

Uvedba podatkovnega skladišča v Banki Slovenije

Luka Babnik, Banka Slovenije
Luka.Babnik@bsi.si

Izvleček

V vse hitreje razvijajočem se svetu hitro narašča obseg poslovnih podatkov, ki imajo vedno večji pomen za delovanje organizacije. Poročanje, analize, obdelava in posredovanje poslovnih podatkov postajajo vse bolj pomembni dejavniki za vsako podjetje, saj lahko pripomorejo k zagotavljanju konkurenčnosti podjetja, optimizaciji poslovnih procesov, hitrem odzivanju podjetja na spremembe v poslovnem svetu. Namen članka je predstavitev problematike in poslovne rešitve SAP BW, ki bi bila lahko podlaga za vzpostavitev podatkovnega skladišča v Banki Slovenije. Članek obravnava tudi posamezna področja, na katerih bi predstavljena rešitev prinesla izboljšave, in namenja pozornost poslovni inteligenci.

Ključne besede: poslovni proces, informacijska tehnologija, celovite programske rešitve, SAP, podatkovno skladišče, Banka Slovenije, poslovna inteligenca, podatki, poslovna rešitev SAP BW, OLAP, podatkovno modeliranje, podatkovni objekti, transakcijski podatki

Abstract

Data Warehouse implementation in Bank of Slovenia

In the fast developing business world a number of business data is growing rapidly. Today business data have significant impact on organizational operations. Reporting, analysis, and interpretation of business data presents one of the key fields for company in guaranteeing its competitive edge, optimizing processes and enabling it to react quickly and in line with the market. The purpose of the article is to present current problems in Bank of Slovenia and business solution SAP BW which could represent a good base for data warehouse establishment. The article also covers other business fields where proposed solution could lead to an improvement. Some attention in the article is assigned to business intelligence which development in the last few years is very rapid.

Key words: business process, information technology, enterprise resource systems, SAP, data warehouse, Bank of Slovenia, business intelligence, data, SAP BW, OnLine Analytical Processing (OLAP), data modeling, business info objects, transaction data

1 Uvod

Vse več poslovnih procesov je podprtih z informacijsko tehnologijo, informacijski sistemi imajo vse večji pomen pri shranjevanju, obdelavi in posredovanju podatkov. Kljub temu se lahko zgodi, da nam informacija, ki jo potrebujemo, ni na voljo v danem trenutku. Podjetja se zaradi učinkovitejšega upravljanja s podatki in informacijami v vse večji meri usmerjajo k uporabi podatkovnih skladišč (angl. Data Warehouse).

Uspešno upravljanje z informacijami postaja v vsaki organizaciji vse bolj pomemben dejavnik. Podatke in informacije za vsakdanjo uporabo je treba imeti ustrezno urejene in shranjene, saj le taki omogočajo hitro in učinkovito upravljanje z njimi. Izraz podatkovno skladišče lahko opredelimo kot obsežno zbirko podatkov, ki v povezavi z orodji za obdelavo in analizo podpira procese odločanja in sprejemanja odločitev v posameznem podjetju (Egger, 2004: 13–28). Podatkovno skladišče ni odlagališče nepotrebnih podatkov, marveč predstavlja poslovno rešitev, ki v podjetju rešuje problem količine in obdelave podatkov, s katerim se ukvarja vedno več podjetij (Jaklič,

2002: 18). Podatkovno skladišče predstavlja enoten vir informacij in podatkov ter tako omogoča, da vse podatke in informacije najdemo na enem mestu. Taki podatki omogočajo učinkovito izvajanje proizvodnje, poročanja, vizualizacije podatkov, kot tudi izvajanje sprotnih analitičnih obdelav (angl. Online Analytical Processing – OLAP). Pravočasni in točni podatki omogočajo učinkovit nadzor nad poslovanjem podjetja, kot tudi učinkovitejše poslovanje samega podjetja (Marolt, Šmid, 2005: 15).

V Banki Slovenije je SAP ena izmed poslovnih rešitev, ki podpira izvajanje poslovnih procesov. Podatke, shranjene v poslovni rešitvi SAP v oddelku bančnih operacij, uporabljajo za izdelavo dnevnih in mesečnih poročil. Mesečno poročilo pripravljajo enkrat mesečno, v začetku meseca za pretekli mesec. Parametre za mesečno poročilo uporabniki lahko dobivajo s pomočjo rešitve SAP, kjer so tudi shranjeni. Končno poročilo pa je kljub temu pripravljeno v excelu, v katerega uvozijo s pomočjo rešitve SAP pri-

dobljene podatke na ravni posameznih instrumentov (vrednostni papirji, depoziti, poslovni partnerji itd.). V excelu nato naredijo obdelavo in izračun pridobljenih podatkov za potrebe mesečnega poročila (kreditna izpostavljenost do posameznih izdajateljev, strukture portfelja, donosnosti itd.). Ta proces je zelo zamuden, saj enemu zaposlenemu lahko vzame tudi več kot 10 delovnih dni, poleg tega pa je pri tem velika možnost napak. Dnevno poročilo pripravljajo enkrat dnevno po koncu delovnega dne. Ob začetku naslednjega delovnega dne poročilo posredujejo v pregled in potrditev vodstvu oddelka. V tem poročilu prikažejo, do kolikšne mere so porabljeni limiti, ki so dodeljeni posameznemu krovnemu izdajatelju, in tudi morebitne kršitve kriterijev (vsota naložb pri določenem krovnem izdajatelju in njemu podrejenih izdajateljih ne sme presegati vrednosti limita). Podatke za to poročilo pridobijo s pomočjo izvajanja poslov v ozadju (angl. background job) v SAP-u, ki se nato prenesejo v excel. Vse obdelave podatkov se trenutno izvajajo prek produkcijskega strežnika, ker ni vzpostavljenega samostojnega podatkovnega skladišča, v katerem bi se shranjevali podatki, potrebni za izvajanje analiz. Osnovni namen produkcijskega strežnika je podpora izvajanju vsakodnevnih poslovnih procesov. Ker so analize in najrazličnejše obdelave ogromnih količin podatkov tako časovno, kot tudi performančno zelo obsežne, se izvajajo prek poslov v ozadju zunaj rednega poslovanja. Podatki so analitikom tako na voljo naslednji delovni dan. Problem, ki se tudi pojavlja pri trenutnem poslovanju, je, da analitiki ne morejo izvajati sprotnih analiz in obdelav podatkov, ker bi te preveč obremenjevale produkcijski strežnik in s tem ovirale izvajanje drugih poslovnih procesov. Vpeljava podatkovnega skladišča bi v veliki meri pripomogla k odpravi tega problema oziroma bi prinesla občutno izboljšavo poteka trenutnega poslovanja.

