

Univerza v Ljubljani  
**EKONOMSKA FAKULTETA**

MAGISTRSKO DELO

**MODELIRANJE PODATKOVNE ARHITEKTURE ZA POTREBE  
ODKRIVANJA PREVAR V ZAVAROVALNIH PRIMERIH  
ZDRAVSTVENIH ZAVAROVANJ**

Ljubljana, junij 2006

Simon Vidmar

## **IZJAVA**

Študent Simon Vidmar izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom izr. prof. dr. Jurija Jakliča in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 28.06. 2006

Podpis:

# KAZALO

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMATIKA IN NAMEN MAGISTRSKEGA DELA .....	1
1.2 CILJ MAGISTRSKEGA DELA .....	7
1.3 METODE DELA .....	7
<b>2. OPIS PREUČEVANEGA OKOLJA .....</b>	<b>8</b>
2.1 ZAVAROVALNIŠTVO .....	10
2.1.1 Definicija zavarovanja .....	10
2.1.2 Zgodovina zavarovalništva.....	10
2.1.3 Posebnosti zavarovanja.....	11
2.2 SISTEM ZDRAVSTVENEGA VARSTVA.....	12
2.2.1 Predstavitev sistema .....	12
2.2.2 Zdravstveno zavarovanje.....	16
2.2.3 Zdravstveno zavarovanje v Sloveniji.....	18
2.3 PRIVATNE ZDRAVSTVENE ZAVAROVALNICE.....	20
2.3.1 Organizacijske oblike .....	20
2.3.2 Področje poslovanja.....	20
2.3.3 Poslovanje zavarovalnic.....	21
2.4 ZAVAROVALNIŠKE PREVARE .....	23
2.4.1 O prevarah.....	23
2.4.2 Zavarovalniške prevare pri zavarovalnih primerih.....	26
2.4.3 Zavarovalniške prevare v zdravstvenih zavarovanjih.....	29
2.5 VAROVANJE ZASEBNOSTI.....	31
2.6 INFORMACIJSKI SISTEM ZDRAVSTVENE ZAVAROVALNICE.....	32
2.6.1 Informacijski sistem v zavarovalnici .....	32
2.6.2 Poslovni proces reševanja zavarovalnih primerov zdravstvenih zavarovanj.....	34
2.6.3 Informatizacija reševanja zavarovalnih primerov.....	36
<b>3. POSLOVNA INTELIGENCA .....</b>	<b>40</b>
3.1 UVOD	40
3.2 ZAHTEVE ZA SISTEM POSLOVNE INTELIGENCE.....	46
3.2.1 Vloga uporabnikov .....	48
3.2.2 Strateške, taktične in funkcionalne koristi sistema poslovne inteligence.....	49
3.3 VRSTE PODPORE POSLOVNEMU ODLOČANJU .....	51
3.3.1 POVPRŠEVANJE IN POROČANJE .....	51
3.3.2 DIREKTORSKI INFORMACIJSKI SISTEMI.....	51

3.3.3	PODATKOVNA SKLADIŠČA.....	51
3.3.4	SPROTNO ANALIZIRANJE PODATKOV.....	53
3.4	PODATKOVNO RUDARJENJE .....	55
3.4.1	Predstavitev podatkovnega rudarjenja.....	55
3.4.2	Pregled nekaterih metod za podatkovno rudarjenje.....	59
3.5	POVEZAVA MED POSLOVNO INTELIGENCO IN ODKRIVANJEM PREVAR.....	64
<b>4.</b>	<b>POSLOVNA INTELIGENCA V ZDRAVSTVENI ZAVAROVALNICI .....</b>	<b>66</b>
4.1	MODELIRANJE PODATKOVNE ARHITEKTURE.....	69
4.1.1	Oprelitev poslovnega problema .....	69
4.1.2	Razumevanje podatkov .....	72
4.1.3	Priprava podatkov.....	84
4.2	PRIMER UPORABE: UGOTAVLJANJE NEPRAVILNEGA OBRAČUNAVANJA NENUJNIH REŠEVALNIH PREVOZOV.....	85
4.2.1	Poslovni problem .....	85
4.2.2	Zbiranje in razpoložljivi viri podatkov.....	86
4.2.3	Izbira podatkov.....	88
4.3	OVREDNOTENJE .....	93
<b>5.</b>	<b>SKLEP .....</b>	<b>95</b>

## KAZALO SLIK IN TABEL

Slika 1:	Gibanje deleža prevar pri obdelavi plačil s kreditnimi karticami pred in po implementaciji sistema za odkrivanje prevar Falcon.....	5
Slika 2:	Primerjava deleža sredstev namenjenih za preprečevanje prevar z oceno neustreznih plačil in vsemi sredstvi Medicare v letu 2001.....	6
Slika 3:	Načini izvajanja in oblike zdravstvenih zavarovanj .....	17
Slika 4:	Struktura izplačanih odškodnin Vzajemne d.v.z. ....	23
Slika 5:	Matrika klasifikacije dogodka .....	25
Slika 6:	Porazdelitev storilcev zavarovalniških prevar .....	27
Slika 7:	Zavarovalniška vrednostna veriga .....	33
Slika 8:	Tripartitnost izvajanja zdravstvenih zavarovanj .....	35
Slika 9:	Oblikovanje škodnega spisa na podlagi fakture IZS.....	37
Slika 10:	Obdelava računa IZS .....	39
Slika 11:	Model sistema poslovne inteligence.....	43
Slika 12:	Vloge uporabnikov.....	49
Slika 13:	Strateške, taktične in funkcionalne koristi kot posledica uporabe sistema poslovne inteligence.....	50

Slika 14: Primer preproste baze znanja .....	60
Slika 15: Genetski algoritem.....	62
Slika 16: Združevanje.....	63
Slika 17: Model delovanja sistema za odkrivanje zavarovalniških prevar Fraud Focus.....	65
Slika 18: Lastnosti podatkovnih virov .....	74
Slika 19: Vsebina pregleda podatkov.....	75
Slika 20: Poenostavljeni podatkovni model .....	80
Tabela 1: Osnovna razdelitev zdravstvenega zavarovanja .....	16
Tabela 2: Bruto obračunana premija in zavarovalnine zdravstvenih zavarovanj .....	22
Tabela 3: Vrste prevozov v »zeleni knjigi« .....	87
Tabela 4: Šifre in opisi storitev iz podatkovne baze .....	88
Tabela 5: Predlog združenih šifer in opisov storitev .....	89
Tabela 6: Pregled podatkov, ki so povezani s ceno storitve .....	89
Tabela 7: Pregled podatkov o storitvi .....	90
Tabela 8: Izbrani podatki o zavarovani osebi .....	90
Tabela 9: Izbrani podatki o IZS .....	91
Tabela 10: Podatki o posamezni storitvi nenujnega reševalnega prevoza.....	91

## **PRILOGE**

PRILOGA 1: ANALITIČNE POSTAVKE SPECIFIKACIJE RAČUNA IZS

PRILOGA 2: SINTETIČNE POSTAVKE SPECIFIKACIJE RAČUNA IZS

PRILOGA 3: PODATKI O ZAVAROVANIH OSEBAH

PRILOGA 4: PODATKI O IZS

PRILOGA 5: ŠIFRANTI STORITEV ZZS

# 1. UVOD

## 1.1 PROBLEMATIKA IN NAMEN MAGISTRSKEGA DELA

Področje preučevanja v okviru magistrske naloge je področje ugotavljanja zavarovalniških prevar, ki je za zavarovalnico zanimivo predvsem zaradi dejstva, da lahko zavarovalnica z orodji, ki jih razvije v okviru sistema poslovne inteligence, pri odkrivanju prevar lahko izjemno uspešna.

Sistem poslovne inteligence je zbirka orodij in tehnologij za zajemanje, obdelavo, shranjevanje, analizo in dostop do podatkov, ki omogočajo uporabnikom sprejemanje kakovostnejših odločitev. Poslovno inteligenco morajo uporabniki izkoristiti tudi kot pripomoček za strateško vodenje podjetja. Implementacija sistema poslovne inteligence mora podjetju omogočiti izvajanje učinkovitih poslovnih procesov, saj se z znižanjem stroškov koristi odražajo tako odjemalcem (zavarovalnice lahko na ta način ponudijo nižje zavarovalne premije), kot tudi lastnikom, saj se na ta način lahko poveča dobiček.

Podatki, ki jih uporabnik sistema poslovne inteligence obdeluje, izvirajo iz informacijskih sistemov in sistemov upravljanje odnosov s strankami v podjetju, prav tako pa lahko organizacija podatke pridobi tudi iz okolja, na primer na Internetu, iz javnih podatkovnih baz, medijev in informacijskih sistemov drugih podjetij. Z uporabo zunanjih podatkov želi podjetje povečati vrednost notranjim podatkom.

Podjetje Gartner Group (Novient, 2002) definira poslovno inteligenco kot: »Uporabniško usmerjen proces odkrivanja podatkov, podatkovnih relacij in trendov, ki na ta način pomaga izboljšati splošno sprejemanje odločitev. To vključuje interaktivni dostop do podatkov (ki so v idealnem primeru shranjeni v podatkovnem skladišču) in njihovo analizo ter na ta način izpeljati vpogled, izvleči zaključke in sporočati ugotovitve z namenom pozitivne spremembe v podjetju.«.

Postopek odkrivanja zavarovalniške prevare je pri preverjanju zavarovalnih primerov osredotočen predvsem na iskanje nenavadnih zavarovalnih primerov<sup>1</sup>.

Išče se dogodke, ki so opisani s skupinami podatkov, za katere velja da njihovo pojavljanje odstopa od predvidenega. Za uspešno odkrivanje nenavadnih pojavov pa je

---

<sup>1</sup> Delo je osredotočeno na zavarovalne primere zdravstvenih zavarovanj, zato se s prevarami, ki nastopajo v ostalih poslovnih procesih, ki se izvajajo v zavarovalnici, ne ukvarja.

seveda nujno zelo dobro poznati normalno obnašanje, kar je mogoče zagotoviti z opazovanjem in beleženjem obnašanja dogodkov v daljšem časovnem obdobju.

Nenavaden dogodek pa ni nujno tudi prevara, saj je prevara nenavadni dogodek, za katerega velja, da se je zgodil izven okvira, ki ga določata zakonodaja in pogodbeni odnosi med strankami. Na podlagi tega je torej odkrivanje prevar postopek odkrivanja posameznikov, ki so udeleženi v nenavadnih dogodkih in katerih ravnanje je izven dogovorjenega okvira.

Zavarovalniške prevare znašajo v ZDA 8 odstotkov letne obračunane zavarovalne premije vseh vrst zavarovanj, v ta znesek pa niso vključeni posredni stroški, ki v zavarovalništvu nastanejo zaradi preprečevanja prevar in implementacije kontrol (Tennyson, 1997)<sup>2</sup>. Za 25 držav EU naj bi znesek prevar znašal približno 8 milijard EUR (2 odstotka zavarovalnih premij)<sup>3</sup>, vendar pa Morse (2004, str. 3) meni, da je ta ocena zelo konservativna, saj podatki posameznih držav (kot sta na primer Velika Britanija, Italija) kažejo, da znaša ta delež vsaj med 4 in 5 odstotki. Da je temu res tako, kažejo tudi ocene ABI<sup>4</sup> (Ormerod et al., 2003), saj naj bi v osebnih zavarovanjih britanske zavarovalnice prevare stale približno 1,4 milijarde funtov. Od teh vzorcev bistveno odstopa Japonska, za katero velja, da je delež zavarovalniških prevar majhen (Morse 2004, str. 3).

Različne raziskave tudi ugotavljajo<sup>5</sup>, da več kot tretjina vprašanih meni, da je sprejemljivo vlagati višje oziroma lažne prijave z namenom povrnitve plačane premije (Kumar in Swarup, 2001), Morse (2004, str. 4) pa navaja še višjo številko, saj naj bi bila namreč kar polovica zavarovancev<sup>6</sup> pripravljena za tretjino zvišati dejanski znesek škode, ko so jo utrpeli.

Prav tako je bilo, po podatkih Insurance Information Institute (ZDA), ugotovljeno, da znašajo v ZDA lažne prijave 10 odstotkov ali 24 milijard dolarjev vseh zavarovalnih primerov premoženjskih zavarovanj<sup>7</sup> ter da je znesek zavarovalniških prevar

---

<sup>2</sup> Avtor ni opravil ločitve na zavarovalniške prevare, ki nastanejo pri sklepanju zavarovanj in na tiste, ki nastajajo pri prijavi zavarovalnih primerov.

<sup>3</sup> Po podatkih Comité Européen des Assurances (CEA).

<sup>4</sup> The Association of British Insurers (ABI).

<sup>5</sup> Po podatkih Insurance Research Council (IRC).

<sup>6</sup> Po podatkih Royal & Sun Alliance.

<sup>7</sup> Kar v povezavi s Tennysonovimi ugotovitvami pomeni, da je v premoženjskih zavarovanjih (kamor se uvrščajo tudi zdravstvena zavarovanja) prevar mnogo več.

zdravstvenih zavarovanj že danes ocenjen na 100 milijard dolarjev (Kumar in Swarup, 2001). Podobno ugotavljaja tudi Tom Barger (Engen et al., 2005; str. 27), ki pravi da je delež zavarovalniških prevar pri prijavi zavarovalnih primerov med 5 in 10 odstotkov.

Podobno je pokazala tudi revizija podatkov sistema Medicare za leto 2001, saj je od bilo od 191,8 milijarde dolarjev zavarovalnih primerov ugotovljenih za 12,1 milijarde dolarjev (kar predstavlja 6,3 odstotka) takšnih primerov, ki bi jih bilo mogoče opredeliti kot nepravilne ali prevarantske (Fair, Isaac and Company Inc., 2003 in Mathias, 2004; glej sliko 2). Ta delež naj bi se sicer po podatkih Medicare za leto 2002 zmanjšal na 5,8 odstotka, vendar pa nekateri zunanji poznavalci sistema, kot na primer profesor Sparrow z univerze Harvard, višino prevar v tem sistemu ocenjujejo na več kot 50 milijard dolarjev (Bailey, 2003), podobno pa meni tudi Mathias (2004), saj ocenjuje da znaša delež prevar kar med 3 in 25 odstotki skupnih izdatkov v zdravstvenem varstvu.

Iz navedenega je razvidno tudi, da je pravo višino prevar težko ugotoviti, vendar pa je ne glede na to, katera ocena je prava, znesek teh primerov izjemno velik.

Sistem zdravstvenih zavarovanj Medicare je v ZDA namenjen starejšim od 65 let ter določenim skupinam invalidov, vanj je vključenih 41 milijonov ljudi. Ker temelji na reševanju zavarovalnih primerov po načelu »plačilo zavarovalnice izvajalcu zdravstvene storitve za opravljeno storitev zavarovani osebi« - storitveni sistem, je po načinu izvajanja zavarovalnih primerov primerljiv sistemu izvajanja zdravstvenih zavarovanj v Sloveniji. Da je sistem izjemno velik je razvidno tudi iz podatkov Baileyja (2003) ki navaja, da na leto v sistemu Medicare obdelajo čez milijardo zavarovalnih primerov.

Projekcija, ki jo je opravil US Department of Health and Human Services/Centers for Medicaid and Medicare za leto 2010, predvideva, da bo znesek zavarovalnih primerov v ZDA znašal na letnem nivoju 2600 milijard dolarjev. Z ocenjenim deležem zavarovalniških prevar med 3 in 10 odstotkov<sup>8</sup> to pomeni, da bodo le-te znašale med 78 in 260 milijard dolarjev.

Da pa je pri zdravstvenih zavarovanjih tudi v Evropi situacija zelo podobna, kažejo podatki Nizozemske, kjer znašajo ponarejeni računi in zahtevki za storitve, ki niso bile izvršene, med 0,5 in 10 odstotki letnega proračuna ministrstva za zdravje, zavarovalnice

---

<sup>8</sup> Ocena Fair, Isaac and Company Inc. (2003).



pa imajo trenutno samo 5 odstokov možnosti, da tak pojav odkrijejo (Kofschoten, 2003).

Na podlagi razmerij iz ZDA, ki pa niso nujno neposredno uporabna, bi tako znesek zavarovalniških prevar v zdravstvenih zavarovanjih za Slovenijo ob izplačanih zavarovalnih primerih v prostovoljnih zdravstvenih zavarovanj v višini 57,7<sup>9</sup> milijarde tolarjev (Statistični zavarovalniški bilten, 2004), znašal do 5,8 milijard tolarjev. Če pa se te deleže aplicira tudi na obvezno zdravstveno, se ta znesek poveča še za nadaljnjih 36,5 milijard tolarjev.

Da pa se tudi v Sloveniji zavarovalniške prevare pri zavarovalnih primerih zdravstvenih zavarovanj v Sloveniji pojavljajo, pa dokazujeta tudi naslednja primera:

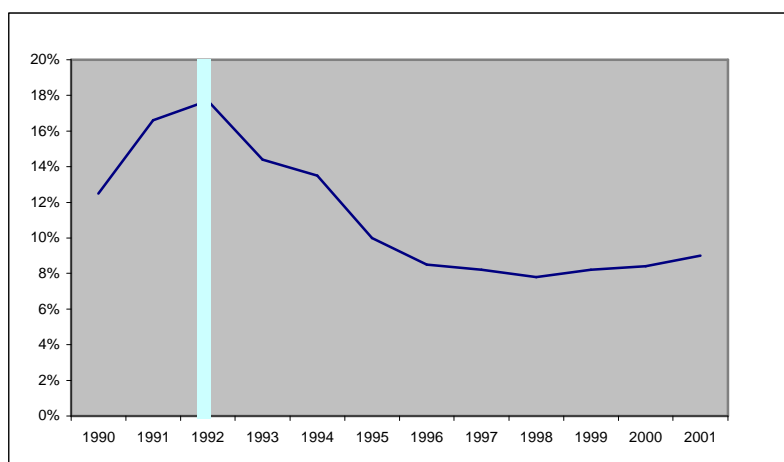
- **Zdravstveni dom Izola:** Iz vložene kazenske ovadbe zoper sedem vpletenih delavcev ZD Izola je razvidno, da naj bi pri obračunavanju prevozov pacientov, izvajalce obveznega in prostovoljnega zavarovanja oškodovali za približno 140 milijonov tolarjev (Obala.net, 2003).
- **Predpisovanje zdravila eritropoetin:** Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije je v redni analizi predpisovanja zdravil v letu 2001 ugotovil povečanja predpisovanja zdravila eritropoetin. Zaradi tega je ZZS opravili izredni nadzor v šestih bolnišnicah, ki pri izvajanju dialize uporabljajo navedeno zdravilo. Od skupno, za zdravilo eritropoetin, porabljenih sredstev obveznega in prostovoljnega zavarovanja v višini 550 milijonov tolarjev, je bil pri pregledanih izvajalcih ugotovljeno, da je bilo neupravičeno zaračunanih zdravil za 86 milijonov tolarjev, kar znaša 15,6 odstotka vseh sredstev. Večino preveč zaračunanih zdravil, kar 88,5 odstotkov, so odkrili v Splošni Bolnišnici Celje (ZZS, 2002).

Primeri iz drugih panog finančnega sektorja kažejo, da je mogoče s kvalitetnim sistemom za preverjanje in odkrivanje prevar ter lažnih prijav ne samo omejiti ampak tudi zmanjšati njihove stroške, posebej uspešno pa na stroške vpliva odkrivanje prevar pred plačilom storitev, torej v fazi obdelave posameznega zahtevka za izplačilo zavarovalnine.

---

<sup>9</sup> V letu 2002.

Slika 1: Gibanje deleža prevar pri obdelavi plačil s kreditnimi karticami pred in po implementaciji sistema za odkrivanje prevar Falcon



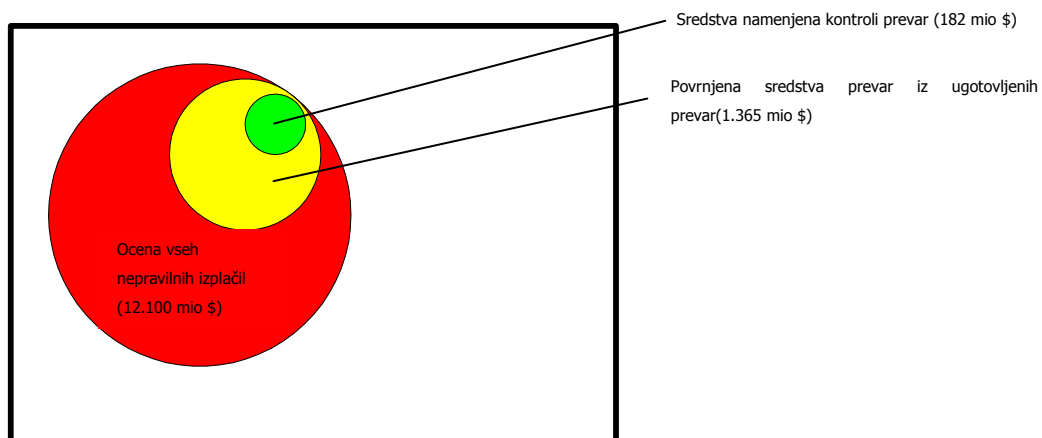
Vir: Nilson Report And Lafferty Research (povzeto po Fair, Isaac and Company, Inc., 2003)

Nekatere tipične vrste zavarovalniških prevar, ki se pojavljajo pri zavarovalnih primerih zdravstvenih zavarovanjih, so:

- predrago zaračunavanje zdravstvenih storitev,
- zaračunavanje neopravljenih zdravstvenih storitev, neizdanih zdravil in medicinsko-tehničnih pripomočkov,
- zaračunavanje originalnih zdravil v primeru, ko so bili v izdani generična zdravila,
- sklenitev zavarovalne pogodbe po nastopu zavarovalnega primera ter
- opravljanje nepotrebnih zdravstvenih storitev.

Zavarovalnica lahko z investicijo v izgradnjo in kasnejšo uporabo sistema za odkrivanje prevar znatno zniža nepotrebne stroške svojega poslovanja.

Slika 2: Primerjava deleža sredstev namenjenih za preprečevanje prevar z oceno neustreznih plačil in vsemi sredstvi Medicare v letu 2001



Vir: Mathias, 2004

Podatki, ki jih prikazuje slika 2, prikazujejo da vložek, ki je namenjen za kontrolo prevar v sistemu Medicare, predstavlja le 13 odstotkov sredstev, ki so na ta način povrnjena. Kljub temu, da je to odličen dosežek, vendar pa je iz navedenih podatkov mogoče prav tako ugotoviti, da ostane velika večina (skoraj 89 odstotkov) prevar še vedno neodkritih, kar pomeni da je možnosti za izboljševanje sistema še zelo veliko.

Namen magistrskega dela je preučiti področje avtomatiziranega ugotavljanja zavarovalniških prevar, saj je to področje v Sloveniji slabo oziroma sploh ni obdelano.

Kot ugotavlja Lundin (2002), pa je stanje podobno tudi zunaj Slovenije, saj kljub temu, da obstaja že kar nekaj komercialnih<sup>10</sup> sistemov za odkrivanje prevar, pa je o zgodovini sistemov za odkrivanje prevar napisanega zelo malo. Prav tako pa so tudi razpoložljivi prispevki so nastali šele od sredine devetdesetih let dalje. Kot razloga za to navaja dejstvo, da se odkrivanje prevar izvaja predvsem v podjetjih, ki seveda svoje ugotovitve uporabljajo kot poslovno prednost in jih zato varujejo kot poslovno skrivnost, ter na zelo specializiranih področjih uporabe.

Poleg tega je pomembno pri zdravstvenih zavarovanjih izpostaviti tudi posebnost, saj so, zaradi specifičnega načina izvajanja zavarovalnih primerov, ki temelji na tristranskem odnosu med zavarovanci, izvajalci zdravstvenih storitev in zavarovalnico, zavarovalniške prevare v zdravstvenih zavarovanjih drugačne kot se pojavljajo pri drugih zavarovalnih vrstah.

<sup>10</sup> Pa tudi odprto kodnih sistemov (op. avtorja).

## **1.2 CILJ MAGISTRSKEGA DELA**

V magistrskem delu želim z uporabo poznanih metodologij za oblikovanje sistemov poslovne inteligence, na podlagi poznavanja problemske domene in poznavanja razpoložljivih podatkov, prikazati pripravo splošnega ogrodja modela podatkov sistema za odkrivanja prevar pri zavarovalnih primerih zdravstvenih zavarovanj.

Z uporabo tako oblikovanega ogrodja bo mogoče časovno najzahtevnejše začetne faze (razumevanja poslovnega problema in razumevanja razpoložljivih podatkov) čim hitreje opraviti. Uporabnik tega ogrodja se bo tako lahko bolje osredotočil na ostale faze (priprava podatkov in modeliranje), ki so ključne pri pripravi posameznih specializiranih modelov, namenjenih odkrivanju posameznih vrst prevar, ki se pojavljajo pri obdelavi zavarovalnih primerov zdravstvenih zavarovanj.

Model podatkov, ki nastane z uporabo tega ogrodja, je odvisen tudi od izbranega orodja iz nabora orodij poslovne inteligence. Glede na naravo obravnavanega področja je izbrano orodje praviloma rudarjenje podatkov.

Prav tako pa želim uporabo tako oblikovanega ogrodja prikazati na preprostem praktičnem primeru.

## **1.3 METODE DELA**

Magistrsko delo je oprto na opazovanja, spoznanja in ugotovitve domačih in tujih avtorjev, ki so bila izluščena na podlagi zbrane literature in virov, ki teoretično ter praktično obravnavajo problematiko gradnje sistema poslovne inteligence in ugotavljanja zavarovalniških prevar.

Na tej podlagi je obravnavan primer zavarovalnice, ki se želi na slovenskem trgu uveljaviti kot pomemben dejavnik na področju privatnih zdravstvenih zavarovanj, kar želi doseči tudi z izgradnjo kvalitetnega informacijskega sistema, katerega del je perspektivno tudi sistem za odkrivanje prevar. Na podlagi analize tega informacijskega sistema in izkušenj pri njegovem razvoju, je pripravljen predlog za oblikovanje ogrodja za pripravo podatkov, ki bi v okviru sistema poslovne inteligence omogočalo odkrivanje

zavarovalniških prevar. Izbrani primer ima tudi pomembno omejitev, saj zavarovalnica, ki je v delu obravnavana kot primer, v obdobju raziskovanja šele pričinja poslovati.

Delo je strukturirano v tri glave dele. V prvem delu je predstavljeno okolje, v katerem zavarovalnica deluje, informacijski sistem, ki ga pri svojem delu uporablja ter zavarovalniške prevare, s katerimi se zavarovalnica pri reševanju zavarovalnih primerov srečuje. Drugi del je posvečen poslovni inteligenci in njenim značilnostim.

Na podlagi teh dveh delov pa je v tretjem delu prikazano oblikovanje ogrodja, ki služi za kot metodologija in osnova za modeliranje in gradnjo ustrezne podatkovne strukture. Uporaba ogrodja omogoča, na podlagi poslovnih zahtev in podatkov, ki so za specifične posamezno vrsto prevar, razvoj ustreznega podatkovnega modela, na katerem se v okviru sistema poslovne inteligence, omogoči odkrivanje zavarovalniških prevar. Za ilustracijo uporabe predlagane metodologije se tretji del zaključi s primerom, ki prikazuje pripravo podatkovnega modela za odkrivanje neustreznega opravljanja nenujnih reševalnih prevozov. V zaključku tretjega dela pa je podano tudi ovrednotenje predlaganega ogrodja.

## **2. OPIS PREUČEVANEGA OKOLJA**

Posledic dejstva, da živimo v informacijski dobi, je mnogo, vendar pa je za podjetja najpomembnejša ta, da je prevladujoča oblike dela postalo intelektualno delo, ki je lahko učinkovito le, če je omogočen dostop do ustreznih podatkov. Naj bo dostop do podatkov ročen ali avtomatski, je ključni faktor uspeha znanjskega delavca možnost dostopa do ustreznih podatkov o podjetju/organizaciji, njegovi dejavnosti ter poslovnem okolju, v katerem deluje.

Odločitve, ki so potrebne za prilagajanje zahtevam, ki jih podjetju postavlja okolje, morajo biti hitre, posledice in rezultate, ki jih te odločitve povzročijo, pa je potrebno stalno spremljati in ocenjevati. Ukvarjanje podjetij s samimi seboj pa ne sme zapostaviti osnovnega poslanstva podjetja, to je zadovoljevanje potreb strank. Zadovoljstvo strank je namreč glavni generator prihodkov podjetja. Drucker (2001; str. 99) pravi, da je poslovna uspešnost podjetja odvisna predvsem od ustvarjanja vrednosti in premoženja.

Za uspešno izvajanje strategije podjetja so potrebne informacije o trgih, o obstoječih in o potencialnih strankah. Podjetje mora spremljati tehnološki razvoj v panogi v kateri deluje, drugih panogah, na finančnih trgih in slediti splošnim spremembam v svetovnem gospodarstvu. Drucker (2001, str. 120) namreč pravi, da se velike spremembe vedno začnejo zunaj organizacije. Kot primer take velike spremembe navaja komercialne papirje, ki so kot finančni instrument spremenili finančno poslovanje v ZDA, in jih niso razvile banke, tradicionalni generatorji sprememb v finančni industriji, ter molekularno biologijo in genetski inženiring, ki ju ni razvila farmacevtska industrija.

V tem okolju lahko preživijo samo dinamična podjetja, ki bodo sposobna hitrih reakcij na spremembe v okolju. Za uspešne hitre odločitve v realnem času morajo podjetja obvladovati informacije, ki jih imajo ali pridobijo iz okolja. Te informacije morajo preoblikovati v znanje razpoložljivo delavcem in na ta način oblikovati inteligentno združbo.

Drucker (2001; str. 97) trdi, da je uvedba informacijske tehnologije v podjetjih do sedaj najbolj vplivala na spremembe delovnih postopkov, v veliko manjši meri pa je vplivala delo vodstvenih delavcev. Razloge za to vidi predvsem v tem, da so vodstveni delavci iz informacijskega sistema pretežno pridobivali podatke, ne pa informacije, še manj so si z informacijsko tehnologijo olajšali delo pri oblikovanju novih poslovnih usmeritev in novih strategij.

Inteligentna združba bo morala biti sposobna hitrega sprejema novih idej, hitrega prilagajanja spremenjenim okoliščinam, učinkovitega reševanja problemov, uporabe ustreznih virov in uspešnega ustvarjanja znanja podjetja.

Podjetja želijo z uporabo strategij, metodologij in procesa ravnanja organizacije na strateškem, taktičnem in operativnem nivoju z razumevanjem, optimiranjem in uravnavanjem sredstev in tehnologije dosegati postavljene cilje. Zato je potrebno tudi informacije je uporabljati kot sredstva združbe in graditi nove vrste aplikacij in orodij za povečevanje vpogleda v združbo in povečevanje produktivnosti. Pri tem pa ni pomemben samo napredek programske opreme, ki bo omogočala boljšo izrabo podatkov in na njih izvedenih informacij, bistvena je sprememba in rast kulture združbe same.

Združbe, ki razmišljajo o svojem poslovanju v prihodnosti, stremijo k temu, da zbirajo znanje o svojih poslovnih procesih. To počnejo z merjenjem in spremljanjem svojih aktivnosti. Na tej osnovi usmerjajo svoje poslovne in informacijske investicije, s katerimi želijo zmanjševati stroške in dosegati čim višji faktor povrnitve vlaganj.

## **2.1 ZAVAROVALNIŠTVO**

### **2.1.1 Definicija zavarovanja**

Zavarovanje je (Diacon, Carter 2002) dogovor v katerem ena stranka (zavarovatelj) drugi stranki (zavarovanec, zavarovana oseba) obljubi plačilo, če bo prišlo do dogodka, ki bi zavarovancu pomenil finančno izgubo. Odgovornost za povračilo te izgube je s tem prenesena z zavarovanca na zavarovatelja. Kot nadomestilo za prevzem tega bremena zavarovatelj zaračuna ceno, ta cena se imenuje zavarovalna premija.

Opredelitev zavarovanja dr. Bonclja pa glasi: »Zavarovanje je ustvarjanje gospodarske varnosti z izravnavanjem gospodarskih nevarnosti.« (Flis, 1999). Tej definiciji Pavliha (spremna beseda k Flis, 1999) pripisuje vseslovensko prepoznavnost in priznavanje med slovenskim zavarovalniškimi strokovnjaki.

### **2.1.2 Zgodovina zavarovalništva**

Prve zacetke zavarovalništva je mogoče opaziti v časih babilonskega kralja Hamurabija (1700 pr. n. št.), saj je njegov zakonik predpisoval lastniku tovora odgovornost za prevzem rizika roparskega napada na karavano in dogovore vodij karavan za skupno poravnavanje škode zaradi teh napadov.

Iz stare Grčije je poznano pravilo (Rodos, 3. st. pr. n. št.) o skupnem poravnavanju škode, ki je nastala ob pomorski nevarnosti. Taka ureditev je bila prevzeta v rimsko pravo in z ustreznimi dopolnitvami velja, v primeru generalne havarije, še danes (Büchner; povzeto po Flis, 1999).

