiti je treba lastništvo nad krovno varnostno politiko in tudi nad izvedbenimi dokumenti. Lastniki dokumentov so odgovorni za zagotavljanje skladnosti dokumentov s spremembami v organizaciji ali zunaj nje.
- Uvesti je treba stalne oblike izobraževanja in oza-veščanja na področju informacijske varnosti za vse zaposlene v organizaciji in tudi za zunanje sodelavce. Posebno pozornost velja posvetiti zunanjim sodelavcem, dijakom in študentom. Le-ti imajo lahko visoko raven informacijskega znanja, zato lahko organizaciji povzročijo veliko škodo, če ne poznajo in ne spoštujejo določil za zagotavljanje informacijske varnosti.
- Nujno je treba vzpostaviti ustrezne kontrole in nadzorstva ter izvajati sankcije za nespoštovanje sprejetih določil, saj v nasprotnem primeru ne bo doseženo dosledno izvajanje SUIV.

Skrb za informacijsko varnost mora biti motiv vsakega zaposlenega v organizaciji. Le v takem okolju bo mogoča uspešna uvedba SUIV. Vsekakor pa se mora vodstvo organizacije zavedati, da je vzpostavitev SUIV kontinuiran proces, ki ni nikoli končan. Ob takem zavedanju bo vzpostavitev SUIV zagotovo prinesla zelene rezultate.

#### 5 LITERATURA

- [1] Atsec (2007). *ISMS Implementation Guide*. Atsec information security corporation. Pridobljeno 20. 12. 2009 s svetovnega spleta: <http://www.atsec.com/downloads/documents/ISMS-Implementation-Guide-and-Examples.pdf>.
- [2] Avoine G. idr. (2007). *Computer system security: basic concepts and solved exercises*, EPFL, Lausanne.
- [3] Brezavšček, A. & Zupan, L.(2006). Standardi in priporočila na področju informacijske varnosti, *Uporabna informatika*, Vol. 14, No. 2, str. 91–97.
- [4] Brezavšček, A. & Moškon, S. (2009). Smernice za vzpostavitev sistema za upravljanje informacijske varnosti v organizaciji. *Nove tehnologije, novi izzivi*, 28. mednarodna konferenca o razvoju organizacijskih znanosti, 28th International Conference on Organizational Science Development, 25.–27. marec 2009, Portorož, Slovenija, Moderna organizacija, Kranj, str. 202–209.
- [5] BSI. (2005). British standard. BS ISO/IEC 27001:2005, *Information technology, security techniques, information security, management systems*, British Standards Institution, cop., London, 2005.
- [6] BSI. (2006). British standard. BS 7799-3:2006, *Information security management systems. Part 3, Guidelines for information security risk management*, British Standards Institution, cop., London.
- [7] Cunningham, B. et al. (2007). *The best damn IT security management book period*, Syngress Publishing, Inc., Burlington, ZDA.
- [8] ISACA. (n. d.). *Spletna stran organizacije ISACA*. Pridobljeno 20. 12. 2009 s svetovnega spleta: [www.isaca.org/cobit](http://www.isaca.org/cobit).
- [9] ISO. (2008). International standard ISO/IEC 27005:2008, *Information technology – Security techniques – Information security risk management; Technologies de l'information – Techniques de sécurité – Gestion du risque en sécurité de l'information*, International Organization for Standardization, cop., Geneva.

- [10] ISO. (n.d.). *Spletna stran ISO 27000*. Pridobljeno 20. 12. 2009 s svetovnega spleta: <http://www.27000.org>.
- [11] ITIL. (n.d.). *Spletna stran ITIL*. Pridobljeno 20. 12. 2009 s svetovnega spleta: <http://www.itil-officialsite.com>.
- [12] Jones, A. & Ashenden, D.(2005). *Risk management for computer security: protecting your network and information assets*, Elsevier, Amsterdam.
- [13] Kumar Puthuseeri, V. (2006). *ISMS Implementation Guide*. Pridobljeno 20. 12. 2009 s svetovnega spleta: [http://www.infosecwriters.com/text\\_resources/pdf/ISMS\\_VKumar.pdf](http://www.infosecwriters.com/text_resources/pdf/ISMS_VKumar.pdf).
- [14] Landoll, D. J. (2006). *The security risk assessment handbook: a complete guide for performing security risk assessments*, Auerbach Publications, Boca Raton.
- [15] Peltier, T. R. (2005). *Information security risk analysis*, Auerbach Publications, Boca Raton.

■

Alenka Brezavšček je leta 2000 doktorirala na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru, kjer je od leta 1994 tudi redno zaposlena. Habilitirana je v naziv docentka in je nosilka več različnih predmetov na vseh treh stopnjah bolonjskega študija. Njeno raziskovalno delo obsega predvsem študij stohastičnih modelov zanesljivosti in razpoložljivosti kompleksnih sistemov ter zagotavljanja varnosti informacijskih sistemov. Je avtorica oz. soavtorica več izvirnih znanstvenih člankov in referatov, objavljenih v domači in tuj strokovni literaturi. Poleg tega je članica tima urednikov spletnega slovarja Islovar, pri katerem deluje na področju informacijske varnosti.

■

Stane Moškon je leta 1997 magistriral na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Je nosilec mednarodne licence CISA (Certified Information System Auditor), CISM (Certified Information Security Manager) in slovenske licence preizkušeni revizor informacijskih sistemov. Zaposlen je v podjetju Vris, d. o. o., kjer se že več let ukvarja z varnostjo in revizijo informacijskih sistemov. Na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru ima naziv gostujočega strokovnjaka.

# Trendi na področju poslovnega obveščanja

Boštjan Kožuh

Adacta, programska oprema, d. o. o., Leskoškova 9 d, 1000 Ljubljana

bostjan.kozuh@adacta.si

## Izvleček

Organizacije s pomočjo poslovnega obveščanja povečujejo svojo učinkovitost in prispevajo k poslovni vrednosti. V spreminjajočih se poslovnih okoliščinah se je pokazalo, da imajo organizacije z razvito infrastrukturo poslovnega obveščanja več možnosti za preživetje in lahko v času krčenja gospodarstva uspešno rastejo, zato postaja poslovno obveščanje navzoče povsod. Vsenavzočnost je sama po sebi mogoča le z nadaljnjim razvojem področja poslovnega obveščanja, ki ga v prvi vrsti opredeljuje raba mobilnih naprav, analitike v pomnilniku in novih načinov vizualizacije podatkov, pa tudi večjega sodelovanja med IT in poslovnimi oddelki ter brisanje mej med različnimi informacijskimi sistemi.

**Ključne besede:** poslovno obveščanje, trend, mobilni telefon, pomnilnik, vizualizacija, analitična pismenost, kompetenčni center.

## Abstract

### BUSINESS INTELLIGENCE TRENDS

Business intelligence enables organizations to increase the efficiency and business value. As business organizations that develop business intelligence infrastructure are more likely to survive and have more opportunities for growth in rapidly changing environments, business intelligence is becoming pervasive. Pervasiveness by itself is only possible if supported by development of the business intelligence domain, which is based on the use of mobile devices, in-memory analytics and new visualization techniques, as well as increased cooperation between IT and business units and blurring of boundaries between different information systems.

**Key words:** business intelligence, trend, mobile, device in-memory, visualization, analytical literacy, competence center.

## 1 UVOD

**Poslovno obveščanje (angl. business intelligence, BI) je informacijska infrastruktura (nabor veščin, tehnologij, aplikacij in postopkov) v organizaciji, s pomočjo katere lahko podatke iz poslovanja pretvorimo v koristne informacije in z njimi sprejemamo strateške in taktične odločitve. Organizacije s pomočjo poslovnega obveščanja povečujejo svojo učinkovitost in prispevajo k poslovni vrednosti. Zastrene poslovne razmere in zahteve po hitrejšem odločanju in večji konkurenčnosti poslovanja še posebno zahtevajo, da ima podjetje vedno zagotovljeno preglednost nad svojim poslovanjem; le tako lahko namreč sprejema hitre in pravilne odločitve glede zniževanja stroškov, podpore denarnemu toku ter ustrezne odločitve za izkoriščanje konkurenčnih in tržnih priložnosti. Globalna finančna kriza je hkrati povečala zahteve lastnikov in države po večji transparentnosti poslovanja in finančnega stanja. Nove zakonske zahteve skupaj z novo ekonomsko realnostjo narekujejo uporabo boljših informacij in kakovostnejših analiz, ki omogočajo sprejemanje boljših odločitev ter povečanje učinkovitosti in prilagodljivosti hitro spreminjajočim se poslovnim razmeram.**

Ravno nove poslovne okoliščine in spoznanje, da imajo organizacije, ki bodo razvile infrastrukturo in kulturo za podporo konkuriranju z analitiko in odločanjem na podlagi dejstev, več možnosti za preživetje ter lahko v času krčenja gospodarstva uspešno rastejo, narekujejo glavni in najpomembnejši trend na področju poslovnega obveščanja – vsenavzočnost in prodornost, ki vsem zainteresiranim uporabnikom omogočata analizo podatkov kadar koli in kjer koli potrebujejo odgovore na poslovna vprašanja. Znotraj osnovnega trenda lahko razpoznamo številne tehnološke in organizacijske trende, ki poslovno obveščanje iz domene strokovnjakov selijo v domeno sodobnih tehnologov znanja (angl. knowledge workers).