2 Podatkovno skladišče in poslovna inteligenca

Vsako podjetje se mora vprašati, koliko časa porabi za pripravo podatkov, za izdelavo analiz in za prenos pomembnih informacij znotraj podjetja, na podlagi katerih lahko pridejo do odgovorov, rezultatov oziroma sprejetih odločitev. Časovne zamude pri pripravljanju in prilagajanju potrebnih informacij za sprejemanje odločitev so lahko za organizacije tvegane, saj se dandanes poslovne odločitve ne sprejemajo več na kvartalnih, mesečnih nivojih, ampak je potreba po analizi prišla na dnevni, ponekod celo na urni nivo

(McKnight, 2006). V takem poslovnem okolju je čas vse pomembnejši. Sprejemanje poslovnih odločitev zahteva visoko kakovostne, jasno opredeljene informacije, ki jih morajo imeti uporabniki na voljo v času, ko sprejemajo odločitev. Take informacije pomagajo reševati probleme, na drugi strani pa prinašajo prednosti in nove priložnosti. V zadnjem času je v razvitem poslovnem svetu v vzponu uporaba poslovne inteligence (angl. Business Intelligence). Poslovno inteligenco lahko opredelimo kot sistem, ki omogoča analizo podatkov o poslovanju organizacije in posledic sprejetih odločitev. Poslovna inteligenca je večdimenzionalni koncept, katerega osnovne značilnosti in prednosti so hitrejše sprejemanje boljših odločitev, spreminjanje podatkov v informacije, podpora racionalnim odločitvam menedžmenta (Vitt, Luckevich, Misner, 2002). Razvoj sistemov poslovnega obveščanja je tesno povezan z razvojem informacijske tehnologije in predvsem z njeno demokratizacijo. Sodobna informacijska tehnologija uporabnikom ponuja vse več različnih sistemov za urejanje in analizo podatkov. Sprejemanje pomembnih poslovnih odločitev ni več mogoče le na podlagi dolgoletnih izkušenj, temveč je za konkurenčne odločitve nujno potrebna tudi temeljita analiza velike količine podatkov (Jaklič, 2003). Poslovno obveščanje omogoča organizacijam preprost in hiter vpogled, prikaz in iskanje podatkov, ki jih potrebujejo. Da bi iz razpoložljivih podatkov dobili čim več koristnih informacij, morajo biti podatki primerno urejeni in shranjeni. Urejene in ustrezno shranjene podatke pa zagotavljajo podatkovna skladišča. Podatkovna skladišča združujejo podatke, pridobljene iz različnih informacijskih virov, in so najprimernejša podlaga za učinkovito poslovno obveščanje. Orodja poslovnega obveščanja zagotavljajo večdimenzionalno analiziranje, poizvedovanje in poročanje podatkov, ki so shranjeni v podatkovnem skladišču. Orodja omogočajo izmenjavo informacij tudi prek intraneta in interneta. Najpogostejša orodja za poslovno obveščanje so t. i. orodja OLAP, ki omogočajo sprotno obdelavo podatkov. Glavni namen poslovnega obveščanja lahko opredelimo kot preoblikovanje podatkov v informacije in naprej v znanje ter nato v poslovno korist (dobiček, konkurenčno prednost) organizacije (Loving, 2003: 1–2). V začetku je bil temeljni cilj poslovnega obveščanja zagotovitev informacij za sprejemanje odločitev na najvišji ravni menedžmenta. V nadaljevanju so se hitro pojavile potrebe po poslovnem obveščanju na

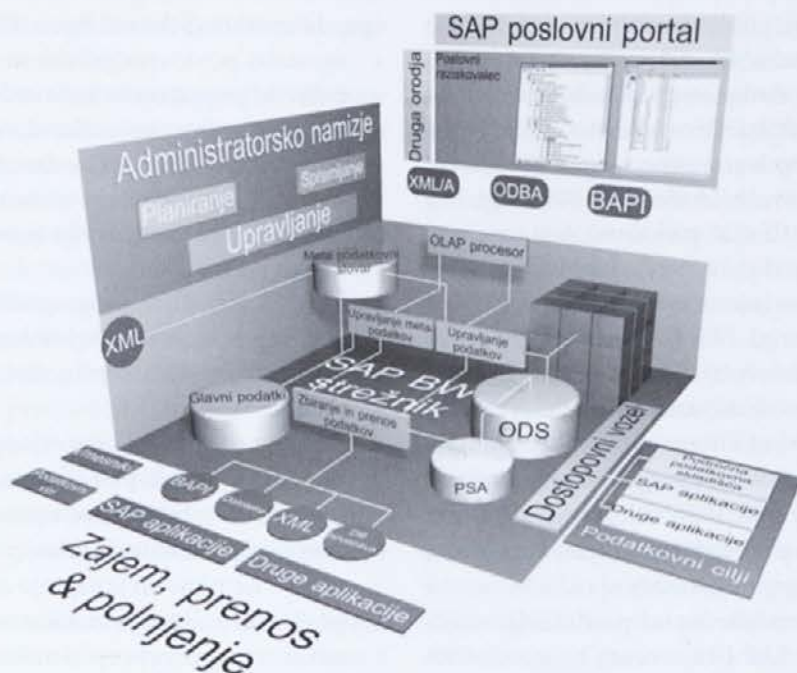
nižjih ravneh. V hitro spreminjajočih se konkurenčnih razmerah morajo biti ključne informacije na razpolago v kratkem času. Vse te zahteve pa so pripeljale do sprememb tudi v načinu komuniciranja znotraj organizacij. Tok informacij se je spremenil v tok znanja, kar pomeni, da so učinkovite informacije dostopne tam, kjer jih v določenem trenutku potrebujejo (Kovačič, Bosilj - Vukšič, 2005: 93–95). Eden izmed glavnih ciljev poslovne inteligence je omogočanje poslovnih odločitev, ki podjetju zagotavljajo nemoteno in učinkovito delovanje, hkrati pa mu prinašajo tudi konkurenčno prednost.

