

UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA

ZAVRŠNI (MASTER) RAD

Tema: Upravljanje projektima u elektronskom poslovanju

MENTOR

Doc. dr Zorica Bogdanović

STUDENT

Jovana Dadić 3503/2012

Beograd
Novembar, 2013.

Komisija koja je pregledala rad
kandidata DADIĆ (VOJISLAV) JOVANE
pod naslovom UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU i
odobrila odbranu:

Mentor: dr ZORICA BOGDANOVIĆ, docent

Član: dr MARIJANA DESPOTOVIĆ ZRAKIĆ, vanredni profesor

Član: dr MARKO MIHIĆ, docent

Apstrakt

Pojava Interneta je redefinisala način na koji poslovanje funkcioniše širom sveta. Upotreba Interneta u svim slojevima poslovanja uzorkovala je pojavu koncepta koji je danas poznat pod imenom elektronsko poslovanje. Imajući u vidu da u razvijenim delovima sveta danas većina kompanija koristi Internet za realizaciju jednog ili više poslovnih procesa, može se smatrati da je elektronsko poslovanje dominantan oblik poslovanja.

Obzirom na vrlo dinamično okruženje u kome se elektronsko poslovanje sprovodi, realizacija inicijativa elektronskog poslovanja se sve češće sprovodi kroz projekte elektronskog poslovanja.

Cilj ovog rada jeste analiza specifičnosti upravljanja projektima elektronskog poslovanja. Predmet ovog rada predstavlja primenu discipline upravljanja projektima u elektronskom poslovanju.

U radu će biti dat pregled oblasti upravljanje projektima pri čemu će posebna pažnja biti posvećena specifičnostima projekata elektronskog poslovanja kroz sve faze upravljanja projektima. Na osnovu izvršene analize, biće date preporuke za upravljanje projektima elektronskog poslovanja, i biće istaknute dobre prakse i relevantni standardi. Zaključni deo rada predstavlja studijski primer upravljanja projektom u oblasti kartičarskog poslovanja.

Abstract

The emerging Internet technologies have redefined the way business works all around the globe. Using Internet on all levels of business processes caused the emergence of the e-business concept. Having in mind that most of the companies in the developed world use the Internet for conducting one or more business processes, e-business can be considered as the dominant business model of today.

Taking into consideration the highly dynamic environment for conducting e-business, companies are turning their focus on managing e-business initiatives as projects.

The purpose of this paper is to analyze the peculiar aspects of managing e-business projects. The topic of this paper is the application of project management in e-business.

The paper will provide an overview of project management topics, while noting the specific attributes of e-business projects in all the phases of project management. Based upon the performed analysis, recommendations, good practices and relevant standards for managing e-business projects will be defined. The final part of the paper will be a case study, representing an example of payment cards e-business project management.

Curriculum vitae (CV)

JOVANA DADIĆ

Kumanovska 12, 11000 Beograd

Telefon: +381 63 8660418

Email: jovana.dadic@gmail.com

OBRAZOVANJE

2012 – 2013 Master studije na Fakultetu organizacionih nauka, smer Elektronsko poslovanje i upravljanje sistemima, studijska grupa Elektronsko poslovanje.

2008 – 2012 Osnovne studije na Fakultetu organizacionih nauka, smer Informacioni sistemi i tehnologije. Prosečna ocena 9,77.

2004 – 2008 Četrnaesta beogradska gimnazija. Prosečna ocena 5.0.

RADNO ISKUSTVO

2013 – Banca Intesa Beograd, ICT projekt menadžer. Zadužena za upravljanje projektima i zahtevima u oblasti kartičarskog poslovanja.

2012 – 2013 Fakultet organizacionih nauka, demonstrator. Angažovana na izvođenju nastave na predmetima Elektronsko poslovanje, Internet tehnologije i Mobilno poslovanje.

jul-avg 2012 VIP mobile, VIP student praksa u sektoru za Rezidencijalni marketing - CRM tim

2010 – 2012 Compartiv dev&design, project assistant. Zadužena za koordinaciju sa klijentima i opštu administraciju projekata.

NAGRADE

2011. Svetosavska nagrade za izuzetan doprinos obrazovanju u Republici Srbiji.

2011. Prvo mesto u rešavanju poslovnih studija slučaja na kontinentalnom takmičenju Hult Global Case Challenge, u Londonu i treće mesto na svetskom finalu istog takmičenja u Nju Jorku. Rešavana studija slučaja "Clean water crisis" - Water.org.

RAD NA RAČUNARU

HTML, CSS, JavaScript, PHP – napredni nivo

CMS rešenja – napredni nivo

Java, C#.NET – srednji nivo

MS Office, MS Project, Adobe paket – napredni nivo

JEZICI

Srpski – maternji jezik

Engleski – full professional proficiency

Francuski – limited professional proficiency

Sadržaj

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Uvod..... | 10 |
| 2 | Upravljanje projektima u elektronskom poslovanju | 11 |
| 2.1 | <i>Uvod u upravljanje projektima.....</i> | <i>11</i> |
| 2.1.1 | Definicije upravljanja projektima | 12 |
| 2.1.2 | Metodologije za upravljanje projektima..... | 13 |
| 2.2 | <i>Organizacija projekta</i> | <i>14</i> |
| 2.2.1 | Učesnici projekta..... | 14 |
| 2.2.2 | Životni ciklus projekta..... | 18 |
| 2.2.3 | Faze upravljanja projektima | 19 |
| 2.2.4 | Upravljanje različitim dimenzijama projekta | 20 |
| 2.3 | <i>Specifičnosti projekata elektronskog poslovanja.....</i> | <i>21</i> |
| 2.3.1 | Tipovi razvoja softverskih proizvoda | 22 |
| 2.3.2 | Inicijacija projekata elektronskog poslovanja | 24 |
| 2.3.3 | Planiranje projekata elektronskog poslovanja..... | 31 |
| 2.3.4 | Izvršenje projekata elektronskog poslovanja | 33 |
| 2.3.5 | Kontrola projekata elektronskog poslovanja | 43 |
| 2.3.6 | Zatvaranje projekata elektronskog poslovanja..... | 46 |
| 3 | Preporuke za upravljanje projektima u elektronskom poslovanju | 48 |
| 3.1 | <i>Preporuke za iniciranje projekata elektronskog poslovanja.....</i> | <i>48</i> |
| 3.1.1 | Kreiranje business case-a za iniciranje projekta elektronskog poslovanja.... | 48 |
| 3.1.2 | Preporuke za formiranje cost benefit analize kao deo business case-a | 51 |
| 3.2 | <i>Preporuke za planiranje projekata elektronskog poslovanja</i> | <i>52</i> |
| 3.2.1 | Vremenski plan | 53 |
| 3.2.2 | Plan troškova | 53 |
| 3.2.3 | Plan upravljanja rizicima | 54 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.4 | Plan upravljanja zainteresovanim stranama | 56 |
| 3.3 | <i>Preporuke za izvršavanje projekata elektronskog poslovanja</i> | 59 |
| 3.3.1 | Testiranje softvera | 59 |
| 3.4 | <i>Preporuke za kontrolu projekata elektronskog poslovanja</i> | 60 |
| 3.4.1 | Formiranje KPI sistema za praćenje performansi na projektu..... | 61 |
| 3.4.2 | Kontrola obuhvata projekta elektronskog poslovanja..... | 66 |
| 3.4.3 | Osiguranje kvaliteta softvera..... | 66 |
| 3.5 | <i>Preporuke za zatvaranje projekata elektronskog poslovanja</i> | 67 |
| 3.5.1 | Validacija i analiza postavljenih projektnih ciljeva | 69 |
| 4 | Studijski primer - upravljanje projektom u oblasti kartičarskog poslovanja..... | 70 |
| 4.1 | <i>Uvod u kartičarsko poslovanje</i> | 70 |
| 4.2 | <i>Studijski primer - implementacija novog proizvoda - Gift kartica</i> | 74 |
| 4.2.1 | Inicijacija projekta..... | 74 |
| 4.2.2 | Planiranje projekta | 77 |
| 4.2.3 | Izvršavanje projekta | 81 |
| 4.2.4 | Kontrola projekta..... | 83 |
| 4.2.5 | Zatvaranje projekta | 84 |
| 5 | Zaključak | 85 |
| 6 | Literatura | 86 |