Omenjeni trend v prvi vrsti podpira večanje vpliva potrošnikov pri razvoju poslovnega obveščanja (angl. consumerization). Inovacije IT danes namreč narekuje potrošniška tehnologija, na investicijske odločitve pa vedno bolj vpliva mlada generacija zaposlenih (generacija Y), ki živi s tehnologijo in želi uporabljati orodja, ki so hkrati zmogljiva in preprosta za

uporabo, ter je prek mobilnih naprav nenehno povezana v socialna omrežja.

Na drugi ravni lahko v okviru omenjenih trendov na področju poslovnega obveščanja zaznamo številne tehnološke in organizacijske trende. Najpomembnejše izmed njih (ob upoštevanju specifik slovenskega trga) opisujemo v tem članku.

## 2 MOBILNO POSLOVNO OBVEŠČANJE

Sodobni (pametni) mobilni telefoni imajo zaslone in tipkovnice, s pomočjo katerih lahko prikazujemo različne vsebine. Z njimi lahko brskamo po spletu, pošiljamo e-pošto, se povezujemo v socialna omrežja, čedalje bolj pa lahko z njimi dostopamo tudi do poslovnih podatkov in aplikacij. Po nekaterih ocenah naj bi bil do leta 2011 vsak drugi mobilni telefon pametni telefon (Kotorov, 2008, str. 24), zato vsenavzočnost poslovnega obveščanja narekuje tudi uporabo analitičnih možnosti na teh napravah.

Mobilno poslovno obveščanje je danes že presešlo prve poskuse, ko smo na mobilne naprave pošiljali statična PDF poročila ali zaslonske slike, vendar pa se še vedno poraja vprašanje, kakšne vsebine za poslovno obveščanje lahko na mobilnih napravah sploh učinkovito prikazujemo ter kakšen je najprimernejši način za njihovo uporabo. Nekateri analitiki menijo, da so mobilne naprave bolj primerne za opozarjanje uporabnikov na različne dogodke in njihovo povezovanje na različne kazalnike uspešnosti kot za zaganjanje poizvedb in prikazovanje različnih poročil (Kotorov, 2008), vendar pa sodobni primeri že kažejo, da vsebinsko pri uporabi mobilnega poslovnega obveščanja ni omejitev.

Gotovo je, da morajo razvijalci mobilnih aplikacij za poslovno obveščanje upoštevati nekaj temeljnih pravil. Ker se procesorska moč in velikost pomnilnika na večini mobilnih telefonov ne moreta kosati z računalniki, je nujno, da se na mobilne naprave prenašajo samo najbolj pomembne informacije, procesiranje informacij pa se odvija na strežniku, do katerega se povezuje mobilna naprava. Dostopnost do analiz brez povezave se zdi zaradi širjenja možnosti za povezljivost in omenjenih performančnih omejitev v prihodnosti manj pomembna.

Na tržišču rešitev poslovnega obveščanja so že številna orodja za prikazovanje poročil in nadzornih plošč, ki se jih lahko prikazuje v običajnih brskalnikih brez posebnih instalacij in so ob upoštevanju velikosti zaslonov torej primerne tudi za prikazovanje



Slika 1: Primer analitične aplikacija na telefonu iPhone

na mobilnih telefonih. Hiter razvoj trga mobilnih telefonov pa vedno bolj omogoča tudi uporabo novih možnosti v aplikacijah poslovnega obveščanja, ki izkoriščajo nove funkcionalnosti telefonov in ne samo posnemajo uporabo na običajnih računalnikih. V tem duhu se razvijajo analitične aplikacije in odjemalci, ki uporabnikom omogočajo interaktivno izkušnjo (izdelavo grafikonov, vrtnanje, brskanje ipd.) enako tisti iz običajnih delovnih postaj, a jo obenem nadgrajujejo s funkcionalnostjo, ki jo ponuja sama mobilna naprava – npr. zaslone na dotik, tresenje, obračanje, geo pozicioniranje ipd.

## 3 ANALITIKA V POMNILNIKU

Če je bila analitika v pomnilniku (angl. in-memory analysis) pred nekaj leti nišna ideja, jo danes sprejema vse več organizacij, ponudniki rešitev pa pospešeno razvijajo pomnilniško tehnologijo. Analiza podatkov v pomnilniku povečuje zmogljivost in fleksibilnost analitičnih aplikacij, še posebno v primerih aplikacij, pri katerih je treba analizirati veliko število podrobnih podatkov, kot so spletna analitika, POS analitika, analiza prevar ipd.

Svetovalna družba Gartner napoveduje, da bo do leta 2012 okrog 70 odstotkov podjetij s seznama tisoč največjih mednarodnih podjetij (Global 1000) za izboljšanje delovanja rešitev poslovnega obveščanja podrobne podatke nalagalo v računalniški pomnilnik (Schlegel et al., 2006). Potemtakem ni čudno, da se vedno več ponudnikov rešitev za poslovno obveščanje in shranjevanje podatkov odloča za razvoj novih orodij, ki analize izvajajo v pomnilniku. Na hitrost širjenja analitike v pomnilniku bodo v prihodnje najbolj vplivali razširjenost 64-bitne arhitekture, ki odpravlja tradicionalno omejitev naj-

večje količine pomnilnika,<sup>1</sup> padanje cen pomnilnikov (pod 10 \$ za 1 GB DRAM do leta 2012) (Schlegel et al., 2006) ter prodor številnih novih tehnologij, ki bodo pomnilnik uporabljale za nove inovativne načine analize.

Trenutno je večina sistemov za analizo v spominu v osnovi le implementacija tradicionalnega OLAP-a, pri katerem se kocke shranjujejo v računalniškem pomnilniku. Vseeno so se že pojavile tudi prebojne tehnologije, ki pomnilnik zaradi hitrosti dostopa do podatkov ne uporabljajo »samo« za hitro poizvedovanje v tradicionalnem smislu, temveč omogočajo tudi sprotno izračunavanje vrednosti brez vnaprejšnjega agregiranja, ponujajo drugačen uporabniški vmesnik ali pa povsem nov pristop k analizi podatkov (npr. za analizo na podlagi asociacij).

#### 4 NAPREDNA VIZUALIZACIJA

Vizualizacija je uporaba računalniško podprte interaktivne vizualne predstavitve abstraktnih podatkov z namenom lažjega razumevanja in komunikacije. Vizualizacija je zelo pomembna, saj za razumevanje trendov in medsebojnih povezav med podatki izkorišča človeški vizualni sistem, ki je po eni strani izredno zmogljiv, a po drugi strani pa deluje po sebi lastnih pravilih; v primeru kršitev teh pravil so podatki hitro nerazumljivi ali celo zavajajoči (Few, 2004). Če želimo, da je sistem poslovnega obveščanja vsenavzoč in je uporaba informacij pravilna in konsistentna, bodo morale sodobne tehnologije tovrstne kršitve zaznavati in predlagati ustrezne oblike vizualizacije.

Napredna vizualizacija se vse prepogosto zamejuje z naborom različnih oblikovalskih možnosti orodja; možnosti vizualizacije, ki jih ponuja orodje, se ne meri po naboru barv, oblik, slogov in predlog. Glavno vodilo vizualizacije bo v prihodnje morda še bolj kot danes preprosto navodilo »Bolj kot vse drugo prikažite podatke« (Tuft, 1992, str. 3), ki najprej od uporabnikov in nato od tehnoloških rešitev zahteva razumevanje načina vizualnega zaznavanja ter uporabe teh spoznanj pri komuniciranju in predstavitvi kvantitativnih podatkov. To vključuje uporabo širokega nabora vizualizacijskih možnosti, ki so na eni strani interaktivne, hkrati pa predstavljajo vsebino, tako, da uporabnikom takoj prikaže, kar je pomembno, jim podatke uredi tako, da so lažje razumljivi, in jih vodi skozi analizo tako, da najbolje pojasni zgodbo za podatki.

Med najnaprednejše oblike vizualizacije, ki jih že ponujajo nekatera orodja poslovnega obveščanja, lahko štejemo integracijo besedilnega (tabele) in grafičnega (grafikoni) prikaza podatkov v obliki trendnih črt (angl. sparklines), merilnikov, vretenastih idr. diagramov, interaktivno geografsko predstavitev podatkov, uporabo matričnih grafikonov (angl. trellis chart) ter preprosto izbiranje in povezovanje kombinacij različnih pogledov in istih podatkov. V prihodnje lahko pričakujemo, da bodo orodja za poslovno obveščanje ponujala še več možnosti interakcije, ponujala preprostejše možnosti za prikazovanje razlik in odmikov ter omogočala razvoj povsem prilagojenih načinov vizualizacije.

