

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

METODOLOGIJA UVAJANJA ERP REŠITVE – S POUČENJEM NA SAP
METODOLOGIJI

Ljubljana, avgust 2008

ANDREJ UŠAJ

IZJAVA

Študent Andrej Ušaj izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom prof. dr. Andreja Kovačiča, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 13.8.2008

Podpis:

KAZALO

UVOD	1
1 PREDSTAVITEV CELOVITIH PROGRAMSKIH REŠITEV	2
1.1 Kritični dejavniki uspeha uvedbe celovite programske rešitve	7
1.1.1 Timsko delo	8
1.1.2 Podpora najvišjega vodstva	8
1.1.3 Poslovni plan in vizija projekta uvedbe	8
1.1.4 Učinkovite komunikacije	9
1.1.5 Projektni management	9
1.1.6 Vodenje projekta	10
1.1.7 Izbrana celovita programska rešitev in obstoječe programske rešitve	10
1.1.8 Kultura in obvladovanje sprememb	10
1.1.9 Prenova poslovnih procesov	11
1.1.10 Uvedba programske opreme, testiranje in odpravljanje težav	11
1.1.11 Nadzor in vrednotenje uspešnosti uvedbe	12
1.2 Pregled ponudnikov celovitih programskih rešitev	13
2 PODJETJE SAP	14
2.1 Predstavitev celotne programske rešitve SAP R/3	16
2.1.1 Značilnosti celovite programske rešitve R/3	17
2.1.1.1 Ena podatkovna baza/en sistem	17
2.1.1.2 Odjemalec/strežnik v aplikacijah R/3	18
2.2 Arhitektura celovite programske rešitve SAP R/3	19
2.3 Pregled modulov celovite programske rešitve SAP R/3	20
2.4 ABAP/4 razvojno delovno okolje	22
2.5 Metode uvajanja celovitih programskih rešitev	23
2.5.1 Način velikega poka	24
2.5.2 Fazni način	24
2.5.3 Vzporedni način	25
2.5.4 Procesni način	25
2.5.5 Hibridni način	25
2.6 SAP-ova metodologija	28
2.7 Metodologija ASAP	29
2.7.1 Priprava projekta	30
2.7.1.1 Podpora s strani vodstva	30
2.7.1.2 Jasno zastavljeni cilji projekta	31
2.7.1.3 Učinkovit proces odločanja	31
2.7.1.4 Ustrezno okolje za spremembo in prenovo procesov	31
2.7.1.5 Predstavniki in usposobljen tim	31
2.7.2 Načrt poteka projekta	31
2.7.3 Realizacija – vpeljava in testiranje	32
2.7.4 Končne priprave pred prehodom v živo	32

2.7.5	Prehod v živo in podpora	32
3	PROJEKT VPELJAVE CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE SAP R/3 V PODJETJU DOMEL D. D.	33
3.1	PSPN analiza projekta uvedbe celovite programske rešitve	34
3.2	Poslovni procesi	35
3.3	Potek projekta.....	35
3.4	Organiziranost projekta	36
3.5	Glavni problemi pred, med in po uvedbi celovite programske rešitve	36
3.6	Ocena projekta.....	37
	SKLEP	39
	LITERATURA IN VIRI	41
	PRILOGA	1

KAZALO SLIK

Slika 1:	Način informatizacije poslovanja	4
Slika 2:	Faze življenjskega cikla celovite rešitve.....	6
Slika 3:	Trg ponudnikov celovitih programskih rešitev	14
Slika 4:	Trislojna struktura ODJEMALEC/STREŽNIK.....	16
Slika 5:	Pregled strukture tabel R/3.....	18
Slika 6:	Prikaz relacije odjemalec/strežnik	19
Slika 7:	Trislojna arhitektura SAP R/3 celovite programske rešitve	20
Slika 8:	Prikaz delitve modulov SAP R/3 celovite programske rešitve	21
Slika 9:	Moduli SAP R/3 sistema.....	22
Slika 10:	Uvajanje celovitih programskih rešitev: tehnološki in procesni pristop.....	26
Slika 11:	Primerjava procesnega in tehnološkega pristopa uvajanja celovite programske rešitve	27
Slika 12:	ASAP zemljevid.....	30

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Slovenski ponudniki celovitih rešitev	13
Tabela 2:	Razlike med metodo postopkovnega modela in metodologijo ASAP	28
Tabela 3:	SWOT analiza	35

UVOD

Že v osnovi je človek nagnjen k vedno novim rešitvam, idejam, ki bi mu nekako olajšale delo, privarčevale čas ipd. V to nas sili tudi vedno hitrejši ritem življenja. Da lahko držimo korak z najuspešnejšimi, največjimi, so na vseh področjih potrebne spremembe. Prilagajati se moramo ne le posamezniki, ampak tudi podjetja, ki morajo biti boljša od konkurentov. Pri posameznikih se to kaže kot zmaga v športu, pridobitev nagrade, pri podjetjih pa se vse odrazi v ugodnem poslovnem izidu, h kateremu le-ta stremijo. Boj za preživetje je presežen, gre za tisto »nekaj več«, za čim večjo dodano vrednost. Pri vsem tem so v današnjem svetu ključna informacijska tehnologija in informacijska znanja. Na tem področju se v zadnjih letih, desetletjih odvija najhitrejši razvoj vseh panog. Prav informacijski tehnologiji je posvečeno diplomsko delo.

Namen in cilji diplomskega dela

Postopki uvajanja so ključni za uspešnost uvedbe celovite programske rešitve, saj prav ob uvajanju podjetja storijo največ napak, kar lahko pripelje tudi do neuspešne uvedbe celovite rešitve. Zato je pomembno razumevanje metodologije uvajanja celovite programske rešitve.

Namen diplomskega dela je predstaviti celovite programske rešitve in prikazati njihovo vlogo v podjetju.

Cilji diplomskega dela so predstaviti SAP celovito programsko rešitev in metodologijo uvajanja, ki jo omenjena celovita programska rešitev uporablja, ter predstaviti uvedbo celovite programske rešitve s pomočjo metodologije ASAP in njeno ovrednotenje na primeru podjetja Domel.

Diplomsko delo bo razdeljeno na tri poglavja. V prvem poglavju bodo predstavljene celovite programske rešitve in njihove značilnosti ter kritični dejavniki, na katere je potrebno biti pozoren ob uvajanju celovitih rešitev. Prav tako bo v prvem delu kratek pregled ponudnikov, tako tujih kot slovenskih, celovitih rešitev in njihova razmerja moči na trgu.

Drugi del diplomskega dela bo vseboval podatke o SAP-u: o samem podjetju, o njihovi celoviti rešitvi ter o prej omenjeni metodologiji uvajanja. V drugem delu bodo opisane tudi različne metode uvajanj celovitih programskih rešitev.

V tretjem delu bo predstavljen primer uspešne uvedbe celovite rešitve v podjetju Domel. Vseboval bo podatke o podjetju ter o njihovih problemih, ki so jih imeli ob uvajanju celovite rešitve. Podana bo tudi ocena uspešnosti uvedbe celovite rešitve z njihove strani.

V diplomskem delu bom uporabil tako domačo kot tujo literaturo in vire ter interne vire, ki mi jih bodo posredovali iz podjetja Domel.

1 PREDSTAVITEV CELOVITIH PROGRAMSKIH REŠITEV

V teoriji se pojavljajo sledeče definicije.

Celovito programsko rešitev lahko opredelimo kot celovito povezavo in na poslovnem modelu organizacije temelječo sestavo uporabniških programov, ki ob uporabi sodobne informacijske tehnologije zagotavlja vsem poslovnim procesom organizacije in z njo povezanih poslovnih partnerjev optimalno možnost načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanja dodatne vrednosti (Kovačič, 2002, str. 189).

Integrirani informacijski sistemi (angl. *Enterprise Resource Planning* – ERP) so sistemi, ki omogočajo integracijo transakcijsko usmerjenih podatkov in poslovnih postopkov preko celotne organizacije pa tudi vzdolž celotne oskrbovalne verige, ki sega skozi več organizacij. Te vrste sistemov lahko pomenijo veliko prednost za organizacije, ki so jih uspešno uvedle. Te sisteme tvorijo moduli, kot so: materialno poslovanje, prodaja, trženje, kontroling in drugi, ki jih je mogoče kupiti in uvesti neodvisno, glede na potrebe celotne organizacije (Ahlin & Zupančič, 2001, str. 283).

Sistem ERP je informacijski sistem, ki upravlja in koordinira vse razpoložljive vire, sredstva in aktivnosti v določeni organizaciji ali podjetju (Dahlen & Elfsson, 1999, str. 6).

Glavna značilnost celovitih poslovnoinformacijskih rešitev je v njihovi arhitekturi, ki omogoča pregledno povezovanje modulov, s čimer je zagotovljen konsistenten pretok informacij med vsemi funkcijskimi enotami v podjetju. Informatizacija poslovanja na podlagi celovitih poslovnoinformacijskih rešitev tako omogoča uvedbo enotnega integriranega sistema ter zamenjavo ali prenovo obstoječih, zaradi svoje zastarelosti pogosto tudi slabo povezljivih informacijskih sistemov (Rashid, Hossain & Patrick, 2002, str. 3).

Slotten in Yap sta definirala ERP kot povezan in večdimenzionalen sistem za vse funkcije v podjetju, ki temelji na poslovnem modelu za načrtovanje in nadzor, na informacijski tehnologiji ter vključuje notranje in zunanje dejavnike. Značilnost ERP sistema je, da uporablja enotno bazo podatkov, vsi poslovni procesi so izpeljani iz enotnega informacijskega sistema (Tarn, Yen & Beaumont, 2002, str. 26).

Celovite programske rešitve so torej rešitve, s katerimi lahko podjetja obvladujejo celotno poslovanje znotraj organizacije pa tudi sodelovanje s partnerji. Pri slednjem je vse odvisno od

dogovora med podjetji. To omogoča boljši izkoristek časa, denarja, ne nazadnje pa tudi »živcev«. Po drugi strani je prav toliko možnosti zlorab in pasti.

Integriran informacijski sistem je nastal kot nadaljevanje sistemov, usmerjenih najprej v načrtovanje materialnih potreb proizvodnje (angl. *Material Requirements Planning* – MRP), ki se pojavi po letu 1965, in pozneje, po letu 1975, celovitega obvladovanja vseh virov procesa proizvodnje v podjetju (angl. *Manufacturing Resource Planning II* – MRP II). ERP je nadgradnja sistemov MRP II in predstavlja celovito programsko rešitev informatizacije podjetja (Kovačič & Bosilj Vukšić, 2005, str. 277).

Poglejmo si, kaj vse odločitev za nakup in uporabo celovite programske rešitve prinese s seboj. Že na samem začetku odločitve, da se v podjetje vpelje celovita programska rešitev, se pojavi vprašanje, ali kupiti že izdelano rešitev ali se odločiti za samostojen razvoj rešitve.

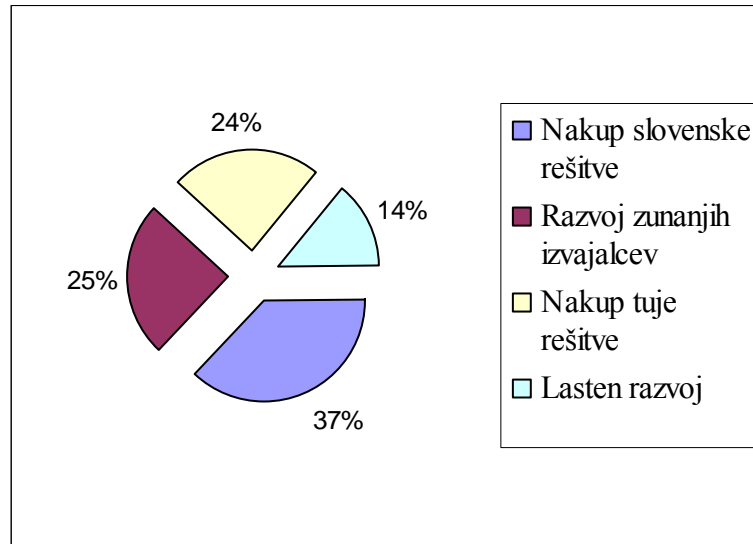
Potrebno se je zavedati, da programska rešitev, ki jo bo podjetje kupilo na trgu, po vsej verjetnosti ne bo v celoti zadostila potrebam podjetja ali organizacije, saj že izdelana rešitev, ki je na voljo na trgu, pokrije le del zahtev oziroma le del poslovanja v podjetju. Kar pomeni, da bodo morala podjetja del svojega poslovanja prilagoditi kupljeni celoviti programski rešitvi. V kakšni meri je torej smiselno kupiti rešitev na trgu in kje se nam to več ne splača? Raziskave s tega področja so pokazale, da tudi najboljše celovite programske rešitve v praksi pokrivajo do največ 70–80 odstotkov celotnega poslovanja oziroma potreb določenega podjetja. Na tem mestu morajo podjetja prilagoditi svoje poslovanje in razviti neke specializirane rešitve, ki bodo pokrivalo ostalih 20–30 odstotkov. Nadalje je le-te potrebno združiti s kupljeno celovito programsko rešitvijo. Ob tem je potrebno upoštevati predvsem načelo, da prilagajamo svoje procese najboljši praksi, ki se nahaja v celoviti programski rešitvi. V nasprotnem primeru stroški prilagajanja, vzdrževanja in nadgrajevanja prerastejo mnogokratnik (v naši praksi tudi do desetkratnik) vrednosti kupljene rešitve (Kovačič, 2002, str. 190).

Problem se lahko pojavi tudi, če podjetje iz različnih razlogov ne more oziroma, bolje rečeno, ne želi spreminjati svojih poslovnih procesov. Ti razlogi so vezani na uspešnost teh procesov in s tem na finančne posledice za podjetje. Nihče ne želi menjati ali spreminjati nečesa, kar je dobro, če ne celo najboljše. Pri takih procesih je potrebno še posebej paziti, da uvajanje sprememb ne vpliva negativno na podjetje. Vpeljava celovite programske rešitve je v tem primeru odvisna od vsakega podjetja posebej. Verjetno pa je, da se v takih primerih izplača vložiti kakšno denarno sredstvo več.

Vprašanje »kupiti ali narediti« je še posebej pomembno pri večjih podjetjih, ki imajo lastne zmogljivosti za izdelavo takih rešitev. Že odgovor na to vprašanje prinese pomemben prvi korak pri uvajanju rešitve. Kasneje se pokaže, ali je bila odločitev pravilna ali ne, in ponavadi je možno na koncu to odločitev podpreti tudi s finančnimi podatki ter se kaj kmalu izkaže, ali je bila odločitev smiselna ali ne. Zaenkrat je odstotek neuspešnih ali nepopolnih vpeljav

celovitih programskih rešitev zelo velik, po nekaterih ocenah blizu 80 odstotkov. Zato je pomembno, da vsi v podjetju, kjer se odločijo za tako rešitev, to odločitev podpirajo. V nasprotnem primeru je njena izvedba že vnaprej obsojena na neuspeh ali zelo slabo izvedbo. Kot zanimivost bom na Sliki 1 prikazal, kako se za nakup ali lasten razvoj odločajo velika slovenska podjetja.

Slika 1: Način informatizacije poslovanja



Vir: Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006, 2006.

Večina se odloči za nakup že izdelane rešitve. Zanimivo je dejstvo, da se četrtnina podjetij odloči za razvoj rešitve s pomočjo zunanjih izvajalcev. Najverjetnejši razlog so verjetno specifične zahteve posameznega podjetja, česar jim rešitve na trgu ne ponujajo. Sami pa nimajo zmogljivosti ali časa, da bi se ukvarjali s samostojnim razvijanjem celovite rešitve.

