

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA METOD RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV ZA
POTREBE BANK**

Ljubljana, julij 2013

IZTOK DEBEVEC

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani Iztok Debevec, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Analiza metod razvoja infomacijskih rešitev za potrebe bank, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem prof. dr. Mirom Gradišarjem .

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbel(-a), da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v zaključni strokovni nalogi/diplomskem delu/specialističnem delu/magistrskem delu/doktorski disertaciji, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobil(-a) vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal(-a);
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predložene zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne 11.7.2013

Podpis avtorja: _____

KAZALO

UVOD.....	1
1 INFORMACIJSKE REŠITVE ZA POTREBE BANK.....	4
1.1 Najpomembnejše informacijske rešitve za potrebe bank.....	4
1.2 Informacijske rešitve za potrebe bank v Sloveniji.....	7
1.3 Informacijske rešitve za potrebe bank v izbrani slovenski banki	9
2 METODE RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV	13
2.1 Kratka zgodovina metod razvoja informacijskih rešitev	13
2.2 Celovite informacijske rešitve	18
2.3 Sodobne metode razvoja informacijskih rešitev	22
3 METODE RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV ZA POTREBE BANK.....	30
3.1 Metode razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank	30
3.2 Praktični primeri razvoja informacijskih rešitev v nekaterih bankah v Sloveniji in v svetu.....	33
4 ANALIZA MOŽNOSTI UPORABE SODOBNIH METOD RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV ZA POTREBE BANK.....	40
4.1 Značilnosti sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev	40
4.2 Značilnosti metod razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank	42
4.3 Primerjava sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev z metodami razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank	46
SKLEP	51
LITERATURA IN VIRI.....	53

KAZALO SLIK

Slika 1: <i>Sodoben model arhitekture bančnih procesov</i>	4
Slika 2: <i>Osrednji bančni informacijski sistem</i>	5
Slika 3: <i>Informacijsko poslovni konflikt interesov</i>	8
Slika 4: <i>Arhitektura celovite informacijske rešitve v izbrani slovenski banki</i>	10
Slika 5: <i>Celovita informacijska rešitev Bancs za potrebe bank</i>	11
Slika 6: <i>Celovita informacijska rešitev T24 za potrebe bank</i>	12
Slika 7: <i>Zgodovinski pregled metod razvoja informacijskih rešitev</i>	14
Slika 8: <i>Klasični razvojni cikel</i>	15
Slika 9: <i>Spiralni model</i>	16
Slika 10: <i>Prototipni model</i>	16
Slika 11: <i>Iterativni model</i>	17
Slika 12: <i>Inkrementalni model</i>	17
Slika 13: <i>Primer celovite informacijske rešitve</i>	19
Slika 14: <i>Glavne skupine ponudnikov celovitih informacijskih rešitev glede na velikost organizacij uporabnikov</i>	21
Slika 15: <i>5 najpomembnejših celovitih informacijskih rešitev (Top 5 Client/Server ERP Software Applications)</i>	21
Slika 16: <i>Model XP</i>	24
Slika 17: <i>Model SCRUM</i>	25
Slika 18: <i>Model FDD</i>	25
Slika 19: <i>Model DSDM</i>	26
Slika 20: <i>Model ASD</i>	27
Slika 21: <i>Model RUP</i>	28
Slika 22: <i>Crystal družina metodologij</i>	29
Slika 23: <i>Principi sodobnih metodologij razvoja informacijskih rešitev</i>	30
Slika 24: <i>Osrednji informacijski sistem banke »core banking system« v povezavi z ostalimi elementi celovite informacijske rešitve za banke</i>	31
Slika 25: <i>Položaj uporabe metod razvoja informacijskih rešitev v procesu delovanja celovite informacijske rešitve v izbrani slovenski banki</i>	34
Slika 27: <i>Upravljanje projekta razvoja informacijske rešitve</i>	38
Slika 28: <i>Primerjava sodobnih in tradicionalnih metod razvoja informacijskih rešitev</i>	42
Slika 29: <i>Spremembe v konfiguraciji in funkcionalnosti osrednjih bančnih informacijskih sistemov med leti 1970 in 2008</i>	44
Slika 30: <i>Vpliv in prenos metod razvoja informacijskih rešitev iz »core banking system« navzven k ostalim posameznim informacijskim rešitvam</i>	46
Slika 31: <i>Intenzivnost poslovno informacijskega konflikta glede na obliko »core banking systema« in pristop ter metodami razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank</i>	47

UVOD

Svetovno gospodarstvo se sooča z veliko gospodarsko krizo, ki nikakor ne popušča. Nasprotno, ekonomski strokovnjaki celo napovedujejo še slabše razmere v naslednjih nekaj letih. Pomemben del gospodarstva so finančne organizacije med katere sodijo tudi banke. Prav banke pa so po trditvah nekaterih finančnih strokovnjakov krive, da se gospodarska kriza ne konča. Po drugi strani pa naj bi banke igrale pomembno vlogo tako v nacionalnih kot tudi globalnem gospodarstvu pri izhodu iz krize. To se kaže predvsem v finančni pomoči bankam tako s strani posameznih držav kot tudi mednarodne skupnosti, saj naj bi predvsem banke s posojili financirale ponoven zagon gospodarstva. Nikomur še ni čisto jasno ali bo bankam skupaj z ostalimi gospodarskimi organizacijami uspelo popeljati svetovno gospodarstvo iz krize ali ne, vendar vsi upamo, da bodo pri tem odigrale svojo vlogo, ki je izredno pomembna.

Takšno vlogo pa lahko odigrajo le banke, katerih poslovanje je tekoče, stabilno in zanesljivo. V sodobnih pogojih poslovanja bank je v sklopu poslovnih procesov informacijski sistem oz. informacijska rešitev, ki jo banka uporablja za podporo poslovanju, pomemben element poslovanja. Tudi informacijska rešitev mora delovati stabilno in zanesljivo, saj si banke preprosto ne morejo privoščiti nobenih nepravilnosti v poslovanju in s tem morebitno izgubo zaupanja njenih poslovnih partnerjev in komitentov.

Informacijska rešitev obravnavana s strani deležnikov (Shelly & Rossenblatt, 2011, str. 10) predstavlja njihovo vlogo ter medsebojne odnose. Vsak deležnik informacijske rešitve s svojim položajem in vplivom predstavlja pomemben element njenega delovanja. Sam zase takšen element ne more ključno vplivati na uspešno delovanje informacijske rešitve. Skupaj z ostalimi deležniki ter svojim delovanjem in vplivom določa lastnosti informacijske rešitve in s tem posledično kvaliteto poslovnih procesov, podprtih z informacijsko rešitvijo.

Med deležniki informacijske rešitve, ki jih opredelijo Whitten, Bentley & Dittman (2004, str. 8), podrobneje proučujem načine delovanja treh skupin deležnikov (uporabniki, oblikovalci, razvijalci).

Če lastniki informacijske rešitve in na nižjih nivojih organizacije podjetja skrbniki le-teh delujejo na strateški ravni, so tri obravnavane skupine deležnikov (planiranje in oblikovanje, razvijanje ter uporaba informacijske rešitve) neposredno vključene v izvajanje in delovanje informacijske rešitve.

Zahteve poslovnih procesov in odnosi med deležniki predvsem v bankah v veliki meri opredeljujejo vsebino, obliko, način nabave in razvoja, način vzdrževanja ter uporabe informacijske rešitve.

Metode, ki se uporabljajo za razvoj in vzdrževanje informacijskih rešitev, ter analiza možnosti uporabe sodobnih metod pri razvoju informacijskih rešitev za potrebe bank so osrednja tema

magistrske naloge. Zakaj proučevanje usmerjam v analizo možnosti uporabe sodobnih metod? Sodobne metode razvoja informacijskih rešitev so se namreč razvile zaradi potreb po hitrem in stroškovno učinkovitem razvoju informacijskih rešitev tam, kjer se poslovni procesi nenehno spreminjajo.

Uporaba informacijske tehnologije v podjetjih je v gospodarsko razvitih delih sveta, med katere nedvomno spada Evropska unija in s tem tudi Slovenija, postala sestavni del poslovanja. V primerih, ko je informacijska tehnologija, ki jo podjetje uporablja, optimalno vpeta v poslovni proces podjetja in bolj razvita, kot pri konkurenčnih podjetjih, je lahko tudi pomemben element konkurenčne prednosti podjetja (Gradišar, Jaklič & Turk, 2007, str. 5). Zaradi tega lahko sklepam, da so prava izbira, optimalna uporaba ter kvalitetno vzdrževanje in nadaljnji razvoj informacijskih rešitev, strateškega pomena za preživetje podjetja na dolgi rok.

Preden lahko podjetje uporablja informacijsko rešitev, mora le-ta biti implementirana v poslovni proces podjetja. Način implementacije in uporabe informacijske rešitve pa ni nujno odvisen od tega na kakšen način podjetje pridobi informacijsko rešitev (Shelly & Rosenblatt, 2011, str. 293). Lahko gre za nakup celotne informacijske rešitve ali nasprotno lasten razvoj le-te in vse vmesne možnosti kot so delni nakup oz. lasten razvoj ter v zadnjem času vse bolj razširjen način najema informacijskih rešitev ali njenih delov (Gradišar & Kovačič, 2010, str. 21).

Glede na to, da se zahteve po usklajenosti informacijske rešitve z poslovnim procesom podjetja nenehno spreminjajo, jo je potrebno nenehno dopolnjevati oz. razvijati njeno funkcionalnost (Satzinger, Jackson & Burd, 2006). Tudi pri nadaljnjem razvoju informacijske rešitve ima podjetje enake možnosti nakup, lastni razvoj ali razvoj pri zunanjih organizacijah.

Banke se v odnosu do uporabe informacijskih rešitev obravnavajo enako kot ostala podjetja, pri poslovanju pa imajo kot finančne organizacije nekatere posebnosti. Ena izmed glavnih dejavnosti bank je vodenje transakcijskih računov za fizične osebe (Glogovšek, 2008, str. 223). Prav pri vodenju transakcijskih računov veljajo nekatera zakonsko določena pravila in sicer, da v primeru nepravilnosti pri stanju na računu banka v določenih primerih ne sme izvajati knjiženja korektivnih transakcij brez obvestila lastnika računa.

Izvajanje zgoraj omenjenega zakona, ki je le eden izmed zakonov, ki določajo poslovanje bank, pa zahteva zelo stabilno informacijsko rešitev CBS (angl. *Core Banking System*, v nadaljevanju CBS). Razvoj in vzdrževanje stabilnega in zanesljivega CBS-a pa se mora izvajati z metodami in tehnikami, ki takšno delovanje zagotavljajo.

Tako imamo na eni strani metode razvoja informacijskih rešitev, katerim se v zadnjem času posveča veliko časa predvsem v smislu hitrega in poceni razvoja predvsem takšnih informacijskih rešitev, ki se morajo hitro prilagajati spremembam na trgu. Pri razvoju informacijskih rešitev prevzemajo vodilno vlogo t.i. sodobne metode katerih glavna

značilnost je prav hitrost razvoja. Na drugi strani pa so klasične metode, ki imajo tudi svoje prednosti.

Problematika uporabe sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank se kaže predvsem v hitrem in prilagodljivem načinu razvoja informacijskih rešitev na eni ter potrebi po zanesljivem in stabilnem delovanju bančnih informacijskih rešitev s skoraj absolutno sledljivostjo procesov in postopkov na drugi strani. Hiter razvoj zanesljivih in stabilnih informacijskih rešitev pa je težko doseči, vendar bi v bankah pomenil konkurenčno prednost in stroškovne prihranke.

Z magistrskim delom želim proučiti metode razvoja informacijskih rešitev za podporo poslovanja bank s poudarkom na analizi t.i. sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev. Nadalje želim proučiti poslovanje bank ter predstaviti nekatere pomembne informacijske rešitve za potrebe bank.

Cilj magistrskega dela je tako proučitev in analiza primernosti sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev za različne vrste informacijskih rešitev v bankah. Nadaljnji cilj naloge je potrditev ali zavrnitev hipoteze, da je mogoče uporabiti sodobne metode razvoja informacijskih rešitev tudi za CBS.

Pri izdelavi magistrskega dela bom uporabil znanja, ki sem jih pridobil na dodiplomskem in podiplomskem študiju ter praktična znanja, pridobljena z dolgoletnimi izkušnjami pri razvoju informacijskih rešitev v gospodarstvu ter zadnjih osmih letih v banki.

Informacije o vsebini obravnavane problematike bom pridobil na naslednje načine:

- študij domače in tuje literature s področja informacijskih sistemov za podporo poslovanju finančnih podjetij, predvsem bank,
- študij domačih in tujih strokovnih člankov, revij in internetnih ter ostalih virov.

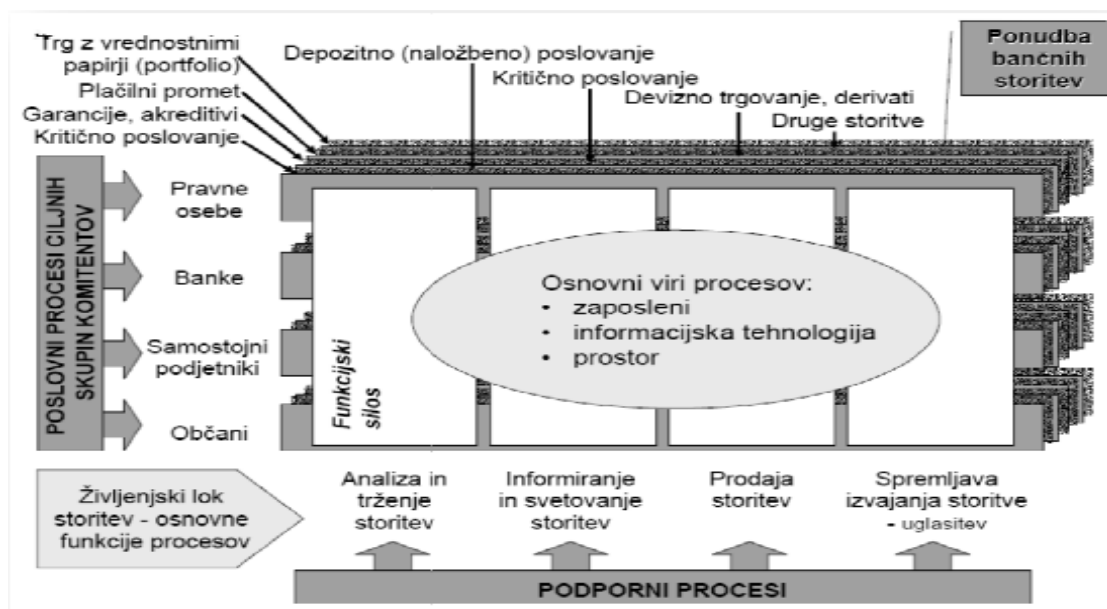
Metodo splošne analize in primerjalne ter kritične analize bom uporabil pri študiju metod razvoja informacijskih rešitev v nekaterih domačih in tujih bankah.

1 INFORMACIJSKE REŠITVE ZA POTREBE BANK

1.1 Najpomembnejše informacijske rešitve za potrebe bank

Banke so v svoji osnovni poslovni funkciji in načinu poslovanja, s katerim izvajajo naloge upravljanja s finančnimi sredstvi, konservativne organizacije. Konservativnost se kaže predvsem v njihovi dejavnosti, ki se v svojih osnovnih nalogah ter poslanstvu bank, zgodovinsko gledano ni spreminjala, tako kot mnoge druge dejavnosti. S tehnološkim napredkom pa se je spreminjal pristop in način izvajanja posameznih poslovnih procesov v bankah. Še posebej je na poslovne procese vplival hiter razvoj računalništva ter informacijske komunikacijske tehnologije. Na sliki 1 so prikazani poslovni procesi v bankah v povezavi z informacijsko tehnologijo kot osnovo za razumevanje oblikovanja in delovanja celovite informacijske rešitve za potrebe bank.

Slika 1: Sodoben model arhitekture bančnih procesov



Vir: Bobek Informatika v bankah, 2008, str 3.

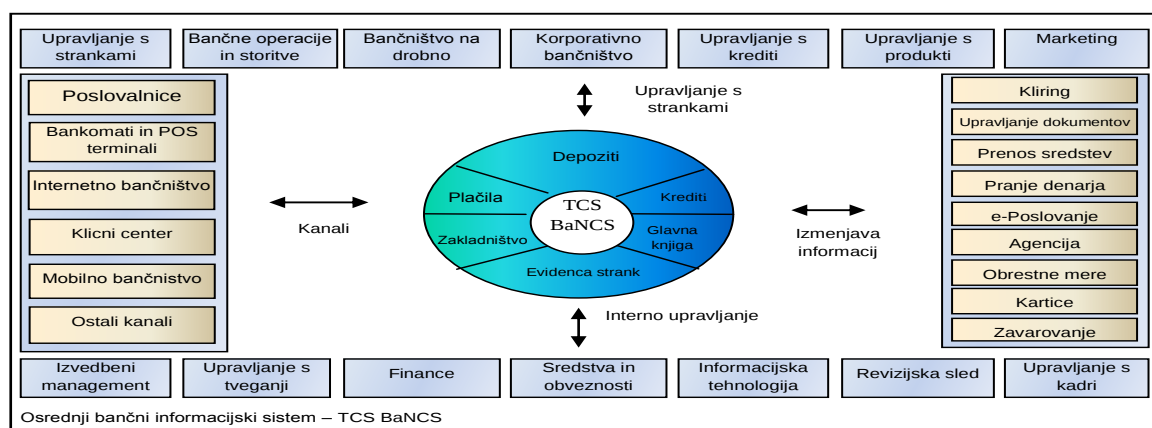
Celovite informacijske rešitve vsebinsko opredeljujejo informacijsko podporo poslovnim procesom večini podjetij in organizacijam, ki uporabljajo informacijsko tehnologijo. Pri podjetjih kot so banke pa se v večini primerov informacijskih rešitev uporablja izraz Core Banking System (CBS). Core banking system je angleški izraz in običajno opredeljuje poslovanje bank s fizičnimi osebami in tudi z zelo majhnimi podjetji ali samostojnimi podjetniki (angl. *Core banking*). Fizične osebe, samostojni podjetniki in mala podjetja poslujejo z banko na maloprodajni ravni medtem ko je za poslovanje z večjimi podjetji predviden drugačen način poslovanja. Mnoge banke obravnavajo t.i. maloprodajne stranke kot svoje osnovne stranke zato je tudi temeljni proces v bankah deponiranje in posojanje denarja. Sprva se je izraz core banking system uporabljal za informacijske rešitve, ki so podpirale

osnovne bančne transakcije, kot jih na svoji spletni strani navaja mednarodni portal za direktorje in vodje informacijske tehnologije v podjetjih:

- odpiranje novih bančnih računov,
- dvig in polog denarja na račune,
- izvajanje plačil in poslovanje s čeki,
- vzdrževanje obrestnih mer in računanje obresti,
- odpiranje kreditnih računov,
- vodenje poslovanja na računih vključno z zgodovino računa,
- upravljanje odnosov s komitenti, ter
- odpiranje in vodenje kreditnih računov.

Danes večina bank uporablja bančne informacijske sisteme za celovito podporo poslovanju s fizičnimi osebami na način, ki ga opredeljuje kratica CORE in v angleščini pomeni »Centralized Online Real-time Exchange« (TCS BaNCS). To pa pomeni, da imajo vse podružnice banke in ostali organizacijski deli dostop do centraliziranega podatkovnega središča z različnimi informacijskimi sistemi. Z uvedbo elektronskega bančništva pa imajo tudi maloprodajne stranke stalen dostop do svojih podatkov v banki. Elektronsko bančništvo pa omogoča tudi storitve prek več kanalov, kot so bankomati, internetno bančništvo in v zadnjem času bančništvo že preko mobilnih telefonov. Najnovejši vsebinski pomen kratice CORE (Centralized Online Real-time Environment) pa kaže na zelo kompleksen način poslovanja bank (Core banking). Kompleksnost bančnega poslovanja vpetega v najnovejše informacijske in komunikacijske tehnologije, pa je močno prisotna tudi pri oblikovanju celovitih informacijskih rešitev. Tako se število posameznih informacijskih rešitev v banki lahko giblje od le nekaj, pa tudi do več deset. Veliko število različnih poslovnih procesov v banki, ki jih v mnogih primerih podpirajo samostojne informacijske rešitve (lahko različnih proizvajalcev), je razvidno iz slike 2. Ta prikazuje CORE banking system enega pomembnejših svetovnih ponudnikov celovite informacijske rešitve za banke na svetu t.j. podjetja TCS iz Indije. Podjetje TCS je s svojo celovito informacijsko rešitvijo za potrebe bank »TCS BaNCS« med najboljšimi na svetu.

Slika 2: Osrednji bančni informacijski sistem



Vir: TCS BaNCS Core Banking, 2009, str. 2.

Podjetja, ki se ukvarjajo s svetovanjem in raziskovanjem na področju, med drugim pripravijo tudi razvrstitev informacijskih rešitev za potrebe bank po kvaliteti. Razvrstitev osrednjih informacijskih sistemov za potrebe bank o.z. »core banking system« povzemam po podjetju INNTRON (iRanking ordered list of core banking system vendors), ki stalno oblikuje vrstni red sistemov glede na aktivnosti na trgu, povpraševanju po informacijah in ocenjevanju uporabnikov spletnih strani. V septembru 2012 je bila ta razvrstitev celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank naslednja:

1. Oracle Financial Services Software (Oracle Banking Platform, Flexcube (formerly i-flex Solutions), Microbanker, Finware).
2. FIS | Fidelity National Information Services (FNIS) (Corebank, FIS Alltel Systematics, Sanchez Profile, Horizon ACBS (Advanced Commercial Banking System), Kordoba, ALLprofits, MiSER, BancPac, Metavante).
3. TEMENOS (T24; T24 for Microfinance and Community Banking (MCB) formerly eMerge; GLOBUS; TEMENOS CoreBanking (TCB)).
4. Infosys Technologies (Finacle).
5. TCS FS - Tata Consultancy Services Financial Solutions (TCS BaNCS Universal, Retail, Private, Wholesale core banking and treasury suite (xref. FNS b@ncs-24, TKS Quartz, Alpha Private)).
6. Misys (BankFusion Universal Banking, Equation, BankFusion Equation, Equation Islamic Banking, Midas Plus, BankFusion Midas).
7. Fiserv (ICBS (International) | Signature by Fiserv, - Fiserv CBS (US); Basys/Metabank; Catapult; Premier; Acumen).
8. Open Solutions Inc (OSI)(TCBS/TCCUS: DNA platform | TCBS - The Complete Banking Solution, TotalPlus (outsourced) core banking, TCCUS - The Complete Credit Union Solution).
9. Silverlake Axis (Silverlake - SIBS, Silverlake Integrated Islamic Banking System (SIIBS)).
10. Sungard Ambit (Ambit EBS (Enterprise Banking Suite) core banking - Retail banking, Corporate banking (formerly System Access Symbols)).

Nekoliko drugačno analizo s predstavitvijo najboljših celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank je pripravilo marca 2012 podjetje Marsh & McLennan Companies v okviru svojih svetovalnih podjetij. Analiza je objavljena v dokumentu, dostopnem na spletni strani podjetja (Marsh & McLennan Companies, 2012), v katerem predstavljajo celovite informacijske rešitve za velike banke. Dokument predstavlja celovit pogled na po njihovem izboru najboljše celovite informacijske rešitve za potrebe bank. Za vsako rešitev so pripravili pregled nekaterih vsebinskih sklopov:

- geografski pregled uporabnikov oz. kupcev celovite informacijske rešitve,
- pregled deležev uporabnikov glede na višino sredstev,
- predstavitev posamezne rešitve z informacijsko-tehnološkega vidika:

- naziv rešitve, verzija, leto izdaje naslednje verzije,
- programski jeziki v katerih je napisana rešitev,
- strojna oprema in operacijski sistem, na katerem deluje,
- podatkovna baza,
- možnost uporabe na sodobnih platformah (oblak),
- možnost uporabe v več državah za eno banko,
- pogoji nakupa rešitve,
- informacije o implementaciji rešitve:
 - čas implementacije,
 - pristop k implementaciji tako s strani prodajalca kot kupca rešitve.