2.1 Predstavitev poslovne rešitve SAP BW

Podjetje SAP je svojo prvo rešitev za podatkovno skladiščenje predstavilo leta 1997. Takratna rešitev je zajemala predvsem orodja, ki so podjetju omogočala učinkovitejšo upravljanje s podatki. Kasnejši razvoj je zajemal vse širši pogled poslovanja in je tako vključeval tudi vse širši zajem posameznih poslovnih komponent in aplikacij, ki so združevale poslovno rešitev. Poslovna rešitev SAP BW (angl. SAP Business Information Warehouse – SAP BW) zajema obširno zbirko orodij, ki omogočajo zajem, transformacijo in polnjenje podatkov (ETL proces), orodja za podatkovno modeliranje, orodja, namenjena analizam in poročanju,

ter orodja poslovne inteligence. Poleg tega zajema tudi številne analitične aplikacije, ki so uporabnikom v pomoč pri obdelovanju, analiziranju podatkov in omogočajo izvajanje sprotne analitične obdelave podatkov (tehnologija OLAP), izvajanje večdimenzionalnih analiz z različnih poslovnih vidikov ter najrazličnejših analiz podatkov, ki so pridobljeni iz transakcijskih poslovnih sistemov oziroma drugih podatkovnih virov (Egger, 2004: 41). Poslovna rešitev SAP BW zajema številne poslovne komponente in orodja za upravljanje podatkov, podatkovno modeliranje, analitična orodja, orodja za zajem, prenos in polnjenje transakcijskih podatkov v podatkovno skladišče. Opredelimo jo lahko s tremi nivoji:

- prvi nivo, ki je zadolžen za zajem, prenos in polnjenje transakcijskih podatkov (proces ETL) iz različnih podatkovnih virov v podatkovno skladišče SAP;
- drugi nivo predstavlja področje podatkovnega skladišča, ki je namenjeno shranjevanju prenesenih podatkov v različnih strukturah, oblikah, vključujoč tudi multidimenzionalne strukture, imenovane podatkovne kocke (angl. InfoCube);
- tretji nivo predstavljajo orodja za izvajanje analiz, poročil, katerih namen so uporabniku prijazne predstavitve z analizami pridobljenih rezultatov.



Slika 1: Komponente SAP BW poslovne rešitve (SAP Help, 2006)

Poslovna rešitev SAP BW vsebuje orodja, ki omogočajo prilagodljivo izvajanje analiz, poročil ter predstavitev podatkov uporabnikom na prijazen in razumljiv način, kar pripomore h kakovostnejšemu izvajanju poslovnih procesov in sprejemanju poslovnih odločitev. SAP BW združuje več poslovnih komponent/rešitev in orodij. Od leta 2004 je podatkovno skladišče SAP BW ena izmed temeljnih komponent poslovne platforme, imenovane SAP NetWeaver, ki združuje skupino poslovnih rešitev, ki pripomorejo k optimizaciji poslovnih procesov, boljšemu skladiščenju podatkov, učinkovitejšemu poslovnemu obveščanju, izvajanju analiz in obdelav ter s tem tudi k uspešnejšemu in učinkovitejšemu poslovanju celotnega podjetja (SAP Help portal, 2006). Poslovna rešitev SAP BW je zasnovana tako, da zajema vse ključne koncepte podatkovnega skladišča. To pomeni, da zajema vse komponente, ki so potrebne za izvajanje procesov, ki so povezani s podatkovnimi skladišči in sicer:

- funkcije za izvajanje ETL procesa (zajem podatkov iz podatkovnih virov, transformacija ustreznih podatkov in polnjenje podatkovnega skladišča),
- komponente za shranjevanje podatkov,
- orodja za obdelavo, analizo podatkov in izvajanje poročil,
- predstavitvene komponente, ki omogočajo predstavitev pridobljenih podatkov na različne načine.

Dodatna orodja/komponente poslovne rešitve omogočajo izvajanje specifičnih nastavitvev in optimizacijo izvajanja, omogočajo različne možnosti prikaza podatkov itd. Arhitektura podatkovnega skladišča se deli na tri nivoje in sicer (Fu, 2002; DiMare, Winter, 2003: 1–16):

- *zgornji nivo* (angl. top layer) je namenjen poročanju. To je lahko poslovni raziskovalec SAP BW (angl. BW Business Explorer – BEx) ali pa kako drugo orodje za poročanje (angl. third party tool). Poslovni raziskovalec SAP BW sestavlja dve komponenti, in sicer orodje za analize (angl. BEx Analyzer) in orodje za iskanje (angl. BEx Browser). Orodje za analize je namenjeno izvajanju različnih analiz in obdelav, orodje za iskanje pa deluje kot informacijski center, ki uporabnikom omogoča iskanje, pregledovanje urejanje vseh vrst informacij znotraj podatkovnega skladišča. Najvišji nivo lahko predstavlja tudi poslovni portal SAP (angl. SAP Enterprise portal);
- *srednji nivo* (angl. middle layer) predstavlja strežnik SAP BW (angl. SAP BW server), ki je zadolžen za naloge, kot so administracija podatkovnega

skladišča in sistema, shranjevanje podatkov, pridobivanje ustreznih podatkov, ki jih potrebujejo uporabniki;

- *spodnji nivo* (angl. bottom layer) predstavljajo izvorni podatkovni sistemi, ki vsebujejo transakcijske podatke. Izvorni sistemi so lahko poslovna rešitev SAP, podatkovne datoteke, drugi sistemi. SAP BW omogoča povezavo s poslovno rešitvijo SAP in podatkovnimi datotekami s pomočjo tehnologije ALE (angl. Application Link Enabling), za vse druge sisteme pa prek tehnologije BAPI (angl. Business Application Programming Interface).