Uvajanje celovitih programskih rešitev je eden od pomembnih pristopov k poslovni prenovi in informatizaciji poslovanja, ki vodi zlasti k učinkovitejšemu obvladovanju poslovnih procesov in podatkov ter natančnejšemu napovedovanju poslovnih dogodkov in odločanju. Uvajanje celovite programske rešitve temelji na konceptu prenove poslovanja, ta pa na prenosu najboljše prakse, zajete v teh rešitvah, v posamezno organizacijo in njeno neposredno okolje. Gre torej za strateško pomemben, pogosto tudi nujen projekt, ki ima lahko dolgoročno bodisi zelo pozitivne bodisi pogubne posledice (Kovačič, 2004, str. 42).

Upravljalci podjetij se morajo zavedati, da je uvedba celovite rešitve veliko več kot samo enostaven nakup. Uspešna uvedba bo zahtevala kombinacijo šolanja kadrov, potrebnih dopolnitev oz. prilagoditev, poznavanja podjetniške prakse kot tudi znanj za uvedbo sistema, da bi bilo možno doseči jasne in zadane cilje (Pronet d.o.o., 2008).

Na prvem mestu je potrebno razumevanje procesa uvajanja rešitve. Rešitve ni mogoče vpeljati kar »čez noč«, ampak je za to potreben določen čas. Dolžina potrebnega časa pa ni jasno definirana, saj sta hitrost in uspešnost vpeljave odvisni od mnogih dejavnikov. Eden

izmed dejavnikov, ki bodo prikazani v nadaljevanju, je tudi človeški, pri katerem je možnost za napako in s tem neuspeh vpeljave največja.

V teoriji se pojavljajo štirje glavni dejavniki, ki vplivajo na vpeljavo oz. jih je pri vpeljavi potrebno upoštevati. To so (Marnewick & Labuschagne, 2005, str. 145):

- programska oprema,
- procesi,
- človeški dejavnik,
- upravljanje sprememb.

Kot je bilo že omenjeno, je pri vprašanju programske opreme že na samem začetku pomembna odločitev o samostojnem razvoju ali o nakupu že izdelane programske rešitve. Programska oprema ima določene omejitve in teh se moramo pri načrtovanju vpeljave celovite programske rešitve zavedati. Nekoliko jih je mogoče prilagoditi, tako da so primerne za določeno podjetje. Vsako podjetje je pri tem edinstveno. Zmotno je mišljenje, da bo sam nakup programske opreme prinesel zelen rezultat. Nakup je šele začetek, sedaj je potrebno programsko opremo prilagoditi potrebam in željam vsakega podjetja posebej. Tako je pri nakupu potrebno posebej paziti, da rešitev že v osnovi čim bolj ustreza potrebam podjetja in ne zahteva (pre)velikih sprememb, saj le-te lahko povzročajo nezanemarljive stroške.

Procesi, kot drugi dejavnik, so pomembni v tem smislu, da morajo biti že pred samo uvedbo celovite rešitve prenovljeni in izboljšani.

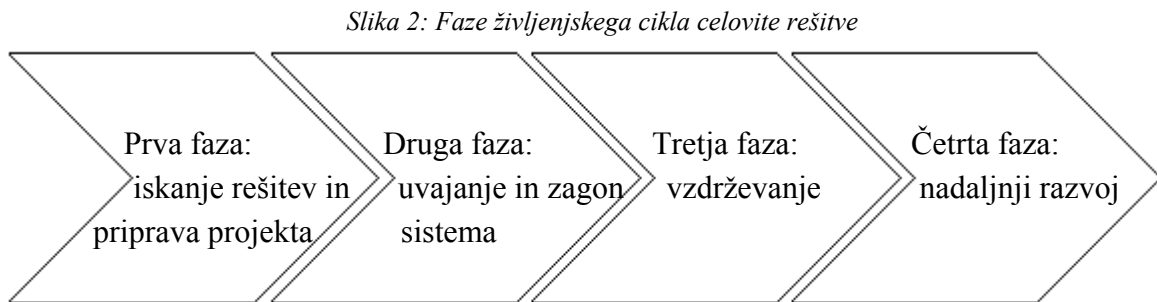
Posebno obravnavanje zahteva človeški dejavnik. Ljudje namreč ne marajo novosti in se upirajo spremembam. Poraja se jim ogromno vprašanj: zakaj, kako ... Prav tako tudi ne bi sodelovali pri uvedbi. Na tem mestu postane pomemben še zadnji – četrti dejavnik od navedenih, to je upravljanje sprememb. V tem dejavniku so zajeti ljudje, ki so odgovorni za vpeljavo celovite rešitve. Njihova naloga je med drugim tudi, da skušajo ljudi, katerim bo vpeljava celovite rešitve precej spremenila delovne navade, prepričati oz., bolje rečeno, jim prikazati prednosti, ki jih bodo deležni po uspešni uvedbi celovite rešitve. Naloga odgovornih za vpeljavo celovite rešitve je tudi, da vse udeležene motivirajo. Odgovorni za upravljanje sprememb pa nimajo samo naloge prepričati in motivirati ljudi, čeprav je verjetno to njihova najtežja naloga, temveč morajo skrbeti tudi za vse aktivnosti, ki pritičejo takemu projektu, kot je vpeljava celovite programske rešitve. Te aktivnosti so, kot že omenjeno, skrb za opis procesov, izbira rešitve, prilagajanje in spreminjanje poteka projekta, če se pojavijo potrebe po spremembi.

Celovite programske rešitve gredo v svojem življenjskem obdobju skozi več faz. Vsem tem fazam skupaj pravimo življenjski cikel celovite programske rešitve. Življenjski cikel je sestavljen iz štirih zaporednih faz (Nah, Lau & Kuang, 2001, str. 290):

- iskanje rešitev in priprava projekta,

- uvajanje in zagon sistema,
- vzdrževanje,
- nadaljnji razvoj.

Slika 2 prikazuje omenjene faze življenjskega cikla celovite programske rešitve.



Vir: F. F. Nah, J. L. Lau, J. Kuang, Critical factors for successful implementation of enterprise systems, 2001, str. 290.

Prva faza je faza iskanja rešitev in priprave projekta. Gre za verjetno najpomembnejšo fazo. Dobra izvedba pomeni večje možnosti za uspeh celotnega projekta, hkrati pa nepopravljene napake iz te faze lahko pomenijo velike težave v naslednjih fazah. Pomen faze je v izbiri in pripravi ekipe, ki bo vodila celoten postopek. Med drugim zajema odločanje o izbiri celovite rešitve, o samostojnem razvoju ali nakupu, planiranju predvidenih stroškov in usposabljanja bodočih uporabnikov. Dobra izvedba navedenih aktivnosti je ključnega pomena za nadaljevanje.

V drugi fazi, fazi uvajanja in zagona sistema, pridejo v ospredje dejanske izvedbe nalog, ki so bile načrtovane v prvi fazi. Izvedejo se prve nastavitve programske opreme, s čimer so povezana prva testiranja le-te. Preveri se dejanska uporaba rešitve. V tej fazi se prvič s sistemom v živo srečajo tudi bodoči uporabniki in se pričnejo izobraževati glede uporabe samega sistema. Tako lahko že med testiranjem podajo svoja videnja za možnosti sprememb in izboljšav. Več teh sledi v tretji fazi.

Tretja faza, faza vzdrževanja, je faza, ki skrbi za nemoteno delovanje sistema. V tej fazi se odpravljajo vse napake, ki ovirajo normalno poslovanje, napake, ki se pokažejo pri uporabi in jih prej ni bilo mogoče predvideti, ter napake, ki do te faze še niso bile pravilno odpravljene. Uporabniki postanejo bolj aktivni in s predlogi pomagajo k izboljšanju sistema, nakažejo svoje želje in možnosti za izboljšave. Uvede se jih v zadnjem – četrtem življenjskem ciklu celovite programske rešitve.

V zadnji fazi, fazi nadaljnjega razvoja celovite rešitve, se odvijajo vsi procesi, ki stremijo k izboljšanju celovite rešitve. Nadgradi se sistem in optimizirajo se procesi. Veliko izboljšav predlagajo uporabniki, ki pri delu v praksi naletijo na problematična mesta. Izboljšave lahko predlagajo tudi zunanji uporabniki, ki prav tako naletijo na določene ovire pri poslovanju s

podjetjem, ki uporablja celovito rešitev. Pri fazi dograjevanja je potrebno upoštevati tudi stroške. Nenehno popraviljanje in dograjevanje je lahko dražje od vpeljave nove rešitve, ki bi bila učinkovitejša od trenutne.

V vseh fazah je močno prisoten človeški dejavnik, ki se ga je potrebno zavedati in ga upoštevati.

1.1 Kritični dejavniki uspeha uvedbe celovite programske rešitve¹

Raziskave v svetu so pokazale, da na uspešnost uvajanja celovitih programskih rešitev vplivajo kritični dejavniki uspeha ali kratko KDU. Kritični dejavniki uspeha uvajanja celovitih programskih rešitev so dejavniki, ki usodno vplivajo na uspeh uvedbe rešitve (Sternad & Bobek, 2008, str. A28–A29).

S kritičnimi dejavniki uspeha zmanjšujemo tveganja, ki se pojavljajo pri uvajanju celovitih rešitev. So oporne točke, s katerimi uvajanje celovite rešitve poteka čim bolj tekoče. Priporočljivo je, da so uvajalci rešitve in bodoči uporabniki – zaposleni z njimi seznanjeni pred uvedbo celovite rešitve. Pomenijo predpogoj, da bo projekt uvajanja lahko normalno in čim bolj uspešno potekal. Lahko služijo kot pripomoček, po katerih lahko npr. vodja projekta spremlja in nadzira uvajanje celovite rešitve. Uvedba celovite rešitve je za vsako podjetje velik finančni zalogaj, ki se ponavadi konča z veliko večjimi stroški kot prvotno planiranimi, v tem smislu gre kritičnim dejavnikom uspeha pripisati še večji pomen. Prikazal bom enajst kritičnih dejavnikov (Nah, Lau & Kuang, 2001, str. 289–296), ki vsak na svoj način vplivajo na potek in uspešnost vpeljave celovitih rešitev:

- timsko delo,
- podpora najvišjega vodstva,
- poslovni plan in vizija projekta uvedbe,
- učinkovite komunikacije,
- projektni management,
- vodenje projekta,
- izbrana celovita programska rešitev in obstoječe programske rešitve,
- kultura in obvladovanje sprememb,
- prenova poslovnih procesov,
- uvedba programske opreme, testiranje in odpravljanje težav,
- nadzor in vrednotenje uspešnosti uvedbe.

¹ Večina poglavja povzeta po Nah, Lau & Kuang, 2001, str. 289–296.

1.1.1 Timsko delo

Timsko, bolje rečeno skupinsko, delo je pomembno skozi celoten življenjski cikel celovite rešitve. Skupina ljudi, ki sodeluje pri tem projektu, mora delovati enotno in usklajeno. Prav tako je pomembno, da v timu sodelujejo ljudje iz različnih funkcijskih področij. Tim morajo poleg notranjih sestavljati tudi zunanji sodelavci zaradi doprinosa tehničnega znanja v podjetje. Tako bodo zaposleni v podjetju lahko razvili tehnične sposobnosti za razvoj in implementacijo. Za končni uspeh je potrebno tako poslovno kot tudi tehnično znanje.

Člani skupine morajo biti v celoti dodeljeni le temu projektu. Če je mogoče, naj skupina dela skupaj na isti lokaciji.

Skupina mora biti primerno motivirana, npr. z nagrajevanjem za uspešno implementacijo celovite rešitve. Merila za uspeh morajo biti natančno določena in tudi merljiva.² Skupina mora biti zaradi uvedbe ustreznih poslovnih procesov in ugotovitve potreb podjetja seznanjena s poslovnimi funkcijami in proizvodi podjetja.

1.1.2 Podpora najvišjega vodstva

Podpora najvišjega vodstva je potrebna preko celotnega projekta uvedbe. Projekt mora biti potrjen s strani vodstva in usklajen s strateškimi cilji podjetja. Na tem mestu je v pomoč sistem nagrajevanja vodstvenih delavcev ob uspehu projekta.

Projekt mora predstaviti kot najvišjo prioriteto, udeleženo mora biti z lastnim sodelovanjem in voljo, da poišče ustrezne vire, ki so potrebni za uvedbo. Največ pa lahko storijo pri zagotavljanju potrebnih kadrov za uvedbo.

Zaželeno je, da sprejme nove cilje in smernice ter predstavi novo politiko podjetja. Skupna vizija v organizaciji in vloga novega sistema in struktur mora biti predstavljena zaposlenim. Pogosto je potrebno oblikovati novo organizacijsko strukturo, vloge in odgovornosti. V primeru konfliktov je prav vodstvo odgovorno za njihovo mirno in uspešno reševanje.

1.1.3 Poslovni plan in vizija projekta uvedbe

Jasen plan in vizija morata usmerjati projekt preko celotne uvedbe celovite programske rešitve. Za projekt je kritičen poslovni plan, ki zajema predlagano strategijo, merljive koristi, vire, stroške, tveganja in časovne roke. Vse to pomaga, da se osredotočimo na poslovne koristi, omogoči lažje delo.

² Tako je lahko merilo za uspeh, da se uvedba konča v okviru planiranega proračuna, v časovnem roku ipd.

Natančno in jasno morajo biti opredeljene spremembe, ki jih bo uvedba celovite rešitve prinesla v podjetje. Potreben je prikaz upravičenosti naložbe, ki mora temeljiti na jasnih smernicah razvoja podjetja. Uvedba celovite programske rešitve mora biti povezana s poslovnimi potrebami, te pa morajo biti še pred samo uvedbo predstavljene vsem, ki kakor koli sodelujejo pri projektu. Cilji in koristi morajo biti prepoznavni in sledljivi.

1.1.4 Učinkovite komunikacije

Za uspešno uvedbo celovite rešitve so ključne učinkovite komunikacije med sodelujočimi v projektu. Obvladovanje komunikacij, znanja in pričakovanj je nujno za obvladovanje organizacije. Vedno je potrebno upoštevati pričakovanja, zahteve, komentarje, reakcije s strani bodočih uporabnikov.

Pod pojmom komunikacije razumemo tudi sprotno obveščanje projektnih skupin, ki že med samim uvajanjem poročajo o napredku. Pomembna je komunikacija s srednjim vodstvom, saj je tudi od njih odvisna uspešnost projekta. Zaposleni, še posebej pa bodoči uporabniki rešitve, morajo biti že vnaprej seznanjeni s smernicami, cilji, aktivnostmi in spremembami na projektu.

1.1.5 Projektni management

Dober projektni management je bistvenega pomena. Naloga projektnega managementa je posameznikom ali skupini ljudi jasno dodeliti odgovornosti za uspeh projekta. Najprej je pomembno določiti cilj projekta, ki ga je potrebno tudi nadzorovati. Cilj mora biti jasno določen. Vsaka predlagana sprememba v projektu, ki odstopa od določenih postopkov, mora biti ovrednotena glede na poslovne koristi. Naknadno večanje zahtev se mora vrednotiti glede na dodaten čas in stroške predlaganih sprememb. Vse spremembe morajo biti strogo nadzorovane, kajti uvajanje dodatnih, mogoče neupravičenih zahtev, podraži projekt in poveča tveganje uspeha uvedbe.