Regija	Prodaja EUR Rank 2009 2009	Prodaja EUR 2008	%	Trend prodaje 2008 – 2009	Trend prodaje 2008 – 2009	Plan 2008 – 2009	Plan EUR 2009	%	Prodaja vs Plan 2009
<b>Total</b>	<b>21,421,961</b>	<b>58,279,041</b>	<b>37%</b>				<b>111,352,305</b>	<b>19%</b>	
SKANDINAVIJA	10,237,751	22,633,998	45%				43,416,075	24%	
ZDA	5,211,325	16,394,030	32%				31,888,992	16%	
JAPONSKA	2,390,335	7,386,439	32%				15,769,456	15%	
VELIKA BRITANIJA	1,925,049	7,404,419	26%				10,440,902	18%	
NEMCIJA	934,179	2,100,962	44%				4,525,270	21%	
ŠPANIJA	723,323	2,359,194	31%				5,311,610	14%	

Slika 2: Primer kombiniranja besedilnega in grafičnega prikaza podatkov

#### 5 SODELOVANJE ODDDELKOV ZA INFORMATIKO IN POSLOVNIH ODDDELKOV

Projekti poslovnega obveščanja so bili kljub svojemu poslovnemu pomenu in upravičenju tradicionalno v lasti oddelkov za informatiko, ki so načrtovali, upra-

vljali in nadzirali sistem. Tak odnos je izkazal za pomankljiv, saj se poslovni cilji in analitične potrebe prehitro spreminjajo, premagovanje konkurence z informacijsko superiornostjo pa vse bolj temelji na edinstvenih ad hoc analizah, ki se nenehno spreminjajo in zahtevajo tesno sodelovanje poslovnih uporabnikov in osebja IT.

<sup>1</sup> 64-bitna arhitektura odpravlja tradicionalno omejitev največje mogoče količine pomnilnika – 64-bitni procesorji lahko teoretično uporabljajo do 16,777.216 TB (2<sup>64</sup> B) pomnilnika.

V prihodnje je zato na področju poslovnega obveščanja pričakovati še bolj poglobljen odnos med oddelki IT in poslovnimi oddelki, pri čemer se bo upravljanje sistema vse bolj selilo iz oddelkov IT. Poslovni oddelki bodo dobili več pristojnosti in bodo po mnenju družbe Gartner v prihodnjih treh letih obvladovali vsaj 40 odstotkov proračuna za poslovno obveščanje (Schlegel et al., 2009).

Ta trend po drugi strani zahteva hitrejši razvoj na področju samopostrežnega poslovnega obveščanja, povečevanja analitične pismenosti in razvoja kompetenčnih centrov poslovnega obveščanja.

- Samopostrežno poslovno obveščanje. Samopostrežno poslovno obveščanje je samopostrežna in preprosta uporaba aplikacij poslovnega obveščanja za množice, ki bolj ali manj naprednim uporabnikom omogoča izvajanje zahtevnih analiz brez poznavanja zalednih podatkovnih struktur in sintakse poizvedovalnih jezikov ter deljenje izsledkov z drugimi poslovnimi uporabniki.
- Povečevanje analitične pismenosti. Vse bolj je jasno, da še zdaleč ni dovolj, da imajo uporabniki na voljo vizualno privlačne grafikone, tabele in nadzorne plošče – če ne vedo, kako interpretirati podatke ali kako ukrepati, informacije nimajo pomena. Pričakujemo, da bodo ponudniki rešitev in storitev z vgrajenimi analitičnimi vodniki in bogatejšo ponudbo klasičnih izobraževanj (prek spleta ali v učilnici) v prihodnje še bolj prispevali k povečevanju analitične pismenosti (Kelly, 2009).
- Razvoj kompetenčnih centrov za poslovno obveščanje. Poleg skrbi za analitično pismenost bodo kompetenčni centri vedno bolj odgovorni tudi za konsistentnost uporabe poslovnega obveščanja v celotni organizaciji, kar med drugim vključuje skrb za pravilno uporabo vizualizacijskih tehnik, podatkov in kazalnikov uspešnosti. Tako se bo povečalo zaupanje v oddelčne/lokalne rešitve poslovnega obveščanja in pravilnost njihovega vključevanja v višje organizacijske ravni (Thomas, 2009).

## 6 BRISANJE MEJ MED OPERATIVNIMI SISTEMI, PODATKOVNIMI SKLADIŠČI IN POSLOVNIM OBVEŠČANJEM

V času njihovega nastanka so uporabniki pričakovali, da bodo sistemi ERP rešili tudi njihove analitične potrebe. Izkazalo se je, da operativni sistemi zaradi preobremenjenosti in počasnosti ne zmorejo

izpolniti pričakovanj, zato so se uporabniki obrnili k podatkovnim skladiščem. Tradicionalno poslovno obveščanje zadovoljuje večino strateških potreb po poročanju in analiziranju podatkov, ne omogoča pa operativnega poročanja (Hewlett-Packard Development Company, 2009, str. 7), ki zahteva analitiko v realnem času na velikanskih količinah podatkov.

Nekateri ponudniki že ponujajo rešitve za poročanje nad operativnimi podatkovnimi viri, ki se osvežujejo v realnem ali skoraj realnem času, s čimer uporabnikom (v prihodnje pa vse bolj tudi drugim procesom) omogočajo sprotno odločanje in ukrepanje v poslovnem procesu.

Današnje dinamične, operativne in prepletene aplikacije poslovnega obveščanja dokazujejo, da v sistemu poslovnega obveščanja podatkovno skladišče ni več nujno potrebno. Sodobne rešitve za poslovno obveščanje so sposobne analizirati podatke brez klasičnega podatkovnega skladišča (npr. v pomnilniku), kar organizacijam omogoča, da način integracije podatkov podredijo poslovnim in ne le tehnološkim potrebam in tako potencialno prihranijo mesece ali celo leta razvoja.

Na drugi strani se ob prepletanju različnih sistemov in njihovem povezovanju ter decentralizaciji poslovnega obveščanja vse bolj kaže potreba po pravi informacijske strategije na ravni organizacije, ki bo zagotovila semantično konsistentnost za vse uporabnike, aplikacije in storitve (Hewlett-Packard Development Company, 2009, str. 7).

## 7 DRUGI TRENDI

Področje poslovnega obveščanja se srečuje s številnimi drugimi trendi, ki vodijo razvoj in ideje na različnih področjih. Njihovo opisovanje presega okvir tega članka, zato tukaj omenjamo samo nekatere izmed bolj izrazitih trendov:

- uporaba infrastrukture poslovnega obveščanja prek računalništva v oblaku (angl. cloud computing),
- poslovno obveščanje kot informacijska storitev v smislu pristopa SaaS (Software as a Service),
- širjenje uporabe sistema poslovnega obveščanja k strankam in partnerjem,
- avtomatizacija poslovnih odločitev na podlagi podatkov iz sistema poslovnega obveščanja,
- konsolidacija različnih internih sistemov poslovnega obveščanja,

- uporaba prepletenih storitev (amgl. mashup) za integracijo analitičnih funkcionalnosti v poslovne procese,
- uporaba socialnih omrežij (Facebook, Twitter, Delicious) za sodelovanje med uporabniki.

## 8 SKLEP

Poslovno obveščanje vse bolj postaja sredstvo za doseganje in ohranjanje konkurenčne prednosti; širi se v vse dele poslovanja in podjetjem omogoča, da vedno in od koder koli dobijo odgovore na svoja poslovna vprašanja. Najpomembnejša gonilna sila razvoja področja je težnja po vsenavzočnostjo poslovnega obveščanja, ki je odvisna od številnih tehnoloških in poslovnih trendov. Seznam trendov, predstavljen v tem članku, ni končen, saj smo nenehno priča pojavljanju novih in spreminjanju starih. Kljub različnim poudarkom in usmeritvam pa imajo vsi trendi na področju poslovnega obveščanja skupno točko – težnjo po zagotovitvi možnosti, da se vsaka organizacija sproti in kakovostno odloča na podlagi dejstev in na podlagi informacij zgradi svojo konkurenčno prednost. Prihodnost bo pokazala, kateri izmed tren-

dov se bodo obdržali, kateri pa so zgolj prehodne narave, že sedaj pa je jasno, da bodo prihodnji zmagovalci organizacije, ki bodo iz poslovnega obveščanja znale izluščiti najboljše in bodo trende najboljše vključile v svojo organizacijsko kulturo.

## 9 VIRI

- [1] Kotorov, Rado: BI Innovations for Consumers. Information Builders Magazine. [URL: <http://www.informationbuilders.com/new/magazine/v18-1/index.html>], 2008, str. 24–25.
- [2] Schlegel, Kurt et al.: BI Applications Benefit From In-Memory Technology Improvements. Gartner Inc., 2006, 5 str.
- [3] Few, Stephen: Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten. Analytics Press, 2004, 280 str.
- [4] Tufte, Edward R: The Visual Display of Quantitative Information. Graphics Press, 1992, 192 str.
- [5] Kelly, Jeff: Experts forecast business intelligence market trends for 2009. TechTarget. [URL: [http://searchdatamanagement.techtarget.com/news/article/0,289142,sid91\\_gci1344197,00.html](http://searchdatamanagement.techtarget.com/news/article/0,289142,sid91_gci1344197,00.html)], 7. 1. 2009.
- [6] Hewlett-Packard Development Company: Top 10 trends in Business Intelligence for 2009. Hewlett-Packard, 1. 2. 2009.
- [7] Schlegel, Kurt et al: Predicts 2009: Business Intelligence and Performance Management Will Deliver Greater Business Value. Gartner Inc., 2009, 7 str.
- [8] Thomas, Peter: Trends in Business Intelligence. [URL: <http://peterjamesthomas.com/2009/03/09/trends-in-business-intelligence/>], 9. 3. 2009.