Poslovna rešitev SAP BW je zasnovana tako, da omogoča učinkovito izvajanje operacij na ravni uporabnikov in na ravni sistema. Upabnikom omogoča uporabo številnih orodij in funkcij, s katerimi lahko obdelujejo podatke, arhitektura sistema pa omogoča nemoteno delovanje produkcijskega strežnika in s tem izvajanje rednih poslovnih procesov.

3 Analiza predstavljene rešitve in opredelitev drugih možnosti

Vsaka poslovna rešitev prinaša organizaciji določene prednosti oziroma možnosti za izboljšanje poslovanja. Poslovna vrednost informatike se kaže predvsem v informatizaciji poslovnih procesov ter tako omogoča boljše in kakovostnejše izvajanje poslovnih procesov. Glavne značilnosti poslovne rešitve SAP BW lahko opredelimo kot (Schmitt, Root, 2003: 1–2; Kessler, 2003):

- uporaba poslovne rešitve ni pogojena z uporabo celovite programske rešitve SAP,
- omogoča povezavo s standardnimi poslovnimi rešitvami SAP, kot tudi z drugimi poslovnimi rešitvami, ki predstavljajo izvor transakcijskih podatkov ter s tem zagotavlja transparentnost, povezljivost rešitve,
- vključuje orodja, ki omogočajo sprotne analitične obdelave podatkov (tehnologija OLAP), izvajanje historičnih, statističnih, distribucijskih in drugih analiz,
- vsebuje orodja za preverjanje, čiščenje, preračunavanje vhodnih podatkov in orodja za razvoj podatkovnih modelov ter upravljanje podatkov,
- zagotavlja celovitost shranjenih podatkov, ki omogočajo učinkovito izvajanje analiz in poizvedb,
- poslovna rešitev je zasnovana tako, da omogoča učinkovito izvajanje analiz in obdelavo velike količine podatkov,

- rešitev že vsebuje preddefinirane podatkovne modele, elemente, poročila, podatkovne kocke in druge attribute, ki pripomorejo k lažji uporabi, lahko pa pozitivno vplivajo tudi na uvajanje poslovne rešitve in so primerni za vsakdanjo uporabo oziroma so prilagodljivi specifičnim potrebam podjetja,
- združuje poslovne komponente in orodja, ki omogočajo učinkovito izvajanje poslovnega obveščanja (angl. Business Intelligence),
- rešitev predstavlja smiselno celoto, ki vključuje vse potrebne komponente, povezane s podatkovnim skladiščem, ki lahko pripomorejo k izboljšanju poslovnih procesov in večji učinkovitosti pri sprejemanju poslovnih odločitev.

Ob uvajanju novih poslovnih rešitev se je treba zavedati, da se povsod pojavljajo tudi slabosti oziroma nevarnosti, na katere mora biti vsaka organizacija pozorna. Pri uvedbi podatkovnega skladišča bi bilo treba posebno pozornost nameniti predvsem dejavnikom, ki lahko negativno vplivajo na vzpostavitev podatkovnega skladišča, in sicer:

- neustrezna izgradnja podatkovnega skladišča ne prinaša pričakovanih prednosti;
- slaba kakovost vhodnih podatkov lahko vpliva na kakovost analiz in obdelav;
- ob vzpostavitvi podatkovnega skladišča se na začetku pojavijo problemi, ki se navezujejo predvsem na časovno omejenost podatkov. Potrebna je opredelitev, kolikšna zgodovina podatkov se prenese v podatkovno skladišče;
- slaba dokumentiranost obstoječih poslovnih procesov. Ob uvajanju predlagane poslovne rešitve bi bilo treba ustrezno opredeliti poslovne procese;
- neizkoriščenost obstoječe informacijske tehnologije. Obstaja nevarnost, da tudi nova poslovna rešitev ne bi bila izkoriščena optimalno;
- neustrezna opredelitev poslovnih potreb in ciljev lahko bistveno podaljša proces implementacije oz. pripelje do neuspešne izgradnje podatkovnega skladišča in zviša predvidene stroške;
- potrebe po novem usposabljanju kadrov, pridobivanju novega znanja za vzdrževanje in uporabo implementirane poslovne rešitve ter dodatna obremenitev ključnih uporabnikov ob uvajanju poslovne rešitve;
- obstajajo določena poslovna tveganja, ki vplivajo na izvajanje poslovanja in tveganja, povezana z informacijsko tehnologijo.

Predpostavljata se tudi dve drugi možnosti – lastni razvoj podatkovnega skladišča ali nakup poslovne rešitve drugega proizvajalca. Lastni razvoj ne bi bil racionalen glede na to, da na trgu že obstajajo uveljavljene poslovne rešitve, ki zagotavljajo rešitev opredeljene problematike. Za lastni razvoj bi bila potrebna angažiranost velikega števila ljudi, hkrati pa gre pri projektu implementacije podatkovnega skladišča za dolgotrajen projekt, ki je tudi finančno zahteven. Lastni razvoj bi bil smotrni, če bi bile poslovne potrebe skromne in ozko usmerjene, če bi bilo za razvoj neomejeno časovno obdobje in bi imeli na razpolago skupino projektantov/programerjev, ki bi se ukvarjala izključno s to nalogo. Z implementacijo ustrezne poslovne rešitve, ki je že povezljiva s poslovno rešitvijo SAP, se izognemo tudi dodatnemu delu ob novih verzijah rešitve SAP. Globalno zasnovane poslovne potrebe in cilji pomenijo, da lastni razvoj ni primeren, zato se predlaga nakup oziroma implementacija nove programske oziroma poslovne rešitve, ki bi pokrivala opredeljene zahteve.