Analizi vključujem v magistrsko nalogo zaradi načina predstavitve njunih rezultatov, ki skupaj predstavljata širok, vendar razumljiv pogled razvrstitev in zgradbo celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank. Podjetje INNTRON (iRanking ordered list of core banking system vendors) razvršča celovite informacijske rešitve medtem ko podjetje Marsc & McLennan Companies (2012) predstavlja le zgradbo informacijskih rešitev glede na določene kriterije. Nekateri elementi analize podjetja Marsh & McLennan Companies (2012) kot so programski jezik in verzija ter leto izdelave, so povezani tudi z metodami razvoja rešitev.

1.2 Informacijske rešitve za potrebe bank v Sloveniji

Banke s sedežem v Sloveniji lahko glede na zgodovinski pogled lastniškega preoblikovanja od osamosvojitve naprej razdelimo v tri glavne skupine. Prva skupina zajema banke z večinskim državnim lastništvom. Drugo skupino bank tvorijo banke, ki so v tuji lasti in so nastale z večinskimi prevzemi tujih finančnih podjetij, večinoma bank. V tretjo skupino pa sodijo novejšje ali preoblikovane banke z večinskim privatnim lastništvom. Tudi celovite informacijske rešitve bank z vidika razvoja posamezne banke v smeri ene izmed omenjenih glavnih skupin, lahko razdelimo po treh skupinah.

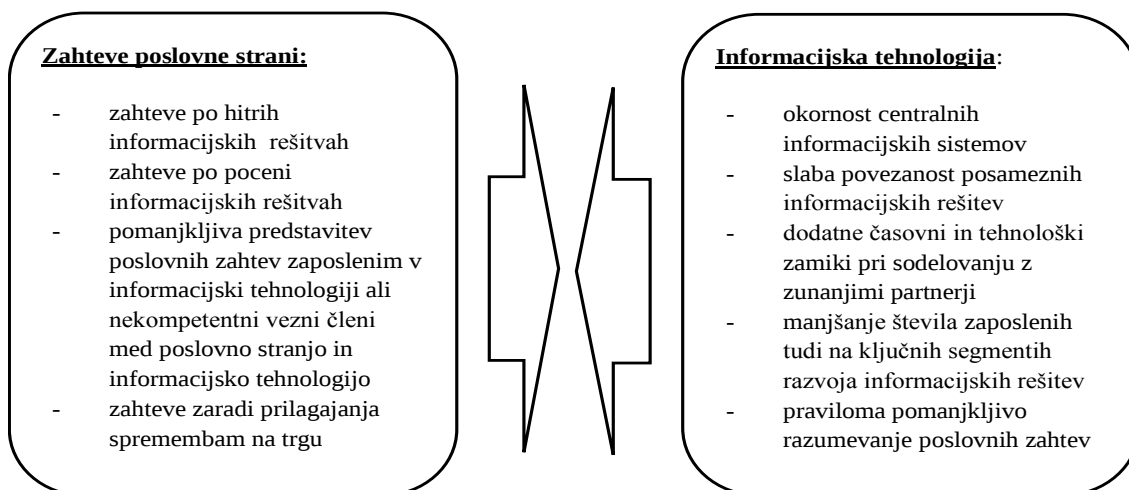
Banke z večinskim državnim lastništvom so prešle v samostojno državo z lastno celovito informacijsko rešitvijo, ki je bila sestavljena iz veliko nepovezanih samostojnih informacijskih rešitev. Te banke so se zaradi poslovnih in tehnoloških potreb kmalu po konsolidaciji poslovanja po osamosvojitvi odločile za zamenjavo celovite informacijske rešitve v celoti ali vsaj osrednjega informacijskega sistema »core banking system«. Banke v večinskem tujem lastništvu so odločile prevzem celovite informacijske rešitve, ki je bila kvalitetnejša. Novejšje in preoblikovane banke z večinskim privatnim lastništvom pa so se odločale za nabavo celovitih informacijskih rešitev pri vedno boljših domačih podjetjih.

Približevanje ter vključitev Slovenije v evropske integracije se je odražala pri oblikovanju celovitih informacijskih rešitev v slovenskih bankah. Prav tako sta na celovite informacijske rešitve v bankah v Sloveniji vplivala prevzem enotne evropske valute (evro) in velika privatizacijska in poslovna posojila.

Zgoraj omenjeni vplivi so le posredno vplivali na celovite informacijske rešitve. Velik vpliv na organizacijo in način delovanja celovitih informacijskih rešitev se odraža skozi nove zahteve pri načinu poslovanja bank in spremembah funkcionalnosti informacijskih rešitev zaradi sprememb na trgu bančnih storitev.

Z analizo celovitih informacijskih rešitev v nekaterih slovenskih bankah ugotavljam, da večina slovenskih bank za podporo poslovanja še vedno uporablja veliko število različnih informacijskih rešitev. Te pa so med seboj praviloma slabo povezane. Osrednji informacijski sistemi (angl. *core banking system*), ki so v banki že dalj časa temeljijo na starejših, vendar zanesljivih platformah. Analiza razvoja in vzdrževanja posameznih elementov informacijskih rešitev za potrebe bank izpostavi tudi poslovno informacijski konflikt interesov. Ta se kaže v nenehnem konfliktu med poslovno stranjo v banki in informacijsko tehnološko stranjo. Na sliki 3 so prikazane glavne značilnosti obeh deležnikov t.i. poslovno informacijskega konflikta interesov.

Slika 3: Informacijsko poslovni konflikt interesov



Kljub organiziranosti banke glede poslovne analize ter informacijske tehnologije v okviru sodobnih standardov in metodologij poslovanja je poslovno informacijski konflikt interesov prisoten v vseh bankah. Pri povezavi metod razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank ugotavljam različno intenzivnost poslovno informacijskega konflikta interesov glede na metode razvoja, ki se uporabljajo pri razvoju. Vpliv konflikta interesov se tako kaže v dveh glavnih skupinah. Prva skupina povezuje intenzivnost konflikta interesov in tradicionalne metode razvoja informacijskih rešitev. V drugi skupini pa obravnavam vpliv sodobnih metod razvoja na predstavljen konflikt interesov.

Poslovna stran v prvi skupini zaradi značilnosti samih metod nima neposrednega vpliva na razvoj, zato je tu konflikt interesov manj intenziven. Slabost takšnega načina razvoja v smislu konflikta interesov je ta, da se konflikt lahko intenzivira po koncu razvoja, v kolikor je šlo za

komunikacijski šum pri poslovnih zahtevah razvoja in razumevanjem le-tega s strani informacijske tehnologije. Za korekcije je v tem primeru prepozno, sledijo popravek zahtev in ponovni razvoj.

Zančilnost sodobnih metod pa so tudi v tesnejšem sodelovanju poslovne strani v celotnem procesu razvoja, zato je konflikt interesov stalno prisoten vendar je manj intenziven.

Zaradi krize se banke v Sloveniji zaradi zmanjševanja stroškov informacijske tehnologije vse bolj naslanjajo na interne oddelke informacijske tehnologije. Zaradi tega zunanji razvoj in zunanje izvajanje informacijskih rešitev (angl. *outsourcing*) v Sloveniji še nima takšne veljave kot v tujini. To pa lahko pomeni, da bodo celovite informacijske rešitve v bankah še bolj prilagojene posamezni banki. V bodoče bo to zagotovo predstavljalo velike probleme tudi pri poslovanju posamezne banke in enormne stroške za ureditev položaja.

1.3 Informacijske rešitve za potrebe bank v izbrani slovenski banki

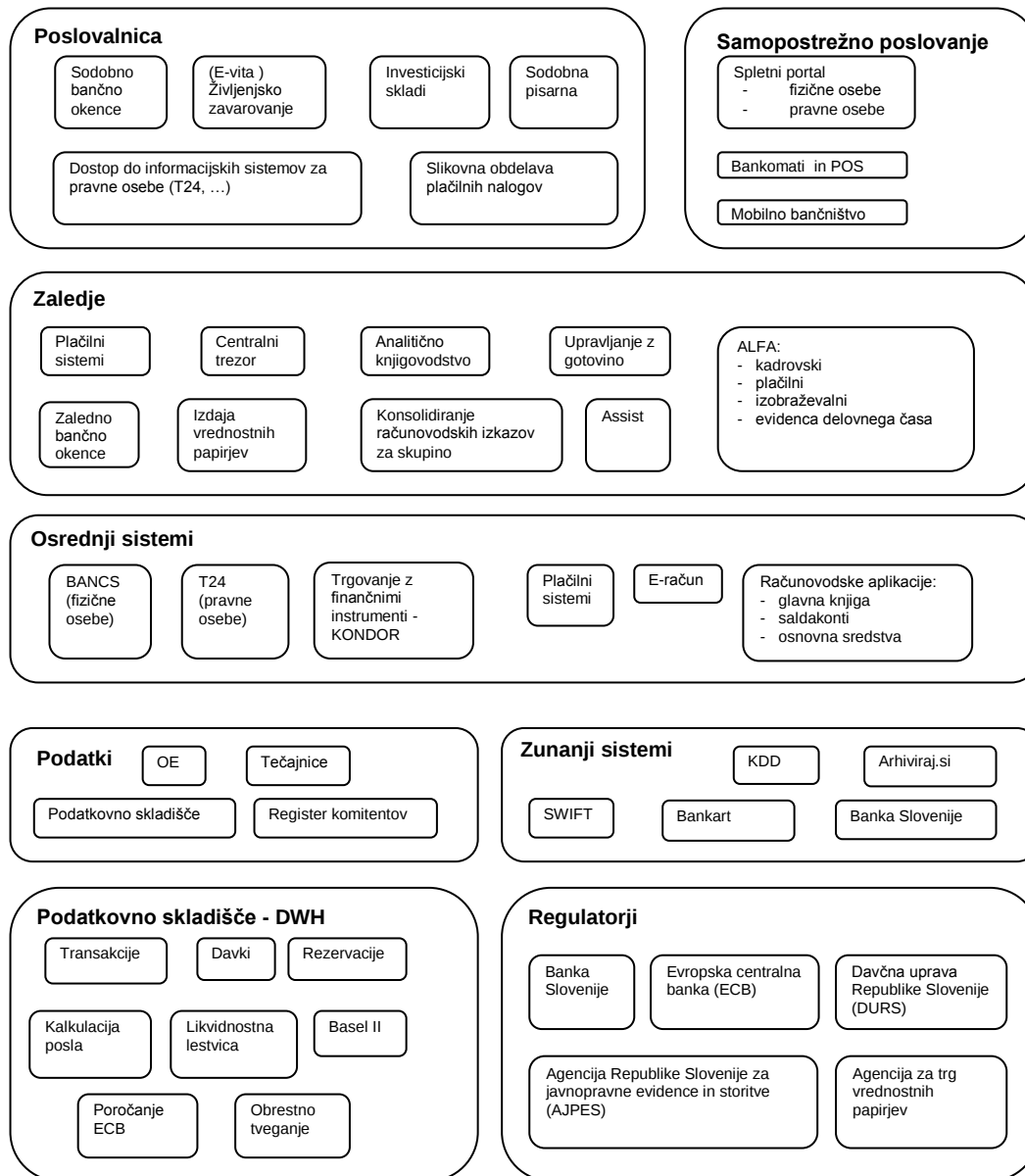
V magistrski nalogi sem analiziral celovito informacijsko rešitev izbrane slovenske banke. Prav tako sem v izbrani banki analiziral metode razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank. Banka je svojo vodilno vlogo v Sloveniji začela ustvarjati že ob koncu 19. stoletja, ko so se v Sloveniji ustanovile prve hranilnice. Nadaljnji razvoj bančništva na slovenskem ozemlju sta v 20. stoletju zaznamovali obe svetovni vojni ter leta 1991 osamosvojitve Slovenije kot države. Na poslovanje izbrane slovenske banke pa so poleg vojn in osamosvojitve negativno vplivale čedalje pogostejše finančne krize tako v Evropi kot v svetu. Trenutna svetovna finančna in gospodarska kriza je vzrok za dokaj slab položaj bank, tudi obravnavane izbrane slovenske banke.

Izbrana slovenska banka je po obliki in vsebini poslovanja univerzalna banka z licenco Banke Slovenije za opravljanje vseh bančnih poslov v Sloveniji in tujini. Banka opravlja dejavnosti varčevanja, poslovnega bančništva in investicijskega bančništva. Banka doma in v tujini nudi storitve za individualne stranke, podjetja in javne ustanove. Prav tako banka s svojimi podjetji opravlja finančno svetovanje, nepremičninske in lizinske posle.

Celovita informacijska rešitev izbrane slovenske banke, s katero ima podprto poslovanje, je, tako kot v ostalih podjetjih o.z. finančnih organizacijah sestavljena iz več samostojnih informacijskih rešitev. Tudi v izbrani slovenski banki je v praksi uveljavljena splošna ugotovitev, da posamezna celovita informacijska rešitev pokriva največ 70 % informacijskih potreb, ostale pa morajo biti pokrite s posebnimi informacijskimi rešitvami (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger & Groznik, 2004, str.42). Podrobnejši vpogled v celovito informacijsko rešitev v izbrani slovenski banki bi zaradi specifičnosti razvoja in organiziranosti informacijske tehnologije v banki pokazala celo bolj razdrobljeno informacijsko pokritost, kot jo kaže splošna praksa (Kovačič, et al., 2004, str.42).

Slika 4 ponazarja organizacijsko shemo arhitekture aplikacij, ki tvorijo celovito informacijsko rešitev v banki. Shema predstavlja glavne komponente celovite informacijske rešitve, v katerih so prikazane le pomembnejše posamične informacijske rešitve. Te se glede izvora ločijo na zunanji in lastni razvoj. Omenjena slika prikazuje tudi organizacijsko in funkcijsko arhitekturo informacijskih rešitev v okviru glavnih organizacijskih enot banke.

Slika 4: Arhitektura celovite informacijske rešitve v izbrani slovenski banki



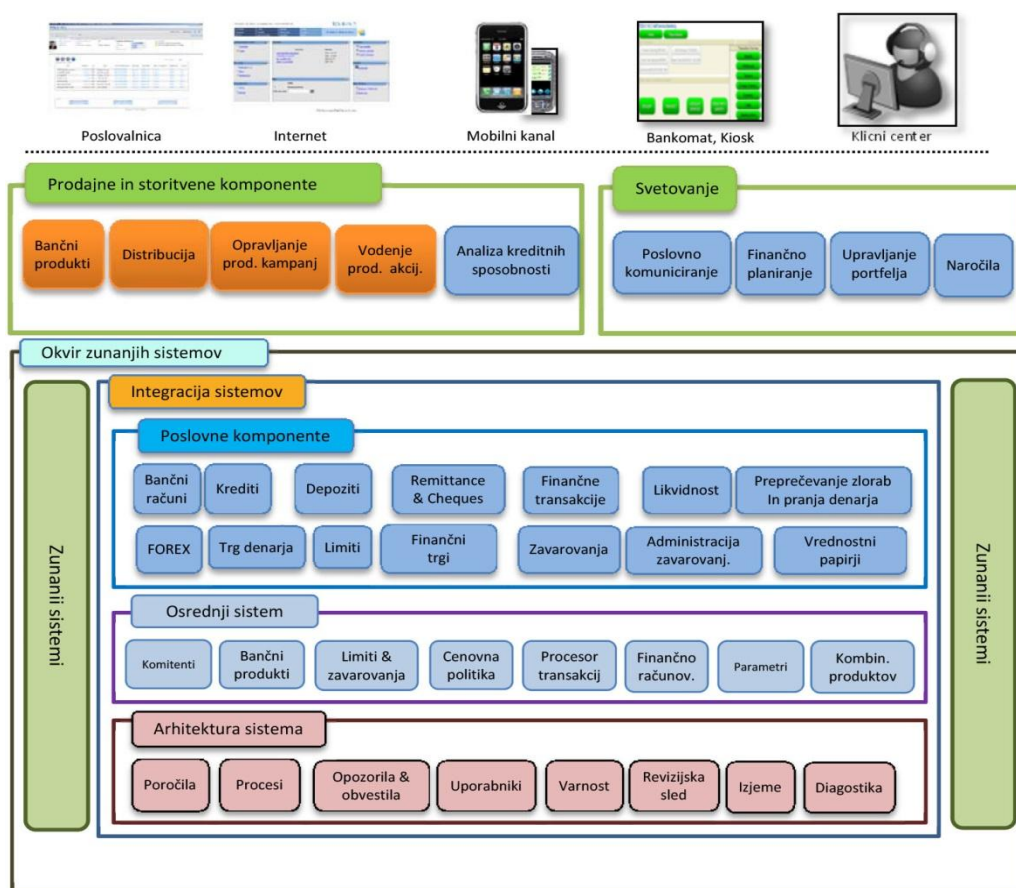
Vir: Izbrana slovenska banka, Arhitekturni kašipot (interno gradivo), 2011, str. 7

Razdelitev na osrednji in pomožne sisteme z vidika t.i. »core banking systema« je zaradi pristopa k razvoju celovite informacijske rešitve v preteklosti v banki drugačna od ustaljene prakse v bankah. Banka ima svoje poslovne procese, podprte z dvema informacijskima rešitvama, ki na trgu veljata za celovit o.z osrednji sistem, kar je tudi razvidno iz spodnje slike 4; obe rešitvi pa sta v raziskavi podjetja INNTRON (iRanking ordered list of core banking

system vendors) uvrščeni med deset najpomembnejših informacijskih rešitev za potrebe bank. To sta Bancs podjetja TCS in T24 podjetja Temenos. Informacijsko rešitev Bancs banka uporablja za podporo poslovanja s fizičnimi osebami, informacijsko rešitev T24 pa za podporo poslovanja s pravnimi osebami.

Sliki 5 in 6 predstavljata predstavitevno arhitekturo celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank, tj. Bancs in T24. Obe informacijski rešitvi s svojimi moduli in nekaterimi zunanjimi rešitvami lahko podpreta celotno poslovanje banke, zato se nekatere funkcionalnosti sistemov prekrivajo in podvajajo. Podvajanje funkcionalnosti lahko ugotovimo tudi s primerjavo funkcionalnosti sistemov na slikah 5 in 6, kar pomeni, da obravnavana banka ne uporablja vseh funkcionalnosti informacijskih rešitev. Nadaljnji razvoj informacijske tehnologije, ki ga banka usmerja na tri glavne platforme: Java Framework, .NET Framework in CICS Cobol pravzaradi podvajanja funkcionalnosti najprej primerjam z obstoječimi rešitvami obeh osrednjih informacijskih sistemov »core banking systema«.

Slika 5: Celovita informacijska rešitev Bancs za potrebe bank



Vir: TCS BaNCS Core Banking, 2012, str. 29.

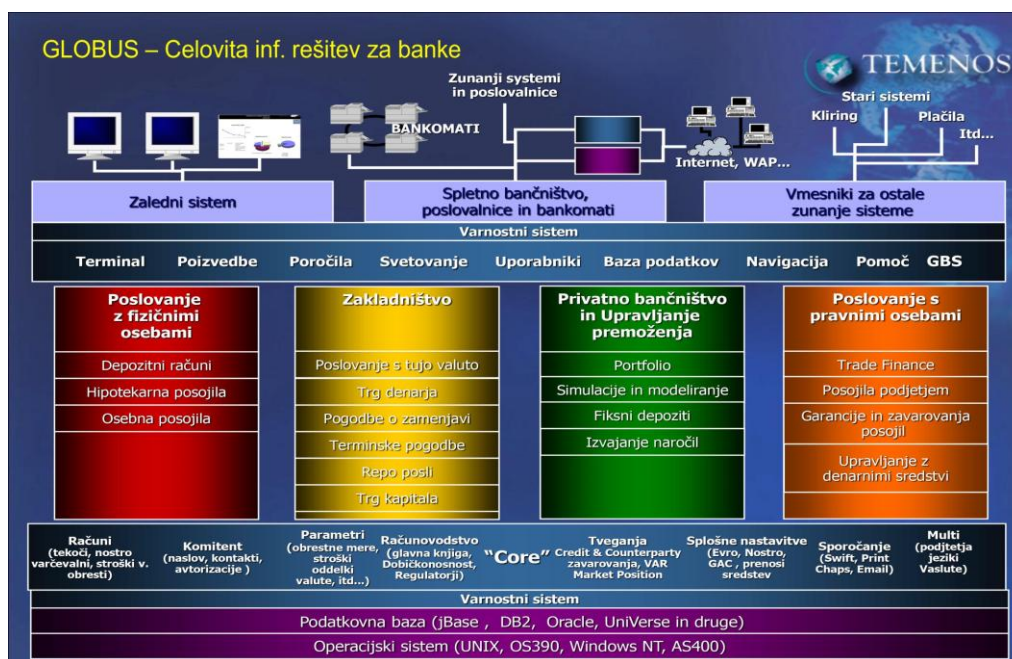
V banki se zavedajo, da informacijska arhitektura s podvajanjem informacijskih rešitev dolgoročno pomeni negativen vpliv tako na informacijsko podporo poslovanju kot na uspešnost poslovanja banke. Zmanjšanje negativnih vplivov v banki vidijo predvsem v

manjšem številu uporabniških vmesnikov v poslovalnicah, poenotenju samopostrežnih kanalov za stranko, ukinitve nekaterih zastarelih aplikacij. Vzdrževanje dveh osrednjih informacijskih sistemov je izredno drago, zato banka resno razmišlja o uporabi le enega, kot je praksa v ostalih bankah doma in po svetu.

Tudi pri nadaljnjem razvoju posameznih elementov celovite informacijske rešitve so v banki sklenili, da bodo upoštevali naslednje smernice:

- Vključitev neizrabljene funkcionalnosti v okviru obstoječih licenc.
- Lasten razvoj ima prednost pred zunanjim.
- Raznolikost informacijskih rešitev se omejuje pri lastnem razvoju z umeščanjem v framework, pri nakupu pa s prevzemanjem standardnih produktov.
- Kupljeni produkti se prilagajajo le, če ni ogrožena združljivost z dobaviteljevimi novimi verzijami.
- Upoštevajo se zahteve pogojev multibankinga, neprekinjenega poslovanja, varnosti, e-arhiva in podatkovnega skladišča.
- Izraba obstoječe infrastrukture, deljena uporaba skupnih virov, virtualizacija,
- Podatki se hranijo na enem mestu (v centralni bazi DB2), kjer so na voljo tudi drugim aplikacijam.
- Sistemi administracijo uporabnikov, varnostne kopije, revizijsko sled in podobne se upravljajo centralizirano in standardizirano.
- SOA omogoča ponovno uporabo že razvitih funkcionalnosti. Storitve naj bo čim bližje podatkom.

Slika 6: Celovita informacijska rešitev T24 za potrebe bank



Vir: E. O'Reilly, *Investing in Information Infrastructure for Financial Institutions*, 2002, str 6

Banka želi v prihodnje tudi glede obeh celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank Bancs in T24 ostati v stiku z njihovim razvojnimi trendi. Banka bo sledila razvojnim verzijam sistema T24, ki jih letno izda Temenos, ter po potrebi te verzije nadgrajevala. Sistem Bancs ima sicer nekoliko drugačno zgodovinsko ozadje, vendar bo banka vseeno poskušala uskladiti funkcionalnost sistema z najnovejšimi zahtevami na trgu.

2 METODE RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV

2.1 Kratka zgodovina metod razvoja informacijskih rešitev

Metodologije razvoja informacijskih rešitev se, kakor menita Kovačič in Vintar (1994, str. 30), razlikujejo od klasičnih inženirskih metod, vsaj v pogledu v naprej določenih formalnih postopkov. Teorije, ki so se oblikovale pri razvoju informacijske tehnologije v smislu metod projektiranja in gradnje informacijskih rešitev, omogočajo formalizacijo le nekaterih segmentov razvoja informacijskih rešitev. Kovačič in Vintar (1994, str. 30) vidita razloge kot ugotovljene pomanjkljivosti teh metod razvoja v informacijski tehnologiji kot mladi disciplini, kompleksnosti informacijskih rešitev, in v tem, da informacijske rešitve sodijo v kategorijo abstraktnih rešitev, katerih zahteva obravnava razvoj novih konceptov.