Boštjan Kožuh je leta 2003 diplomiral na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani, kjer je leta 2007 dokončal tudi podiplomski študij informacijsko-upravljaljskih ved. Trenutno je kot vodja področja poslovnega obveščanja zaposlen v podjetju Adacta, v preteklosti pa se je ukvarjal z razvojem spletnih rešitev in je bil vodja oddelka za internetne tehnologije in podporo diseminacijskem procesom na Statističnem uradu RS. V svojem strokovnem delu se že več let srečuje in ukvarja z različnimi vidiki poslovnega obveščanja, njegovi prispevki s področja rudarjenja po spletu pa so bili nagrajeni na več konferencah.

# Poročilo o delu Slovenskega društva INFORMATIKA za leto 2009

## I. DRUŠTVO

Slovensko društvo INFORMATIKA je bilo ustanovljeno kot subjekt zasebnega prava leta 1976 in od takrat deluje neprekinjeno; je registrirano in vpisano v poslovni register Slovenije. Statut je sprejelo ob ustanovitvi in ga posodablja skladno s spremembami zakonodaje o društvih in druge zakonodaje, ki ureja posamezna področja dejavnosti društva. Društvo vodi izvršni odbor, ki šteje enajst članov in častnega predsednika. Delovanje izvršnega odbora spremlja in nadzoruje tričlanski nadzorni odbor. Društvo ima pet sekcij, ki imajo svoje predsednike, imenuje pa jih izvršni odbor (sekcija za operacijske raziskave, sekcija za jezik, sekcija za zgodovino in sekcija seniorjev). Vse sekcije prirejajo samostojne dogodke in izdajajo publikacije. Sekcija za operacijske raziskave na dve leti prireja mednarodni znanstveni simpozij iz operacijskih raziskav, sekcija za jezik pa ureja internetni terminološki slovar informatike *Islovar*, ki je javno dostopen na naslovu [www.islovar.org](http://www.islovar.org). Poleg teh dejavnosti, ki so usmerjene v področje informatike, je društvo aktivno tudi na področju sodelovanja z drugimi institucijami. O tem priča listina Univerze v Mariboru, ki mu ga je slovesno podelila ta ustanova.

Decembra leta 2005 je bil društvu po večletnem prizadevanju priznan status društva, ki deluje v javnem interesu; od leta 2009 ima trajno priznan ta status.

Društvo je član več mednarodnih organizacij:

- 1998 – International Federation for Information Processing (IFIP),
- 1998 – Council of European Professional Informatics Societies (CEPIS),
- 2000 – ECDL Foundation,
- 2001 – Information Technology Standing Regional Committee (IT STAR),
- 2008 – International Federation of Operations Research Societies (IFORS),
- 2008 – Association of European Operation Research Societies (EURO).

Društvo ima dve voljeni tričlanski komisiji: komisijo za priznanja in disciplinsko komisijo. Komisija za priznanja je obravnavala predloge za podelitev priznanj in tri posredovala izvršnemu odboru, ki je predlog sprejel. Priznanja so bila podeljena na konferenci Dnevi slovenske informatike 2009. Disciplinska komisija zahtev za obravnavo v letu 2009 ni prejela.

Finančno stanje društva je kvartalno obravnaval izvršni odbor, poslovanje pa sta spremljala nadzorni odbor in zakladnica. Finance so bile v letu 2009 stabilne, društvo je svoje obveznosti poravnavalo tekoče, manj uspešno in tekoče pa je realiziralo svoje terjatve. Finančno poročilo in zaključni račun sta predmet posebnega poročila.

## 1 Članstvo

V društvo je bilo na dan 31. 12. 2009 včlanjenih 335 članov. Konec leta 2008 bilo včlanjenih 333 članov. Med letom 2009 je pristopilo 29 članov (od tega 14 žensk), izstopilo pa jih je 27.

Trend zmanjševanja članstva se je v letu 2009 ustavil, tako da beležimo porast članstva za 2 člana. V preteklih letih se število članov zmanjševalo: v letu 2009 za 11 članov, v letu 2007 za 14 članov, v letu 2006 pa za 9 članov. Članic je 70, kar pomeni, da je pet članic več, kot jih je bilo lani. Članov študentov je 57, kar je za 6 manj kot v letu 2008. Leta 2009 se je včlanil samo en študent, kar kaže na manjše zanimanje med študenti. Med člani je tudi sedem seniorjev. Člani iz tujine so trije (eden iz Hrvaške in dva iz Makedonije). Pri članih iz tujine med letom ni bilo sprememb.

## Naročniki na revijo *Uporabna informatika*

Naročnikov na revijo *Uporabna informatika* je bilo na dan 31. 12. 2009 115, kar je za 11 manj, kot jih je bilo v letu 2008. Naročnino je preklicalo 17 naročnikov, na novo pa se je naročilo 6 naročnikov. Med naročniki so trije, ki so naročeni na več izvodov (skupaj 8 izvodov). Tako je skupno število prodanih izvodov 120. Med naročniki revije sta tudi dva iz Nemčije in eden iz ZDA. Pri naročnikih iz tujine med letom ni bilo sprememb.



## Register članov in naročnikov

Leta 2009 je bilo vneseno v register tudi prek 110 različnih sprememb (odjav članstva, sprememb naslovov, telefonov, elektronskih naslovov). Vneseni so tudi podatki vseh novih članov društva. Vse spremembe so dokumentirane in skrbnik registra odgovori na vsako sprejeto elektronsko sporočilo. Za razpošiljanje revije *Uporabna informatika* so bile izdelane nalepke za vse številke revije (za člane in za naročnike). Adresar članov je bil posredovan organizatorju konference za potrebe obeščanja za konferenco Dnevi slovenske informatike.

Decembra 2009 smo z zadnjo številko revije *Uporabna informatika* poslali članom izpis njihovih podatkov iz registra s prošnjo, da jih preverijo in morebitne popravke ali manjkajoče podatke sporočijo društvu. Tako želimo pridobiti tudi manjkajoče elektronske naslove članov društva.

## 2 Spletne strani društva

Spletne strani društva [www.drustvo-informatika.si](http://www.drustvo-informatika.si) gosti Podjetje Marand, d. o. o. Urednik je leta 2009 pripravljal in objavljaj vse poslane zahteve na spletnih straneh društva. Ob tem je sodeloval tudi pri prenovi spletnih strani društva. Prenovo je realiziral Marand, d. o. o., ki je pripravil novo oblikovno rešitev spletnih strani po navodilih urednika, poenotil zasnove spletnih strani in prenesel dosedanje vsebine v novo obliko. Spletne strani društva so postavljene na novem strežniku, kar zagotavlja večjo zanesljivost in hitreše delovanje, pa tudi delo urednika je bolj preprosto (poenotenje zasnove spletnih strani) in hitreše. Prenova je bila zaključena sredi oktobra 2009.

## II. SEKCIJE IN AKTIVNOSTI

### 1 Jezikovna sekcija

Sekcija je sprejela delovni in finančni načrt. Glavna dejavnost sekcije je bila tehnično in vsebinsko dopolnjevanje terminološkega slovarja informatike *Islovar*. Vzpostavljen je bil stik za sodelovanje z Amebis, d. o. o. *Islovar* je bil prijavljen za sofinanciranje na razpis ministrstva za kulturo. Za informiranje je bil za DSI 2009 pripravljen informativni prospekt. V načrtu je bila izdaja *Islovarja*, ni še odločeno, ali na CD, v teku so pogajanja z Amebis, d. o. o.

### Islovar v številkah

Na dan 8. 1. 2010 je bilo v *Islovarju* 5.371 izrazov, od tega 1.632 urejenih, 725 strokovno pregledanih, 2644 pregledanih, 353 kot predlog. Od 1. 1. 2009 je bilo vnesenih 262 novih izrazov. V letu 2009 sta se pridružila dva urednika, zdaj jih je 33. Registriranih je 1286 uporabnikov *Islovarja*.

### Sestanki in komuniciranje

Delo je potekalo v skupinah in na sestankih v okviru strokovnih skupin (delavnice v računalniški učilnici Fakultete za upravo, skupina za izobraževanje), v slovaropisni skupini, na sestankih vseh urednikov, v razpravah ožjih skupin po elektronski pošti, tudi z uporabo pošiljanja datotek s komentarji, v javnih razpravah vseh urednikov o strokovno urejenih zbirkah, na forumu, v rubrikah *Posamezni izrazi* in *Komentarji na izraze* v slovarju.

### Delo z zbirkami in strokovno urejanje

Dokončno so urejene štiri zbirke, strokovno jih je pregledanih enajst. Za slovarski pregled čaka dvanaest strokovno pregledanih zbirk. Nekatere delovne zbirke se leta 2009 niso premaknile, zato bi jih bilo dobro obdelati prioritarno ali pa zbirko izbrisati.