Lista slika i tabela

Slika 1 - Proces identifikacije i upravljanja zainteresovanim grupama

Slika 2 - Najčešće zainteresovane grupe i njihov odnos sa projektom

Slika 3 - Tradicionalni model životnog ciklusa projekta

Slika 4 - Iterativni model životnog ciklusa projekta

Slika 5 - Procesi upravljanja projektom prema PMI

Slika 6 - Trougao upravljanja projektima

Slika 7 - Analiza obuhvata funkcionalnosti inicijativa elektronskog poslovanja

Slika 8 - Analiza investiranja u projekte u odnosu na NPV i diskontnu stopu

Slika 9 - Proces kreiranja koda

Slika 10 - Tipovi testiranja prema fazama sprovođenja softverskog projekta

Slika 11 - Proces kontrole projekta

Slika 12 - Grupe argumenata na kojima se može zasnivati business case inicijative

Slika 13 - Uticaj kompleksnosti projekta na rizičnost projekta

Slika 14 - Matrica strategija za upravljanje zainteresovanim stranama na projektu

Slika 15 - Opravdanost automatizovanog testiranja

Slika 17 - Analiza ostvarenja ciljeva za pojedinačne delove projekta

Slika 17 - Analiza ostvarenja ciljeva za pojedinačne delove projekta iz projektnog portfolija

Slika 18 - Procesi u kartičarskom poslovanju

Slika 19 - Vremenski plan projekta u MS Project-u

Slika 20 - Specifikacija projektnih aktivnosti iz MS Project-a

Tabela 1 - Šablon za identifikaciju bitnih elemenata business case analize

Tabela 2 - Šablon registra rizika

Tabela 3 - Preporuke za upravljanje različitim grupama zainteresovanih strana

Tabela 4 - KPI koji se najčešće koriste na projektima elektronskog poslovanja

Tabela 5 - Šablon za specifikaciju očekivanih izlaznih rezultata projekta

Tabela 6 - Elementi koji su deo business case analize

Tabela 7 - Cost benefit analiza

Tabela 8 - Registar rizika za projekat implementacije gift kartica

Tabela 9 - Identifikacija zainteresovanih strana za projekat implementacije gift kartica

Tabela 10 - Specifikacija KPI sa definisanim zonama rizičnosti

Tabela 11 - Očekivani izlazi iz projekta implementacije gift kartice

1 Uvod

U prethodnim decenijama, pojava Interneta je redefinisala način na koji poslovanje funkcioniše širom sveta. Upotreba Interneta u svim slojevima poslovanja uzorkovala je pojavu koncepta koji je danas poznat pod imenom *elektronsko poslovanje*. Imajući u vidu da u razvijenim delovima sveta danas većina kompanija koristi Internet za realizaciju jednog ili više poslovnih procesa, može se smatrati da je elektronsko poslovanje dominantan oblik poslovanja.

Cilj ovog rada jeste analiza specifičnosti upravljanja projektima u elektronskom poslovanju.

Predmet ovog rada predstavlja primenu discipline upravljanja projektima u elektronskom poslovanju.

U drugom poglavlju dat je pregled oblasti upravljanje projektima i definisane su specifičnosti projekata u elektronskom poslovanju.

Na osnovu prethodno izvršene analize, u trećem poglavlju date su preporuke za upravljanje projektima u elektronskom poslovanju.

Četvrto poglavlje prikazuje studijski primer upravljanja projektom u oblasti kartičarskog poslovanja.

2 Upravljanje projektima u elektronskom poslovanju

2.1 Uvod u upravljanje projektima

Savremene kompanije, kao i državne i neprofitne organizacije, su prepoznale značaj fleksibilnog i respozivnog poslovanja, te se projektno poslovanje sve češće javlja kao dominantan oblik sprovođenja aktivnosti u okviru organizacije. Upravljanje projektima u savremenim organizacijama podrazumeva veliki broj aktivnosti, uključujući planiranje, koordinaciju i kontrolu kompleksnih i raznovrsnih aktivnosti iz različitih oblasti poslovanja: prodaje, marketinga, IT-a itd. Orijentisanost na projekte se u praksi za veliki broj organizacija pokazala izuzetno korisno, te danas najveći broj savremenih organizacija teži da projektno organizuje sve aktivnosti koje imaju karakteristike projekta.

U najširem smislu, upravljanje projektima predstavlja usmeravanje ljudi na zajednički cilj koji je potrebno ostvariti na sistematičan način, i kao takvo, postoji još od drevnih civilizacija. Za neke od velikih projekata iz drevne istorije, poput izgradnje piramida u Gizi, Kineskog zida ili Transkontinentalne pruge, danas znamo da su upravljani po principima upravljanja projektima. Kako bi se ovi projekti realizovali bilo je potrebno organizovati jako veliki broj ljudi na sistematičan način, i sa resursima na raspolaganju postići ciljni kvalitet.

Za nastanak upravljanja projektima u obliku u kojem ga poznajemo danas, vrlo je značajna pojava dva najpoznatija alata projektnog menadžmenta: CPM - Metoda kritičnog puta (*Critical path method*) i PERT - Tehnika evaluacije projekta (*Project Evaluation Review Technique*). Ovi alati su se pojavili pedesetih godina prošlog veka, a koristili su se prvobitno u složenim vojnim i državnim projektima velikog obima. Danas se ovi alati koriste u svim vrstama projekata, i pogodni su za korišćenje u svim projektima koji imaju međuzavisne aktivnosti. Od 1960-ih godina oblast upravljanja projektima je počela intenzivno da se razvija i modernizuje. Veliku ulogu u razvoju oblasti upravljanja projektima igraju i profesionalne organizacije, među kojima su najznačajnije PMI - Institut za projektni menadžment (Project Management Institute) i IPMA - Internacionalna asocijacija projektnih menadžera (International Project Management Association).

Projektna orijentacija kompanije u sprovođenju poslovnih inicijativa ima brojne benefite, koji su danas već opšte poznati. Mnoga istraživanja su pokazala da je veliki broj uspešnih kompanija prepoznao značaj projektne orijentacije, te efikasno upravljanje projektima smatra svojim prioritetom. Oko 60% vodećih rukovodilaca smatra da bi jaka disciplina upravljanja projektima trebalo biti među tri najvažnija strateška prioriteta za njihovu kompaniju u budućnosti (McKinsey&Company, 2010).

Imajući u vidu kako lokalne, tako i globalne tržišne trendove, dominantna orijentacija u upravljanju projektima postaje ostvarenje efikasnosti i umanjenje rizika na projektu. Prema globalnom istraživanju Instituta za upravljanje projektima, rizik od finansijskog gubitka na projektima u 2013. iznosi 13.5%, tj na milijardu dolara, organizacije rizikuju gubitak od 135 miliona dolara (Project Management Institute, 2013). Rezultat ovog rada bi trebalo da doprinese uspostavljanju kvalitetnije prakse upravljanja projektima elektronskog poslovanja, a sve u cilju minimizacije rizika sprovođenja projekta i uspostavljanja kontrolabilnih procesa upravljanja projektima.