Na trgu obstajajo številna uveljavljena podjetja, ki ponujajo poslovne rešitve za vzpostavitev podatkovnih skladišč. Ob vzpostavitvi poslovne rešitve drugega proizvajalca se je treba zavedati, da bo potreben obsežen lasten razvoj za povezavo drugih sistemov in aplikacij, med drugim tudi rešitve SAP s podatkovnim skladiščem, ki bi bilo razvito in kamor se bodo prenašali vsi ustrezni transakcijski podatki. Tak način uvedbe podatkovnega skladišča bi nedvomno zahteval tudi obširnejše spoznavanje tehnologije in funkcionalnosti poslovne rešitve drugega proizvajalca. Trenutno je poznavanje poslovne rešitve SAP tako na strani informatikov kot tudi ključnih poslovnih uporabnikov na visokem nivoju. Ob uvedbi poslovne rešitve drugega proizvajalca bi bila potrebna obsežnejša izobraževanja in svetovanja, kot v primeru uvajanja poslovne rešitve SAP BW, saj imajo tako informatiki kot tudi uporabniki že določeno znanje s področja rešitve SAP. Glede na obstoječe stanje uvedba podatkovnega skladišča na podlagi poslovne rešitve drugega proizvajalca ne bi bila optimalna, saj predstavljena poslovna rešitev SAP BW pokriva večino opredeljenih poslovnih zahtev in ciljev. Glede na izvedeno stroškovno analizo je vzpostavitev predstavljene rešitve v primerjavi z lastnim razvojem oziroma vpeljavo rešitve drugega proizvajalca najbolj primerna. Eden od razlogov za uvedbo poslovne rešitve SAP BW je tudi,

da je trenutno poslovanje v oddelku bančnih operacij podprto tudi z rešitvijo SAP, zato bi bila implementacija rešitve SAP BW lažje izvedljiva, obenem pa bi z omenjeno poslovno rešitvijo lahko zadovoljili opredeljene zahteve.

4 Vpliv uvedbe podatkovnega skladišča na poslovanje

Merjenje učinkovitosti informacijskih rešitev je težko, s tem pa je težko opredeliti tudi finančne učinke. Lahko pa koristi/učinke nove poslovne rešitve opredelimo kot (Groznik, 2006: 57–58): nižje stroške poslovanja, večji prihodek, krajši čas izvajanja poslovnih procesov oziroma aktivnosti, boljše in hitreje odločanje, boljše informiranost zaposlenih, prilagodljivo, fleksibilno poslovanje, boljše organiziranost. Uvedba podatkovnega skladišča bi omogočila priložnosti za izvajanje izboljšav na številnih področjih. Spremembe, ki bi se ob uvedbi podatkovnega skladišča pojavile, lahko predstavljajo izhodišča za nadaljnji razvoj. Glavne spremembe oziroma prednosti uvedbe podatkovnega skladišča:

- *Prenova obstoječih poslovnih procesov.* Uvedba podatkovnega skladišča bi sprva mogoče imela manjši vpliv na potek posameznih poslovnih procesov. Ščasoma, ko bi rešitev v celoti zaživela, bi se pokazale prave vrednosti in prednosti, ki jih lahko pridobimo z uvedbo podatkovnega skladišča. Za uporabnike bi eno izmed bistvenih prednosti predstavljala izboljšava na področju priprave poročil, ki jih trenutno, zaradi razpršenosti podatkov in posameznih aplikacij, ki pripravljajo podatke, izdelujejo tudi več dni. Podatkovno skladišče bi analitikom omogočalo celoten nabor najrazličnejših orodij, s pomočjo katerih bi izvajali kakovostne analize in bi tako imeli dober pregled nad poslovanjem in investicijami, ki se izvajajo v oddelku bančnih operacij. Celovitost poslovne rešitve SAP BW bi omogočala opustitev številnih samostojnih aplikacij/programov, ki so v tem trenutku potrebni zaradi pridobivanja najrazličnejših podatkov, s pomočjo katerih uporabniki sestavljajo poročila. Integracija podatkovnega skladišča z rešitvijo SAP BW bi omogočala hitreje, kakovostnejše izvajanje procesov. Le-to bi omogočala urejenost, celovitost in integriranost podatkov v podatkovnem skladišču ter tako pozitivno vplivala na hitrost iskanja, pridobivanja podatkov, potrebnih za analize in obdelave. Uporabniki bi imeli na voljo ustrezno ure-