S kompleksnostjo informacijske tehnologije, ki jo pregledno kaže slika 7, je Rico (2006, str. 1) prikazal zgodovinski potek oblikovanj in uporabe metod razvoja informacijskih rešitev od samega začetka v šestdesetih letih prejšnjega stoletja do agilnih o.z. sodobnih metod razvoja, ki so se razvile v 21. stoletju. Že samo dejstvo, da Rico (2006, str. 1) predstavi 32 skupin metod razvoja informacijskih rešitev, potrjuje kompleksnost le-teh. To pa pomeni, da je različic posamezne metode tudi več.

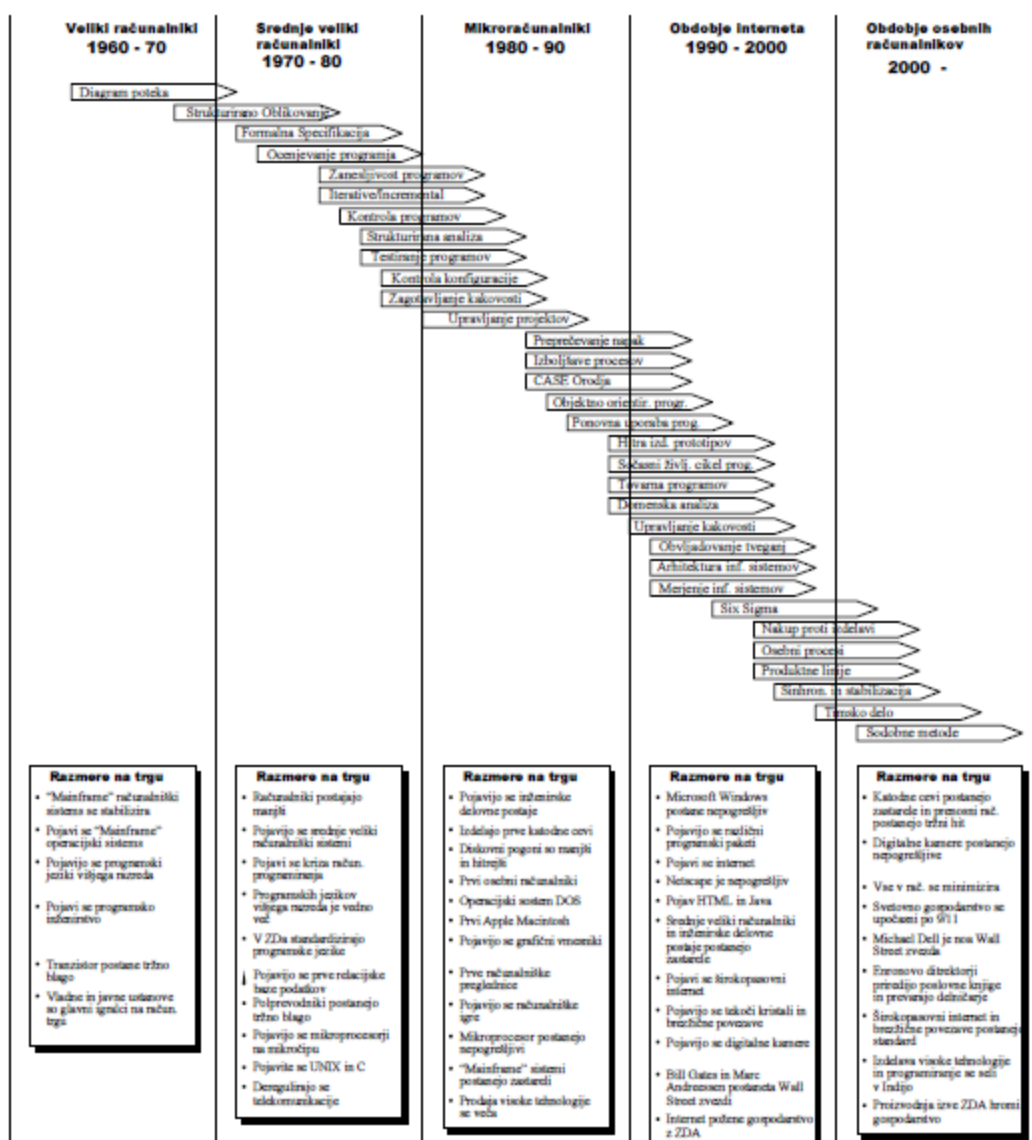
Analiza metod razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank ne zahteva tako podrobnega prikaza zgodovine in razvoja metod gradnje informacijskih rešitev, zato predstavljam le glavne vsebinske značilnosti metod, ki so vplivale na razvoj informacijskih rešitev za potrebe bank.

Elementi kot del celovite metodologije (Kovačič & Vintar, 1994, str. 30) morajo biti izbrani in vsebinsko opredeljeni tako, da izbrana metodologija razvijalca informacijske rešitve vodi skozi vse faze razvoja. Pot, ki jo predvideva izbrana metodologija, pa mora biti natančna in zvezna. Celovita tehnologija naj bi kot predvidevata Kovačič in Vintar (1994, str. 30) vsebovala naslednje elemente:

- opredelitev ključnih razvojnih faz ter njihovega sosledja,
- vsebinski opis vsake faze z opredelitvijo ključnih aktivnosti,
- navodila za izvedbo aktivnosti,

- prikaz metod in tehnik za izvedbo posameznih aktivnosti,
- opredelitev zahtevanih rezultatov posamezne faze,
- opredelitev kriterijev za kritično ovrednotenje rezultatov posameznih faz,
- navodila glede organizacijskih, kadrovskih ter tehničnih pogojev, ki so pomembni pri uporabi metodologije,
- opredelitev področja uporabnosti.

Slika 7: Zgodovinski pregled metod razvoja informacijskih rešitev



Vir: David F. Rico, 2006

Težnja po urejenem inženirskem pristopu razvoja informacijskih rešitev se je oblikovala počasi. Lahko bi rekli celo, da prepočasno, saj je razvoj informacijske tehnologije (strojne in programske opreme) močno prehiteval teoretične in znanstvene pristope k reševanju problemov v zvezi s formalizirano obliko razvoja informacijskih rešitev. Tako je bilo v 60-ih

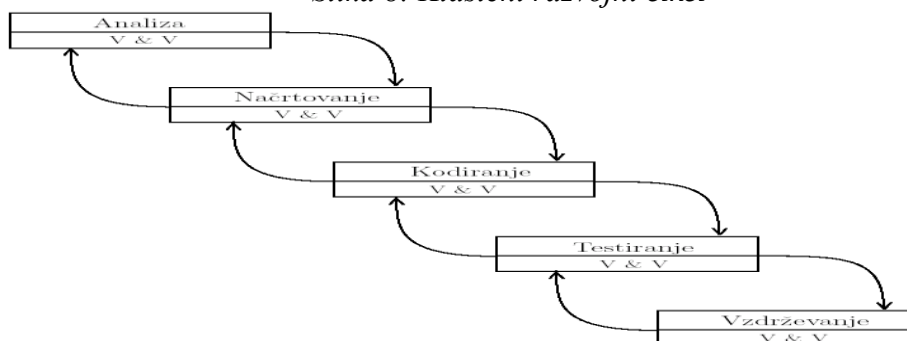
letih prejšnjega stoletja prednostno reševanje problemov za obvladovanje strojne opreme. Nadaljnji razvoj tehnologij in vedno večje potrebe po temu primerno zahtevni programski opremi so zahtevali strukturni razvojni pristop in z njim težnja po formaliziranem inženirskem izvajanju analize in načrtovanja. S formaliziranim pristopom se je oblikoval eden izmed osnovnih konceptov v razvoju informacijskih rešitev, ki se z angleško kratico imenuje SDLC (System Development Life Cycle) oz. življenjski cikel razvoja informacijskih rešitev (Satzinger, Jackson & Burd, 2006, str. 36).

Zgodovinski razvoj informacijskih rešitev z vidika upravljanja informacijske tehnologije pa nazorno prikaže Krisper (str. 2), ki loči upravljanje na tri časovna obdobja. Prvo obdobje je upravljanje z računalnikom, drugo upravljanje z informacijami in tretje upravljanje z znanjem. Istočasno pa opredeli razvoj informacijskih rešitev na čas mehanizacije do 80-ih let prejšnjega stoletja in na čas avtomatizacije po 80-ih letih. Za obdobje upravljanja z računalnikom so značilni t.i. specifikacija kode oz. diagrami poteka in nadalje prehod v strukturirano programiranje in metode za strukturirano načrtovanje ter že relacijski podatkovni modeli. Značilnosti obdobja upravljanja z informacijami so pojav jezikov četrte generacije, prototipni pristop k razvoju informacijskih rešitev, prvi expertni sistemi in CASE orodja prve generacije. Obdobje upravljanja z znanjem, ki se je začelo konec prejšnjega stoletja, pa zaznamujejo predvsem pojav objektno orientiranih tehnik razvoja informacijskih rešitev, poslovna inteligenca, renoviranje oz. reinženiring, odkrivanje znanja in tudi agilne metodologije kot del sodobnega pristopa k razvoju informacijskih rešitev. Življenjski cikel razvoja informacijskih rešitev (angl. SDLC) je v začetku temeljil (Satzinger & Jackson & Burd, 2006, str. 38) na tradicionalnem planiranem načinu razvoja, pri katerem so zahteve zelo dobro definirane in kasneje na prilagodljivem načinu razvoja, pri katerem pa so zahteve slabo definirane. Planiran način razvoja je veljal za vodilnega od leta 1970 do 1990, novejši prilagodljiv način razvoja pa se je začel bolj intenzivno uporabljati okoli leta 1990. Pri izvajanju posameznega načina razvoja so se oblikovali različni pristopi.

Pri tradicionalnem planiranem načinu razvoja z vidika SDLC je:

- **standardni slapovni pristop k SDLC-ju** (slika 8), katerega značilnost je, da se posamezna faza SDLC ne more začeti če predhodna ni zaključena. Ta pristop je izredno uspešen pri projektih, kjer so zahteve natančno definirane in je naslednja faza odvisna od predhodne.

Slika 8: Klasični razvojni cikel

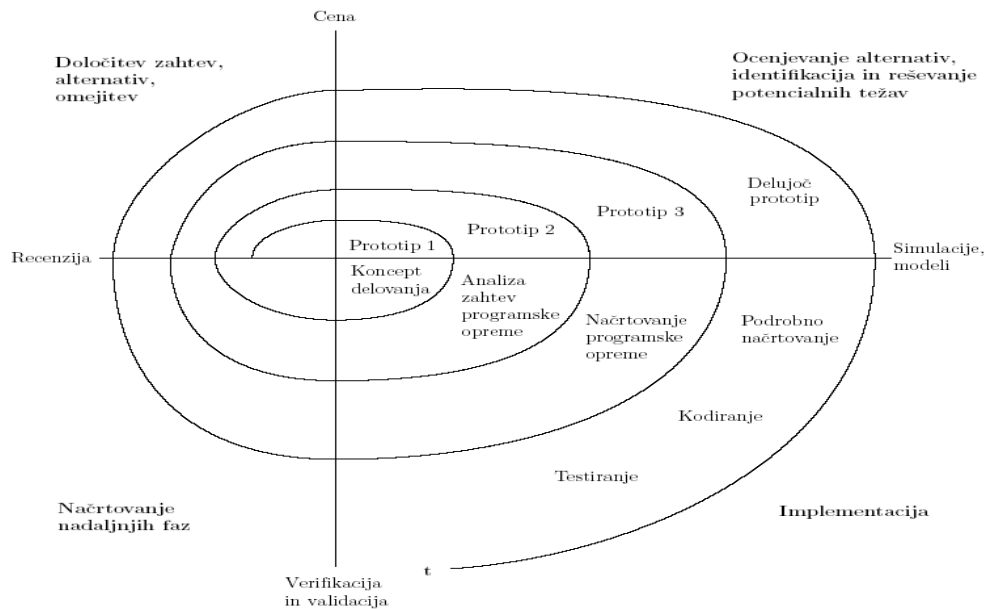


Vir: Krisper, b.l. str. 2

Pri prilagodljivem načinu razvoja pa poznamo naslednje pomembnejše pristope:

- **spiralni model (slika 9)** pri katerem se faze SDLC-ja smiselno ponavljajo, dokler projekt razvoja informacijske rešitve ni zaključen;

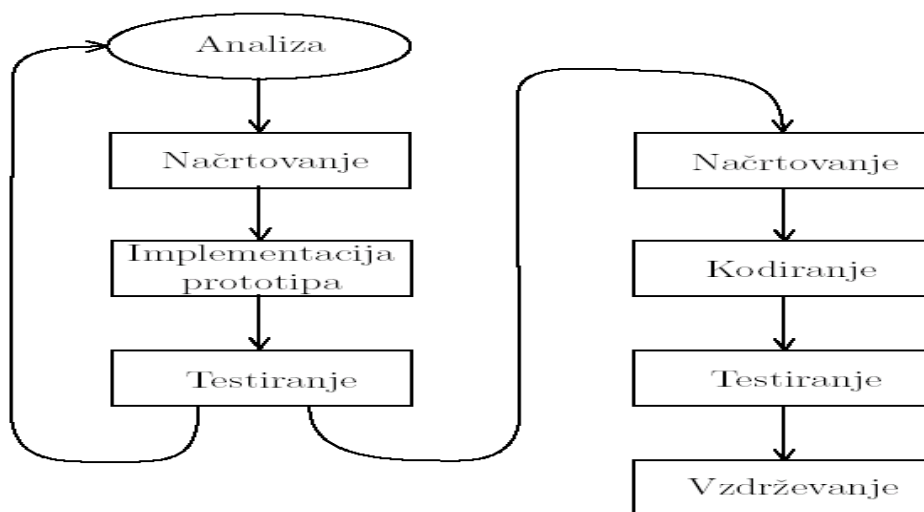
Slika 9: Spiralni model



Vir: Vondrak, b.l., str 133

- **prototipni model (slika 19)**, ki vsebuje glavne funkcionalne elemente informacijske rešitve;

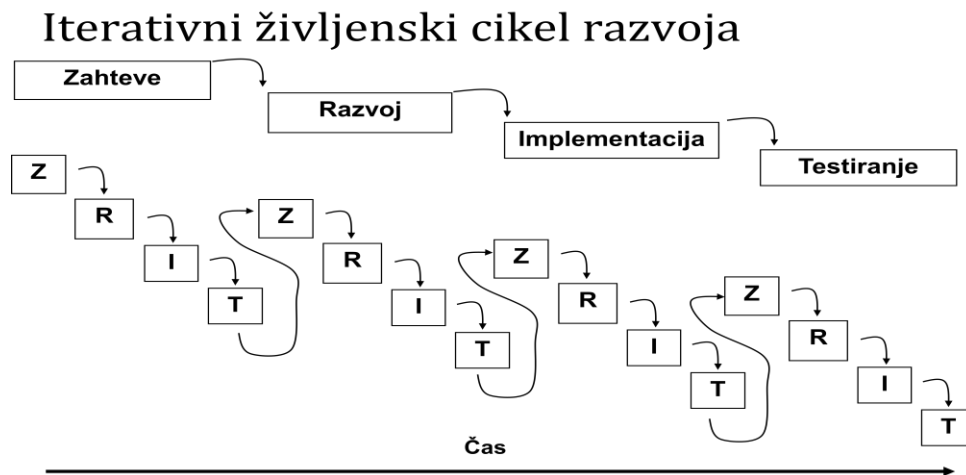
Slika 10: Prototipni model



Vir: Vondrak, b.l., str 133

- **iterativni model (slika 11)**, kjer se faze SDLC-ja izvedejo za posamezne komponente informacijske rešitve;

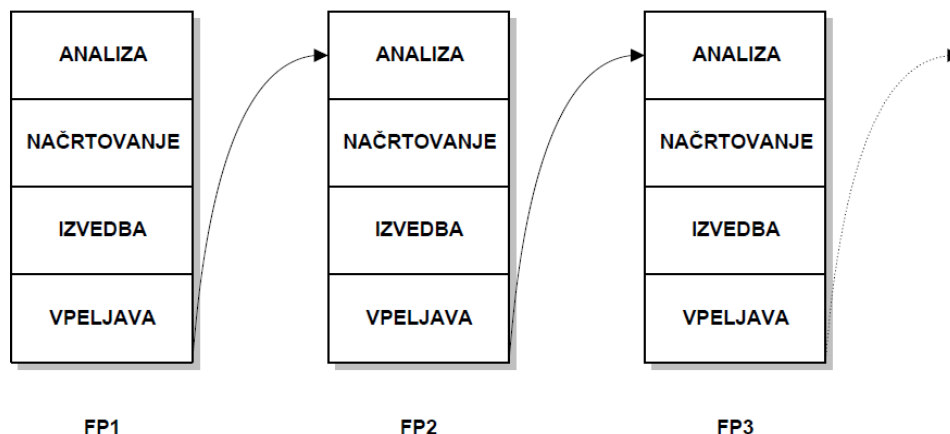
Slika 11: Iterativni model



Vir: Vondrak, b.l., str 43

- **inkrementalni model (slika 12)**, pri katerem podobno kot pri iterativnem modelu faze SDLC-ja izvedejo za posamezne komponente informacijske rešitve, ki pa se postopamo predajo uporabnikom v uporabo.

Slika 12: Inkrementalni model



Vir: Krisper, b.l., str 3

Pristop k razvoju informacijske rešitve v ožjem smislu pa lahko razdelimo na dva pristopa (Satzinger, Jackson & Burd, 2006, str. 51), in sicer na tradicionalni pristop ter na objektno orientiran pristop.

Pri tradicionalnem pristopu se za razvoj informacijskih rešitev uporabijo tehnike strukturiranega in modularnega programiranja. Najpomembnejši načini tradicionalnega pristopa so strukturirano programiranje, strukturirano oblikovanje in informacijski inženiring.

Objektno orientiran pristop pa kot osnovo jemlje objekt kot samostojni element z določenimi lastnostmi ter procesnimi značilnostmi, ki se glede na potrebe poslovnih procesov informacijske rešitve lahko različno kombinirajo s ciljem opraviti določeno nalogo, zahtevano v procesu delovanje informacijske rešitve.

2.2 Celovite informacijske rešitve

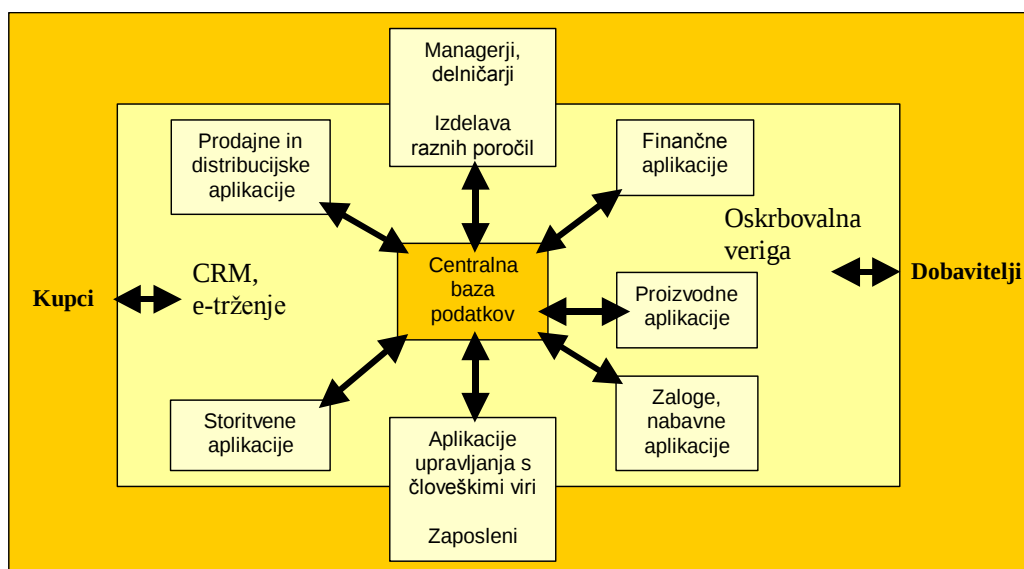
Informacijska tehnologija že več kot 50 let v veliki meri narekuje pogoje poslovanja in poslovnih procesov sodobnega gospodarstva. Prav zaradi tega si vsaka organizacija, ki deluje v poslovnem svetu, želi informacijsko tehnologijo čim bolj izkoristiti in poslovne procese celovito podpreti z informacijskimi rešitvami. Več samostojnim ali eni sami informacijski rešitvi, ki celovito podpirajo poslovne procese neke organizacije tako v programskem kot tudi informacijsko tehnološkem smislu, lahko danes pravimo celovita informacijska rešitev. Splošno uporabljen akronim ERP (Enterprise Resource Planning) pa danes v večini primerov pomeni prav to kar želim predstaviti v tem poglavju, in sicer celovito informacijsko rešitev. Sama kratica ERP se je prvič pojavila leta 1990 in sicer za sistem, ki je bil tehnološka in vsebinska nadgradnja sistemov MRP(angl. Material Requirements Planning) in MRP II (angl. Manufacturing Resource Planning II) (Kovačič et al., 2004, str.42). Sistem ERP, ki je nastal z nadgradnjo MRP in MRP II sistemov, je že takrat predstavljal celovito informacijsko rešitev v podjetju. Vsebinsko pojmovanje celovitosti takratnega informacijskega sistema je bilo seveda pogojeno s takratnimi razmerami glede stanja razvitosti informacijske tehnologije. Cilj ERP-ja ali celovite informacijske rešitve pa je ostal isti in ga lahko prepoznamo v mnogih definicijah ERP-ja. Kovačič in Gradišar (2010, str. 8) opredelita ERP kot celovito povezan in na poslovnem modelu organizacije temelječ sistem, ki ob uporabi sodobne informacijske tehnologije vsem poslovnim procesom, tako same organizacije kot tudi z njo povezanega poslovnega partnerja, zagotavlja optimalne možnosti načrtovanja, razporejanja virov in izvajanja poslovnih procesov ter ustvarjanja dodane vrednosti s poudarkom na poslovnih procesih. Bolj tehnična definicija pa opredeljuje ERP kot celoto med seboj povezanih sestavin za zbiranje, pridobivanje, obdelavo, shranjevanje in posredovanje podatkov in informacij z namenom izvajanja planiranja, kontrole, koordinacije, analiz in odločanja. V zadnjem času pa se vedno bolj uveljavlja izraz celovita informacijska rešitev, ki jo lahko razumemo kot nadgradnjo osnovne pojavne oblike ERP-ja. Vsebinsko pa pomeni strojno in programsko opremo za vse procese, ki se odvijajo v podjetju samem in tudi izven njega ter so povezani s poslovanjem podjetja.

Kljub velikemu napredku na področju razvoja, ponudbe in kvalitete celovitih informacijskih rešitev le-te v praksi še vedno pokrivajo do največ 70 % informacijskih potreb, preostalih 30 % pa morajo podjetja pokriti s posebnimi informacijskimi rešitvami (Kovačič et al., 2004, str. 42). Pri tem pa največ pridobijo podjetja, ki prilagodijo svoje procese najboljši praksi,

vgrajeni v celovito informacijsko rešitev. Stroški prilagajanja, vzdrževanja in dopolnjevanja, ki nastanejo v primeru neupoštevanja tega načela, večinoma prerastejo mnogokratnik nabavne vrednosti informacijske rešitve.

Gospodarska ter predvsem tehnološka razvitost posameznih držav ali širših regij pogojuje način uporabe ter vrsto informacijske rešitve. Prav tako je oblika in vrsta informacijske rešitve odvisna od gospodarske panoge ter načina poslovanja podjetja, ki uporablja celovito informacijsko rešitev pri podpori svojega poslovanja. To pa so tudi glavni razlogi, da ni mogoče predstaviti natančnega teoretičnega okvirja celovite informacijske rešitve, zato menim, da je prikazan primer celovite informacijske rešitve, ki ga opisuje slika 13, dovolj natančen za vsebinsko predstavo o tovrstni rešitvi kot osnovi za razumevanje teme v magistrski nalogi. Slika 13 prikazuje osnovne vsebinske in procesne elemente v funkciji celovite informacijske rešitve z namenom razumevanja njenega osnovnega koncepta. Sodobna tehnologija in načini izvajanja poslovnih procesov danes omogočajo uporabo najnovejših celovitih informacijskih rešitev na bolj sodoben način, sami gradniki pa ostajajo isti.