Projekt mora biti jasno zasnovan in vsebovati mora omejitve glede rokov, finančnih sredstev. Definirati je potrebno kritične faze projekta in jih nadzorovati. Obvladovati je potrebno terminski plan in spremljati končne roke. S tem zagotovimo projektu, da ostaja znotraj časovnih rokov, proračuna in ohranja verodostojnost.

Projektni management skrbi tudi za zagotavljanje potrebnega kadra za uvedbo in zagotavljanje izobraževanja za bodoče uporabnike. Aktivno mora sodelovati z oddelkom, odgovornim za človeške vire, ki skrbi za usposabljanje zaposlenih.

Doseženi rezultati se morajo nenehno spremljati in vrednotiti. Preverja se udejanjenost po časovnem planu in načrtovanem proračunu. V primeru odstopanj je potrebno hitro in učinkovito ukrepanje.

1.1.6 Vodenje projekta

Nujno je, da projekt v celoti podpira tisti, ki zagotavlja sredstva, lahko rečemo, da je sponzor uvedbe celovite rešitve. Sponzor tudi bedi nad projektom uvedbe in izbere primerne vodjo projekta. Ta mora imeti moč postaviti cilje in potrditi ter odobriti spremembe. Vodja projekta mora neprestano stremeti k razreševanju morebitnih sporov in obvladovati ter odpravljati odpor v podjetju.

1.1.7 Izbrana celovita programska rešitev in obstoječe programske rešitve

Stabilno in dobro delovanje obstoječih programskih rešitev je pomembno v začetni fazi projekta. Pomembno je, da se sodelujoči pri projektu posvečajo zgolj uvedbi rešitev na novi celoviti programski rešitvi, ne pa da vzdržujejo obstoječe programe.

Izbira celovite programske rešitve je ključna, paziti je potrebno, da nova rešitev v čim večji meri ustreza potrebam podjetja. Če določene potrebe niso zajete v novi rešitvi, jih je potrebno posebej prilagajati kasneje, kar povzroča stroške. Zato je potrebno izbrati celovito rešitev, ki podjetju čim bolj ustreza. Z dobro izbiro se poveča učinkovitost delovanja v podjetju, kar kasneje pomeni prihranke na času in boljše finančne izkaze podjetja.

1.1.8 Kultura in obvladovanje sprememb

Uspešno obvladovanje sprememb je pomembno že od same začetne faze in tudi dalje preko celotnega projekta. Obvladovati je potrebno strukturne spremembe podjetja ter kulturo, ki vključuje ljudi, ki vodijo organizacijske spremembe in imajo vpliv na določanje kulture podjetja.

Velik pomen kulture se odraža v skupnih vrednotah in ciljih. Organizacija mora biti odprta za spremembe. Temeljiti mora na kvaliteti, močnih računalniških zmožnostih in želji po uvajanju novih tehnologij. Vodstvo se mora jasno zavedati, da želi za doseganje poslovnih rezultatov kot pomoč uporabljati poslovni informacijski sistem. Uporabniki morajo biti šolani.

Spremembe morajo biti obvladovane. Prav tako pa morajo biti jasno definirana opravila za posamezne uporabnike.

Del naporov obvladovanja sprememb zajema uporabnike, ki morajo biti prisotni pri uvajanju celovitih programskih rešitev. Imeti morajo možnost dostopa do informacij, da lahko aktivno sodelujejo pri procesu uvajanja. Znanje mora biti na prvem mestu že od samega začetka projekta. Tudi denar in čas morata biti zagotovljena za različne oblike izobraževanj, ki so potrebne za zagotavljanje ustrezne izobrazbe sodelujočih v procesu.

Šolanje, nova znanja in profesionalni razvoj sodelavcev v oddelku informatike pomembno vplivajo na projekt. Zaposleni potrebujejo znanje, da razumejo, kako bo sistem spremenil poslovne procese. Zaradi tega morajo biti izvedena dodatna šolanja za zaposlene in vodstvo pred samo uvedbo celovite programske rešitve. Orodja za podporo uporabnikom (kot na primer uporabniška navodila) so pomembna za zadovoljitev potreb uporabnikov po zaključku projekta.

1.1.9 Prenova poslovnih procesov

Prenova poslovnih procesov (angl. *Business Process Reengineering* – BPR) je pristop k izboljševanju delovanja podjetij in drugih organizacij, pomeni pa analiziranje in spreminjanje celotnega poslovnega procesa v podjetjih (Kovačič, 1998, str. 84).

Pomemben dejavnik na začetku projektne faze je prenova poslovnih procesov. Zelo pomembno je, da se poslovni procesi vklopijo v nov sistem. Prav tako je pomembna povezava med poslovnimi procesi in programsko opremo.

Organizacija oz. podjetje mora biti pripravljeno spremeniti poslovanje tako, da zadosti zmogostim programske opreme. Če je možno, naj programske opreme ne bi spreminjali. S tem zmanjšamo možnosti pojavljanja napak.

Prenovo poslovanja je potrebno začeti, preden izberemo programsko opremo. Izvesti je potrebno kvalitetno analizo poslovnih procesov in ugotoviti potrebe podjetja po prenovljenih poslovnih procesih. Na osnovi teh potreb se nato izbere najustreznejša programska rešitev.

1.1.10 Uvedba programske opreme, testiranje in odpravljanje težav

Uvedba programske opreme, testiranje in odpravljanje težav, ki ob testiranju nastanejo, so pomembni v začetni fazi projekta. Celotna arhitektura celotne programske rešitve naj bo zgrajena pred začetkom uvedbe. To preprečuje spremembe med samim uvajanjem.

Odločiti se je treba, kako uvesti celovito rešitev glede na obstoječe stanje v podjetju. Torej na kakšen način se povezati z obstoječimi programskimi rešitvami. Da bi čim bolje zadostili potrebam poslovanja, lahko podjetje vključi v celovito rešitev ostale specializirane programske proizvode. Če vmesniki za vključitev specializirane programske opreme v celovito rešitev niso razpoložljivi na trgu, jih je potrebno samostojno razviti.

Ob uvedbi je pomembno spremljanje in odpravljanje težav in napak, ki se pojavljajo. Sodelovanje s proizvajalci izbrane celovite rešitve in njihovimi ter zunanji svetovalci se pokaže kot pomemben dejavnik ob reševanju napak.

Temeljito testiranje olajša uvedbo celovite programske rešitve. Procesne in sistemske zahteve morajo biti izdelane in dokumentirane. Prav tako mora biti pripravljen plan prenosa podatkov iz obstoječe rešitve v novo celovito programsko rešitev.

1.1.11 Nadzor in vrednotenje uspešnosti uvedbe

Nadzor in vrednotenje uvedbe celovite programske rešitve obravnavamo, ko je projekt že uveden. Uspešnost same uvedbe se ocenjuje s pomočjo že pred pričetkom uvajanja zastavljenih ciljev.

Za vrednotenje in presojo uspešnosti uvedbe se pregledata dve področji. Prvo področje obsega časovno uspešnost projekta, višino stroškov uvedbe in kvaliteto uvedene celovite rešitve. Drugo področje, ki se ga nadzira in ovrednoti, pokriva delovanje same rešitve, ko je le-ta že v uporabi. Rezultati uspešnosti uvedbe celovite programske rešitve se pridobivajo z izmenjavo informacij med člani projektnega tima ter analizami s strani uporabnikov.

Zelo je pomembno, da čim prej predstavimo rezultate, ki kažejo na uspešnost projekta, sodelujočim v projektnem timu, sponzorjem projekta, ostalim sodelavcem v podjetju, predvsem pa uporabnikom celovite programske rešitve. S tem preprečimo morebiten negativen odziv na projekt. Rezultati morajo biti prikazani v prvi vrsti uporabnikom, v drugi pa vodstvu, ki potrebuje informacije o finančnem učinku uvedbe celovite programske rešitve na poslovni rezultat.

1.2 Pregled ponudnikov celovitih programskih rešitev

V poglavju bom prikazal ponudnike celovitih programskih rešitev. Katerega izbrati? Na to vprašanje smo sicer v večji meri že odgovorili (pravilo 80:20³). V primeru, da je na trgu več ponudnikov, ki zadovoljujejo naše potrebe, moramo preveriti stroške vzdrževanja, ne nazadnje kaj uporabljajo naši poslovni partnerji, ali bo naša rešitev skladna z rešitvami partnerjev. Tu si seveda vsako podjetje sestavi svoj seznam »želja«, ki ga lahko tudi ustrezno ponderira in tako izbere primerno rešitev.

Na trgu je, kot že omenjeno, veliko število ponudnikov. V prilogi v Tabeli 1 zgolj informativno prikazujem seznam, ki zajema ameriški trg. Za nas je pomemben, saj je veliko izmed teh ponudnikov celovitih programskih rešitev prisotnih tudi v Evropi.

Iz priloge je razvidna pestrost trga celovitih programskih rešitev, ne glede na to, da še nima dolge zgodovine. V zadnjih letih celotno področje informacijske tehnologije raste z izredno visokimi stopnjami rasti tako pri nas kot tudi v tujini. Nekatere raziskave še nadalje napovedujejo rast na tem področju.

Poglejmo si še nekaj domačih ponudnikov celovitih programskih rešitev. Teh je na našem trgu bolj malo, saj se večina podjetij, ki delujejo na slovenskem trgu, ukvarja z uvajanjem tujih, bolj znanih celovitih programskih rešitev. Tabela 1 prikazuje slovenske ponudnike.

Tabela 1: Slovenski ponudniki celovitih rešitev

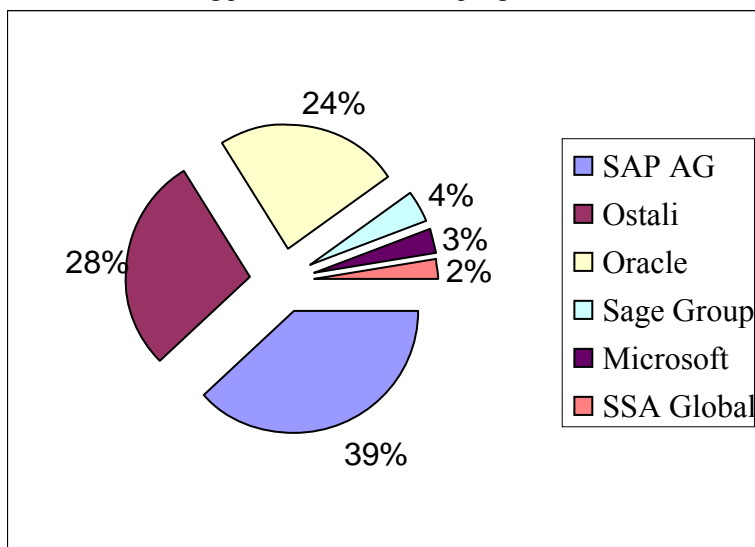
Andersen d. o. o.
Comtron d. o. o.
DATALAB d. d.
Kopa d. d.
Nova vizija d. d.
Perfttech d. o. o.
SAOP d. o. o.

Vir: S. Sternad & S. Bobek, Uvajanje celovitih informacijskih rešitev in kritični dejavniki uspeha, 2007, str. 15.

Trg ERP rešitev sestavlja veliko ponudnikov, vendar večino trga obvladuje le peščica ponudnikov. Tako pet največjih ponudnikov celovitih programskih rešitev obvladuje več kot 70 odstotkov svetovnega trga. Na Sliki 3 na strani 14 bom to tudi prikazal.

³ Ker vemo, da programska rešitev skoraj zagotovo v celoti ne pokrije potreb posamezne organizacije, je potem najprimerneje in tudi najučinkoviteje izbrati tisto celovito programsko rešitev, ki pokrije vsaj 80 odstotkov poslovanja in zahtev organizacije, 20 odstotkov pa se jih ali prilagodi ali pa pusti, da funkcionirajo, tako kot so do tedaj, sploh če teh 20 odstotkov predstavlja ključno prednost organizacije na trgu pred konkurenti.

Slika 3: Trg ponudnikov celovitih programskih rešitev



Vir: K. Reilly, AMR Research Releases ERP Market Report Showing Overall Market Growth of 14% in 2004, 2005.

Kot je iz Slike 3 zelo lepo razvidno, daleč največ trga obvladuje podjetje SAP AG, ki s svojo ponudbo pokriva skoraj 40 odstotkov tržnega deleža ponudnikov celovitih programskih rešitev.

2 PODJETJE SAP⁴

Podjetje SAP AG (Systems, Applications and Products) je največji evropski proizvajalec programske opreme in tretji na svetu. Sedež podjetja je v Walldorfu v Nemčiji. Podjetje SAP je bilo ustanovljeno leta 1972 in je svetovno znano na trgu, ki ponuja informacijske poslovne rešitve za vse vrste in velikosti podjetij ter organizacij. Podjetje je razvilo pet nekdanjih IBM-ovih strokovnjakov v nemškem mestu Mannheim. Njihova želja je bila ustvariti ter razviti programski paket, ki bo omogočal hitrejše poslovanje in zajel vsa poslovna področja.

Kmalu po ustanovitvi podjetja so predstavili svoj prvi programski paket, ki je pokrival področje računovodstva. To je bila njihova osnova tudi za nadaljnji razvoj. Kasneje je ta prvi programski paket dobil oznako R/1, »R« za pretok informacij v realnem času (angl. *real-time data processing*). Leta 1976 se je podjetje preselilo na današnjo lokacijo.

Ob koncu sedemdesetih let je sledilo rojstvo rešitve SAP R/2. Že v tem obdobju je na nemškem trgu polovica največjih nemških podjetij uporabljala SAP programsko opremo. Rešitev SAP R/2 s seboj prinese vse najboljše od svojega predhodnika, prav tako pa vključi tudi nove inovacije in lastnosti. Podjetje SAP je ves čas mislilo na svoj globalni razvoj, zato je

⁴ Podatki za poglavje 2 so pridobljeni iz naslednjih virov; SAP Global, 2008; SAP Slovenija, 2008 in Wikipedija. [SAP AG], 2008.

bilo možno že različico R/2 dobiti v več svetovnih jezikih, prilagojena je bila tudi za več denarnih valut. To in drugi elementi, ki jih je vsebovala rešitev R/2, je prineslo podjetju zelo hitro rast.

Do sredine osemdesetih let SAP uspe postaviti prvo svojo podružnico zunaj nemškega trga, v Avstriji. Njihovi prihodki kaj kmalu presežejo 100 milijonov takratnih nemških mark. Prav tako v tem obdobju podjetje spremeni pravno obliko, iz družbe z omejeno odgovornostjo (GmbH) v delniško družbo (AG). S tem pričnejo njihove delnice kotirati na frankfurtski in stuttgartski borzi. Podružnici v Avstriji se kaj kmalu pridružijo še druge v drugih državah: Danski, Švedski, Italiji in tudi v Združenih državah Amerike.

Do devetdesetih let je tako SAP AG že multinacionalno podjetje. Zelo velik napredek pa jim prinese različica R/3, ki se pojavi na trgu v začetku devetdesetih let. Programska oprema SAP R/3 že temelji na arhitekturi odjemalec/strežnik.

V tem času več kot polovico svoje prodaje opravijo zunaj nemškega trga. SAP postaja globalno podjetje.

Do leta 1996 pridobi več kot 1000 novih strank. V letu 1998 pričnejo z delnicami podjetja trgovati tudi na borzi v New Yorku.