2.1.1 Definicije upravljanja projektima

U literaturi se pojavljuje veći broj definicija projekta. Prema Tumanu, projekat predstavlja organizovanje ljudi usmereno na specifičan cilj, koje uglavnom podrazumeva poduhvate koje je potrebno preduzeti u određenom roku, sa određenim budžetom i isporučiti očekivani nivo kvaliteta (Tuman, 1983). Turner projekat definiše kao poduhvat u kome se ljudski, finansijski i materijalni resursi organizuju kako bi obuhvatili jedinstvenu celinu posla sa definisanom specifikacijom, u okviru ograničenja vezanih za vreme i troškove, a sa ciljem stvaranja pozitivne promene definisane kvantitativnim i kvalitativnim ciljevima (Turner, 1999). U jednom od najšire prihvaćenih vodiča za upravljanje projektima, *A Guide to Project Management Body of Knowledge*, projekat se definiše kao privremeni poduhvat čiji je cilj da stvori jedinstveni proizvod ili uslugu. U navedenoj definiciji, izdvajaju se dve ključne tačke: privremenost, koja govori da je projekat aktivnost koja mora imati definisan početak i kraj, i jedinstvenost rezultata projekta (Project Management Institute, 2013).

Na osnovu pregleda literature iz oblasti upravljanja projektima, Diallo i Thuillier definisali su skup ključnih dimenzija koje se javljaju u definicijama projekta (Diallo & Thuillier, 2003):

- Tri tradicionalna ograničenja projekta: vreme, troškovi, obuhvat (eng. *scope*)
- Zadovoljstvo klijenata
- Zadovoljenje postavljenih ciljeva
- Uticaj projekta
- Institucionalni ili organizacioni kapacitet ugrađen u organizaciju projekta
- Finansijski povraćaj
- Inovativni izlazi iz projekta

Koncept upravljanja projektima je takođe sagledan sa aspekta različitih autora. Kerzner definiše upravljanje projektima kao planiranje, organizovanje, usmeravanje i kontrolisanje kompanijskih resursa za relativno kratkoročnu svrhu koji je definisana radi ispunjenja konkretnih ciljeva (Kerzner, 2009). Prema PMI, upravljanje projektima predstavlja primenu znanja, veština, alata i tehnika na projektne aktivnosti, kako bi se ispunili zahtevi projekta (Project Management Institute, 2013).

2.1.2 Metodologije za upravljanje projektima

Metodologije za upravljanje projektima predstavljaju skup procesa, metoda i alata za postizanje određenog cilja u upravljanju projektom. Metodologije najčešće daju kontrolnu listu ključnih deliverabli i aktivnosti na koje treba obratiti pažnju kako bi se izbeglo ispuštanje bitnih delova u upravljanju projektom (KLR). Ukoliko se u upravljanju projektom koristi određena metodologija, neophodno je da svi učesnici na projektu budu upoznati sa istom i da razumeju propisani okvir za realizaciju. Projektni timovi koji koriste neku od metodologija za upravljanje projektom su značajno efikasniji i sve aktivnosti na projektu sprovode uz veći nivo konzistencije, a manji nivo rizika. U savremenom upravljanju projektima izdvajaju se dve opšte prihvaćene metodologije: PMBoK (The Project Management Body of Knowledge) i PRINCE2.

Prvu verziju Project Management Body of Knowledge metodologije objavio je 1996. godine Institut za Projektni Menadžment. PMBoK predstavlja najšire prihvaćenu metodologiju za upravljanje projektima, pre svega u Severnoj Americi. PMBoK uključuje znanja o dokazanim tradicionalnim praksama koji se široko koriste u upravljanju projektima, kao i znanja o inovativnim i naprednim metodama. Prema PMBoK projekti se sastoje od procesa, pri čemu je proces definisan kao niz akcija koje donose rezultat.

PMBok opisuje 47 procesa projektnog menadžmenta koji su grupisani u 5 grupa procesa, i to (Project Management Institute, 2013):

1. Procesi inicijacije
2. Procesi planiranja
3. Procesi izvršenja
4. Procesi kontrole
5. Procesi zatvaranja

PRINCE2 je metodologija za upravljanje projektima, inicijalno razvijena 1989. godine za vladu Velike Britanije. PRINCE2 se najviše koristi u Evropi, a pre svega u razvoju softverskih projekata. Prema PRINCE2, postoji 7 tipova procesa i to (Murray, 2011):

1. Pokretanje projekta (SU - Starting Up a Project)
2. Inicijacija projekta (IP - Initiating a Project)
3. Upravljanje projektom (DP - Directing a Project)
4. Kontrola projektne faze (CS - Controlling a Stage)
5. Upravljanje isporukom projekta (MP - Managing Product delivery)
6. Upravljanje opsegom faze projekta (MB - Managing a Stage Boundary)
7. Zatvaranje projekta (CP - Closing a Project)

Osim navedene dve metodologije, veliki broj konsultantskih kuća i organizacija koje se profesionalno bave upravljanjem projektima poseduju svoje interno razvijene projektne metodologije.

2.2 Organizacija projekta

2.2.1 Učesnici projekta

Učesnici projekta mogu biti neposredno ili posredno zainteresovane strane na projektu, ili direktni učesnici u projektu, tj projektni tim. Učesnici na projektu mogu imati različite nivoe uticaja na projekat, kao i različite interese za sam projekat.

2.2.1.1 Zainteresovane grupe na projektu

Identifikovanje svih zainteresovanih grupa predstavlja jednu od ključnih aktivnosti koje je potrebno sprovesti u fazi iniciranja projekta, kako bi se na ispravan način upravljalo zainteresovanim grupama, a u cilju uspešne realizacije projekta. Tok procesa upravljanja zainteresovanim grupama prikazan je na Slici 1. Ulaz u proces upravljanja

zainteresovanim grupama na projektu predstavljaju dokumenta na osnovu kojih je moguće utvrditi koji pojedinci, grupe i organizacije imaju interesa i/ili uticaja na projekat, i to su najčešće sledeća dokumenta:

- Projektna povelja
- Dokumentacija vezana za proces nabavke
- Dokumentacija koja opisuje korporativno okruženje
- Dokumentacija procesa

Koristeći tehnike i alate koji su na raspolaganju projektnim menadžerima, menadžment projekta kreira Registar zainteresovanih grupa i definiše strategiju za upravljanje zainteresovanim grupama.



Slika 1 - Proces identifikacije i upravljanja zainteresovanim grupama

Zainteresovane grupe na projektu najčešće su sledeće (Slika 2):

- Grupe koje direktno utiču na razvoj projekta
 - Projektni sponzor
 - Projektni tim: projektni menadžer, tim za upravljanje projektom, drugi članovi projektnog tima
- Grupe koje manje utiču na projekat, a koje imaju interesa za projekat:
 - Kupci i/ili korisnici projekta
 - Vondori i poslovni partneri
 - Funkcionalni rukovodioci
 - Kancelarija za upravljanje projektima
 - Menadžer programa
 - Druge grupe



Slika 2 - Najčešće zainteresovane grupe i njihov odnos sa projektom

2.2.1.2 Projektni tim

Projektni tim uključuje projektnog menadžera i grupu ljudi koji zajednički deluju i izvršavaju aktivnosti na projektu, a sve u cilju dostizanja ciljeva projekta. Projektni timovi se najčešće sastoje od ljudi u različitim ulogama, kao što su (Project Management Institute, 2013):

- Projektni menadžeri - Predstavljaju članove time koji rade na aktivnostima upravljanja projektom, kao što su planiranje, budžetiranje, izveštavanje, kontrola, komunikacije, upravljanje rizikom i administrativna podrška. Ova uloga je u nekim organizacijama vezana za kancelariju za upravljanje projektima - PMO (Project Management Office)
- Projektno osoblje - Predstavljaju članove tima koji izvršavaju projektni posao u cilju stvaranja projektnih deliverabli.
- Domenski eksperti - Predstavljaju članove tima koji su zaduženi za izvršavanje određenih aktivnosti iz projektnog plana, a najčešće se bave ugovaranjem, nabavkom, finansijskim menadžmentom, logistikom, sigurnošću, testiranje,

kontrolom kvaliteta ili slično. Po potrebi, domenski eksperti mogu biti angažovani puno radno vreme na projektu.