Slika 13: Primer celovite informacijske rešitve



Vir: Kovačič.,b.l., str 9

Potrebe podjetij po celovitih informacijskih rešitvah, ki želijo biti v vrhu svojih panog po uspešnosti, so povzročile, da so posamezni ponudniki informacijskih rešitev svojo ponudbo razširili na informacijske rešitve, ki lahko podprejo celotno poslovanje podjetja. Nekateri so svojo ponudbo oblikovali celo za več panog. Tako je nastalo veliko različnih celovitih informacijskih rešitev celo za podjetja v isti panogi zaradi različnih pristopov podjetij, ki razvijajo informacijske rešitve, in pomembnosti, ki jih podjetja uporabniki dajejo posameznim procesom.

Celovito informacijsko rešitev lahko sestavljajo posamezni vsebinsko in informacijsko ločeni elementi ali moduli, ki so jih razvila različna podjetja. Lahko pa je celovita informacijska rešitev enovit izdelek, ki ga na trgu ponuja eno podjetje ne glede na to, ali ga je tudi samo v celoti razvilo. Še vedno pa je veliko podjetij, ki uporabljajo celovito informacijsko rešitev, razvito v podjetju samem. Načeloma z vidika ustreznosti celovite informacijske rešitve ni toliko pomembno, kdo jo je razvil, temveč kako kvalitetno je možno z njo podpreti poslovanje podjetja. Glavne razlike glede števila izdelovalcev rešitve se pokažejo pri vzdrževanju le-te in nadaljnjem razvoju celovite informacijske rešitve ter metodah, ki so uporabljene pri razvoju in vzdrževanju.

Podjetje mora pri izbiri celovite informacijske rešitve skrbno proučiti svoje poslovne procese in informacijske potrebe, da v primeru nakupa celovite informacijske rešitve na trgu ugotovi, katera najbolj ustreza njegovim potrebam. Nakup, uvedba in kasneje vzdrževanje celovite informacijske rešitve povzroči v podjetju velike stroške. Glede na to, da so pri uvedbi praviloma potrebne določene prilagoditve tako celovite informacijske rešitve kot posameznih procesov v podjetju, je v primeru neustreznosti celovite informacijske rešitve izredno težko povrniti stanje pred uvedbo (Satzinger, Jackson & Burd, 2006, str. 16).

Poleg razvitosti gospodarstva in panoge, v kateri podjetje posluje, je tudi velikost podjetja pomemben dejavnik primernosti celovite informacijske rešitve. Niso vse tovrstne rešitve primerne za podporo poslovanja podjetja z vidika njegove velikosti. Razvrstitve celovitih informacijskih rešitev po kriteriju velikosti uporabnika, ki jih opravijo nekatera svetovalna podjetja z raziskavami trga, nam med drugim prikažejo tudi specializacijo oz. usmeritev posameznih ponudnikov celovitih rešitev glede na velikost podjetja-uporabnika le-teh. Ponudnike oz. celovite informacijske rešitve lahko tako razdelimo na naslednje glavne skupine, in sicer glede na število uporabnikov znotraj kupca celovite informacijske rešitve ter njegovo prodajo (Tallin university of technology, 2011, str.5):

- Skupina Tier I zajema organizacije z več kot 1000 zaposlenimi. To so organizacije s seznama Fortune 500 ter druge, katerih prodaja presega 250 milijonov USD. V to skupino so vključene tudi velike državne uprave in druge javne agencije.
- V skupino Tier II so uvrščene srednje velike organizacije z med 100 in 999 zaposlenimi in prodajo med 2 do 250 milijoni USD.
- V skupino Tier III pa uvrščamo organizacije, katerih prodaja je manjša od 2 milijonov USD ter zaposlujejo manj kot 100 ljudi.

Prav tako so najboljše celovite informacijske rešitve po oceni uporabnikov in nekaterih specializiranih raziskovalnih organizacij razvrščene v skupine Tier I, Tier II in Tier III. Razvrstitev celovitih informacijskih rešitev ene izmed raziskovalnih organizacij je prikazana na sliki 14.

Množico celovitih informacijskih rešitev, ki jih podjetja ponujajo na trgu, različne raziskovalne organizacije razvrščajo po mnogo različnih kriterijih. Slika15 prikazuje pet

najpomembnejših celovitih informacijskih rešitev na podlagi razvrstitve organizacije ERP software360.

Po raziskavah tržnega deleža pa organizacija Gartner Group ugotavlja tržni delež največjih petih ponudnikov celovitih informacijskih rešitev v letu 2007: SAP (28 %), Oracle (14 %), Sage (7 %), Infor(6 %) in Microsoft (4 %). Od teh ponudnikov so v trg malih in srednje velikih organizacij (MVS) usmerjeni le trije (Sage, Infor in Microsoft), medtem ko imata SAP in Oracle rešitvi tudi za velike organizacije.

Slika 14: Glavne skupine ponudnikov celovitih informacijskih rešitev glede na velikost organizacij uporabnikov.

Ponudniki informacijskih rešitev		
Veliki	Srednji	Majhni
SAP Oracle Oracle eBusiness Suite Oracle JD Edwards Oracle	Epicor Sage Infor IFS QAD Lawson Ross	ABAS Activant Solution Inc. Baan Bowen and Groves Compiere Exact Netsuite Visibility Blue Cherry Exact HansaWorld Intuitive Syspro

Vir: Panorama Consulting Group., 2011 str 1

Slika 15: 5 najpomembnejših celovitih informacijskih rešitev (Top 5 Client/Server ERP Software Applications).

Epicor	Infor	Microsoft	Oracle	SAP
Dolga zgodovina zanesljivih produktov Več kot 20,000 strank, 140 držav, v 30 jezikih Nekaj zelo dobrih rešitev za različne industrije Dobra tehnična in programska podpora MS/SQL/SOA tehnologija Relativno nizke cene prilagoditev sistemov.	Tretji največji ponudnik ERP rešitev. Več kot 70,000 strank. Nekaj različnih ERP sistemov. Vertikalno usmerjene ERP rešitve. Slabše rešitev za proizvodnjo. Močna distribucija Relativno nizke cene prilagoditev sistemov	Več kot 83,000 ERP stranka Dobre rešitve za SMB trg srednjega razreda. Zelo močne partnerske povezave. Verst ERR rešitve ERP »road map« je vrašljiva. Rešitve variirajo glede na regijo MS/.Net/SQL tehnologija Relativno nizke cene prilagoditev sistemov	Več kot 37,000 strank Vodilni ponudnik CRM rešitev in drugi največji ERP ponudnik 30 let izkušenj. Nova SOA arhitektura. Fleksibilnost rešitev. Relativno visoka cena.	Več kot 35,000 strank , 120 držav Največji CRM ponudnik na trgu Izgradili so client/server tržišče Največji ERP ponudnik na trgu Dobra distribucija Več vrst različnih rešitev. SQL tehnologija Relativno visoka cena.

Vir: Top 5 Client/Server ERP Software Applications.

2.3 Sodobne metode razvoja informacijskih rešitev

Ena glavnih značilnosti sodobnega poslovanja je vsekakor globalizacija. Vpliv, ki ga ima na informacijsko tehnologijo in s tem na razvoj informacijskih rešitev se kaže predvsem v izredno veliki konkurenci tako med uporabniki kot tudi ponudniki informacijskih rešitev. Težnjam k nenehnemu zniževanju stroškov, večji učinkovitosti in hitrejši odzivnosti na spremembe se ni mogla upreti niti informacijska tehnologija.

Satzinger, Jackson in Burd (2006, str. 619) so današnji odnos med človekom in informacijsko tehnologijo poimenovali »vsestransko računalništvo« (angl. ubiquitous computing) zaradi njegove skoraj popolne prisotnosti in vpliva, ki ga ima na naše življenje.

Vsestranski vpliv informacijske tehnologije na naše življenje pa je zahteval spremembe tudi na področju razvoja informacijskih rešitev. Tradicionalne metodologije razvoja informacijskih rešitev so pri nekaterih hitro spreminjajočih poslovnih zahtevah postale okorne in enostavno prepočasne (Hvala, 2011, str. 30). Potrebe po spremembah so se pokazale predvsem v hitrosti razvoja, odzivnosti na spremembe v času razvoja in nenehni komunikaciji med uporabniško-naročniško stranjo in razvojem.

Osnovno vsebino sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev so leta 2001 začrtali najvidnejši inženirji informacijske tehnologije, ko so se sestali z namenom ugotovitve, kaj imajo njihove t.i. lahke metodologije skupnega. Njihova temeljna lastnost je prilagodljivost in učinkovitost. Novi trendi pri razvoju informacijskih rešitev namreč priporočajo zasnovo takšnih metodologij, ki so »ravno dovolj« predpisljive ter hitro in enostavno prilagodljive. Na podlagi teh zahtev so predstavili in opisali nov trend agilnih metodologij, ki jih (Bajec & Krisper b.l., str. 3) ter na podlagi njihovih izkušenj pri iskanju boljših načinov pri razvoju informacijskih rešitev oblikovali vrednote in načela agilnih metodologij. Slednje lahko v slovenščini poimenujemo »okretno programiranje« (Hvala, 2011, str. 30).

V skupni izjavi so člani zveze kot njihov cilj zapisali »iskanje boljših pristopov razvoja programske opreme, tako da pri tem sami sodelujejo in pomagajo drugim. Iz tega so izpeljali naslednje **vrednote agilnih metodologij (The Agile Manifesto)**:

- Posamezniki in njihova komunikacija so pomembnejši, kot sam proces in orodja.
- Delujoča programska oprema je pomembnejša, kot popolna dokumentacija.
- Vključevanje (sodelovanje) uporabnika je pomembnejše, kot pogajanje na osnovi pogodb.
- Upoštevanje sprememb je pomembnejše od sledenja planu.

Proces, orodja, dokumentacija, pogodbe in plani so vsekakor pomembni elementi metodologije, vendar pa je v primeru, ko je potrebno stvari postaviti na tehtnico, pomembneje poskrbeti za

posameznike, za sodelovanje, delujočo programsko opremo, za vključevanje uporabnika in reagiranje na spremembe.

Pri tem so določili **načela**, ki jim sledijo (The Agile Manifesto):

- Za nas ima najvišjo prioriteto zadovoljstvo stranke, ki ga dosežemo s hitrim in nenehnim zagotavljanjem za njo dragocene programske opreme.
- Dopuščaj spremembe, tudi v poznih fazah razvoja. Okretne metode izkoristijo spremembe za dosego prednosti za naročnika.
- Delujočo programsko opremo naročniku dostavljaj pogosto, vsakih nekaj tednov do največ nekaj mesecev. Zaželeni so krajši intervali.
- Razvojna in poslovno vsebinska stran mora skozi celotno trajanje projekta sodelovati dnevno.
- Projekte izvajaj z motiviranimi posamezniki. Zagotovi jim okolje in podporo, ki ju potrebujejo, in zaupaj jim, da bodo opravili svoje delo.
- Najboljši način prenašanja informacij do ekipe in znotraj nje je osebna komunikacija.
- Delujoča programska oprema je osnovno merilo napredka.
- Okretne metode promovirajo trajnostni razvoj programske opreme. Podporniki, razvojna stran in uporabniki bi morali biti sposobni vzdrževati stalen tempo v neskončnost.
- Neprekinjeno posvečanje pozornosti tehnični odličnosti in dobremu načrtu povečuje okretnost.
- Enostavnost – umetnost povečevanja obsega dela, ki ga ne opravimo – je ključna.
- Najboljše arhitekture, zahteve in načrti nastanejo v samo-organiziranih ekipah.
- V rednih presledkih bo ekipa poskušala ugotoviti, kako naj postane učinkovitejša, potem pa bo svoje ravnanje prilagodila ugotovitvam.

V skupino metod z agilno metodologijo razvoja informacijskih rešitev štejemo več metod z nekaterimi skupnimi lastnostmi. Zanje je značilna usmerjenost v razvoj, timsko delo, tesno sodelovanje in prilagajanje procesov razmeram znotraj življenjskega cikla projektov. Pri načrtovanju pa je lastnost teh metod, da razbijejo naloge na manjše korake (inkremente), ki zahtevajo minimalno kratkoročno planiranje in nobenega dolgoročnega (Hvala, 2011, str. 31).

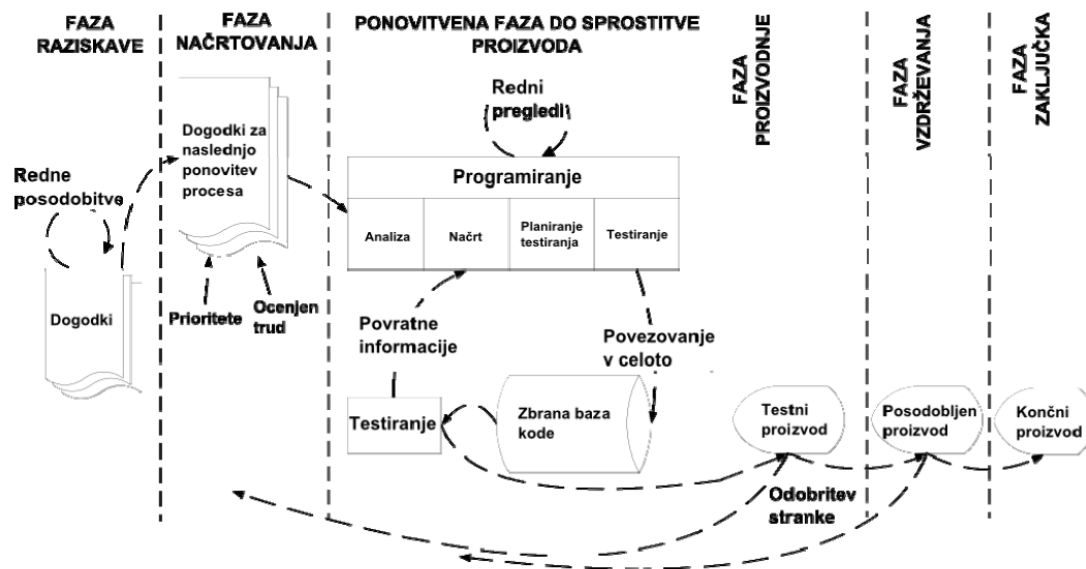
Nekateri priljubljeni in s tem pogosto uporabljeni pristopi k razvoju informacijskih rešitev na področju agilnih metodologij razvoja teh rešitev so (Abrahamsson et al, 2002, str. 18 -83):

- **Ekstremno programiranje** ali model **XP** (angl. »*Extreme Programming*«) Je eden izmed najbolj znanih modelov razvoja informacijskih rešitev. Razvil se je kot odgovor na dolge cikle pri klasičnih modelih razvoja informacijskih rešitev. Značilnost modela so kratki razvojni cikli, primerno načrtovanje, povratne informacije in stalna komunikacija, ter omogočajo programerjem oz. članom projektne skupine, da se pravočasno odzovejo na spreminjajoče se okolje. Prav tako XP model opredeljuje

možnost izvajanja več različnih aktivnosti v krajšem časovnem intervalu. Člani skupine porabijo nekaj časa za programiranje, nekaj časa za oblikovanje, nekaj časa za povratne informacije, spet nekaj časa za upravljanje projekta ter nekaj časa za vzdrževanje in izboljšavo medsebojnih odnosov.

Faze XP-ja in celoten potek XP modela so razvidne na sliki 16.

Slika 16: Model XP



Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 19.

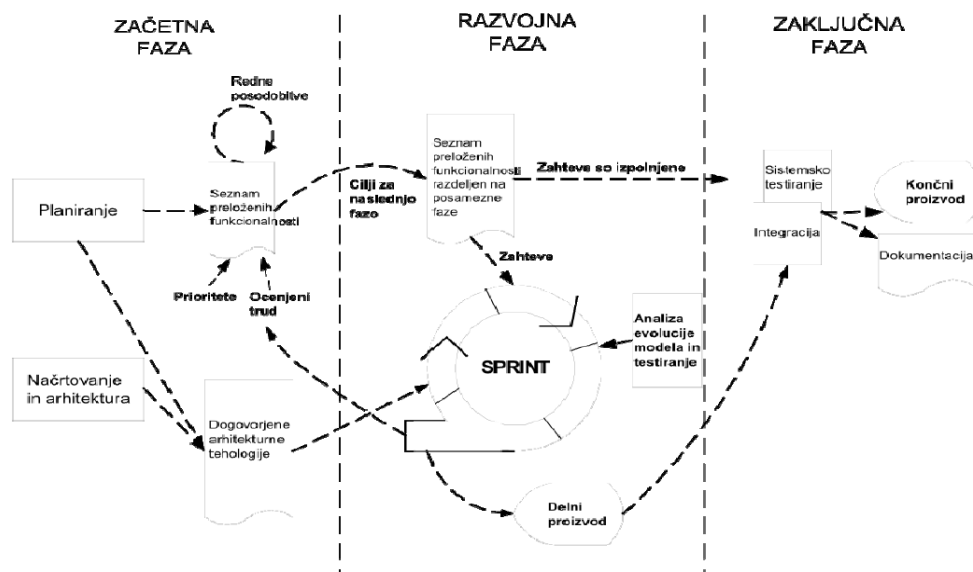
Na zgornji sliki so nazorno prikazane tudi faze procesa v modelu XP, v katerem je opredeljenih pet kritičnih vrednosti razvojne uspešnosti. Prva je komunikacija, ki zahteva stalno in popolno komuniciranje tako znotraj projekta kot navzven. Preprostost kot naslednja kritična vrednost se odraža v uporabi enostavnih postopkov pri razvoju informacijske rešitve. Povratne informacije kot tretja taka vrednost zagotovijo sprotno in celovito spremljanje razvoja. Pogum in spoštovanje sta kritični vrednosti, ki nista povezani z razvojem informacijske rešitve temveč z odnosi v ekipi, saj sta tako pogum kot spoštovanje človeški lastnosti in sta zelo pomembni za stanje v ekipi. Ena ključnih nalog modela XP je bila zmanjšati stroške pri razvoju in vzdrževanju informacijskih rešitev.

- **Scrum**

Scrum metodologija za razvoj informacijskih rešitev poudarja prožnost, prilagodljivost in ustvarjalnost. Osnovna ideja metodologije je razviti informacijsko rešitev po delih (inkrementih). Vsak posamezni del (inkrement) pa se v času razvoja stalno izboljšuje skozi ponavljajoče se cikle (iteracije). Posamezni deli projekta so razdeljeni na t.i. teke, ki so v bistvu 30-dnevni cikli. Na začetku vsakega teka tim oceni, koliko dela je možno opraviti. Napredovanje nalog izbranih s prioriteteznega seznama zahtev, se spremlja na

kratkih dnevnih sestankih. Tako se na koncu vsakega teka dobi del delujoče in testirane informacijske rešitve. Potek SCRUM modela kaže slika 17.

Slika 17: Model SCRUM

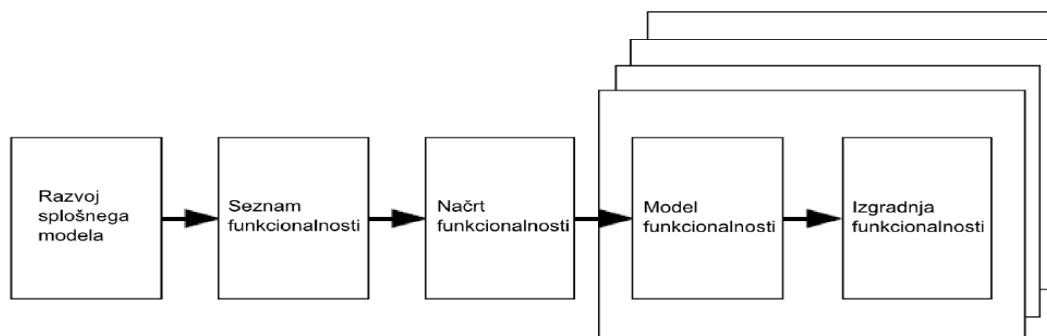


Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 28.

- **Funkcionalno voden razvoj informacijskih rešitev** ali model **FDD** (angl. »Feature Driven Development«)

Glavna značilnost modela FDD je razgradnja celotnega problema na posamezne manjše funkcionalno zaokrožene celote, ki jih je možno razviti v približno dveh tednih. Model tako ne zajema celotne informacijske rešitve, temveč posamezne gradbene faze kot iterativni razvoj z učinkovito metodo predvsem v industriji. Sestavljen je iz petih zaporednih faz. Prve tri faze se opravi na začetku projekta, zadnji dve pa sta ponavljajoči, kar omogoča hitro prilagodljivost nastajajoče informacijske rešitve spremembam in poslovnim zahtevam. FDD model ponazarja slika 18.

Slika 18: Model FDD

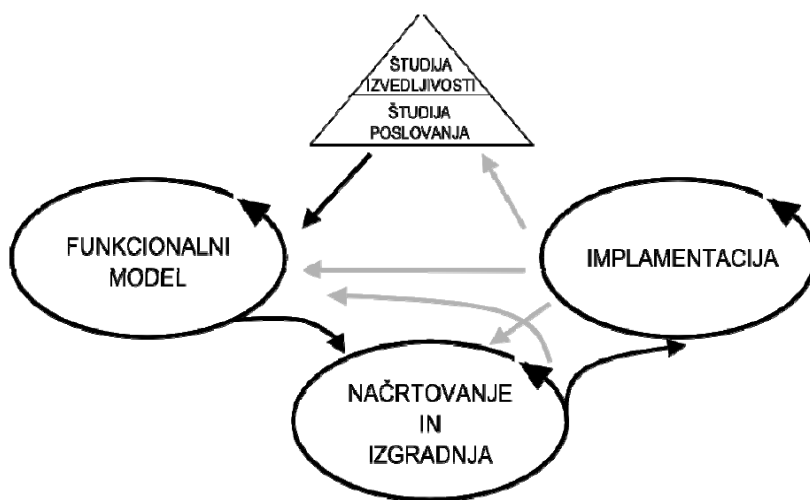


Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 19.

- **Dinamični sistemski model razvoja informacijskih rešitev** ali model **DSDM** (angl. »*Dynamic system Development Method*«)

Model DSDM je bil razvit leta 1990 v Veliki Britaniji in je pogosto omenjan kot prva celovita metoda agilnega razvoja informacijskih rešitev. Njegova glavna značilnost in zamisel je najprej določiti čas in sredstva ter nato opredeliti funkcionalnost, ki jo je možno razviti v teh okvirih. Model je sestavljen iz petih faz, ki so razvidne na sliki 19. Prvi dve, študija izvedljivosti in študija poslovanja sta zaporedni in se izvedeta samo enkrat. Zadnje tri faze tj. funkcionalni model, faza načrtovanja in izgradnje ter faza implementacije se ponavljajo do zaključitve projekta. Čas trajanja projekta je vnaprej določen, traja pa od nekaj dni do nekaj tednov.

Slika 19: Model DSDM

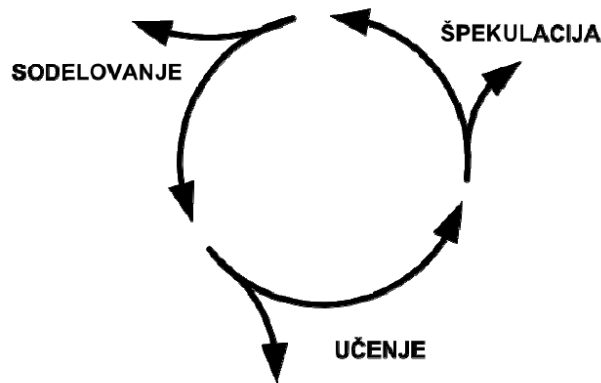


Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 19.