V srednjem veku so se določila o skupnem nošenju nevarnosti (požar, rop, potopitev ladije) pojavljala v cehovskih in gildnih statutih (Flis, 1999).

Fils (1999) prav tako navaja različne vire, ki sklenitev prve zavarovalne pogodbe v štirinajstem stoletju postavljajo v Genovo. Navaja tudi, da je najstarejši zakon o pomorskem zavarovanju nastal 1435 v Barceloni, ter da je bila prva zavarovalnica ustanovljena<sup>11</sup> leta 1668 v Parizu.

Prva požarna zavarovalnica je bila ustanovljena v po velikem požaru v Londonu leta 1680<sup>12</sup>, tej pa je hitro sledila tudi ustanovitev pomorske zavarovalnice. V to obdobje Büchner (Flis, 1999) postavlja tudi nastanek londonskih Lloydov<sup>13</sup>, katerih organizacijska oblika je za zavarovalnico posebna, saj so pravzaprav konzorcij zasebnih zavarovateljev, ki deluje na podlagi neposrednega (pravega) sozavarovanja.

Isti viri tudi navajajo, da se je sodobno zavarovanje pričelo v 19. stoletju na podlagi napredka matematične in statistične znanosti med 17. in 19. stoletjem, v tem obdobju pa so pričele nastajati tudi prve pozavarovalnice.

### **2.1.3 Posebnosti zavarovanja**

Flis (1999) definira zavarovanje kot gospodarsko dejavnost, za katero sicer veljajo nekatere gospodarske zakonitosti, predvsem pa veljajo zakonitosti, ki so vezane le na zavarovanje. Kot take posebnosti zavarovanja tako navaja:

- zavarovanje je edina gospodarska dejavnost, ki temelji na gospodarski nevarnosti,
- zavarovanje je edina gospodarska dejavnost, katere bistvo izvira iz uveljavljanja zakonitosti velikih števil,
- zavarovanje je sicer gospodarska dejavnost, temelji pa med drugim na načelu vzajemnosti.

Rothschild in Stiglitz pa dodatno trdita tudi, da je posebnost zavarovanja prav tako tudi lastnost, da lahko (prevelika) konkurenca zavarovalniški trg uniči, namesto da bi omogočila, kot je to na trgu običajno, da deluje bolje (Bolnick, 2004).

---

<sup>11</sup> Tudi ta se je ukvarjala s pomorskim zavarovanjem, vendar pa je hitro propadla.

<sup>12</sup> Požar je bil leta 1666.

<sup>13</sup> Lloyds of London.



## 2.2 SISTEM ZDRAVSTVENEGA VARSTVA

Sistem zdravstvenega varstva lahko umestimo v sklop sistemov, ki tvorijo socialno sfero. Poleg zdravstvenega varstva lahko v socialno sfero uvrstimo še pokojninsko in invalidsko zavarovanje, zavarovanje brezposelnosti, socialno varstvo in otroško varstvo.

Po širši definiciji zajema sistem zdravstvenega varstva celotno dejavnost človeštva in vse dejavnike okolja, ki vplivajo na zdravje (Letica v Toth 2003, str. 97). Ožja definicija zdravstvenega varstva pa je, da je to celota institucij in aktivnosti, specifičnih metod in procedur, ki so povezane v medsebojne aktivnosti pri varovanju, ohranjanju, vračanju in izboljševanju zdravja (Kesić v Gracar, 1999).

Zdravstveno varstvo je odprt sistem, ki se nenehno spreminja.

Strmčnik (2003) vidi, kot eno temeljnih značilnosti delovanja sistema zdravstvenega varstva, razmerje med potrebami po zdravstvenih storitvah na eni strani in finančnimi možnostmi njihovega zadovoljevanja na drugi. Potrebe po zdravstvenih storitvah dobijo v sistemu zdravstvenega zavarovanja obliko pravic, uveljavljanje teh pravic pa omogoča uporaba zdravstvenih in z njimi povezanih storitev. Gre torej za odnos med **potrebo**, ki se zadovoljuje, **pravico**, ki se uveljavlja, in zdravstveno ter z njo povezano **storitvijo**, ki se uporablja.

Pojem zdravstvenega varstva v Republiki Sloveniji opredeljuje Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju, ki v svojem prvem členu pravi: »Zdravstveno varstvo po tem zakonu obsega sistem družbenih, skupinskih in individualnih aktivnosti, ukrepov in storitev za krepitev, preprečevanje bolezni, zgodnje odkrivanje, pravočasno zdravljenje, nego in rehabilitacijo zbolelih in poškodovanih. Poleg tega zdravstveno varstvo obsega tudi pravice iz zdravstvenega zavarovanja, s katerimi se zagotavlja socialna varnost v primeru bolezni, poškodbe, poroda ali smrti.«

### 2.2.1 Predstavitev sistema

Temelj sistemov zdravstvenega varstva je zdravstveno zavarovanje, kot rešitev problema izpada plače v obdobju bolezni. Obvezno zdravstveno zavarovanje se je prvič pojavilo v Nemčiji leta 1883. Delodajalec in delojemalec sta bila dolžna prispevati za

financiranje tega zavarovanja. Ker so bili prispevki sorazmerni plačam, je bilo to socialno organizirano zavarovanje dostopno tudi prebivalstvu z nižjimi dohodki. V sistem so bili vključeni tudi družinski člani zavarovancev.

Gracar (1999) navaja, da sta v sistemu zdravstvenega varstva temeljna gradnika:

- zagotavljanje in distribucija sredstev ter
- izvajanje zdravstvenih storitev.

Nadalje ocenjuje da je, glede na razmerja med obema osnovnima elementoma, razvoj sistemov zdravstvenega varstva potekal v posameznih državah po različnih poteh.

Sistem zdravstvenega varstva se financira tako iz javnih kot tudi privatnih virov. Javna zdravstvena sredstva so sestavljena iz davkov, mandatov, dotacij, posojil in prostovoljnih prispevkov. Privatna zdravstvena sredstva se predstavljajo zdravstvene stroške gospodinjstev, ki vključujejo samoplačniška sredstva, različna doplačila za storitve v javni zdravstveni mreži, premije za privatna (prostovoljna) zavarovanja, direktna plačila podjetij za zaposlene iz naslova zdravstvenih storitev (bonitete, ki predstavljajo poslovni strošek) ter dobrodelne prispevke (Gracar, 1999).

Na tej osnovi so se razvili različni sistemi zdravstvenega varstva, ki jih lahko razvrstimo v tri osnovne skupine<sup>14</sup>: sistemi obveznega zdravstvenega zavarovanja, sistemi nacionalnega zdravstvenega varstva in komercialno (profitno) naravnani sistemi.

#### 2.2.1.1 Sistemi zdravstvenega varstva, ki temeljijo na obveznem zdravstvenem zavarovanju

Ta sistem je poimenovan tudi po svojem avtorju kanclerju Bismarcku. Delojemalci so se morali obvezno zdravstveno zavarovati, na podlagi tega pa so pridobili pravico do plačila zdravstvenih storitev, do povračila za plače v času nezaposlenosti, zadržanosti z dela zaradi bolezni oziroma poškodbe in nekatere pravice na podlagi materinstva.

---

<sup>14</sup> Opis vseh sistemov in njihovih izpeljank, ki se pojavljajo v posameznih državah, presega okvir teme magistrskega dela. Podrobnejši opis teh sistemov (po posameznih državah) je mogoče najti v Toth (2003, od 149 do 210 strani).

Prispevke za to zavarovanje so plačevali delodajalci in delojemalci. Zakon o ureditvi socialnega zavarovanja v takratni Nemčiji je predstavljal izhodišče za urejanje teh vprašanj najprej v srednji Evropi, nato pa tudi v mnogih drugih državah (Košir, 1994).

Ta koncept je osnova za razvoj vrste modificiranih sistemov oziroma podsistemov v mnogih evropskih deželah, ki imajo vrsto socialnih sestavin, zanj pa veljajo naslednje značilnosti:

- Popolna zavarovanost skupin ljudi, za katere je to določal zakon. Zaradi tega, ker se je ta dolžnost prenašala na različne skupine, je značilno, da je v zadnjem času zavarovano praktično vse prebivalstvo države, ki tak sistem predpisuje.
- Zavarovanje pokriva stroške zdravljenja vsem. Pri tem ni važna niti višina teh stroškov, kot tudi ne višina plačanih prispevkov.
- V zavarovanje so vključene tudi pravice do denarnih nadomestil v primeru začasne zadržanosti z dela zaradi bolezni ali poškodb, v času odsotnosti z dela zaradi poroda ter v času brezposelnosti.
- Prispevke za to zavarovanje morajo plačevati tako delodajalci kot delojemalci. Praviloma je delež obeh zavezancev enak.
- Zavarovanje temelji na načelu solidarnosti zavarovancev.
- Materialno šibkejše skupine prebivalstva imajo v sistemu zavarovanja posebne ugodnosti.
- Cene zdravstvenih storitev določajo predstavniki izvajalcev zdravstvenih storitev, zavarovancev (posredno preko bolniških blagajn<sup>15</sup>) in oblasti. S tem je preprečeno tržno oblikovanje cen storitev, ki jih zagotavlja zavarovanje.

V naravi sistema obveznega zdravstvenega zavarovanja je neprofitnosti, država pa tudi zagotavlja njegovo čimbolj nemoteno delovanje v skladu z gospodarskimi danostmi. Zato so v teh sistemih pogosti posegi, s katerimi želi država z dotacijami iz proračunskih sredstev ali s posebnimi ugodnosti izvajalcem zdravstvenih storitev zavarovancem omogočiti široko dosegljivost zavarovanja.

---

<sup>15</sup> Te združujejo prispevke posameznih zavarovancev.

Gracar (1999) kot predstavnici takšnega sistema v Evropi navaja Nemčijo in Avstrijo, deloma tudi Francijo in dežele Beneluksa, ter vzhodnoevropske države v zadnjem desetletju.

#### 2.2.1.2 Modeli nacionalnega zdravstvenega varstva

Drugo skupino predstavlja model nacionalnega zdravstvenega varstva, ki je nastal v Angliji po drugi svetovni vojni, njegov avtor je ekonomist Beveridge. Temelj njegovega delovanja je teza, da se izboljšanje zdravstvenega stanja celotnega prebivalstva zagotovi tako, da država preskrbi materialne, kadrovske, tehnološke in organizacijske pogoje. Ta sistem omogoča vsem prebivalcem dostop do zdravstvenih storitev, ne glede na njihovo zavarovanje in ekonomsko sposobnost.

V tem sistemu ni plačevanja posebnega prispevka za zagotavljanje zdravstvenega varstva, financira se namreč neposredno iz državnega (integralnega) proračuna.

Država prav tako predpisuje organizacijo zdravstvene službe in plačevanje njenih storitev. Za uresničevanje sistema so pri proračunih držav določene posebne službe s pristojnostmi, ki se nanašajo skoraj izključno na izvajanje tega varstva, na razporejanje denarja po območjih, upravnih enotah, nosilcih dejavnosti (osebnih zdravnikov in bolnišnicah) ter deloma na planiranje zmogljivosti. V tem sistemu se pravzaprav niti ne pojavljajo elementi zavarovanja, saj se ne ugotavlja rizikov zavarovancev, niso določene premije niti višine zavarovalnih vsot.

Gracar (1999) med predstavnike tega sistema prišteva, poleg Anglije<sup>16</sup>, še Švedsko, Dansko, Italijo, Kanado in nekatere druge države.

#### 2.2.1.3 Komerzialno oziroma profitno naravnani sistemi

Ti sistemi temeljijo po načelih ravnovesja med ponudbo in povpraševanjem po zdravstvenih storitvah ter svobodne izbire zavarovanj pred posameznimi zdravstvenimi riziki in z njimi povezanimi tveganji. Z zavarovalnimi posli se ukvarjajo tako privatne (komercialne) zavarovalnice kot tudi nosilci državnega zavarovanja. Zavarovanci v takšnih sistemih na podlagi plačila premije izberejo tveganja, ki jih želijo zavarovati,

---

<sup>16</sup> Anglija je z reformo v začetku devetdesetih let pričela odstopati od izvajanja tega modela sistema.

izvajanje zdravstvenih storitev pa je tudi v veliki meru v rokah privatnih zdravnikov in bolnišnic.

Najbolj značilni predstavniki komercialno naravnane sistema so Združene države Amerike, Južna Koreja in Južno Afriška republika, v Evropi pa ni nobene države, ki bi bila predstavnik tega sistema (Toth 2003, str. 145).

Kljub temu, da je sistem v osnovi tržen, pa je financiranje iz državnih oziroma javnih skladov tudi v ZDA močno prisotno, saj obsega tudi do 40% vseh sredstev (sistema Medicare<sup>17</sup>, Medicaid), vendar pa je nivo storitev, ki so jih deležni upravičenci običajno nižji, kot je to v državah z Bismarckovim ali Beveridgeovim sistemom.

## 2.2.2 Zdravstveno zavarovanje

Zdravstveno zavarovanje je del sistema zdravstvenega varstva, katerega naloga je zagotavljati zadostno količino sredstev za preprečevanje in zdravljenje bolezni in poškodb. Kot vse ostale oblike zavarovanj je tudi zdravstveno zavarovanje zaščita pred rizikom finančne izgube. Posamezniki v obveznem ali prostovoljnem zavarovanju plačujejo premijo za jamstvo, da jim bodo poravnani stroški, ki so nastali zaradi potrebe po uporabi zdravstvenih storitev.

Gracar (1999) je zdravstvena zavarovanja razdelil na profitna in neprofitna, glede na nosilce izvajanja zavarovalniške dejavnosti pa na javna in privatna.

Tabela 1: Osnovna razdelitev zdravstvenega zavarovanja

	<b>Profitno zdravstveno zavarovanje</b>	<b>Neprofitno zdravstveno zavarovanje</b>
<b>Javno zdravstveno zavarovanje</b>		vladne agencije, nosilci socialnega zavarovanja, vzajemni skladi, bolniške blagajne;
<b>Privatno zdravstveno zavarovanje</b>	komercialne zavarovalnice, vzajemne zavarovalnice;	delodajalci, sindikati;

Vir: Gracar, 1999

V sistemih z obveznim zdravstvenim zavarovanjem, se, zaradi naraščajočih stroškov zdravstvenih storitev, kot protiutež in dopolnilo pojavljajo različne oblike prostovoljnih

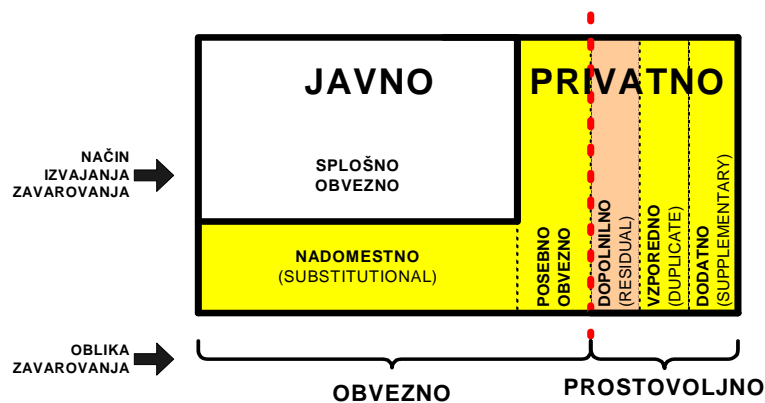
---

<sup>17</sup> Opis sistema Medicare: stran 1.

zdravstvenih zavarovanj. V vseh sistemih se zaradi različnih vzrokov in okoliščin (najpomembnejši so navadno naraščajoči stroški zdravstvenih storitev) začeli pojavljati tudi elementi, metode in principi iz popolnoma drugače zastavljenih sistemov. Danes tako prevladujejo mešani sistemi, ki poleg osnovnih značilnosti določenega modela vsebujejo tudi elemente, ki sodijo v druge modele.

Gracar (2002) predlaga, da se zdravstvena zavarovanja opazuje skozi način izvajanja (javno in privatno), kar je podlaga za oblike (obvezno in prostovoljno) zdravstvenih zavarovanj (glej sliko 3).

Slika 3: Načini izvajanja in oblike zdravstvenih zavarovanj



Vir: Gracar, 2002

Prav tako navaja, da se prostovoljno zdravstveno zavarovanje lahko izvaja le kot privatno zavarovanje, obvezno zavarovanje pa je mogoče izvajati na oba načina.

### 2.2.3 Zdravstveno zavarovanje v Sloveniji

Začetki zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji segajo v prvo polovico devetnajstega stoletja, prvo obvezno zdravstveno zavarovanje pa je bilo uvedeno za rudarje in topilniške delavce leta 1854, leta 1869 pa še za železničarje, leta 1888 pa je bil sprejet zakon, ki je urejal zdravstveno zavarovanje vseh delavcev. Sistem se je v teh letih razvijal v skladu z zgodovinskimi in družbeno sistemskimi vplivi<sup>18</sup>, tako da je danes v Sloveniji zdravstveno zavarovanje na podlagi *Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju* organizirano kot:

- **obvezno socialno zavarovanje**, ki ga izvaja Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije in
- **prostovoljno zdravstveno zavarovanje**, ki ga izvajajo privatne zavarovalnice<sup>19</sup>.

Izvajalci zdravstvenih storitev pa sredstva pridobivajo tudi izven sistema zdravstvenih zavarovanj, saj nekatere opravljene zdravstvene storitve pacienti plačajo neposredno izvajalcu<sup>20</sup>.

#### 2.2.3.1 Obvezno zdravstveno zavarovanje

Strmčnik (2003) trdi, da obvezno zdravstveno zavarovanje ne zahteva izključno financiranja po načelih javnih financ. Predlaga razločevanje med splošnim obveznim zdravstvenim zavarovanjem (financiranje na podlagi javnih sredstev), in posebnim obveznim zdravstvenim zavarovanjem (financiranje iz poslovnih stroškov gospodarskih in drugih poslovnih subjektov ali osebne porabe).

V Sloveniji se obvezno zdravstveno zavarovanje trenutno izvaja kot splošno obvezno zavarovanje ter temelji na načelu solidarnosti. Sredstva za zadovoljevanje potreb vseh zavarovanih oseb se zagotavljajo tako, da premožnejši sloji prispevajo več, šibkejši družbeni sloji pa manj.

---

<sup>18</sup> Podrobnejši opis razvoja zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji se nahaja v Toth (2003, str. 431 do str. 464).

<sup>19</sup> Te zavarovalnice so: Adriatic Slovenica, d.d.; Zavarovalnica Merkur, d.d.; TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d.d. in Vzajemna, d.v.z..

<sup>20</sup> samoplačništvo

### 2.2.3.2 Prostovoljno zdravstveno zavarovanje

V evropskem prostoru se je izoblikovala tipologija privatnih zdravstvenih zavarovanj (Gracar, 2002)<sup>21</sup>, ki se med seboj razlikujejo tako glede odnosa do javnega zdravstvenega zavarovanja kot tudi glede svoje vsebine:

- **Dopolnilna zdravstvena zavarovanja** krijejo dodatne stroške pri storitvah, za katere postavlja obvezno zdravstveno zavarovanje omejitve glede višine.
- **Dodatna zdravstvena zavarovanja** vsebujejo zavarovanje za storitve, ki niso vključene v obvezno zdravstveno zavarovanje.
- **Vzporedna zdravstvena zavarovanja** obstajajo in delujejo ob sistemu socialnega zdravstvenega zavarovanja, vendar po drugačnih postopkih in standardih. Ta skupina obsega zavarovanja pred omejitvami, ki so v obveznem zdravstvenem zavarovanju prisotne na strani izvajalcev zdravstvenih storitev in njihovih zmogljivosti.
- **Nadomestna zdravstvena zavarovanja** uporabljajo osebe, ki po nacionalni zakonodaji nimajo možnosti vključitve v obvezno zdravstveno zavarovanje ali sistem nacionalnega zdravstvenega varstva, ker po doseženih dohodkih na družinskega člana presegajo vnaprej določen znesek.

V prostovoljnem zdravstvenem zavarovanju predstavlja v Sloveniji glavnino dopolnilno zdravstveno zavarovanje, ki krije razliko med polno ceno zdravstvene storitve in zneskom, ki ga po svojih pravilih krije obvezno zdravstveno zavarovanje. Po podatkih UMAR (2004) znaša delež dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja približno 15 odstotkov sredstev obveznega zdravstvenega zavarovanja. Ta delež je od implementacije sedanjega sistema leta 1993 stalno naraščal in se je na sedanji ravni stabiliziral leta 2000.

---

<sup>21</sup> Podobno tudi Schneider v Toth (2003, str. 301).



## 2.3 PRIVATNE ZDRAVSTVENE ZAVAROVALNICE

### 2.3.1 Organizacijske oblike

V svetovnem merilu število zavarovalniških delniških družb prevladuje na številom vzajemnih zavarovalnic (Flis, 1999). Podobno velja tudi za Slovenijo, saj je od vseh štirinajstih delujočih zavarovalnic samo ena družba za vzajemna zavarovanja<sup>22</sup>. V Sloveniji so zdravstvene zavarovalnice organizirane tako v obliki delniške družbe, kot tudi v obliki družbe za vzajemno zavarovanje.

Med zavarovalnicami, ki delujejo na področju zdravstvenih zavarovanj, pa je porazdelitev naslednja:

- o **Delniška družba:** v obliki delniške družbe so organizirane TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d.d., Adriatic Slovenica, zavarovalna družba, d.d. in Zavarovalnica Merkur, d.d..
- o **Družba za vzajemno zavarovanje:** kot družba za vzajemna zavarovanja je organizirana Vzajemna, zdravstvena zavarovalnica, d.v.z., ki je v Sloveniji trenutno edina vzajemna zavarovalnica tudi, če se opazuje celotno področje zavarovalništva.

### 2.3.2 Področje poslovanja

Zakon o zavarovalnicah (v nadaljevanju: ZZav) je omogočal tudi poslovanje kompozitnim zavarovalnicam, tako da lahko vse zavarovalnice, ki so pred uveljavitvijo Zakona o zavarovalništvu (v nadaljevanju: ZZavar), poslujejo kot zavarovalnice, ki tržijo tako življenjska kot tudi premoženjska zavarovanja.

Zavarovalnice, ki opravljajo zdravstvena zavarovanja, morajo tako pridobiti dovoljenje za opravljanje zavarovalnih poslov v skupini premoženjska zavarovanja (4. točka 2. člena ZZavar), tiste ki imajo dovoljenje za opravljanje zavarovalnih poslov v skupini življenjskih zavarovanj, pa lahko izjemoma opravljajo tudi posle zdravstvenih

---

<sup>22</sup> Ministrstvo za kmetijstvo sicer kot možni dodatni ukrep zaščite kmetov razmišlja tudi o ustanovitvi vzajemne zavarovalnice za področje kmetijskih zavarovanj.

zavarovanj, če se zanje uporabljajo podobne verjetnostne tabele in izračuni kot za življenjska zavarovanja (3. točka 14. člena ZZavar).

### 2.3.3 Poslovanje zavarovalnic

Po podatkih Statističnega zavarovalniškega biltena 2004<sup>23</sup> so zavarovalnice, ki izvajajo zdravstvena zavarovanja, v leto 2003 obračunale 69,4 milijarde tolarjev zavarovalnih premij in izplačale 57,7 milijard tolarjev odškodnin, vendar pa je škodni rezultat s 83%<sup>24</sup> sorazmerno visok.

Premija zdravstvenih zavarovanj predstavlja 23,3% vse zbrane zavarovalne premije v Sloveniji, izplačane zavarovalnine pa kar 31,2% vseh izplačanih zavarovalnin. Trg zdravstvenih zavarovanj je v letu 2003 v pretežnem delu obvladovala Vzajemna d.v.z. s skoraj kot 82% deležem premij, sledi pa ji Adriatic d.d. s 18% deležem<sup>25</sup>. Podatki navedeni v Statističnem zavarovalnem biltenu 2004 kažejo, da je kar 98,1% premij zdravstvenih zavarovanj pripada dopolnilnim zdravstvenim zavarovanjem za doplačila do polne vrednosti storitev. UMAR (2004) navaja, da je bilo sklenjenih skupaj 1.371.278<sup>26</sup> dopolnilnih zavarovanj. Na področju zdravstvenih zavarovanj sicer delujejo štiri zavarovalnice, vendar sta dve v specifičnem položaju. TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d.d. ima prve veljavne pogodbe šele z letom 2004, Zavarovalnica Merkur d.d. pa se z dopolnilnimi zavarovanji ne ukvarja, preostala zdravstvena zavarovanja pa imajo v Sloveniji skoraj zanemarljiv delež.

Podatki o poslovanju iz preteklosti ne kažejo več pravilne slike na trgu prostovoljnih zdravstvenih zavarovanj. Novela *ZZVZZ-H*<sup>27</sup> je namreč povzročila spremembe v tržnih deležih posameznih zavarovalnic, ker pa podatki o obračunani premiji seveda še niso dostopni (pogodbe po noveli so začele veljati šele 1. marca 2006), je mogoče predstaviti le tržne deleže izračunane na podlagi števila zavarovancev posamezne zavarovalnice. Tako v tem trenutku velja naslednja ocena: Vzajemna d.v.z. ima 900.000

---

<sup>23</sup> Podatki, ki so navedeni v tem odstavku so podatki o prostovoljnih zdravstvenih zavarovanjih.

<sup>24</sup> Škodni rezultat Vzajemne d.v.z. je z 87,4% bistveno slabši od ostalih zavarovalnic, ki izvajajo zdravstvena zavarovanja.

<sup>25</sup> Obračunana premija Vzajemne d.v.z. je v letu 2003 znašala 56,7 milijard tolarjev, Adriatic d.d. (danes je to zavarovalnica Adriatic Slovenica, d.d.) pa je obračunal za 12,3 milijarde tolarjev ostale zavarovalnice skupaj 400 milijonov tolarjev (Statistični zavarovalniški bilten 2004).

<sup>26</sup> Statistični zavarovalniški bilten 2004 navaja 1.393.000 sklenjenih zavarovanj.

<sup>27</sup> Veljati je začela 1.9.2005.

zavarovancev (63%), Adriatic Slovenica, d.d. 330.000 zavarovancev (23%), TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d.d. pa 195.000 zavarovancev (14%).

Tabela 2: Bruto obračunana premija in zavarovalnine zdravstvenih zavarovanj<sup>28</sup>

Leto	Premije	Rast	Zavarovalnine	Rast	Delež Z/P <sup>29</sup>
1	2	3	4	5	6=4/2
1995	19,7		16,5		83,8%
1996	25,0	27%	21,2	28%	84,8%
1997	24,2	-3%	26,7	26%	110,3%
1998	36,4	50%	30,4	14%	83,5%
1999	44,6	23%	33,5	10%	75,1%
2000	49,9	12%	40,0	19%	80,2%
2001	57,9	16%	48,2	21%	83,2%
2002	65,6	13%	53,3	11%	81,3%
2003	69,4	6%	57,7	8%	83,1%

Vir: Statistični zavarovalniški bilten 2000, 2001, 2002, 2003 in 2004

Prikazani deleži odškodnin (glej tabela 2) kažejo, da je za izboljšanje poslovanja teh zavarovanj (brez povečevanja premije iz tega naslova), potrebno čim boljše obvladovanje škodnega dogajanja. Da je za obvladovanje škodnega dogajanja, zaradi količine podatkov, ki pri tem zavarovanju nastopajo, nujna tudi kvalitetna informacijska podpora, pa kažejo tudi podatki UMAR (2004), ki govorijo o tem, da je bilo v dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih v letu 2002 obravnavanih skupaj 20.879.809 zavarovalnih primerov.

Vzajemne d.v.z.<sup>30</sup> v letnem poročilu za leto 2002 navaja naslednjo strukturo obdelanih zavarovalnih primerov:

- o za zdravila in lekarniško dejavnost je bilo izplačanih 22 milijard tolarjev<sup>31</sup>,
- o za specialistično dejavnost 12 milijard tolarjev,
- o za osnovno zdravstveno dejavnost 10 milijard tolarjev in
- o za ostale dejavnosti 2,6 milijarde tolarjev.

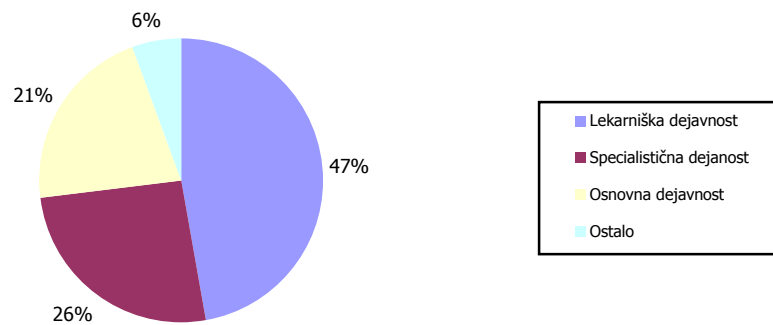
<sup>28</sup> Premije in zavarovalnine so naveden v milijardah tolarjev.

<sup>29</sup> Delež zavarovalnin v premiji.

<sup>30</sup> Vrednost izplačanih zavarovalnin za zavarovalne primere Vzajemne d.v.z. znaša 46,3 milijarde tolarjev, kar pomeni 87,4% vseh zavarovalnin zdravstvenih zavarovanj, to pa pomeni, da bi lahko strukturo zavarovalnih primerov te zavarovalnice posploši na celotni segment prostovoljnih zdravstvenih zavarovanj.

<sup>31</sup> Delež te skupine se po podatkih iz poslovnega poročila Vzajemne d.v.z. v zadnjih treh letih stalno povečuje.

Slika 4: Struktura izplačanih odškodnin Vzajemne d.v.z.



Vir: Poslovno poročilo Vzajemna d.v.z., 2002

Zaradi deleža, ki ga dopolnilno zavarovanje za doplačila predstavlja v zdravstvenih zavarovanjih, je poslovanje zavarovalnic, ki izvajajo zdravstvena zavarovanja, v veliki meri odvisno delovanja sistema obveznega zdravstvenega zavarovanja v Republiki Sloveniji.

## 2.4 ZAVAROVALNIŠKE PREVARE

### 2.4.1 O prevarah

Lundin (2002) definira prevaro in zlorabo kot namerno goljufijo ali popačeno prikazovanje, za katero posameznik ve, da je lažna in za katero ve, da lahko njemu ali kakšni drugi osebi prinese neupravičeno korist.

»[Insurance Fraud Act](#)« [zvezne države Nebraske](#) (ZDA) kot zavarovalniške prevare med drugimi navaja naslednja dejanja:

1. Zavestno in z naklepom ogoljufati ali zavajati, podajati izjave z vednostjo, da izjava vsebuje lažne, nepopolne ali zavajajoče informacije, ki so v zvezi s predmetom zavarovalnega primera.
2. Pomagati, podpirati, spodbujati ali kovati zaroto z drugimi tako da se pripravi ali izjavi trditev, ki bo posredovana zavarovatelju v zvezi z dejstvi, ki so predmet zavarovalnega primera.
3. Pripravljati lažne ali goljufive prikaze o smrti ali nezmožnosti zavarovalca ali zavarovane osebe z namenom, da se od zavarovatelja pridobi denar ali nadomestilo na goljufiv način.
4. Uporaba denarja, ki je bil namenjen za nakup zavarovanja za lastno korist.

5. Zavestno in namenoma goljufati z izdajanjem lažnih ali ponarejenih zavarovalnih polic, certifikatov o zavarovanju ali identifikacijskih kartic.
6. Zavestno odstraniti, skrivati ali spreminjati premoženje ali dokumentacijo zavarovatelja.

Prevare predstavljajo v finančnih organizacijah velik problem, ki ga je težko odkrivati in preprečevati. Sicer Edelstein (2003) pravi, da obstaja preprost in hiter algoritem, ki pravilno odkrije vse primere prevar tako, da preprosto označi vsako transakcijo označi kot prevaro. Na ta način so bili sicer odkriti vsi primeri prevar, vendar pa ta postopek ne obljublja natančnega odkrivanja ampak samo to, da bodo vse prevare odkrite. Na srečo se prevare ne pojavljajo pogosto, na žalost pa ravno ta nizka frekvenca povzroča težave pri odkrivanju prevar. Edelstein (2003) prav tako navaja, da bi orodje, ki v vzorcu z 0,1% prevar, ne odkrilo nobenega primera, prevare odkrivalo z 99,9% natančnostjo. Primer je seveda namenoma izbran samo zaradi ilustracije, dejansko bi morala biti ocena takega orodja, da deluje z 0% natančnostjo, saj ne odkrije nobene prevare ne glede na to, koliko prevar je dejansko v podatkih.

Navedena skrajna primera pa vseeno ilustrirata, kako zelo težko je pripraviti uporabno orodje za odkrivanje prevar, zato je v fazi priprave pomembna tudi analiza zgodovinskih podatkov, ki omogoča preprečevanje bodočih izgub. Dodaten problem, ki se pojavi pri modeliranju prevar, je razlikovanje med upravičenimi in njim podobnim neupravičenimi zahtevki.