- Predstavnici naručioca projekta - Predstavljaju osobe koje će primiti deliverable projekta. U toku projekta, zaduženja predstavnika naručioca projekta najčešće se odnose na validaciju izlaza projekta i pružanje konsultacija vezanih za zahteve koji se postavljaju pred projekat.
- Vendori - Predstavljaju eksterne kompanije koje je potrebno da obezbede određene komponente ili usluge kako bi se projekat u potpunosti izvršio. U projektima koji uključuju aktivnosti vendora, najčešće se delegiraju određeni članovi projektnog tima koji su zaduženi za nadgledanje i kontrolu aktivnosti koje vendor sprovodi.
- Predstavnici poslovnih partnera - Predstavljaju osobe koje su delegirane od strane poslovnog partnera organizacije koja sprovodi projekat, a koje bi trebalo da obezbede korektnu koordinaciju na projektu i eventualno potrebne konsultacije.
- Poslovni partneri - Predstavljaju eksterne organizacije sa kojima organizacija koja sprovodi projekat ima specijalne odnose, na osnovu kojih poslovni partneri pružaju određene vrste podrške na projektu. Navedena podrška se često odnosi na podršku i/ili izvršenje procesa sertifikacije, instalacije, prilagođavanja, treninga i slično.

Članovi u projektnom timu mogu biti angažovani na sprovođenju projektnih aktivnosti u različitom opsegu. Dva osnovna oblika angažovanja koja se javljaju su:

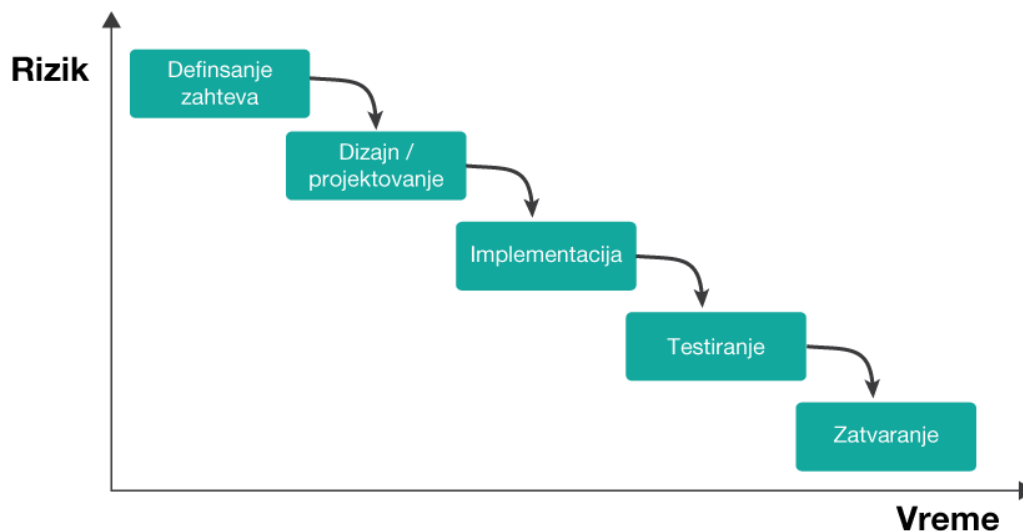
- Potpuno angažovanje (*dedicated*) - Članovi tima koji su potpuno angažovani na projektu rade puno radno vreme na projektnim aktivnostima, i direktno odgovaraju projektnom menadžeru.
- Delimično angažovanje (*part-time*) - Članovi tima koji su delimično angažovani na projektu rade paralelno i na drugim aktivnostima (drugim projektima ili drugim tekućim aktivnostima), i najčešće odgovaraju svom funkcionalno nadređenom rukovodiocu. Kod delimično angažovanih članova tima, ključno je da se uspostavi sistem koji obezbeđuje pravilnu alokaciju vremena, kako bi se osiguralo ispunjenje vremenskih planova, kako na projektu, tako i na drugim aktivnostima na kojima je osoba angažovana.

2.2.2 Životni ciklus projekta

Životni ciklus projekta predstavlja niz faza kroz koje projekat prolazi od inicijacije do zatvaranja. U zavisnosti od načina na koji se projektom upravlja i na koji se projekat sprovodi, životni ciklus može imati drugačije oblike. Neki od modela životnog ciklusa projekta su sledeći:

- Tradicionalni model životnog ciklusa projekta - vodopad (*waterfall model*)

Tradicionalni model životnog ciklusa projekta podrazumeva da se sve faze projekta sprovode sekvencijalno i bez preklapanja. Ovo je vrlo rigidan model čiji je glavni nedostatak vrlo visok nivo rizika na samom početku projekta, kao i visoki troškovi eventualnih zahteva za promenama kasnije u toku projekta (Kruchten, 2001). Obzirom da se svi funkcionalni zahtevi definišu na početku projekta, ovaj model ne predviđa eventualni nastanak zahteva za izmenama, što zbog vrlo dinamičnog okruženja u današnjem upravljanju projektima, očekivana pojava. Tradicionalni model prikazan je na Slici 3.



Slika 3 - Tradicionalni model životnog ciklusa projekta

- Iterativni model životnog ciklusa projekta

Iterativni model životnog ciklusa projekta podrazumeva postojanje više iteracija u okviru istog projekta, pri čemu svaka iteracija rezultira opipljivom deliverablom koju je moguće dostaviti podnosiocu zahteva/klijentu, a u okviru svake iteracije sprovode se sve potrebne aktivnosti na projektu. Prednosti iterativnog modela su: mogućnost

dostavljanja dela proizvoda klijentu, što dovodi do bržeg povraćaja investicije, mogućnost bržeg identifikovanja grešaka i nelogičnosti, alokacija rizika ravnomerno kroz različite iteracije projekta. Iterativni model prikazan je na Slici 4.



Slika 4 - Iterativni model životnog ciklusa projekta

2.2.3 Faze upravljanja projektima

Prema PMBoK Guide, procesi upravljanja projektom mogu se svrstati u jednu od 5 grupa, prikazanih na Slici 5 (Project Management Institute, 2013):

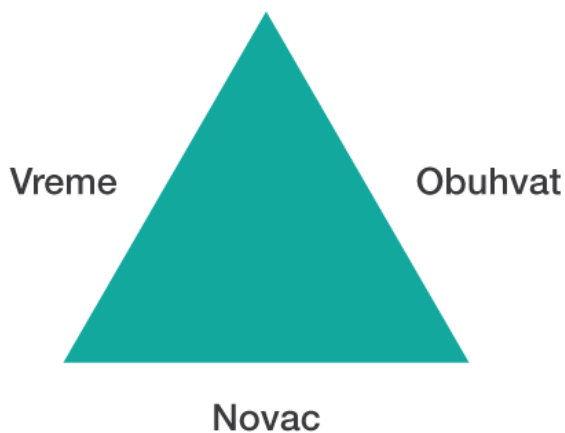
1. Proces i inicijacije projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se definisao novi projekat i pridobila autorizacija za početak projekta
2. Proces i planiranja projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se utvrdio obuhvat projekta, precizirali ciljevi i definisao detaljan plan aktivnosti potrebnih da bi se ostvarili navedeni ciljevi
3. Proces i sprovođenja projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se sproveo posao definisan u planu upravljanja projektom u cilju zadovoljenja projektne specifikacije
4. Proces i monitoringa i kontrole projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se pratio, revidirao i regulisao progres i uspešnost projekta, kao i u cilju identifikacije eventualnih neophodnih zahteva za izmenama na projektu
5. Proces i zatvaranja projekta - procesi koji se izvršavaju kako bi se finalizovale sve aktivnosti i kako bi se projekat formalno zatvorio



Slika 5 - Procesi upravljanja projektom prema PMI (Project Management Institute, 2013)

2.2.4 Upravljanje različitim dimenzijama projekta

Svaki projekat podrazumeva da postoje specifična ograničenja pri realizaciji. Tradicionalna ograničenja projekta predstavljaju osnovna ograničenja koja moraju biti ispunjena kako bi projekat bio uspešno realizovan. Većina autora napominje ova ograničenja, i to su: vreme, troškovi i obuhvat. Navedena ograničenja su često predstavljena u obliku "trougla upravljanja projektima", kao što je prikazano na Slici 6, gde je svako od ograničenja stranica trougla.