- **Prilagodljivi razvoj programskih rešitev** ali model **ASD** (angl. »*Adaptive Software Development*«)

ASD model je namenjen razvoju informacijskih rešitev v projektih s hitrimi in velikimi spremembami. Pristop k razvoju je prilagojen hitro napredujočemu in nepredvidljivemu poslovnemu okolju, v katerem ni mogoče uspešno planirati projekta. Zato je v modelu ASD statični plan zamenjan z dinamičnim, učečim in špekulativnim razvojnim ciklom informacijske rešitve. Model je sestavljen iz treh faz, prikazanih na sliki 20, ki so nelinearne in se med seboj prekrivajo. Prva faza *špekulacija* v bistvu pomeni, da je potrebno za določitev poslanstva projekta razvoja informacijske rešitve predvideti nejasnosti in neznani del projekta. Druga faza *sodelovanje* poudarja pomen timskega dela v pogojih velikih in hitrih sprememb. *Učenje* kot tretja faza pa pomeni zmožnost prepoznati, priznati in se odzvati na napake ter sprejeti spremembe zahtev med samim razvojem informacijske rešitve. Model ASD je predstavljen pretežno kot pristop ali odnos posameznih organizacij do uporabe agilnih metod, in ne kot metodologija za razvoj informacijskih rešitev.

Slika 20: Model ASD



Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 19.

- **Agilno modeliranje** ali model AM (angl. »Agile Modeling«)

Pri modelu agilnega modeliranja se poskuša agilno razmišljanje integrirati v modeliranje informacijske rešitve, pri čemer je cilj najti ravnotežje med preveč in premalo modeliranja v fazi načrtovanja. Pri agilnem modeliranju je potrebno modelirati le toliko, da se lahko učinkovito razišče in dokumentira sistem, ne pa tudi, da modeliranje postane obremenjujoče. Pri agilnem modeliranju gre v bistvu bolj za pristop oz. filozofijo, ki se jo skuša uveljaviti in za metodologijo. Agilno modeliranje poskuša vpeljati čim enostavnejše procese in pomaga ugotoviti kateri modeli so uspešni in učinkoviti. Iz imena je razvidno, ali se model osredotoči na modeliranje procesov in je zaradi tega lahko združen z ostalimi tehnikami, tudi standardnimi. Prvi izmed glavnih treh ciljev agilnega modeliranja je definirati in promovirati vrednote, principe in dobre prakse, ki pomagajo oblikovati primerne modele. Drugi cilj je pomoč pri vpeljavi agilnega modeliranja pri agilnem načinu razvoja informacijske rešitve. Zadnji tretji glavni cilj pa je pomoč pri integraciji agilnega modeliranja v ostale procese razvoja informacijske rešitve. Ti trije glavni cilji kot celota pa usmerjajo agilno modeliranje k predpisovanju modelov, ki so ne povsem splošni temveč razumljivo zgolj določeni publikli. Model procesa mora biti razumljiv predvsem uporabnikom oziroma naročnikom modela. Model mora slediti le svojemu namenu in ne več.

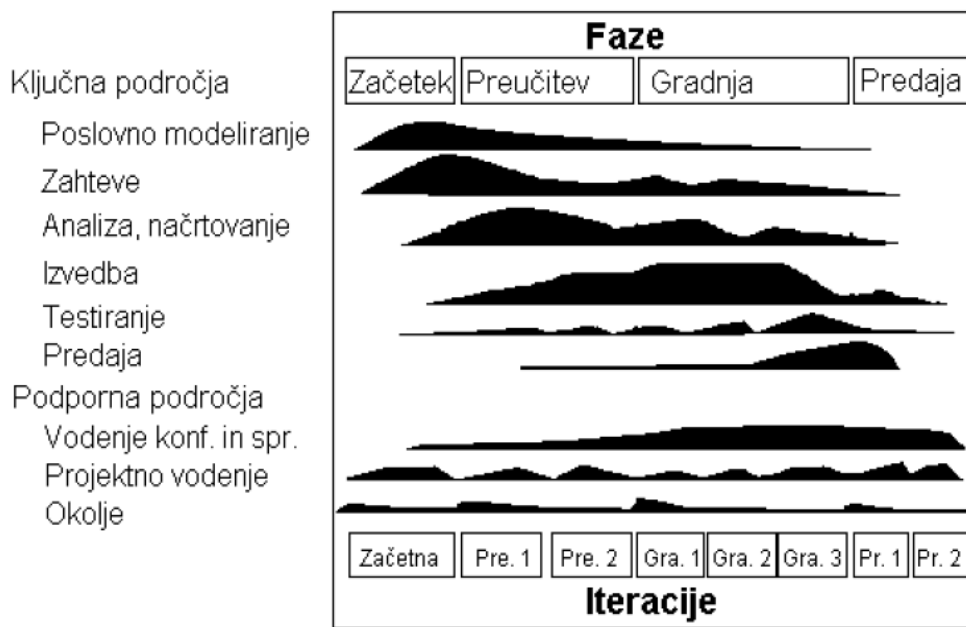
- **Model RUP** (angl. »The Rational Unified Process«)

Model RUP je bil razvit s strani avtorjev poenotenega jezika modeliranja (angl. **UML** - »Unified Modeling Language«) z namenom združevanja najboljših postopkov obstoječih procesov pri razvoju informacijskih rešitev. V splošnem model RUP pomeni ogrodje, kjer si vsak lahko prilagodi proces in uporabi le tehnike, ki so primerne in smiselne za razvoj pričakovane informacijske rešitve. Model opisuje uporabo šestih skupin najboljših praks sodobnega načina razvoja informacijskih rešitev. Prva je iterativni pristop k razvoju informacijske rešitve in temelji na več ponovitvah, v katerih se v vsaki razvije del funkcionalnosti informacijske rešitve. Druga skupina je obvladovanje zahtev, ki zahteva sledenje zahtevam od začetka do konca, vključevaje vse morebitne spremembe v

razvojnem procesu. Zmanjšanje zapletenosti sistema z delitvijo razvoja na posamezne dele ter uporabo komponente arhitekture je tretja skupina uporabe najboljših izkušenj. Naslednja skupina je vizualno modeliranje oz. prikaz modela z uporabo jezika UML. Peta skupina predvideva stalno preverjanje kakovosti rešitve z vidika funkcionalnosti, zanesljivosti in zmogljivosti. In kot v zadnji šesti skupini je predviden nadzor nad spremembami z rednim spremljanjem in vnaprej določenim načinom poročanja.

Pri modelu RUP so v njegovem življenjskem ciklu opredeljene štiri faze, ki zajamejo vsa ključna področja. Zaradi iterativno inkrementalne narave objektnega pristopa pri modelu in prekrivanja posameznih faz posameznih področij je kot najboljši dvodimenzionalni pogled razkrit na sliki 21. Na njej lahko vidimo posamezne faze, ki so organizirane po času in si sledijo zaporedno. Istočasno pa je potrebno gledati organizacijo po komponentah ter njihove deleže v posamezni fazi. Komponente se praviloma uporabljajo v več fazah.

Slika 21: Model RUP



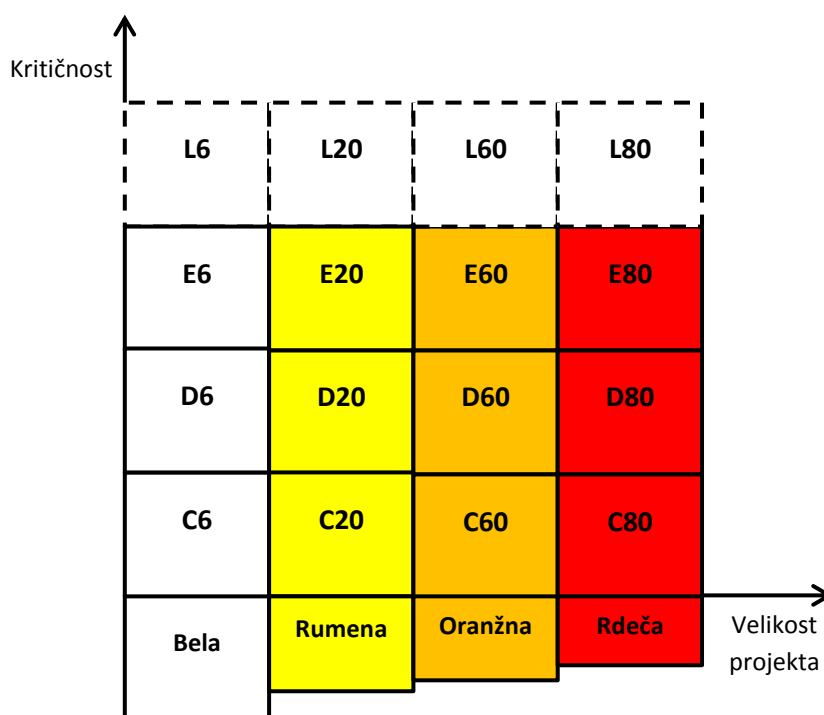
Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 19.

- **Metodologije družine crystal** (angl. »Crystal family of methodologies«)

Metodologije družine Crystal, ki vse veljajo za agilne, so predvidene za izbiro glede značilnosti posameznega projekta. V družino so poleg samih metod vključeni tudi principi za prilagoditev potrebam projekta. Metodologije družine so označene z barvami po katerih se imenujejo in predstavljajo težavnost, kar je nazorno prikazano na sliki 22, in sicer na vodoravni osi. Tako npr. večji in zahtevni projekti potrebujejo težjo metodologijo. Drug kriterij, ki je na sliki 22 predstavljen na navpični osi, je kritičnost in pomeni vpliv izgube podatkov na informacijsko rešitev. Na sliki vidne oznake pomenijo:

C (comfort) – pomeni izgubo udobnosti; D (discretionary) – izgubo denarja; E (essential money) – pomeni izgubo pomembnega dela denarja; in L (life) – izgubo življenja. Delitvi po težavnosti in kritičnosti metodologij je dodana tudi delitev po številu ljudi na projektu. Glavne značilnosti metodologij družine Crystal so: doseganje ciljev s pomočjo boljšega počutja sodelujočih oz. osredotočenost na človeka, najmanjše možno število in vsebina dokumentov ter zamenjava nekaterih delov metodologije s primernimi za projekt oziroma prilagodljivost. Glavne lastnosti na katerih temeljijo metodologije družine Crystal pa so: projekti so med seboj različni, zato potrebuje vsak sebi prilagojeno metodologijo, delo na projektu se spreminja glede na znanje in zmožnosti sodelujočih ter je zaradi tega odvisno od ljudi, ter potrebe po vmesnih verzijah programov so manjše zaradi dobre komunikacije. Zaradi odprtosti družina Crystal omogoča tudi integracijo drugih metodologij kot sta Scrum in ekstremno programiranje.

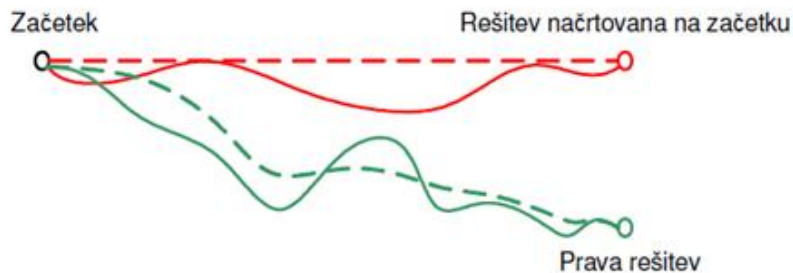
Slika 22: Crystal družina metodologij



Vir: Abrahamson et al., 2002, str. 37.

Vsem sodobnim metodam razvoja informacijskih rešitev so v pristopu doseganja cilja, ki je razviti pravo rešitev, skupni t.i. principi sodobnih metod razvoja. Ti principi pomenijo, da nas bodo z uporabo sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev v večini primerov odkloni od načrtovane rešitve vodili do prave rešitve, ki je naš dejanski cilj. Potek takšnega načina razvoja informacijske rešitve s primerjavo načrtovane rešitve s pravo rešitvijo prikazuje slika 23, ki še poudarja odzivnost sodobnih metod na spremembe, ki so že vgrajene v same metode.

Slika 23: Principi sodobnih metodologij razvoja informacijskih rešitev



Vir: Krisper ., b.l., str. 17

3 METODE RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV ZA POTREBE BANK

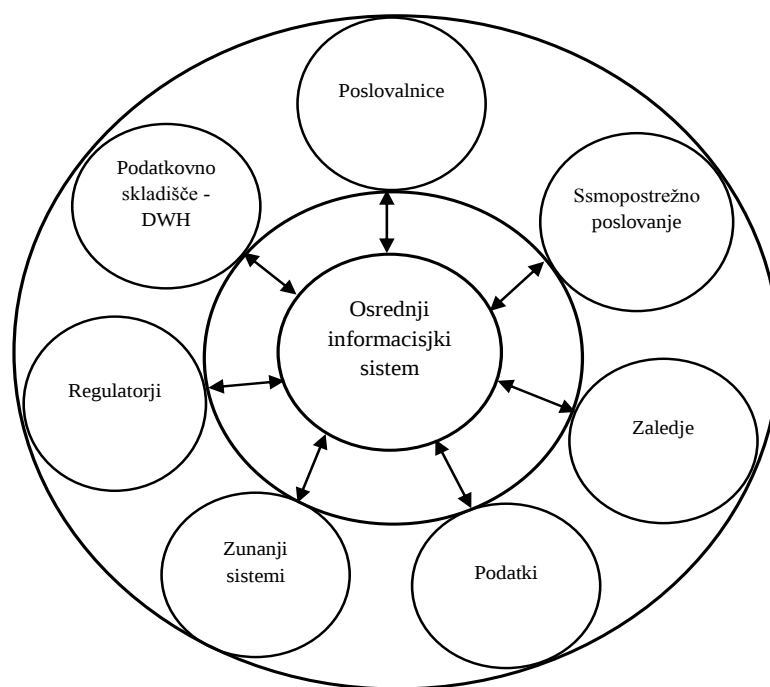
3.1 Metode razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank

V prvem delu magistrske naloge sem predstavil nekaj pomembnih celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank, metode razvoja informacijskih rešitev in njihov zgodovinski pregled. Nadalje sem proučil in predstavil nekatere celovite informacijske rešitve za potrebe bank v Sloveniji. Na podlagi informacij, pridobljenih z analizo v prvem delu naloge, ter na podlagi analize sestave nekaterih pomembnih celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank oz. njihovih osrednjih sistemov (angl. »core banking system«), ki jih predstavilo podjetje Marsh & McLennan Companies leta 2012, sem prišel do naslednjih dveh ključnih ugotovitev:

- Celovite informacijske rešitve za potrebe bank so sestavljene iz posameznih informacijskih rešitev. Platforme in programske jezike v katerem so informacijske rešitve razvite, ter metode razvoja le-teh pa lahko najdemo na časovni premici od pojava prvih poslovnih informacijskih rešitev pa do danes.
- Največjo razliko glede obdobja razvoja posamezne informacijske rešitve pa sem ugotovil med osrednjimi bančnimi informacijskimi sistemi in ostalimi informacijskimi sistemi v banki za podporo poslovalnicam, za samopostrežno poslovanje, za upravljanje s podatki, za povezave z zunanjimi sistemi in regulatorji ter zalednimi sistemi.

Slika 24 ponazarja arhitekturo elementov informacijske tehnologije, s katero želim predstaviti zgornji ugotovitvi v povezavi z zgodovinskim obdobjem razvoja posameznega elementa celovite informacijske rešitve za potrebe bank in s tem posledično metodologijo, s katero je bila razvita.

Slika 24: Osrednji informacijski sistem banke »core banking system« v povezavi z ostalimi elementi celovite informacijske rešitve za banke



Vir: Prirejeno po internih strateških dokumentih o arhitekturi IT v izbrani slovenski banki.

Če primerjam zgodovinska obdobja v katerih so nastale prve verzije posameznih elementov celovite informacijske rešitve lahko ugotovim, da je pomemben mejnik prav gotovo pojav svetovnega spleta ter zaradi bliskovitih sprememb v informacijski tehnologiji tudi pojav t.i. sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev. V bankah se je s pojavom sodobnih metod razvoj informacijskih rešitev razdelil v dve smeri, ki jih opredeljujem na klasično in sodobno smer razvoja. Klasična smer zajema informacijske rešitve, ki so bile razvite pred letom 1990 oz. s pojavom svetovnega spleta in pri katerih so bile uporabljene klasične metode razvoja informacijskih rešitev. Sodobna smer pa zajema informacijske rešitve, nastale v in po času pojava svetovnega spleta ter začetka uporabe sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev. Pri podrobnejši analizi elementov celovite informacijske rešitve, ki jih razberemo iz slike 24 in metod, s katerimi razvijajo posamezne informacijske rešitve, lahko za posamezne elemente ugotavljam nekatere tipične lastnosti posameznih elementov:

- **Osrednji informacijski sistem (angl. »Core Banking System«)** je v večini bank najstarejša informacijska rešitev. Sistemi so razviti s programskimi orodji in v programskih jezikih, ki so nastali daleč pred pojavom svetovnega spleta večinoma v programskem jeziku COBOL (Marsh & McLennan Companies, 2012). Med metodami razvoja in tradicionalnimi modeli SDLC-ja prevladuje standardni slapovni pristop, v novjšem času pa pri razvoju popravkov in novih poslovnih zahtev ter vzdrževanju osrednjega informacijskega sistema uporabljajo še spiralni in iterativni pristop. Sodobne metode razvoja pa se uporabljajo predvsem pri osrednjih informacijskih rešitvah, ki se

razvijajo z novejšo programsko opremo na novih informacijskih platformah. Nekateri ponudniki osrednjih informacijskih sistemov pa s sodobnimi metodami razvijajo celo posamezne elemente sistema.

- **Poslovalnice** v bankah so bile najprej povezane le z osrednjim informacijskim sistemom preko t.i. terminalske linije. Možnost uporabe osrednjega informacijskega sistema je bila vključena v funkcionalnost sistema samega ali razvita v sklopu le-tega. Pri širitvi poslovne funkcionalnosti poslovalnice in poslovanja banke so se pojavile potrebe tudi po novi funkcionalnosti informacijske rešitve v poslovalnici. Sprva so se te potrebe zadovoljevale z dodatnim razvojem osrednjega informacijskega sistema, kasneje pa z novimi rešitvami tudi zunanjih izvajalcev. Uporaba novih tehnologij je zahtevala tudi uporabo sodobnih metodologij pri razvoju informacijskih rešitev za podporo bančnim poslovalnicam.
- **Samopostrežno poslovanje** se je v bankah začelo z uvedbo prvih bankomatov konec 60-tih let prejšnjega stoletja. Funkcionalnost samopostrežnega poslovanja se je širila z uvedbami telefonskega bančništva, ki je že v upadu zaradi pojave mobilnega bančništva, ter uvedbo spletnih poslovalnic, ko lahko stranka dostopa do bančnih storitev od doma iz naslanjača. Zgodovinski razvoj sega pri bančnih avtomatih v začetke razvoja informacijske tehnologije in s tem tudi metod razvoja informacijskih rešitev. Ostale posamezne informacijske rešitve v okviru samopostrežnega poslovanja pa temeljijo na spletni tehnologiji, zato spadajo metode razvoja le-teh v večini primerov med sodobne.
- **Zaledje:** zaledni informacijski sistem v banki je nastal z ustanovitvijo banke in ima zgodovinski razvoj, podoben osrednjemu informacijskemu sistemu. Razlika je le v tem, da je zaradi kompleksnosti poslovnih zahtev razdeljen na več samostojnih funkcijsko neodvisnih elementov. Zaradi tega so se tudi informacijske rešitve za potrebe zalednega sistema razvijale ločeno z uporabo tako tradicionalnih kot sodobnih metod razvoja.
- **Podatki** ne sodijo v kategorijo, za katero bi lahko opredeljevali metode razvoja informacijskih rešitev. Pri podatkih veljajo zakonitosti in pravila podatkovnih baz, v katerih se hranijo. Dostopi do podatkov pa so opredeljeni v posamezni informacijski rešitvi, ki se jih uporablja.
- **Zunanji sistemi** oz. informacijske rešitve zunanjih sistemov, s katerimi komunicira banka, so prav tako razviti na različnih zgodovinsko pogojenih platformah z različnimi metodami. Praviloma so to sodobne informacijske rešitve, razvite s spletnimi tehnologijami. Izjeme so le nekatera javna in druga podjetja kot npr. centralne banke ter nekatere organizacije, s katerimi mora banka komunicirati v primeru ko je celovita informacijska rešitev, sestavljena iz večjega dela tradicionalnih informacijskih rešitev razviti z klasičnimi metodami.
- **Regulatorji** so javne organizacije, ki so prav tako zunanje z vidika poslovanja banke, kot tudi z vidika funkcionalnosti informacijskih rešitev. To so organizacije, ki regulirajo poslovanje banke s fizičnimi in pravnimi osebami. Komuniciranje z regulatorji se izvaja na osnovi poročanja in izvajanja navodil. Sam razvoj ali vzdrževanje informacijskih rešitev pa se izvaja v okviru posameznih informacijskih rešitev.

- **Podatkovno skladišče – DWH** ima prav tako kot kategorija *podatki* svoje zakonitosti in pravila, ki so opredeljena z samim pojmom podatkovnega skladišča in z namenom s katerim je bilo zgrajeno. Postopki s katerimi se izvaja polnjenje podatkov po principu ETL-ja (Extract-Transform-Load) so večinoma del informacijskih rešitev, v okviru katerih izvorni podatki nastanejo, le samo polnjenje (Load) se izvede z orodji, ki so praviloma del podatkovnega skladišča. Za dostopanje do podatkovnega skladišča se praviloma uporabljajo že razvita orodja zunanjih ponudnikov.

3.2 Praktični primeri razvoja informacijskih rešitev v nekaterih bankah v Sloveniji in v svetu

Centralne banke v posameznih državah so poleg drugih aktivnosti nadzora finančnega sistema države zadolžene tudi za nadzor informacijske tehnologije v bankah. Dve glavni področji nadzora znotraj nadzora informacijske tehnologije sta nadzor glede obvladovanja tveganj, ki izhajajo iz delovanja celovitih informacijskih rešitev ter področje varovanja informacij. Banke v Sloveniji kot tudi v svetu se skušajo spoprijeti s temi tveganji tudi skozi razvoj in vzdrževanje celovitih informacijskih rešitev.

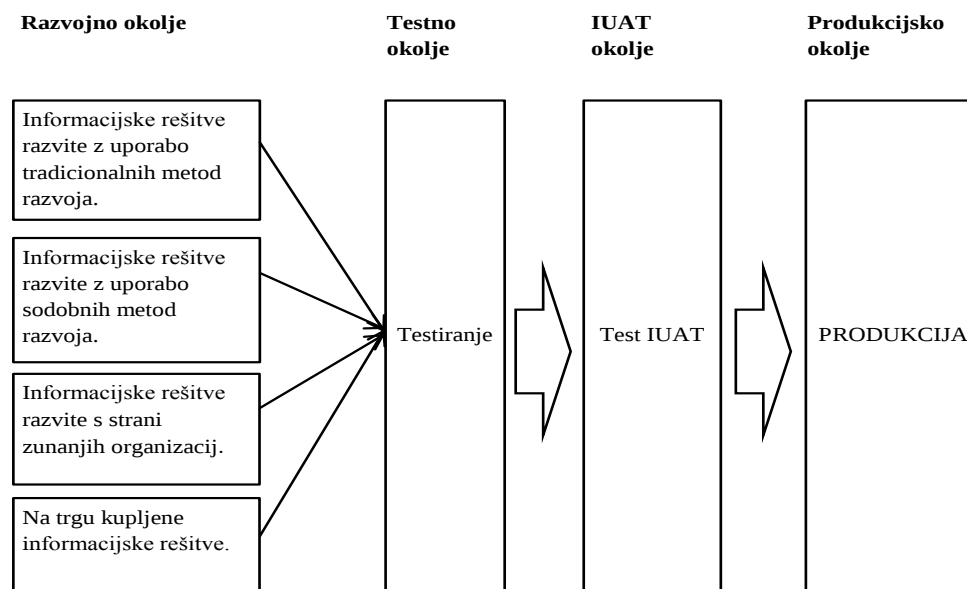
V tem poglavju predstavljam nekatere praktične primere razvoja informacijskih rešitev, kot osnovo za poglavje, v katerem analiziram in primerjam metode razvoja informacijskih rešitev s sodobnimi metodami razvoja. Praktični primeri razvoja informacijskih rešitev v nekaterih bankah v Sloveniji in svetu, so bili analizirani na podlagi dokumentacije ali lastne udeležbe pri razvoju. Prav tako sem analiziral praktične primere s pomočjo posredovanih informacij razvojnih oddelkov o metodah razvoja informacijskih rešitev v nekaterih bankah v svetu, in sicer v dveh nemških bankah in eni banki v Avstraliji.