Ko se dogodek<sup>32</sup> klasificira, je lahko uvrščen v eno od štirih skupin (slika 5). Oceno uspešnosti postopka klasifikacije predstavlja delež dogodkov, ki so padli v kvadrata »Ni prevare – Ni opozorila«, oziroma »Prevara-Opozorilo«, dogodki, ki pa so padejo v kvadrata »Ni opozorila-Prevara« in »Opozorilo-Ni prevare«, so bili nepravilno uvrščeni.

---

<sup>32</sup> Dogodek je, v kontekstu magistrskega dela, prijava zavarovalnega primera.

Slika 5: Matrika klasifikacije dogodka

		Dejanski dogodek	
		Ni prevare	Prevara
Klasifikacija dogodka	Ni opozorila	✓	✗
	Opozorilo	✗	✓

Vir: Avtor

Če je bil upravičen dogodek (zahtevek) nepravilno uvrščen, se ga je po nepotrebnem raziskovalo, kar pa lahko pomeni za finančno organizacijo nepotrebne stroške, ki se lahko izrazijo kot izguba dobrega imena ali kot dejanska finančna izguba (kot zmanjšanje prodaje). Prav tako pa je lahko uvrstitev lažnega zahtevka med upravičene lahko zelo draga. Poleg tega ocenjujejo (Ormerod et al., 2003), da zavarovalniški podatki niso najbolj natančni (v podatkih naj bi bila implicitna vsaj 20% nenatančnost), zato je potrebno rezultate uporabljati dokaj previdno.

Edelstein (2003) definira postopek odkrivanja prevar kot proces, ki je sestavljen iz naslednjih korakov:

- identifikacija sumljivih dogodkov s pregledovanjem podatkovnih zbirk in podatkovnim rudarjenjem,
- preiskava dogodkov in
- ukrepanje na podlagi rezultatov.

Pomembno je izvesti vse tri korake, saj je ukrepanje brez preiskave na podlagi ugotovljenih sumljivih dogodkov, zaradi prej navedenih posledic, lahko zelo nevarno.

Že dobre kontrole vnosa podatkov v informacijski sistem lahko preprečijo določen delež poskusov prevar, zato je pomembno najprej zagotoviti konsistentne podatke, šele kasneje pa uporabljati bolj kompleksne postopke, kot je recimo podatkovno rudarjenje ali statistične metode. Za uspešno uporabo takih postopkov pa je potrebno najprej oblikovati množico poslovnih pravil, ki omogoči ločevanje med ustreznimi in neustreznimi dogodki.

Edelstein (2003) priporoča, da je prevare potrebno odkrivati s kombinacijo več testov. Pravi namreč da posamezni test ne zmore odkriti vseh prevar in obenem delovati še brez napak.

Značilnosti prevar:

- prevare predstavljajo le majhen delež v celotni množici vzorcev,
- za odkrivanje različnih načinov za prevare je potrebno za učinkovito odkrivanje uporabiti različne metode,
- ravnanje prevarantov se spreminja, zato je potrebno sistem za odkrivanje stalno prilagajati,
- običajno je potrebno na pojav prevare reagirati hitro, saj se le tako uspešno omeji s prevarami povzročeno škodo.

#### **2.4.2 Zavarovalniške prevare pri zavarovalnih primerih**

Ker je gibanje tečajev na finančnih trgih v zadnjih obdobjih pretežno usmerjeno navzdol, se zmanjšujejo tudi možnosti za dobičkonosno nalaganje sredstev, ki jih upravljajo zavarovalnice, na teh trgih. To je eden od pglavitnih dejavnikov, ki zavarovalnice sili, da se ponovno trudijo povečati tudi dobičkonosnost temeljnega posla – zavarovalništva. Iz tega sledi, da si zavarovalnice prizadevajo tudi za optimizacijo poslovnih procesov reševanja zavarovalnih primerov, saj lahko na ta način zmanjšujejo izgube zaradi nepotrebno izplačanih škod, prav tako pa z izboljšano organizacijo poslovnih procesov zmanjšujejo tudi stroške administrativnega dela, na podlagi teh procesov pa se izvede tudi avtomatizacija analize podatkov.

Zavarovalniška prevara pri zavarovalnem primeru<sup>33</sup> nastopi, ko posameznik zavaja zavarovalnico ali njenega predstavnika, zato da si pridobi premoženjsko korist.

Glede na naravo se prevare lahko ločijo na:

- **težje prevare** se zgodijo, ko zavarovalec ponaredi dogodek (nezgodo, poškodbo, krajo, ...), zato da prejme odškodnino. Prevaranti pogosto nastopajo

---

<sup>33</sup> Zavarovalniške prevare se pojavljajo v vseh delih poslovnega procesa zavarovalnice, vendar se delo omejuje na zavarovalne primere in zato pojava prevar v drugih delih procesa (na primer pri sklepanju zavarovanj) ne obravnava.

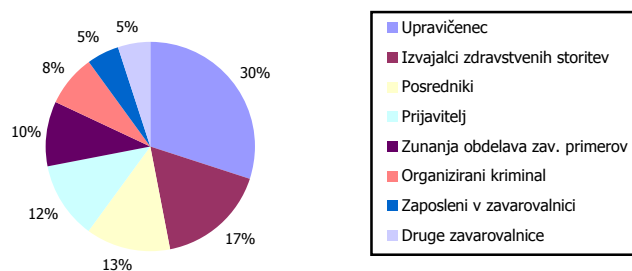
posamič, vendar pa se z zavarovalniškimi prevarami vedno pogosteje ukvarjajo tudi organizirane združbe.

- o **lažje prevare** so dogodki, ko poskušajo zavarovanci z »majhnimi« lažmi (na primer navajanjem višjih zneskov od dejanskih) izkoristiti nastali dogodek. Vendar pa se tudi zaradi teh prevar višajo zavarovalne premije za vse.

Proces odkrivanja prevar zahteva iskanje znakov prevare v podatkovnih bazah velikega obsega. Iskanje poteka z uporabo inteligentnih tehnik, kot so recimo nevronske mreže in druge tehnike umetne inteligence. Tem tehnikam je skupno predvsem to, da potrebujejo obsežno učenje. Iz navedenega sledi, da je za zavarovalnico izjemno pomembno izdelati oziroma dodelati sistem reševanja zavarovalnih primerov tako, da se omogoča odkrivanje čim večjega števila goljufivih prijav.

Slika 6 prikazuje porazdelitev oseb, ki izvršijo zavarovalniško prevaro, kot jo navaja raziskava IBM Global Insurance iz leta 1998.

Slika 6: Porazdelitev storilcev zavarovalniških prevar



Vir: Prirejeno po Morse (2004, str. 9).

Postopek ugotavljanja in odkrivanja je lahko implementiran na dva načina:

- o **pred** samim plačilom zaračunanih storitev tako, da se odkriva nepravilnosti pri podatkih, ki se zajamejo ob prijavi zavarovalnih primerov (zgodnje odkrivanje),
- o **po** plačilu opravljenih storitev, tako da se izdelajo mehanizme, ki povezujejo dogajanje med podatki, ki se nabirajo v bazi zavarovalnih primerov zavarovalnice (kasnejše odkrivanje).

Obe metodi imata seveda svoje prednosti in slabosti. Zgodnje odkrivanje je za implementacijo veliko kompleksnejše (stroški izdelave ustrezne informacijske podpore so višji), pri kasnejšem odkrivanju pa so veliki predvsem stroški izterjave že plačanih storitev. Navaja se, da je recimo ena izmed angleških zavarovalnic leta 2001 za dokazilo



prevare v znesku 10.000 funtov porabila 15.000 funtov (Radovič, 2002). Prav tako Bonchi et. al (1999, 175) navajajo, da se sprotni sistemi uporabljajo predvsem pri procesiranju plačil s plačilnimi ali kreditnimi karticami ter preprečevanju prevar v omrežjih mobilne telefonije, da pa je za uporabo pri odkrivanju zavarovalniških in davčnih prevar običajno primernejši sistem kasnejšega odkrivanja prevar.

Zavarovalnica lahko po odkritju prevare sproži naslednje aktivnosti:

- o plačilo storitev izvajalcu zdravstvenih storitev (v nadaljevanju: IZS) se za zavarovalni primer, ki je ocenjen kot lažen, zadrži,
- o sproži se proces razčiščevanja ugotavljanja vzrokov, zakaj je bila prijava zavarovalnega primera označena kot lažna,
- o primer se zabeleži v podatkovno bazo za rabo pri odkrivanju prevar v prihodnosti,
- o sproži se postopek pregleda starih zavarovalnih primerov tako zavarovane osebe, kot tudi izvajalca zdravstvenih storitev, ki sta vpletena v lažno prijavo.

Ob tem pa je seveda potrebno paziti, da so navedene aktivnosti vedno sprožene na podlagi utemeljenih ocen.

Zgodnje odkrivanje zavarovalniških prevar je postopek, s katerim se želi preprečiti sam nastanek zavarovalnega primera in plačilo neupravičeno zaračunane storitve, ne pa poskušati neupravičeno zaračunane in plačane storitve povrniti/izterjati na drugačne načine. Zgodnje odkrivanje zavarovalniških prevar omogoča:

- o **izboljševanje škodnega rezultata** zavarovalnice z zmanjševanjem za ta namen potrebnih sredstev,
- o **ukrepanje tudi pri majhnih zneskih lažnih prijav** (saj ni nekaterih dodatnih stroškov, kot so na primer sodni stroški, ki spremljajo izterjavo pri neupravičeno izplačanih odškodninah/storitvah),
- o oblikovanje **podatkovne baze lažnih prijav**, kar omogoča izboljšanje delovanja aplikacij za njihovo odkrivanje,
- o **preventivno delovanje** na vse IZS, saj se med njimi razve, da je kontrola pravilnosti in ustreznosti prijavljenih storitev kvalitetna in se zato zmanjšuje tudi število poskusov lažnih prijav.

Kljub temu pa se ne sme zapostaviti tudi kasnejšega odkrivanja, ki je pomembno za povračilo zavarovalniških prevar velikega obsega (pri zdravstvenih zavarovanjih so to predvsem sistematične in stalne prevare) ter vrednosti.

Chesbourg (1998) meni, da predstavlja prav uporaba podatkovnega skladiščenja in podatkovnega rudarjenja rešitev za vodstva zavarovalnic, saj lahko na tej podlagi izboljšajo metode za prepoznavanje in razvrščanje sumljivih zavarovalnih primerov. Prav tako pa oblikovanje področnega podatkovnega skladišča zavarovalnih primerov omogoča celosten vpogled v proces reševanja zavarovalnih primerov. Ko pa se te notranje podatke poveže z zunanjimi podatkovnimi bazami, je razlikovanje med pravnimi in lažnimi zavarovalnimi primeri lažje.

### **2.4.3 Zavarovalniške prevare v zdravstvenih zavarovanjih**

Borca (2001) navaja, da so v zdravstvenih zavarovanjih po podatkih National Health Care Anti-Fraud Association pri zavarovalnih primerih najpogostejše naslednje vrste prevar:

- zaračunavanje storitve, ki niso bile opravljene:
  - z dodatnim zaračunavanjem neopravljenih storitev k dejansko opravljenim storitvam,
  - generiranje lažnih zavarovalnih primerov z uporabo osebnih in zavarovalnih podatkov resničnih zavarovancev (na primer zdravljenje oseb, ki so preminule)
- zaračunavanje dražjih storitev, kot so bile dejansko opravljene,
- namensko opravljanje nepotrebnih storitev,
- pacientom se ne obračuna franšize ali doplačila.

Z namenom prikrivanja prevare in upravičevanja dodatno zaračunanih storitve, se izvajalci zdravstvenih storitev zatekajo tudi k ponarejanju ali lažnemu prikazovanju pacientove zdravstvene dokumentacije

Podobno pa ravna tudi dobavitelji medicinsko-tehničnih pripomočkov, saj zavarovancem ponujajo pripomočke »zastonj« in te nepotrebno izdane pripomočke potem zaračunajo zavarovalnici.

Kljub naštetim možnostim za prevaro, pa je večina izvajalcev zdravstvenih storitev poštenih in zato mora vsak sistem za odkrivanje prevar dobro razločevati med tistimi, ki občasno naredijo napako, in prevaranti.

Kljub možnosti, ki jih nudi tehnološka podpora za borbo s prevarami, pa jo uporablja malo zavarovalnic in državnih institucij, ki se ukvarjajo z zdravstvenimi zavarovanji. Za nekatere je edini način, ki ga uporabljajo za odkrivanje prevar, raziskovanje na podlagi informacij, ki jih dobijo od zavarovancev (Borca, 2001).

Tako v Doral-u<sup>34</sup> (Borca, 2001) kot tudi v TRIGLAV, Zdravstveni zavarovalnici, d.d.<sup>35</sup> (Vidmar, 2003) temelj proces reševanja zavarovalnih primerov na informatizaciji posredovanja zavarovalnih primerov. Na podlagi tako pridobljenih podatkov potem zavarovalnica lahko razmišlja o nadzoru zavarovalnih primerov z namenom ugotavljanja prevar.

Na podlagi tako pridobljenih podatkov se lahko kasneje izvaja razne analize, tako statistične, kot tudi podatkovne. Cilj takih analiz je oceniti obnašanje izvajalcev zdravstvenih storitev in tako odkriti tiste, ki s svojim delom odstopajo od ostalih. Tako odstopanje je namreč lahko znak nepravilnega ali prevarantskega obnašanja, tako izpostavljeni izvajalci pa so najprimernejši za podrobnejšo analizo.

Analiziranje opravljenih storitev pri posameznem izvajalcu zdravstvenih storitev (primerjava števila raznih storitev in relacija med opravljenimi storitvami, primerjava dobljenih rezultatov z ostalimi izvajalci) – dodatna analiza najbolj izpostavljenih izvajalcev. Ugotoviti je potrebno, ali je ugotovljena ocena posledica slabega opravljanja storitev, napak pri prijavljanju zavarovalnih primerov ali dejansko posledica poskusa zavarovalniških prevar.

Povračilo denarja kot posledica odkritih prevar omogoča nižanje ali zadrževanje premij v zasebnih zavarovalnicah oziroma omogoča opraviti več storitev v okviru obveznega zavarovanja. V sistemu dopolnilnih zavarovanj v Republiki Sloveniji pa lahko sodelovanje med Zavodom za zdravstveno zavarovanje Slovenije in zasebnimi

---

<sup>34</sup> Doral je zavarovalniška skupina, ki združuje specializirani zdravstveni zavarovalnici Doral USA in Doral Dental USA.

<sup>35</sup> V nadaljevanju: TZZ.

zavarovalnicami vzajemno zmanjšuje vsem akterjem, ki delujejo v sistemu zdravstvenih zavarovanj.

Glavni problem projektov, ki želijo v zdravstvene zavarovalnice vpeljati (ne le informacijsko podprt) sistem za odkrivanje prevar, je ta, da je pravzaprav zelo težko določiti finančna sredstva, ki naj podprejo tak projekt, saj je razmerje med najnižjo in najvišjo oceno obsega prevar v zdravstvenem zavarovanju, kar 1:8.

## **2.5 VAROVANJE ZASEBNOSTI**

Kot pri vsaki dejavnosti, ki raziskuje osebne podatke posameznika, je potrebno tudi pri raziskovanju zavarovalniških prevar je izjemno paziti na ohranjanje zasebnosti posameznika, ki je (neposredno ali posredno) vpleten v prevaro. Da je to za zdravstvena zavarovanja še posebej občutljivo področje, saj je mogoče, na podlagi podatkov o opravljenih preiskavah in prejetih zdravilih, z nekaj medicinskega znanja prepoznati posameznikovo bolezen.

Ključno pri tem je, da se podatke, ki so nastali na podlagi projekta odkrivanja prevar, uporablja samo za namene tega projekta, saj lahko uporaba v kakšne druge namene hitro privede do nezaželenih stranskih učinkov. Barry in Linoff (2000, 469) tako navajata primer HMO<sup>36</sup>, ki je želela na podlagi svojih podatkov pomagati sladkornim bolnikom, vendar pa je zaradi slabega poznavanja problemske domene (da je sladkorna bolezen lahko samo začasna), povzročila paniko med posamezniki, ki so bili dejansko zdravi.

---

<sup>36</sup> Organizacije HMO si v ZDA prizadevajo za cenejše izvajanje kvalitetnih zdravstvenih storitev. V okviru tega delujejo tudi na preventivnem ne pa samo na kurativnem področju.

## 2.6 INFORMACIJSKI SISTEM ZDRAVSTVENE ZAVAROVALNICE

### 2.6.1 Informacijski sistem v zavarovalnici

Za uspešno gradnjo informacijskega sistema, mora združba najprej (Smith, 2002) razumeti, optimizirati in razvrstiti svoje poslovne procese. Področja, na katerih je uporaba informacijske tehnologije v zavarovalnici lahko najbolj učinkovita, so (Vrsaljko, 1999):

- ravnanje z zastopniki in prodajalci zavarovanj,
- povečanje učinkovitosti pri oceni rizikov,
- povečanje učinkovitosti aktuarskih nalog,
- reševanje zavarovalnih primerov in ocenjevanje škodnih zahtevkov, predvsem pa ugotavljanje zavarovalniških prevar,
- modeliranje rizikov pri upravljanju s sredstvi zavarovalnice,
- zagotavljanju informacij za stranke.

Cilj informacijskega sistema je pravočasna dostava pravih informacij na pravo mesto v organizaciji ob najmanjših stroških. Funkcije informacijskega sistema pa so (Barbir, 2000):

- zbiranje podatkov o vsakodnevnih dogodkih v in okoli organizacije,
- obdelava podatkov,
- hranjenje podatkov in informacij,
- jasna predstavitev podatkov in informacij uporabnikom.

Računalniški informacijski sistem razdelijo Pringle, Jennings in Longenecker (1988; povzeto po Mihelčič, 1993) razdelijo na dva dela:

- prvi del je **operativni** sistem, v katerem se opravljajo vsakodnevne naloge,
- drugi del pa sistem za **podporo odločanju**, ki omogoča ravnateljem (managerjem) dostop do različnih virov informacij in njihovo ustvarjalno uporabo ter sprejemanje tako strateških kot tudi operativnih odločitev.

Zbiranje, obdelava in hranjenje podatkov predstavljajo sistem obravnavanja, medtem ko dostava podatkov in informacij uporabnikom spada v drugi del informacijskega sistema.

Gradnja informacijskega sistema zavarovalnice (pa tudi informacijskega sistema drugih poslovnih subjektov) zahteva multidisciplinaren pristop, ki mora vključevati sodelovanje strokovnjakov s področja informacijskih tehnologije, zavarovalniške tehnologije in organizacije tako pri definiciji informacijskega sistema kot tudi pri definiciji tehnologije dela zavarovalnice.

Če je za vsak poslovni subjekt pomembno, da so informacije tisto, kar mu zagotavlja preživetje na nestanovitnem trgu, to toliko bolj velja zavarovalnice. Zavarovalnica mora biti, zato da si bo zagotovila svoj obstanek na trgu, sposobna hitro in optimalno prilagajati svoje tehnologijo in z njo nujno tudi svoj informacijski sistem. Zavarovalnica mora biti sposobna predelati surove podatke v poslovne informacije ter poznavanje strank, trgov, konkurence in poslovnega okolja.

Za ustvarjanje dodatne vrednosti investicij v informacijsko tehnologijo, je vedno bolj pomemben prehod iz transakcijsko usmerjenih v informacijsko usmerjene sisteme. Osnovni izziv kako iz podatkov zbranih v bazah ustvariti poslovne prednosti, je izločitev pomembnih informacij iz velikega števila navidezno nepovezanih dejstev.

Slika 7: Zavarovalniška vrednostna veriga



Vir: Kumar in Swarup, 2001

Informacijski sistem zavarovalnice naj (Vrsaljko, 1999):

- z avtomatizacijo procesov skrajšuje čas potreben za izpolnitev zahteve stranke (sklenitev pogodbe, obdelava zavarovalnega primera),
- z obdelavo podatkov, ki dnevno nastajajo v poslovnih procesih zavarovalnice, prepoznavati karakteristike strank, na podlagi katerih se lahko gradi odnos zavarovalnice do stranke (izdelava specifičnih ponudb in dopisov). Na ta način lahko zavarovalnica identificira prave stranke za ciljno trženje in analizira vzroke za izgubljanje strank.

Kapacitete digitalnih medijev za shranjevanje podatkov so se v zadnjem desetletju podvojile vsakih devet mesecev, kar je dvakrat hitreje kot je stopnja, ki jo Moorov zakon predvideva za rast procesorske moči (Fayyad in Uthurusamy, 2002). Iz tega lahko sledi, da je sposobnost zajemanja in hranjenja podatkov presegla sposobnost procesiranja podatkov.

Podjetja morajo, zaradi vedno bolj zahtevnih strank, graditi vedno kvalitetnejše informacijske sisteme. Kvaliteta tehnične izvedbe teh informacijskih sistemov pa ni edini parameter, s katerim se ocenjuje kvaliteto informacijskega sistema, pomembno je predvsem zgraditi tak informacijski sistem, ki bo zbiral znanje podjetja in omogočal njegovo uporabo. Akumulirano znanje in njegova aplikacija tega znanja v poslovnih procesih je namreč danes merilo, ki posamezne poslovne subjekte razlikuje med seboj.

## **2.6.2 Poslovni proces reševanja zavarovalnih primerov zdravstvenih zavarovanj**

V tem delu je besedilo omejeno na reševanje zavarovalnih primerov pri prostovoljnih dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih za razliko do polne vrednosti storitev (v nadaljevanju: dopolnilno zdravstveno zavarovanje)<sup>37</sup>.

Značilnosti, ki poslovne procese izvajanje zavarovanj in reševanju zavarovalnih primerov v zdravstvenih zavarovanjih razlikujejo od poslovnih procesov v drugih zavarovanj, sta:

- Kartica zdravstvenega zavarovanja (v nadaljevanju: KZZ) je mehanizem, ki zavarovanim osebam preprečuje neupravičeno uporabo storitev izvajalcev zdravstvenih storitev v primerih, ko zavarovana oseba ne izpolnjuje določil zavarovalne pogodbe (recimo ko preneha s plačevanjem premije) ali pa je že izkoristila letno zavarovalno vsoto (mehanizma zavarovalne vsote se v dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih zaradi normativnih določil danes ne uporablja, saj se ga prav tako ne izvaja v okviru obveznega zdravstvenega zavarovanja).
- V pretežnem številu zavarovalnih primerov velja, da stranka, ki je zavarovalni primer prijavila, ni zavarovana oseba, ampak predvsem izvajalec zdravstvenih

---

<sup>37</sup> Ta zavarovanja danes predstavljajo 99% vseh zdravstvenih zavarovanj v Republiki Sloveniji (Vzajemna d.v.z., 2003; glej tudi 2.3.3)

storitev<sup>38</sup>, ki je tej zavarovani osebi storitev opravil, pa naj bo to zdravljenje, izdaja medicinskega pripomočka ali zdravil (tripartitnost izvajanja zavarovanj - Slika 8).

KZZ je javna listina namenjena izkazovanju zavarovane osebe se pri uveljavljanju pravic do zdravstvenih storitev. Zavarovane osebe so dolžne same potrjevati veljavnost kartice, hkrati pa so dolžne sporočiti vse spremembe, nastale med zavarovanjem. Zavarovane osebe so jo pri uveljavljanju zdravstvenih storitev dolžne pokazati izvajalcem ter delavcem zavoda pri preverjanju lastnosti zavarovane osebe in utemeljenosti zahtev do pravic iz obveznega zdravstvenega zavarovanja (v nadaljevanju: OZZ).

KZZ nosi poleg ostalih podatkov tudi podatke o obveznem in prostovoljnih (za Vzajemno d.v.z., Adriatic d.d. in TRIGLAV, Zdravstveno zavarovalnico, d.d.) zdravstvenih zavarovanjih zavarovane osebe.

Slika 8: Tripartitnost izvajanja zdravstvenih zavarovanj



Vir: Vidmar, 2003

Storitve IZS se obračunavajo po ceniku, ki ga na pogajanjih določijo Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, kot nosilec obveznega zavarovanja, in IZS. Zavarovalnica, ki izvaja dopolnilno zdravstveno zavarovanje, nanj nima vpliva.

---

<sup>38</sup> Zavarovana oseba se kot prijavitelj posameznega zavarovalnega primera pojavi takrat, ko ji je IZS, ravno zaradi uporabe mehanizmov delovanja KZZ, storitev zaračunal.



### 2.6.3 Informatizacija reševanja zavarovalnih primerov

Cilji, ki jih zavarovalnica želi doseči z informatizacijo reševanja zavarovalnih primerov, so:

- o **čas reševanja** zavarovalnih primerov se zaradi obsežnejših kontrol prijavljenih zavarovalnih primerov **ne sme podaljšati**,
- o zaželeno je celo, da je **reševanje zavarovalnih primerov hitrejše** za večje zadovoljstvo strank, kar je mogoče prav zaradi izboljšanja informacijske podpore,
- o **analiza** zavarovalnih primerov mora biti, zaradi ugotavljanja lažnih prijav, čimbolj **temeljita**,
- o odločanje mora biti **boljše** in **hitrejše**.

Lastnosti informacijske rešitve izhajajo iz lastnosti procesa reševanja zavarovalnih primerov, upoštevati pa je potrebno tudi naslednja dejstva:

- o v dopolnilna zdravstvena zavarovanja je v Sloveniji vključeno izredno veliko število zavarovanih oseb (več kot 1.393.000 zavarovanih oseb),
- o iz narave zavarovanja izhaja tudi veliko število zavarovalnih primerov, saj se ocenjuje, da je zavarovana oseba letno udeležena v osmih zavarovalnih primerih (statistični podatek<sup>39</sup>),
- o prav tako pa je posamezni zavarovalni primer sestavljen iz nekaj škodnih dogodkov, ki jih je potrebno podatkovno opredeliti (ocena: povprečni zavarovalni primer vsebuje štiri škodne dogodke).

Iz navedenih števil je razvidno, da v zdravstvenih zavarovanjih nastane v okviru koledarskega leta izjemno veliko število podatkov: okvirni obseg lahko na letnem nivoju ocenimo na čez štirideset milijonov zapisov<sup>40</sup>. Tako število podatkov seveda onemogoča ročno kontrolo, zato mora zavarovalnica, za uspešno odkrivanje lažnih prijav, to kontrolo nujno čimbolj avtomatizirati in informacijsko podpreti.

---

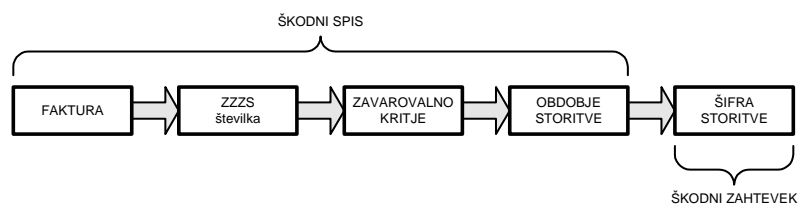
<sup>39</sup> Po podatkih UMAR se lahko celo sklepa, da je povprečno število zavarovalnih primerov na zavarovanca v dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih celo dvakrat večje, vendar pa je to posledica tega, da se na primer obisk zdravnika in izdaja zdravil na recepte, ki jih je predpisal zdravnik ob tem istem obisku, zabeleži kot dva različna zavarovalna primera, čeprav je to s strogo zavarovalniškega pogleda to samo en zavarovalni primer.

<sup>40</sup> Zavarovalni primer namreč lahko zajema več posameznih dogodkov/storitev.

Zaradi posebnosti zdravstvenih zavarovanj temelji informacijski podsistem za reševanje zavarovalnih primerov na postopkih, ki omogočajo predhodno procesiranje podatkov, kar omogoča kontrolo posameznih opravljenih storitev IZS in združevanje podatkov, ki je temelj za kasnejšo obdelavo zavarovalnih primerov.

V obravnavani zavarovalnici, ki služi kot temelj za prikaz, so kontrole sedaj pripravljene na nivoju enega računa enega izvajalca zdravstvenih storitev. Na računu izvajalca so na sintetičnem nivoju navedene storitve, ki jih je IZS v dogovorjenem obdobju opravil zavarovanim osebam zavarovalnice. Kot prilogo računu IZS priloži tudi specifikacijo vseh opravljenih storitev v elektronski obliki. Iz analitičnih postavk se z združevanjem na podlagi pravil oblikujejo škodni spisi zavarovalnih primerov (slika 9). Na podlagi obdelave teh računov se oblikuje baza podatkov, ki tvori osnovo za kontrolo kasneje prispelih računov.

Slika 9: Oblikovanje škodnega spisa na podlagi fakture IZS



Vir: TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d.d., 2002

Kontrola se izvaja v treh korakih, diagram poteka obdelave pa prikazuje slika 10.

**Prvi korak:** formalna kontrola računa IZS:

- preverjanje naslovnika računa (že v izhodišču se zavrnejo računi, ki niso naslovljeni na zavarovalnico),
- preverjanje obstoja pogodbe med IZS in zavarovalnico (v primeru, da pogodba ni sklenjena, se lahko plačilo zavarovalnih primerov zadrži do sklenitve ustrezne poslovne pogodbe),
- preverjanje podvojitve prejema računa, s čimer se prepreči dvojno zaračunavanje storitev na nivoju računa,
- preverjanje ustreznosti postavk računa v skladu s sestavinami, ki jih predpisuje Zakon o davku na dodano vrednost.

**Drugi korak:** Kontrola analitičnih postavk računa IZS:

- Formalno kontrolo analitičnih postavk sestavljajo:
  - preverjaje podvojitve posamezne analitične postavke v okviru računa,
  - preverjanje ujemanja med računom in obdelovanimi analitičnimi postavkami (da ne pride do zamenjave računa in pripadajoče priloge računa, ki vsebuje analitično naštete opravljene storitve),
  - preverjanje obstoja zavarovalne pogodbe za osebo, ki ji je IZS opravil storitev (ali je ta oseba sploh zavarovana pri zavarovalnici),
  - preverjanje logičnosti in ustreznosti datuma storitve (ali je storitev izvedena v okviru pogojev iz pogodbe med zavarovalnico in IZS),
  - preverjanje obstoja zavarovanja<sup>41</sup> in njegovega jamstva (veljavnosti zavarovanja) za obdobje v katerem je bila opravljena storitev,
  - preverjanje ali je bila ob izvedbi storitve uporabljena KZZ iz česar lahko sklepamo, da je bila zavarovani osebi pri IZS dejansko izvršena zaračunana storitev oziroma je bila storitev opravljena na kakšni drugi osnovi, ki jo zavarovalnica dovoljuje v izjemnih primerih (telefonska odobritev ali pisno potrdilo).

S formalno kontrolo se preveri obstoj pogojev, ki so potrebni za to, da je storitev zaračunana.

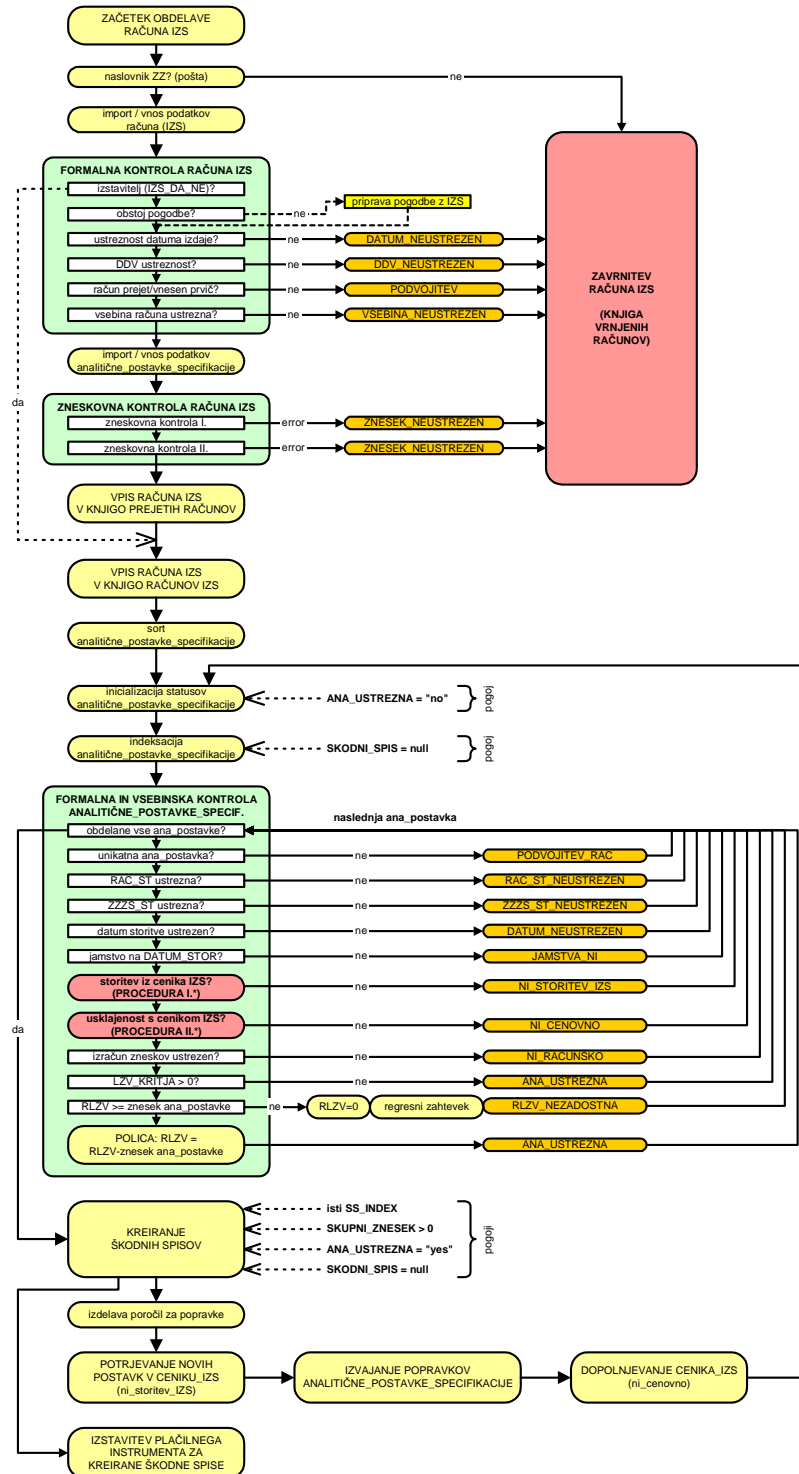
- Vsebinska kontrola analitične postavke je izvedena s:
  - preverjanjem obstoja storitve v ceniku storitev (da ni bila zaračunana storitev, ki ni dogovorjena),
  - preverjanjem cenovne ustreznosti opravljene storitve s cenami v ceniku (da zaračunana cena storitve ni različna od dogovorjene cene storitve),
  - preverjanjem računske ustreznosti posameznih elementov analitične postavke (da se prepreči računske napake),
  - preverjanje razpoložljive zavarovalne vsote pri kritjih z zavarovalno vsoto (ne velja za dopolnilna zdravstvena zavarovanja).