### Projekt Pregled in dopolnitev vsebine

Na simpoziju 2009 je sekcija sklenila, da izvede pregled vseh iztočnic v *Islovarju*, jih popravi ali izbriše, če ne sodijo v slovar. Ministrstvo za kulturo ni odobrilo tega projekta, vendar se je delo nadaljevalo. Pregledana in urejena so zaglavja (skupaj z naglasi) za vse izraze z oznako pregledano, predlog. Pregledane zbirke so združene in pripravljena zadnja inačica izrazov, pregledani so komentarji, ki so jih ob pregledu prispevali uredniki. Nepregledane so ostale kratice. Pripravljena je bila dokumentacija za projekt *Urejanje iztočnic* v spletnem terminološkem slovarju za prijavo na razpis Ministrstva za kulturo za leto 2010.

### Projekt Odpri spletni terminološki slovar informatike

Avgusta 2009 je bila oddana prijava na razpis Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Med 216 prijavami je ministrstvo projekt sicer ocenilo pozitivno, vendar mu ni dodelilo sredstev, ker ni dosegel zahtevanega števila točk.

**Spletni program**

V Islovarju je bila vzpostavljena možnost za shranjevanje pomembnejših dokumentov, zapisnikov, poročil v rubriki Slovar informatike/dokumenti.

**Razširitev korpusa informatika**

Z izrazi iz zbornika Dnevi slovenske informatike 2009 je bil posodobljen korpus konferenc DSI, ki vsebuje 1,7 milijona besed. Naslov <http://nl2.ijs.si/dsi.html> je v Islovarju naveden med viri.

**Informiranje in povezovanje**

Sekcija je izdala propekt, ki so ga prejeli udeleženci Dnevov slovenske informatike 2009 in prejemniki revije Uporabna informatika. V vsaki številki revije Uporabna informatika je objavljen izbor in povabilo bralcem, naj izraze komentirajo v Islovarju. Vzpostavljena je bila povezava z Računalniškim slovarčkom na naslovu <http://dis-slovarcek.ijs.si>.

**2 Sekcija za operacijske raziskave**

Sekcija za operacijske raziskave je bila aktivna vse leto 2009 zlasti v mednarodnih organizacijah in dogodkih:

- IFORS (International Federation of Operational Research Societies) – člani sekcije OR so aktivno sodelovali na letnem srečanju društva julija 2009 v Bonnu;
- EURO (Association of European Operational Research Societies) – člani sekcije OR so aktivno sodelovali na letnem srečanju društva julija 2009 v Bonnu;
- DSI 2009 – člani sekcije OR so aktivno sodelovali v sekciji Sistemi in metode operacijskih raziskav za podporo odločanju;
- EURO – mednarodni simpozij iz operacijskih raziskav v Bonnu 5.–8. julija 2009; člani sekcije OR so aktivno sodelovali s 13 referati, sekcija OR pa je tudi organizirala vabljeni sekcijo Dynamic Programming s tremi podsekcijami;
- SOR'09 – 10. simpozij iz operacijskih raziskav 23.–25. 9. 2009 v Novi Gorici;
- IFIP TC7 – društvo je kot član svetovne organizacije IFIP (International Federation for Information Processing) delegiralo predstavnika v delovno skupino TC7 (System Modeling and

Optimization), ki je julija 2009 organizirala mednarodno konferenco v Buenos Airesu; na konferenci je sekcija OR sodelovala na letni skupščini IFIP TC7 in bila organizator posebne sekcije Theory and Applications of Multicriteria Decision Models;

- poljsko društvo OR – v zadnjih dveh letih SDI SOR tudi tesneje sodeluje s poljskim društvom OR; sekcija je aktivno sodelovala z vabljenim predavanjem, vodenjem sekcije ter delovnim sestankom za nadaljnje sodelovanje (bilateralni projekti) na International Workshop on Multiple Criteria Decision Making marca 2009 v Ustronu na Poljskem;
- Zbornik SOR'09 – sekcija OR je leta 2009 izdala zbornik SOR'09 Proceedings of the 10th International Symposium on Operational Research (584 str.);
- CEJOR – sekcija OR je soizdajatelj mednarodne revije s SCI, njeni člani so člani uredniškega odbora CEJOR; 2009/2010 je bila sekcija OR izdajatelj posebne tematske številke.

**3 Sekcija za zgodovino**

Sekcija je pripravila prenovljen kodeks etike, ki naj bi ga predvidoma sprejel občni zbor 2010. Dne 18. 5. 2009 je organizirala prvi forum o etiki v informacijski družbi, katerega gostitelj je bil državni zbor Republike Slovenije.

**4 Sekcija seniorjev**

Sekcija je sodelovala na področju zmanjševanja digitalne ločnice starejših državljanov z Zvezo društev upokojujencev Slovenije, pa tudi pri oblikovanju projekta Računalniško opismenjevanje (RoJ).

**5 Sekcija za raziskovanje operacijskih sistemov**

Sekcija v letu 2009 ni bila aktivna.

**6 ECDL**

V letu 2009 je bilo 22 akreditiranih izpitnih centrov. Dva izpitna centra sta na lastno željo prenehala, IS-KRATEL, d. o. o., Kranj pa je postal novi IC. Aktivnih je bilo 13 izpitnih centrov, s katerimi sta bila organizirana dva sestanka. Pregled izstavljenih indeksov in spričeval je podan v preglednici.

IC	ECDL osnovni	CAD	AM3	AM4	AM5	AM6	Skupaj
ISA.IT	31	1	9	5	1	1	48
ICES	3						3
SPIN	65	15					80
KOPA	80	14					94
LU KOPER	3						3
LU MS	4						4
AGORA	794	206					1000
B2	50	1	5	11	3	4	74
MICRO TEAM	409	44					453
ISER	12						12
ŠC VELENJE	22						22
A.L.P. PECA	47						47
SGGEŠ	39						39
Skupaj	1559	281	14	16	4	5	1879

Licenčna pogodba z ECDL Foundation je bila podpisana in podaljšana za pet let. Sprejeta je bila odločitev, da bo društvo pridobilo sistema za avtomatsko ocenjevanje in za vrednotenje izpitov (ATES), zbrane so bile ponudbe in izbran sistem hrvaškega razvijalca Algebra, d. o. o. Dopolnjen in spremenjen je bil pravilnik o izvajanju programov ECDL, ker je ECDL Foundation uvedla obrazec za enotno spričevalo ECDL, društvo pa je ponudbo programov razširilo na nov program e-Citizen s slovensko verzijo izpitne baze MQTB. Za promocijske materiale smo pripravili zgibanke in noveletne voščilnice, ki so jih z veseljem uporabili tudi IC. Društvo je predstavilo ECDL na študijskih dnevih ZDKDS in na konferenci Informatika v javni upravi 2009. Organizirana je bila delavnica za izpraševalce, pregledanih je bilo devet računalniških učilnic in opravljenih šest revizijskih pregledov.

## 7 Informatika

Časopis Informatika, mednarodni časopis za računalništvo in informatiko, je izšel v letu 2009 v štirih številkah na 525 straneh formata A4, v celoti v angleškem jeziku s kratkimi povzetki v slovenščini, v nakladi 600 izvodov. V tem okviru je bilo objavljenih 45 znanstvenih člankov, 3 uvodniki urednikov posebnih delov posameznih števil, 1 strokovni članek, 1 vabilo na strokovno konferenco, 1 povzetek doktorske disertacije in 4 informacije o profesionalnih ustanovah.

Uredništvo je nadaljevalo s politiko, začrtano v prejšnjih letih, z izdajo tematskih števil, ter z znanstveno in strokovno aktualizacijo tematike časopisa. Večja skrb je bila namenjena tudi objavi člankov domačih avtorjev in inovativnim prispevkom.

Članki končanega letnika obsegajo nekatera značilna tematska področja. Posebna tematska področja so bila objavljena v treh številkah časopisa, in sicer: varnost multimedijjskih informacijskih sistemov, ponovna uporabljivost in integracija informacij ter modeliranje sistemov in načela transformacij.

Podroben seznam problematik znanstvenih člankov pa obsega področja, kot so pregled novejših pristopov pri zagotavljanju varnosti multimedijjskih informacijskih sistemov, nova metoda iskanja skritih sporočil v slikah, nova stegografska metoda, nova metoda odkrivanja vodnega tiska, ocena varnosti kodiranja slik, video predavanja za e-učenje, sistem za učinkovito indeksiranje in doseganje digitalnih vsebin, snemanje večmodalne zbirke z zvočnimi in video posnetki čustvenih stanj, morfološka analiza hrvaškega jezika, nova shema dostopa do omrežja s pametno kartico, analiza povezljivosti vozlov omrežja, mere podobnosti za relacijske baze, upravljanje motorja vetrnih turbin, metoda inteligentnih mravelj za razvrščanje bremen, označevanje besedil hrvaškega jezika, objektna obravnava vprašanj s SD drevesi, nova metoda za ponovno uporabo programske opreme na osnovi ontologije in repozitorija, povečanje učinkovitosti borz z uporabo informacijskih tehnolo-

gij, prepoznavanje človeške aktivnosti z metodami strojnega učenja, Rajanova transformacija in njena uporaba pri razpoznavanju vzorcev, pristop Petrijevih mrež za objektne specifikacije, gradnja binarnih dreves z metodo SVM, mehka logika v bančništvu, identifikacija robustnih klasifikatorjev v šumnih podatkih, sistem GPSE za vrednotenje programskih paketov, označevanje slik z WordNetom v socialnih omrežjih, sistem za dialog s pomočjo spletnih strani, optimizacija akcij v časovno odvisnih mrežah, izvirna dvostranska preslikava med objektnimi bazami podatkov in XML, formalna definicija prostora za opisovanje kognitivnih procesov, primerjava dveh protokolov za izmenjavo ključev, analiza besedil in zajem podatkov s semantičnimi grafi, izboljšana metoda za kompresijo HTML podatkov, upravljanje brezpilotnega letala in helikopterja v sovražnem okolju, robustnost in vizualizacija modelov odločanja, načrtovanje programskih jezikov in metaprogramiranje, modeliranje spletnih okolij s Petrijevimi mrežami, pretvorba XML podatkov v normalizirano obliko, avtomatska pretvorba izvorne kode iz jezika UML v C++, psevdonaključni generator bitov na osnovi kaotičnega pristopa, metoda redukcije v modernih kriptografskih sistemih, uporaba tehnologije GIS pri večkriterijskem odločanju, nov algoritem biometričnega prepoznavanja mrežnice, nova shema za sprotne zaupne transakcije, algoritem za analizo tekstur na osnovi asociacijskih pravil, povezovalnimi mehanizmi za podporo interakcijam med komponentami na področju programskega inženirstva, popravke algoritma za okrevanje v porazdeljenih sistemih.