Slika 6 - Trougao upravljanja projektima

Trougao upravljanja projektima prikazuje međuzavisnost ispunjenja projektnih ograničenja, pre svega prilikom izmene nekog od tri glavna projektna ograničenja. U praksi, ovo znači da će izmena u jednom od ograničenja zahtevati i probijanje nekog od druga dva ograničenja. Na primer, na projektu izrade softvera za obračun plata u

kompaniji, naknadno je proširen obuhvat projekta dodavanjem inicijalno neplanirane funkcionalnosti za online uvid u plate. Ovo proširenje obuhvata rezultiraće:

- Promenom u novcu potrebnom za sprovođenje projekta (povećanjem budžeta), kako bi se projekat sproveo na vreme, ili
- Promenom u vremenu potrebnom za sprovođenje projekta (produženjem roka), kako bi se projekat sproveo u okviru planiranog budžeta

2.3 Specifičnosti projekata elektronskog poslovanja

Prema definiciji IBM, elektronsko poslovanje predstavlja proces korišćenja internet tehnologija u cilju sprovođenja poslovnih procesa, povećanja produktivnosti i efikasnosti. U tom smislu elektronsko poslovanje omogućava kompanijama da na jednostavan način komuniciraju sa partnerima, dobavljačima i kupcima, povežu poslovne sisteme i izvrše kupoprodajne procese na siguran način (IBM, 2001). Elektronsko poslovanje se često poistovećuje sa elektronskom trgovinom, odnosno kupovinom i prodajom putem interneta, ali kao što se zaključuje iz prethodno navedene definicije, ovaj koncept obuhvata sprovođenje svih vrsta poslovnih procesa uz pomoć internet tehnologija.

Iako projekti elektronskog poslovanja dele veliki broj zajedničkih atributa sa klasičnim projektima, Brooks identifikuje sledeće razlike (Brooks, 1987):

- Nevidljivost - Ne postoji fizički objekat sa kojime se radi. Ulaz u projekat predstavlja zamisao, tj opis funkcionalnosti koje se očekuju kao izlaz iz projekta. Zbog navedenog, kao i zbog visokog nivoa dinamičnosti sredine u kojoj se sprovode projekti elektronskog poslovanja, rezultat projekta je često teško predvidiv.
- Kompleksnost - Softverski projekti često mogu biti kompleksniji od različitih razvojnih projekata imajući u vidu veliki broj veza u samom predmetu projekta.
- Fleksibilnost - Imajući u vidu dinamičnost sredine u kojoj se projekti elektronskog poslovanja realizuju, oni se moraju realizovati na veoma fleksibilan način, kako bi bilo moguće izvršiti adaptaciju u svakom trenutku realizacije projekta.

Projekti elektronskog poslovanja predstavljaju podvrstu softverskih projekata, te se na projekte elektronskog poslovanja odnose mnoge teorije i prakse upravljanja softverskim projektima. Razlikuje se više tipova razvoja projekata elektronskog poslovanja, koji su

analogni razvoju softverskih proizvoda, detaljnije objašnjeno u celini 2.3.1. Većina procesa u upravljanju projektima elektronskog poslovanja po svojim osobinama i principima odgovara procesima upravljanja klasičnim softverskim projektima. Proces koji se bitno razlikuju, i na koje je potrebno obratiti posebnu pažnju u kontekstu elektronskog poslovanja, jesu procesi inicijacije projekata elektronskog poslovanja, te će grupa procesa inicijacije biti detaljno obrađena u celini 2.3.2. Ostale faze (prema PMI), planiranje, izvršenje, kontrola i zatvaranje, biće detaljnije obrađene u celinama 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5 i 2.3.6, respektivno.

2.3.1 Tipovi razvoja softverskih proizvoda

“Svež razvoj” - Svež razvoj softvera, ili razvoj softvera od nule, predstavlja razvoj softvera koji obuhvata sve faze životnog ciklusa projekta. Projekat počinje analizom zahteva klijenta, ili identifikacijom potrebe za rešenjem, a završava se testiranjem gotovog proizvoda.

COTS (commercial off-the-shelf) prilagođavanja softvera - Veliki broj popularnih COTS proizvoda je dostupno na tržištu. To su softveri koji su namenjeni za opštu upotrebu i mogu se kupiti na tržištu, a prilagoditi po potrebi. Neki od primera su softveri za planiranje resursa kompanije (SAP, PeopleSoft), softveri za upravljanje odnosima sa korisnicima, softveri za upravljanje lancem snabdevanja. Tipične faze COTS prilagođavanja softvera obuhvataju (Murali & Cagley, 2010):

1. Proučavanje postojećeg sistema
2. Analiza jaza između trenutnog sistema i COTS proizvoda (*gap analysis*)
3. Izveštaj o prilagođavanju, odnosno definisanje željenog nivoa kastomizacije sistema
4. Definisanje željenog nivoa kastomizacije COTS proizvoda
5. Dizajniranje softvera
6. Izrada softvera
7. Testiranje
8. Prilagođavanje koda
9. Implementacija
10. Obuka korisnika
11. Migracija

Prenošenje softvera - Projekti prenošenja softvera podrazumevaju prenošenje softvera sa jedne hardverske platforme na drugu hardversku platformu. Projekti prenošenja softvera mogu da obuhvataju (Murali & Cagley, 2010):

- Prevođenje softvera na drugi programski jezik
- Implementacija softvera na drugu hardversku infrastrukturu
- Intervenisanje na softveru koje će obezbediti da softver radi na novom hardveru bez problema

Migracija - U današnjem, veoma dinamičnom okruženju, često se objavljuju nove verzije programskih jezika, nove verzije serverskog softvera i sl. Kada se pojavi upgrade neke od komponenti od koje zavisi funkcionisanje softvera, nadogradnja softvera može postati neophodna. Ova nadogradnja je neophodna iz nekoliko razloga (Murali & Cagley, 2010):

- Iskorišćenje novih pogodnosti koje pruža nova verzija u odnosu na prethodnu
- Rešavanje problema u radu novih softvera/hardvera u radu sa starim verzijama softvera/hardvera
- Ispravka svih ograničenja i propusti u prethodnoj verziji

Nadogradnja softvera je posledica dinamičkog okruženja i zahtevnih potreba korisnika. Naravno, ukoliko ne postoji potreba za nadogradnjom softvera, ona se ne radi. Međutim, potrebno je kontinualno unapređivati softver, kako bi se minimizovala pretnja koju stvara konkurencija. Obzirom da je softverska industrija jedna od najdinamičnijih industrija, upravljanje projektima u softverskoj industriji zahteva proaktivnost.

Svaki projekat migracije softvera je jedinstven. Iz tog razloga aktivnosti na svakom projektu mogu da se razlikuju.

Konverzija - Projekti konverzije predstavljaju projekte koji nastaju iz potrebe da se izvrši konverzija jednog ili više ključnih parametara softvera. Dobri primeri ovih projekata su projekat konverzije „Godina 2000 (Y2K)“ i „Evro konverzija“. Projekat „Godina 2000 (Y2K)“ je nastao iz potrebe za promenom načine obeležavanja datuma. Računari su inicijalno projektovani imajući u vidu veoma ograničen prostor na hard disku. Kako bi optimalno iskoristili memorijski prostor, godine su označavane samo sa dve poslednje cifre. Tako bi na primer 1971. godina bila označena kao 71. Problem je nastao krajem 20. veka, zbog čega je pokrenut projekat konverzije „Godina 2000 (Y2K)“, koji je

obuhvatao konverziju načina unošenja datuma u računar (International Y2K Cooperation Center, 2000). Projekat „Evro konverzije“ je pokrenut kao posledica uvođenja valute Evropske Unije. Ovo je bio veoma obiman i složen projekat koji je zahtevao konverziju svih evropskih valuta u softverima u Evro. Na ovom projektu konverzije veoma blisko su saradivali najbolji stručnjaci softverskog inženjerstva, finansijskog sektora, i projektnog menadžmenta (Klosch, 1998).