---

<sup>41</sup> V praksi je bilo namreč ugotovljeno, da IZS pogosto opozorijo pacienta, da nima sklenjenega dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. Pacient (ali nekdo v njegovem imenu) sklene zavarovalno pogodbo in pričakuje, da bo na tej podlagi upravičen do storitve. Vendar pa je bilo z vpeljavo kontrole veljavnosti zavarovanja v obdobju storitve takšno ravnanje preprečeno in se take prevare ugotavljajo že takoj ob prejemu računa posameznega izvajalca.

Cilj vsebinske kontrole je preverjanje cenovne ustreznosti posamične zaračunane storitve.

Slika 10: Obdelava računa IZS



Vir: Vidmar, 2003

**Tretji korak:** nadaljnji postopki, ki sledijo kontroli posamičnega računa, so:

- Razčiščevanje neustreznih postavk s posameznim IZS:
  - potrjevanje morebitnih novih storitev in morebitnih upravičenih sprememb v cenah posameznih storitev,
  - po uskladitvi dejanskega stanja mora IZS za neupravičeno ali napačno zaračunane storitve izdati dobropis.
- Če so odkrite nepravilnosti take, da je izražen sum v predhodno zaračunane storitve se izvede revizijo poslovanja z IZS in storitev opravljenih zavarovani osebi.
- Vzdrževanje podatkovnih tabel s podatki o storitvah IZS:
  - dodajanje novih storitev v podatkovno bazo,
  - dodajanje novih ugotovljenih lažnih prijav,
  - vzdrževanje obstoječih podatkov (spremembe višine in veljavnosti cen).

Postopki, ki jih zavarovalnica izvede v tretjem koraku so posledica nepravilnosti ugotovljenih v prvih dveh korakih. Na ta način se realizirajo tudi finančni učinki v prvih dveh korakih ugotovljenih nepravilnosti.

## **3. POSLOVNA INTELIGENCA**

### **3.1 UVOD**

Inteligenca je:

- sposobnost reševanja problemov (Pecar, b.l.),
- nadarjenost za umske dejavnosti (SSKJ).

Dejstvo je, da živimo v informacijski dobi. Posledic tega dejstva je mnogo, za podjetja pa je najpomembnejša posledica to, da je prevladujoča oblike dela postalo *intelektualno* delo. Tako delo je učinkovito le, če je omogočen dostop do podatkov. Naj bo dostop do podatkov ročen ali avtomatski, je ključni faktor uspeha znanjskega delavca možnost dostopa do ustreznih informacij o lastne poslovanju podjetja. Drucker (2001, str. 122) trdi, da so zlasti za vodstvene delavce, informacije glavno delovno sredstvo.

Podjetja potrebujejo učinkovito orodje za merjenje poslovnih učinkov in hitro odkrivanje parametrov, ki bodo izboljšali poslovanje. Če želi podjetje izboljšati interno poročanje, celovito obvladovati poslovne procese in subjekte, skrajšati reakcijske čase, izboljšati ter utemeljiti svoje poslovne odločitve ali povečati konkurenčnost in pri tem pa uporabiti vse razpoložljive podatkovne vire, to lahko te cilje doseže tudi z uvedbo sistema poslovne inteligence.

Koncepti poslovne inteligence niso novi, vendar pa so se od svoje pojave razvili v današnjo obliko, ki je poznana po tem terminu. Tradicionalno je analiza podatkov s ciljem podpora odločanju vključevala ročno združevanje ekspertnega znanja z metodami za statistično modeliranje z namenom reševanja določenega problema.

Podjetja zberejo med svojim poslovanjem veliko število podatkov o naročilih, prejetih računih, prodajnih podatkih in seveda o strankah. Prav tako pa podjetja nekatere podatke, kot so na primer demografski podatki, tudi kupijo (na našem trgu takih informacij trenutno ni ravno v izobilju, vendar se ponudniki pojavljajo in sčasoma bo ponudba tovrstnih informacij gotovo še zelo zanimiva). S sistemom poslovne inteligence podjetje konsolidira in analizira te podatke in jih spremeni v potencialne poslovne priložnosti.

S temi rezultati želijo podjetja doseči naslednje cilje:

- povečati prodajo, zmanjšati operativne stroške, izboljšati sistem dobav in razvoj,
- z uporabo orodij za sprotno analiziranje podatkov prenesti nekatera opravila z informatikov na končne uporabnike,
- z uporabo orodij za rudarjenje podatkov najti ključne lastnosti ravnanja kupcev.

Vse to pa je mogoče z uporabo pravih aplikacij in orodij za analizo podatkov, predvsem pa je potrebno podatke pripraviti v obliko, ki je primerna za analizo.

Sistem poslovne inteligence lahko omogoči premagovanje problema, ki se pojavi zaradi vedno večjih podatkovnih zbirk, katerih dodane vrednosti ne izkoristi nihče. Ta pojav je opisal R. Rogers s tem, da se utapljamo v informacijah, stradamo pa znanja (NY Times, 25.02.1988, povzeto po MicroStrategy, b.l.), prav tako pa recimo Klemengahen (2000) navaja, da IBM-ove študije kažejo, da podjetje tipično uporabi le od 2 do 4 odstotke

informacij, ki jih ima shranjene v svojih informacijskih sistemih. Zelo podobno sta to stanje opisala tudi Barry in Linoff (2000) s prispevkom: »Poslovneži, ki so obkroženi s podatki, potrebujejo pa informacije so podobni žejnim mornarjem, ki so obkroženi s slanim morjem«.

Sistem poslovne inteligence je zbirka orodij in tehnologij za zajemanje, obdelavo, shranjevanje, analizo in dostop do podatkov, ki omogočajo podjetjem sprejemanje kakovostnejših odločitev. Poslovno inteligenco morajo podjetja izkoristiti tudi kot pripomoček za strateško vodenje podjetja.

Podatki, ki jih tak sistem obdeluje, izvirajo tako transakcijskih sistemov, sistemov za upravljanje odnosov s strankami, drugih poslovnih informacijskih sistemov, prav tako pa tudi iz interneta, javnih podatkovnih baz, medijev ter informacijskih sistemov drugih podjetij. Z uporabo zunanjih podatkov podjetje lahko doda vrednost notranjim podatkom.

Almeida in ostali (1999) definirajo poslovno inteligenco kot uporabo podatkovnih virov za sprejemanje poslovnih odločitev. Pomeni dostop, analizo in odkrivanje novih priložnosti.

Sistem poslovne inteligence nastaja na podlagi treh elementov:

- podatki in informacije,
- orodja in tehnologija za izvedbo,
- strategija, procesi in organizacijski vidiki, ki povezujejo podatke in orodja.

Definicija poslovne inteligence po Gartner Group pa je naslednja (Novient, 2002): »Uporabniško usmerjen proces odkrivanja podatkov, podatkovnih relacij in trendov, ki na ta način pomaga izboljšati splošno sprejemanje odločitev. To vključuje interaktivni dostop do podatkov (ki so v idealnem primeru shranjeni v podatkovnem skladišču) in njihovo analizo in na ta način izpeljati vpogled, izvleči zaključke in sporočati ugotovitve z namenom pozitivne spremembe v podjetju.«.

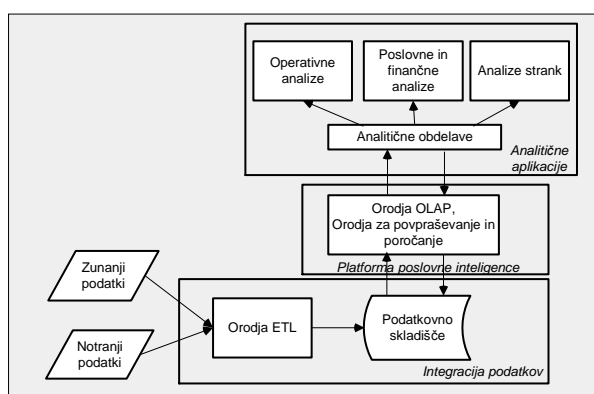
Če je podatkovno skladišče namenjeno prevajanju podatkov v informacije, potem sistem poslovne inteligence dodaja vrednost temu podatkovnemu skladišču s tem, da

avtomatizira izvlečke in analize najpomembnejšega, za rast in kvalitetnejše razumevanje poslovanja, pomembnega znanja.

Različni avtorji sisteme poslovne inteligence razdelijo na različne načine, vendar pa jim je skupno to, da pretežno identificirajo naslednje tri dele (slika 11):

- **Integracija podatkov** omogoča premostitev razlik med raznovrstnimi podatkovnimi viri, ki so shranjeni v tehnološko raznovrstnih sistemih tako, da se definira formate dostop do podatkov, ki omogočijo analitičnim in drugim aplikacijam v podjetju dostop do teh podatkov.
- **Platformo poslovne inteligence** sestavljajo aplikacije za povpraševanje, rudarjenje podatkov, statistične obdelave, ki omogočajo uporabnikom dostop, analizo in manipulacije s podatki, ki se nahajajo v podatkovnem skladišču in področnih podatkovnih skladiščih. Center te platforme predstavlja običajno kar orodje za sprotno analizo podatkov, ki olajša večdimenzionalno analizo. Tudi relacijska OLAP<sup>42</sup> orodja so del te platforme, saj omogočajo analize OLAP na podatkih v relacijski podatkovni bazi.
- **Analitične aplikacije** z uporabo OLAP in orodij za povpraševanje omogočajo analize, ki so specifične za posamične poslovne funkcije ali poslovno področje.

Slika 11: Model sistema poslovne inteligence



Vir: Prirejeno po Green, Henderson (2002) in Oguz (2002)

Uporaba sistema poslovne inteligence omogoča pridobivanje informacij iz podatkov in na podlagi teh informacij sprejemati odločitve in ukrepati. Te podatke se s postopki

<sup>42</sup> Uporaba OLAP je ponavadi povezana z večdimenzionalnimi podatkovnimi bazami, ROLAP pa običajno podpira delo na večjih podatkovnih bazah vendar pa zahteva več diskovnega prostora ter procesorskega časa.



izločevanja, preoblikovanja in čiščenja pripravi v format, ki je ustrezen za njihov vnos v podatkovno skladišče. To končno omogoča dostavo podatkov končnim uporabnikom v podjetju na različne čim bolj preproste načine. Za nadaljnjo uporabo teh podatkov tako lahko služijo orodja za sprotno analiziranje podatkov, statistične analize in gibanja, orodja za podatkovnega rudarjenja ter tudi ustrezno oblikovani informacijski portali v podjetju.

Pri gradnji sistema poslovne inteligence se podjetje ne sme usmeriti samo na rabo podatkov notranjega okolja, pač pa mora ta sistem podatke, zato da je slika popolnejša, zajemati tudi iz zunanjega okolja. Še posebej pa moramo paziti na to, da veliko znanja znotraj podjetja ni na voljo v formalni obliki.

Vzroki, zakaj podjetja analizirajo svoje poslovanje:

- Tako spoznavajo svoje stranke (dobavitelje, kupce, zaposlene) ter da stranke spoznavajo podjetje. To znanje se skriva v podatkih, ki so dnevno na voljo in prikazuje najbolj dobičkonosne stranke, katere produkte najpogosteje kupujejo, kateri način plačila je najbolj pogost, prav tako tudi kakšne nakupovalne navade po posameznih dneh. Podjetja pa svojim strankam lahko ponudijo zgodovino njihovih nakupov, primerjavo z drugimi strankami, stanje zalog in razpoložljivost blaga, torej to kar danes pretežno ponujajo spletne trgovine.
- Svoje poslovne procese izboljšuje in avtomatizirajo na podlagi operativnih in finančnih podatkov, njihova podpora pa mora potekati tako, da so posamični uporabljeni sistemi med seboj usklajeni.
- Spoznavajo kako poteka poslovanje celotnega podjetja kot enovite organizacije, kar dosega s tem, da omogočijo zaposlenim preprost dostop do informacij, ki jih potrebujejo za sprejemanje boljših odločitev. S širšo dostopnostjo informacij je mogoče odločanje prenesti tudi na nižje ravni v podjetju, kar podjetju omogoči hitrejši odziv na spremembe v podjetju in okolju.

Značilnost tako zbranih in obdelanih podatkov:

- podatki so povzeti in združeni ter neposredno dostopni ne glede na to v katerem sistemu se hranijo,
- konsistentnost,

- zbrani so skozi daljše, večletno, časovno obdobje, dostopni pa morajo biti kot informacije,
- kvalitetna informacije morajo biti dostopne poslovnemu uporabniku, predstavljeni pa mu morajo biti z njemu znanimi poslovnimi izrazi.

Tako oblikovani podatki združujejo potrebe različnih uporabnikov, različne podatkovne vire, različne vhodne in izhodne medije ter različne podatkovne tipe in omogočajo temelj za zadovoljevanje velikih analitičnih potreb.

Cilj sistema poslovne inteligence je priskrbeti poročila in analize čim večjemu številu uporabnikov tako znotraj kot tudi zunaj podjetja in na ta način izboljšati odločitveni proces.

Poslovnim uporabnikom omogočajo sistemi za poslovne analize boljši vpogled na podlagi operativnih podatkov v operativnih sistemih. Ključni uporabnik teh analiz je poslovni uporabnik, katerega delo ni neposredno povezano z analiziranjem podatkov, ampak mora z uporabo analitičnih orodij izboljšati rezultate poslovnega procesa, saj je cilj analiz rešitev poslovnega problema.

Značilnosti tipičnega uporabnika sistema za poslovne analize/poslovno inteligenco sta:

- **je** strokovnjak na področju, ki ga obvladuje v poslovnem procesu,
- **ni** strokovnjak za analizo podatkov ali statistične metode.

Med tema značilnostma nastaja vrzel z naslednjimi značilnostmi (Kohavi, Rothleder in Simoudis, 2002):

- Potrebno je skrajšati čas za doseganje rezultatov celotnega cikla zbiranja, analiziranja in ukrepanja na podlagi podatkov podjetja, ob tem pa želijo biti uporabniki čimbolj samostojni.
- Čas in potrebno analitično znanje je pri redni uporabi sistema poslovne inteligence potrebno zmanjšati.
- Definirani morajo biti jasni poslovni cilji in merila.
- Zbiranje podatkov mora biti usmerjeno k cilju.
- Rezultati analiz morajo biti dostopni širšemu občinstvu.
- Podatke je potrebno integrirati iz različnih virov.

K doseganje boljših rezultatov analiziranja podatkov lahko pripomorejo:

- ustrezno organiziranje zbiranja podatkov,
- opremljanje zbranih podatkov z enoličnimi identifikatorji,
- združevanje več podatkovnih virov,
- uporaba ustrezne strojne opreme.

Pomembno je, da rezultati poslovnih analiz iz sistema poslovne inteligence pomenijo izhodišče za nadaljnje ukrepanje.

Uspešnost sistema poslovne inteligence lahko merimo s premostitvijo vrzeli med poslovnim uporabnikom in dostopnostjo ter uporabnostjo analitičnih orodij.

Pomembno je poudariti, da je za namene trženja bolj pomembno analizirati podatke o obnašanju strank, manj pa so pomembni demografski podatki teh strank. Podjetja se vedno oddaljujejo od strategije izdelave pravih podatkov in premikajo iskanju pravih kupcev za svoje produkte.

Za zavarovalništvo velja, da na podlagi analize podatkov lahko sprejema dobičkonosne odločitve. Zavarovatelj mora na podlagi podatkov, ki so mu na voljo, pravilno oceniti tveganja na podlagi katerih sklepajo zavarovalne pogodbe, zato da zaračuna ustrezno zavarovalno premijo. V primeru, da je premija za določeno tveganje previsoka, odbija stranke, ki tako poiščejo zavarovatelja, ki ponudi nižjo premijo. V primeru, da je zavarovalna premija prenizka, to privabi večje število zavarovateljev, vendar pa zbrane premije ne zadoščajo za pokrivanje zavarovalnih primerov, ki nastanejo.

## **3.2 ZAHTEVJE ZA SISTEM POSLOVNE INTELIGENCE**

Sistemi poslovne inteligence so nastali z evolucijo direktorskih informacijskih sistemov preko sistemov za podporo odločanju.

Aplikacije poslovne inteligence so sistemi za podporo odločanja, ki omogočajo interaktivni dostop v realnem času in analizo podatkov potrebni za uresničevanja poslanstva podjetja. To velja tako za podatke, s katerimi se upravlja notranje odnose, kot so izboljševanje in optimizacija organizacije in procesov v podjetju, kot tudi kritične poslovne informacije o kupcih in dobaviteljih.

- Uporabniki sistema poslovne inteligence so vodstveni in vodilni delavci, analitiki in drugi znanjski delavci.
- Sistem poslovne inteligence mora biti skalabilen, prav tako pa mora omogočati podporo in integracijo produktov različnih dobaviteljev.
- Uporabnikom mora zagotavljati interaktiven dostop do informacij, ki jih s standardnimi poročili ne morejo dobiti.
- Sistem mora hitro in v realnem času na podlagi veliko operativnih podatkih ponujati takšne analize, ki niso samoumevne in prikazujejo resnične rezultate organizacije, odkrivajo relacije med zbranimi podatki, razumevanje trendov in omogočajo hitro zaznavanje poslovnih problemov in priložnosti.
- Informacij, ki jih zagotovi sistem poslovne inteligence, mora biti toliko, da lahko usposobljen uporabnik sprejema pomembne odločitve, prav tako pa mora biti dovolj univerzalen, da ga lahko uporabljajo uporabniki z različnimi potrebami.
- S temi orodji lahko podjetje prepreči možnost izgube znanja, ki nastaja na podlagi zbiranja informacij, ki niso zapisane v neposredno dostopni in uporabni obliki.
- Prav tako mora sistem poslovne inteligence olajšati dostop do informacij z uporabo kataloga, ki vsebuje objekte potrebne za poslovno odločanje, ki jih uporabniki lahko uporabijo za dnevno reševanje poslovnih problemov.
- Zmanjšati se mora tudi potreba za dostop do podatkovnega skladišča, saj mora sistem poslovne inteligence omogočati pripravo in dostavo poročil in informacij, na katere se uporabniki vnaprej naročijo.
- Podatki v podatkovnem skladišču izvirajo iz operativnih informacijskih sistemov in zunanjih virov. Ker pa se veliko poslovnih informacij nabira tudi v pisarniških sistemih, sistemih za skupinsko delo, intranet strežnikih, Internetu in v papirni obliki, mora sistem poslovne inteligence omogočati dostop do vseh teh

informacij, ne samo do podatkov shranjenih v podatkovnih skladiščih, tako da je podatkovno skladišče samo en izmed virov sistema poslovne inteligence.

- Almeida in ostali (1999) navajajo naslednje prednosti sistema poslovne inteligence:
  - podpira naj napredne informacijske tehnologije, vsebovati pa mora tudi že pripravljene rešitve za posamezna področja,
  - osredotočeni morajo biti na dostop in dostavo poslovnih informacij končnim uporabnikom ter podpirajo tako dobavitelje kot uporabnike informacij,
  - podpirati morajo dostop vsem oblikam poslovnih informacij, ne samo do podatkov v podatkovnem skladišču.

Cilj implementiranega sistema poslovne inteligence je stalno izboljševanje ter napredovanje organizacije s pravočasnimi informacijami izboljšati odločanje, skratka ustvariti informacijsko spretno podjetje.

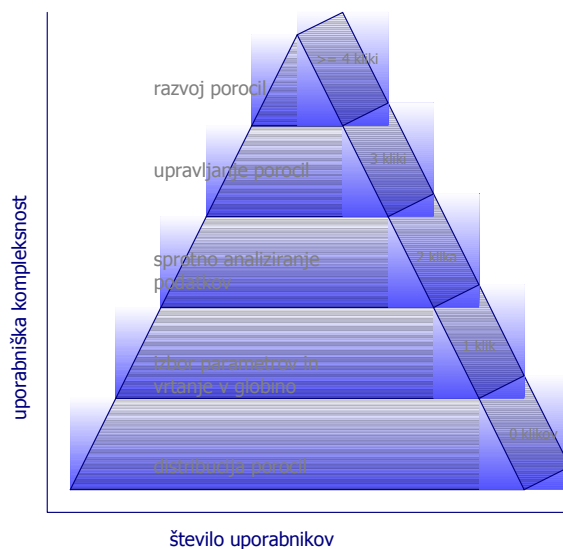
### **3.2.1 Vloga uporabnikov**

Za izkoriščanje vseh možnosti, ki jih omogoča sistem poslovne inteligence, je potrebno poznati uporabnike sistema in zanje izbrati najprimernejši način dela s tem sistemom. V podjetju Information builders (2002) uporabnike razdelijo kot prikazuje slika 12.

Z višanjem zahtev uporabnika rastejo tudi znanja, ki jih mora uporabnik obvladovati zato, da bi dosegel želeni rezultat. Nivo znanja opredeljujejo s številom pritiskov na tipko miške, ki jih mora uporabnik izvesti, zato da pride do poročila ali podrobnejše razlage podatka na poročilu.

Najštevilčnejša je ponavadi skupina uporabnikov, ki želijo dostopa do informacij brez pritiska na miškin gumb. V tej skupini so ponavadi novi uporabniki sistema, višji management in drugi nezahtevni uporabniki. Poročila prejemajo po vnaprej definirani razporedu ali pa ob pojavu kakšnega izjemnega dogodka. Ne zanima jih tehnološka osnova, na kateri temelji izdelava posameznega poročila.

Slika 12: Vloge uporabnikov



Vir: Information Builders, 2002

Naslednja skupina uporabnikov si želi poročila, na katera lahko vplivajo s spreminjanjem parametrov in v katerih lahko pridejo do informacije, na podlagi katerih elementarnih podatkov je nastal kakšen zbirni podatek. Prav tako si želijo možnost izbire formata v katerem poročilo prejmejo.

Tretjo skupino uporabnikov sestavljajo znanjski delavci, ki želijo popoln nadzor nad oblikovanimi poročili, možnost sprotnega analiziranja podatkov, neomejenega vrtanja po podatkih in kompleksnih izhodnih formatov, ko so recimo vrtilne tabele.

V četrti skupini so uporabniki, ki so sposobni samostojnega izdelovanja poročil. Ponavadi so to uporabniki, ki pripravljajo poročila za ostale skupine uporabnikov. Uporabniki iz zadnje skupine imajo prost dostop do okolja, ki omogoča poročanje, prav tako pa pomagajo uporabnikom iz ostalih nivojev pri uporabi sistema za poročanje.

### 3.2.2 Strateške, taktične in funkcionalne koristi sistema poslovne inteligence

Klemenhagen (2000) navaja, da sistem poslovne inteligence prinaša organizaciji koristi tako na strateškem, kot tudi taktičnem in funkcionalnem področju zadovoljevanja analitičnih potreb.

Strateške koristi poslovne inteligence so lahko naslednje:

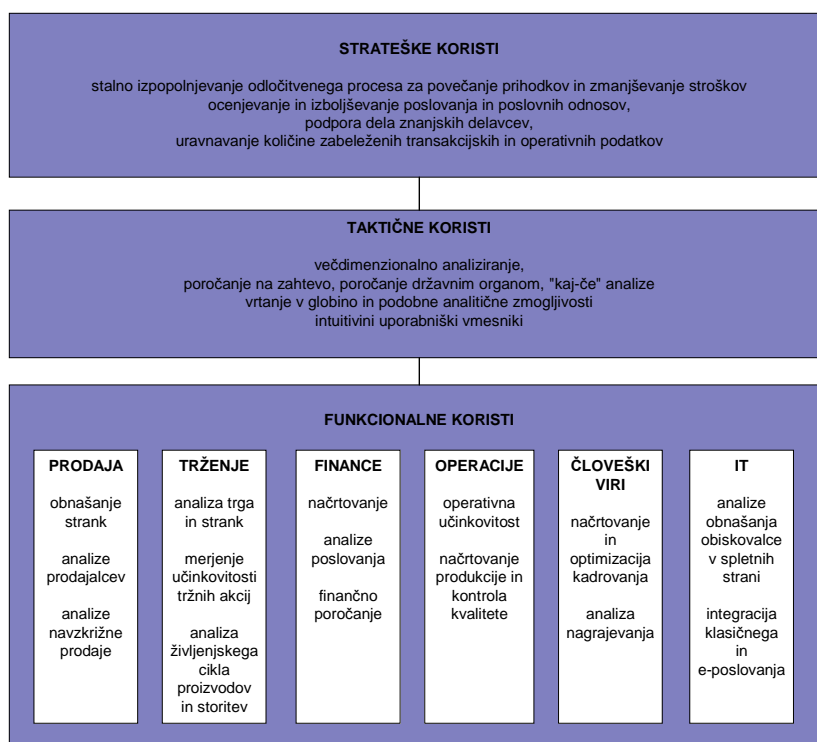
- o stalno izpopolnjevanje odločitvenega procesa za povečanje prihodkov in zmanjševanje stroškov,
- o ocenjevanje in izboljševanje poslovanja in poslovnih odnosov,
- o podpora dela znanjskih delavcev,
- o uravnavanje količine zabeleženih transakcijskih in operativnih podatkov.

Na taktičnem področju pa se s poslovno inteligenco lahko podpre:

- o večdimenzionalno analiziranje,
- o poročanje na zahtevo,
- o preučevanje različnih scenarijev s pomočjo »kaj-če« analize,
- o analiziranje z vrtanjem v globino.

Funkcionalne koristi poslovne inteligence pa se izražajo po posameznih poslovnih področjih.

Slika 13: Strateške, taktične in funkcionalne koristi kot posledica uporabe sistema poslovne inteligence



Vir: Cherry Tree & Co Research (povzeto po Klemenhagen (2000))

## **3.3 VRSTE PODPORE POSLOVNEMU ODLOČANJU**

### **3.3.1 POVPRASEVANJE IN POROČANJE**

Poročanje je tradicionalna metoda priprave podatkov za potrebe poslovnega odločanja, služi za prikazovanje podatkov, ki so v podatkovni bazi. Poročila nastajajo na podlagi vnaprej določenih, pretežno nespremenljivih, podatkovnih struktur. Običajno so rezultati predstavljeni v obliki velikih, zapletenih preglednic in diagramov, čas njihove priprave pa je lahko zelo dolg.

Naslednja značilnost poročil je njihova statičnost. Ko je poročilo enkrat pripravljeno, ga uporabnik s sprotnim spreminjanjem parametrov ne more preoblikovati, prav tako pa nima možnosti za analiziranje nastanka posameznih izračunanih vrednosti.

Neprilagodljivost poročil se lahko izboljša z uvedbo parametrov, vendar pa je zaradi kompleksnosti sistemov v katerih se podatki nahajajo, tradicionalni proces izdelave poročil lahko zelo zahteven.

### **3.3.2 DIREKTORSKI INFORMACIJSKI SISTEMI**

Direktorski informacijski sistemi ali tudi nadzorne plošče, kot jih poimenujejo pri podjetju Novient (2002), omogočajo neposreden in sproten prikaz pomembnih informacij. Njihovo funkcionalnost je primerljiva z instrumenti armaturne plošče avtomobila (odtod poimenovanje), saj na enem mestu v grafični ali tekstovni obliki prikazujejo v realnem času pomembne informacije na visokem nivoju.

Ključnim ljudem v podjetju omogočajo direktorski informacijski sistemi hitre in točne informacije potrebne za sprejemanje odločitev. Njihov namen je prikazovanje informacij na podlagi obdelave velikega števila podatkov brez potrebe po obvladovanju podatkovnih struktur v ozadju.

### **3.3.3 PODATKOVNA SKLADIŠČA**

Podatkovna skladišča so nastala kot posledica kombinacije poslovne zahteve čim bolj širokega dostopa do informacij in tehnične zahteve informacijskih strokovnjakov, ki so želeli izboljšati ravnanje s podatki podjetja. Dobro načrtovano podatkovno skladišče je



nujno za uspešno rabo poslovne inteligence v podjetju, saj so posledice slabe arhitekture tako počasne obdelave kot tudi neusklajen dostop do podatkov.

Podatkovno skladišče je velika, konsistentna in enotna podatkovna baza, namenjena branju in je razvita za potrebe analize poslovnih situacij, reševanju problemov in podpori poslovnemu odločanju. Za gradnjo podatkovnega skladišča se tipično odločajo podjetja, katerih poslovanje temelji na dobrem poznavanju strank.

Podatkovno skladišče združuje podatke, ki jih ima podjetje v svojih transakcijskih podatkovnih bazah, ki pa jih dopolnijo z različnimi zunanjimi viri podatkov kot so za zavarovalnico na primer demografski podatki ali zapisniki o prometnih nesrečah. Podatkovno skladišče omogoča povečanje udeležbe uporabnikov pri oblikovanju povpraševanj in poročil, saj mora biti oblikovano tako, da ga razumejo in uporabljajo poslovni uporabniki.

Proces podatkovnega skladiščenja je metodologija, ki združuje in koordinira različne množice podatkov v enoten in konsistenten podatkovni vir.

Podatkovno skladišče omogoča uporabnikom tako uporabno skupnih distribuiranih podatkovnih baz prav tako pa tudi analitične raziskave, hitro odkrivanje in boljše razumevanje osnovnih trendov in povezav med podatki.

Arhitektura podatkovnega skladišča je (Gargano in Raggard, 1999) sestavljena iz konsolidirane in konsistentne podatkovne baze in strežnika sistema za upravljanje informacij, ki služi za izvajanje uporabniških povpraševanj.

V podatkovnem skladišču se nahajajo tekoči in stari analitični podatki, delno in končne vsote teh podatkov, prav tako pa so del podatkovnega skladišča tudi meta podatki. Meta podatki so podatki, s katerimi se opisuje pomen in strukturo poslovnih podatkov, prav tako pa določa kreiranje, dostop in uporabo teh podatkov.

Razvoj podatkovnih skladišč gre v smeri obravnavanja dodatnih podatkovnih tipov (zvok, slika, prostorski podatki, časovne serije), na ta način pa raste tudi obseg podatkovni skladišč.

Na podlagi podatkovnega skladišča analitiki oblikujejo napovedi rezultatov različnih alternativnih odločitev.

Uspešno raba podatkovnih skladišč je pogojena s prekrivanjem ciljev implementacije podatkovnega skladišča in kritičnih dejavnikov uspeha organizacije.

Danes se v podjetjih podatkovna skladišča uporabljajo za obsežno dostavo informacij. S svojo sposobnostjo združevanja različnih podatkovnih virov omogoča konsolidirana poročila na podlagi različnih transakcijskih sistemov. Olajša primerjanje rezultatov po različnih, predvsem časovnih, dimenzijah, omogoča pa tudi uporabo podatkovnega rudarjenja za razpoznavanje vzorcev.

Podatke in procese v podatkovnem skladišču je potrebno neprestano upravljati in vzdrževati, prav tako pa je potrebno poskrbeti za njihovo varovanje.

Če se za modeliranje operativnih podatkovnih baz uporablja pretežno normalizirane podatkovne modele, ki so optimizirani za obdelave majhnega števila zapisov naenkrat, pa tak podatkovni model ni najbolj primeren za sprotno analiziranje podatkov, saj so neučinkoviti pri poizvedbah, ki obdelujejo celotne tabele. Model podatkovnega skladišča je tako praviloma večrazsežen in je oblikovan za dostop in povzemanje velikega števila zapisov.