Izbrana slovenska banka pri razvoju informacijskih rešitev uporablja metode in standarde, ki jih je opredelila v strateških dokumentih informacijske tehnologije. Uporaba metode pa je odvisna predvsem od tipa informacijske rešitve glede na starost, programski jezik oz. informacijsko orodje, s katerim je bila rešitev razvita. Banka ima opredeljene strateške cilje delovanja informacijske tehnologije, ki sledijo načelu *S.M.A.R.T.* ciljev (S-specific/specifičen; M-measurable/merljiv; A-attainable/dosegljiv; R-realistic/realen; T-timely/časovno opredeljiv) (Doran, 1981, str. 35- 36). Pri oblikovanju konkretnih izvedbenih nalog ter ciljev so v banki posebej pozorni na razmerje med nalogami in cilji, ki imajo zelo velik vpliv na zagotavljanje stalne razpoložljivosti sistema in omogočajo poslovanje v okviru stabilnega delovanja sistema. Položaj metod razvoja informacijske rešitve v izbrani banki glede na proces razvoja in uporabe celovite informacijske rešitve kaže slika 25.

V nalogi analiziram razvoj informacijske rešitve za podporo poslovanju s fizičnimi osebami v banki. Razvoj le-te v banki je vključen v proces naročanja, razvoja in vzdrževanja aplikativnega programa po modelu CobiT. V večini primerov razvojni proces informacijske rešitve zajema razvoj informacijskih rešitev za podporo bančne poslovalnice,

samopostrežnega poslovanja in osrednjega sistema. Proces je razdeljen na faze, ki se izvajajo zaporedno in se zaključijo s kontrolnim pregledom. Proces s predstavitvijo poteka faz je nazorno prikazan na sliki 26.

Slika 25: Položaj uporabe metod razvoja informacijskih rešitev v procesu delovanja celovite informacijske rešitve v izbrani slovenski banki



Vir: Prirejeno po internih strateških dokumentih za IT podoročje v izbrani slovenski banki.

V fazi **specificiranja zahtev** se odloči tudi, ali se bo kupila že obstoječa informacijska rešitev ali se bo razvila lastna.

V naslednji fazi **načrtovanja** se opredeli natančna funkcionalnost rešitve v povezavi z obstoječo arhitekturo informacijske tehnologije.

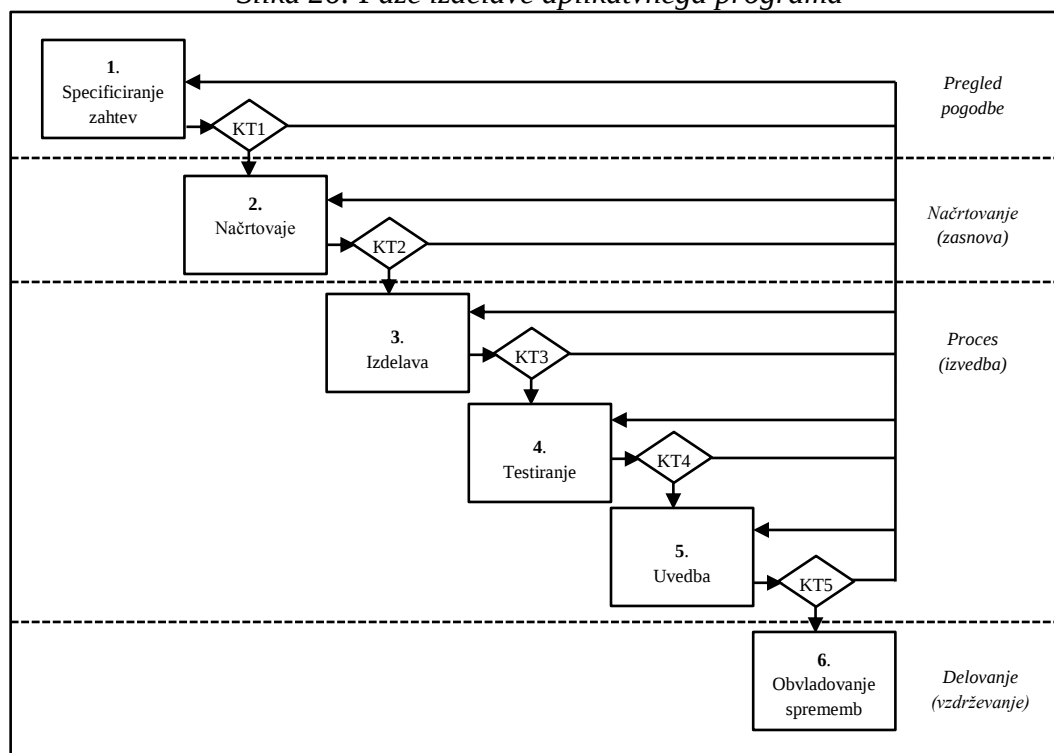
Faza **izdelave** se deli na izdelavo oz. razvoj informacijske rešitve v ožjem smislu, na testiranje in na uvvedbo. V zadnji fazi **obvladovanja sprememb** se izvaja vzdrževanje informacijske rešitve v smislu ohranjanja kvalitete funkcionalnosti in spreminjanja funkcionalnosti rešitve zaradi potreb poslovnega procesa.

Faza izdelave, ki se izvaja v oddelku razvoja informacijskih rešitev za podpora poslovanju s fizičnimi osebami, je v praksi razdeljena še na korake znotraj posameznih podfaz. Sama metodologija razvoja informacijskih rešitev pa je uporabljena pri t.i. »neposrednem« razvoju programskega dela informacijske rešitve.

Faza izdelave je sestavljena iz naslednjih nalog: priprava systemske specifikacije, izdelava in pregled tehnične specifikacije, razvoj informacijske rešitve, funkcionalno testiranje informacijske rešitve, testiranje s strani tehnologa, uporabniško testiranje in uvedba rešitve.

Poslovni zahtev, ki nastane v fazi načrtovanja z uporabniške strani, se pošlje k poslovnim tehnologom informacijske tehnologije, ki pripravijo systemsko specifikacijo. To je dokument, ki določi kako se bodo poslovna pravila izvajala v informacijskem sistemu ter kakšne spremembe so za to potrebne.

Slika 26: Faze izdelave aplikativnega programa



Vir: Prirejeno po internih strateških dokumentih za IT podoročje v izbrani slovenski banki.

Na podlagi sistemske specifikacije razvijalec programske opreme pripravi tehnično specifikacijo ki, vsebuje vse tehnične podatke in navodila o poslovnem zahtevku. V tehnični specifikaciji je za vsak element zahtevka natančno opisano, kaj in kako se bo naredilo: število in struktura novih ali spremenjenih tabel, programi za on-line proces, programi za batch proces, procedure za izvajanje batch procesa, oblika in struktura uporabniških vmesnikov (ekranov), spisek dokumentov in uporabniških priročnikov, ki se bodo dopolnili. Prav tako razvijalec pripravi časovnico izdelave svojega dela rešitve. Tako pripravljeno tehnično specifikacijo nato izbrana skupina razvijalcev in tehnologov pregleda in pripravi morebitne spremembe. Na podlagi obsega dela se lahko sam razvoj razdeli na več razvijalcev.

Metodologija, ki jo v banki uporabljajo za razvoj informacijskih rešitev za podporo poslovanja s fizičnimi osebami je standardni slapovni pristop. Glavni razlog za to je rešitev »core banking system«, ki je razvita v programskem jeziku COBOL, ter splošno opredeljena pravila razvoja informacijskih rešitev v banki, ki določajo fazni pristop k razvoju informacijskih rešitev. Razvijalec pravzaprav težko uporabi katero od sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev, saj mora vse svoje naloge opraviti postopkovno eno za drugo. Tudi razvoj informacijske rešitve za podporo poslovanju v bančni poslovalnici se izvaja po standardnem slapovnem pristopu čeprav se uporabljajo sodobne spletne tehnologije. Eden izmed glavnih razlogov so tudi v tem primeru pravila, ki določajo fazni razvoj informacijskih rešitev. Naslednji korak je funkcionalno testiranje informacijske rešitve s strani razvijalcev, ki izvedejo testiranje in pripravijo dokumentacijo o njem.

Faza testiranja zajema testiranje s strani poslovnih tehnologov in v kolikor je uspešno še uporabniško testiranje (angl. UAT – User Acceptance Testing).

Po uspešno izvedenem testiranju se informacijska rešitev v fazi uvedbe prenese v produkcijsko okolje. Po uvedbi sledi faza obvladovanja sprememb oz. vzdrževanje informacijske rešitve.

V primeru neustreznih rešitev ali napak se v vsakem koraku podfaze ali faze razvoja pripravijo zahtevki za spremembe, ki se postavijo na začetek ustreznega koraka. Takšne vrste spremembe se obravnavajo kot samostojne naloge in se v fazi razvoja informacijske rešitve prav tako uporabi metoda slapovnega pristopa. Na koncu po uspešnih testiranjih se sprememba doda k informacijski rešitvi, hkrati s slednjo pa prenese v produkcijsko okolje.

Nemška finančna družba **Comerz Finanz GmbH** je skupno podjetje francoske družbe BNP PARIBAS in nemške banke CommerzBank in opravlja bančne posle v Nemčiji. Njeno poslovanje temelji na osebnih in avtomobilskih kreditih ter poslovanju z depozitnimi računi in karticami. Razvoj informacijske rešitve izvajajo znotraj podjetja.

Postopki, ki opredeljujejo način razvoja informacijskih rešitev, so po informacijah, ki sem jih pridobil v razvojnem oddelku podjetja sicer predpisani, vendar ne tako togi kot v izbrani slovenski banki. Faze razvoja informacijske rešitve si sledijo v naslednjem vrstnem redu: **poslovna zahteva, funkcionalno tehnična specifikacija, razvoj rešitve, SIT** (angl. System Intergration Test), **UAT** (angl. User Acceptance Test) in **uvedba**.

Poslovna stran finančne družbe pripravi poslovno zahtevo, ki jo dodeli sektorju za informacijsko tehnologijo. V sektorju je organizirana posebna skupina informacijskih strokovnjakov, ki pregleda vse poslovne zahteve in pripravi funkcionalno tehnične specifikacije razvojne zahteve. Posamezna funkcionalno tehnična specifikacija je lahko pripravljena na podlagi ene ali več poslovnih zahtev, kar je odvisno od zahtevane funkcionalnosti. Prav tako skupina razvojnim zahtevam določi pomembnost in potreben okvirni čas razvoja ter jo preda usmerjevalnemu odboru, ki odloči kako, kje in kdaj se bo razvojna zahteva razvila v informacijsko rešitev.

Naslednji korak je razvoj informacijske rešitve. V družbi se za razvoj informacijske rešitve za osrednji sistem »core banking system« oz. »back end« kot ga imenujejo, uporablja metodologija standardnega slapovnega pristopa. Glavni vzrok za tak pristop je tudi v tej družbi »stara« informacijska arhitektura ter fazni razvoj informacijskih rešitev. Pri razvoju informacijske rešitve za »front end« (poslovalnice in spletno bančništvo), kot ga imenujejo v družbi, uporabljajo tudi sodobne metode razvoja informacijskih rešitev vendar le v fazi razvoja rešitev. V naslednjem koraku, ki se imenuje SIT (angl. System Integration Test) se testira funkcionalnost celovite razvojne rešitve tj. »front end« in »back end« skupaj. Nato sledi UAT (angl. User Acceptance Test). Morebitne napake se formulirajo v zahtevek, ki se vrne v fazo razvoja. Po odpravi vseh napak se informacijska rešitev uvede v produkcijo.

Način razvoja in vzdrževanja celovite informacijske rešitve v družbi je določen z zgoraj opisanimi koraki poslovne zahteve od nastanka do uvedbe informacijske rešitve. Togost

postopka, ki zagotavlja kvalitetno preslikavo poslovne zahteve v informacijsko rešitev, v praksi določa standardni slapovni pristop k razvoju informacijske rešitve tudi v družbi **Comerz Finanz GmbH** tako pri razvoju osrednjega informacijskega sistema kot pomožnih informacijskih sistemov.

Največja nemška banka **Deutsche Bank** (v nadaljevanju **DB**) ima razvoj in vzdrževanje celovite informacijske rešitve določena z internimi standardi ravnanja s celovito informacijsko rešitvijo (Deutsche Bank AG, 2008). Ravnanje z informacijskimi rešitvami z vidika razvoja in vzdrževanja ima banka določeno z dvema pristopoma. To sta **produktno funkcijski** in **projektni** pristop.

Produktno funkcijski pristop opredeljuje ravnanje s posamezno informacijsko rešitvijo skozi naslednje funkcije:

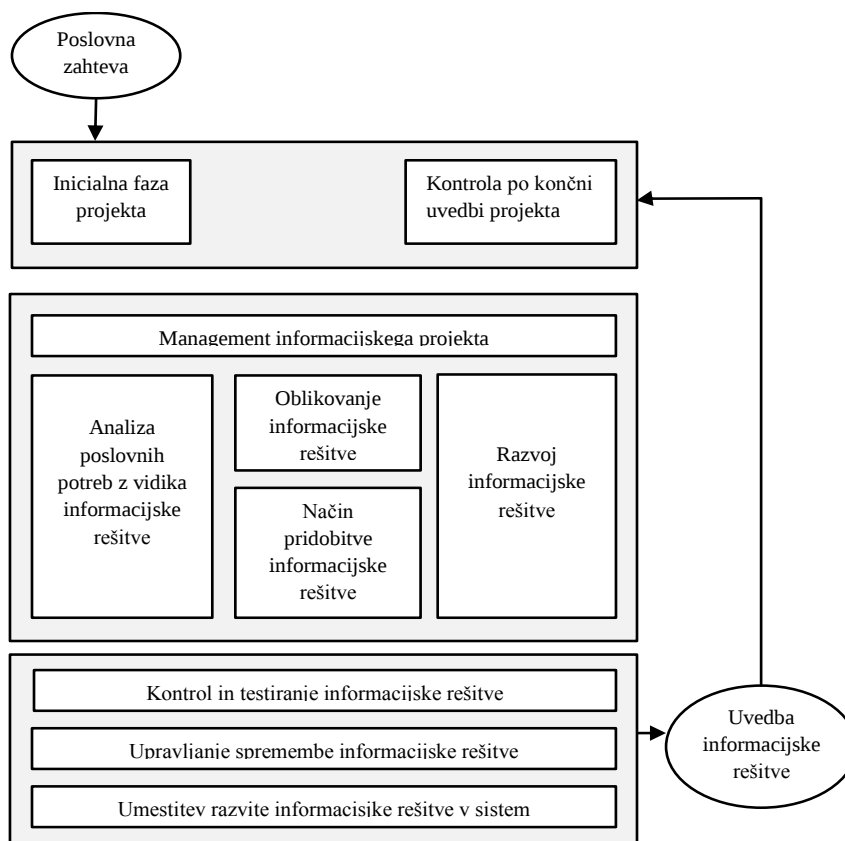
- Ravnanje z informacijsko rešitvijo.
- Odnosi z zunanjimi sodelavci in podjetji pri razvoju in vzdrževanju informacijske rešitve.
- Strokovna podpora uporabnikom.
- Razvoj in vzdrževanje informacijske rešitve.
- Postopki pri prenehanju uporabe informacijske rešitve.

Za manjše spremembe funkcionalnosti posamezne informacijske rešitve, ki jih v banki angleško imenujejo »Software Product«, opravljajo štiri faze: podpora in vzdrževanje informacijske rešitve, v kateri razvijejo spremembo, pregled in testiranje razvite spremembe, konfiguracijski management razvite rešitve in uvedba v produkcijsko okolje. Praviloma se takšen pristop uporablja v primerih, ko morebitne spremembe funkcionalnosti posamezne informacijske rešitve niso predvidene na podlagi poslovnih zahtev.

Projektni pristop pa se uporablja pri spremembah funkcionalnosti celovite informacijske rešitve na osnovi poslovnih zahtev. V tem primeru je lahko rezultat poslovne zahteve nova posamezna ali več informacijskih rešitev ali sprememba funkcionalnosti že obstoječih informacijskih rešitev. Funkcije projekta razvoja informacijske rešitve so v standardih razvoja informacijskih rešitev za DB opredeljeni le za fazo razvoja informacijske rešitve, medtem ko so faze kontrola in testiranja, organizacijskega umeščanja informacijske rešitve in faza končne uvedbe le-te del celotnega življenjskega cikla projekta. Celoten življenjski cikel projekta razvoja informacijske rešitve je nazorno opisan na sliki 27.

Razvoj informacijske rešitve je tudi v DB-ju tista faza projekta razvoja informacijskih rešitev v sklopu katere se uporabljajo metode razvoja informacijskih rešitev. V banki nimajo vnaprej predpisanih metodologij razvoja, čeprav nekatere informacijske rešitve razvijajo sami. Za zagotavljanje zahtevane kakovosti informacijskih rešitev ne glede na način nabave (lastni ali zunanji razvoj) morajo biti v tej fazi izpolnjene nekatere zahteve. Glavna zahteva, ki izvira že iz projekta samega, je da mora biti informacijska rešitev uporabna in v skladu z zahtevami glede dizajna celovite informacijske rešitve v banki.

Slika 27: Upravljanje projekta razvoja informacijske rešitve.



Vir: Deutsche Bank AG, 2008.

Zahteve, ki se nanašajo na fazo razvoja projekta (veljajo tudi pri razvoju informacijske rešitve izven projekta), so naslednje:

- Izvorna programska koda informacijske rešitve mora biti razvita v skladu s tehnično informacijsko specifikacijo poslovnih zahtev in mora vsebovati vse potrebne dokumente.
- Pregled izvirne programske kode razvite informacijske rešitve v skladu z internimi standardi ter takojšnja odprava ugotovljenih pomanjkljivosti.
- Definiranje strategije integracije in uvedbe informacijske rešitve v testno in produkcijsko okolje.
- Integriranje in uvedba informacijske rešitve v testno okolje v skladu z določeno strategijo.
- Priprava plana testiranja in samostojno (funkcionalno) testiranje razvite informacijske rešitve ter testiranje vplivov nove informacijske rešitve na ostale komponente celovite informacijske rešitve.

Produktno funkcijski pristop opredeljujem kot statičen pristop pri ravnanju z informacijskimi rešitvami, medtem ko je projektni pristop dinamičen, saj se uporablja za konkretne izvedbene postopke pri razvoju in vzdrževanju celovite informacijske rešitve.

Metode razvoja informacijskih rešitev v DB-ju niso opredeljene v internih standardih. Uporaba posamezne metode je odvisna od načina pridobitve informacijske rešitve, informacijske platforme in »starosti« informacijske rešitve. Iz načina ravnanja s celovito informacijsko rešitvijo, ki mi je bil predstavljen, lahko sklepam, da v DB-ju uporabljajo tradicionalno slapovno metodo razvoja za osrednji sistem ter pretežno sodobne metode razvoja za informacijske rešitve, ki podpirajo samopostrežno poslovanje ter »front end« rešitve.

Avstralska kreditna banka (v nadaljevanju **CUA**) se je odločila za nakup celovite informacijske rešitve TCS BaNCS indijskega podjetja TCS. V banki so se odločili za implementacijo in uporabo tako osrednjega sistema (»core banking system«) kot tudi informacijske rešitve za podporo poslovanja v poslovalnicah in spletnega bančništva (»online system«). Kot glavni vzrok za nakup informacijske rešitve TCS BaNCS in za implementacijo tako rešitve »core banking system« kot rešitve »online system« so v banki CUA navedli dolgoročno zadovoljevanje poslovnih potreb ter potreb strank. Osrednji sistem »core banking system« je enak tistemu ki ga uporablja obravnavana izbrana slovenska banka le da bo CUA implementirala najnovejšo verzijo, ki jo bo delno prilagodila zahtevam avstralske banke. Prilagajanje in kasneje razvoj ter vzdrževanje informacijske rešitve TCS BaNCS pa bo v CUA potekalo drugače kot v izbrani slovenski banki. CUA je banka, ki za informacijsko rešitev TCS BaNCS ni najela lastnih razvijalcev programske opreme, temveč izkušene razvijalce (v nadaljevanju ekipa TCS BaNCS). Ekipa TCS BaNCS ima povezovalno vlogo med razvojnim oddelkom v Indiji in oddelkom za informacijsko tehnologijo v banki CUA in bodo opravljali delo, ki bo nekakšna kombinacija nalog poslovnih in informacijskih tehnologov. Faze prilagoditve, razvoja in vzdrževanja informacijske rešitve TCS BaNCS pa so naslednje:

- Oblikovanje poslovne zahteve: oblikujejo jo bančni analitiki na podlagi obstoječih procesov, ki jih je potrebno podpreti v novi informacijski rešitvi. Na enak način se obravnavajo prenovljeni ali novi poslovni procesi.
- Poslovno zahtevo ekipa TCS BaNCS, ki so tudi zelo dobri poznavalci funkcionalnosti informacijske rešitve TCS BaNCS, preoblikuje v sistemsko specifikacijo. Za vsak podsistem informacijske rešitve (»core banking system« in »online system«) se v tej fazi pripravi svoja sistemska specifikacija. To je dokument, ki določa zahtevane spremembe funkcionalnosti elementov informacijske rešitve. Končna sistemska specifikacija mora biti potrjena s strani poslovnih tehnologov.
- Naslednja faza je priprava tehnične specifikacije na osnovi katere bodo v razvojnem oddelku podjetja TCS razvili zahtevane spremembe delovanja programov informacijske rešitve in izvedli funkcionalni test. Tehnična specifikacija je zelo natančen dokument, v katerem morajo biti opisane vse zahtevane spremembe programov, spremembe baze podatkov, spremembe izvedbenih procedur ter še vseh ostalih komponent informacijske rešitve.

- Razvojni oddelek podjetja TCS na podlagi tehnične specifikacije izvede vse potrebne aktivnosti glede zahtevanih sprememb in izvede funkcionalno testiranje informacijske rešitve. Razvoj informacijske rešitve poteka z uporabo metode razvoja, ki je najbolj primerna glede na tip rešitve. Tip informacijske rešitve se deli na »core banking system« ali »online system«.
- Dokončana informacijska rešitev se v naslednji fazi v CUA implementira v testno okolje, kjer BaNCS ekipa v sodelovanju s poslovnimi tehnologi izvede naslednje korake testiranja: najprej še enkrat funkcionalno, po tem regresijsko in nato uporabniško.
- Vse pri testiranju ugotovljene pomanjkljivosti se evidentirajo in v obliki zahtevka za spremembe vrnejo v razvojni oddelek v reševanje. Pri odstopanjih od zahtevane funkcionalnosti pa se oblikuje nov zahtevek za ustrezno fazo, v katero se mora proces razvoja informacijske rešitve vrniti.
- Potrditev posameznega zahtevka po uspešnem uporabniškem testiranju s poslovne strani oz. strani naročnikov informacijske rešitve pomeni, da se informacijska rešitev ali posamezni element le-te lahko doda v t.i. migracijski paket.
- Migracijski paket vsebuje vse v zadnjem obdobju razvite in odobrene informacijske rešitve. Že ime pove, da se bo tak paket po vnaprej določenih pravilih prenesel v produkcijsko okolje.