jene, celovite, integrirane, kakovostne podatke, ki bi jih lahko sproti analizirali, številna orodja pa bi jim omogočala izvajanje najrazličnejših analiz, obdelav in kreiranje potrebnih poročil. Poslovna rešitev bi omogočala, da uporabniki ne bi bili omejeni na preddefinirana poročila, marveč bi imeli možnost izdelave svojih poročil, poizvedb in analiz brez sodelovanja informatikov, kar bi v primerjavi s sedanjim načinom dela močno pospešilo celoten poslovni proces. Izvajanje poslovnih procesov bi z uvedbo podatkovnega skladišča in integracijo rešitve SAP postalo kakovostnejše, uporabniki pa bi s tem prihranili predvsem čas, na voljo pa bi imeli kakovostne, ažurne in natančne podatke. Poslovna rešitev bi vplivala tudi na izboljšanje upravljanja podatkov in izvajanja poslovnih analiz. Rezultati in pridobljeni podatki bi pozitivno vplivali na izboljšanje sprejemanja poslovnih odločitev, nadzora poslovanja, upravljanja z denarnimi sredstvi ter izboljšanje nadzora in varnosti investicijske strategije. Omenjene prednosti na področjih upravljanja z denarnimi sredstvi in izboljšanja učinkovitosti lahko pripomorejo k povečanju prihodkov za 1 bazično točko (0,01 %) na letni ravni. Pri prenovi poslovnih procesov se je treba zavedati, da samo z nakupom nove informacijske rešitve oziroma tehnologije ne bomo uspešni pri prenovi poslovnih procesov, s tem pa tudi ne pri doseganju poslovnih ciljev. Prenova in informatizacija poslovnih procesov omogočata, da so poslovni procesi učinkoviti in uspešni. Omogočata njihovo fleksibilnost in predstavljata podlago za uspešen menedžment poslovnih procesov. Spremembe zajemajo celotni življenjski cikel poslovnega procesa. Zajema, vključuje in povezuje obstoječe ter nove metode in orodja na tem področju (Kovačič, Bosilj - Vukšić, 2005). Menedžment poslovnih procesov z usklajenimi ukrepi na področju organiziranosti, obvladovanja procesov in njihove informatizacije odpravlja nepovezanost med strateškim in operativnim menedžmentom, ki povzroča težave v mnogih organizacijah, ter zagotavlja ustrezno podlago za spremljanje poslovanja in ukrepanje.

- *Izboljšanje kakovosti podatkov.* Podatkovno skladišče bi predstavljalo enoten vir integriranih podatkov namenjenih izvajanju analiz in poročil ter s tem pripomoglo k večji kakovosti podatkov in izvajanju hitrih, učinkovitih analiz. Uvedba poslovne

rešitve bi izboljšala kvaliteto transakcijskih podatkov, saj bi bili podatki ob prenosu v podatkovno skladišče ustrezno prečiščeni, preverjeni in urejeni. Posebno pozornost bi bilo treba nameniti programom za zajem transakcijskih podatkov, da ne bi prihajalo do napak v posameznih izračunih oziroma do pomanjkljivih podatkov. Morebitne napake v transakcijskih podatkih bi lahko odpravili neposredno v transakcijskem sistemu. Ustrezno opredeljeni in definirani podatkovni modeli bi omogočali lažjo nadgradnjo oziroma dodajanje novih atributov oziroma virov. Z ustrezno definiranimi pravili osveževanja bi se podatki lahko dnevno osveževali, kar bi pripomoglo k izvajanju analiz na podlagi najnovejših podatkov.

- *Informacijska tehnologija.* Trenutno je del poslovanja v Banki Slovenije že podprt s poslovno rešitvijo SAP, ki bi ob implementaciji podatkovnega skladišča predstavljala glavni izvorni vir transakcijskih podatkov. Prenos transakcijskih podatkov iz SAP v podatkovno skladišče bi bil zato lažje izvedljiv. Podatke, ki jih pripravljajo zunanji sistemi in aplikacije bi ob pomoči vmesnikov prenašali v podatkovno skladišče. Ker je poslovna rešitev neodvisna komponenta, njeno delovanje ne bi vplivalo na produkcijski strežnik. Trenutno se obsežne obdelave in analize ne morejo izvajati sproti »on-line«, ampak le v ozadju. Ena izmed večjih prednosti integracije poslovne rešitve SAP in podatkovnega skladišča bi bila nadomestitev določenih obstoječih aplikacij/programov, ki so trenutno namenjeni za izdelavo posameznih poročil. S tem bi rešili problem razpršenosti posameznih aplikacij/programov, ki se je pojavljal v preteklosti, poslovni proces pa bi izvajali v celoti s pomočjo enotne, integrirane poslovne rešitve. Informacijska tehnologija ponuja veliko možnosti vpliva na poslovanje. Vpeljava informacijske tehnologije zaradi nje same ni pravilna rešitev. Informacijska tehnologija je sredstvo za uresničevanje poslovnih izzivov. Pokrivati mora ključne poslovne procese podjetja in se usmeriti v povezave s poslovnimi partnerji. Glede na Gartnerjeve raziskave med direktorji informatike (Blosch, McDonald, 2005) bosta glavni prioriteta v naslednjih letih izboljševanje, integriranje in prenavljanje poslovnih procesov ter strateška uporaba informacijske tehnologije, zlasti poslovne inteligence.

Za uspešno uvedbo podatkovnega skladišča oziroma uspešno izvedbo samega projekta so pomembni

tudi drugi dejavniki, t. i. dejavniki uspeha, ki bi morali biti zagotovljeni ob vpeljevanju podatkovnega skladišča.