### **3.3.4 SPROTNO ANALIZIRANJE PODATKOV**

Podatkovna skladišča so usmerjena na zbiranje, čiščenje in shranjevanje velikega števila podatkov, so orodja za sprotno analiziranje podatkov namenjena ravnanju in analiziranju teh podatkov. Omogočajo povpraševanja in prikaz podatkov v taki obliki, da lahko končni uporabniki izdelujejo in spreminjajo poročila ne da bi za to potrebovali znanje o podatkovnih strukturah na podlagi katerih izdelujejo poročila ali obvladovali programske jezike (kot je na primer SQL) za izdelavo poizvedb.

OLAP Council (Ma et al., 2000) definira sprotno analiziranje podatkov kot vrsto programskih tehnologij, ki omogoča analitikom, managerjem in vodilnim hiter vpogled v podatke s konsistentnim in interaktivnim dostopom do velikega števila pogledov na

informacije, ki so nastale na podlagi podatkov, tako da prikazuje realne razsežnosti podjetja, kot jih razumejo uporabniki.

Zaradi metodologije delovanja, ki temelji na postavljanju hipotez in preverjanju teh hipotez z njihovo aplikacijo na dejanskih podatkih, je sprotno analiziranje podatkov pretežno deduktivni proces.

Za orodja OLAP so značilne naslednje lastnosti (Lahajnar in Rožanec, 2000):

- večdimenzionalnost, hiter dostop in kalkulacije
- vrtanje v globino,
- močne analitične sposobnosti,
- prožnost in
- večuporabniški pristop.

Večdimenzionalnost omogoča uporabnikom pregled vrednosti različnih kazalnikov poslovne uspešnosti, primerjave s podatki iz preteklosti in napovedanimi podatki za prihodnost po posameznih dimenzijah.

Pomembna lastnost orodij OLAP je možnost vrtnja, ki omogoča razbitje zbirnega podatka na bolj elementarne podatke iz katerih je vrednost nastala. Uporabnikom omogočajo horizontalno in vertikalno (vrtanje v globino) premikanje po večdimenzionalnih podatkovnih skladiščih. Uporabniki lahko natančno preučujejo podatke in si prilagajajo različne poglede nanje, na ta način prepoznajo zapletene vzorce in relacije med podatki. Na ta način se lahko olajša večdimenzionalno analizo in ravnanje zbirnimi podatki kar dosežejo s vnaprejšnjo obdelavo podatkov. V ta orodja so poleg osnovnih funkcij seštevanja in iskanja povprečij vgrajene tudi napredne funkcije, ki omogočajo napredne finančne, prodajne in ostale analize.

Z orodij za sprotno analiziranje podatkov se priprava poročila reducira na vlečenje in spuščanje podatkovnih elementov po zaslonu, rezultati pa so enaki, kot pri poročilu, ki ga je programer pripravljal več ur ali celo dni.

Berason in Smith (1997, povzeto po Gargano in Raggad, 1999) trdita, da metode za sprotno analiziranje podatkov lahko najdejo in potrdijo relacije med podatki in tako olajšajo sprejemanje odločitev, načrtovanje in predvidevanje.

## **3.4 PODATKOVNO RUDARJENJE**

### **3.4.1 Predstavitev podatkovnega rudarjenja**

Podatkovno rudarjenje je metoda podobna sprotnemu analiziranju podatkov. Temelj sprotnega analiziranju podatkov je analiza večdimenzionalnih tabel z razbijanjem in združevanjem podatkov, delo temelji na agregatih. Bistveno se razlikujeta v tem, da je pri sprotno analiziranju podatkov usmerja človek, pri podatkovnem rudarjenju pa se iskanje vzorcev v podatkih izvaja strojno z uporabo različnih algoritmov. Podatkovno rudarjenje je najbolj uporabno takrat, ko zaradi velikega števila podatkov človek analize ne more več opraviti sam.

Podatkovno rudarjenje mora na lahek, pripraven in praktičen način omogočati raziskovanje velikih podatkovnih baz za organizacije in uporabnike z mnogo podatki, vendar pa brez večjega izobraževanja uporabnika, uporabniške analize pa morajo pomembne informacije odkriti hitreje in bolj učinkovito.

Vazirgiannis in Halkidi (2002; 8) definirata podatkovno rudarjenje kot izločanje zanimivih, nevsakdanjih, prikritih, neznanih in potencialno uporabnih informacij ali vzorcev v podatkih velikih podatkovnih bazah z uporabo metod umetne inteligence.

Z avtomatiziranim procesom se pridobi predstavitev vzorcev, pravil in funkcij, ki jih poznavalec pregleduje, preučuje ter se jih trudi razumeti. Na podlagi pridobljenih informacij je mogoče sprejemati odločitve. Omogoča iskanje skritih odnosov, vzorcev in medsebojnih odvisnosti, ki jih z običajnimi metodami za zbiranje podatkov, kot so vnaprej pripravljena poročila in uporabniška povpraševanja težko razkrijejo.

Fayyad in Uthurusamy (2002) definirata podatkovno rudarjenje kot identifikacijo zanimivih struktur v podatkih, pri čemer struktura pomeni vzorce, statistične ali napovedovalne modele podatkov in relacij med deli teh podatkov.

Pri procesu podatkovnega rudarjenja je vloga poznavalca problematike ključna, ki mora odločati ali so ugotovljeni vzorci, pravila in funkcije zanimivi, relevantni in uporabni (Viveros, Nearhos in Rothman, 1996). Zaradi takega načina delovanja je podatkovno rudarjenje pretežno induktivni proces.

Podatkovno rudarjenje omogoča znanjskim delavcem nadgradnjo metod, ki so jim tradicionalno na voljo. Omogoča namreč globlji pogled, kot si ga lahko ustvarijo s produkcijskimi poročili, povpraševanji in sistemi za sprotno analiziranje podatkov. Iz podatkovnega skladišča lahko na popolnejši in učinkovitejši način izvečejo običajno skrite strateške podatke.

Mena (1998) podatkovno rudarjenje utemelji na treh vejah umetne inteligence: nevronske mreže, strojnem učenju in genetskih algoritmih, katerih namen je posnemanje človeškega zaznavanja in učenja.

Osnova za učinkovito uporabo podatkovnega rudarjenja je izgradnja in vzdrževanje uporabnega podatkovnega skladišča, saj niti najmočnejša tehnika za podatkovno rudarjenje ne morejo odkriti zanimivih vzorcev v podatkih, če ti podatki niso ustrezno pripravljene in če ne iščemo na pravem mestu (pomembno je sodelovanje poznavalcev poslovnega področja – znanjskih delavcev). Opozoriti je potrebno, da podatki iz sistema OLAP mnogokrat niso dovolj za podatkovno rudarjenje, saj so praviloma že sestavljeni po določenih kriterijih, zato se zmanjša njihova poslovna razsežnost.

Podatkovno rudarjenje omogoča podjetju da z izrabo notranjih in razpoložljivih zunanjih podatkov zviša in pospeši kvaliteto odločitev in tako omogoča pridobiti prednosti pred tekmeci, vendar pa morajo biti potrebni podatki in analize točno definirani. Problem lahko nastane, ko je za doseganje rezultatov potrebno obdelati veliko množico podatkov, prav tako pa je težavno testirati in potrjevati uporabljene modele.

Orodja, ki se uporabljajo za podatkovno rudarjenje, so preprosta, kratka, lahko izvedljivi algoritmi, ki modelirajo nenaključne (statistično značilne) relacije (ali vzorce) v velikih zgodovinskih podatkovnih množicah (Gargano in Raggad, 1999). Tehnike za podatkovno rudarjenje zmorejo z lahkoto obravnavati nepopolne, napačne ali nasprotujoče si podatke, obenem pa ne zahtevajo stalne ekspertne tehnične pomoči.

V orodja za podatkovno rudarjenje so vključene tehnike odkrivanja vzorcev, prav tako pa tudi statistične in matematične metode ter metode umetne inteligence (ekspertni sistemi, mehka logika), odločitvena drevesa, genetski algoritmi in programiranje, nevronske mreže in združevanje podatkov v skupine

Pri podatkovnem rudarjenju je velikokrat izražena slabost, ki jo statistiki imenujejo vzročno sklepanje. Forcht in Cochran (1999) sta jo opredeljujeta z naslednjimi pojmi:

- Pojav **prikritih spremenljivk**: zanje velja da se v podatkih spreminjajo, niso pa vključene v model. Sprememba teh prikritih spremenljivk vpliva na spremembo vrednosti opazovanih spremenljivk, zato dajejo analize na tej podlagi naključne ali v najboljšem primeru korelirane rezultate.
- **Pristranska izbira vzorca**: v primeru, da se pojavi povezava med dvema spremenljivkama, glede na vrednost tretje spremenljivke.
- **Enakovredna modela**: dva različna modela, narejena na osnovi istih podatkov, dajeta podobne rezultate, vendar pa so vzroki za rezultate različni.

Definicije procesa podatkovnega rudarjenja se pri različnih avtorjih razlikujejo.

Po IBM-ovi definiciji (povzeto po Lee in Siau, 2001), je ta proces sestavljen iz štirih korakov:

1. z uporabo metod za induktivnega sklepanja, kot so nevronske mreže, se oblikuje napovedovalni model (napovedovalno modeliranje),
2. razčlenitev podatkovne baze (razdelitev podatkov v skupine),
3. ugotavljanje koristnih povezav med podatki,
4. odkrivanje odstopanj - zakaj nekateri podatki ne morejo biti uvrščeni v določeni segment.

Po Fayyad-u (povzeto po Lee in Siau, 2001) so koraki naslednji:

1. pridobiti podatke iz velike podatkovne baze,
2. izbrati ustrezno podmnožico za delo,
3. izbrati ustrezen sistem vzorčenja, čiščenja podatkov in ravnanja z manjkajočimi polji in zapisi,
4. uporabiti ustrezne transformacije, zmanjšati število dimenzij,
5. prilagoditi modele predprocesiranim podatkom.

Barry in Linoff (2000) pa kot najpomembnejši dele procesa podatkovnega rudarjenja navajata:

1. razumevanje poslovnega procesa,
2. priprava podatkov za modeliranje,

3. kreiranje izpeljanih spremenljivk za odkrivanje prikritih informacij in
4. izločanje informacij, ki omogočajo ukrepanje.

Med tremi navedenimi opredelitvami, pa se kot najbolj splošen opredeli zadnji, prejšnja dva sta namreč mnogo ožja, veliko bolj usmerjena v samo tehniko. Da je temu resnično tako, kažeta tudi naslednji definiciji, ki v nekaterih točkah razširjata Barry-Linoffovo definicijo.

Two Crows Corporation (1999, 22) definira proces odkrivanja znanja iz podatkov v naslednjih korakih:

1. opredelitev poslovnega problema,
2. gradnja podatkovne baze,
3. raziskava podatkov,
4. priprava podatkov za modeliranje,
5. izgradnja modela,
6. ocenitev modela,
7. uporaba modela in njegovih rezultatov.

Referenčni model CRISP-DM<sup>43</sup> (Shearer 2000, 13), ki se največ uporablja, pa opredeljuje proces v šestih korakih:

1. razumevanje poslovnega področja,
2. razumevanje podatkov,
3. priprava podatkov,
4. modeliranje,
5. ocenitev,
6. implementacija.

Ne glede na model, glede na katerega se izvede podatkovno rudarjenje, pa je potrebno tako nalogo izvesti v obliki projekta, v katerem je potrebno poslovno upravičiti, načrtovati in nadzirati podano nalogo<sup>44</sup>.

---

<sup>43</sup> CRISP-DM je okvir za postavitve sistema za odkrivanje znanja, ki je nastal v konzorciju, ki ga sestavljajo: NCR Systems Engineering Copenhagen, DaimlerChrysler, SPSS Inc. in OHRA Verzekeringen en Bank Groep B.V.

<sup>44</sup> Pri CRISP-DM je to vključeno v prvo fazo.

### 3.4.2 Pregled nekaterih metod za podatkovno rudarjenje

Metode za podatkovno rudarjenje se lahko po Vazirgiannisu in Halkidiju (2002; 3) razvrstijo v štiri velike skupine:

- Analiza skupin oziroma neusmerjeno<sup>45</sup> učenje: ni ciljne spremenljivke, želi se odkriti določene značilne strukture v množicah podatkov.
- Razvrščanje oziroma usmerjeno<sup>46</sup> učenje: napovedati, oceniti, uvrstiti ali karakterizirati obnašanje vnaprej ugotovljenih ciljnih spremenljivk med spremenljivkami v smislu zbiranja vhodnih spremenljivk (primeri: razvrščanje zavarovalnih primerov, ocenjevanje gibanja kreditov).
- Pravila združevanja.
- Vizualno podatkovno rudarjenje.

Zaradi tega, da se zagotovi višja natančnost rezultatov, ki jih dajejo posamezni modeli, je koristno na istih podatkih uporabiti različne metode. Vendar pa omejitve v času, denarju ali osebju, ki jih pred podjetje postavlja poslovno okolje, tako široko preučevanje onemogočajo.

Analitiki zato pri izdelavi modelov pogosto podatke razdelijo v posamezne skupine, za vsako posamezno skupino podatkov pa razvijejo svoj model napovedovanja (Apte in ostali, 2002).

#### 3.4.2.1 Ekspertni sistemi in mehki ekspertni sistemi

Ekspertni sistem je sestavljen iz:

1. baze znanja pravil, ki jo sestavijo eksperti,
2. dejstva (podatki),
3. sklepalni stroj, ki generira nova pravila in dejstva.

Ekspertni sistemi lahko do določene mere posnemajo sklepanje eksperta s poglobljenim znanjem na ozkem področju. Učenje je potrebno natančno usmerjati, zato ima v tej fazi veliko vlogo uporabnik. Bazo znanja je potrebno potrpežljivo in natančno graditi na podlagi intervjujev z eksperti ali na podlagi ustrezne literature. Znanje, ki se ga vgradi v

---

<sup>45</sup> Učenje brez pomoči zunanjega sveta (strokovnjaka ali sistema).

<sup>46</sup> Odgovor o tem, ali je bil vzorca pravilno prepoznani, dobi sistem od zunaj.



bazo znanja, je potrebno čim lažje zajeti in preprosto predstaviti, biti pa mora skladno in konsistentno, pri tem se je potrebno pravilom, ki temeljijo na zdravi pameti. Ekspertni sistemi imajo sposobnost razlage svojih rezultatov.

Običajni način zapisa pravil v bazo znanja je uporaba pravil če/potem.

Slika 14: Primer preproste baze znanja

<i>Izjave:</i>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>če A potem D,</b></li><li>2. <b>če (B in D) potem C,</b></li><li>3. <b>če (C in E) potem F.</b></li></ol>
<i>Elementarni podatki:</i>
<ol style="list-style-type: none"><li>A. eno reševalno vozilo</li><li>B. IZS ima štiri reševalna vozila</li><li>C. IZS lahko mesečno opravi do 24.000 km reševalnih prevozov</li><li>D. mesečno opravi do 6.000 km reševalnih prevozov</li><li>E. IZS je fakturiral 37.000 km reševalnih prevozov</li><li>F. IZS nam poskuša fakturirati več prevozov, kot jih je sposoben opraviti</li></ol>

Vir: Avtor

Na obsežnih področjih ekspertni sistemi niso najbolj uporabni. Najtežji del postopka gradnje dobrega ekspertnega sistema je pridobivanje znanja, saj deluje sistem samo tako dobro, kot je dobro zajeto znanje. Težko je izključiti nelogičnosti, slabo formulirana ali nasprotujoča dejstva. Tudi širitev baze znanja je težavna, saj so rezultati, po dodajanju novih pravil, lahko zelo nepredvidljivi.

Mehki ekspertni sistemi so nadgradnja ekspertnih sistemov s koncepti mehke logike. Resničnost pravil je predstavljena na mehek način z uporabo vrednosti z intervala [0..1]. Pravila, ki imajo vrednost blizu prav (1) ali narobe (0) imajo nizko entropijo, pravila z vrednostjo med prav in narobe (0,5) pa imajo visoko entropijo. Logično sklepanje se v mehkih ekspertnih sistemih opravlja z uporabo mehkih operatorjev (IN, ALI, NE, ZELO, NEKOLIKO). Na ta način je lažje kot v ekspertnih sistemih odpraviti nelogičnosti in uporabljati tudi slabo formulirana ali nasprotujoča dejstva. Mehki ekspertni sistem se gradi na enak način kot bazo ekspertnega sistema, vendar pa je zaradi tega, ker je mogoče s pravili predstaviti tudi širšo veljavnost znanja, lažje tudi širjenje baze znanja, ohrani pa se sposobnost razlage.

#### 3.4.2.2 Odločitvena drevesa

Temeljijo na preprostih drevesnih modelih, kjer se podatke na vsaki veji razdeli na razrede in podrazrede. Proces gradnje odločitvenega drevesa je avtomatičen in skoraj brez intervencije uporabnika, torej neusmerjen. Uporablja se jih za napovedovanje in razporejanje podatkov. Učenja poteka iterativno, na vsakem koraku se uporabi tako razdelitev podatkov, da je ocenjevanje čim bolj učinkovito. Barry in Linoff (2000) klasificirata odločitvena drevesa kot **usmerjena** (razvrščevalna) in **regresijska**.

Prvi učinkoviti model odločitvenih dreves ID3 temelji na konceptu entropije, osnovna zahteva za funkcijo vejitve je, da se čim manj informacije izgubi. Nadgradnja ID3 je C4.5<sup>47</sup>, ki gradnjo drevesa omogoča tudi v primeru manjkajočih in zveznih vrednosti, pri drevesih CHAID temelji funkcija za vejitev na porazdelitvi hi kvadrat. Delovanje odločitvenih dreves je lahko razumljivo, izdelani model pa lahko razložljiv.

#### 3.4.2.3 Induciranje pravil

Induciranje pravil temelji na statističnem odkrivanju pravil. Generiranje pravil poteka tako, da se osredotoči bodisi na enega *predhodnika* (del pravila **če**) ali pa na eno posledico (del pravila **potem**). Modeliranje je zelo neusmerjeno, generirana pravila morajo verificirati eksperti. Proces generiranja pravil ima naravo kombinatorične eksplozije. Slabost te metode je predvsem ta, da se opiše preveč vzorcev, nad bazo znanja pa je potreben stalen nadzor ekspertov, torej potraten in drag proces. Na podlagi indukcije pravil se lahko določijo predvsem medsebojni odnosi med podatki, ni pa možnosti za pridobivanje vzročnih relacij. Je pa rezultate te metode preprosto razložiti, saj pravila, ki jih ta metoda generira, temeljijo na statistiki dejanske množice podatkov.

#### 3.4.2.4 Genetski algoritmi in programiranje

Genetski algoritmi in genetsko programiranje so zasnovani tako, da posnemajo naravno selekcijo (preživetja najsposobnejšega osebka - Darwinova evolucijska teorija). Na ta način se skozi generacije ohranjajo lastnosti najbolj sposobnih osebkov. Rezultat

---

<sup>47</sup> Seveda se algoritmi neprestano razvijajo, tako da recimo Bonchi et. al. (1999, 176) pri svojih raziskavah uporabljajo že C5.0, ki je razširitev tukaj navedenega C4.5.

uporabe genetski algoritmov so kompleksne podatkovne strukture, rezultat genetskega programiranja pa kompleksni algoritmi. Uporabljajo se za iskanje rešitev zahtevnih optimizacijskih problemov, predvsem za iskanje začetnih območjih, na katerih se potem uporabi sisteme za reševanje lokalnih optimizacijskih problemov.

Slika 15: Genetski algoritem

- 1. naključna inicializacija populacije*
- 2. preveri se sposobnosti vsakega osebka te populacije*
- 3. s parjenjem in mutacijo delov populacije se ustvari nove osebke*
- 4. manj sposobne osebke se iz populacije izloči*
- 5. pred ponovitvijo postopka se preveri pogoje za zaključek*

Vir: Gargano and Raggad, 1999

Genetske algoritme je mogoče preprosto razložiti, prav tako pa so zelo robustni, ni pa lahko razložiti njihovih rezultatov, določiti ustrezne funkcije preverjanja sposobnosti osebka in metod za parjenje in mutacijo.

#### 3.4.2.5 Nevronske mreže

Temeljijo na posnemanju človeškega učenja in pomnjenja na podlagi povezanih skupin nevronov. Možgansko dejavnost poskušajo oponašati tako, da obtežujejo povezave med nevroni. Učenje nevronske mreže je izjemno usmerjeno, uspešno jih je mogoče uporabiti v primerih, ko je razpoložljivo obsežno zgodovinsko znanje.

Postopek učenja prične z dodelitvijo naključnih uteži posameznim povezavam med različnimi plastmi v mreži. Na vhodni strani se iterativno vnaša posamezne podatke, kar povzroči aktivacijo mreže in pojav rezultata na izhodni strani. Če je rezultat v skladu z zgodovinskimi podatki, se iterativni proces nadaljuje. Če rezultat ni skladen z zgodovinskimi podatki, pa se na podlagi razlik sproži proces prilagajanja uteži od izhoda proti vhodu. Proces se lahko potem iterativno nadaljuje.

Nevronske mreže so robustne, saj delujejo četudi vhodni podatki niso popolni ali vsebujejo napake, tako da lahko obdelujejo tudi podatki s šumom. Z nevronskimi mrežami je mogoče doseči zelo dobre napovedi (rezultate), vendar pa je njihova uporaba zahtevna, prav tako pa je delovanje težko razumeti, saj rezultat ni oblikovan kot množica pravil, ter tako skorajda ne omogočajo razlage rezultatov. Poleg tega je

podatke je potrebno predhodno procesirati, proces učenja pa je dolgotrajen, kar še dodatno ovira njihovo uporabo.

#### 3.4.2.6 Združevanje podatkov v skupine

Podatke v podatkovni bazi se združuje na podlagi njihove podobnosti. Najbolj uspešni delujejo pri problemih razvrščanja podatkov ali napovedovanja pripadnostim razredu, delujejo pa zelo neusmerjeno.

Slika 16: Združevanje

1. izbor naključne množice normaliziranih predstavnikov,
2. naključni izbor zapisa iz (normalizirane) podatkovne baze,
3. ureditev množice na podlagi podobnosti z izbranim primerkom,
4. malenkostna prilagoditev najbližjega predstavnika, tako da postane bolj podoben izbranemu zapisu,
5. prilagoditev ostalih predstavnikov iz množice na podoben način (bližje predstavnike se prilagodi bolj kot oddaljene),
6. proces nadaljuje (nazaj na korak 2) dokler se predstavniki v več korakih ne spremenijo več ali pa ni opravljeno vnaprej zadano število korakov.

Vir: Gargano in Raggad, 1999

Pri implementaciji se v sistemu najde primerki, ki je najbolj podoben primerku, ki se ga prepozna.

Postopke združevanja je preprosto razložiti, uporabljajo se lahko na večdimenzionalnih podatkih s prisotnim šumom. Postopek učenja je dolgotrajen, vendar pa implementirana rešitev hitro daje rezultate.

#### 3.4.2.7 Hibridni sistemi in vizualizacija

Hibridni sistemi nastanejo z združevanjem različnih modelov podatkovnega rudarjenja. Ker so posamezne metode različno uspešne pri reševanju problemov, se s kombinacijo teh metod poskuša doseči boljši rezultat. Razni avtorji tako navajajo naslednje primere: umetne nevronske mreže<sup>48</sup>, mehke karte povezav<sup>49</sup>, krožna funkcijska omrežja<sup>50</sup> in hibridna indukcija pravil<sup>51</sup>.

---

<sup>48</sup> objavila Whitley and Shaffer leta 1992, uteži na povezavah optimizira z uporabo genetskih algoritmov.

Temelj sistemov za vizualizacijo je reklo, da pomeni ena slika več kot tisoč besed. Z grafično predstavitvijo (z barvo, obliko ali tudi zvokom) rezultatov orodij za podatkovno rudarjenje je mogoče lažje razumevanje zahtevnih povezav med atributi. Najpreprostejša oblika vizualne predstavitve podatkov so črtni, paličasti ali tortni diagrami.

Ma in ostali (2000) navajajo naslednje karakteristike, ki jih potrebujejo uporabniki orodij za vizualne predstavitve zato, da obdelujejo kompleksne, večdimenzionalne podatke na enem zaslonu:

- **kombiniranje orodij** – orodja za vizualne predstavitve so nadgradnja ostali orodij za podatkovno rudarjenje,
- **pregledovanje podatkov iz podatkovnega skladišča** – zaradi sposobnosti možganov, da lažje spoznavajo trende in vzorce v slikah, je vizualna predstavitev ustrežnejša od standardnih poročil,
- **kompleksne tehnike za večdimenzionalne predstavitve** – večdimenzionalne predstavitve se doseže z uporabo različnih barv, oblik in animacij.

Z uporabo vizualnih predstavitev se v proces podatkovnega rudarjenja poleg strojnih metod vključi tudi bistroumnost in analitične sposobnosti uporabnika. Z nadgradnjo ostali metod podatkovnega rudarjenja se poveča vrednost podatkovnega skladišča. Vendar pa zahtevnejša vizualna orodja zahtevajo poglobljeno poznavanje tako statističnih metod kot tudi podatkov, ki se analizirajo.

### **3.5 POVEZAVA MED POSLOVNO INTELIGENCO IN ODKRIVANJEM PREVAR**

Hawes (1999) navaja da imajo uspešni sistemi poslovne inteligence veliko skupnega z uspešnimi sistemi za odkrivanje prevar.

Sistem za odkrivanje prevar je v mnogih lastnostih podoben sistemu poslovne inteligence. V obeh primerih se z uporabo poznanih poslovnih pravil in algoritmov

---

<sup>49</sup> objavil Kosko leta 1992

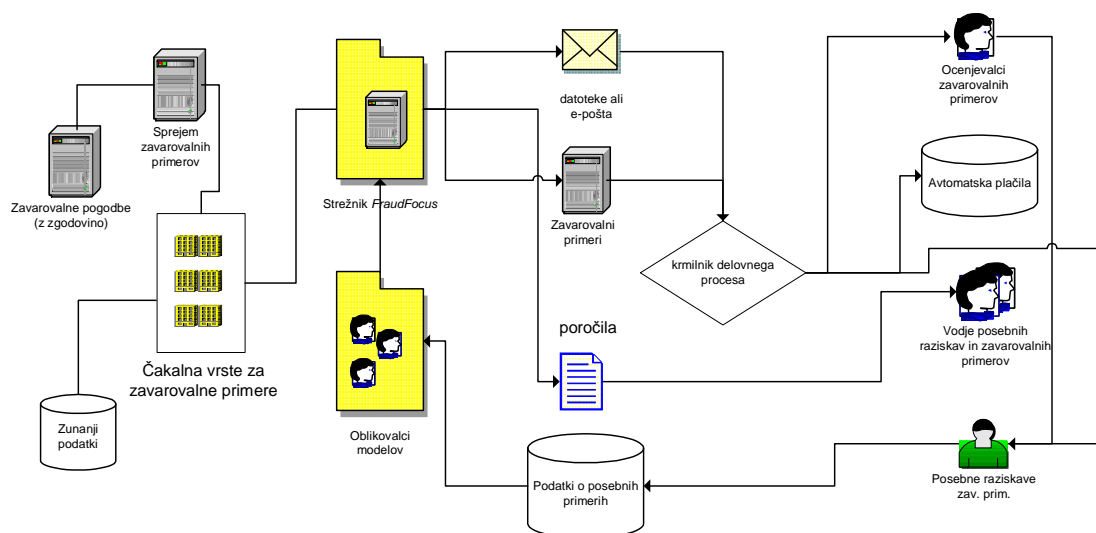
<sup>50</sup> objavil Haykin leta 1994, povezujejo nevronske mreže in združevanje podatkov na osnovi najbližjega sosedu

<sup>51</sup> temelji na kombinaciji mehkih pravil z genetskimi algoritmi, lokalnega iskanja in indukcije pravil.

poskuša razrešiti poznane ali nove probleme. Razlikujeta se predvsem v tem, da je edini namen sistema za odkrivanje prevar ta, da se tveganje zmanjšuje z odkrivanjem možnih prevarantov, prav tako pa je delež prevar v celotni populaciji ponavadi manjši od vzorca, pri katerih se navadno uporabljajo sistemi poslovne inteligence v klasičnem pomenu tega koncepta.

Namen uporabe orodji poslovne inteligence je identifikacija tistih izvajalcev zdravstvenih storitev, pri katerih se zaračunavanje storitev bistveno razlikuje od ostalih. Za odkrivanje zavarovalniških prevar so na voljo različni komercialni sistemi. Primer vključitve takega sistema v proces reševanja zavarovalnih primerov prikazuje slika 17.

Slika 17: Model delovanja sistema za odkrivanje zavarovalniških prevar Fraud Focus



Vir: [www.magnify.com](http://www.magnify.com)

Ormerod et al. (2003) predlagajo izvedbo sistema za odkrivanje prevar v dveh fazah. Škode se klasificira s sistemom za množično odkrivanje (ang. mass detection tool - MDT), v drugi fazi pa se s sistemom za obdelavo sumljivih primerov (ang. suspicion building tool - SBT) obdelata samo izbrane primere. Poleg tega sistema omenjajo Phua et. al (2004; 51) med obstoječimi metodologijami še metodologijo vročih točk, ki je sestavljena iz treh korakov: prvi je uporaba postopka k-tih povprečij<sup>52</sup> za določitev skupin, drugi uporaba algoritma C4.5 za izgradnjo pravil v obliki odločitvenih dreves in

<sup>52</sup> K-means algorithm

kot tretji korak še uporabo poznavanja problemske domene, statističnih povzetkov in vizualnih orodij za oceno v drugi točki prepoznanih pravil.

Da je to področje postalo zanimivo je mogoče ugotoviti tudi iz tega, da so se prav v letu 2005 pojavili novi produkti neodvisnih dobaviteljev programske opreme za odkrivanje zavarovalniških prevar, kot sta Siebel Systems s produktom Siebel Claims Analytics in SPSS s produktom PredictiveClaims. S tem sta se pridružila že prej omenjenemu Fraud Focusu podjetja Magnify, Fraud Evaluatorju podjetja CSC in Falconu podjetja Fair, Isaac and Company.

## **4. POSLOVNA INTELIGENCA V ZDRAVSTVENI ZAVAROVALNICI**

Zavarovalništvo je zelo primerno področje za implementacijo sistema poslovne inteligence, saj se v zavarovalnici zbere mnogo podatkov, ki jih že sedaj uporabljajo statistiki in aktuarji za upravljanje tveganj. Veliko več namreč vemo o sedanjih strankah kot pa lahko najdemo informacij o zunanjih, za naš še potencialnih strankah.

Zaradi stalne rasti stroškov zdravstvenega varstva<sup>53</sup> in potrebe po njihovem nadzoru, postaja pravočasno analiziranje teh podatkov vedno večjega pomena. Z analiziranjem podatkov o zavarovalnih primerih se želi doseči odkrivanje in prepoznavanje vzorcev prijav zavarovalnih primerov, ki predstavljajo upravičeno uporabo storitev, tako da je na podlagi tega omogočeno odkrivanje in preprečevanje prevar in neupravičene uporabe storitev, pa naj gre za nerazumljive, nepotrebne ali pretirane storitve (Viveros, Nearhos in Rothman, 1996).

Prav tako so tudi zadnje zakonske spremembe<sup>54</sup>, ki so uvedle izravnalne sheme, za zavarovalnice, ki bodo sposobne odkrivati prevare, pomenile priložnost za nižanje

---

<sup>53</sup> Izdatki za obvezno zdravstveno zavarovanje rastejo hitreje od splošne stopnje inflacije, za rast teh stroškov se popularno uporablja tudi termin »medicinska inflacija«.

<sup>54</sup> Sprejem novele »Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (ZZVZZ-H)«.

stroškov zavarovalnih primerov in s tem možnost za ugodnejšo pozicijo v sami izravnalni shemi.

Najkompleksnejši sistemi za odkrivanje prevar običajno uporabljajo metode za podatkovno rudarjenje (ki vključuje tudi metode statistike in metode umetne inteligence) z namenom odkrivanja vzorcev in nepravilnosti v podatkih, ki kažejo na pojav prevare, tratenje ali zlorabe. Ti vzorci služijo kot osnova za pregled ali revizijo transakcij. Tak sistem je zaradi različnih podatkovnih osnov običajno za vsakega zavarovatelja unikaten. V teh sistemih se uporablja veliko število različnih algoritmov za rudarjenje podatkov.

Za postopek izdelave ogrodja je bila v okviru magistrskega dela kot opora izbrana kombinacija metodologij za modeliranje Two Crows (glej stran 58) in CRISP-DM (glej stran 58). V okviru izbranih metodologij so bili uporabljeni samo sklopi, ki se navezujejo na samo gradnjo podatkovnega modela, namenjenega uporabi v sistemu za odkrivanje prevar, izpuščeni pa ostali sklopi, ki govorijo o vodenju projekta in uporabi posameznih orodij.