V novejšem obdobju je SAP razvil mySAP Business Suite (temelji na povezanosti, panožno značilnih funkcionalnostih in enostavnem povezovanju prek spletnih storitev), celovito družino poslovnih rešitev za današnje gospodarstvo. MySAP Business Suite omogoča zaposlenim, strankam in poslovnim partnerjem, da delujejo skupaj in hitreje odpravljajo morebitne težave. K razvoju mySAP je veliko prispeval internet, ki omogoča sodelovanje s strankami in partnerji na daljavo. MySAP je najnovejša nadgradnja različice R/3.

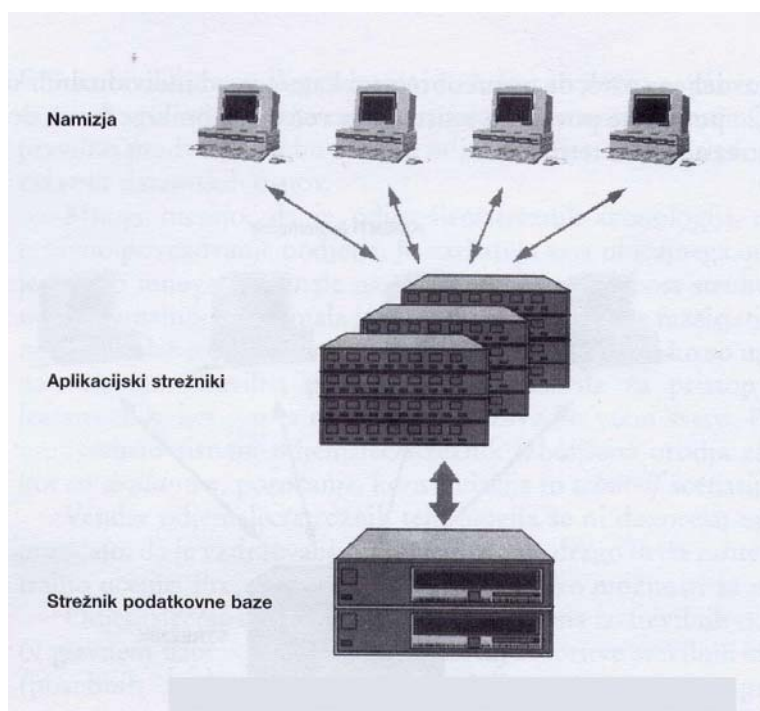
Prav tako je SAP razvil SAP NetWeaver. SAP NetWeaver vključuje spletne standarde, kot so HTTP, XML in drugi, ter zagotavlja odprtost in povezljivost z okolji Microsoft.NET in Java 2 Platform Enterprise Edition (J2EE), IBM WebSphere. S pomočjo NetWeaver-ja se lahko že obstoječe rešitve povezujejo in vključijo v nove.

Z več kot 46 100 strankami v več kot 120 državah, 121 000 namestitvami in 1 500 partnerji je SAP največja svetovna korporacija, ki ponuja poslovne rešitve. Danes SAP zaposluje več kot 51 200 ljudi v več kot 50 državah.

2.1 Predstavitev celotne programske rešitve SAP R/3

Celovita programska rešitev SAP R/3 zagotavlja komplet poslovnih aplikacij, ki so oblikovane za okolje odjemalec/strežnik. To je okolje, kjer odjemalec (posamezen osebni računalnik ali delovna postaja) želi pridobiti informacije (preko povezave) od strežnika. Komunikacije in izmenjava podatkov med tema napravama so poznane kot relacija odjemalec/strežnik. R/3 se je razvil iz prvotnega R/2 sistema, ki je temeljil na glavnem računalniku. Arhitektura R/3 omogoča porazdelitev delovnega bremena na številne osebne računalnike, ki so med seboj povezani z omrežjem. Arhitektura sistema SAP R/3 je zgrajena kot trislojna (Larocca, 1999, str. 6). To je lepo razvidno iz Slike 4.

Slika 4: Trislojna struktura ODJEMALEC/STREŽNIK



Vir: N. Bancroft, *Implementing SAP R/3*, 1998, str. 20.

SAP R/3 je celovita programska rešitev, ki jo uporablja veliko podjetij. SAP R/3 je odprt programski sistem, ki deluje v okolju odjemalec/strežnik in zajema komplet poslovno-aplikacijskih programskih modulov. Moduli so med seboj povezani, izdelani pa so po metodi najboljše prakse. To pomeni, da ni nujno, da to ustreza vsem podjetjem. Moduli so osnovani tako, da kar najbolje pokrijejo funkcije, ki se izvajajo v podjetju, npr. proizvodnje, financ, prodaje, logistike, upravljanja s kadri.⁵ Tudi če je rešitev, kot je SAP R/3, »najboljša« na trgu, ni smiselno, da se jo skuša uvesti, če določenemu podjetju ne ustreza. Tak korak bi prinesel zgolj velike stroške brez koristi.

⁵ Več o modulih v točki 2.3.

2.1.1 Značilnosti celovite programske rešitve R/3⁶

V tem poglavju bom predstavil glavne značilnosti SAP R/3 celovite programske rešitve. Predstavil bom bazo podatkov, ki jo uporablja SAP R/3, in njene značilnosti. Podrobneje bom opisal strukturo odjemalec/strežnik. Sledil bo pregled arhitekture SAP R/3 rešitve ter na koncu še pregled modulov celovite programske rešitve SAP R/3.

Zanimiv podatek, ki se pojavlja v literaturi, je, da samo okoli 20 odstotkov stroškov uvedbe SAP R/3 predstavlja sama celovita rešitev, ostalih 80 odstotkov gre na račun usposabljanja in drugih spremenljivk (Greenberg, 1997, str. 17).

2.1.1.1 Ena podatkovna baza/en sistem

Podatkovna baza ali baza podatkov je urejena zbirka medsebojno povezanih podatkov, ki je shranjena na nosilcu podatkov (Islovar. [Podatkovna baza], 2008).

Značilnost baze podatkov, ki jo uporablja rešitev R/3, je v tem, da uporablja zgolj eno bazo podatkov. S tem se preprečuje morebitno podvajanje podatkov in tudi sama nepravilnost letih, saj se lahko zgodi, da v istem podjetju razpolagajo z dvema različnima podatkomoma za isto stvar. To lahko povzroči precej nevšečnosti v samem podjetju. Prikaz, kako je baza podatkov vključena v rešitev SAP R/3, je podan na sliki 4. Celotni tok podatkov zaradi samo ene baze podatkov deluje integrirano, kar pomeni, da ni potrebno večkratno vnašanje podatkov. Sistem ob vnesenem podatku avtomatsko posodobi druge logično povezane podatke. Npr. če nekdo iz oddelka logistike naroči določen material, bo to naročilo v hipu vidno tudi v računovodskem in finančnem oddelku.

Baza podatkov je dejanska delavnica sistema. Vanjo se nenehno dostopa in se jo ažurira.

Podatki so v bazi podatkov celovite programske rešitve SAP R/3 organizirani tabelarno. Tabele vsebujejo različne tipe informacij. Tabele se delijo na tri glavne tipe:

- tabele za konfiguracijo sistema,
- kontrolne tabele in
- tabele aplikacijskih podatkov.

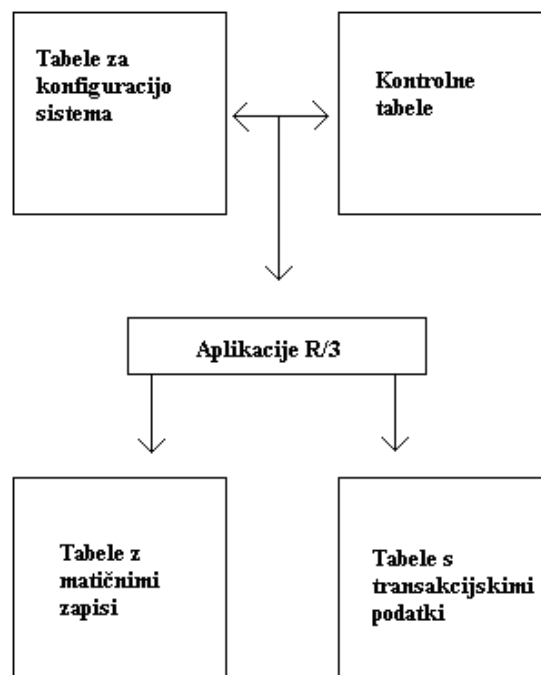
Naj na kratko opišemo vsako izmed tabel. Najprej tabele za konfiguracijo sistema. Te tabele primarno vzdržujejo SAP, kar pomeni, da definirajo strukturo sistema.

⁶ Celotno poglavje je povzeto po Bancroft, 1998.

Kontrolne tabele skrbijo za to, da opozarjajo oz. zahtevajo od uporabnika izvedbo določene naloge. Npr. uporabnika lahko opozorijo na obvezen vnos določenega polja na zaslonu.

Tabele aplikacijskih podatkov se delijo na dva glavna tipa: transakcijske datoteke in datoteke z matičnimi zapisi. Transakcijske datoteke so največje, saj vsebujejo podatke dnevne operative, kot so naročila, prejeta plačila, prejeti računi in odpreme. Datoteke z matičnimi podatki pa vsebujejo podatke o osnovnih poslovnih subjektih, kot so npr. dobavitelji, kupci, izdelki, materiali. Slika 5 prikazuje strukturo opisanih tabel v SAP R/3.

Slika 5: Pregled strukture tabel R/3



Vir: N. Bancroft, *Implementing SAP R/3*, 1998, str. 28.

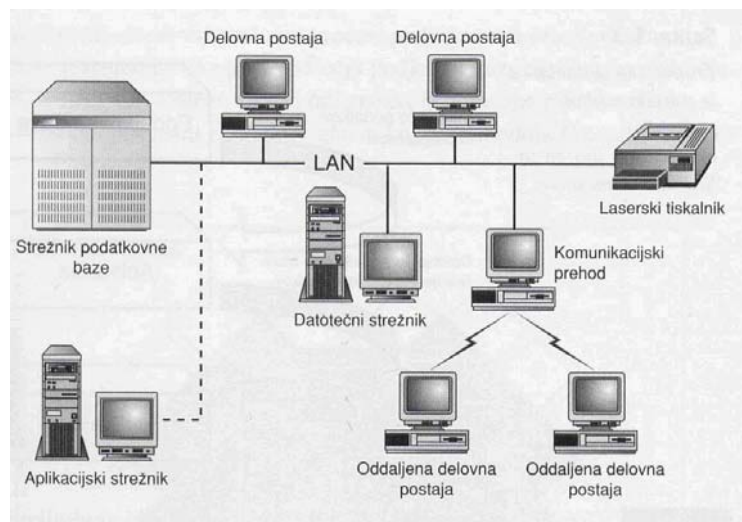
2.1.1.2 Odjemalec/strežnik v aplikacijah R/3

Najprej razlaga, kaj oz. kdo je odjemalec in kaj oz. kdo je strežnik. Odjemalec v okolju odjemalec/strežnik je delovna postaja. Katera koli delovna postaja, ki jo uporablja en uporabnik, je odjemalec. Strežnik je večuporabniški računalnik.

SAP je razvil rešitev R/3 za okolje odjemalec/strežnik. Okolje odjemalec/strežnik je tisto okolje, kjer odjemalec (posamezen osebni računalnik ali delovna postaja) zahteva informacije (preko povezave) od strežnika. Komunikacijo in izmenjavo podatkov med tema dvema napravama imenujemo relacija odjemalec/strežnik. Zahteva odjemalca potuje po omrežju (npr. angl. LAN – lokalno omrežje) proti strežniku. Naloga strežnika je, da se odzove na vse zahteve (zahteve po podatkih, komunikacijskih sporočilih, ažuriranju datotek z matičnimi

zapisi). Nato določi, kako lahko najbolje ustreže zahtevi odjemalca. V primeru, da uporabnik želi informacije, do katerih ni upravičen, saj se ne tičejo njegovega delovnega mesta, mu sistem to prepreči, saj ima vsak uporabnik svoje uporabniško ime in geslo. S tem je omogočeno, da ima uporabnik dostop samo do transakcij in podatkov, ki jih potrebuje za opravljanje delovnih nalog, za katere je zadolžen. Do ostalih mu je dostop onemogočen. Odjemalci so večinoma terminali na namizju, s katerimi upravljajo končni uporabniki. Slika 6 prikazuje relacijo odjemalec/strežnik. Iz prikaza je lepo razvidno, kako so preko lokalnega omrežja (LAN) povezani odjemalci in strežnik.

Slika 6: Prikaz relacije odjemalec/strežnik



Vir: D. Larocca, *Teach Yourself SAP R/3 in 24 Hours*, 1999, str. 7.

2.2 Arhitektura celovite programske rešitve SAP R/3

Arhitektura R/3 programske rešitve je zgrajena trislojno. Sloji (angl. *tiers*), ki sestavljajo arhitekturo R/3 rešitve, so:

- SAP GUI (angl. *Graphics User Interface* – predstavitevni sloj),
- SAP aplikacija,
- SAP podatkovna baza.

Poglejmo posamezne sloje podrobneje.

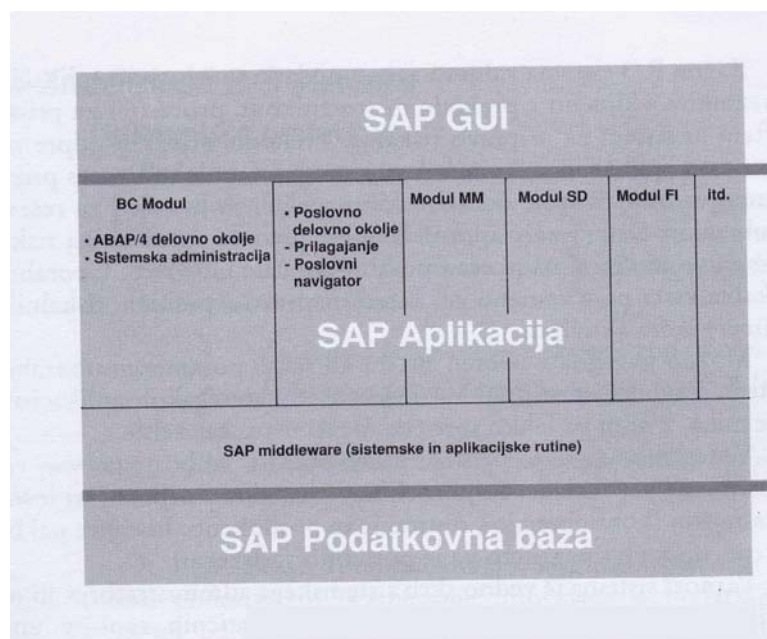
SAP GUI se izvaja na osebnih računalnikih uporabnikov. Ta predstavlja uporabniku vse podatke sistema. Omogoča kreiranje tipk, oken, roletnih menijev itd. na ekranu in privzema vse, kar uporabnik vnese. Povezan je s SAP aplikacijo po celotnem omrežju in prenaša vse zahteve uporabnika. V poslovnem smislu tukaj ne prihaja do manipulacije s podatki, kar pomeni, da se na tem mestu še ne vnaša, spreminja ali kako drugače oblikuje podatke. Gre

zgolj za prilagajanje vizualnega izgleda aplikacije tako, da ustreza vsakemu uporabniku posebej.

SAP aplikacija vsebuje vso procesno logiko za obdelavo poslovnih podatkov. Tukaj se izvršijo programske kode vseh SAP modulov, MM (materialno poslovanje), FI (finance), SD (prodaja in distribucija) in ostalih, s podatki pa se manipulira. Na tem mestu se torej prične vnašati, sprejemati ali kako drugače ravnati s podatki, ki gredo v bazo oz. prihajajo iz baze podatkov.