- *Pripravljenost zaposlenih na spremembo.* Nova poslovna rešitev bi tako kot vsaka sprememba prinesla določene novosti, ki bi jih bilo treba usvojiti. Novosti bi se navezovala tako na področje informatike kot tudi na poslovno področje. V primeru uvajanja podatkovnega skladišča bi šlo za projekt velike razsežnosti, ki bi se izvajal ob pomoči zunanjih svetovalcev z izkušnjami na tem področju. Sodelovanje zunanjih svetovalcev omogoča usvojitve določenih znanj že ob samem uvajanju poslovne rešitve. Ker bi šlo za uvajanje nove tehnologije, ki je v banki še ne uporabljamo, bi imelo sodelovanje z zunanjimi sodelavci velik pomen pri pridobivanju novega znanja tako za informatike kot tudi za poslovne uporabnike. Z novo tehnologijo bi se spremenil način dela uporabnikov. Prednost je, da so ključni uporabniki rešitve SAP že izkušeni, zato uvedba podatkovnega skladišča ne bi smela predstavljati velikih težav pri prilagajanju na novi način dela. Z udeležbo na seminarjih, delavnicah in svetovanjih bi si zaposleni lahko pridobili nova znanja od strokovnjakov s tega področja.
- *Organizacijska kultura.* V sodobno razvitem poslovnem svetu se menedžment vedno bolj zaveda pomembnosti podatkov, analiz in obdelav, ki lahko pripomorejo k boljšemu sprejemanju poslovnih odločitev. Informatika kot ena izmed gonilnih sil zagotavljanja konkurenčne prednosti podjetja, potrebuje tudi ustrezen položaj v podjetju. Vodja informatike mora biti v tesni povezavi z vodstvom podjetja, saj lahko le na ta način izpolni svojo vlogo, ki je vodenje (povezava med poslovanjem in tehnologijo), spremljanje okolja (zaznavanje ključnih trendov), pripravlanje strategije (spremljanje povpraševanja in usklajevanje), organiziranje (organiziranje informatike), dostavljanje (zagotavljanje stroškovno in časovno ugodne storitve), merjenje (merjenje, kje se nahaja informatika/podjetje, in vedeti, zakaj se nahaja tam) (Kitzis, 2003). Tudi v našem primeru bi projekt implementacije podatkovnega skladišča moral biti strateškega pomena in imeti podporo najvišjega menedžmenta. Projektna skupina za izvajanje implementacije bi morala biti ustrezno sestavljena in vodena, nadzorovana s strani člana, ki predstavlja vrhni menedžment. Podpora najvišjega vodstva bi pripomogla k uspešnemu

izvajanju projekta, sama poslovna rešitev pa bi tako laže zaživela v uporabi.

5 Sklep

Predlogi za nadaljnji razvoj so tesno povezani s področji, kjer bi se pojavile spremembe zaradi uvajanja predlagane poslovne rešitve. Predlagane izboljšave, ki bi jih prineslo podatkovno skladišče, lahko predstavljajo izhodišča za nadaljnji razvoj, ki bo potreben za uspešno izvajanje poslovanja v bližnji prihodnosti. V sodobnem poslovnem svetu imajo podatki in informacije vse večji pomen, zato večina podjetij že uporablja sodobno razvita podatkovna skladišča in druga orodja, ki omogočajo izboljšanje podatkovnih analiz in tako v veliki meri lahko pripomorejo k izboljšanju poslovnih odločitev. V zadnjem času se v sodobnem poslovnem svetu odvija skokovit razvoj tehnologije poslovne inteligence. V Sloveniji tega razvoja po zadnjih raziskavah še ni videti, a bo slej kot prej zajel tudi slovenska podjetja. Po rezultatih raziskave za leto 2005/2006, ki jo je izvedel inštitut za poslovno informatiko na ekonomski fakulteti, je delež podjetij, kjer menijo, da orodij poslovne inteligence ne potrebujejo, med 10 in 12 odstotki, v več kot 20 odstotkih podjetij pa je poslovanje s to tehnologijo zelo slabo pokrito. Rezultati kažejo zaostajanje slovenskih podjetij za tujino pri uvajanju nove informacijske tehnologije (Inštitut za poslovno informatiko, 2006). Na področju podatkovnih skladišč in orodij za podporo odločanju je stanje malo boljše, a še vedno je viden zaostanek za tujino. Po rezultatih raziskave v okrog 48 odstotkih podjetij že uporabljajo podatkovna skladišča, okrog 24 odstotkov podjetij pa načrtuje razvoj in uporabo podatkovnih skladišč v bližnji prihodnosti. V zadnjih petih letih se je delež podjetij, ki uporabljajo podatkovna skladišča, povečal le za dobrih 16 odstotkov, kar dokazuje, da razvoj na tem področju ni tako hiter kot v tujini. Ključne ugotovitve raziskave so pokazale, da so podatkovna skladišča dokaj dobro zastopana v slovenskih podjetjih, vendar bi podjetja morala večjo pozornost posvečati kakovosti podatkov, shranjenih v podatkovnih skladiščih. Raziskava je pokazala, da v veliki večini uvedba podatkovnega skladišča privede do izboljšanja transakcijskih poslovnih procesov, saj so identifikacije posameznih problemov lažje in s tem tudi možnost odprave in optimizacije procesov (Groznič et al., 2006: 1–41). Ugotovitve raziskave kažejo, da se tudi v Sloveniji vse večji pomen daje podatkovnim skladiščem in počasi tudi drugim tehnologijam, ki so v sodobnem

svetu že dobro razvite. Tudi v Banki Slovenije bi uvedba podatkovnega skladišča zagotovo prinesla pozitivne učinke na poslovanje. Poslovna rešitev SAP BW je toliko bolj zanimiva, saj gre za celovito poslovno rešitev, v kateri je zajeta sodobna tehnologija, ki omogoča poleg podatkovnega skladišča tudi uporabo tehnologije poslovne inteligence in vrsto drugih orodij, ki lahko pripomorejo k izboljšanju trenutnega poslovanja.

6. Literatura in viri

1. Blosch, M., McDonald, M. (2005): Delivering IT's Contribution: The 2005 CIO Agenda, Gartner.
2. DiMare, David J., Winter, Richard: SAP Business Information Warehouse; Multi Terabyte Evaluation and Feasibility test. Waltham: Winter corporation, 2003. 16 str.
3. Egger, Norbert: SAP BW Professional; Tips and tricks for dealing with SAP Business Information Warehouse. SAP PRESS, Bonn, 2004. 418 str.
4. Fu, Henry: Data Warehousing and SAP BW. Addison Wesley Professional, 2002. [URL:<http://www.awprofessional.com/articles/printerfriendly.asp?p=28666&rl=1>]
5. Groznič Aleš: Strateško načrtovanje informatike. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, 2006. 66 str.
6. Groznič, Aleš et al.: Stanje poslovne informatike v Sloveniji. Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta, Inštitut za poslovno informatiko, 2006. 41 str.
7. Jaklič, Jurij: Upravljanje in uporaba podatkov. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2002. 213 str.
8. Jaklič, Jurij: Baze podatkov in njihova uporaba. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 2003. 186 str.
9. Kessler, Udo: More Time for Analysis and Enterprise Control, SAP info, Oktober 2003. [URL:<http://www.sap.info/index.php4?ACTION=noframe&url=http://www.sap.info/public/INT/int/index/Category-28803c61b2496f2c9-int/-1/articleContainer-78143f854306a3eb6>]
10. Kitzis, E.: CIO Agenda 2003–2004: Drive Enterprise Effectiveness, Gartner Symposium ITXPO, Lake Buena Vista, Florida 20–24 okt., 2003.
11. Kovačič, Andrej, Bosilj - Vukšič, Vesna: Management poslovnih procesov. Ljubljana: GV Založba, 2005. 487 str.
12. Loving, Tim: Use business intelligence to make better decisions. Gale Group, 2003. 2 str. [URL: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0FNP/is_1_42/ai_96378489]
13. Marolt Šmid, Jasna: »Kako učinkovito je vaše poslovanje?«. Revija Infosrc.si, Ljubljana, 2005/št. 43. 33 str.