Mehanizme za odkrivanje prevar je seveda mogoče oblikovati na podlagi vseh posameznih orodij, ki se pojmujejo kot orodja poslovne inteligence: od najpreprostejših poročil do najbolj kompleksnega rudarjenja podatkov. Posamezne skupine obravnavanih storitev (in prevar, ki se pri njih pojavljajo) so namreč med seboj tako različne, da bi jih bilo nesmiselno obdelovati z enakimi orodji.

Že v tej fazi je namreč mogoče identificirati posamezne skupine storitev, ki bi jih bilo potrebno, ker so po vsebini tako različne, obravnavati na različne načine. Te skupine so:

- storitve v osnovni dejavnosti,
- specialistične storitve,
- storitve v bolnišnični oskrbi,
- zdravila,
- zobozdravstvene storitve,
- medicinsko tehnični pripomočki in
- reševalni prevozi.



Da bi zajeli tako raznoliko vsebino, se torej kot rešitev ponuja priprava osnovnega ogrodja, ki je lahko za obdelavo vseh podatkov o zavarovalnih primerih enako. Z aplikacija tega ogrodja na posamezni skupini zdravstvenih storitev pa je mogoče pripraviti posamezne (specializirane) podatkovne modele, ki so odvisni od narave storitev in podatkov, ki te storitve opisujejo.

Uspeh gradnje dobrega modela temelji na kvalitetnem procesu gradnje podatkovnega modela, manj pa na izbrani tehniki podatkovnega rudarjenja, saj se za odkrivanje prevar lahko uporabljajo tudi drugi pristopi in tehnike. Res pa je, da izbira določene tehnike, ki se za obdelavo podatkov uporabi, zaradi njenih omejitev, pogojuje nekatere odločitve v postopku modeliranja.

Little et al. (2004) povzemajo literaturo na področju rudarjenja podatkov z namenom odkrivanja zavarovalniških prevar in ugotavljajo, da se za ta namen uporabljata pretežno dve skupini tehnik:

- o statistične metode<sup>55</sup> kot na primer linearna regresijska analiza ali *probit model*<sup>56</sup> in
- o analiza skupin<sup>57</sup> izvedena na podlagi teorije mehkih množic ali nevronske mreže.

Na podlagi svoje analize do tedaj objavljenih prispevkov trdijo, da je mogoče z rudarjenjem podatkov uspešno podpreti postopek iskanja prevar v velikih podatkovnih bazah in so zato svojo raziskavo<sup>58</sup>, namenjeno odkrivanju prevar v zavarovanju posevkov v ZDA, zasnovali na tehnikah rudarjenja podatkov z namenom odkrivanja neobičajnega vedenja sodelujočih v tem zavarovanju.

---

<sup>55</sup> Drugi avtorji s pri tem mogoče še bolj natančni saj na primer Bolton in Hand (2002) navajata naslednje metode (napovedovalnega modeliranja): linearna regresija, logična regresija, odločitvena drevesa, nevronske mreže, indukcija pravil, najbližji sosed...

<sup>56</sup> Ustreznega slovenskega izraza žal avtor žal ni uspel najti.

<sup>57</sup> Bolton in Hand (2002) analizo skupin delita na odkrivanje vzorcev (in v tem okviru navajata naslednje metode: inducirane pravil, orodja za prikazovanje podatkov, analiza skupin, odločitvena drevesa in bayesovi modeli)in odkrivanje odstopanj (z metodami: statistična analiza skupin, analiza normativov, analiza povezav, odkrivanje konic, statistični filtri, kohonenove karte značilnosti, odstopanje tržne košarice in napovedovalni filtri).

<sup>58</sup> Raziskava je bila opravljena na milijon policah.

## 4.1 MODELIRANJE PODATKOVNE ARHITEKTURE

### 4.1.1 Opredelitev poslovnega problema

Odkrivanje zavarovalniške prevare je poslovni problem, zato je pri definiciji naloge ključna vloga poslovnega uporabnika in ne informatika, četudi se ta problem rešuje z uporabo informacijske tehnologije. Za oblikovanje pravil z namenom prepoznavanja prevar, je tako potrebno združevanje različnih znanj z medicinskega, statističnega, zavarovalniškega in poslovnega področja, ključno pa je tudi poznavanje podatkov, ki so na voljo ali pa jih je mogoče pridobiti. Brez tako oblikovane osnove ne bo niti uporaba najkompleksnejših metod ali algoritmov dala rezultatov, v katere je mogoče zaupati in jih je mogoče uporabljati.

Prevare se v zdravstvenih zavarovanjih se lahko najbolj običajno pojavljajo v naslednjih oblikah:

- predpisana zdravila brez predhodno opravljenega obiska zdravnika,
- opravljen reševalni prevoz brez posledično opravljenih storitev in
- sklenitev zavarovalne pogodbe po nastopu zavarovalnega primera<sup>59</sup>,

kar so seveda posamezni primeri iz bolj splošnega nabora zavarovalniških prevar, ki je naveden v poglavju 2.4.2.

Pomembno je poudariti tudi to, da so indikatorji prevare v okviru sistema za odkrivanje prevar zgrajeni na podlagi zgodovinskih podatkov, zato torej delujejo praviloma statično, narava prevare same pa je dinamična, saj se prevaranti vsakokrat prilagodijo novi situaciji (odkritim prevaram) in razvijejo nove mehanizme prevar, ki sistemu za odkrivanje prevar niso še znane.

---

<sup>59</sup> Preprečevanje te vrste prevar je zavarovalnica želela preprečiti že neposredno pri IZS-h, zato je v sistem obračunavanja storitev vključena kontrola veljavnosti zapisa o zavarovanju na KZZ, tako da se ne sme zaračunati storitve v primeru, da je se obravnava pacienta začela pred datumom, ki je na kartici zapisan kot začetni datum kritja zavarovalnice.

Želimo oblikovati sistem za odkrivanje prevar, ki zadošča vsaj naslednjima dvema zahtevama:

- da bo prepoznal čimveč prevar, ki so se v preteklosti že dogajale in so torej zabeležene v podatkih, ki jih je zavarovalnica zbrala že do sedaj in tako doda vrednost podatkom, ki jih zavarovalnica zbira in
- da bo tako fleksibilen in bo dodajanje novo odkritega znanja na področju prevar v sistem čim hitrejše ter čim manj zahtevno.

#### 4.1.1.1 Opis problema in okolja

Ker trenutno pretežni del zdravstvenih zavarovanj v Sloveniji predstavljajo dopolnilna zdravstvena zavarovanja<sup>60</sup>, je opazovano okolje omejeno ravno na ta tip zdravstvenih zavarovanj.

To zavarovanja je opredeljeno z naslednjimi lastnostmi:

- Zavaruje se doplačila k opravljeni storitvam v obveznem zdravstvenem zavarovanju.
- Storitve v obveznem zdravstvenem zavarovanju in višine doplačil so opredeljene z *Zakonom o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju* (v nadaljevanju: ZZVZZ), s *Pravili obveznega zdravstvenega zavarovanja* (v nadaljevanju: Pravila OZZ) in *Sklepom o določitvi odstotkov vrednosti zdravstvenih storitev, ki se zagotavljajo v obveznem zdravstvenem zavarovanju*.
- Dodatna pravila, ki se nanašajo na doplačila, ki so vključena v zavarovalno pogodbo prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja in so seveda lahko specifična za vsako zavarovalnico, ki ta zavarovanja izvaja.

Kot odjemalci in dobavitelji nastopajo v poslovnih odnosi zdravstvene zavarovalnice naslednje osebe:

- **zavarovalci**, ki sklepajo zavarovalne pogodbe za
- **zavarovance** (zavarovane osebe), ki nastopajo kot odjemalci (prejemniki) zdravstvenih storitev in

---

<sup>60</sup> Njihova premija znaša več kot 98% vse premije zdravstvenih zavarovanj.

- **izvajalci zdravstvenih storitev**<sup>61</sup> z različnih področij zdravstvenih dejavnosti (medicinska oskrba, lekarne in dobavitelji medicinsko-tehničnih pripomočkov) kot dobavitelji.

Relacija med zdravstveno zavarovalnico in IZS ni klasičen odnos med stranko in prodajalcem saj IZS-ji storitve prodajajo (pravzaprav opravijo) zavarovancem, zaračunajo pa jih neposredno zavarovalnici. Posledica takega načina poslovanja je, da se prevare pri zavarovalnih primerih pretežno pojavljajo v odnosu med izvajalcem in zavarovalnico, zavarovalci pa so pretežno udeleženi v prevarah pri sklepanju zavarovalne pogodbe, kar pa ni predmet obravnave te raziskave.

#### 4.1.1.2 Cilji uporabe in kriterij za ocenjevanje uspešnosti sistema

Zavarovalnica uvaja sistem za odkrivanje prevar z namenom, da zmanjša delež neupravičeno izplačanih zavarovalnih primerov. Koristi, ki jih na ta način ustvari, pa se izkazujejo na različnih področjih. Zmanjšanje stroškov zavarovalnih primerov lahko z zniževanjem premije izkoristi za ustvarjanje prednosti pred konkurenti na tržišču (kar predstavlja korist za njene zavarovalce), s povečevanjem dobička ustvarja korist za lastnike zavarovalnice, prav tako pa, zaradi narave zavarovanja in njegove povezanosti z obveznim zdravstvenim zavarovanjem, v primeru, da je narava prevare taka, da ni povezana samo z zavarovanjem za doplačila, pa lahko vpliva tudi na znižanje stroškov v sistemu obveznega zdravstvenega zavarovanja v Republiki Sloveniji.

Vzporedni cilj, ki ga zavarovalnica z ustrezno uporabo takega sistema lahko doseže, je tudi povečanje zavedanja IZS, da svoje storitve opravljajo za račun zavarovalnice in da morajo s pri svojem odnosu s pacienti upoštevati tudi to, da z opravljanjem ustreznih in utemeljenih storitev pravzaprav opravljajo tudi službo likvidatorjev zavarovalnih primerov zavarovalnice, da je torej obravnavani pacient namreč tudi zavarovanec. Seveda pa mora biti njihovo ravnanje uravnoteženo, da zdravje zavarovancev ne bi bilo ogroženo z uporabo neustreznih metod in storitev.

Ker sistem sam ne bo 100 odstotno uspešen pri odkrivanju prevar, je potrebno posebno pozornost posvetiti temu, da se rezultate sistema previdno in pravilno uporablja.

---

<sup>61</sup> V nadaljevanju: IZS.

Ukrepanje na podlagi napačnega obvestila o prevari lahko pomeni poslabšanje poslovnega odnosa z IZS, kar se lahko zavarovalnici maščuje z poslabšanjem tako verodostojnosti njenih ravnanj, kot tudi izgubi zaupanja pri njenih zavarovancih, saj se lahko neustrezno ukrepanje izrazi kot poslabšanje odnosa, ki ga obravnavani IZS uporablja z zavarovanci zavarovalnice.

Ker je raziskava omejena na pripravo ogrodja za modeliranje podatkovne arhitekture, ne pa na pripravo celotnega sistema, kriteriji za ocenjevanje sistema za odkrivanje prevar niso natančneje obdelani. Vendar pa je kljub temu mogoče identificirati nekatera merila, ki bi jih bilo mogoče uporabiti kot kriterije.

Kot tak kriterij se recimo ponuja skupni znesek vseh odkritih prevar v nekem časovnem obdobju, oziroma izračun količnika med zneskom prevar in zneskom vseh izplačanih zavarovalnih primerov. Upadanje tega količnika v daljšem časovnem obdobju nas ne sme zavesti, saj je vzrok za to, poleg dejanskega zmanjšanja obsega prevar, lahko tudi izvajanje novih, bolj zapletenih mehanizmov izvajanja zavarovalniških prevar.

#### **4.1.2 Razumevanje podatkov**

Priprava podatkov je ključni del procesa odkrivanja prevar, saj je kvaliteta podatkov ključni element uspešnega sistema poslovne inteligence. S sistemom poslovne inteligence je mogoče ugotoviti, kaj skrivajo podatki, ni pa mogoče ugotoviti ali podatki lažejo.

Dubois (2002) pravi, da so ravno nekvalitetni podatki pogosto vzrok napačnih rezultatov in s tem do morebitnega napačnega ukrepanja. Prav tako pa mora imeti množica podatkov, ki je uporabljena za raziskovanje, neko racionalno podlago, ki opravičuje njeno uporabo. Vsaka od uporabljenih spremenljivk mora imeti neko pričakovano zvezo z ostalimi uporabljenimi spremenljivkami (Pyle 1999; 146).

##### **4.1.2.1 Zbiranje in razpoložljivi viri podatkov**

Za identifikacijo in pridobivanje podatkov navajata Barry in Linoff (2000) naslednje zahteve:

- o podatki morajo ustrezati zahtevam za rešitev problema,

- v času modeliranja morajo biti podatki čim bolj popolni,
- podatki morajo vsebovati želeni rezultat.

Barry in Linoff (2000) razdelita razpoložljive podatke v **notranje** in **zunanje** podatke. Notranji podatki predstavljajo prednost podjetja pred konkurenco (so pa tudi najzahtevnejši za obdelavo), zunanje, ki jih podjetje – zavarovalnica pridobi na trgu, pa je mogoče uvrstiti v različne skupine: demografski, psihografski, izmenjava podatkov med poslovnimi partnerji, sumarni podatki po geografskih področjih, podatki iz izmenjave s strateškimi partnerji<sup>62</sup>.

#### 4.1.2.1.1 *Notranji podatki*

Notranje podatke predstavljajo:

- podatki o zavarovalnih pogodbah – v okviru tega pa predvsem podatki o zavarovanih osebah,
- podatki o zavarovalnih primerih, ki predstavljajo podatke o storitvah, ki jih je posamezni IZS za zavarovalnico opravil v preteklosti,
- podatki o izvajalcih zdravstvenih storitev: število postelj v bolnišnici, število zaposlenih po posameznih medicinskih profilih, število reševalnih vozil, ..., katere si lahko zagotovi na podlagi ustreznih poslovnih pogodb z IZS-ji,
- podatki o poskusih prevar v preteklosti.

Podatkovni tok, ki ga zavarovalnica o opravljenih storitvah vzpostavi z IZS, vsebuje zapise, katerih atributi so opisani v navodilu (ZZZS (2004) in Priloga 5), za potrebe zavarovalnice pa so bile zahteve še natančneje specificirane (Priloga 1). Vsak posamezen zapis vsebuje podatke o eni (elementarni) storitvi (škodnemu zahtevku), ki jo je IZS opravil zavarovancu zavarovalnice in se na podlagi pravil, kot to prikazuje slika 9, združi v škodni spis zavarovalnega primera.

---

<sup>62</sup> To je lahko v primeru zdravstvenih zavarovanj predvsem ZZZS z informacijami, ki jih odkrije pri svojem nadzoru IZS, saj privatnim zdravstvenim zavarovalnicam ne predstavlja konkurence ampak partnerja.

#### 4.1.2.1.2 Zunanji podatki

Zunanje podatke se lahko pridobi od različnih ponudnikov ali poslovnih partnerjev:

- Izvajalci opisujejo svoje storitve z uporabo šifrantov, ki jih predpisuje ZZS, šifranti vsebujejo opis storitve ter cenovne in časovne<sup>63</sup> normative (Priloga 5).
- Podatki o naslovih so opremljeni z geografskimi informacijami na podlagi šifrantov, ki so razviti na osnovi podatkov, ki jih je mogoče pridobiti od Geodetske uprave Republike Slovenije.
- Izvajalci zdravstvenih storitev opravljene storitve v dopolnilnem zdravstvenem zavarovanju zaračunavajo po cenikih, ki jih predpisuje ZZS.

Nekateri izmed teh cenikov so javnosti dostopni tudi na spletu (npr. cenik ambulantno predpisovanih zdravil<sup>64</sup>), v letu 2005 pa so na spletni strani ZZS [URL: <http://www.zzs.si/Izvajalci>] začeli objavljati tudi podatke o ceni storitev za posamezne IZS-e, razpoložljivi pa so tudi podatki o povprečnih cenah storitev<sup>65</sup>.

#### 4.1.2.1.3 Pregled podatkovnih virov

Pregled podatkovnih virov opisuje lastnosti različnih podatkovnih virov (Slika 18).

Slika 18: Lastnosti podatkovnih virov

- *izvor (notranji/zunanji),*
- *lastnik,*
- *kdo vzdržuje podatke,*
- *cena (predvsem za zunanje podatke),*
- *oblika zapisa (vrsta SUPB, struktura datoteke, ...),*
- *velikost (število tabel, stolpcev, vrstic,...),*
- *velikost (v pomnilniških enotah),*
- *nahajališče podatkov (CD-ROM, trak, strežnik, ...),*
- *varnostne zahteve,*
- *omejitve pri uporabi in*
- *zasebnost podatkov.*

Vir: Two Crows, 1999 (str. 24)

<sup>63</sup> Časovni normativi so opredeljeni samo v nekaterih dejavnostih.

<sup>64</sup> [URL: <http://www.zzs.si/zzs/INTERNET/urejanj1.nsf/9F143BD672CCA9EAC12569590041033B/4ADFB49042B88136C1256D6B0031EB57?OpenDocument>]

<sup>65</sup> [URL: [http://www.zzs.si/zzs/pao/izvajalci.nsf/o/07F4858EE380C36FC125703\\_0007E8929](http://www.zzs.si/zzs/pao/izvajalci.nsf/o/07F4858EE380C36FC125703_0007E8929)]

#### 4.1.2.2 Opis podatkov

Z uporabo pregleda podatkov, ki je prikazan na sliki 19, se opravi popis vseh izvornih tabel oziroma posameznih datotek.

Slika 19: Vsebina pregleda podatkov

- *število polj oziroma stolpcev,*
- *število oziroma delež stolpcev z manjkajočimi vrednostmi,*
- *imena polj,*
- *za vsako polje:*
  - *podatkovni tip,*
  - *definicija,*
  - *opis,*
  - *vir podatkov,*
  - *enota mere,*
  - *število različnih vrednosti,*
  - *seznam vrednosti,*
  - *območje vrednosti,*
  - *število/delež manjkajočih vrednosti,*
  - *način zbiranja informacij (kako, kje, pogoji, ...),*
  - *časovna opredelitev,*
  - *posebne časovne opredelitve*
  - *(vsak ponedeljek, vsak torek, ...),*
  - *informacija o primarnem in tujih ključih.*

Vir: Two Crows, 1999 (str. 24)

#### 4.1.2.3 Izbira podatkov

Izbrati je potrebno podmnožico podatkov, ki se je obdeluje (izločitev nepotrebnih, nedostopnih, predragih, omejenih ali nekvalitetnih podatkov).

##### 4.1.2.3.1 Podatki o zavarovalnih primerih

Podatke za obdelavo zavarovalnih primerov pridobi zavarovalnica na podlagi poslovnih pogodb z IZS. Vsak opravljena storitev je vključena v račun IZS (Priloga 2 – atributi računa) in se na podlagi opredeljenih kriterijev (slika 9) združuje v posamezne škodne spise.

Posamezna storitev, ki jo je IZS opravili zavarovani osebi, je opisana z naborom atributov (Priloga 1 – atributi storitve), od katerih je za preverjanje storitev z namenom



odkrivanja prevar lahko pomembnih naslednjih petnajst<sup>66</sup>: ZZS številka, tip zavarovane osebe, številka pogodbe, zavarovano kritje, šifra opravljene storitve, šifra vrste medicinsko tehničnega pripomočka (v nadaljevanju: MTP), šifra MTP, dejavnost storitve OZZ, dejavnost storitve prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja (v nadaljevanju: PZZ), dodatna dejavnost storitve PZZ, razlog obravnave, šifra zdravnika, šifra ambulate storitev, obdobje opravljanja storitve. Poleg teh atributov pa sta za obdelavo pomembna še dva atributa, ki ju storitvi pripišemo na podlagi računa: davčna in matična številka IZS.

Namesto atributov, ki opisujejo sam finančni vidik posamezne storitve, se uvede samo sintetični atribut cena storitve, ki se ga izračuna na tako, da se skupnemu znesku odšteje provizijo z davkom. Finančni podatki so namreč že preverjajo v okviru postopka likvidacije zavarovalnih primerov, ki ga prikazuje slika 10, razbitje cene na njene kalkulacijske elemente ne prinaša nobene dodane informacije, prav tako pa tudi ne provizija, ki je odvisna od pogodbe z izvajalcem in je lahko pri različnih izvajalcih različna<sup>67</sup>, njena pravilnost pa se preverja že v sedanjem postopku likvidacije.

Za konkretne podatke o zavarovalnih primerih v TZZ veljajo naslednje lastnosti:

- podatki so notranji,
- lastnik podatkov je področje izvajanja,
- za podatke skrbi področje samo,
- cena za pridobivanje podatkov je vključena v nadomestilo, ki ga obračunavajo IZS, v višini največ 0,75% vrednosti opravljene storitve bruto<sup>68</sup>,
- podatki prihajajo v zavarovalnico v obliki tekstovnih datotek s fiksnim formatom<sup>69</sup>, ki se uvozijo v podatkovno bazo, ki jo upravlja sistem za upravljanje podatkovnih baz DB/2 UDB,
- podatki se hranijo v treh tabelah:

---

<sup>66</sup> V prilogi so označeni z odebelenim tiskom.

<sup>67</sup> Tu tudi novela ZZVZZ-H ne prinaša novosti, provizije so sicer v njej omenjene in omejene na največ 0,75%, vendar pa to še ne pomeni nujno, da bodo vsi izvajalci tako provizijo tudi imeli.

<sup>68</sup> Višina nadomestila je navzgor omejena z novelo H »Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju«, ki je stopila v veljavo 1.9.2005.

<sup>69</sup> ZZS je na področju varnega in standardiziranega elektronskega poslovanja z IZS že pred leti uvedel izmenjavo s sporočili EDIFACT in uporabo sistema elektronskega sporočanja X.400. V letu 2005 je IZS ponudil možnost uporabe sporočil po shemi XML ter uporabo Internetne elektronske pošte (IZS sam izbere kateri sistem želi uporabljati), kar je za IZS bistveno ceneje (ni potrebe po licencah za programsko opremo, ki je potrebna za pripravo sporočil EDIFACT). Zaradi tega se tudi v TZZ razmišlja o nadomestitvi obstoječih tekstnih datotek s fiksnim formatom z shemami XML.

- cenik (vsaka postavka v ceniku je opisana z 21 atributi),
  - sintetične postavke računa IZS (vsak račun IZS predstavlja eno vrstico in je opisan s 34 atributi)<sup>70</sup> in
  - analitični podatki zavarovalnega primera (vsaka vrstica predstavlja eno opravljeno storitev in je opisana s 56 atributi)<sup>71</sup>
  - za potrebe analize zavarovalnih primerov se podatki iz cenika ne uporabljajo, ampak se uporabijo samo analitični podatki zavarovalnega primera in sintetični podatki računa IZS,
- vsaka analitična vrstica obsega 480 bajtov, vsaka sintetična vrstica pa 430 bajtov, obseg podatkov v ceniku ni pomemben, ker jih se v nadaljevanju postopka ne uporabljajo,
  - podatki se nahajajo na centralnem strežniku podatkovne baze v zavarovalnici,
  - dostop do podatkov je omejen na osebe, ki se ukvarjajo z reševanjem zavarovalnih primerov,
  - uporaba podatkov je omejena na zavarovalnico,
  - potrebno je zagotoviti visok nivo zaupnosti, saj so to zdravstveni podatki posameznika, katerih hranjenje tudi »Zakon o varovanju osebnih podatkov« še posebej omenja.
  - praviloma so vsi stolpci razen dveh, ki se uporabljata za medicinsko tehnične pripomočke, izpolnjeni,
  - za polja iz tabele velja:
    - ime polja in njegov podatkovni tip prikazuje za analitične vrstice Priloga 1, za sintetične vrstice pa Priloga 2 ,
    - definicija vsebine polja je praviloma razvidna že iz naziva,
    - opis v okviru raziskave ni prikazan, nahaja pa se v interni dokumentaciji zavarovalnice ter v navodilu izvajalcem zdravstvenih storitev, kako morajo podatke za potrebe zavarovalnice pripraviti,
    - vir podatkov je izvajalec zdravstvenih storitev,

---

<sup>70</sup> Priloga 2.

<sup>71</sup> Priloga 1.

- prav tako so tudi enota mere, število različnih vrednosti, seznam vrednosti, območje vrednosti, število/delež manjkajočih vrednosti prikazani v internih dokumentih zavarovalnice,
  - podatki se zbirajo v trenutku, ko IZS pacientu, ki je zavarovana oseba zavarovalnice, opravi določeno storitev,
  - posebnih časovnih opredelitev ni.
- informacija o primarnem in tujih ključih: pri uvozu se vsaki vrstici dodeli enolični identifikator, ki se uporablja kot primarni ključ tabele analitičnih postavk; uporabljeni so tudi tuji ključi za identifikacijo računa, ki ga je IZS izdal, pripišejo pa se tudi ključi zavarovane osebe, zavarovalne pogodbe in v primeru uspešne kontrole in odobritve zavarovalnega primera tudi identifikator škodnega spisa, v katerega je bila postavka dodeljena<sup>72</sup>.

#### *4.1.2.3.2 Podatki o zavarovanih osebah in podatki o IZS*

Podatki o vseh osebah<sup>73</sup> se v okviru informacijskega sistema hranijo v okviru ene same tabele. Glede na vlogo, ki jo ima posamezna oseba v razmerju z zavarovalnico, pa se lahko podatki nahajajo tudi v dodatnih tabelah, vendar pa so vsi podatki, ki so potrebni za analizo posameznih zavarovalnih primerov prisotni že v osnovni tabeli, zato podatki iz dodatnih tabel niso potrebni<sup>74</sup>.

Opis podatkov:

- podatki so notranji,
- lastnika podatkov sta tako področje izvajanja kot tudi področje trženja,
- podatke pridobi področje trženja, kasnejšo skrb za podatke pa opravlja področje izvajanja,
- zavarovalnica ne plačuje posebnega nadomestila za pridobivanje podatkov, saj se podatki pridobijo v procesu sklepanja zavarovalne (podatki o zavarovani osebi) ali poslovne (podatki o izvajalcu zdravstvene storitve) pogodbe.

---

<sup>72</sup> V posamezen škodni spis je lahko združenih tudi več postavk iz enega računa IZS.

<sup>73</sup> V informacijskem sistemu se zbirajo podatki o osebah, ki nastopajo v vseh zavarovalnih razmerjih in drugih pogodbenih razmerjih, ki so v povezavi izvajanjem zdravstvenih zavarovanj. Te osebe nastopajo tako kot: zavarovane osebe, zavarovalci, in izvajalci zdravstvenih storitev, druge osebe, o katerih se podatki prav tako zbirajo v informacijskem sistemu, pa v kontekstu tega dela za samo raziskavo ne potrebujejo obravnave.

<sup>74</sup> Podatki iz teh dodatnih tabel se uporabijo že pri kontroli vnosa podatkov v sam informacijski sistem.

- podatki o IZS se v informacijski sistem vnašajo ročno, podatki o zavarovanih osebah pa v zavarovalnico sedaj pretežno prihajajo v obliki tekstovnih datotek s fiksnim formatom<sup>75</sup> in se uvozijo v podatkovno bazo, ki jo upravlja sistem za upravljanje podatkovnih baz DB/2 UDB<sup>76</sup>,
- podatki se hranijo v tabeli oseb s 33 atributi, dodatni podatki o IZS<sup>77</sup> se hranijo v posebnih tabelah z dodatnimi 42 atributi,
- vsaka vrstica podatkov o osebi obsega 837 bajtov, dodatno za IZS pa še skoraj 3000 bajtov,
- podatki se nahajajo na centralnem strežniku podatkovne baze v zavarovalnici,
- dostop do podatkov je omejen na osebe, ki se ukvarjajo s trženjem in izvajanjem zavarovalnih pogodb,
- uporaba podatkov je omejena na zavarovalnico in
- stolpci so zapolnjeni v odvisnosti od vloge, ki jo ima oseba v odnosu do zavarovalnice,
- za polja iz tabele velja:
  - ime polja in njegov podatkovni tip prikazuje Priloga 3,
  - definicija vsebine polja je praviloma razvidna že iz naziva,
  - opis je v okviru raziskave izpuščen, nahaja pa se v interni dokumentaciji zavarovalnice kot navodilo delavcem, kako je potrebno podatke vnašati,
  - vir podatkov je pogodbeni stranka (zavarovalec oziroma IZS),
  - enota mere, število različnih vrednosti, seznam vrednosti, območje vrednosti, število/delež manjkajočih vrednosti so razvidni iz internih dokumentov,
  - podatki se zbirajo v trenutku sklenitve zavarovalne pogodbe z zavarovalcem ali poslovne pogodbe z IZS,
  - posebni časovni opredelitev ni,
- informacija o primarnem in tujih ključih: pri uvozu oziroma vnosu se vsaki vrstici dodeli dva enolična identifikator (notranji in zunanji). Notranji se uporablja tudi kot primarni ključ tabele oseb; ta ključ se v okviru informacijskega sistema

---

<sup>75</sup> Zavarovalnica je v oktobru 2005 v pretežni meri prešla na avtomatski zajem podatkov o sklenjenih zavarovanjih z optičnim branjem obrazcev pristopnice in prepoznavanjem ročne pisave z uporabe tehnologije (ang. Intelligent Character Recognition - ICR).

<sup>76</sup> V uporabi je IBM DB2 UDB verzije 8.2.4 nameščene na strežniku IBM pSeries 550 z operacijskim sistemom AIX 5L verzija 5.3.

<sup>77</sup> Priloga 4.

uporablja kot enolični identifikator osebe, zunanji pa zaradi svoje človeku bolj prijazne vizualne strukture predvsem za komunikacijo z zunanjim svetom.

Priloga 4 prikazuje pregled podatkov, ki jih zavarovalnica trenutno še dodatno zbira o IZS-jih, torej so tudi to notranji podatki. Že na prvi pogled je videti, da so to predvsem administrativni podatki. Podatkov, ki opisujejo možnosti, ki jih ima IZS za opravljanje svoje dejavnosti in bi zaradi tega razloga lahko nudili dodatne informacije pri odkrivanju prevar, pa v tem trenutku ni na pretek.

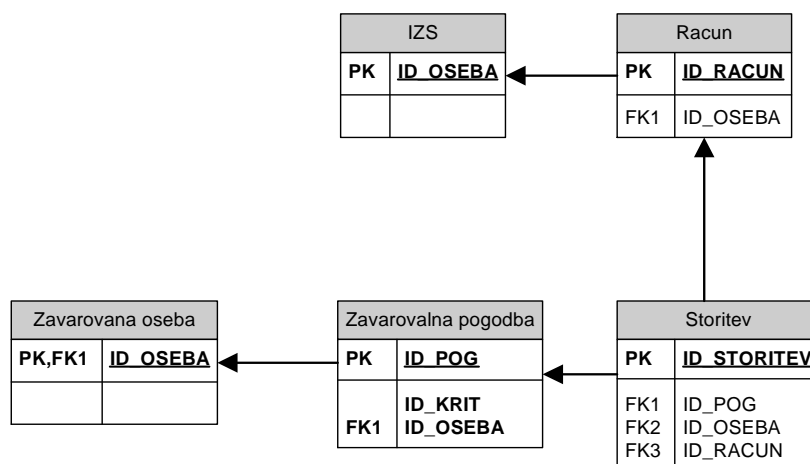
Taki opisni podatki so predvsem naslednji:

- o identifikacijska številka IZS, naslov, država, matična številka, davčna številka, število zaposlenih, ki predstavljajo splošne podatke o IZS-jih,
- o vrsta dejavnosti, šifra dejavnosti, šifra dodatne dejavnosti, ki bolj natančno opredeljujejo v katero področje opravljanja zdravstvenih storitev sodi posamezni IZS,
- o število čitalcev KZZ, ki jih uporablja pri svojem delu, to število obenem predstavlja tudi število vstopnih točk v sistem zdravstvenega varstva.

#### 4.1.2.3.3 Logični podatkovni model

Slika 20 prikazuje logični podatkovni model s prikazom ključev posameznih tabel, podrobnejši seznam in opisi posameznih polj v prikazanih tabelah pa so navedeni v prilogah od 1 do 4.

Slika 20: Poenostavljeni podatkovni model



Vir: Avtor (2005)

#### 4.1.2.4 Ocena kvalitete podatkov in čiščenje podatkov

Za kvalitetne rezultate so potrebni dobri podatki. Zagotoviti je potrebno pravilnost, skladnost in enake kriterije pri njihovem zajemu.