SAP baza podatkov se povezuje (pridobiva in shranjuje podatke) z drugimi sistemi za upravljanje podatkovnih baz (angl. *database management system* – DBMS), kot sta Oracle ali Informix. DBMS shranjuje podatke na diske. V poslovnem smislu tukaj ne prihaja do manipulacije s podatki, ampak zgolj za njihovo hranjenje ali pa posredovanje uporabnikom. Slika 4 na strani 16 in Slika 7 ponazarjata trislojno arhitekturo SAP R/3 celovite programske rešitve.

Slika 7: Trislojna arhitektura SAP R/3 celovite programske rešitve



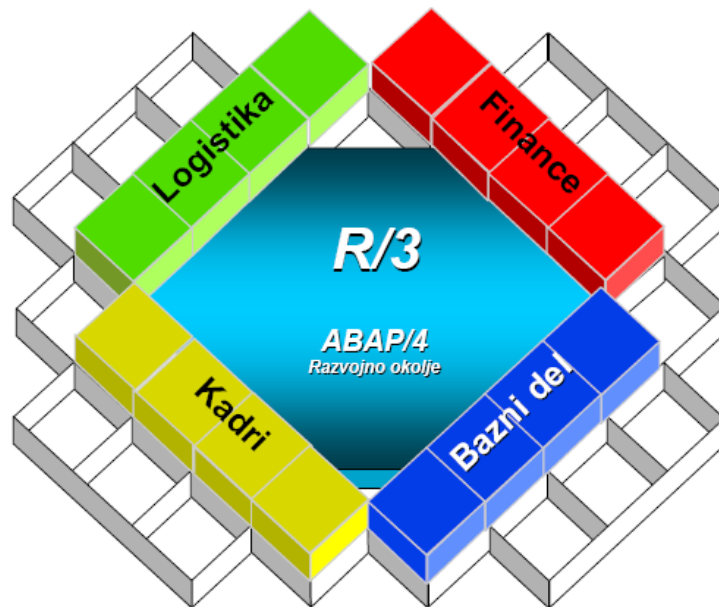
Vir: N. Bancroft, *Implementing SAP R/3*, 1998, str. 25.

2.3 Pregled modulov celovite programske rešitve SAP R/3

Celovita programska rešitev SAP R/3 je organizirana po posameznih modulih, ki se delijo še naprej na podmodule. Moduli pokrivajo različna področja. V tem trenutku je na voljo več kot 50 modulov, ki se v glavnem delijo na štiri večja področja. Delijo se na bazno, finančno, logistično in kadrovske področje. Slika 8 na strani 21 ponazarja delitev na omenjena štiri

področja. Bazni (BC) moduli vključujejo ABAP/4⁷, zaradi česar bazni moduli SAP R/3 rešitve niso namenjeni uporabnikom rešitve, temveč bolj skrbnikom oz. administratorjem R/3 rešitve.

Slika 8: Prikaz delitve modulov SAP R/3 celovite programske rešitve



Vir: M. Podlogar & P. Gričar, *Celovite programske rešitve in MySAP ERP*, 2008, str. 22.

Moduli so oblikovani tako, da sledijo najboljšim tekočim poslovnim praksam, posodabljajo pa se dvakrat letno. Izboljšave so narejene na osnovi sprememb v poslovni praksi, tehničnih prednosti in spremenljivih zahtev kupcev (Bancroft, 1998, str. 31).

Poglejmo si sedaj nekaj modulov celovite programske rešitve SAP R/3. Kot sem že napisal, se delijo moduli na nekaj večjih področij. Najprej se bom osredotočil na področje financ. Področje financ zajema module, kot so kontroling (CO), upravljanje z investicijami (IM), nepremičnine (RE), zakladništvo (TR), projektni sistem (PS) in drugi.

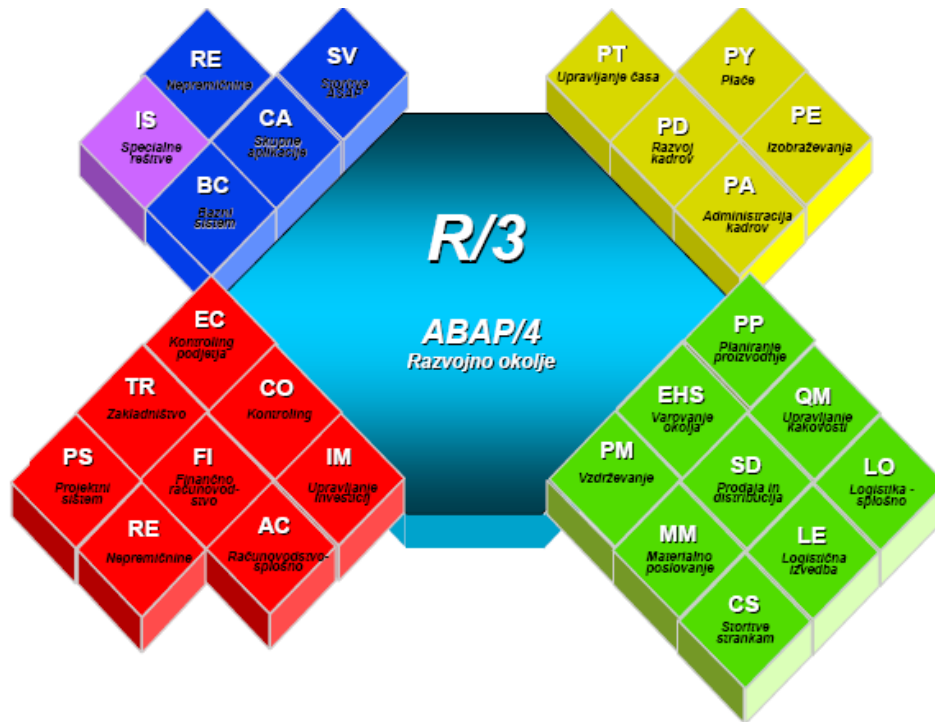
Bazni del je sestavljen iz modulov: specialne rešitve (IS), bazni sistem (BC), skupne aplikacije (CA), storitve ASAP (SV) in drugi.

Logistični del sestavljajo moduli: planiranje proizvodnje (PP), upravljanje kakovosti (QM), storitve strankam (CS), prodaja in distribucija (SD), varovanje okolja (EHS), vzdrževanje (PM) in drugi.

⁷ Programski jezik, glej točko 2.4.

Kadrovski del pokrivajo moduli: izobraževanje (PE), plače (PY) razvoj kadrov (PD), upravljanje časa (PT), administracija kadrov (PA) in drugi. Slika 9 prikazuje nekatere module omenjenih področij.

Slika 9: Moduli SAP R/3 sistema



Vir: M. Podlogar & P. Gričar, *Celovite programske rešitve in MySAP ERP*, 2008, str. 23.

2.4 ABAP/4 razvojno delovno okolje

ABAP/4 (angl. *Advanced Business Application Programming*) razvojno delovno okolje je v bistvu računalniški jezik, v katerem je napisana SAP R/3 rešitev. To je programski jezik četrte generacije (angl. *fourth-generation language* – 4GL), aplikacijsko razvojno orodje (Bancroft, 1998, str. 31).

ABAP/4 razvojno delovno okolje torej služi uporabnikom pri pripravi raznih tabel, uporabnikom omogoča upravljanje s podatki, oblikovanje raznih seznamov, pripravljanje poročil ipd.

Poleg vsega naštetega pa je okolje možno uporabiti tudi za razvoj prilagojenih aplikacijskih modulov, kar pomeni, da je možno pripraviti svoje postopke, ki jih je kasneje mogoče združiti z R/3 strukturo.

2.5 Metode uvajanja celovitih programskih rešitev

Načrtovanje načina uvajanja celovite programske rešitve je zelo pomembno. Pomen metodologije se pokaže predvsem v načrtu. Če je načrt dober in realen, je navadno tudi izvedba uspešna. Lahko torej rečemo, da je metodologija nekakšen načrt, ki ima v svojem cilju željo po uspešni vpeljavi celovite programske rešitve.

Metodologija oziroma metoda uvajanja posamezne rešitve je način, kako uvesti v podjetje novo celovito programsko rešitev. Tako kot imamo veliko ponudnikov celovitih programskih rešitev, ima tudi velika večina svojo metodo, kako uvesti sistem. Posebej je znana metodologija ASAP, ki jo podjetje SAP priporoča ob vpeljavi celovite programske rešitve SAP R/3. Podrobneje bom omenjeno metodologijo predstavil v točki 3.7. Drugače lahko tudi rečemo, da ponudniki celovitih programskih rešitev prodajajo nekakšne »pakete«, ki poleg metodologije uvajanja prinašajo še razne pripomočke pri sami uvedbi, kot so na primer:

- priročniki uporabniških postopkov oziroma procedur,
- »online« pomoč ponudnika celovite programske rešitve,
- izobraževanje projektnega tima,
- priročniki za izobraževanje končnih uporabnikov itd.

Metodologija uvedbe celovite programske rešitve vključuje (Sternad & Bobek, 2007, str. 43):

- strukturo projekta (angl. *work breakdown structure* – WBS),
- opis opravil (angl. *task description*) in
- primere delovanja (angl. *deliverable examples*).

Metodologija mora poleg naštetega vsebovati tudi glavne mejnike v uvedbi celovite programske rešitve in njihove rezultate. Ko dosežemo določen mejnik, pogledamo, ali smo dosegli cilj, ki smo si ga že prej izbrali. V primeru uspeha lahko z uvedbo nadaljujemo do naslednjega mejnika. Če pa ugotovimo, da cilja nismo uresničili, moramo storiti vse, da ga popravimo, in šele nato lahko uvedbo nadaljujemo proti novemu mejniku.

V metodologijo spadajo tudi različni načini uvedbe celovite programske rešitve. V teoriji se pojavljajo različice posameznih načinov, a večjih in ključnih razlik ni opaziti. Lahko rečemo, da so si avtorji enotni. Predstavil bom pet različnih načinov uvajanja celovite programske rešitve (Sternad & Bobek, 2007, str. 45):

- način velikega poka,
- fazni način,
- vzporedni način,
- procesno orientiran način,
- hibridni način.

2.5.1 Način velikega poka

Na točno določen dan zaključimo delo v obstoječi programski rešitvi, seveda če jo sploh imamo, in začnemo opravljati opravila v uvedeni celoviti programski rešitvi. Če želimo, da bo ta način uspešen, moramo skrbno planirati uvajanje celovite rešitve in dobro testirati uvedeno rešitev pred dnevom zagona v živo.

Prednosti takega načina so v tem, da ni potrebno pripraviti vmesnikov med obstoječimi programskimi rešitvami in uvedeno celovito rešitvijo, nižji stroški uvedbe kot pri ostalih načinih, manjše tveganje, saj se celotna projektna skupina posveti projektu in je zato delo bolj usmerjeno in koordinirano v izvedbo projekta, ter krajši čas uvedbe.

Pomanjkljivosti tega načina se kažejo v času in stroških priprav in pomanjkanju profesionalnih izkušenj pri uvedbi celovite programske rešitve. Ob neuspešni uvedbi celovite rešitve je nemogoče preiti nazaj na staro programsko rešitev.

Metoda malega velikega poka pa poteka na način, da proces uvedbe celovite rešitve razdelimo na dva ali več delov. Vsak del je sestavljen iz več povezanih modulov kot npr. iz financ, distribucije in proizvodnje, ki se uvedejo na enak način kot z metodo velikega poka. Tako uvajamo samo eno skupino modulov naenkrat.

2.5.2 Fazni način

Fazni način omogoča zaporedno uvajanje modulov celovite programske rešitve, tako da najprej uvedemo en modul in ko je ta uveden, uvedemo naslednji modul. Najprej uvedemo finančne module in se šele nato lotimo uvajanja modulov materialnega toka. Ker uvajamo en funkcijski modul naenkrat, potrebujemo manjšo projektno organizacijo, ki se lahko bolje posveti uvedbi posameznega modula.

Prednost tega načina je nižje tveganje, saj sočasno vpeljujemo en sam modul, projektni tim pa si iz uvedbe modula v modul pridobiva več znanja in izkušenj z uvajanjem le-teh.

Slabost pa je priprava vmesnikov med starimi ali obstoječimi programskimi rešitvami in uvedenimi moduli celovite programske rešitve, kar povečuje stroške in čas uvedbe. Stroški se povečujejo predvsem na račun vzdrževanja dveh sistemov (obstoječe rešitve in nove celovite rešitve).

2.5.3 Vzporedni način

Vzporedni način uporabljajo podjetja, kjer je nemoteno poslovanje izredno pomembno (npr. banke in farmacevtska podjetja). Za ta način je značilno, da obe rešitvi, obstoječa in nova uvedena celovita programska rešitev, nekaj mesecev delujeta sočasno.

Prednost takšnega načina je možnost hitre obnovitve obstoječe programske rešitve ob izpadu nove celovite rešitve. Poleg tega lahko sproti preverjamo točnost podatkov med staro in novo rešitvijo.

Slabost pa je, da zaradi tega potrebujemo več virov tako strojne opreme, programske opreme, ljudi, itd. Poleg tega se podatki podvajajo, saj morajo zaposleni dvakrat vnašati podatke, tako v staro rešitev kot tudi v novo rešitev, kar povzroča dodatne stroške.

Dodatnim stroškom dvojnih delujočih rešitev se lahko izognemo z izvedenko vzporednega pristopa, imenovano papirno vzporedni pristop, kjer namesto dveh delujočih rešitev (stare in nove) zapisujemo vse transakcije starih programskih rešitev na papir.

2.5.4 Procesni način

Procesni način je podoben načinu malega velikega poka. V procesu priprave uvedbe celovite programske rešitve razdelimo poslovanje organizacije na vzporedne diagrame poslovnih procesov oziroma proizvodnih linij. Nato najprej uvedemo celovito rešitev za enostavnejši poslovni proces. Ko zaključimo uvedbo le-tega, pričnemo z uvedbo naslednjega, zahtevnejšega poslovnega procesa itd. Zaradi manjšega tveganja in večje možnosti uspeha po navadi najprej uvedemo enostavnejšo procesno linijo (oz. poslovni proces) in nato glede na težavnost še ostale procesne linije.

2.5.5 Hibridni način

Hibridni način, kot že samo ime pove, je kombinacija več načinov: procesnega, faznega in vzporednega načina. Slabost tega načina je, da je na začetku redko kdaj dobro planiran. Prednost tega načina pa je, da ni nujno fiksni, pač pa se lahko prilagaja med uvajanjem celovite programske rešitve, npr. na začetku uporabi projektni tim fazni način in ko s pomočjo le-tega spozna več o uvajanju modulov, lahko preklopi na drugi način.