Čeprav podjetje TCS na trgu poleg splošno razširjenega informacijskega sistema TCS BaNCS, ki temelji na starejših platformah, ponuja že novejša različica informacijske rešitve tudi v stoddstotni Java verziji (Marsh & McLennan Companies, 2012, str. 70), se je banka CUA odločila za »core banking system« informacijsko rešitev, razvito v programskem jeziku COBOL. Glede na to, da je banka za prilagoditev in implementacijo informacijske rešitve najela ekipo izkušenih strokovnjakov, ki delajo s TCS BaNCS informacijsko rešitvijo že več kot desetletje, je temu prilagojena tudi metodologija razvoja. V banki CUA uporabljajo nekoliko modificiran standardni slapovni pristop. Ker se kodiranje oz. programiranje informacijske rešitve izvaja na oddaljeni lokaciji (razvojni oddelek podjetja TCS) vsebuje ta faza tudi del predhodne faze, ki je faza načrtovanja ter del faze ki sledi kodiranju tj. faze testiranja.

4 ANALIZA MOŽNOSTI UPORABE SODOBNIH METOD RAZVOJA INFORMACIJSKIH REŠITEV ZA POTREBE BANK

4.1 Značilnosti sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev

Če je razvoj in uporaba sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev v veliki meri posledica današnjega odnosa med človekom in informacijsko tehnologijo, pa značilnosti sodobnih metod razvoja (Granville, 2001, str. 1) analiziram v povezavi s pomembnimi komponentami le-teh. Med pomembne komponente s to analizo opredeljujem:

- **Človek** kot izvajalec, naročnik in odločevalec v procesu razvoja informacijske rešitve.
- **Proces** kot zaporedje poslovnih aktivnosti, ki jih informacijska rešitev podpira ter proces kot zaporedje aktivnosti pri razvoju informacijske rešitve.
- **Časovni element** razvoja kot hitrost razvoja oz. poraba časa za določeno aktivnost v procesu razvoja informacijske rešitve.

Načela pri poslovanju podjetja kot celote, posameznih procesov in procesov razvoja informacijskih rešitev, ki so cenejše, hitrejša in kakovostnejša, se pri značilnostih sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev odražajo na naslednje opredeljene načine (Granville, 2001, str. 2):

- **Modularnost** (*Modularity*), ki kot ključen element vseh kvalitetnih procesov, omogoča, da se proces razdeli na posamezne aktivnosti. Pri procesu razvoja informacijskih rešitev je razdelitev na aktivnosti pri večini sodobnih metod razvoja predpisana. Ta razdelitev pa omogoča optimalno razporeditev komponent izvajalcev (človek) in hitrosti.
- **Večkratnost** (*Iterative*) je značilnost, ki predstavlja možnost ponavljanja kratkih ciklov, v katerih se izvedejo in zaključijo določene aktivnosti. Posamezni cikel (iteracija) je možno ponavljati do želenih rezultatov.
- **Časovni okvir iteracije ali aktivnosti** (*Time-Bound*) je značilnost, pri kateri se iteracije ali posamezne aktivnosti časovno opredelijo. To pomeni, da se določene aktivnosti lahko izvajajo vzporedno in se za njih določi čas izvajanja.
- **Skopo dodeljevanje resursov** (*Parsimony*) pomeni, da se z uporabo sodobnih metod razvoja določi minimalno število aktivnosti za obvladovanje tveganja in dosego cilja. Istočasno pa se z zmanjšanjem števila aktivnosti in agresivnim urnikom poveča hitrost razvoja.
- **Prilagodljivost** (*Adaptive*) je značilnost, s katero se omogoči sprotne prilagajanje poteka razvoja v primeru morebitnih sprememb pri izvajanju aktivnosti. Tako se lahko dodajo nove zahtevane aktivnosti ali pa se odzema nepotrebne aktivnosti.
- **Razvoj po delih** (*Incremental*) pomeni, da sodobne metode razvoja ne stremijo k razvoju celotnega sistema naenkrat. Proces razvoja se razdeli na zaključene elemente, ki se izvajajo neodvisno. Le ob zaključku se morajo nekatere aktivnosti izvajati v sklopu celotnega razvoja (testiranje informacijske rešitve).
- **Postopna podobnost realnosti** (*Convergent*) pomeni, da se v procesu razvoja informacijske rešitve obvladujejo le tveganja, ki jih je za dosego določenega cilja vredno obvladovati.
- **Prednost ljudem pred procesi in tehnologijo** (*People-Oriented*) je značilnost, ki v ospredje postavlja posameznika s svojimi lastnostmi in zmožnostmi, saj se konkurenčne prednosti pri razvoju informacijskih rešitev ob uporabi enake tehnologije dosežejo le z ljudmi.

- **Sodelovanje** (*Collaborative*) pomeni, da sodobne metode razvoja spodbujajo komunikacijo med vsemi člani ekipe, ki sodeluje v procesu razvoja. Komunikacija je namreč najpomembnejši del razvojnega projekta.

Granville G. Miller (2001, str. 3) ugotavlja, da so po takratnih kriterijih sodobne metode razvoja informacijskih rešitev nastale v procesu evolucije najboljših praks razvoja informacijskih rešitev v zadnjih tridesetih letih. Samo z uporabo sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev ni mogoče informacijskih projektov uspešno zaključiti, potrebno je tudi trdo delo ter poglobljeno poznavanje problemov, ki jih je treba rešiti. Vključevanje sodobnih metod v proces razvoja informacijskih rešitev zahteva razumevanje, delovanje in dinamiko teh procesov ter seveda dobro mero zdrave pameti.

Nekoliko bolj pregledno pa značilnosti sodobnih metod v primerjavi s tradicionalnimi metodami razvoja informacijskih rešitev prikazujejo Yu, Wooi, Wai & Soo (2012) na sliki 28.

Slika 28: Primerjava sodobnih in tradicionalnih metod razvoja informacijskih rešitev.

	Sodobne metode razvoja	Tradicionalne metode razvoja
Zahteve uporabnikov	Sprotno usklajevanje uporabniških zahtev	Podrobne uporabniške zahteve so dobro definirane že pred začetkom razvoja
Stroški predelave (spremembe funkcionalnosti)	Nizki	Visoki
Smer razvoja - funkcionalnost	Enostavna možnost sprememb funkcionalnosti	Spremembe zahtev možne šele po koncu razvoja.
Testiranje	V okviru vsakega cikla razvoja	Ko je razvoja zaljučen
Sodelovanje uporabnikov v fazi razvoja	Stalno sodelovanje	Občasno ali sploh ne
Zahteve po posebnih oziroma dodatnih sposobnostih razvijalcev	Osnovno poslovno znanje in izrazita komunikativnost	Ni zahtev za posebne sposobnosti
Obseg projektov	Majhen ali srednji	Velik

Vir: Yu et al., 2012.

4.2 Značilnosti metod razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank

Poslovno okolje, ki ga tudi na bančnem področju zaznamuje gospodarska kriza, zahteva od bank hitro odzivanje na razmere v družbi predvsem na dveh segmentih poslovanja. Prvi je strateško zanesljivo poslovanje pri »ravnanju« z denarjem komitentov in premoženjem lastnikov, drugi pa hitro odzivanje na zaostrene pogoje poslovanja. To pa se odraža tudi na področju informacijske tehnologije v bankah. Večina obravnavanih bank ima tudi za področje

informacijske tehnologije pripravljene strateške dolgoročne in kratkoročne usmeritve. Prav tako imajo v obravnavanih bankah predpisane aktivnosti za doseganje kakovosti informacijskih rešitev po mednarodno priznanih metodologijah za zagotavljanje kakovosti. Odziv banke na gospodarske razmere z vidika uporabe, vzdrževanja in nadaljnega razvoja informacijske rešitve je odvisen od dveh pomembnih dejavnikov:

- Lastna ali kupljena celovita informacijska rešitev. V sklopu tega dejavnika je pomembno tudi, ali ima banka notranji oz. lastni razvoj in vzdrževanje informacijske rešitve ali pa se vzdržuje oz. razvija s pomočjo zunanjih podjetij ter kombinacijo obeh.
- Tehnologija, v kateri je bila razvita celovita informacijska rešitev oz. so bile razvite posamezne informacijske rešitve. Uporabljena tehnologija lahko ključno vpliva na odzivnosti banke na razmere na trgu.

Probleme in izzive, s katerimi se soočajo banke, katerih rešitve »core banking system« so razvite in implementirane v 70-ih in 80-ih letih prejšnjega stoletja, analizirajo tudi v uglednem mednarodnem svetovalnem in revizijskem podjetju Deloitte Touche Tohmatsu Limited (2008). V podjetju namreč menijo, da bodo imele banke, ki poleg poslovnih procesov ne bodo vse hitrejšim spremembam poslovnega okolja prilagodile tudi celovite informacijske rešitve, velike težave pri poslovanju v prihodnosti. Slika 29 zajema spremembe v konfiguraciji in funkcionalnosti »core banking systema« v več kot tridesetih letih. Spremembe v informacijski tehnologiji v teh letih pa so povzročile, da se tudi v obravnavanih bankah posamezne informacijske rešitve izvajajo na različnih informacijskih tehnologijah od najstarejših pri osrednjih sistemih pa do najnovejših pri spletnem bančništvu. Tehnologiji primerne pa so v večini primerov tudi uporabljene metode razvoja informacijskih rešitev.

Podjetje Deloitte Touche Tomachu v raziskavi celovitih informacijskih rešitev za potrebe bank prav tako ugotavlja, da so rešitve »core banking systema« praviloma slabo dokumentirane, zato se morajo banke zanašati na znanje in izkušnje zaposlenih, ki pa so precej starejši nekateri celo pred upokojitvijo.

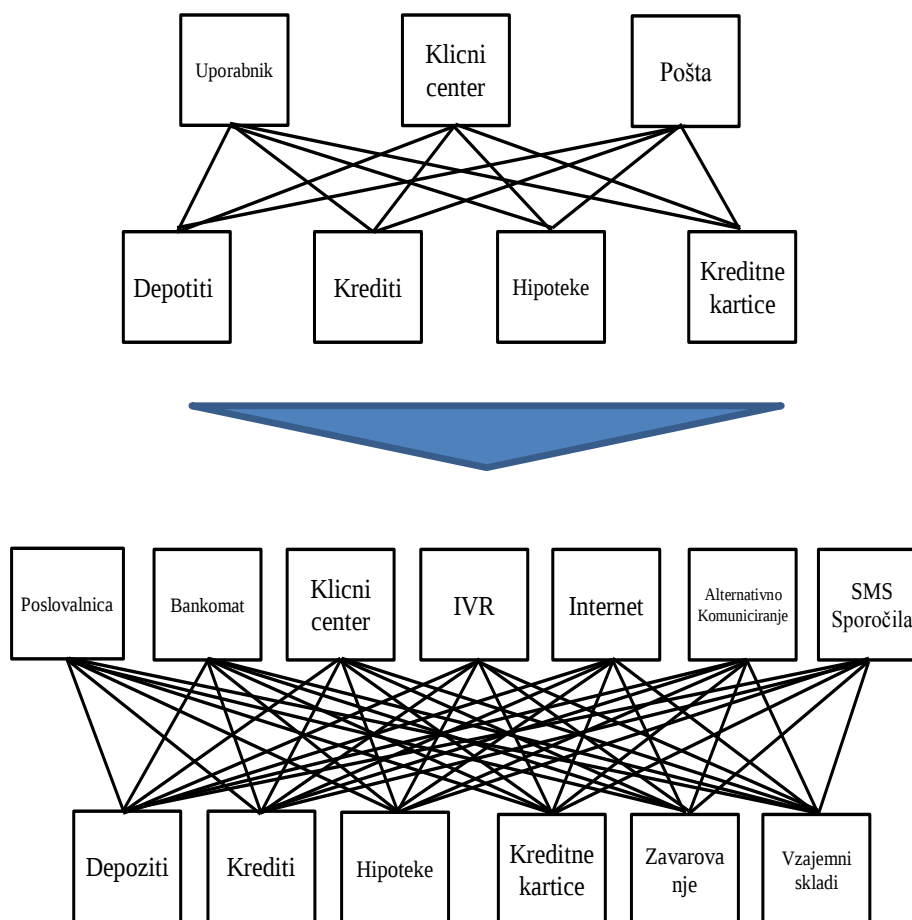
Banke, katerih celovite informacijske rešitve analiziram z vidika metod razvoja informacijskih rešitev, uporabljajo dva pristopa k informacijski tehnologiji. Prav tako lahko na podlagi analize celovitih informacijskih rešitev (Marsh & McLennan Companies, 2012) sklepam, da tudi večji del ostalih bank uporablja dva pristopa k informacijski tehnologiji.

Prvi pristop je uporaba preizkušenih osrednjih bančnih informacijskih rešitev oz. »core banking system«, ki so že dolgo na tržišču ter jih ponujajo podjetja z veliko izkušnjami pri informacijski tehnologiji za potrebe bank. K temu pristopu sodijo tudi nekatere banke z lastnimi osrednjimi informacijskimi sistemi.

Drugi pristop pa banke uporabljajo za ponudbo spletnega bančništva. Tu sta v ospredju sodobna tehnologija in uporaba sodobnih metod razvoja. Sodobne metode razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank pri razvoju spletnega bančništva ter tudi pri razvoju

rešitve »core banking system«, ki temelji na sodobnih platformah, uporabljajo predvsem socializirana podjetja za razvoj informacijskih rešitev.

Slika 29: Spremembe v konfiguraciji in funkcionalnosti osrednjih bančnih informacijskih sistemov med leti 1970 in 2008 .



Vir: Deloitte Touche Tomachu Limited, 2008.

Značilnosti metod razvoja informacijskih rešitev v bankah predstavljam z dvema praktičnima primeroma in sicer na osnovi izbrane slovenske banke ter CUA. Obe banki za podporo poslovanju s fizičnimi osebami uporabljata celovito informacijsko rešitev TCS BaNCS. Razlikuje se obdobje nakupa in implementacije, lastništvo, vzdrževanje in nadaljnji razvoj celovite informacijske rešitve.

Izbrana slovenska banka je kupila in implementirala celovito informacijsko rešitev pred več kot desetimi leti in je lastnik izvorne kode informacijske rešitve ter posledično sama odgovorna za delovanje in funkcionalnost slednje. Prav tako banka izvaja vzdrževanje in nadaljnji razvoj informacijske rešitve skozi ves proces delovanja in sprememb funkcionalnosti

informacijske rešitve. V zadnjih dveh letih so na področju vzdrževanja, nadaljnjega razvoja in skrbi za nemoteno delovanje sistema zaposleni izključno domači strokovnjaki.

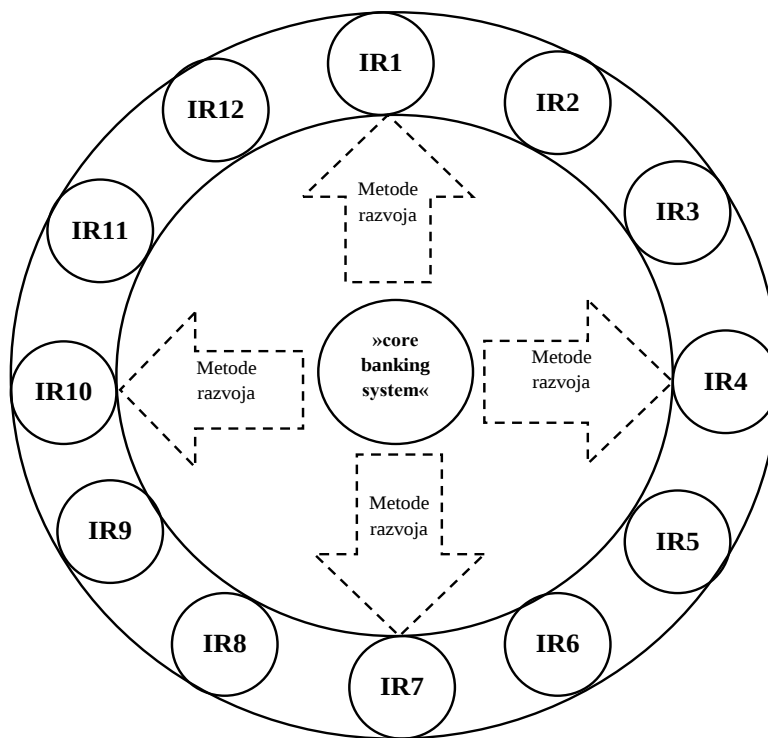
CUA katere proces je opisan v prejšnjem poglavju, pa prepušča vzdrževanje in nadaljnji razvoj zunanjemu podjetju, ki je tudi razvilo celovito informacijsko rešitev TCS BaNCS. Banka sama pa je v fazi implementacije zaposlila strokovnjake, ki so izkušeni razvijalci z veliko znanja o funkcionalnosti celovite informacijske rešitve TCS BaNCS. Razmerje v znanju, ki ga izkušeni razvijalci potrebujejo za tak način prilagajanja in za implementacijo informacijske rešitve je 80% poznavanja funkcionalnosti rešitve ter 20% znanja o programskem orodju oziroma programskem jeziku, ki je v tem primeru COBOL.

Časovna razlika v nabavi in implementaciji celovite informacijske rešitve TCS BaNCS v izbrani slovenski banki in CUA je skoraj 10 let, implementacije prve verzije te iste celovite informacijske rešitve pa sega v leto 1983. Na podlagi podrobnejše analize metod razvoja v obeh bankah in na podlagi analize celovitih informacijskih rešitev ostalih obravnavanih bank ugotavljam nekatere skupne značilnosti metod razvoja za potrebe bank:

- Metode razvoja, ki jih banka ali razvojno podjetje uporablja za vzdrževanje in nadaljnji razvoj rešitve »core banking system«, se v smislu dobrih praks preslikajo tudi v metode, ki jih banka uporablja za vzdrževanje in nadaljnji razvoj ostalih informacijskih rešitev v banki razviti tudi z novejši tehnologijo.
- Poslovno informacijski konflikt interesov v bankah, ki uporabljajo starejše rešitve »core banking system« je izrazitejši, kot v bankah z novejšimi osrednjimi sistemi.

Preslikava oz. vpliv metod razvoja informacijskih rešitev, ki se uporabljajo pri vzdrževanju in nadaljnjem razvoju »core banking systema« je v obravnavanih bankah posledica t.i. statusa osrednjega sistema. Status sistema opredeljujem kot trenuten način vzdrževanja in nadaljnjega razvoja »core banking systema«, kot zgodovinski proces od implementacije pa do danes ter kot vse aktivnosti, ki so bile izvedene v tem procesu, in zagotovila trenutnega načina delovanja sistema. Prav tako so se v tem procesu razvoja »core banking systema« ter v procesu razvoja celotne banke uveljavile nekatere aktivnosti, ki so se kot nekakšna pravila prenašale tudi v proces razvoja ostalih informacijskih rešitev ter vplivale na metode razvoja le-teh. Vplivi in prenos metode razvoja navzven iz »core banking systema« so razvidni na sliki 30.

Slika 30: Vpliv in prenos metod razvoja informacijskih rešitev iz »core banking system« navzven k ostalim posameznim informacijskim rešitvam .



IR1 do IR12 – posamezne informacijske rešitve

4.3 Primerjava sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev z metodami razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank

Pri primerjavi sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev z metodami razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank se osredotočam na dva elementa, za katera ugotavljam pomembno vlogo in močan vpliv na informacijsko tehnologijo v obravnavanih bankah. To sta poslovno informacijski konflikt interesov in prenos oz. vpliv metod razvoja »core banking systema« na ostale informacijske rešitve za potrebe bank.

Ena izmed značilnosti poslovno informacijskega konflikta interesov je prav gotovo ta, da je izrazit v primerih, ko je poslovna stran v banki vključena v razvoj informacijske tehnologije le na začetku procesa razvoja pri definiranju novih poslovnih zahtev ter na koncu procesa razvoja pri preverjanju pravilnosti delovanja novih funkcionalnosti informacijske rešitve. Tak poslovni informacijski konflikt pa je značilen za tradicionalne metode razvoja informacijskih rešitev in sicer za slapovni pristop, ki ga večinoma uporabljajo obravnavane banke. Manj izrazit pa je zagotovo ob uporabi sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev. Te namreč v svoji osnovi predvidevajo vključevanje poslovne strani v vse faze procesa razvoja informacijskih rešitev, tudi za potrebe bank.

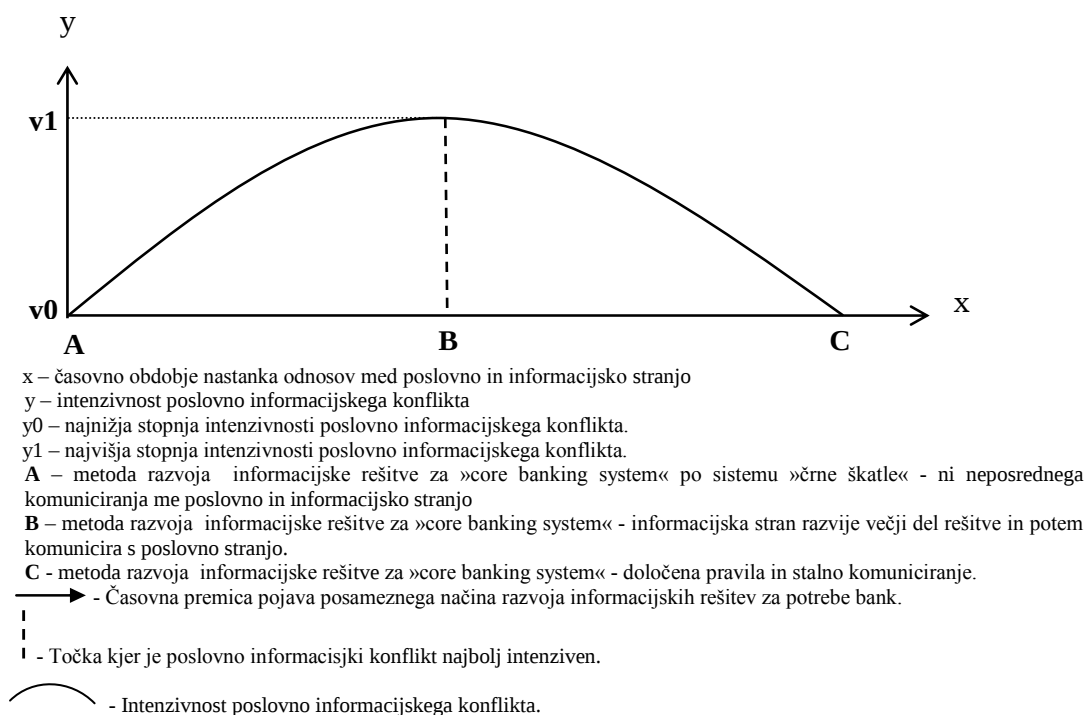
Pri analizi primerov uporabe načina in metod razvoja informacijskih rešitev v obravnavanih bankah ugotavljam nekatere značilnosti pojava poslovno informacijskega konflikta v

povezavi s »core banking systemom« in metodami razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank.

Na sliki 31 je grafično ponazorjena intenzivnost poslovno informacijskega konflikta v treh različnih stanjih informacijske tehnologije ali natančneje »core banking systema« v bankah:

- »Core banking sistem« deluje po sistemu »črne škatle« (Poslovne zahteve sistema se evidentirajo in pošljejo v sistem. Iz njega pridejo končne rešitve.) Poslovno informacijski konflikt v času razvoja ni izrazit ali pa ga sploh ni (točka **A**).
- Sodelovanje med poslovno stranjo in informacijsko tehnologijo je zaradi organizacijske oblike banke boljše oz. »zapovedano«, kar povzroči zelo izrazit poslovno informacijski konflikt (točka **B**).
- Sodobni pristopi k razvoju informacijskih rešitev v osnovi zahtevajo dobro sodelovanje poslovne in informacijske strani. Brez sodelovanja sploh ni mogoč razvoj informacijskih rešitev, kar pomeni minimalno prisotnost poslovno informacijskega konflikta (točka **C**).

Slika 31: Intenzivnost poslovno informacijskega konflikta glede na obliko »core banking systema« in pristop ter metodami razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank.



Te tri oblike sodelovanja poslovne strani in informacijske tehnologije pravzaprav kažejo zgodovinski razvoj nujnosti medsebojne komunikacije deležnikov razvoja tako informacijske rešitve kot razvoja celotne banke. Po drugi strani pa z analizo dokazujem, da obstaja še vedno veliko oblik delujočih informacijskih rešitev iz obdobja »črne škatle«, ki uporabljajo za vzdrževanje in nadaljnji razvoj tradicionalne metode razvoja informacijskih rešitev.