Uredništvo je sproti izgrajevalo in dopolnjevalo mednarodno mrežo urednikov in recenzentov, ki so povezani z elektronsko pošto in internetom. Uredniki se nahajajo v 27 državah. Uredništvo tudi v letu 2010 predvideva izdajo tematskih številčk časopisa z gostujočimi uredniki. V letu 2009 smo pridobili dva nova urednika za pokrivanje do sedaj nepokritih področij informatike.

Revija *Informatica* je citirana v 16 mednarodnih referativnih publikacijah, bazah in biltenih, in sicer ACM Digital Library, CiteSeer, COBIS, Compendex, Computer & Information Systems Abstracts, Computer Database, Computer Science Index, DBLP Computer Science, Bibliography, Directory of Open Access Journals, Google Scholar, InfoTrac OneFile, Inspec, Linguistic and Language Behaviour Abstracts, Mathematical Reviews, MatSciNet, MatSci on Silver-

Platter and Current Mathematical Publications, Scopus in Zentralblatt Math.

Posamezne številke se urejajo po določenih tematikah in rubrikah, ki so uredniške (editorial) profilske in biografske (profili znanih urednikov *Informatica*), znanstvene, strokovne, poročilne in novične.

Vsebinske poteze časopisa vsebujejo področja, kot sta računalništvo in informatika, v okviru tega pa tudi mejna področja, kot so umetna in naravna inteligenca, znanost o zavesti, teorija informacijskega, robotika, kibernetika druge stopnje s sistemsko teorijo, kritika umetne inteligence, novi formalni sistemi itn.

*Informatica* vzdržuje izmenjavo z več pomembnimi in relativno novimi znanstvenimi publikacijami po svetu (npr. *Minds and Machines*, *Journal of Consciousness Study*, *Cybernetics and Human Knowledge*, *Cybernetics and Systems*, *Noetic Journal*, *Artificial Intelligence* itd.), ki so dane na javni vpogled v posebni sobi na Inštitutu Jožef Stefan.

V letu 2009 smo naredili dve pomembni izboljšavi:

- *Informatica* je indeksirana v AM Library in Google Scholar;
- elektronsko nadziranje recenzentskega postopka, kar bo omogočilo tako večji nadzor kot tudi pohititev.

## 8 Uporabna informatika

Leta 2009 so skladno z načrtom izšle štiri številke revije, od katerih je bila ena tematska. Skupaj je bilo objavljenih 22 znanstvenih in strokovnih prispevkov, poleg tega pa še informacije, obvestila, koledar prireditev in drugo. Približno enakomerno so bili zastopani znanstveni in strokovni prispevki. Več kot 35 avtorjev prihaja s fakultet, inštitutov in podjetij. Vsebinsko so prispevki, skladno s programsko zasnovo revije, obravnavali področje informatike v najširšem pomenu, npr. komunikacijska omrežja, storitveno usmerjene arhitekture, strateško načrtovanje informatike, informatika v upravi, kriminaliteta v informacijski družbi, operacijske raziskave, razvoj ontologij, negotovinske oblike plačevanja, informiranje in komuniciranje. Leta 2009 je bil dan poseben pomen tudi uveljavljanju slovenskega jezika, zato je od druge številke naprej vsakič objavljen izbor izrazov iz Islovarja – spletnega terminološkega slovarja informatike.

Za kakovost prispevkov skrbi mednarodni uredniški odbor. Vsi prispevki so dvojno slepo recenzirani, za znanstvene prispevke zahtevamo najmanj dve

pozitivni recenziji. Leta 2009 so bila dodelana recenzijska merila in dopolnjena navodila avtorjem prispevkov.

Prenovljena je bila tudi spletna stran revije [www.uporabna-informatika.si](http://www.uporabna-informatika.si).

### III. POSVETOVANJA IN KONFERENCE

#### 1 Dnevi slovenske informatike 2009

Konferenca Dnevi slovenske informatike je nosilni dogodek društva. 16. konferenca DSI 2009 je potekala v času od 15. do 17. aprila 2009 kongresnem centru Bernardin v Portorožu pod častnim pokroviteljstvom predsednika Republike Slovenije dr. Danila Türka. Vodilna tema konference je bila Z inteligentnimi sistemi do strateške prednosti. Častna govornika sta bila predstavnik predsednika republike mag. Franc Hočevar in minister za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo Gregor Golobič, vabljeni govornik pa je bil akademik dr. Ivan Bratko. Predstavljenih je bilo prek sto referatov, konferenco pa je obiskalo več kot 400 udeležencev iz 140 gospodarskih družb, med katerimi so bili direktorji, vodje informatike, informatiki in uporabniki informatike, pa tudi udeleženci z univerz in javne uprave. Novost konference je bila nagrada za najboljši projekt leta, katere prejemnik je bilo Ministrstvo za javno upravo. Izšel je tudi zbornik konference.

#### 2 VIVID 2009

12. konferenca Vzgoja in izobraževanje v informacijski družbi (VIVID) je potekala 16. oktobra 2009 na Inštitutu Jožef Stefan. Konferenco, ki poteka v okviru multikonference Informacijska družba, soorganizirajo Fakulteta za organizacijske vede Univerze v Mariboru, Ministrstvo za šolstvo in šport, Inštitut Jožef Stefan, Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, Zavod RS za šolstvo, Akademska in raziskovalna mreža Slovenije, Center za mobilnost in evropske programe usposabljanja, Center RS za poklicno izobraževanje in Slovensko društvo INFORMATIKA. Predstavljenih je bilo 55 prispevkov. Udeležba na konferenci je bila brezplačna. Vsak udeleženec je prejel zbornik povzetkov prispevkov v knjižni obliki, na CD pa še zbornik vseh prispevkov v celoti.

#### 3 Statistični dnevi 2009

Društvo je bilo s Statističnim društvom Slovenije soorganizator posvetovanja z mednarodno udeležbo

Statistični dnevi 2009 novembra 2009 v Radencih. Kot soorganizator je delegiralo predstavnika v programski odbor, dogodek pa je bil tudi priložnost za promocijo dejavnosti in publikacij društva. Udeležencem so bile na razpolago posamezne številke revij Informatika in Uporabna informatika ter zbornikov Dnevov slovenske informatike. Izšel je zbornik konference.

#### 4 Dnevi slovenske informatike 2010

Od sredine leta 2009 so potekale priprave na konferenco DSI 2010. Sprejet je bil predlog za predsednike programskega sveta, programskega odbora in organizacijskega odbora konference, ki jim je bil podeljen mandat za pripravo predloga vsebine in izvedbe konference ter sestave teles, ki jim predsedujejo.

#### 5 Informatika v javni upravi 2009

V dneh 8. in 9. decembra 2009 je društvo na Brdu pri Kranju priredilo konferenco IJU 2009 z vodilno mislijo Povežimo informacijske otoke. Kot organizacija civilne družbe je povabilo k sodelovanju ministrstvo za javno upravo in ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Ciljno število 300 udeležencev je bilo celo preseženo, sprejet je bil predlog deklaracije konference, ki je bila v končni obliki objavljena na domačih straneh društva in poslana obema ministrstvom. Izšel je zbornik konference.

### IV. MEDNARODNO SODELOVANJE

#### 1 CEPIS

Društvo je od leta 1998 polnopravni član evropske organizacije European Council of Professional Informatics Societies (CEPIS), v okviru katere je prepoznavno in aktivno. Predsednik Niko Schlamberger je bil na skupščini leta 2003 izvoljen za sekretarja CEPIS s triletnim mandatom, na skupščini leta 2006 pa predsednika, ki je nastopil mandat na skupščini jeseni leta 2007. Jeseni leta 2009 ostane kot bivši predsednik član izvršnega odbora CEPIS še eno leto. Udeležil se je več sestankov izvršnega odbora (24. 2. 2009 v Bruslju, 3. 4. 2009 v Bruslju, 11. 6. 2009 v Bruslju, 23. 9. 2009 v Dublinu in 18. 11. 2009 v Bruslju) ter sestankov skupščine CEPIS v Bruslju (2. 4. 2009 in 24. 9. 2009).