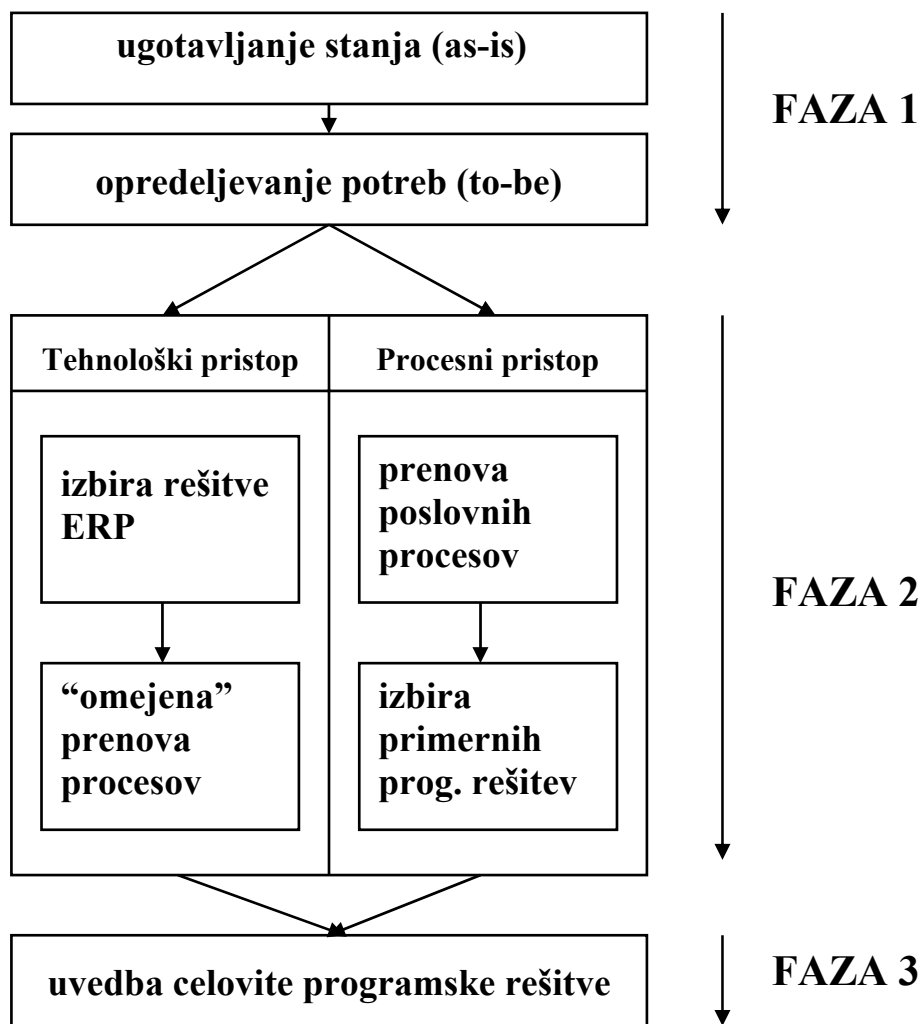
Prav tako poznamo dva pristopa k uvajanju celovitih programskih rešitev, to sta (Arif, 2005, str. 5):

- tehnološki in

- procesni pristop.

Kot lahko razberemo že iz njunih imen, sta eden bolj usmerjen k procesom in njihovi prenovi, drugi pa ne. Slika 10 in Slika 11 na strani 27 lepo prikažeta razliko med enim in drugim pristopom ter razliko pri samem uvajanju celovite programske rešitve.

Slika 10: Uvajanje celovitih programskih rešitev: tehnološki in procesni pristop



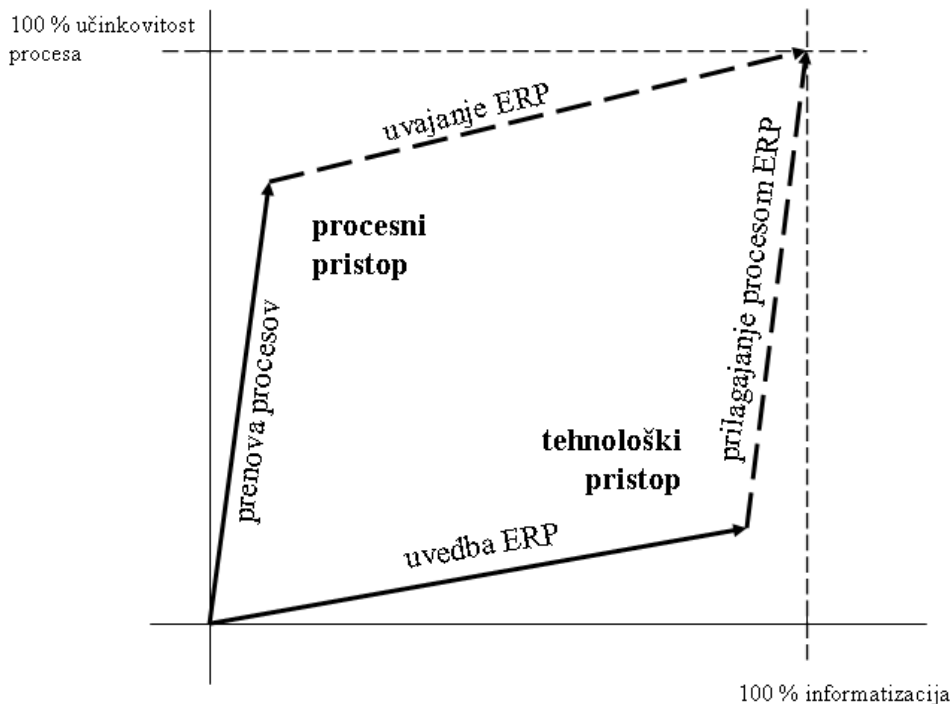
Vir: A. Kovačič, M. Indihar Štemberger, Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami 2007, str. 202.

Iz Slike 10 je razvidno, da se uvajanje deli na tri faze. V prvi fazi se na osnovi posnetka stanja izdelava izhodiščni model. S tem modelom se s pomočjo simulacij poskuša najti čim bolj učinkovit način prenove poslovnih procesov (Kovačič & Bosilj Vuksič, 2005, str. 182). V drugem delu prve faze se opredeli tudi potrebe podjetja, ki naj bi jih vsebovala nova celovita rešitev. Na tem mestu se nato podjetje odloči, ali bo izbralo tehnološki ali procesni pristop. S

tehnološkimi pristopi podjetje najprej kupi celovito programsko rešitev in šele nato skuša prilagoditi svoje poslovne procese kupljeni celoviti rešitvi. Poudariti je potrebno, da je v tem primeru prenova procesov precej omejena, saj jo pogojujejo možnosti izbrane celovite rešitve, ki je narejena na najboljši praksi. Procesni pristop pa se najprej posveti prenovi poslovnih procesov. To je najlažje izvedljivo s pomočjo simulacij. Različne simulacije pokažejo različne rezultate in na podlagi teh rezultatov se podjetje lahko odloči za najbolj ustrezno izbiro prenove poslovnega procesa. Ko ima podjetje prenovljene poslovne procese, se odloči za nakup celovite rešitve, ki v čim večji meri ustreza njihovim procesom, tako da je kasneje potrebnega čim manj prilagajanja celovite programske rešitve ali procesov. Procesni pristop zahteva od podjetja več časa in je zahtevnejši. V praksi prevladuje tehnološki pristop (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 12).

Slika 11 pokaže, kako obravnavana pristopa pripeljeta do končnega cilja, to je uvedbe celovite programske rešitve. Procesni pristop, kot je razvidno iz slike, se najprej osredotoči na učinkovitost procesov, ki jo doseže s prenovo le-teh. Šele nato se poslovanje informatizira. Tehnološki pristop poteka ravno obratno od procesnega. Kakšen način izbrati je seveda odvisno od vsakega podjetja posebej. V podjetjih, ki jim njihovi procesi prinašajo konkurenčno prednost, se bodo prav gotovo odločili za procesni pristop, saj bi jim jo lahko tehnološki pristop izničil. Neko drugo podjetje, ki svoje poslovne procese uporablja zgolj kot podporo poslovanju, pa se bo odločilo za tehnološki pristop.

Slika 11: Primerjava procesnega in tehnološkega pristopa uvajanja celovite programske rešitve



Vir: A. Kovačič, Celovite programske rešitve (ERP): izbira, metodologije in projekti uvajanja, 2007, str. 19.

2.6 SAP-ova metodologija

Največ podjetij uporablja SAP proizvod, rešitev SAP R/3 oz., bolje rečeno, novejšo nadgradnjo R/3, mySAP rešitev.

V tem delu bomo govorili o SAP metodologiji uvajanja celovitih programskih rešitev. Najbolj razširjeni metodi uvajanja SAP R/3 sta:

- metodologija pospešenega SAP-a (angl. *Accelerated SAP-ASAP*),
- metoda postopkovnega modela (angl. *SAP Procedure Model*).

Na kratko bomo pregledali razliko med njima. Podrobneje pa se bomo osredotočili na metodo pospešenega SAP-a (ASAP).

Pri metodologiji postopkovnega modela gre za fazni način uvajanja celovite programske rešitve. Sestavljena je iz štirih faz (SAP Help, 2008a):

- določitev funkcij in procesov,
- določitev glavnih točk uvajanja,
- oblikovanje strukture (delovnega okolja) podjetja,
- oblikovanje kontrolnih in glavnih podatkov.

V Tabeli 2 je predstavljenih nekaj glavnih razlik med omenjenima SAP metodologijama.

Tabela 2: Razlike med metodo postopkovnega modela in metodologijo ASAP

metoda postopkovnega modela	metodologija ASAP
štiri faze	pet faz
počasnejša implementacija	hitrejša implementacija
brez podrobnih analiz	bolj podrobna analiza aktivnosti in nalog
bolj vključeni notranji strokovnjaki	manj vključeni notranji strokovnjaki
podpora prek interneta	podpora s pomočjo dokumentov, baz podatkov, orodji ...
bolj zahtevno nadgrajevanje celovite rešitve	manj zahtevno in s tem hitrejšo nadgrajevanje celovite rešitve

Vir: J. Hedman, *On Enterprise System Artifacts: Changes in Information Systems Development and Evaluation*, 2003, str. 11.

2.7 Metodologija ASAP

ASAP je kratica za pospešeni SAP (angl. *Accelerated SAP*). S pomočjo metodologije ASAP vpeljava celovite programske rešitve poteka hitreje, s tem pa tudi ceneje (Bakija, 2001, str. 2).

Metodologija ASAP je bila razvita predvsem zaradi uporabnikov, saj je bila zanje SAP R/3 komplicirana rešitev. Z metodologijo ASAP so pri SAP želeli olajšati in pospešiti uvajanje celovite rešitve (Foley, 1996, str. 18).

S pomočjo metodologije ASAP naj bi postopek uvedbe celovite rešitve opravili v polovičnem času (Valdez, 1997, str. 14).

Metodologija ASAP je bolj tehnološko orientirana. Tehnološka orientiranost pomeni, da se najprej izbere celovito rešitev, ki se jo nato skuša prilagoditi procesom (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 10). Metodologija deluje na najboljši praksi, kar pa smo že dejali, da ni nujno najboljša izbira.

Podjetje IDS Scheer iz Nemčije je svetovalno in razvojno podjetje, ki sodeluje s podjetjem SAP na področju modeliranja delovnih procesov. Podjetje IDS Scheer je razvilo družino profesionalnih orodij za obvladovanje procesov, imenovano ARIS (angl. *Architecture of Integrated Information Systems*). S pomočjo teh orodij je podjetje IDS Scheer dopolnilo metodo ASAP, tako da je vpeljava celovite rešitve SAP R/3 procesno orientirana. Procesna orientiranost omogoča hitrejšo vpeljavo celovite rešitve (Bakija, 2001, str. 2–5).

Metodologija ASAP je, kot že omenjeno, sestavljena iz petih faz (Erp genie, 2008):

- faza 1: priprava projekta,
- faza 2: načrt poteka projekta,
- faza 3: realizacija – vpeljava in testiranje,
- faza 4: končne priprave pred samim preходом v živo,
- faza 5: prehod v živo in podpora.

Posamezne faze so lepo prikazane s tako imenovanim ASAP zemljevidom, ki ga prikazuje Slika 12 na strani 30. ASAP zemljevid pomaga uvesti celovito programsko rešitev s pomočjo petih faz, skrbi pa tudi za nenehne izboljšave SAP sistema. Pri uvajanju pomaga tudi z natančnimi postopki pri uvajanju SAP rešitve prek projektnih planov, pripravljenih v Microsoftovem orodju MS Project (SAP Help, 2008).

Slika 12: ASAP zemljevid



Vir: W. R. Vawter, *Enterprise Wide Information Systems*, 2008, str. 8.

2.7.1 Priprava projekta

Faza priprave projekta se začne s pridobivanjem podatkov in virov. Gre za pomembno obdobje zbiranja potrebnih komponent za implementacijo. Nekateri pomembni mejniki, ki jih je potrebno zaključiti v prvi fazi, so:

- podpora s strani vodstva,
- jasno zastavljeni cilji projekta,
- učinkovit proces odločanja,
- ustrezno okolje za spremembo in prenavo procesov,
- predstavnik in usposobljen tim.

2.7.1.1 Podpora s strani vodstva

Eden najpomembnejših dejavnikov v prvi fazi ASAP je popolno strinjanje in sodelovanje ljudi, ki v podjetju odločajo. Njihova pomoč in podpora sta odločilnega pomena za uspešno uvedbo.

2.7.1.2 Jasno zastavljeni cilji projekta

Pri definiciji svojih ciljev in pričakovanj je potrebno biti jedrnat. Nerazločna ali nejasna predstava o tem, kaj bi si želeli pridobiti s SAP, bo nedvomno škodila procesu uvedbe. Prav tako je potrebno imeti razumna pričakovanja glede virov posameznega podjetja, ki uvaja rešitev. Bistveno je, da se definira projekt, njegove cilje in ustvari projektne plane pred prestopom v drugo fazo.

2.7.1.3 Učinkovit proces odločanja

Pogosta ovira, ki zavira uvedbo, je slabo strukturiran proces odločanja. Posamezniki in njihove odgovornosti morajo biti že pred samim pričetkom uvedbe jasno določeni. Med uvedbo je potrebno sprejemati številne pomembne odločitve, ki bodo vplivale na vsa področja v organizaciji. Imenovani posamezniki morajo biti pripravljene na te odločitve zelo hitro, odgovorno in uspešno reagirati.

2.7.1.4 Ustrezno okolje za spremembo in prenavo procesov

Tim se mora sprijazniti s tem, da se stvari v postopku uvajanja, poleg nove celovite rešitve SAP R/3, spreminjajo. SAP ponavadi ni tako konfiguriran, da bi natančno ustrezal posameznemu podjetju. Uvedba SAP celovite programske rešitve bo prinesla s seboj model najboljše poslovne prakse, kar po navadi pomeni spremembo dotedanje prakse v organizaciji v drugačen, po navadi bolj učinkovit model. Odpor do te spremembe bo oviral napredek uvajanja.

2.7.1.5 Predstavniki in usposobljen tim

Najbrž najbolj pomemben mejnik v prvi fazi je sestava projektnega tima za uvedbo celovite rešitve. Projektni tim mora zrcaliti populacijo organizacije. Pri uvedbi posameznih modulov je zelo dobro, da zraven sodelujejo tudi tisti, ki bodo kasneje rešitev uporabljali. Tako mora tak tim vsebovati vodstvene kadre, informatike in vsakodnevne uporabnike rešitve.

2.7.2 Načrt poteka projekta

SAP je definiral poslovne načrte za pomoč pri pridobivanju ustreznih informacij o določeni organizaciji, ki so potrebni za uvedbo. Gre za poslovne načrte v obliki vprašalnikov, ki so namenjeni pridobivanju informacij o organizaciji, kjer se vpeljuje SAP sistem oziroma rešitev. Ti načrti pa so hkrati tudi pomembno orodje dokumentiranja, saj služijo organizaciji kot globalen vir o sami uvedbi.