Pogoste napake:

- **Vnos podatka v napačno polje ali vnos napačnega podatka v polje:** Pri opazovanju podatkov, ki prihajajo v TZZ se je izkazalo, da to ni nujno posledica napake ali površnosti pri vnosu, ampak je lahko to tudi posledica dvoumnega ali pomanjkljivega posredovanja navodil zavarovalnice. Primer: potrdilo o začasnem jamstvu lahko v primeru izguba ali okvara KZZ nadomešča KZZ pri uveljavljanju pravic iz zavarovanja. Zaradi napake pri oblikovanju obrazca (izpuščen je bil atribut številka pogodbe), so izvajalci namesto številke pogodbe vpisovali kar številko KZZ zavarovane osebe.
- **Nepravilne kombinacije vnesenih podatkov:** (na primer storitve v zvezi z nosečnostjo pri moškem ali pa storitve namenjene otrokom opravljene odrasli osebi): za preverjanje te kombinacije ni potrebno uvajati posebnih kompleksnih algoritmov za odkrivanje prevare (ali napake), dovolj bi bilo razširiti obstoječi »Cenik storitev IZS<sup>78</sup>« z dodatnimi atributi, ki bi opisoval kateremu spolu se določeno storitev lahko opravi.
- **Manjkajoči podatki:** ker je večina atributov v okviru specifikacije obveznih, je manjkajočih podatkov sorazmerno malo in je tako zelo pereč je pomen problema manjkajočih podatkov zmanjšan. Klasični pristop k obravnavi manjkajočih podatkov (izločitev vseh vrstic, ki vsebujejo nepopolne zapise) lahko namreč pomeni zelo zmanjšano podatkovno bazo oziroma nepravilno sliko celotne baze. Res pa je tudi, da včasih pa je lahko tudi izostanek določenega podatka pomembna informacija.

Pri Two Crows (1999, 25) v primeru manjkajočih podatkov svetujejo enega od naslednjih korakov:

- oblikuje se nova spremenljivka, ki označuje pojav manjkajočih vrednosti,

---

<sup>78</sup> Cenik storitev je tabela v okviru zavarovalniškega informacijskega sistema, ki se uporablja za shranjevanje cen in njihove zgodovine.

- izračuna se nadomestna vrednost v odvisnosti od vrste spremenljivk (izbere se lahko ena izmed naslednjih vrednosti: najbolj pogosta vrednost, mediana ali povprečje),
- vrednost se določi na podlagi porazdelitve spremenljivke.

Podatki, ki jih zavarovalnica pridobi od izvajalcev zdravstvenih storitev so praviloma računsko točni in popolni, saj so del knjigovodskih evidenc in so v tem smislu preverjeni na vhodu v zavarovalnico (slika 10). Na podlagi istega procesa se prav tako izločijo vse vrstice specifikacije opravljenih storitev, ki so bile v postopku likvidacije ugotovljene za nepravilne.

Poseben izziv je zagotavljanje enolične identifikacije opravljenih storitev ali izdanih medicinsko tehničnih pripomočkov, kar je v dopolnilnih zdravstvenih zavarovanjih v pretežni meri zagotovljeno z obstoječimi šifranti storitev, ki ga za poslovanje z IZS v okviru obveznega zavarovanja predpisuje ZZZS<sup>79</sup> prav tako pa tudi s šifrantom zdravil Agencije za zdravila RS na področju lekarniške dejavnosti. Ker pa verjetno ZZZS od izvajalcev ne preverja striktno uporabljene šifre storitve, saj se je izkazalo, da v praksi nekateri IZS uporabljajo tudi prikrojene šifre (uporablja se poravnava z vodilnimi ali končnimi ničlami in podobno).

#### 4.1.2.5 Združevanje in povezovanje podatkov

Podatki se lahko nahajajo v enotni ali pa v različnih podatkovnih bazah. Če se nahajajo v različnih virih, jih je potrebno povezati in odpraviti morebitna neskladja. Več neskladij se pojavlja v primeru, ko nastopa različnih podatkovnih baz. Nekatera neskladja je lažje odkriti (ista oseba ima različne naslove), druga pa lahko predstavljajo zelo velike težave (ista oseba ima v različnih bazah različne identifikatorje), prav tako pa se lahko pojavi težava, ko so iste entitete poimenovane z različnimi nazivi oziroma različne entitete z istim nazivom.

Za potrebe TZZ se vsi interni podatki nahajajo v okviru ene podatkovne baze, te podatke pa se po potrebi dopolnjuje z iz zunanjega okolja pridobljenimi podatki.

---

<sup>79</sup> Polni naziv šifrant storitev je »Enotni seznam zdravstvenih storitev«, uporablja pa se tudi termin »Zelena knjiga«. Trenutno veljavni šifranti storitev so na voljo tudi na spletnih straneh ZZZS na naslovu [URL: <http://www.zzzs.si/zzzs/PAO/ZJavSif.nsf/A35401E0B279FDD6C1256AB900386CA0/AEC5342E7FE98F18C1256ABC003BC4DF?OpenDocument>]

#### 4.1.2.6 Priprava meta podatkov

Meta podatki se podatki, ki opisujejo podatke v podatkovni bazi in se oblikujejo na podlagi pregleda podatkovnih virov in podatkov. Služijo tako pri kreiranju fizičnega modela podatkovne baze, kot tudi kot pomoč analitikom za razumevanje podatkov in gradnjo modelov.

#### 4.1.2.7 Polnjenje podatkovne baze

Na podlagi zbranih, združenih in očiščenih podatkov se pripravi podatkovno bazo, ki bo služila za potrebe reševanja poslovnega problema.

Če se za raziskovanje uporablja eno izmed orodij za rudarjenje podatkov, potem je potrebno posebej izpostaviti, da je za uporabo večine današnjih orodij podatke oblikovati v obliki datoteke oziroma ene same tabele. Tudi orodja, ki imajo možnost za izvajanje povpraševanj nad podatkovno bazo oziroma podatkovnim skladiščem, v obdelavo sprejmejo eno samo tabelo. Rudarjenje podatkov je v nasprotju s podatkovnimi bazami ali podatkovnimi skladišči, za katere velja, da so usmerjeni k zapisom, usmerjeno k stolpcu (spremenljivki) (Pyle 1999, 127).

#### 4.1.2.8 Vzdrževanje podatkovne baze

Ko je podatkovna baza oblikovana, je potrebno skrbeti zanjo. Upoštevati je potrebno običajne ukrepe za njeno vzdrževanje in arhiviranje (varnostne kopije, spremljanje diskovnega prostora, spremljanje učinkovitosti delovanja in ostale postopke administracije sistema).

#### 4.1.2.9 Analiziranje podatkov

Na podlagi zelenega rezultat je potrebno identificirati najbolj pomembna polja in izpeljane spremenljivke. Ta korak je seveda v obsežnih podatkovnih množicah zahteven in časovno obsežen.

Prav tako je od izbranega algoritma odvisna tudi velikost učne množice, saj potrebujejo nekateri algoritmi umetne inteligence izjemno veliko učnih podatkov. Lundin (2002) tako priporoča, da je običajno za učno množico sistema za odkrivanje prevar najboljše uporabiti sintetično generirane podatke.



Testiranje algoritmov je potrebno izvesti na podatkovnih množicah, ki vsebujejo pričakovane prevare. Za testiranje se ponavadi ne uporabi iste množice podatkov, kot pri učenju. Število, porazdelitev in statistične značilnosti prevar morajo biti v testni množici podobne dejanskim.

### **4.1.3 Priprava podatkov**

#### 4.1.3.1 Izbira spremenljivk

Pri oblikovanju podatkovnega modela se je potrebno odločiti za spremenljivke na podlagi katerih bo potekala iskanje rezultatov. Uporabiti vse spremenljivke, ki so na voljo, lahko vodi k časovno preobsežnemu problemu, prav tako pa tudi k napačnim modelom. Pogosta je napaka, ko se za neodvisno spremenljivko uporabi take podatke, ki so lahko poznani le, ko je poznana vrednost odvisne spremenljivke. Two Crows (1999, 27) kot primer take napake navaja uporabo rojstnega datuma za napovedovanje starosti, kar navaja k temu, da je poznavanje obdelovanega področja nujo potrebno.

#### 4.1.3.2 Izbira podatkovnih zapisov

V primeru, da količina pridobljenih podatkov presega zmogljivosti računalniškega sistema, na katerem se obdelujejo, je potrebno izbrati ustrezno podmnožico podatkovnih zapisov. Pri tem je posebej pomembno, da so naključni vzorci resnično naključni. Najbolje je izločiti podatke, ki so posledica napačnega vnosa (če je to seveda mogoče odkriti) ali kakšnih enkratnih dogodkov. Za odkrivanje prevar mora podatkovni nabor vsebovati večji delež zapisov z zabeleženimi prevarami.

#### 4.1.3.3 Oblikovanje novih spremenljivk in preoblikovanje obstoječih spremenljivk

Uporaba razmerij med posameznimi neodvisnimi spremenljivkami namesto spremenljivk samih. Preoblikovanje vrednosti z uporabo aritmetičnih ali algebrajskih operatorjev. Preoblikovanje spremenljivk je potrebno v primeru, ko od uporabnika to zahteva orodje, ki ga uporablja (na primer iz zveznih v diskretne spremenljivke).

## **4.2 PRIMER UPORABE: UGOTAVLJANJE NEPRAVILNEGA OBRAČUNAVANJA NENUJNIH REŠEVALNIH PREVOZOV**

### **4.2.1 Poslovni problem**

Kot je bilo predstavljeno že v uvodu (ZD Izola, stran 4), so bili nenujni<sup>80</sup> prevozi že v preteklosti vir zavarovalniških prevar tudi v Sloveniji. Ker je torej taka prevara že poznana, je njeno pojavljanje sorazmerno lahko identificirati, torej lahko zavarovalnica že z majhno investicijo in brez uporabe zelo kompleksnih orodij in pripomočkov, hitro prepozna izvajalce, ki sistem zlorablajo.

Kot okvir za definicijo poslovnega problema lahko služi sklep o načrtovanju, beleženju in obračunavanju zdravstvenih storitev (ZZZS, 2006), ki pravi: »...reševalne službe dobijo (tako zasebniki kot zdravstveni domovi) nenujne reševalne prevoze plačane na podlagi cene točke in glede na dejansko realizacijo, ki pa je ta omejena na planirani letni obseg točk, ki ga določa ZZZS, le prevozi na dializo in z nje so v popolnosti plačani na podlagi realizacije in po posebni ceni prevoženega kilometra. Izvajalci imajo za vsak prevoz priznano tudi startnino v vrednosti 30 točk. Za nenujni prevoz (tudi če bodo peljali več oseb sočasno) lahko obračunajo poleg startnine za vsakega bolnika tudi dejansko prevožene kilometre v točkah. Izvajalec zaračuna prevožene kilometre za eno zavarovano osebo tako, da skupno število točk za obračun pomnoži s ceno točke. Tako dobljeni znesek se deli na obvezno in prostovoljno zavarovanje oziroma doplačilo za eno osebo. Skupno število točk za obračun izvajalec izračuna tako, da sešteje točke za startnino in dejansko prevožene kilometre v točkah za vsako zavarovano osebo. Izvajalci obračunajo vse prevožene kilometre v točkah, tudi tiste, ko se peljejo od sedeža izvajalca do prebivališča zavarovane osebe ali ko se vračajo od sedeža izvajalca brez zavarovane osebe. Pravilnost števila kilometrov v točkah se kontrolira po avto karti.«. Vse kar izvajalec zdravstvenih storitev opravi v nasprotju z navedenim delom sklepa lahko zavarovalnica obravnava kot poskus goljufije.

---

<sup>80</sup> Zaradi načina plačevanja storitev v okviru obveznega in dopolnilnega zavarovanja, so za privatno zavarovalnico, ki izvaja dopolnilno zavarovanje zanimivi izključno nenujni prevozi, saj se nujne storitve plačujejo v celoti iz sredstev zbranih v obveznem zavarovanju.

Iz navedenega je razvidno, da imajo torej izvajalci pri obračunu kar široke možnosti za optimizacijo svojega poslovanja, ker se jim prevoz več pacientov naenkrat praktično obračuna skoraj enako kot prevoz vsakega pacienta posebej, prav tako dobijo plačane tudi vožnje praznega vozila. Kljub tej veliki svobodi, pa se prevare kljub temu dogajajo.

Ker je večina potencialnih situacij, ki bi jih na prvi pogled bilo mogoče klasificirati kot prevare ali goljufijo, na podlagi pravil legalizirana, je pravzaprav edina možnost za goljufijo, na podlagi trenutnega poznavanja poslovnega problema, in bi jo posamezni izvajalec pravzaprav lahko uporabil, zaračunavanje neopravljenih prevozov. Seveda pa bi lahko v fazi analiziranja podatkov z uporabo neusmerjenega iskanja lahko prišli tudi do dodatnih primerov, ki bi pomenili potencialno prevaro.

Kot poslovni problem oziroma definicija obravnavane prevare se torej izkaže: **zaračunavanje prevozov, ki v resnici niso bili opravljeni.**

Odkrivanje prevare zato zahteva širši pogled na podatke, ki se nahajajo v podatkovni bazi. Ker mora nenujnemu reševalnemu prevozu praviloma slediti tudi opravljanje vsaj ene dodatne storitve pri običajno drugemu izvajalcu zdravstvenih storitev, ki se nahaja v kraju, kamor je bil prevoz opravljen, je torej potrebno poiskati vse storitve, ki so bile posamezni zavarovani osebi opravljene na dan opravljenega prevoza. Če storitve, ki ustrezajo tem pogojem, v podatkovni bazi ne obstajajo, je to indikator, da je bila identificirana potencialna zavarovalniška goljufija. Pri tem je potrebno biti previden le zaradi tega, ker podatki zavarovalnice, ki izvaja dopolnilno zavarovanje niso popolni, saj ne vsebujejo storitev, ki so bile zavarovani osebi v celoti plačane iz obveznega zavarovanja.

## **4.2.2 Zbiranje in razpoložljivi viri podatkov**

### 4.2.2.1 Notranji podatki

Podatki o opravljenih prevozih za posamezne zavarovane osebe (pregled polj tabele v podatkovni bazi: Priloga 3) so dostopni v podatkovni bazi zavarovalnih primerov zavarovalnice. Podatki o vseh vrstah opravljenih storitev se hranijo v eni sami tabeli. Tabele v podatkovni bazi se polnijo na osnovi analitičnih podatkov – posameznih opravljenih storitev (pregled polj vira podatkov: Priloga 1) in sintetičnih podatkov –

skupni podatki za storitve opravljene in obračunane v določenem časovnem obdobju (pregled polj vira podatkov: Priloga 2), ki jih o opravljenih storitvah za zavarovalnico pripravijo izvajalci zdravstvenih storitev (pregled polj tabele s podatki, ki jih zavarovalnica v podatkovni bazi hrani o posameznem IZS: Priloga 4).

V tej tabeli se nahajajo tudi podatki o storitvah, ki so bile opravljene pri drugih izvajalcih zdravstvenih storitev in so torej to storitve, ki bi morale slediti opravljenemu in zaračunanemu nenujnému prevozu.

#### 4.2.2.2 Zunanji podatki

Pri obravnavi reševalnih prevozov niso bili identificirani zunanji viri, ki bi bili na voljo za dodatno informacijo pri njihovi obravnavi. Od zunanjih virov je bila tako v fazi raziskovanja uporabljena le t.i. zelena knjiga<sup>81</sup>, ki pa je pravzaprav šifrant storitev izvajalcev zdravstvenih storitev, v kateri je mogoče najti naslednje vrste prevozov: nujni, nenujni, dializni, prevoz krvi in izotopov, mrliški ogled in hišni obisk.

Tabela 3: Vrste prevozov v »zelena knjigi«

Šifra	Vrsta storitve
R0011	NUJNI PREVOZ
R0012	PREVOZ, KI NI NUJEN
R0013	PREVOZ - DIALIZNI – DO 3 OSEBE
R0014	PREVOZ-DIALIZNI -4 IN VEČ OSEB
R0015	PREVOZ KRVIN IN IZOTOPOV
R0016	PREVOZ ZA MRLIŠKI OGLED
R0017	PREVOZ ZA HIŠNI OBISK

Vir: Zelena knjiga

Izmed navedenih (Tabela 3) so za dopolnilna zdravstvena zavarovanja zanimive storitve s šiframi R0012, R0013, R0014 in R0017, saj so ostale storitve v celoti plačane iz obveznega zdravstvenega zavarovanja.

---

<sup>81</sup> Enotni seznam zdravstvenih storitev in samoupravni sporazum o njegovi uporabi v svobodni menjavi dela ("zelena knjiga") je od leta 1982 osnovni dokument normiranja v zdravstvu, saj vsako posamezno storitev ovrednoti v točkah, minutah trajanja in potrebni kadrovski zasedbi. Težava uporabe tega šifrant je njegova precejšnja zastarelost, saj nekatere nove ali predrugečene storitve vanj niso zajete.

#### 4.2.2.3 Pregled podatkovnih virov in opis podatkov

Vsi podatkovni viri in opis podatkov, ki se v teh virih nahaja, je podan že v predlogu ogrodja, zato za **podatke o zavarovalnih primerih, zavarovanih osebah in IZS** velja, da glede na osnovno ogrodje ni nobenih dodatnih lastnosti oziroma sprememb.

#### 4.2.3 Izbira podatkov

Kljub temu, da podatki ne bodo nujno obdelovani z orodji za rudarjenje podatkov, je bila zaradi preprostosti izbrana metoda priprave vseh potrebnih podatkov v eni sami vrstici. Temelj za pripravo te vrstice je podatek o posamezni storitvi, ki se jo oplemeniti in razširi s podatki iz ostalih tabel v informacijskem sistemu za podporo temeljnih procesov poslovanja zavarovalnice.

##### 4.2.3.1 Ocena kvalitete podatkov in čiščenje podatkov

Za potrebe ocene kvalitete podatkov o opravljenih storitvah je bila pripravljena poizvedba, s katero je bila opravljena analiza opisov storitev v podatkovni bazi. Na podlagi te poizvedbe so bile identificirane storitve, ki bi jih bilo mogoče uvrstiti med nenujne reševalne prevoze. Pregled teh identificiranih storitev prikazuje tabela 4.

Tabela 4: Šifre in opisi storitev iz podatkovne baze

Šifra	Opis storitve
106023	PREVOŽENI KILOMETRI
106023	KM PREVOŽENI KILOMETRI
K3	KILOMETRI-NEURGENTNI PREVOZI
K3	REŠEVALNI PREVOZ
K3	KM-REŠILNI AVTO
KM	PREVOŽENI KILOMETRI
R0012	PREVOZ, KI NI NUJEN
R0012	REŠEVALNI PREVOZ-NENUJEN
R1001	PREVOZI, OBRAČUN IZ TOČK
R1001	PREVOZ, KI NI NUJEN
R1001	PREVOZ, OBRAČUN IZ TOČK
R1001	NENUJNI REŠEVALNI PREVOZI TOČ

Vir: Podatkovna baza TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (za leto 2004 in 2005)

Nadaljnja analiza je pokazala, da so kljub različnim uporabljenih šifram, to vse nenujni reševalni prevozi.

Opaziti je mogoče tudi, da se je pojavila nova šifra, ki pa je po svoji strukturi precej podobna starim (oblike Rxxxx). Iz naziva storitve in pregleda navodil ZZS je bilo

ugotovljeno, da je ta šifra posledica spremembe obračunavanja prevozov. Obračunavanje je namreč v preteklosti temeljilo na obračunu prevoženih kilometrov (kilometrini), danes (kot je razvidno tudi iz citiranega navodila) pa obračun temelji na točkah, ki jih ZZS prizna za posamezno opravljeno storitev.

Za potrebe čiščenja podatkov je torej nujno ločevati med storitvami, ki so bile opravljene v obdobju veljavnosti posameznih sistemov obračunavanja storitev.

#### 4.2.3.1.1 Združevanje in povezovanje podatkov

Znotraj obdobja veljavnosti posameznega obdobja načina obračunavanja je mogoče posamezne storitve združiti pod eno šifro (v prvem obdobju tisto, ki jo predpisuje »zelena knjiga«, v drugem pa tisto, ki je oblikovana po podobni shemi).

Tabela 5: Predlog združenih šifer in opisov storitev

Šifra	Opis storitve
R0012	REŠEVALNI PREVOZ – NENUJEN
R1001	REŠEVALNI PREVOZ – NENUJEN (V TOČKAH)

Tabela 6 prikazuje vse podatke, ki so v okviru ene analitične postavke povezani s ceno storitve. Taka količina podatkov je za potrebe analize nepotrebna, saj je za analizo dovolj, da je poznan neto znesek same storitve, provizije so namreč lahko od izvajalca do izvajalca različne (skladno z novelo ZZVZZ-H je namreč omejena samo najvišja višina provizije) in bi uporaba zneska skupaj s provizijo lahko povzročijo samo zameglitev dejanske cene storitve.

Tabela 6: Pregled podatkov, ki so povezani s ceno storitve

NAZIV PODATKA
ZNESEK STORITVE
ODSTOTEK ZA PZZ
ZNESEK STORITVE ZA PZZ
ODSTOTEK DDV ZA STORITEV
ZNESEK DDV ZA STORITEV
ODSTOTEK PROVIZIJE
ZNESEK PROVIZIJE
ODSTOTEK DAVKA NA PROVIZIJO
ZNESEK DAVKA NA PROVIZIJO
SKUPNI ZNESEK STORITVE IN PROVIZIJE

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (Priloga 1)

V nadaljnjo analizo se zato večine teh zneskov in deležev (odstotkov) ne prenaša, ohrani pa se samo znesek storitve za PZZ.

Tabela 7: Pregled podatkov o storitvi

NAZIV PODATKA
ŠTEVILKA RAČUNA IZS
ZZZS ŠTEVILKA
TIP ZAVAROVANE OSEBE
ŠTEVILKA POGODBE
ZAVAROVANO KRITJE
ŠIFRA OPRAVLJENE STORITVE*
NAZIV OPRAVLJENE STORITVE*
DEJAVNOST STORITVE OZZ
DEJAVNOST STORITVE PZZ
DODATNA DEJAVNOST STORITVE PZZ
RAZLOG OBRAVNAVE
ŠIFRA SCENARIJA KZZ
ŠIFRA ZDRAVNIKA
ŠIFRA AMBULANTE STORITEV
DATUM OPRAVLJENE STORITVE OD
DATUM OPRAVLJENE STORITVE DO

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (Priloga 1)

Od sintetičnih podatkov računa je uporabljen le identifikator osebe (v tem primeru IZS), ki služi za povezavo na osebo, s katere se prenese ostale podatke o IZS.

Izmed razpoložljivih podatkov o zavarovani osebi se v analizo prenašajo podatki, ki jih prikazuje tabela 8. Ostali podatki za analizo niso relevantni, navedene pa potrebujemo za opis demografskega in geografskega profila posamezne zavarovane osebe. Z izpustitvijo imena, priimka in naslova smo zagotovili določeno mero anonimnosti posamezni osebi in ohranitvijo le identifikatorja osebe, saj brez dostopa do produkcijskih podatkov posamezna oseba na podlagi demografskih (spol, datum rojstva) in geografskih (poštna številka) ni enolično prepoznavna.

Tabela 8: Izbrani podatki o zavarovani osebi

NAZIV PODATKA
ID OSEBE
DATUM ROJSTVA
SPOL
POŠTNA ŠTEVILKA

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (Priloga 3)

Izmed podatkov o IZS so bili izbrani tisti, ki natančno opredeljujejo izvajalca samega z njegovimi specifičnimi lastnostmi (dejavnostjo, številom zaposlenih - tabela 9).

\* Modificirani podatki glede na osnovne podatke

\* Modificirani podatki glede na osnovne podatke

Tabela 9: Izbrani podatki o IZS

NAZIV PODATKA
ID OSEBE
POŠTNA ŠTEVILKA
RMŠP
ŠTEVILO ZAPOSLENIH
VRSTA DEJAVNOSTI

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (Priloga 4)

Ko so osnovni podatki o opravljenih reševalnih prevozih zbrani, je potrebno za posamezno vrstico, ki predstavlja en opravljen prevoz, poiskati storitve, ki so bile tej osebi na ta dan še dodatno opravljene. V ta namen se oblikuje dodatno poizvedbo, ki za podane pogoje: ID OSEBE; DATUM OPRAVLJENE STORITVE; STORITEV (tabela 4), prešteje število ostalih storitev, ki so bile opravljene na ta dan.

S tem je oblikovan polni nabor podatkov, ki se jih kasneje uporabi v analizi usmerjeni v iskanje posamezne prevare.

#### 4.2.3.1.2 Priprava meta podatkov

Priprava posebnih meta podatkov se za potrebe te analize ne zdi potrebna saj so bili podatki opisani že v predhodnih fazah, njihovi opisi pa so razvidni tudi iz ustreznih prilog.

V ta del bo tako vključena predstavitev podatkov, ki so elementi posamezne vrstice podatkov, ki je bila sestavljena v predhodnih korakih. Zaradi tega, da ne prihaja do podvajanja vsebin, pa ponovni opis podatkov, ki v tej vrstici nastopajo, ne bo narejen in prikazan.

Tabela 10: Podatki o posamezni storitvi nenujnega reševalnega prevoza

NAZIV PODATKA
ID OSEBE IZS
POŠTNA ŠTEVILKA IZS
RMŠP IZS
ŠTEVILO ZAPOSLENIH IZS
VRSTA DEJAVNOSTI IZS
ID OSEBE ZO <sup>82</sup>
DATUM ROJSTVA ZO
SPOL
POŠTNA ŠTEVILKA
ŠTEVILKA RAČUNA IZS
TIP ZAVAROVANE OSEBE

<sup>82</sup> Zavarovana oseba



ŠTEVILKA POGODBE
ZAVAROVANO KRITJE
ŠIFRA OPRAVLJENE STORITVE*
NAZIV OPRAVLJENE STORITVE*
DEJAVNOST STORITVE PZZ
DODATNA DEJAVNOST STORITVE PZZ
RAZLOG OBRAVNAVE
ŠIFRA SCENARIJA KZZ
ŠIFRA ZDRAVNIKA
ŠIFRA AMBULANTE STORITEV
DATUM OPRAVLJENE STORITVE OD
DATUM OPRAVLJENE STORITVE DO
ZNESEK STORITVE ZA PZZ
STEVILO DODATNO OPRAVLJENIH STORITEV

#### 4.2.3.2 Polnjenje podatkovne baze

Na podlagi predhodno opisanega postopka priprave podatkov se izvede polnjenje podatkovne baze, ki bo služila za odkrivanje morebitnih prevar v zaračunanih nenujnih reševalnih prevozih.

Kot je bilo že prej omenjeno, same analiza v tem delu ne bo opravljena, so pa podatki že pripravljeni v eni sami tabeli, kar je izpolnitev zahteve, ki jih pretežno pogojujejo današnja orodja za podatkovno rudarjenje.

#### 4.2.3.3 Vzdrževanje podatkovne baze

Ko je podatkovna baza oblikovana, je potrebno skrbeti zanjo. Upoštevati je potrebno običajne ukrepe za njeno vzdrževanje in arhiviranje (varnostne kopije, spremljanje diskovnega prostora, spremljanje učinkovitosti delovanja in ostale postopke administracije sistema).

#### 4.2.3.4 Analiziranje podatkov

Na podlagi zelenega rezultat je potrebno identificirati najbolj pomembna polja in izpeljane spremenljivke. Ta korak je seveda v obsežnih podatkovnih množicah zahteven in časovno obsežen.

Prav tako je od izbranega algoritma odvisna tudi velikost učne množice, saj potrebujejo nekateri algoritmi umetne inteligence izjemno veliko učnih podatkov. Lundin (2002)

---

\* Modificirani podatki glede na osnovne podatke

\* Modificirani podatki glede na osnovne podatke

tako priporoča, da je običajno za učno množico sistema za odkrivanje prevar najbolj uporabiti sintetično generirane podatke.

Testiranje algoritmov je potrebno izvesti na podatkovnih množicah, ki vsebujejo pričakovane prevare. Za testiranje se ponavadi ne uporabi iste množice podatkov, kot pri učenju. Število, porazdelitev in statistične značilnosti prevar morajo biti v testni množici podobne dejanskim.

Rezultat opravljene analize je množica kandidatov, ki predstavljajo potencialne prevare. Glede na opisani poslovni problem, pa je bilo v obdelavi ugotovljeno, da se lahko v tej množici nahajajo tudi t.i. lažni pozitivni rezultati. Paziti je namreč potrebno na to, da bi lahko storitev, ki je bila opravljena po prevozu, lahko v celoti opravljena v breme obveznega zdravstvenega zavarovanja, prav tako pa je mogoče tudi, da storitev, ki je sledila prevozu, ni bila opravljena na isti dan, ampak je bila lahko opravljena tudi kasneje, saj posamezni zapis o prevozu ne vsebuje podatka o tem, ali je bil prevoz opravljen v obe smeri, prav tako pa v tem primeru iz podatkov ni razvidno, katera dva prevoza dejansko tvorita prevoz v obe smeri.

### **4.3 OVREDNOTENJE**

Ovrednotenje predlaganega ogrodja je narejeno s pregledom prednosti in slabosti, ki jih uporaba ogrodja prinaša. Nedvomno lahko uporabnik z aplikacijo predlaganega ogrodja na posamezni skupini zdravstvenih storitev, ki jih analizira, zelo skrajša fazo priprave podatkov za sistem poslovne inteligence, ki velja za časovno najdaljšo v procesu rudarjenja podatkov. Posledica tega skrajšanja so za zavarovalnico **nižji stroški implementacije** sistema poslovne inteligence, ki ga uporablja za odkrivanje prevar pri zavarovalnih primerih zdravstvenih zavarovanj.

Zaradi standardizirane arhitekture posameznih aplikacij, ki so izvedene z uporabo ogrodja, so lahko standardizirane tudi procedure na nivoju vzdrževanja vzpostavljenega sistema. Z uporabo standardiziranih procedur (kot je na primer varnostno kopiranje sistemov in podatkov) se **zmanjšajo stroški vzdrževanja**.

Predlagano ogrodje temelji na specifične podatkovnem modelu izbrane zavarovalnice. Zaradi tega ogrodje ni neposredno prenosljivo med različnimi zavarovalnicami, ki se

ukvarjajo z izvajanjem zdravstvenih zavarovanj. Njegova uporaba zato predstavlja **poslovno prednost** zavarovalnice, ki na njem utemelji svoj sistem za odkrivanje zavarovalniških prevar pri zavarovalnih primerih. Vendar pa je ta prednost lahko samo **kratkoročna**, saj so podatki, ki jih različne zavarovalnice shranjujejo v svojih informacijskih sistemih, zelo podobni, prav tako pa je podoben tudi nabor podatkov, ki jih zavarovalnice prejemajo od IZS. Ta dejstva omogočajo, da je mogoče ogrodje sorazmerno hitro prilagoditi drugi podatkovni osnovi.

Uporaba sistema za odkrivanje prevar na področju zavarovalnih primerov že v eni zavarovalnici (ali pa v ZZZS) koristna za sistem zdravstvenega zavarovanja v celoti, saj izvajalce zdravstvenih storitev opozarja na to, da njihovo delo nekdo opazuje in spremlja, ter da bo na podlagi ugotovljenih nepravilnosti ukrepal. Na ta način se **nižajo stroški zdravstvenih storitev** v celotnem sistemu zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji.

Za razliko pozitivnega vpliva, ki ga ima implementacija sistema za odkrivanje prevar pri zavarovalnih primerih, pa sistem za odkrivanje prevar pri sklepanju zavarovanj nima pozitivnih posledic na sistem zdravstvenega zavarovanja, saj pred prevaro varuje samo zavarovalnico, ki sistem implementira. Še več, implementacija takega sistema pri eni zavarovalnici pomeni, da se izpostavljenost prevaram pri ostalih zavarovalnicah bistveno poveča. Implementacija takega sistema za zavarovalnico pomeni **bistveno večjo konkurenčno prednost** pred drugimi zavarovalnicami, prav tako pa ga konkurenca, ker v manjši meri temelji na uporabi zunanjih podatkov, težje prilagodi za lastno uporabo.

Pri pripravi ogrodja so bila, poleg drugih pravil, upoštevana tudi specifična pravila, ki veljajo samo za dopolnilno zdravstveno zavarovanje. Ogrodje brez ustreznih sprememb zato ni neposredno uporabno za ostale tipe zdravstvenih zavarovanj, zato bi razširitev poslovanja na druge tipe zdravstvenih zavarovanj **zahtevala spremembe** v ogrodju in s tem zavarovalnici povzročila **dodatne stroške**.

Rudarjenje podatkov je po svojih značilnostih zelo odprta tehnologija, zato oblikovanje ogrodja, ki deluje kot kalup za nadaljnje aplikacije, to **odprtost v določeni meri**

**omejuje.** Omejenost se izrazi predvsem v tem, da je ogrodje na nivoju podatkovnega modela že zaprto, zato se uporabnik ukvarja le z vsebino podatkov, ki jih obdeluje.

Ključno pomanjkljivost predlaganega ogrodja pa izražena že z omejitvijo same raziskave, saj je delo osredotočeno samo na podatkovni vidik rudarjenja, ostale faze pa niso bile izvedene in zato **ogrodje ni bilo preizkušeno** v gradnji dejanskega modela.

## 5. SKLEP

Delo prikazuje postopek izgradnje ogrodja za oblikovanje podatkovne arhitekture, ki se kasneje uporabi kot osnova za oblikovanje podatkovnega modela, ki je namenjen odkrivanju posameznih vrst zavarovalniških prevar.