#### 2 IFIP

Društvo je od leta 1998 polnopravni član svetovne organizacije International Federation for Information Processing (IFIP). V organizaciji je društvo vidno

in aktivno. Imenovalo je predstavnike v tehnične odbore IFIP in sodeluje pri organiziranju dogodkov (konferenc, sestankov, delavnic) IFIP v Sloveniji. Niko Schlamberger je bil na generalni skupščini IFIP avgusta 2006 že drugič izvoljen za podpredsednika te organizacije z mandatno dobo treh let. Kot podpredsednik IFIP je član izvršnega odbora IFIP po funkciji. Mandat mu je prenehal na generalni skupščini 2009.

Udeležil se je sestankov izvršnega odbora (5. 3. 2009 v New Delhiju in 29. 8. 2009 v Hanoju), sestanka skupščine (6.–7. 3. 2009 v New Delhiju) ter sestanka generalne skupščine (30.–31. 8. 2009 v Hanoju).

### 3 IT STAR

Društvo je leta 2001 skupaj z društvi informatikov Italije, Avstrije in Madžarske ob sodelovanju IFIP ustanovilo mednarodno regionalno asociacijo društev informatikov Information Technology Standing Regional Committee, katerega poslanstvo je nuditi okolje za regionalno sodelovanje v projektih informacijske tehnologije. Leta 2007 je štel IT STAR že trinajst društev članic iz držav centralne in vzhodne Evrope. IT STAR se sestaja polletno ali letno, prireja delavnice, vodi spletišče ([www.starbus.org](http://www.starbus.org)) in izdaja bilten. Predstavniki društva so se udeležili četrte delavnice IT STAR 27. in 28. 11. 2009 v Rimu o profesionalizmu v informatiki ter skupščine IT STAR 28. 11. 2009.

### 4 ECDL foundation

Kot nosilec licence ECDL v Republiki Sloveniji je društvo član te ustanove, iz česar izhaja pravica, da so predstavniki društva lahko voljeni v upravna telesa ECDL Foundation, ter dolžnost, da se udeležujejo skupščine ustanove. Predstavniki društva so se udeležili naslednjih dogodkov: skupščina ECDL Foundation (24. 9. 2009, Dublin), ECDL Forum (september 2009, Atene) in regionalni forum ECDL (9. 10. 2009, Beograd).

### 5 IFORS

Sekcija za operacijske raziskave je bila sprejeta v polnopravno članstvo IFORS (The International Federation of Operational Research Societies).

### 6 EURO

Sekcija za operacijske raziskave je bila sprejeta v polnopravno članstvo v EURO (Association of European Operational Research Societies).

## V. DRUGO SODELOVANJE

### 1 RoJ

Društvo je bilo med iniciatorji projekta računalniškega opismenjevanja določenih depriviligiranih skupin prebivalstva (RoJ). Pismo o nameri je predsednik podpisal, konzorcijska pogodba je bila dopolnjena, vendar društvu formalno ni bila predložena v podpis. V diskusiji je bilo večinsko mnenje, da v projektu ni bila dana ustrezna veljava programom ECDL, ki bi bili primerni za vključitev v projekt RoJ.

### 2 International Conference on Pervasive Computing and Applications

Društvo je sprejelo pobudo, da bi bilo pokrovitelj mednarodne znanstvene konference International Conference on Pervasive Computing and Applications, ki bo konec prihodnjega leta v Mariboru (<http://icpca10.lzu.edu.cn>). Nacionalna združenja in društva kot pokrovitelji lahko nastopijo z različnimi nefinančnimi vložki, zato je izvršni odbor odločil, naj bo društvo pokrovitelj konference.

### 3 Diskobolos 2009

Niko Schlamberger je kot nekdanji predsednik CEPIS in predsednik SDI član žirije za mednarodno nagrado Diskobolos, ki jo podeljuje srbsko združenje za informatiko JISA za dosežke na raznih področjih informatike. Sodeloval je v postopkih izbire projektov in se udeležil slovesne podelitve priznanj 20. 12. 2009 v Beogradu.

### 4 Informativa 2010

Društvo je kot nosilec licence ECDL v okviru promocije za ECDL sklenilo nastopiti na dogodku Informativa 2010 januarja 2010 v Ljubljani s ciljem, da obiskovalcem predstavijo priložnosti za pridobitev spričeval ECDL. Novembra in decembra 2009 so potekale priprave na ta dogodek.

### 5 SLOOP2desc

Italijansko društvo informatikov AICA je društvo povabilo k sodelovanju v projektu SLOOP2desc, katerega vsebina je vseživljenjsko učenje (life long learning). Društvo se je projektu pridružilo za opredelitev učnih vsebin za dvig profesionalne usposobljenosti informatikov. Projekt je sprejela Evropska komisija, prvi sestanek je bil v Palermu 23. in 24. 11. 2009, vendar se ga imenovani predstavniki zaradi sovpadanja rednih obveznosti niso mogli udeležiti.

*Niko Schlamberger, predsednik Slovenskega društva INFORMATIKA*

## Iz Islovarja

Islovar je spletni terminološki slovar informatike, ki ga ureja jezikovna sekcija Slovenskega društva INFORMATIKA na naslovu <http://www.islovar.org>. V tej številki revije objavljamo nekaj izrazov iz zbirke »znak«. Izraze lahko komentirate, tako da se prijavite v poglavju Nov uporabnik, poiščete izraz, ki ga želite komentirati, in zapišete svoj komentar ter predlog spremembe.

**áfna** -e ž (*angl. at*) žarg.

vidni znak @, ki v naslovu elektronske pošte ločuje ime prejemnika od imena domene; sin. pri

**bítni znak** -ega -a (*angl. bitmap character*)

gl. rastrski znak

**èt** -éta (*angl. ampersand*)

vidni znak &, ki označuje operator logični IN, združevanje nizov ali polj, pomnilniški naslov argumenta; sin. in

**generátor znákov** -ja -- m (*angl. character generator*)

bralni pomnilnik, v katerem so shranjene znakovne matrike rastrske pisave

**glíf** -a m (*angl. glyph*)

1. grafična podoba vidnega znaka; sin. pismenka  
2. grafični prikaz podatkov

**ín** -a (*angl. ampersand*)

vidni znak &, ki označuje operator logični IN, združevanje nizov ali polj, pomnilniški naslov argumenta; sin. et

**kodírani nabòr znákov** -ega -ôra -- m (*angl. coded character set, code page, codepage*)

standardiziran nabor znakov, pri katerem je vsakemu znaku (2) dodeljena številka; sin. kodna stran, kodni nabor

**kódna strán** -e -í ž (*angl. coded character set, code page, codepage*)

standardiziran nabor znakov, pri katerem je vsakemu znaku (2) dodeljena številka; sin. kodirani nabor znakov, kodni nabor

**kódni nabòr** -ega -ôra m (*angl. coded character set, code page, codepage*)

standardiziran nabor znakov, pri katerem je vsakemu znaku (2) dodeljena številka; sin. kodirani nabor znakov, kodna stran

**kontrólni znak** -ega -a m (*angl. control character*)

gl. krmilni znak

**krmílni znak** -ega -a m (*angl. control character*)

nevidni znak, s katerim se krmili program, izhodna naprava; sin. kontrolni znak

**lójtra** -e ž (*angl. number sign, hash, crosshatch, octothorpe*)

žarg.

gl. številski znak (1)

**nabòr znákov** -ôra -- m (*angl. character set, charset*)

dogovorjena množica znakov (2), ki omogoča zapisovanje in izmenjavo podatkov, npr. abecedni nabor znakov, numerični nabor znakov, alfanumerični nabor znakov

**nadoméstni znak** -ega -a m (*angl. wildcard, wild character*)

znak (2), ki nadomešča en znak (2) ali več znakov (2), npr. \* (zvezdico), ? (vprašaj)

**natisljívi znak** -ega -a m (*angl. printable character, printing character*)

gl. vidni znak

**nèdovóljeni znak** -ega -a m (*angl. illegal character*)

znak (2), ki v danem kontekstu ni dovoljen

**nènatisljívi znak** -ega -a m (*angl. non-printable character, non-printing character*)

gl. nevidni znak

**nevídni znak** -ega -a m (*angl. non-printable character, non-printing character*)

vsak od znakov (2) brez pripadajoče grafične podobe, npr. krmilni znak; sin. nenatisljivi znak; prim. vidni znak, znak (2)

**níz znákov** -a -- m (*angl. character string, alphanumeric string*)

zaporedje znakov (2), ki se obravnava kot celota

**numêrični nabòr znákov** -ega -ôra -- m (*angl. numeric character set*)

nabor znakov, ki obsega številke

**obrísna písáva** -e -e ž (*angl. outline font*)

pisava, pri kateri je grafična podoba vsakega znaka (2) opisana z matematično krivuljo; sin. vektorska pisava; prim. rastrska pisava

**obrísni znak** -ega -a m (*angl. outline character*)

znak (2), opisan z matematično krivuljo

**ográjica** -e ž (*angl. number sign, hash, crosshatch, octothorpe*) žarg.

gl. številski znak (1)

**pisáva** -e ž (*angl. font*)

nabor tipografsko usklajenih glifov (1)