2.7.3 Realizacija – vpeljava in testiranje

Faza realizacije sledi po končani drugi fazi, kjer se pripravi vse potrebno, da lahko normalno steče faza realizacije. Faza realizacije je razdeljena na dva dela:

- SAP svetovalec pomaga pri konfiguraciji osnovnega sistema (osnovna konfiguracija),
- projektni tim bo podrobno prilagodil osnovni sistem, da bo sistem zadovoljeval vse poslovne in procesne zahteve organizacije.

Začetna konfiguracija, ki bo zaključena med osnovno konfiguracijo, temelji na informacijah, ki jih vsebuje poslovni načrt. Preostali del konfiguracije, približno dvajset odstotkov⁸, ki se ga ne določi med osnovno konfiguracijo, se zaključi med podrobno konfiguracijo. Podrobna nastavitve navadno zadeva izjeme, ki jih osnovna konfiguracija ne zajema. Tu gre dejansko za fino nastavitve sistema, da le-ta zadovoljuje posebne potrebe organizacije.

V tej fazi se priporoča, da se že prične usposabljanje bodoče končne uporabnike sistema.

2.7.4 Končne priprave pred preходом v živo

V tej fazi že potekajo intenzivna usposabljanja vseh uporabnikov. Prav tako se izvajajo natančna testiranja rešitve. Veliko poudarka je na prenosu podatkov iz stare na novo celovito programsko rešitev.

Testira se obseg, obremenitev in integracija, s tem se zagotovi točnost vnesenih podatkov in stabilnost nove celovite programske rešitve. Izvajajo se že prvi preventivni vzdrževalni pregledi, s katerimi se zagotovi optimalno delovanje celovite rešitve SAP R/3.

Ob koncu četrte faze se tudi že načrtuje strategija pete faze, to je, kako speljati prehod v živo. Priprave na prehod v živo so priprave na vprašanja, ki jih bodo zastavljali končni uporabniki, ko bodo začeli aktivno delati na novi celoviti rešitvi SAP R/3.

2.7.5 Prehod v živo in podpora

V tej fazi bi moralo biti že vse pripravljeno za sam zagon celovite rešitve. Lahko rečem, da je to najlažja faza. Pred samim preходом na novo celovito rešitev se še zadnjič pregleda zadolžitve, kot so na primer, ali je končan prenos podatkov, ali so vsi procesi podprti ipd. Dobro mora biti pripravljena operativna pomoč in podpora, saj gre največ problemov in vprašanj pričakovati prav v prvem dnevu zagona v živo.

⁸ Pravilo 80:20, ki smo ga prej razložili.

Če bi bil projekt uvedbe izveden na najboljši možni način, podpore ne bi potrebovali (IDS Scheer AG, 2008).

Po uspešni uvedbi celovite programske rešitve v podjetje je potrebno izboljševati celovito rešitev, jo nadgrajevati in prilagajati. Dan prehoda rešitve v živo še ne pomeni konca, lahko bi rekli, da se tukaj vsa zgodba šele začne.

3 PROJEKT VPELJAVE CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE SAP R/3 V PODJETJU DOMEL D. D.

Podjetje Domel d. d. iz Železnikov spada med velika slovenska podjetja. Ustanovljeno je bilo že leta 1946. Poznano je predvsem po proizvodnji elektromotorjev, sesalnih enot, univerzalnih kolektorskih motorjev, DC-motorjev, asinhronskih ter sinhronskih motorjev in še drugega orodja (Podjetje Domel d.d., 2008).

V nadaljevanju bom predstavil potek vpeljave celovite programske rešitve v Domelu, ob koncu pa navedel še glavne težave, ki so jih imeli ob uvajanju, in oceno uspešnosti projekta z njihove strani.

Leta 1999 so ugotovili, da ne razvijajo obstoječe celovite rešitve in tako so obtičali na mrtvi točki. Obstoječa rešitev jim je zelo ustrezala, saj je bila enostavna in poceni. Imeli pa so problem, ker z njo niso mogli pokriti velikega dela poslovanja. Zato se je oblikovala večja skupina ključnih uporabnikov z vseh področij, ki so jih želeli pokriti z novo celovito programsko rešitvijo. Vodja projekta se je dogovoril za ogled različnih podjetij, kjer so že imeli uvedene sodobnejše rešitve. Tako so dobili nekaj informacij iz praktičnih izkušenj drugih slovenskih uporabnikov. Informatiki so tudi obiskali slovenske ponudnike programske opreme.

Glede na zbrane informacije in njihove potrebe so v ožji izbor uvrstili rešitve Baan, Navision, SAP, k sodelovanju pa so povabili tudi ponudnika obstoječe rešitve. Ponudnikom omenjenih rešitev so poslali spisek potreb, ti pa so potem pripravili predstavitve glede na teme, ki so jih posebej izpostavili. Vsakdo iz skupine je nato ocenil, kako predstavljene rešitve pokrivajo njegovo področje, kako ocenjuje zahtevnost dela za uporabnike, kakšen se mu zdi izgled ekranov, kako ustrezna so poročila, kako ocenjuje višino potrebne investicije glede na videno.

Nazadnje so v izboru ostali trije ponudniki: obstoječi, SAP in Baan. Kljub temu da obstoječi ponudnik tedaj ni mogel ponuditi nič novega, je bil ocenjen relativno dobro, saj bi nekateri ocenjevalci najraje ostali kar na starem, ker so se bali sprememb. V končni fazi so po ocenah izbrali SAP, predvsem na račun sodobnejšega izgleda, kot ga ima Baan.

Odločitev skupine je bila predstavljena upravi, ki je potrdila projekt.

Tako so po dveh letih od odločitve za zamenjavo obstoječe rešitve, leta 2001, imeli uvedeno novo celovito programsko rešitev.

Glavni namen in cilj projekta je bil, da se zamenja starejša rešitev s SAP R/3 na modulih MM, PP, SD, FI ter CO ter se pripravijo osnove za nadaljnje uvajanje celovite rešitve, ki bo v bodoče pokrivala kar se da največ poslovnih procesov.

Nakup paketa SAP R/3 pomeni nakup vseh funkcionalnosti paketa, z razliko od nekaterih drugih paketov, kjer se moduli kupujejo posamično. Prav zaradi tega je iz paketa SAP R/3 potrebno zaradi stroškovnega vidika izkoristiti čim več funkcionalnosti. Iz tega lahko sklepamo, da R/3 ustreza načinu Domelovega poslovanja. Njihov plan je bil tudi, da se potem, ko steče prvi del v živo, formira nov projekt, v katerem se uvede še preostale module in manjkajoče funkcionalnosti iz prvega uvajanja, tako da bi resnično lahko čim hitreje zaživel celoten sistem.

3.1 PSPN analiza projekta uvedbe celovite programske rešitve

PSPN (angl. *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* – SWOT) analiza projekta uvedbe celovite rešitve podjetja Domel. SWOT analiza je analiza, ki pokaže prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti posameznega projekta. Z njeno pomočjo lažje načrtujemo izvedbo projekta, lahko služi kot opora skozi projekt ter pripomore k večji pozornosti na morebitne nevarnosti, ki nam pretijo. Če poznamo nevarnost vnaprej, se nanjo lažje pripravimo.

Prednosti v podjetju Domel so že uveden sistem, ki omogoča poznavanje dela s sistemom. Take izkušnje lahko pomagajo ob uvedbi novega. Pomembna prednost je podpora s strani uprave. Nepodpora ali slaba podpora s strani uprave negativno vpliva na možnosti za uspeh. Prednost Domela so tudi njihovi enostavni procesi, saj jih je sorazmerno enostavno prilagoditi celoviti programski rešitvi, ki jo kupijo na trgu.

Slabost, ki jo ima podjetje Domel, je nepoznavanje nove celovite rešitve. Obstoječa zastarela rešitev lahko povzroči nazadovanje celotnega podjetja.

Priložnosti, ki se ponujata ob uvedbi nove celovite rešitve, sta sprememba poslovanja in morebitna prenova procesov, ki lahko povzroči hitrejšo in krajšo izvedbo posameznih operacij v podjetju, s čimer se prihranita čas in denar. Ponujajo se nove možnosti izobraževanja na področju celovitih programskih rešitev ter celo izboljšanje sodelovanja s partnerji. Posledično se s tem izboljšajo odnosi med podjetjem Domel in partnerji.

Nevarnosti so neuspela uvedba, ki bi se lahko odražala v slabšem položaju podjetja kot pred uvedbo nove rešitve, nadalje pomeni nevarnost velik finančni zalogaj, ki lahko ob neuspeli

uvedbi ogrozi celotno podjetje, ter pomanjkanje časa, če se npr. zaplaniramo ali se zgodijo nepredvideni dogodki. V naglici pa gre hitro kaj narobe. Med uvajanjem se lahko pojavi tudi odpor uporabnikov, kar oteži samo uvajanje. Ena izmed nevarnosti je tudi, da se med samo uvedbo zamenjajo ključne osebe, npr. vodja ali člani tima, ki skrbijo za uvedbo. Morebitni novi člani potrebujejo izobraževanje, to pa zopet terja čas.

Tabela 3: SWOT analiza

<p>PREDNOSTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - že uvedena rešitev - podpora uprave - enostavni procesi 	<p>SLABOSTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nepoznavanje nove rešitve - zastarel sistem - zastoj v razvoju zaradi stare rešitve
<p>PRILOŽNOSTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprememba poslovanja - možnost dodatnega izobraževanja - boljše sodelovanje s partnerji 	<p>NEVARNOSTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - neuspela uvedba - veliko stroškov - pomanjkanje časa - odpor uporabnikov - menjavanje ključnih oseb med uvajanjem

Vir: Interni vir podjetja Domel.

3.2 Poslovni procesi

Potreb po spremembah samih poslovnih procesov zaradi uvedbe celovite rešitve ni bilo. Naredili so samo spremembe, ki so bile bistvenega pomena (npr. zamenjava označevanja materiala), ki jih po zamenjavi celovite programske rešitve ne bi bilo več mogoče narediti.

Lahko bi rekli, da so se odločili za tehnološki pristop, saj procesov niso spreminjali, niti niso čutili potrebe, da bi jih. Zato verjetno pri samem uvajanju niso imeli težav, ker so si že prej izbrali rešitev, ki jim ustreza, in so nato ob uvedbi zgolj sledili metodologiji ASAP in tako zelo tekoče, brez večjih težav uvedli celovito programsko rešitev SAP R/3.

3.3 Potek projekta

Sam potek uvajanja je potekal zelo tekoče in po planu, nekaj manjših težav bom predstavil kasneje.

Pri uvajanju SAP R/3 so se naslonili na metodologijo uvajanja ASAP, ki jo priporoča SAP. Delo poteka prek petih faz, ki sem jih v svojem delu omenil že prej. Glede dveh možnosti uvajanja modulov, ali uvesti modul za modulom ali vse module naenkrat, v smislu »velikega poka (*Big Bang*)«, so se odločili za neko vmesno rešitev, ki je v bistvu še vedno metoda »velikega poka«.

Tik pred preходом v živo so izvedli obširno izobraževanje uporabnikov. Najprej splošno izobraževanje, ki so ga izvedli informatiki, kako se dela z novo celovito rešitvijo (prijava, odjava, izpisovanje, aktiviranje programov, oblikovanje izpisov, preklapljanje med programi, izvoz podatkov ...). Nato so ključni uporabniki, ki so delali na projektu od samega začetka, v delo uvedli svoje sodelavce. Sami so tudi pripravili vsa navodila za delo.

3.4 Organiziranost projekta

- Projektni svet (uprava, direktorji področij, direktor podjetja, kjer so kupili SAP)
- Vodenje projekta
 - o Vodja informatike
 - o Vodja projekta iz svetovalne organizacije
- Projektne skupine za vsak modul (FI, CO, PP, MM, SD)
 - o Vodja projektne skupine
 - o Člani projektne skupine
 - o Svetovalec za modul (iz svetovalne organizacije)
- Tehnična skupina
 - o Informatiki Domel
 - o BC svetovalec (iz svetovalne organizacije)

3.5 Glavni problemi pred, med in po uvedbi celovite programske rešitve⁹

Spodaj je navedenih nekaj glavnih problemov, na katere so naleteli pred, med in po uvedbi celovite programske rešitve.

- Vsi sodelujoči so bili v dvomih, kaj če projekt ne uspe, glede na visoke stroške uvajanja.
- Problem so bili svetovalci, saj so precej svetovalnih dni v začetku porabili za čisto teorijo, ki so jo razlagali na prosojnicah (ki so bile v angleščini).
- Nekaj članov projektne skupine je bilo med projektom uvajanja treba zamenjati iz različnih razlogov (preobremenjenost, bolezen, odhod ...).

⁹ Interni vir podjetja Domel.

- Sredi projekta se je zamenjal tudi vodja projekta s strani svetovalne organizacije.
- Večji problem se je pojavil po zaključku projekta, ko so izgubili ključne uporabnike (predvsem za PP področje, kjer se je zamenjalo kar nekaj le-teh). Vsak novi ključni uporabnik tako ni imel znanja, ki se ga je pridobilo skozi celotno uvajanje modula. Taka oseba potem ne more biti v kvalitetno pomoč več deset osebam, ki uporabljajo ta modul.
- Prešibka tehnična skupina – v njej so bili tudi taki, ki imajo informatiko zgolj za hobi, sicer pa delajo drugje (kot tehnologi, razvojniki ...). Po zaključku projekta niso več sodelovali v tehnični skupini, ekipa informatikov pa se zaradi novega informacijskega sistema ni bistveno kadrovske okrepila. Informatiki niso imeli kje pridobiti novih zahtevanih znanj (administracija sistema, dodeljevanje avtorizacij, programiranje ...).
- Zaradi časovnih pritiskov so določene zadeve naredili zelo na hitro – npr. avtorizacije za uporabnike. Tehnična skupina ni imela ustreznega znanja, predvsem pa premalo časa. Tako še do danes niso odpravili te težave, saj bi potrebovali osebo, ki bi se v ureditev teh avtorizacij res poglobila in bi za to porabila vsaj 2–3 mesece dela.
- Problem izobraževanja tehnične skupine. V Sloveniji so šele lani organizirali prva izobraževanja za informatike, ki se ukvarjajo s SAP-om (npr. za ABAP programiranje). Ta izobraževanja so tudi precejšen finančni zalogaj.
- Velika odvisnost od zunanjih svetovalcev. Ker gre za popolnoma integrirani sistem, lahko vsaka sprememba v nastavitvah povzroči posledice na več modulih. Uvajanje novosti in spremembe nastavitvev tako lahko zaupamo le dobro izobraženim in izkušenim zunanjim strokovnjakom (ponovno se pojavi problem stroškov).

3.6 Ocena projekta

Prehod v živo so opravili na predvideni datum s praktično vsemi planiranimi funkcionalnostmi.

Pri delu so se velikokrat srečevali s problemom neučinkovitosti svetovalnih dni. Za izboljšavo svetovalnih dni so predvideli:

- večji poudarek na vodenju in na nadzoru svetovalnega dne vodje aplikativne skupine,
- pred svetovalnim dnevom so si posredovali probleme in plane dela preko elektronske pošte,
- vsi svetovalci so delali v istem dnevu tedna,
- konec vsakega svetovalnega dneva so naredili povzetek sestanka, ki se ga je kasneje predstavilo na sestanku vodstva projektne tima in
- na koncu svetovalnega dneva se je naredila ocena dela s svetovalcem.

Za ocenjevanje uspeha projekta je potrebno pogledati predvsem naslednje tri elemente:

- dosežen obseg ob koncu projekta na osnovi zastavljenega,
- poraba denarnih sredstev glede na predvidena in
- čas, ki je bil predviden za uvajanje.