2.3.2 Inicijacija projekata elektronskog poslovanja

U fazi pokretanja (inicijacije) novih projekata elektronskog poslovanja, veoma su značajna sledeća 4 koraka (Basu & Muylle , 2007):

1. Identifikacija potencijalnih inicijativa elektronskog poslovanja
2. Analiza obuhvata funkcionalnosti identifikovanih inicijativa
3. Analiza održivosti benefita identifikovanih inicijativa
4. Prioritizacija identifikovanih inicijativa

Identifikacija potencijalnih inicijativa elektronskog poslovanja - Potencijalne inicijative za ostvarenje nekog oblika elektronskog poslovanja u kompanijama najčešće nastaju kao način za stvaranje nove ili poboljšane vrednosti za kupca, odnosno neku od zainteresovanih strana (*stakeholder*) kompanije, ili kao način za minimizaciju troškova u tekućem poslovanju kompanije. Zadovoljenje potreba zainteresovanih strana često igra ulogu pokretača novih ideja u kompanijama, te se iz ove pobude često identifikuju i inicijative elektronskog poslovanja. Drugi način za identifikaciju inicijativa elektronskog poslovanja predstavlja prepoznavanje mogućnosti za ostvarenje uštede u tekućim troškovima poslovanja, i to najčešće kroz optimizaciju jednog ili grupe poslovnih procesa uvođenjem nekog oblika elektronskog poslovanja. Treći način za identifikovanje inicijative elektronskog poslovanja jeste zahtev dobijen od eksternog klijenta. Ukoliko je potreba za projektnom definisana od strane eksternog klijenta, onda ova faza sadrži sledeće korake (Murali & Cagley, 2010):

1. Zahtev za ponudu od strane klijenta (*RfP - Request for proposal*)
2. Ponuda
 - a. Procena traženog softvera
 - b. Definisane očekivanih karakteristika
 - c. Definisane cene projekta

- d. Priprema ponude
 - e. Pregovaranje
3. Potpisivanje ugovora

Analiza obuhvata funkcionalnosti (scope analysis) identifikovanih inicijativa -

Predstavlja proces analize čiji rezultat je definicija svih predloženih funkcionalnosti i predlog svih aktivnosti koje ulaze u obuhvat inicijative. Ova analiza služi kao polazna tačka za dalju razradu inicijative u fazi planiranja, ali i kao referentni okvir za kontrolu obuhvata u toku dalje razrade projekta. Basu&Muylle definišu tipologiju koja se može koristiti u analizi obuhvata funkcionalnosti, i izdvajaju sledeće celine procesa koje mogu biti deo obuhvata projekta (prikazano na Slici 7):

- **Procesi mrežnog nivoa** - Predstavljaju komunikacione servise koji čine osnovu za ostvarenje inicijative elektronskog poslovanja. Mogućnosti za unapređenje poslovanja na mrežnom nivou u kontekstu elektronskog poslovanja odnose se pre svega na poboljšanje efikasnosti i pouzdanosti drugih funkcionalnosti elektronskog poslovanja.
- **Trgovinski procesi** - Predstavljaju procese vezane za prodaju i kupovinu proizvoda i usluga. Primeri ovih procesa su: pretraživanje proizvoda i usluga za kupovinu/prodaju, pretraživanje kupaca/prodavaca, autentikacija kupaca/prodavaca u procesu kupovine, plaćanje i odobrenje plaćanja, dostava, instalacija itd. Unapređenje ovih procesa može rezultovati kako uštedom u troškovima, tako i stvaranjem dodatne vrednosti za zainteresovane strane.
- **Procesi podrške odlučivanju** - Predstavljaju procese koje kompaniji daju mogućnost primene naprednih informacionih modela, kako bi na kvalitetniji način iskoristila informacije na raspolaganju. Primeri ovih procesa su: kolaboracija putem konferencijskih poziva, elektronskih *white-board* poziva, korišćenje deljenih repozitorijuma, obrada informacija alatima poslovne inteligencije itd.
- **Procesi integracije** - Predstavljaju procese koji kompanijama omogućavaju integraciju različitih delova informacionog sistema u cilju omogućavanja automatizacije dela poslovnih procesa. Procesu integracije mogu biti vertikalni (integracija sa IS dobavljača, distributera i kupaca) i horizontalni (integracija sa IS horizontalnih poslovnih partnera). Predmet procesa integracije mogu biti podaci

(interoperabilnost različitih struktura podataka) i aplikacije (interoperabilnost aplikacija - u savremenom poslovanju najčešće ostvarena putem veb servisa).



Slika 7 - Analiza obuhvata funkcionalnosti inicijativa elektronskog poslovanja

Analiza održivosti benefita identifikovanih inicijativa - U praksi se sprovodi u skladu sa utvrđenom procedurom kompanije u kojoj je inicijativa predložena. Za kreiranje sveobuhvatne analize održivosti inicijative, potrebno je uzeti u obzir veliki broj internih i eksternih faktora, te na osnovu sprovedene analize napraviti projekciju benefita predložene inicijative. Najčešći faktori koji utiču na analizu su (Besanko, Dranove, & Shanley, 1999):

- Barijere za ulazak na tržište - prisutnost imitacija, regulativa, veličina tržišta, osetljivost na cenu, kulturološke okolnosti.
- Prednosti prvog igrača na tržištu - reputacija kompanija koje su prve na tržištu, nepoverljivost potrošača prema novom ponuđaču, potrošačke navike, *switching cost* promene dobavljača/partnera.

Prioritizacija identifikovanih inicijativa - Obzirom da će u kompaniji često biti predloženo više inicijativa, potrebno je izvršiti prioritizaciju identifikovanih inicijativa kako bi se donela odluka koje od inicijativa je potrebno realizovati u okviru budžeta na raspolaganju, u cilju maksimizacije benefita, a minimizacije rizika i troškova. Za donošenje ovakve odluke, vrlo često se koriste principi i alati business case analize. Business case analiza predstavlja skup argumenata formiranih kako bi se donela odluka o pokretanju određenog projekta, i najčešće se sastoji od sledećih celina:

- Rezime (*Executive Summary*) - Predstavlja pregled celokupne business case analize. Bitno je da rezime sadrži sve ključne argumente business case-a, kako bi čitaoci već na osnovu rezime-a zaključili osnovne činjenice o predloženoj inicijativi.
- Definicija problema - Predstavlja definiciju svih problema zbog kojih se inicijativa predlaže, odnosno opisuje motivaciju da se inicijativa započne. Često sadrži i kvantitativne pokazatelje koji oslikavaju trenutnu situaciju.
- Opis inicijative (predlog projekta) - Predstavlja opis obuhvata projekta, i najčešće sadrži i definiciju pretpostavki sa kojima se ulazi u analizu (*project assumptions*), opis zavisnosti projekta od drugih internih i eksternih uticaja (*project dependencies*), najznačajnije rizike na projektu i opis mera koje se preuzimaju u cilju preventive i korekcije rizika, kao i opis očekivanih izlaznih rezultata projekta (*project deliverables*).
- Analiza troškova i benefita (*Cost-benefit analysis*) - Predstavlja analizu koja poredi odnos troškova i benefita trenutnog stanja u oblasti u kojoj se inicijativa predlaže i projekcije troškova i benefita ukoliko bi se inicijativa implementirala. Ova analiza troškove posmatra sa aspekta trenutka nastajanja troška, i razlikuje fiksne i varijabilne troškove. Benefiti koji figuriraju u ovoj analizi mogu nastati zbog uštede u operativnim troškovima, uštede u investicijama, porasta prihoda ili smanjenja određenih rizika. Rezultat analize troškova i benefita uglavnom čini skup finansijskih i nefinansijskih pokazatelja koji oslikavaju projektovanu uspešnost predložene inicijative u slučaju prihvatanja iste i pokretanja projekta.