Z uporabo teoretičnih spoznanj je na podlagi predstavljene problemske domene oblikovano splošno ogrodje, ki vključuje ugotovitve, ki jih je mogoče uporabiti za vse različne skupine zdravstvenih storitev, ki jih IZS opravljajo pacientom. Te storitve IZS zaračunavajo zdravstveni zavarovalnici, pri kateri je posamezni pacient (pacient se v odnosu do zavarovalnice pojavlja kot zavarovana oseba v okviru zavarovalne pogodbe) dopolnilno zdravstveno zavarovan.

Za to, da se lahko ugotovi dejanska uporabnost splošno oblikovanega ogrodja, pa je v magistrskem delu prikazana tudi aplikacijo tega ogrodja na, po oceni avtorja, sorazmerno preprostem primeru, ki pa kljub preprostosti izkorišča večino najpomembnejših lastnosti splošno oblikovanega ogrodja.

Seveda pa s tem problematika, ki jo obravnava delo, ne zaključí. Res je, da praktične izkušnje različnih avtorjev kažejo, da je za pripravo podatkov v procesu izdelave in uporabe sistema poslovne inteligence, porabljen pretežni del časa, ki se ga porabi za izvedbo celotnega sistema, vendar pa predstavlja tudi sama analiza tako modeliranih podatkov (aplikacija raznih algoritmov) tako s teoretičnega kot tudi praktičnega vidika velik izziv. V pričujočem delu so bili orodja za analizo le na kratko predstavljena z namenom lažjega dojetja celotnega procesa uporabe posameznega sistema poslovne inteligence, zato je v tej smeri odprtih še mnogo možnosti za raziskovanje.

Koncepti, ki so bili predstavljeni v tem delu, so tako osnova za nadaljnje delo v smeri praktičnih aplikacij kot tudi teoretičnih raziskav na tem področju.

V delu so omenjena tudi posamezna aplikativna programska orodja, ki služijo implementaciji sistema poslovne inteligence. Orodja, ki so bila predstavljena, so pretežno komercialne (plačljive) narave, vendar pa se je v času nastanka dela na tem področju pojavilo kar nekaj rešitev v obliki projektov odprte kode.

Primeri takih projektov so recimo:

- o paket namenjen rudarjenju podatkov Orange (<http://www.ailab.si/orange>), ki je nastal na Fakulteti za računalništvo in informatiko Ljubljanske univerze;
- o zbirka algoritmov za strojno učenje Weka (<http://www.cs.waikato.ac.nz/~ml/weka/index.html>);
- o zbirka posameznih odprto kodnih in prostih programov Decision Studio Professional, ki tvori celoto namenjeno podpori sistema poslovne inteligence.

Dejstvo namreč je, da je za uspešno izvedbo projekta poslovne inteligence, najprej potrebno predvsem izjemno dobro poznavanje problemske domene in metodologije, aplikativna programska oprema pa je samo orodje za izvedbo. Sistemi za poslovno inteligenco, ki nastajajo kot projekti odprte kode, namreč omogočijo delo širši bazi poznavalcev obravnavanega področja, brez da bi za to že v začetni to morali investirati velika sredstva. Na ta način se bo lahko tudi področje sistemov poslovne inteligence lahko uspešneje in intenzivneje razvijalo.

## LITERATURA

1. Almeida Maria Sueli et al.: Getting Started with Data Warehouse and Business Intelligence, IBM, 1999, 243 str.
2. Apte Chidanand et al.: Business applications of Data Mining, Communications of ACM, vol. 45, No. 8, August 2002, str. 49-53
3. Baragoin Corinne et al.: Enhance Your Business Applications: Simple Integration of Advanced Data Mining Functions, IBM, 2002, 348 str.
4. Barbir Vice: Međuovisnost tehnologije rada, organizacijske strukture i informacijskog sustava u osigurateljnoj djelatnosti, Svijet osiguranja, letnik III, številka 4, (kolovoz) 2000, str. 15-27
5. Barry Michael J. A., Linoff Gordon S.: Mastering data mining: The Art and Science of Customer Relationship Management, John Wiley and Sons, Inc, New York 2000, 494 str.
6. Bolton Richard J., Hand David J.: Statistical Fraud Detection: A Review, January 2002, 54 str.
7. Bolnick Howard J.: Financing Healthcare Systems, predstavitev na delavnici Slovenskega zavarovalnega združenje, Ljubljana, marec 2004
8. Bonchi Francesco et al.: A classification based methodology for planning audit strategies in Fraud Detection, KDD 99, ACM 1999, str. 175-184
9. Borca Gregory J.: Technology Curtails Health Care Fraud, Managed Care April 2001, MediMedia (USA)
10. Bailey Brandon: For Medicare, signs of fraud difficult to spot, Mercury news [URL: <http://www.bayarea.com/mld/mercurynews/news/7331706.htm>], zadnjič dostopano: 23.11.2003
11. Chesbrough, Thomas: Data Warehousing in the Insurance Industry, A Strategic Advantage: Part 1: The Insurance Data Warehouse, DM Review, June 1998
12. Chapman Pete et al.: CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guide, CRISP-DM consortium (NCR, DaimlerChrysler AG, SPSS Inc., OHRA Verzekeringen en Bank Groep B.V), 2000, 78 str., [URL: <http://www.crisp-dm.org/CRISPWP-0800.pdf>], zadnjič dostopano 22.9.2005

13. Diacon S.R., Carter R.L.: Success in Insurance, 3rd edition, John Murray (Publishers), London, 2002, 319 str.
14. Dickson G. C. A., Steele J. T.: Introduction to insurance, Pitman Publishing, London, 1984, 212 str.
15. Drucker Peter F.: Managerski izzivi v 21. stoletju, GV Založba, Ljubljana, 2001, 196 str.
16. Edelstein Herb: Data Mining in Depth: Preventing Fraud, DM Review, November 2003
17. Edwards David: Business Intelligence – Have We Forgotten the Basics?, Walker Interactive, 2000, 15 str.
18. Engen John et al: Intelligence Turned Inward, Financial IT Security, September 2005, str. 19 - 27
19. Fair, Isaac and Company Inc.: Prepayment Fraud and Abuse Detection; Fair, Isaac and Company Inc. White Paper, 2003
20. Fayyad Usama, Uthurusamy Ramasamy: Evolving Data Mining into solutions for insight, Communications of ACM, vol. 45, No. 8, August 2002, str. 28-31
21. Flis Slavko: Zbrani spisi o zavarovalništvu. IV. Knjiga, Oris dr. Boncljeve teorije zavarovanja, Slovensko zavarovalno združenje, 1999, 606 str.
22. Forcht Karen A., Cochran Kevin: Using data mining and data warehousing techniques, Industrial management and data systems, 99/5, 1999, str. 189-196
23. Gargano Michael L., Raggad Bel G.: Data mining – a powerful information creating tool, OCLC Systems & Services, Volume 15, Number 2, 1999, str. 81–90
24. Gill Philip J.: Business Intelligence – Turning Information into Profits, Oracle magazine, Volume XIII, Number 4, July/August 1999, str. 34-91
25. Gracar Ivan: Analiza socialnih in ekonomskih neskladij v sistemu zdravstvenega zavarovanja v Sloveniji, magistrsko delo, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana, 1999
26. Gracar Ivan: Medgeneracijska vzajemnost, zavarovalno-tehnične rezervacije za starost in izravnalne sheme v dopolnilnem zdravstvenem zavarovanju za razliko

- do polne vrednosti storitev v Republiki Sloveniji, Zbornik 9. dni slovenskega zavarovalništva, Slovensko zavarovalno združenje, Ljubljana, 2002, str. ??-??
27. Green Kevin, Henderson David: Business Intelligence & Enterprise Content Management, Spotlight Report Volume 5 Issue 2, Triple Tree, Minneapolis 2002, 40 str.
28. Harmon Paul: Developing an Enterprise Architecture, Business Process Trends, January 2003
29. Hawes Timothy F.: Fraud Detection Systems: Application of Familiar Technology to Minimize Losses, DM Review, February 1999, [URL: <http://www.dmreview.com/master.cfm?NavID=198&EdID=160>]
30. Holt Stannie: IBM's health-care system helps detect fraud and abuse, InfoWorld, 01.09.1997, Vol. 19, Issue 35, 1 str.
31. Hurley Margaret A., Harris Rod: Facilitate corporate knowledge: building the data warehouse, Information management & computer security 5/5, 1997, str. 170-174
32. Information Builders: Best Practices in Information Delivery, Information Builders, New York, 2002, 37 str.
33. Jaakko Hollmén: User profiling and classification for fraud detection in mobile communications networks, Helsinki University of Technology, December 2000, 55 str.
34. Jaklič Jurij, Indihar Štemberger Mojca: Tehnologija poslovne inteligence, prosojnica za predavanja, Ekonomska fakulteta, Ljubljana 2003, 275 str.
35. Keller Jodi: Leverage Real-Time Information to Enhance Financial Planning, Management, and Control, Information Builders, New York 2002, 26 str.
36. Kimball Ralph: The Data Warehouse Toolkit, John Wiley & Sons, 1996, 374 str.
37. Klemenhagen Brian: Business Intelligence – The Missing Link, Cherry Tree & Co., Edina, Minnesota, 2000, 16 str.



38. Kohavi Ron, Rothleder Neal J., Simoudis Evangelos: Emerging Trends in Business Analytics, Communications of the ACM, Volume 45, Number 8, August 2002, str. 45-48
39. Kolschooten Frank van: Netherlands shocked by widespread insurance fraud by medical professionals and patients, The Lancet, vol. 361, 15. februar 2003
40. Košir Franc: Zdravstveno zavarovanje v Sloveniji, GEA College Ljubljana, 1994, 24 str.
41. Kumar Pawan, Swarup Saurabh: Business Intelligence and Insurance, Wipro Technologies, Santa Clara 2001
42. Lahajnar Sebastian, Rožanec Alenka: Izgradnja večdimenzionalnih podatkovnih baz za programske rešitve OLAP, Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike 2000, Slovensko društvo informatika, Ljubljana 2000, str. 100-105
43. Lee Sang Jun, Siau Keng: A review of data mining techniques, Industrial management and data systems, 101/1, 2001, str. 41-46
44. Len Dubois: Business Intelligence: The Dirty (and Costly) Little Secret of Bad Data, BI Report, September 2002
45. Little Bertis B. et al.: Collusion in The U.S. Crop Insurance Program: Applied Data Mining, Center for Agribusiness Excellence Tarleton State University Stephenville, Texas [URL: <http://www.siam.org/meetings/sdm02/proceedings/sdm02-34.pdf>], zadnjič dostopano 15.7.2005, objavljeno pa je bilo tudi v »Zanasi, Ebecken, Brebbia: Data mining V – Data Mining, Text Mining and their Business Applications, WIT Press 2004«
46. Lundin Emilie: Aspects of employing fraud and intrusion detection systems, Chalmers university of technology, Göteborg, Sweden 2002, 151 str.
47. Ma Catherine et al.: Data Warehousing, technology assessment and management, Industrial management and data systems, 100/3, 2000, str. 125-134
48. Mathias Robin: Optimize the Fraud Control Cycle, [URL: <http://mathiasconsulting.com/book/print/227>], zadnjič dostopano: 15.7.2005
49. Mena Jesus: Data Mining FAQs, DM Review, January 1998

50. MicroStrategy: Engendering a Quiet Revolution in The Business Place, MicroStrategy White Paper, b.l., 11 str.
51. Mihelčič Miran: Temelji organizacijske teorije, Moderna organizacija, Kranj, 1993, 382 str.
52. Morse Dexter: Tackling Insurance Fraud – Law and Practice, Converium Ltd., Zürich, 2004, 35 str.
53. Moss Larissa: Business Intelligence Roadmap, DM Review, February 2002 [URL: <http://dmreview.com/master.cfm?NavID=193&EdID=4608>], zadnjič dostopano: 15.7.2005
54. Novient: Business Intelligence Warehouse, Novient Inc., Atlanta, 2002, 10 str.
55. Oguz Mehmet T.: Strategic Intelligence in Competitive Strategy, DM Review Online, August 2002 [URL: <http://www.dmreview.com/master.cfm?NavID=68&EdID=5601>], zadnjič dostopano: 15.7.2005
56. Ormerod Tom et al.: Using Ethnography To Design a Mass Detection Tool (MDT) For The Early Discovery of Insurance Fraud, CHI 2003, April 5-10, 2003, Ft. Lauderdale, Florida, USA, str. 650-651
57. Pecar Branko: Intelligent corporations, PiCom Ltd., Maidstone, Kent, 3 str. [URL: <http://supplychain.ittoolbox.com/browse.asp?c=SCMPeerPublishing&r=http://www.ittoolbox.com%2Fpeer%2Ffic.pdf>], zadnjič dostopano: 24.8.2004
58. Picard Pierre: Auditing Claims in the Insurance market with fraud: The Credibility Issue, Journal of Public Economics 63, 1996, str. 27-56
59. Phua Clifton et al.: Minority Report in Fraud Detection: Classification of Skewed Data, Sigkdd Explorations, Volume 6, Issue 1, 2004, str. 50-59
60. Pyle Dorian: Data preparation for data mining, Academic Press 1999, 540 str.
61. Radović Zoran: Zavarovalniške prevare, Zbornik 9. dni slovenskega zavarovalništva, Slovensko zavarovalno združenje, Ljubljana 2002, str. 285-289
62. Roubiah Kamel, Ould-ali Samia: PUZZLE: a concept and prototype for linking business intelligence to business strategy, Journal of Strategic Information Systems 11 (2002), str. 133-152

63. Saunders Anthony, Cornett Marcia Millon: Financial Institutions Management, A risk management approach, 4th edition, International version , McGraw Hill/Irwin, 2003, 778 str.
64. Shearer Colin: The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining, Journal of Data Warehousing, Volume 5, Number 4, Fall 2000, str. 13-22
65. Skritez Richard: Strategic Insight: How BI Evolved, DM Review, July 2002 [URL: <http://www.dmreview.com/master.cfm?NavID=193&EdID=5348>]
66. Smith Christine, Winterman Vivienne, Abell Angela: The impact of information on corporate decision making in the insurance sector, Library management, Volume 19, Number 3, 1998, str. 154-173
67. Smith Mark: Business process intelligence, Intelligent Enterprise, December 5, 2002, str. 26-29, 46
68. Strmčnik Berni: Redefiniranje pravic in modeliranje zdravstvenega zavarovanja, Zbornik 10. dni slovenskega zavarovalništva, Slovensko zavarovalno združenje, Ljubljana, 2003, str. 129-143
69. Sugumaran Vijayan, Bose Ranjit: Data analysis and mining environment: a distributed intelligent agent technology application, Industrial management and data systems, 99/2, 1999, str. 71-80
70. Tennyson Sharon: Economic institutions and individual ethics: A study of consumer attitudes toward insurance fraud, Journal of Economic Behavior & Organization, Vol. 32 (1997), str. 247-265
71. Toth Martin: Zdravje, zdravstveno varstvo, zdravstveno zavarovanje, ZZZS, Ljubljana 2003, 524 str.
72. Two Crows Corporation: Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery, Third Edition, Two Crows Corporation, Potomac (MD), USA, 1999, 40 str. [<http://www.twocrows.com/intro-dm.pdf>], zadnjič dostopano: 22.9.2005
73. Vazirgiannis M., Halkidi M.: Data Mining Concepts and Techniques, Athens University of Economics and Business, Department of Informatics, 2002, 223 str.
74. Viaene Stijn: Introduction to Data Mining, KBC Insurance Research, Dept. of Applied Economics, K. U. Leuven, Belgium, 2002, 20 str.

75. Vidmar Simon: Informacijska podpora reševanja zavarovalnih primerov zdravstvenih zavarovanj, Zbornik 10. dni slovenskega zavarovalništva, Slovensko zavarovalno združenje, Ljubljana, 2003, str. 215-226
76. Viveros Marisa S., Nearhos John P., Rothman Michael J.: Applying Data Mining Techniques to Health Insurance Information Systems, Proceedings of the 22<sup>nd</sup> VLDB Conference, Bombay, India, 1996, 9 str.
77. Vrsaljko Ivica: Integralni informacijski sustav u osiguranju, Svijet osiguranja, letnik II, številka 4, (rujan) 1999, str. 21-27
78. Vrsaljko Ivica: Razvoj strategije informatizacije osiguravajučeg društva, Svijet osiguranja, letnik III, številka 2, (travanj) 2000, str. 49-53
79. ZZS (2004): Priročnik št. 3: Navodilo o beleženju in obračunavanju zdravstvenih storitev [URL: [http://www.zzs.si/zzs/INFO/egradiva.nsf/\\_prirocnik3?OpenView](http://www.zzs.si/zzs/INFO/egradiva.nsf/_prirocnik3?OpenView)], zadnjič dostopano: 05.09.2004, ZZS, Ljubljana
80. Witten Ian H., Frank Eibe: Data Mining: Practical machine learning tools and techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2005.

## **VIRI**

1. A Glossary of Medical Fraud [URL: <http://www.motherjones.com/news/feature/1995/03/davis2.html>], zadnjič dostopano 27.06.2004
2. Dopolnilna zdravstvena zavarovanja, Ekonomsko ogledalo 1/2004, UMAR, str. 19 [URL: <http://www.gov.si/umar/arhiv/og0104/zdr.pdf>], zadnjič dostopano: 28.7.2005
3. Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d.
4. Obala.net: Kazenske ovadbe zoper delavce ZD Izola, [URL: <http://obala.net/index.php?show=news&action=news&id=3617>], objavljeno: 10.4.2003, zadnjič dostopano: 05.09.2004
5. Pravila obveznega zdravstvenega zavarovanja (Pravila OZZ), Uradni list RS, št. 79/1994, RS 73/1995, RS 39/1996, RS 70/1996, RS 47/1997, RS 3/1998, RS 51/1998, RS 73/1998, RS 90/1998, RS 6/1999, RS 109/1999, RS 61/2000, RS 64/2000, RS 91/2000
6. Statistični zavarovalniški bilten 2000, 2001, 2002, 2003, 2004

7. Vzajemna, poslovno poročilo 2002, Vzajemna zdravstvena zavarovalnica d.v.z., Ljubljana, julij 2003
8. [www.magnify.com](http://www.magnify.com)
9. Zakon o zavarovalništvu (ZZavar), Uradni list RS, št. RS 13/2000, RS 9/2000, RS 21/2002, RS 29/2003
10. Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (ZZVZZ), Uradni list RS, št. 9/1992, RS 13/1993, RS 9/1996, RS 29/1998, RS 77/1998, RS 6/1999, RS 56/1999 in RS 76/2005
11. ZZS (2006): Sklep o načrtovanju, beleženju in obračunavanju zdravstvenih storitev: Pravice iz obveznega zdravstvenega zavarovanja in metode prenosa finančnih sredstev [URL: <https://www.zzs.si/zzs/info/egradiva.nsf/0/bcd1fd05407a8894c1256b67002b5b9d?OpenDocument&ExpandSection=-1>], zadnjič dostopano: 05.06.2006
12. ZZS (2005): Cenik ambulantno predpisovanih zdravil v Republiki Sloveniji, [URL: <http://www.zzs.si/zzs/INTERNET/urejanj1.nsf/9F143BD672CCA9EAC12569590041033B/4ADFB49042B88136C1256D6B0031EB57?OpenDocument> ], zadnjič dostopano 10.11.2005]
13. ZZS (2002): Podatki o izvedenih nadzorih Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije v zvezi s predpisovanjem eritropoetina, Sporočilo za javnost, [URL: <http://www.zzs.si/zzs/INTERNET/urejanj1.nsf/0/98f9fdb37f1f6967c1256b7a009bdbb?OpenDocument>], izdano: 12.3.2002, zadnjič dostopano: 15.4.2004

## SLOVARČEK

Artificial neural networks	umetne nevronske mreže
Association rules	pravila združevanja
BI (Business Intelligence)	poslovna inteligenca
Causal inference	vzročno sklepanje
CHAID (chi square automatic interaction detection)	Avtomatsko odkrivanje medsebojnih razmerij z uporabo porazdelitve hi kvadrat
Classification	razvrščanje
Client relationship management	upravljanje odnosov s strankami
Cluster analysis	analiza skupin

Column (variable) oriented	usmerjen k stolpcu (spremenljivki)
Data cleansing	čiščenje podatkov
Data mart	področno podatkovno skladišče
Data mining	podatkovno rudarjenje
Data quality assessment	ocena kvalitete podatkov
Data Warehouse	podatkovno skladišče
Database management system (DBMS)	sistem za upravljanje podatkovnih baz (SUPB)
Database segmentation	razčlenitev podatkovne baze
Decision suport systems (DSS)	sistemi za podporo odločanju
Decision dashboard	odločitvena plošča
Decision trees	odločitvena drevesa
Dimensional	razsežen
Distributed	porazdeljen
Duplicate insurance	vzporedno zdravstveno zavarovanje
ERP (Enterprise resource planning)	
ETL (Extract/Transform/Load) Tools	Orodja za povzemanje, predelavo in nalaganje
Executive information systems (EIS)	Direktorski informacijski sistemi (DIS)
Fuzzy associaton maps	mehke karte povezav
Fuzzy Expert Systems	mehki ekspertni sistemi
Genetic alorghms	genetski algoritmi
Genetic programming	genetsko programiranje
Hot spot methodology	metodologija vročih točk
Hybrid rule induction	hibridna indukcija pravil
if/then rules	pravila če/potem
Inference machine	sklepalni stroj
Intelligent Character Recognition (ICR)	inteligentno prepoznavanje znakov
Intelligent corporation	inteligentna združba
K-means algorithm	metoda k-povprečij
Knowledge worker	znanjski delavec
Mass detection tool (MDT)	sistem za množično odkrivanje
Metadata construction	priprava meta podatkov
Model equivalence	enakovrednost modelov
OLAP (OnLine Analytical Processing)	sprotno analiziranje podatkov
On line	sprotni sistem
Open source	odprta koda
Outsourcing	zunanje izvajanje
Pie chart	tortni diagram
Pivot table	vrtilne tabele
Predictive modeling	napovedovalno modeliranje
Predictor, independent variable	neodvisna spremenljivka
Radial basis function networks	krožna funkcijska omrežja
Record oriented	usmerjen k zapisu
Residual insurance	dopolnilno zdravstveno zavarovanje
Response, dependent, target variable	odvisna spremenljivka
Return on investment (ROI)	faktor povrnitve vlaganj
Rule induction	indukcija pravil
Sample selection bias	pristranska izbira vzorca
Substitutional insurance	nadomestno zdravstveno zavarovanje
Supervised learning	usmerjeno učenje
Supplementary insurance	dodatno zdravstveno zavarovanje
Suspicion Building Tool (SBT)	sistem za obdelavo sumljivih primerov
Unreasonable service	nerazumljiva storitev
Unsupervised learning	neusmerjeno učenje
Upcoding	zaračunavanje dražjih storitev od dejansko opravljenih

Value chain	vrednostna veriga
Visual Data Mining	vizualno podatkovno rudarjenje

## UPORABLJENE KRATICE

BI	Business Intelligence
DBMS	Database management system
DIS	Direktorski informacijski sistemi
DSS	Decision suport systems
EIS	Executive information systems
ERP	Enterprise resource planning
ETL	Extract/Transform/Load Tools
HMO	Health maintenance organization
ICR	Intelligent Character Recognition
IZS	Izvajalec zdravstvenih storitev
KZZ	Kartica zdravstvenega zavarovanja
MDT	Mass detection tool
MTP	Medicinsko tehnični pripomoček
OLAP	OnLine Analytical Processing
OZZ	Obvezno zdravstveno zavarovanje
PZZ	Prostovoljno zdravstveno zavarovanje
SBT	Suspicion Building Tool
SSKJ	Slovar slovenskega knjižnega jezika
SUPB	sistem za upravljanje podatkovnih baz
TZZ	TRIGLAV, Zdravstvena zavarovalnica, d.d.
UMAR	Urad za makroekonomske analize in razvoj
ZZav	Zakon o zavarovalnicah
ZZavar	Zakon o zavarovalništvu
ZZVZZ	Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju
ZZZS	Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

## PRILOGA 1: Analitične postavke specifikacije računa IZS

NAZIV PODATKA	TIP	DOLŽINA
IDENTIFIKATOR PODATKOVNEGA BLOKA	C	2
ŠTEVILKA RAČUNA IZS	C	20
<b>ZZS ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>9</b>
PRIIMEK	C	35
IME	C	15
DATUM ROJSTVA	D	
<b>TIP ZAVAROVANE OSEBE</b>	<b>C</b>	<b>1</b>
<b>ŠTEVILKA POGODBE</b>	<b>C</b>	<b>9</b>
<b>ZAVAROVANO KRITJE</b>	<b>C</b>	<b>3</b>
<b>ŠIFRA OPRAVLJENE STORITVE</b>	<b>C</b>	<b>15</b>
NAZIV OPRAVLJENE STORITVE	C	30
<b>ŠIFRA VRSTE MT PRIPOMOČKA</b>	<b>C</b>	<b>10</b>
<b>ŠIFRA MT PRIPOMOČKA</b>	<b>C</b>	<b>7</b>
<b>DEJAVNOST STORITVE OZZ</b>	<b>C</b>	<b>6</b>
<b>DEJAVNOST STORITVE PZZ</b>	<b>C</b>	<b>3</b>
<b>DODATNA DEJAVNOST STORITVE PZZ</b>	<b>C</b>	<b>2</b>
<b>RAZLOG OBRAVNAVE</b>	<b>C</b>	<b>1</b>
ŠIFRA SCENARIJA KZZ	C	2
<b>ŠIFRA ZDRAVNIKA</b>	<b>C</b>	<b>5</b>
<b>ŠIFRA AMBULANTE STORITEV</b>	<b>C</b>	<b>10</b>
<b>DATUM OPRAVLJENE STORITVE OD</b>	<b>D</b>	
<b>DATUM OPRAVLJENE STORITVE DO</b>	<b>D</b>	
ŠTEVILO KOLIČNIKOV/TOČK	N	10
ŠTEVILO DODATNIH KOLIČNIKOV	N	10
VREDNOST TOČKE/KOLIČNIKA - CENA	\$	
KOLIČINA OPRAVLJENIH STORITEV	N	7
ZNESEK STORITVE	\$	
ODSTOTEK ZA PZZ	N	5
ZNESEK STORITVE ZA PZZ	\$	
ODSTOTEK DDV ZA STORITEV	N	5
ZNESEK DDV ZA STORITEV	\$	
ODSTOTEK PROVIZIJE	N	5
ZNESEK PROVIZIJE	\$	
ODSTOTEK DAVKA NA PROVIZIJO	N	5
ZNESEK DAVKA NA PROVIZIJO	\$	
SKUPNI ZNESEK STORITVE IN PROVIZIJE	\$	

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (izpuščeni so nekateri interni podatki)



## PRILOGA 2: Sintetične postavke specifikacije računa IZS

PODATEK	TIP	DOLŽINA
IDENTIFIKATOR GLAVE RAČUNA	C	2
<b>ŠIFRA IZS – DAVČNA</b>	<b>C</b>	<b>8</b>
ŠTEVILKA RAČUNA	C	20
<b>ŠIFRA IZS – RMŠP</b>	<b>C</b>	<b>10</b>
TIP RAČUNA	C	3
KRAJ IZDAJE RAČUNA	C	20
DATUM IZDAJE RAČUNA	D	
DATUM ZAPADLOSTI RAČUNA	D	
SKLIC NA ŠTEVILKO	C	24
ZNESEK STORITEV Z DDV 20%	\$	
DAVEK ZA STORITVE Z DDV 20%	\$	
ZNESEK STORITEV Z DDV 8,5%	\$	
DAVEK ZA STORITVE Z DDV 8,5%	\$	
ZNESEK STORITEV Z DDV 0%	\$	
ZNESEK PROVIZIJE	\$	
DAVEK ZA STORITVE Z DDV 0%	\$	
CELOTNA VREDNOST RAČUNA Z DDV	\$	
CELOTNA VREDNOST BREZ DDV	\$	
CELOTNA VREDNOST DDV	\$	
POVEZAVA NA RAČUN	C	20

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (izpuščeni so nekateri interni podatki)

## PRILOGA 3: Podatki o zavarovanih osebah

NAZIV PODATKA	TIP	DOLŽINA
ID Osebe	N	15
<b>ZZZS ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>20</b>
<b>PRIIMEK (VELIKE ČRKE)</b>	<b>C</b>	<b>50</b>
<b>PRIIMEK</b>	<b>C</b>	<b>50</b>
<b>IME</b>	<b>C</b>	<b>50</b>
<b>DATUM ROJSTVA</b>	<b>D</b>	
<b>SPOL</b>	<b>C</b>	<b>3</b>
TITULA	C	3
AKADEMSKI NAZIV	C	3
BANKA	C	12
TRANSAKCIJSKI RAČUN	C	35
<b>OZNAKA DRŽAVE</b>	<b>C</b>	<b>3</b>
<b>POSTNA ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>6</b>
<b>KRAJ</b>	<b>C</b>	<b>50</b>
<b>ULICA</b>	<b>C</b>	<b>50</b>
<b>HIŠNA ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>20</b>
<b>EMŠO</b>	<b>C</b>	<b>20</b>

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d. (izpuščeni so nekateri interni podatki)

## PRILOGA 4: Podatki o IZS

NAZIV PODATKA	TIP	DOLŽINA	
<b>IDENTIFIKACIJSKA ŠTEVILKA</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	
NAZIV IZS	C	100	
<b>NASLOV ULICA</b>	<b>C</b>	<b>50</b>	
<b>HIŠNA ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>5</b>	
<b>POŠTA</b>	<b>C</b>	<b>50</b>	
<b>KRAJ</b>	<b>C</b>	<b>50</b>	
<b>DRŽAVA</b>	<b>C</b>	<b>50</b>	
<b>MATIČNA ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>10</b>	
<b>DAVČNA ŠTEVILKA</b>	<b>C</b>	<b>8</b>	
ZAVEZANEC ZA DDV	C	1	
ORGANIZACIJSKA STRUKTURA	C	1000	
POOBlašČENA OSEBA	N	4	
<b>ŠTEVILO ZAPOSLENIH</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	
<b>VRSTA DEJAVNOSTI</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	
<b>ŠIFRA DEJAVNOSTI</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	
<b>ŠIFRA DODATNE DEJAVNOSTI</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	
BANKA	N	4	
TRANSAKCIJSKI RAČUN	C	50	
SPLETNA STRAN	C	50	
TELEFON	C	50	
FAKS	C	50	
ELEKTRONSKA POŠTA	C	50	
OSTALI PODATKI	C	910	
ODGOVORNA OSEBA	IME	C	50
	PRIIMEK	C	50
	TITULA 1	C	20
	TITULA 2	C	20
	DEL. MESTO	C	50
	EL. POŠTA	C	50
	TELEFON	C	50
<b>ŠTEVILO ČITALCEV KZZ</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	
RAČUNOVODSTVO	NAZIV	C	50
	OSEBA	C	50
	ULICA	C	50
	HIŠNA ŠT.	C	5
	POŠTA	C	50
	KRAJ	C	50
	TELEFON	C	50
	FAKS	C	50
	EL. POŠTA	C	50
LASTNIŠTVO IZS (opisno)		C	500
ŠIFRA IZDELOVALCA PROG. OPREME		C	15
KLJUČ V BAZI OSEB ZAV. APLIKACIJE		C	15

Vir: Interna gradiva TRIGLAV, Zdravstvene zavarovalnice, d.d.

## PRILOGA 5: Šifranti storitev ZZZS

**Šifrant 15A:** Seznami storitev v splošnih ambulantah ter dispanzerjih za otroke in šolarje

in

**šifrant 15B:** Seznami storitev v ginekoloških ambulantah na primarni ravni

NAZIV PODATKA	DOL.	TIP
Šifra	5	Besedilo
Število količnikov	5	Številka
Zahtevnost obravnave	2	Besedilo
Opis	100	Besedilo
Datum zadnje spremembe	10	Datum

**Šifrant 15C:** Seznami storitev v specialističnih nevroloških ambulantah

**Šifrant 15E:** Seznami storitev v lekarnah

in

**Šifrant 15F:** Seznami storitev v pedopsihiatriji

NAZIV PODATKA	DOL.	TIP
Šifra	8	Številka
Kadrovski normativ	100	Besedilo
Normativ v minutah	20	Številka
Število točk	5	Številka
Opis	200	Besedilo
Datum zadnje spremembe	10	Datum

**Šifrant 15D:** Seznami storitev v patronažni zdravstveni negi

NAZIV PODATKA	DOL.	TIP
Šifra	8	Številka
Kadrovski normativ	100	Besedilo
Število točk	5	Številka
Opis	200	Besedilo
Datum zadnje spremembe	10	Datum

Vir: ZZZS [URL: <http://www.zzzs.si/zzzs/PAO/ZJavSif.nsf/A35401E0B279FDD6C1256AB900386CA0/0332DC0E50BF1214C1256BD000204D54?OpenDocument>], zadnjič dostopano: 05.09.2004