Odstopanja v pokritju funkcionalnosti niso bila velika. Niso uspeli pokriti poslovanja za področje planiranja in spremljanja proizvodnje orodjarne. Standardni način, kot je bil predviden za ostalo proizvodnjo, je bil za orodjarno preveč kompleksen in neustrezen.

Eno od področij, ki še vedno ni bilo povsem dokončano¹⁰, je bilo področje zunanje trgovine. V danem trenutku niso imeli dokončane in uvedene funkcionalnosti zunanje trgovine kljub nekajkratnim zagotovilom svetovalne organizacije, da bodo stvari uredili.

Poleg omenjenih večjih odstopanj se je ob zagonu omenjalo, da manjkajo razna poročila in podobne manjše zadeve. Te stvari so ob zagonu normalne in pričakovane. Nekatera poročila so celo predvidevali, da za zagon niso nujna in se jih razporedi v tretjo prioriteto, po teku v živo. Potrebna dodatna poročila bodo izdelali domači informatiki.

S časovnega vidika so plan dosegli stoo odstotno. Planirani tek v živo je bil s 1. 1. 2001, kar jim je uspelo.

Že prvi dan teka v živo so naredili prvo odpremo. Sami pravijo, da njihovi partnerji sploh niso čutili zamenjave celovite programske rešitve.

Glede na to, da so vse tri vidike (obseg, denarna sredstva ter čas) imeli pod nadzorom in da pri prehodu v živo niso imeli bistvenih težav, lahko rečemo, da je bil projekt uspešen.

»Za uspeh projekta se moramo zahvaliti predvsem zares kvalitetnemu projektному timu. Imeli smo srečo pri izbiri ljudi, ki so delali na projektu v delovnem času in predvsem izven rednega delovnega časa. Res je, da bi bila kvaliteta projekta lahko še bistveno boljša. Vendar, če upoštevamo naše majhne izkušnje s tega področja; nekateri vodje smo se prvič srečali s problematiko vodenja, usklajevanja znotraj podjetja in navzven, pogajanja ... , je projekt vsekakor uspešen.«¹¹

V svojem poročilu in oceni projekta so predvideli in opredelili tudi vlogo informatikov v bodoče. Ta temelji predvsem na prilagajanju rešitve, pisanju vmesnikov med osrednjim

¹⁰ To se nanaša na leto 2001, ko je bilo pripravljeno poročilo o samem uvajanju in njegovem poteku.

¹¹ To je bila izjava takratnega vodje projekta.

informatijskim sistemom in zunanji aplikacijami, izdelovanju ustreznih poročil in vzdrževanju strojne opreme.

Večja skrb in odgovornost se pri novi rešitvi prenašata na same ključne uporabnike. Že pri izbiri projektnih timov so upoštevali to dejstvo, saj je bilo jedro posameznih aplikativnih skupin sestavljeno predvsem iz ključnih uporabnikov, ki delajo na posameznih poslovnih procesih. V posamezni skupini je bil le po en informatik, ki je s svojim »računalniškim znanjem« pomagal pri delu skupine.

Lahko rečemo, da se je podjetje Domel zelo uspešno lotilo prenove oz. zamenjave informacijskega sistema. Vedeli so, v kaj se spuščajo, orientirali so se po SAP-ovi metodologiji in zato, bi rekel, niso imeli težav pri uvajanju.

SKLEP

Kot je bilo omenjeno v uvodu, so spremembe tiste, ki vlečejo razvoj človeštva naprej. Brez sprememb bi stagnerali, če ne celo nazadovali. V diplomskem delu sem prikazal spremembe na področju programskih rešitev v podjetju. Trendi na obravnavanem področju gredo v smeri poenotenja programskih rešitev, kar je z razvojem le-teh pripeljalo do celovitih programskih rešitev. Predstavil sem celovite programske rešitve. Na primeru celovite programske rešitve podjetja SAP sem prikazal, kaj omenjene rešitve omogočajo. Opisal sem tudi metodologijo ASAP, ki jo za uvedbo svoje celovite programske rešitve priporoča SAP.

Celovito programsko rešitev lahko opredelimo kot celovito povezavo in na poslovnem modelu organizacije temelječo sestavo uporabniških programov, ki ob uporabi sodobne informacijske tehnologije zagotavlja vsem poslovnim procesom organizacije in z njo povezanim poslovnim partnerjem optimalno možnost načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanja dodatne vrednosti (Kovačič, 2002, str. 189).

Celovite programske rešitve omogočajo učinkovitejše delovanje posameznega podjetja, seveda, če je celovita rešitev uspešno uvedena. Ena izmed glavnih odločitev, ki jo morajo podjetja sprejeti pred samo uvedbo, je, ali naj sami razvijejo ustrezno rešitev ali naj jo kupijo na trgu. Odgovor na to vprašanje je vezan na konkurenčnost posameznega podjetja. V primeru, da določeni procesi v podjetju prinašajo konkurenčno prednost podjetja, bodo prav gotovo v takem podjetju sami razvili ustrezno rešitev. Samostojno razvijanje rešitve predstavlja nekoliko večji strošek (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 7).

Na trgu je veliko število ponudnikov celovitih programskih rešitev, toda večji del ga pokriva le peščica ponudnikov, največji del trga obvladuje podjetje SAP AG s svojo rešitvijo SAP R/3.

Uvedba celovite programske rešitve je velik projekt za vsako podjetje. Zato je potrebno biti ob uvajanju celovitih programskih rešitev posebej pazljiv. V pomoč ob uvajanju so lahko tako imenovani kritični dejavniki uspeha, ki so kot nekakšne oporne točke, ki pomagajo podjetjem uspešno skozi projekt uvedbe celovite programske rešitve.

Za lažje uvajanje pa so tudi sami ponudniki oblikovali metodologije uvajanja celovitih programskih rešitev, ena izmed metodologij je tudi SAP tehnološko usmerjena metodologija ASAP, ki pomaga podjetjem uvesti celovito programsko rešitev.

S praktičnim primerom ob koncu diplomskega dela sem prikazal, na kakšne težave lahko naletijo podjetja ob uvajanju. Čeprav je predstavljeno podjetje uvedbo izvedlo precej uspešno, se je vseeno pojavilo kar nekaj težav. Očitno pa je, da jim je bila ob uvedbi v veliko pomoč SAP metodologija uvajanja ASAP.

Za oceno, koliko dejansko pripomore metodologija ASAP k sami uspešnosti uvedbe, bi morali narediti obširno raziskavo, ki bi vključila večino podjetij, ki so uporabljala omenjeno metodologijo. Nato bi lahko potrdili, ali gre za dobro metodo ali pa mogoče metoda povzroča kakšne težave podjetjem pri samem uvajanju celovitih programskih rešitev.

LITERATURA IN VIRI

1. Ahlin, T. & Zupančič, J. (2001). Uvajanje celovitih programskih paketov. *Organizacija*, 34 (5), 283-289.
2. Arif M., Kulonda D., Jones J. & Proctor M. (2005). Enterprise information systems: technology first or process first? *Business Process Management Journal*, 11 (1), 5-21.
3. Bakija, A. (2001). *ARIS + ASAP ... procesno orientirana vpeljava poslovno informacijskega sistema SAP R/3*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://www.drustvo-informatika.si/dogodki/arhiv/dsi2001/sekcija_a/bakija.doc.
4. Bancroft, N. (1998). *Implementing SAP R/3*. Greenwich: Manning Publications Co.
5. Bobek, S. (b.l.). ERP informacijske rešitve. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://epf-oi.uni-mb.si:8000/clani/bobek/FI/ERP.pdf>.
6. Dahlen, C. & Elfsson, J. (1999). *An Analysis of the current and future ERP Market*. Stockholm: The Royal institute of Technology.
7. *ERP Vendor List*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.r2isc.com/ERP%20vendors.htm>.
8. *Erpgenie*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.erp genie.com/asap/roadmap.htm>.
9. Foley, M. J. (1996). SAP's R/3 for dummies. *Datamation*, 42 (15), 18.
10. Greenberg, I. (1997). SAP methodology arrives. *InfoWorld*, 19 (7), str. 17.
11. Hedman, J. (2003, 4. november). *On Enterprise System Artifacts: Changes in Information Systems Development and Evaluation*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://www.lub.lu.se/luft/diss/soc_459/soc_459.pdf#page=175.
12. *IDS Scheer AG*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://lrv.fri.uni-lj.si/~franc/COURSES/PV/seminarske_05/Borut_Remic_SAP.pdf.
13. *Interni vir podjetja Domel*.
14. *Islovar*. [Podatkovna baza]. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://www.islovar.org/iskanje_enostavno.asp.
15. Kovačič, A. & Bosilj Vukšič, V. (2005). *Management poslovnih procesov*. Ljubljana: GV Založba.
16. Kovačič, A. & Indihar Štemberger, M. (2007). Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami. *Uporabna informatika*, 15 (4), 192-205.
17. Kovačič, A. (1998). *Informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
18. Kovačič, A. (2002). Spremna beseda. *Uporabna informatika*, 10 (4), 189-190.
19. Kovačič, A. (2007). *Celovite programske rešitve (ERP): izbira, metodologije in projekti uvajanja*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/192008/ERP-07-08-uvadba.PPT.
20. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger, M. & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Larocca, D. (1999). *Teach Yourself SAP R/3 in 24 Hours*. Indianapolis: Sams Publishing.

22. Marnewick, C. & Labuschagne, L. (2005). A conceptual model for enterprise resource planning (ERP). *Information Management & Computer Security*, 13 (2), 144-155.
23. Nah Hoon, F. F., Lau Shang, J. L. & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, 7 (3), 285-296.
24. *Podjetje Domel d.d.*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.domel.si/sl/domel>.
25. Podlogar, M. & Gričar, P. *Celovite programske rešitve in MySAP ERP*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://ecom.fov.uni-mb.si/studenti/Predmeti/Prezentacije/Celovite_resitve_SAP_1del.pdf.
26. *Pronet d.o.o.*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://www.pronet.si/wps/portal/!ut/p/.cmd/cs/.ce/7_0_A/.s/7_0_MD/_th/J_0_CJ/_s.7_0_A/7_0_CU/_s.7_0_A/7_0_MD.
27. Rashid, A. M., Hossain, L. & Patrick, J. D. (2002). *Enterprise Resource Planning: Global Opportunities & Challenges*. London: Idea Group Publishing.
28. Raziskava Poslovna informatika v Sloveniji 2005/2006. (2006). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
29. Reilly, K. (2005, 14. junij). *AMR Research Releases ERP Market Report Showing Overall Market Growth of 14% in 2004*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.amrresearch.com/content/View.asp?pmillid=18358>.
30. *SAP Global*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.sap.com/about/company/index.epx>.
31. *SAP Help*. Najdeno 25. aprila 2008a na spletnem naslovu http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/en/48/623972d55a11d2bbf700105a5e5b3c/content.htm.
32. *SAP Help*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://help.sap.com/saphelp_erp2005/helpdata/en/0b/2a60c8507d11d18ee90000e8366fc2/content.htm.
33. *SAP Slovenija*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www.sap.com/slovenia/company/index.epx>.
34. Sternad, S. & Bobek, S. (2007). *Uvajanje celovitih informacijskih rešitev in kritični dejavniki uspeha*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://epf-oi.uni-mb.si:8000/Management_informatike/Uvajanje%20resitev%20ERP.pdf.
35. Sternad, S. & Bobek, S. (2008). Uvajanje rešitev ERP v slovenskih podjetjih: kritični dejavniki in njihova medsebojna odvisnost. *Organizacija*, 41 (1), A28-A36.
36. Tarn, J.M., Yen, C.D. & Beaumont, M. (2002). Exploring the rationales for ERP and SCM Integration. *Industrial Management & Data System*, str. 26-34.
37. *Top ERP Vendors*. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://olcsoft.com/top%20ERP%20vendors.htm>.
38. Valdez, M. J. M. (1997, 15. december 1997). ASAP aims at speedier R/3 implementation. *Computerworld Philippines*, str. 14.

39. Vawter, W. R. Enterprise Wide Information Systems. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu <http://www-rcf.usc.edu/~anthonyb/itp320/ASAP.ppt>.
40. *Wikipedia*. [SAP AG]. Najdeno 25. aprila 2008 na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/SAP_AG.

PRILOGA

Tabela 1: Prikaz ponudnikov celovitih programskih rešitev

Ponudnik	Spletna stran ponudnika
ABB Automation	www.abb.com/automation
ACCPAC International, Inc	www.accpac.com
Adonix	www.adonix.com
American Software	www.amsoftware.com
AremisSoft Corp.	www.aremisoft.com
Best Software, Inc.	www.bestsoftware.com
Bowen & Groves	www.bowen-groves.com
Carillon Financials Corp	www.carillonfinancials.com/
Ceecom, Inc.	www.ceecom.com
Cincom	www.cincom.com
Clarus Corp	www.claruscorp.com
ComPiere, Inc	www.compiere.org
Computer Associates	www.interbiz.cai.com
Datasul Inc	www.datasul.com
Deltek	www.deltek.com
Epicor	www.epicor.com
Exact Software N. America, Inc	www.exactamerica.com , www.jobboss.com , www.macola.com
Expandable Software, Inc.	www.expandable.com
Flexi Int'l	www.flexi.com
Fourthshift	www.fs.com
Friedman Corp	www.friedmancorp.com
GEAC	www.geac.com
Glovia International	www.glovia.com
Great Plains	www.greatplains.com
HarrisData ERP Software	www.harrisdata.com
i2	www.i2.com
IFS	www.ifsab.com , www.ifsworld.com
Infor Global Solutions	www.infor.com
Integrated Systems Technology, Inc	www.istnewvision.com
Intentia International	www.intentia.com

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Ponudnik	Spletna stran ponudnika
Intuitive Manufacturing Systems Inc.	www.mrp9000.com, www.intuitivemfg.com
invensys	www.invensys.com
IQMS	www.iqms.com
JDH Business Systems	www.jdh-micro.com
Lawson Software	www.lawson.com
Lilly Software	www.lillysoftware.com
Macola	www.macola.com
Made2Manage	www.made2manage.com
Mapics	www.mapics.com
Microsoft Corp	www.microsoft.com/BusinessSolutions, www.navision.com
Mincom	www.mincom.com
NETcellent System, Inc	www.elliott.com
NetSuite Inc	www.netsuite.com
Open Systems, Inc	www.osas.com
OpenPro, Incorporated	www.openpro.com
Oracle	www.oracle.com
PowerCerv	www.powercerv.com
ProfitKey International	www.profitkey.com
QAD	www.qad.com
Ramco	www.ramco.com
Relevant Business Systems	www.relevant.com
ROI Systems	www.roisysinc.com, www.techsavvy.com
Ross Systems	www.rossinc.com
Sage	www.sage.com
SAP AG	www.sap.com
Scala	www.scala-na.com
SCT	www.sctcorp.com
Seradex	www.seradex.com
Software 21	www.software21.com
Solomon Software	www.solomon.com
SouthWare Innovations, Inc.	www.southware.com
SSA Global Technologies, Inc	www.baan.com, www.infinium.com, www.ssagt.com
Syspro Group	www.syspro.com
Technology Group	www.techgroupintl.com

»se nadaljuje«

»nadaljevanje«

Ponudnik	Spletna stran ponudnika
Thoughtful, Inc.	www.thoughtfulinc.com
Visibility	www.visibility.com
Xdata Solutions, Inc.	www.xdata.com

Vir: ERP Vendor List, 2008; Top ERP Vendors, 2008.