2.3.2.1 Pokazatelji kao rezultat analize troškova i benefita u fazi inicijacije projekta

Pokazatelji koji se javljaju kao rezultat analize troškova i benefita mogu se na visokom nivou podeliti na kvantitativne, odnosno one koji se mogu izraziti merljivom veličinom, i kvalitativne, odnosno one koji se najčešće izražavaju opisno. Osim ove podele značajna je još i podela na finansijske i nefinansijske pokazatelje kao rezultat analize troškova i benefita. Pokazatelji koji se koriste za projekte elektronskog poslovanja u analizi troškova i benefita, uglavnom se ne razlikuju u velikoj meri od standardno prihvaćenih pokazatelja za projekte iz drugih oblasti, koji su dati u nastavku (Brealey & Myers, 1996).

ROI (*Return on investment*) - finansijski kvantitativni pokazatelj

ROI ili procenat povraćaja investicije, predstavlja pokazatelj koji meri odnos neto izlaza projekta - benefita (ušteda u troškovima ili porast prihoda umanjeni za ukupne troškove projekta) i neto ulaza projekta - troškova (ukupni troškovi projekta), izražen u procentnim poenima.

$$ROI = \frac{(Benefiti projekta - Troškovi projekta)}{Troškovi projekta} \times 100$$

ROI je jedan on najčešće korišćenih projektnih finansijskih pokazatelja. Jeffery and Leliveld su u istraživanju 2002. godine, sprovedenom nad 130 predstavnika visokog menadžementa kompanija koji se nalaze na Forbsovoj listi 1000 najuspešnijih kompanija, došli do zaključka da čak 59% kompanija redovno koriste ROI prilikom donošenja odluke o investiranju u IT projekat. Zanimljiv zaključak je takođe da samo 25% kompanija meri ROI projekta nakon samog sprovođenja projekta (Jeffery & Leliveld, Best Practices in IT Portfolio Management, 2004).

ROI izračunat na gore navedeni način smatra se jednostavnim pokazateljem, koji pokazuje procentualni finansijski benefit u odnosu na uložena sredstva, ali ne daje dovoljno informacija za donošenje odluke o inicijativi (Jeffery , Return on Investment Analysis for E-business Projects, 2004). Kako bi se nešto više dimenzija uzelo u obzir prilikom računanja procenta povraćaja investicije, koristi se princip diskontovanja tokova novca, te je osnovni pokazatelj koji se koristi u daljoj analizi benefita i troškova NPV.

NPV (*Net present value*) - finansijski kvantitativni pokazatelj

NPV ili neto sadašnja vrednost predstavlja sumu sadašnjih vrednosti svih pojedinačnih tokova novca (priliva i odliva). Drugim rečima NPV uzima u obzir trenutak nastanka priliva ili odliva novca.

$$NPV (i, N) = \sum_{t=0}^N \frac{R_t}{(1 + i)^t}$$

Pri čemu je:

- i Stopa diskontovanja novca
- t Vreme nastanka priliva/odliva novca (uglavnom broj godine)
- N Ukupni broj vremenskih perioda (uglavnom ukupan broj godina)
- R_t Budući priliv u vremenu t

Na primer, 1000RSD priliva koje projektujemo da će se desiti za godinu dana, danas zapravo vredi $1000/(1+i)$, pri čemu je r stopa diskontovanja i predstavlja stopu koju zarade koju bi kompanija mogla ostvariti ulaganjem u neko od standardnih tržišta na kojima kompanija posluje. Minimalnom diskontnom stopom se smatra stopa kamate koju bi kompanija mogla zaraditi stavljajući novac u banku na štednju. Za potrebe ovog primera recimo da je $r=10\%$, te možemo zaključiti da priliv od 1000RSD za godinu dana, danas vredi 909RSD. Uopšteno gledajući, kompanije se ne odlučuju za investiranje u projekat ukoliko je indeks profitabilnosti manji od 1, odnosno češće se odlučuju za projekte sa većim indeksom profitabilnosti, pri čemu se indeks profitabilnosti računa na sledeći način:

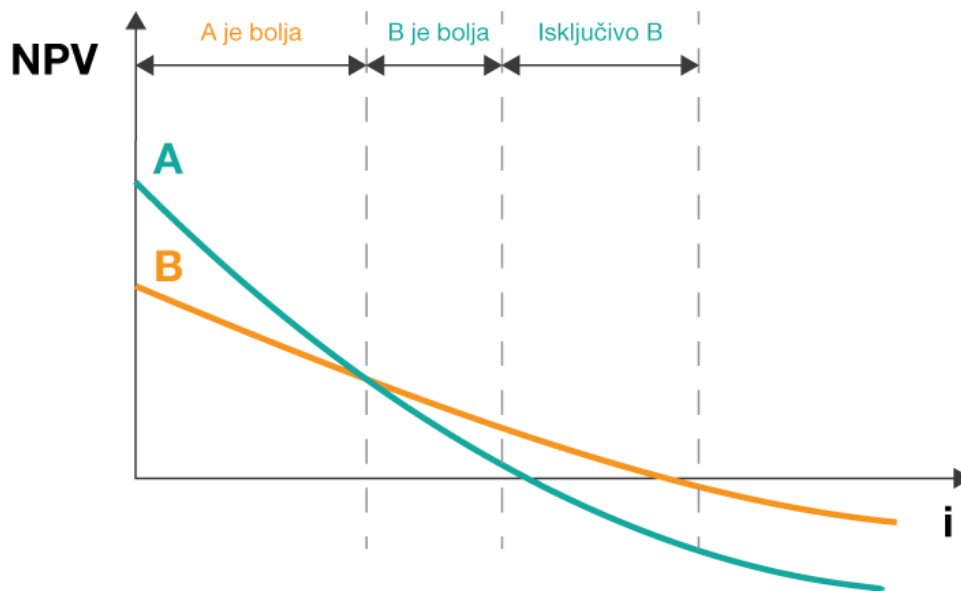
$$\text{Indeks profitabilnosti} = \frac{NPV}{\text{Troškovi projekta}}$$

Zbog nedostataka ROI pokazatelja po pitanju vremenske dimenzije u kojoj tok novca nastaje, pokazatelj koji se najčešće koristi da pokaže očekivani ishod investicije jeste IRR.

IRR (Internal rate of return) - finansijski kvantitativni pokazatelj

IRR ili interna stopa prinosa predstavlja složenu godišnju stopu prinosa koja se očekuje od projekta. IRR se izračunava direktno iz NPV, tj IRR je diskontna stopa pri kojoj je NPV jednak nuli. Jednostavnije rečeno, interna stopa prinosa predstavlja kvalitet ili efikasnost projekta, te se projekti sa većom internom stopom prinosa smatraju sigurnijim za investiranje. Interna stopa prinosa se često koristi i za poređenje investicionih opcija u više projekata.

Na Slici 8 prikazan je grafik na kome se može videti veza između neto sadašnje vrednosti i interne stope prinosa za dve investicije, A i B. Tačka u kojoj je $NPV=0$ predstavlja internu stopu prinosa za navedeni projekat. Na Slici 8 se može videti da je projekat A isplativiji za investiranje sve dok je diskontna stopa i manja od one za koju su neto sadašnje vrednosti projekta A i B jednake. Nakon ove tačke, sa porastom diskontne stope, isplativije je investiranje u projekat B.



Slika 8 - Analiza investiranja u projekte u odnosu na NPV i diskontnu stopu

Generalno je prihvaćeno stanovište da za ključni kriterijum u odlučivanju, kompanije koje teže efikasnosti u iskorišćenju investicije više koriste IRR, dok kompanije koje teže maksimizaciji prinosa od investicije više koriste NPV. Danas NPV ima dominantno mesto kao glavni pokazatelj koji se koristi u odlučivanju prilikom investiranja.