Tipičen primer banke, katere intenzivnost poslovno informacijskega konflikta je nizka in katere razvoj informacijske tehnologije se nahaja v točki A (slika 31) je CUA. Že omenjeni

pristop k implementaciji informacijske rešitve TSC BaNCS opredeljujem kot način »črne škatle«.

Izbrana slovenska banka se zaradi svoje organizacije informacijske tehnologije, razdrobljenosti informacijske rešitve in pristopa k razvoju le-teh nahaja v točki B (slika 31). V banki je v procesu razvoja in vzdrževanja »core banking systema« in informacijskih rešitev, povezanih z njim poslovni informacijski konflikt izrazit, saj se razvojni dokumenti še vedno pripravljajo v sklopu posameznih oddelkov (poslovna tehnologija, razvoj informacijskih rešitev), kar otežuje medsebojno komunikacijo in sprotno reševanje težav.

V točko C (slika 31) umeščam kot konkretni primer obravnavano DB ter banke, ki pri razvoju informacijskih rešitev na novejših platformah uporabljajo sodobne metode. V DB-ju opažam nizko intenzivnost poslovno informacijskega konflikta zaradi predpisanega in v praksi tudi izvajanega intenzivnega sodelovanja poslovne in informacijske strani pri razvoju informacijskih rešitev na vseh nivojih.

Vpliv metode razvoja rešitve »core banking system« na razvoj ostalih informacijskih rešitev za potrebe bank se zaradi pojava vedno novih tehnologij in s tem tudi metod razvoja zdi nenavaden ali celo nesprejemljiv. Iz slik 24 in 29 namreč razberemo tudi relacije med rešitvijo »core banking system« in ostalimi informacijskimi rešitvami. Relacije, rešitev »core banking system« in ostale informacijske rešitve ne glede na obdobje nastanka in implementacije tvorijo celovito informacijsko rešitev za potrebe bank. Časovna razlika nastanka rešitve »core banking system« in posamezne informacijske rešitve pa določa intenzivnost vpliva metode razvoja rešitve »core banking system« na razvoj ostalih rešitev. Prav tako ta časovna razlika določa dve pomembni lastnosti celovite informacijske rešitve, ki pa sta posredno povezani z vplivom metod razvoja rešitve »core banking system« navzven na ostale informacijske rešitve:

- Zmožnost oz. hitrost odziva rešitve »core banking system« in s tem celovite informacijske rešitve v banki na potrebe po spremembi funkcionalnosti pri spremembah razmer v gospodarstvu.
- Količina in kompleksnost vloženega dela v razvoj spremembe funkcionalnosti rešitve »core banking system«. Pri analizi metod razvoja informacijskih rešitev za potrebe bank ugotavljam, da je vložek dela v »starejše« in zaradi dolgega razvoja sprememb funkcionalnosti spremenjene rešitve »core banking system« zelo velik prav pri najstarejših rešitvah. Pri »mlajših« pa posledično manjši.

V povezavi z zgoraj predstavljenima lastnostima in vplivi, ki jih imata na razvoj informacijskih rešitev sklepam, da čim starejša je rešitev »core banking system«, tem težja je uveljavitev sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev.

V tabeli 1 je predstavljen vpliv metod razvoja rešitve »core banking system« na razvoj ostalih informacijskih rešitev glede na glavne vrste projektov razvoja informacijskih rešitev v obravnavanih bankah.

Tabela 1: Vpliv metod razvoja »core banking systema« na razvoj ostalih informacijskih rešitev v obravnavanih bankah.

Kdo razvije informacijsko rešitev		
Obsežnost informacijske rešitve	Zunanji razvoj ali nakup	Razvoj znotraj banke
Informacijska rešitev je samostojen izdelek, razvoj kot samostojni projekt. Vsebinsko in časovno neodvisna od ostalih komponente celovite rešitve.	Zahteve za informacijsko rešitev in povezave le te z ostalimi so znane vnaprej. V obravnavanih bankah so zahteve glede informacijske platforme na kateri se bo izvajala informacijska rešitev praviloma bolj ohlapne ter lahko ponudnik predlaga najboljšo možnost. V takšnih primerih je metoda razvoja informacijske rešitve odvisna od prakse ki jo izvaja ponudnik. Glede na to, da je večina informacijskih rešitev razvitih za banke in sicer s sodobnimi spletnimi orodji sklepam, da ti ponudniki uporabljajo sodobne metode razvoja informacijskih rešitev.	Obravnavane banke imajo v sklopu zagotavljanja kakovosti in delovanja sistema brez prekinitev opredeljen tudi način razvoja posameznih informacijskih rešitev. Zaradi zgodovinske in vsebinske raznolikosti posameznih informacijskih rešitev imajo banke opredeljenih več različnih informacijskih platform in s tem tudi uporabe več razvojnih orodij. Takšna kombinacija obsežnosti informacijske rešitve in načina razvoja le te bi (v nekaterih banka tudi dovoljuje) dovoljevala uporabo različnih metod razvoja. Tudi sodobnih če bi tako dosegali najboljše rezultate pri hitrosti in kvaliteti razvoja, vendar pa je tu vpliv metode razvoja za rešitev »core banking system« na razvoj ostalih informacijskih rešitev največji.
Informacijska rešitev je del večjega projekt. Vsebinsko in časovno odvisna od ostalih komponent celovite rešitve. del projekta je tudi sprememba funkcionalnosti »core banking systema«.	Najbolj pogost pristop k spremembam funkcionalnosti celovite informacijske rešitve v bankah in hkrati najbolj kompleksen. Takšen projekt združuje razvoj ali spremembe posameznih informacijskih rešitev, ki so razporejene hierarhično od »core banking systema« navzven do rešitev, ki jih uporabljajo končni uporabniki. V tem primeru je vpliv metode razvoja rešitve »core banking system« zelo velik, ker prav proces razvoja rešitve »core banking system« določa vsebinski in časovni potek projekta. To pa zelo vpliva tudi na odvisne komponente ostalih informacijskih rešitev tega projekta. Vpliv metode razvoja rešitve »core banking system« je večji čim večja je časovna razlika implementacije rešitve »core banking system« in posamezne odvisne informacijske rešitve, ki je del projekta razvoja.	Konkretnih primerov za izvedbo večjega kompleksnega projekta razvoja informacijskih rešitev v celotni hierarhiji od rešitve »core banking system« do informacijskih rešitev za končna uporabnike praktično ni. Razlog za to je številčnost in različna časovna obdobja nastanka posameznih informacijskih rešitev. Obravnavane banke večinoma samostojno izvajajo razvojne projekte manjšega števila povezanih in med seboj odvisnih informacijskih rešitev kjer je vključena tudi rešitev »core banking sistem«. V tem primeru ima metoda razvoja rešitve »core banking system« zelo velik vpliv na ostale metode ali celo prevlada nad ostalimi in se uporabi za vse informacijske rešitve

V praksi obstajajo še različne kombinacije pristopov razvoja informacijskih rešitev, ki se nahajajo v tabeli 1. Takšne kombinacije pa le delno spreminajo intenzivnost vpliva metode razvoja rešitve »core banking system« na ostale komponente posameznega projekta razvoja informacijske rešitve v banki.

Pri analizi obravnavanih bank z vidika uporabe metod razvoja informacijskih rešitev ugotavljam:

- V izbrani banki pri razvoju informacijskih rešitev znotraj banke ne glede na informacijsko platformo in uporabljena orodja sodobnih metod razvoja ne uporabljajo. Le v primerih, ko razvojni projekt zaide predvsem v vsebinske težave, se metoda razvoja v nekaterih delih odmakne od standardnega slapovnega pristopa. V tem primeru se izrazito poveča nivo komunikacije med razvojno in poslovno stranjo. Prav tako se pri razvoju večine informacijskih rešitev v sklopu projekta začnejo izvajati krajši cikli odprave programskih napak ali razvojnih nalog v smislu zagotavljanja potrebne kvalitete in rokov izdelave. Čeprav je stalna medsebojna komunikacija članov ekipe projekta pomembna lastnost sodobnih metod in so krajši in hitrejši razvojni cikli del sodobne metode SCRUM (Abrahamson et al., 2002, str. 28) ne morem govoriti o uporabi sodobnih metod razvoja pri razvoju informacijskih rešitev v banki.
- Zunanje podjetje, katerega proces razvoja sem lahko analiziral pri razvoju informacijskih rešitev, naročenih s strani izbrane banke, izvaja razvoj s standardnim slapovnim pristopom.
- CUA in DB izvajata razvoj informacijskih rešitev na področju »core banking systema« z uporabo standardnega slapovnega pristopa. Pomembna razlika pri obeh bankah je v pristopu k vsebini razvojnih zahtev. Pri banki CUA trenutno implementirajo celovito informacijsko rešitev TCS BaNCS. Proces implementacije rešitve zahteva razumljive zahteve s strani CUA in veliko medsebojne komunikacije. Nadaljnji razvoj informacijske rešitve bo po znani praksi podjetja TCS za rešitev BaNCS zahteval jasne poslovne zahteve z minimalno komunikacijo zaradi stroškov in zaračunavanja vseh nadaljnjih sprememb sistema. DB izvaja programiranje kot osnovni element razvoja rešitve »core banking system« izven Evrope (v Indiji) zaradi stroškov razvoja v programskem jeziku COBOL. Kljub temu pa DB strogo formalno izvaja nekatere faze razvoja, določene v svojih dokumentih (Deutsche Bank AG, 2008). Obe banki pri razvoju informacijskih rešitev tako uporabljata standardni slapovni pristop. Tudi v primerih, ko zaradi vsebinskih in časovnih potreb dela spremenita cikel razvoja še ne morem trditi, da uporabljata sodobne metode razvoja.

Osnovna trditev, da je v bankah v celoti mogoče uporabljati sodobne metode razvoja informacijskih rešitev, je s predstavitvijo načinov oz. pristopov k razvoju informacijskih rešitev v obravnavanih bankah zavržena. Vsem bankam, ki sem jih analiziral je skupno to, da uporabljajo ali bodo uporabljale (na primer CUA) »core banking system«, ki je bil izdelan pred več kot tridesetimi leti. Prav tako imajo obravnavane banke lastne ali zunanje zaposlene,

ki so izurjeni za standardne pristope k razvoju informacijskih rešitev. V teh bankah tudi vse na novo zaposlene v sektorih za informacijsko tehnologijo izobražujejo za izvajanje razvojnih nalog po preizkušenih tradicionalnih metodah.

SKLEP

Globoka gospodarska in finančna kriza, ki je prisotna v Evropi in drugod po svetu že nekaj let, vpliva tudi na poslovanje in razvoj bank. Upočasnjena gospodarska rast v Evropi in nekaterih drugih državah po svetu postavlja tudi banke, ki bi morale financirati razvoj gospodarstva v državi, v položaj pred mnoge organizacijske in poslovne izzive. Drugače je v državah, ki jih kriza ni zajela.

Praviloma pa je vsem bankam značilno to, da so njihove celovite informacijske rešitve kompleksne in sestavljene iz različnih posameznih informacijskih rešitev, ki so nastale in bile implementirane v različnih časovnih obdobjih od začetkov informacijske tehnologije pa do danes. Kot ugotavljam v drugem poglavju, imajo banke po svetu del njih je obravnavan v magistrski nalogi različne rešitve »core banking system«, katerih nastanek sega prav v začetke razvoja informacijske tehnologije za potrebe bank. Najde se tudi banka, ki se odloči za implementacijo rešitve nastale okoli 1980 in to v gospodarsko stabilni državi kot je Avstralija.

Po drugi strani pa večina bank že uporablja spletno bančništvo, ki je nastalo zaradi korenitih sprememb pri razvoju informacijske tehnologije v zadnjih letih. Tako v obravnavanih bankah je razlika med nastankom najstarejše informacijske rešitve in najmlajše skoraj trideset let.

Rešitev »core banking system« je najstarejša informacijska rešitev v obravnavanih bankah, razvite v tehnologiji, ki jo imajo ostali zaposleni in vodstvo v bankah za predpotopno, zaradi česar sta tudi vloga in pomembnost rešitve »core banking system« v nekaterih obravnavanih bankah zelo majhni. To se kaže predvsem v odnosu do rešitve »core banking system« in ostalimi informacijskimi rešitvami, ki pa so praviloma odvisne prav od rešitve »core banking system«. Prav tak odnos in nekompatibilnost sodobnih metod razvoja informacijskih rešitev z metodo razvoja rešitve »core banking system« je, kot ugotavljam v petem poglavju, vzrok za nesoglasja pri razvoju celovite informacijske rešitve v banki ter vplivu metode razvoja »core banking system« na razvoj ostalih rešitev.

V bližnji prihodnosti se pričakujejo in napovedujejo s strani strokovnjakov organizacijske ter tudi spremembe pri poslovanju bank predvsem v Evropi in s tem tudi v Sloveniji. Glede na to, da poslovanje bank brez uporabe informacijske tehnologije danes ni mogoče, se pričakujejo spremembe tudi na tem področju. Zamenjava ali razvoj nove rešitve »core banking system« je izredno draga ter organizacijsko zahtevna. Skoraj vse obravnavane banke v Evropi so se v krizi znašle v težavah zaradi poslovanja v preteklosti, vse pa so že nekajkrat zamenjala vodstva. Večina bank je v fazi reorganizacije. Od hitrosti in globine le-te pa je odvisno kako bodo banke uspešne.

Oba elementa primerjave metod razvoja informacijskih rešitev, ki jih izpostavljam v nalogi pa sta zelo pomembna tudi pri reorganizaciji banke, saj imata lahko poslovno informacijski konflikt in vpliv metode razvoja rešitve »core banking system« na razvoj ostalih rešitev ključno vlogo pri reorganizaciji informacijske tehnologije v sklopu reorganizacije banke.

LITERATURA IN VIRI

1. Abrahamsson, P., Salo, O., & Ronkainen, J. (2002). *Agile software development methods: Review and analysis*. University of Oulu: VTT Electronics.
2. Bajec, M., & Krisper, M. (b.l.) *Agilne metodologije razvoja informacijskih sistemov*. Najdeno 15. januarja 2012 na spletnem naslovu <http://bajecm.fri.uni-lj.si/CRP2001/Clanki/Agilne%20Metodologije%20Razvoja%20IS.pdf>
3. *Bank computerisation*. Najdeno 25. aprila 2012 na spletnem naslovu http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/2031/13/13_chapter%204.pdf.
4. *Banking Software*. Najdeno na 29. januarja na spletnem naslovu <http://www.business.com/finance/banking-software/>
5. *Better IT management for banks*. (2007). Najdeno 25. decembra 2012 na spletnem naslovu http://www.mckinseyquarterly.com/Better_IT_management_for_banks_2028
6. Bobek, S. (2008). *Informatika v bankah (študijsko gradivo)*. Najdeno 28. januarja 2012 na spletnem naslovu <http://epf-oi.uni-mb.si:8000/clani/bobek/FI/ISstoritve.pdf>
7. Boehm, B. (2005). *Some Future Trends and Implications for Systems and Software Engineering Processes*. Najdeno 21. januarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.cs.cofc.edu/~bowring/classes/csis%20602/docs/FutureTrendsSEProcesses.pdf>
8. Borko M. (2006). *Procesni model informatike (študijski gradivo)*. Najdeno 10. januarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.mitjaborko.com/Procesnimodelinformatike.pdf>
9. *Core Banking – TCS Bancs*. Najdeno 30. januarja 2012 na spletnem naslovu http://www.tcs.com/SiteCollectionDocuments/Brochures/BaNCS_Brochures/TCS_BaNCS_Brochure_Core_Banking_07_2011.pdf
10. *Core banking transformation best practice for implementation*. Najdeno 18. februarja 2012 na spletnem naslovu http://www.fst.net.au/UserFiles/File/Presentations%202011/NZ%20Banking/02_Thomas%20Mathew.pdf
11. *Core Banking System*. Najdeno 1. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://searchcio.techtarget.in/definition/core-banking-system>
12. *Core banking*. Najdeno 6. maja 2012, na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/Core_banking
13. Debelak, M. (2002): *Strateški informacijski sistem kot ključ pri doseganju konkurenčne prednosti podjetja* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
14. Deloitte Touche Tohmatsu Limited (2008). *When legacy is not enough*. Najdeno 10. februarja 2012 na spletnem naslovu http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Sweden/Local%20Assets/Documents/se_consulting_Core_Banking_Systems.pdf
15. Deutsche Bank AG (2008). *Application Software Governance Standard*. Nenčija: Deutsche Bank AG.
16. Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, (70), str. 35–36.

17. Erjavec, J., Groznik, A., Gradišar, M., Indihar Štemberger, M., Jaklič, J., Kovačič, A., Turk, T., Popovič, A., Trkman, P., & Manfreda, A. (2010) Analiza stanja poslovne informatike v slovenskih podjetjih in javnih organizacijah. *Uporabna informatika*, XVVIII(1), str. 44 – 51.
18. Glogovšek, J. (2008). Organizacija bank. *Bančni management* (218-271). Maribor: Založba Pivec.
19. Gradišar, M., & Kovačič, A. (2010). *Management Informatike* (študijsko gradivo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
20. Gradišar, M., Jaklič, J., & Turk T. (2007): *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Granville G. Miller (2001). The Characteristics of Agile Software Processes. Najdeno 20. marca 2013 na spletnem naslovu <http://faculty.salisbury.edu/~xswang/Research/Papers/SERelated/Agile/12510385.pdf>.
22. *How to Test Banking Application*. Najdeno 31. januarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.softwaretestinghelp.com/testing-banking-applications/>
23. Hvala, D. (2011). Okretno programiranje. *MonitorPro*, (pomlad 2011), 30 - 32.
24. *iRanking ordered list of core banking system vendors*. Najdeno 10. januarja 2012 na spletnem naslovu http://www.inntron.com/core_banking.html
25. Kopar, M. (2007). *Vloga informacijske tehnologije pri razvoju bank v Sloveniji* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
26. Kovačič A., (b.l.). Management poslovnih procesov. Najdeno 20. februarja na spletnem naslovu [www.add.si/uploads/izobrazevanja/ MPPDMSERP Kovacic.ppt](http://www.add.si/uploads/izobrazevanja/MPPDMSERP Kovacic.ppt)
27. Kovačič A., Jaklič J., Indihar Štemberger M., & Groznik A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
28. Kovačič, A., & Vintar, M. (1994). *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*. Ljubljana: DZS.
29. Kovačič, A., & Vukšič Boslij V. (2005). Management Poslovnih procesov. *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: GV Založba.
30. Krisper, M. (b.l.) Informacijski sistemi – Metodologije razvoja. Najdeno 12. februarja na spletnem naslovu http://www.student-info.net/sis-mapa/skupina_doc/fri/knjiznica_datoteke/638500_emris_uvod.pdf
31. *Magic Quadrant for International Retail Core Banking*. Najdeno 17. februarja na spletnem naslovu http://www.sappremiercustomernetwork.com/files/GARTNER_Magic%20Quadrant%20for%20International%20Retail%20Core%20Banking.pdf
32. Marsh & McLennan Companies (2012). Core Banking solutions for Larger Banks. Najdeno 30. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/FinancialServices/Accenture-Core-Banking-Solutions.pdf>
33. *Načrtovanje in razvijanje IS*. Najdeno 7. februarja na spletnem naslovu <http://epf-oi.uni-mb.si:8000/clani/pivka/management-informatike/nacrtovanje-razvijanje-IS.ppt>

34. *Nova Ljubljanska Banka (NLB) creates a strategic approach to IT transformation with TCS BaNCS Core Banking*. Najdeno 26. decembra 2011 na spletnem naslovu http://www.tcs.com/SiteCollectionDocuments/Case%20Studies/TCS_BaNCS_Casestudy_Nova_Ljubljanska_Banka_IT_transformation_Core_Banking_11_2011.pdf
35. O'Reilly E. (2002). *Investing in Information Infrastructure for Financial Institutions*. Najdeno 15. marca 2013 na spletnem naslovu http://www.powershow.com/view/ea45-ZmUxN/Investing_in_Information_Infrastructure_for_Financial_Institutions_powerpoint_ppt_presentation
36. Panorama Consulting Group (2011). *2011 GUIDE TO ERP SYSTEMS AND VENDORS - An Independent Research Report*. Najdeno 10. avgusta 2012 na spletnem naslovu: <http://panorama-consulting.com/Documents/2011-Guide-to-ERP-Systems-and-Vendors.pdf>
37. Purcell, E. James (b.l.). *Comparison of Software Development Lifecycle Methodologies*. Najdeno 30. januarja 2012 na spletnem naslovu www.giac.org/cissp-papers/217.pdf
38. Rico, D. (2006) *Short history of software methods*. Najdeno 13. marca 2012 na spletnem naslovu <http://davidfrico.com/rico04e.pdf>
39. Satchidananda, S., Rao, S., & Wadhavkar, R. (2006). *Core Banking Solutions: An Assessment*. Najdeno 16. februarja na spletnem naslovu http://srichidsirvice.com/downloads/Core%20Banking%20Solutions_%20An%20Assessment.pdf
40. Satzinger J., Jackson R., & Burd S. (2006), *Systems Analysis and Design in a Changing World* (4th Edition). Boston: Course Technology.
41. Shelly, G., & Rosenblatt, H. (2011). *Systems Analysis and Design; Ninth Edition*. Boston: Course Technology.
42. Solina, F. (1997). *Projektno vodenje razvoja programske opreme*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
43. Strode, D. (1996). *Agile methods: a comparative analysis*. Najdeno 19. marca 2012 na spletnem naslovu <http://www.naccq.ac.nz/conferences/2006/papers/257.pdf>
44. Šmid, M. (2011). *Sodobno bančništvo. InfoSRC* (November 2011), str. 22-23.
45. Tallin university of technology (2011). *Introduction to ERP systems*. Najdeno 10. avgusta 2012 na spletnem naslovu <http://www.tud.ttu.ee/material/enn/IDU0010/Loeng2ERP/Loeng2ERPsissejuhatus.ppt>
46. *TCS BaNCS Core Banking* (2009). Najdeno 10. Januarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.tcs.com/offerings/bancs/Pages/default.aspx>
47. *Top 5 Client/Server ERP Software Applications*. Najdeno 15. marca 2013 na spletnem naslovu <http://www.erpsoftware360.com/erp-software.htm>
48. *The Agile Manifesto*. Najdeno 25. septembra 2012 na spletnem naslovu <http://www.agilealliance.org/the-alliance/the-agile-manifesto/>
49. *V bankah še veliko neizkoriščenih možnosti*. Najdeno 3. januarja 2012 na spletnem naslovu http://www.snt.si/about_us/company/v_bankah_se_veliko_neizkoriscenih_moznosti.pdf

50. Vliet, H. (2008). Software Engineering: Principles and Practice. Najdeno 18. februarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.cs.vu.nl/~hans/SEbook.html>
51. Vodnarak, I. (b.l.). Software Process (študijsko gradivo). Najdeno 20. januarja 2012 na spletnem naslovu http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Software_Process.ppt
52. *What is Rapid Application Development?* Najdeno 19. februarja 2012 na spletnem naslovu http://www.casemaker.com/download/products/totem/rad_wp.pdf
53. Whitten, J. Bentley L., & Dittman K. (2004). System analysis and design methods. Najdeno 12. marca 2012 na spletnem naslovu <http://muhyi.hostei.com/media/blogs/teaching/information-system-analysis-and-design-2/chap001.pdf>
54. Yu B. L., Wooi K. L., Wai Y. T., & Soo F. T., (2012). Software Development Life Cycle AGILE vs Traditional approaches. Najdeno 20. marca na spletnem naslovu: <http://www.ipcsit.com/vol37/030-ICINT2012-I2069.pdf>
55. Zebec, A. (2011). *Ekstremno programiranje*. Maribor: BuyITC inovativne internet rešitve d.o.o.
56. Zupan, J., & Demšar, B. (2006). *Orodja in razvoj aplikacij* (študijsko gradivo). Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.