14. McKnight, William:
Building Business Intelligence; get to the point. DM Review, 2006. 2 str. [URL: <http://www.dmreview.com/portals/portalarticle.cfm?articleId=1057931&topicId=230064>].
15. SAP Help portal:
SAP Business Information Warehouse.
[URL:http://help.sap.com/saphelp_nw04/helpdata/en/e3/e60138fede083de1000009b38f8cf/frameset.htm], 11. 8. 2006.
16. Schmitt, Eric, Root, L. Nate:
Scorecard Summary; SAP Business Information Warehouse. Forrester Research, Inc., 2003. 2 str. [URL:<http://www.forrester.com/Research/PDF/0,5110,16399,00.pdf>].
17. Vitt, Elizabeth, Luckevich, Michael, Misner, Stacia:
Business Intelligence. Microsoft Press, 2002. 224 str.

Luka Babnik je končal univerzitetni študij leta 2004 na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Leta 2005 se je vpisal na podiplomski študij na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani, smer poslovna informatika, in leta 2006 zagovarjal magistrsko delo. Od leta 2004 je zaposlen kot projektant v oddelku informacijska tehnologija v Banki Slovenije, kjer dela na področju informacijskega sistema SAP.

KOLEDAR PRIREDITEV

DSI 2007 – Dnevi slovenske informatike 2007 Z informatiko do novih poslovnih priložnosti	11.–13. apr. 2007	Portorož, Slovenija	http://www.dsi2007.si
ISPASS 2007 – International Symposium on Performance Analysis of Systems and Software	25.–27. apr. 2007	San Jose, Kalifornija, ZDA	http://www.ispass.org
ACM 2007 – International Conference on Computing Frontiers	7.–9. maj 2007	Ischia, Italija	http://www.computingfrontiers.org
ASGI '07 – Workshop on Architectural Support for Gigascale Integration	10. jun. 2007	San Diego, Kalifornija, ZDA	http://www.ece.cmu.edu
OTS 2007 – 12. konferenca Sodobne tehnologije in storitve	13.–14. jun. 2007	Maribor, Slovenija	http://www.cot.si/ots2007
OSPRT 2007 – Workshop on Operating Systems Platforms for Embedded Real-Time applications	3.–6. jul. 2007	Pisa, Italija	http://www.cs.ucsc.edu
RTCSA 2007 – 13th IEEE Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications	21.–24. avg. 2007	Daegu, Južna Koreja	http://www.rtcsa.org
HotI 2007 – Hot Intercontents 15 – IEEE Symposium on High-Performance Intercontents	22.–24. avg. 2007	Palo Alto, Kalifornija, ZDA	
EGOV 2007 – Sixth international EGOV Conference	3.–7. sep. 2007	Regensburg, Nemčija	http://www.dexa.org
PACT 2007 – 16th International Conference on Parallel Architectures and Compilation Techniques	15.–19. sep. 2007	Brasov, Romunija	http://pactconf.org
e-Smart '07 – The leading smart card industry conference	19.–21. sep. 2007	Sophia Antipolis, Francija	www.strategesm.com/conferences/esmart/07/calls.htm#research
MeTteG '07 – 1st International Conference on Methodologies, Technologies and Tools enabling e-Government	27.–28. sep. 2007	Camerino, Italija	http://conferences.cs.unicam.it/metteG07
ICL 2007 – ePortfolios & School and IT	27.–28. sep. 2007	Beljak, Avstrija	www.icl-conference.org
EMBEDDED SYSTEMS WEEK 2007 – CODES + ISSS 2007 – Fifth International Conference on Hardware/Software Codesign and System Synthesis	30. sep.–5. okt. 2007	Salzburg, Avstrija	www.esweek.org ; www.codes-iss.org
EMBEDDED SYSTEMS WEEK 2007 – Seventh International Conference on Embedded Software			www.esweek.org ; www.emsoft.org
EMBEDDED SYSTEMS WEEK 2007 – International Conference on Compilers, Architecture and Synthesis for Embedded Systems www.casesconference.org			www.esweek.org ;
eGovINTEROP '07 – eGovernment Interoperability Campus 2007	9.–12. okt. 2007	Pariz, Francija	www.egovinterop.net
WMUNEP '07 – Third ACM International Workshop on Wireless Multimedia Networking and Performance Modeling	22.–26. okt. 2007	Chania, Kreta, Grčija	http://wmunep2007.cti.gr/
SC '07 – 20th International Conference for High -Performance Computing, Networking, Storage and Analysis	10.–16. nov. 2007	Reno, Nevada, ZDA	http://sc07.supercomputing.org
HICSS41 – 41st Hawaii International Conference on System Sciences	6.–10. jan. 2008	???	http://www.hicss.hawaii.edu
HiPEAC 2008 – International Conference on High Performance Embedded Architectures & Compilers	27.–29. jan. 2008	Göteborg, Švedska	http://www.hipeac.net/conference