**pisménka** -e ž (*angl. glyph*)

gl. glif (1)

**plánke** plánk ž (*angl. number sign, hash, crosshatch, octothorpe*) neustr.

gl. številski znak (1)

**podčrtáj** -a m (*angl. underscore*)

vidni znak  , ki se rabi namesto presledka, kadar raba presledka ni mogoča

**polnílni znák** -ega -a m (*angl. fill character*)

vsak od znakov (2), s katerimi se niz znakov (2) zapolni do predpisane dolžine

**posébní znák** -ega -a m (*angl. special character*)

1. znak (2), ki ima v danem kontekstu posebno vlogo, npr. @ v elektronskem naslovu
2. vidni znak, ki ni črka, števka, ločilo, matematični znak ali oznaka valute, npr. presledek

**predstavítev znáka** -tve -- ž (*angl. character representation*)

enoznačna prireditev številčne kode znaku (2) znotraj kodiranega nabora znakov

**prí** (*angl. at*)

vidni znak @, ki v naslovu elektronske pošte ločuje ime prejemnika od imena domene; sin. afna

**račúnski znák** -ega -a m (*angl. operation character*)

vsak od znakov (2), ki se uporabljajo v osnovnih aritmetičnih operacijah, npr. + (plus), - (minus)

**rástrska písáva** -e -e ž (*angl. bitmap font, bit-mapped font*)

pisava, v kateri je grafična podoba vsakega znaka (2) predstavljena kot polje<sup>2</sup> slikovnih pik(1); prim. obrisna pisava, vektorska pisava

**rástrski znák** -ega -a m (*angl. bitmap character*)

znak (2), predstavljen kot polje<sup>2</sup> slikovnih pik (1); sin. bitni znak

**razlikoválen za črke** -lna -lno (*angl. case sensitive*)

ki razlikuje med malimi in velikimi črkami, npr. pri vnašanju gesla

**števílski znák** -ega -a m (*angl. 1. number sign, hash, crosshatch, octothorpe, 2. numero sign*)

1. vidni znak #, povzet po ameriški oznaki za številko ali številčno vrednost; sin. lojtra, ograjica
2. vidni znak №, povzet po evropski oznaki za številko ali številčno vrednost

**tílda** -e ž (*angl. tilde*)

vidni znak ~, ki označuje domači imenik, operator ujemanja, bitni negator, destruktor; sin. vijuga

**ubéžni znák** -ega -a m (*angl. escape*)

krmilni znak, ki na vhodu označuje prekinitev delovanja ali vnosa podatkov, na izhodu pa začenja zaporedje za krmiljenje izhodnih naprav

**véktorska písáva** -e -e ž (*angl. outline font*)

pisava, pri kateri je grafična podoba vsakega znaka (2) opisana z matematično krivuljo; sin. obrisna pisava; prim. rastrska pisava

**vídni znák** -ega -a m (*angl. printable character, printing character*)

vsak od znakov (2) s pripadajočo grafično podobo, npr. črka, števka, ločilo, matematični znak, oznaka valute; sin. natisljivi znak; prim. nevidni znak

**vijúga** -e ž (*angl. tilde*)

vidni znak ~, ki označuje domači imenik, operator ujemanja, bitni negator, destruktor; sin. tilda

**znákovna kóda** -e -e ž (*angl. character code*)

enolično določena številka, ki je v danem kodiranem naboru znakov dodeljena danemu znaku

**znákovna matríka** -e -e ž (*angl. character matrix*)

dvorazsežno polje<sup>2</sup> dvojiških vrednosti, ki se izriše kot rastrski znak

**znákovni načín** -ega -a m (*angl. character mode, text mode*)

prikaz podatkov na zaslonu, pri katerem je zaslon dvorazsežno polje<sup>2</sup> znakov (2) in je mogoče spreminjati le cel znak, ne pa vrednosti posamezne slikovne pike (1); prim. grafični način

**znákovni podátkovni típ** -ega -ega -a m (*angl. character type, character, char*)

podatkovni tip, katerega vrednosti so kodirani alfanumerični znaki; sin. znakovni tip

**znákovni típ** -ega -a m (*angl. character type, character, char*)

podatkovni tip, katerega vrednosti so kodirani alfanumerični znaki; sin. znakovni podatkovni tip

**znákovno usmérjen** -- -a -o (*angl. character-oriented, character-based*)

1. ki se nanaša na znakovni način, npr. znakovno usmerjen uporabniški vmesnik
2. ki se nanaša na znakovni podatkovni tip, npr. znakovno usmerjen prenos



## Koledar prireditev

Eighth International Network Conference (INC 2010)	6.–8. jul. 2010	Heidelberg, Nemčija	<a href="http://www.inc2010.org">http://www.inc2010.org</a>
DSS 2010 Conference on Decision Support Systems, IFIP WG3 – the 15th IFIP WG 8.3 International	7.–10. jul. 2010	Lizbona, Portugalska	
DIMVA 2010 Organised by: GI, Fraunhofer FKIE	8.–9. jul. 2010	Bonn, Nemčija	
14th ICCHP 2010	14.–16. jul. 2010	Dunaj, Avstrija	
The Third IFIP International Conference on Artificial Intelligence in Theory and Practice (IFIP AI 2010)	20.–23. sep. 2010	Brisbane, Avstralija	<a href="http://www.ifiptc12.org/ifipai2010">http://www.ifiptc12.org/ifipai2010</a>

## Pomembni spletni naslovi

- IFIP News: <http://www.ifip.org/images/stories/ifip/public/Newsletter/news> ali [www.ifip.org](http://www.ifip.org) → Newsletter
- IT Star Newsletter: [www.itstar.eu](http://www.itstar.eu)
- ECDL: [www.ecdl.com](http://www.ecdl.com)
- CEPIS: [www.cepis.com](http://www.cepis.com)

## Dostop do dveh tujih strokovnih revij

- Revija **Upgrade** (CEPIS) v angleščini (ISSN 1684-5285) je dostopna na spletnem naslovu: <http://www.upgrade-cepis.org/issues/2008/4/upgrade-vol-IX-4.html>.
- Revija **Novática** (CEPIS) v španščini (ISSN 0211-2124) je dostopna na spletnem naslovu: <http://www.ati.es/novatica/>.

# Pristopna izjava

## za članstvo v Slovenskem društvu INFORMATIKA

### Pravne osebe izpolnijo samo drugi del razpredelnice

Ime in priimek	
Datum rojstva	
Stopnja izobrazbe	srednja, višja, visoka
Naziv	prof., doc., spec., mag., dr.
<b>Domači naslov</b>	
Poštna št. in kraj	
Ulica in hišna številka	
Telefon (stacionarni/mobilni)	

### Zaposlitev člana oz. člana - pravna oseba

Podjetje, organizacija	
Kontaktna oseba	
Davčna številka	
Poštna št. in kraj	
Ulica in hišna številka**	
Telefon	
Faks	
E-pošta	

### Zanimajo me naslednja področja/sekcije\*

- jezik
- informacijski sistemi
- operacijske raziskave
- seniorji
- zgodovina informatike
- poslovna informatika
- poslovne storitve
- informacijske storitve
- komunikacije in omrežja
- softver
- hardver
- upravna informatika
- geoinformatika
- izobraževanje

podpis

kraj, datum

Pošto društva želim prejemati na domači naslov / v službo.

Članarina znaša: 18,00 € - redna

7,20 € - za dodiplomske študente in seniorje (ob predložitvi dokazila o statusu)

120,00 € - za pravne osebe

Članarino, ki vključuje glasilo društva – revijo **Uporabna informatika**, bom poravnal sam / jo bo poravnal delodajalec.

DDV je vključen v članarino.



# Naročilnica

 na revijo UPORABNA INFORMATIKA

Naročnina znaša: 35,00 € za fizične osebe

85,00 € za pravne osebe – prvi izvod

60,00 € za pravne osebe – vsak naslednji izvod

15,00 € za študente in seniorje (ob predložitvi dokazila o statusu)

DDV je vključen v naročnino.

ime in priimek ali naziv pravne osebe in ime kontaktne osebe

davčna številka, transakcijski račun

naslov plačnika

naslov, na katerega želite prejemati revijo (če je drugačen od naslova plačnika)

telefon/telefaks

elektronska pošta

Podpis

Datum

# Izpitni centri ECDL



## ➤ Znanstveni prispevki

Aleš Frece, Matjaž B. Jurič  
**Arhitekturni model za učinkovito spremljanje izvajanja poslovnih procesov v SOA**

Klemen Selan, Mirko Vintar  
**Spodbujanje turizma prek spletnih strani občin**

## ➤ Vmesna poročila raziskav

Borut Jereb  
**Princip modeliranja tveganj s segmentacijo javnosti pri upravljanju procesov**

## ➤ Strokovni prispevki

Alenka Brezavšek, Stane Moškon  
**Vzpostavitev sistema za upravljanje informacijske varnosti v organizaciji**

Boštjan Kožuh  
**Trendi na področju poslovnega obveščanja**

## ➤ Informacije

Niko Schlamberger  
**Poročilo o delu Slovenskega društva Informatika za leto 2009**

**Iz Islovarja**

**Koledar prireditev**

ISSN 1318-1882