2.3.2.2 Problemi koji mogu da nastanu u fazi iniciranja projekta

Najčešći problemi koji nastaju u ovoj fazi projekta su (Murali & Cagley, 2010): imenovanje pogrešnog projektnog menadžera, pogrešno definisanje resursa, kašnjenje u fazi iniciranja projekta.

Imenovanje pogrešnog projektnog menadžera - Na svakom projektu je veoma bitno da projektni menadžer bude kompetentan i da na najbolji mogući način vodi tim. Međutim, dešava se da se pogrešna osoba postavi na tu funkciju. Razlozi za to mogu biti:

- Osoba koja bi bila najbolji projektni menadžer je trenutno zauzeta
- Loša procena osobe
- Postavljanje osobe na tu funkciju iz ličnih razloga i td.

Pogrešno alociranje resursa - Ljudski resursi na projektu moraju da budu profesionalci, koji dobro poznaju svoj posao i koji imaju iskustva u njemu. Organizacije u kojima se trenutno sprovodi veći broj projekata moraju voditi računa da racionalno

alociraju resurse koji rade na svakom od projekata, kako bi se izbegla situacija u kojoj su na jednom projektu angažovani svi najbolji stručnjaci, pa su zbog toga drugi projekti u manjku stručnjaka.

Kašnjenje u fazi iniciranja projekta - Ponekad se u ovoj fazi dese neočekivana kašnjenja. Njihov uzrok mogu biti različite stvari, kao što su: identifikacija i alokacija resursa je trajala duže od planiranog, definisanje planova projekta je trajalo duže od planiranog itd. Ukoliko dođe do ovakvih kašnjenja, ona se moraju nadoknaditi u sledećim fazama, kako bi projekat bio završen na vreme i kako bi se ispoštovali rokovi.

2.3.3 Planiranje projekata elektronskog poslovanja

Projektni planovi su jedan od glavnih faktora koji utiču na uspeh ili neuspeh projekta. U zavisnosti od veličine i složenosti projekta, pripremaju se sledeći planovi (Murali & Cagley, 2010):

- Planovi projektnog menadžmenta - Sadrže detalje o obuhvatu projekta, kritičnim tačkama projekta, alatima i tehnikama koje će se koristiti na projektu, kao i mehanizmima komunikacije i rešavanja problema na projektu
- Planovi upravljanja promenama - Sadrže detalje o procedurama uvođenja promena, kao i eventualnih alata koji bi se u tom slučaju koristili
- Planovi zadovoljavanja kvaliteta - Sadrže aktivnosti koje treba da se ispune, kako bi finalni proizvod zadovoljio zahtevani kvalitet.
- Planovi rasporeda aktivnosti na projektu - Sadrže detaljno rasčlanjene poslove na projektu, prikaz liste i rasporeda aktivnosti sa dodeljenim resursima, vremenskim rokovima, trajanjem aktivnosti itd.
- Planovi integracije projekta - Sadrže detalje integracije sastavnih delova projekta. Uključuju između ostalog i uloge i odgovornosti vezane za integraciju proizvoda.
- Planovi vezani za razvoj softvera - Sadrže tehničke detalje vezane za razvoj softvera.
- Planovi obuke članova tima - Sadrže teme koje moraju biti pokriveno prilikom obuke novih članova tima.
- Planovi vezani za isporuku softvera - Sadrže detalje vezane za isporuku finalnog proizvoda klijentu. Ovi planovi uključuju i detalje o tome kako će se meriti da li je proizvod zadovoljio zahteve klijenta.

- Planovi vezani za rešavanje problema - Sadrže detalje vezane za prijavu problema, definisanje rešenja i uloge osoba odgovornih za rešavanje problema.

Saradnja različitih grupa na projektu je od velikog značaja za uspešnost projektnog planiranja. Najmanje dva entiteta u organizaciji utiču na projektno planiranje: organizacija koja pruža infrastrukturu za projekat i pojedinac koji predvodi projektno planiranje, odnosno projektni menadžer.

Organizacija - Kako bi se obezbedila budućnost projekta, organizacija mora da obezbedi projektno planiranje. Shodno tome, kako bi se omogućilo projektno planiranje, organizacija mora da obezbedi sve neophodno kako bi se uspešno isplanirao projekat, i to (Murali & Cagley, 2010):

- Razvoj, uspostavljanje, implementaciju i stalno unapređenje procesa planiranja projekta u organizaciji (obuhvata procedure, obrasce, formulare, plan za obezbeđenje kvaliteta itd)
- Standarde i uputstva za implementaciju (uputstvo za izradu dokumentacije, check listu za pripremu i proveru planova itd)
- Definirano odeljenje ili osobu koja je odgovorna za upravljanje projektnim planiranjem u okviru organizacije
- Uspostavljeno praćenje planova (obuhvata proveru planova prilikom njihove izrade, praćenje projekta i analiziranje odstupanja od plana)
- Evaluaciju planova nakon završetka projekta
- Kreiranje znanja i iskustva u planiranju, na bazi iskustva sa prethodnih projekata, na koji način se izbegava ponavljanje istih grešaka
- Treninge sa temom planiranja
- Nagrađivanje pojedinaca koji su zabeležili uspeh u planiranju projekata

Projektni menadžer na projektima - Osoba zadužena za projektno planiranje bi trebalo da bude softverski projektni menadžer. Projektni menadžer mora da bude osoba koja ima iskustva i uspeha u projektnom planiranju. Ukoliko mu organizacija obezbedi neophodnu infrastrukturu, ovakav pojedinac može značajno da doprinese projektu tako što će napraviti kvalitetan i detaljan plan. Da bi projektni menadžer bio uspešan u planiranju on mora da:

- Planira projekat tako da se isti uklapa u standarde i procese planiranja u organizaciji
- Prepoznaje značaj projektnog planiranja
- Asistira u organizaciji prilikom razvoja, uspostavljanja, implementiranja i stalnog poboljšanja procesa planiranja
- Se strogo pridržava organizacionih procesa, pravila, standarda i uputstva
- Redovno daje feedback svim zainteresovanim grupama
- Vodi proces planiranja najbolje što može. (Kerzner, 2009)

2.3.4 Izvršenje projekata elektronskog poslovanja

Sprovođenje projekta je srž projektnog menadžmenta u svim vrstama softverskih projekata, pa tako i u projektima elektronskog poslovanja. Tokom sprovođenja projekata primenjuju se različiti naučni aspekti menadžmenta, prate se planovi i ocenjuje se njihova preciznost, pravi se finalni proizvod, testira se i isporučuje se klijentu. Sprovođenje projekta u softverskoj industriji se sastoji od nekoliko menadžment aktivnosti (Murali & Cagley, 2010):

- upravljanje poslom
- upravljanje konfiguracijom
- upravljanje kvalitetom
- upravljanje motivacijom tima
- upravljanje očekivanjima zainteresovanih strana (klijenta, organizacije i menadžmenta, projektnih timova itd)
- integracija proizvoda
- kontrola

2.3.4.1 Upravljanje poslom

Na softverskim projektima komponente proizvoda se grade, menjaju ili popravljaju, pa imajući to u vidu, funkcionalnosti moraju biti grupisane u logične module. Navedeni moduli se dele na podmodule, do nivoa dok se ne dođe do momenata kada podela više nema smisla i ne donosi korist projektu. Na osnovu ovakve podele proizvoda moguće je napraviti paket poslova koji će se alocirati pojedincu. Međutim, postavlja se pitanje koliki treba da bude paket poslova koji će se dodeliti jednom pojedincu, odnosno koja je

optimalna veličina paketa poslova za pojedinca. Kod donošenja ovakve odluke treba imati na umu sledeće:

- Paket poslova treba da se sastoji od pojedinačnih komponenti
- Komponente moraju biti pogodne za nezavisno testiranje
- Alokacija treba da ima nezavisne funkcionalnosti (Ako se funkcionalnost podeli na više od jedne komponente, onda sve komponente treba alocirati jednom pojedincu ili jednom timu)
- Prilikom alociranja posla treba voditi računa da je dovoljno posla alocirano na svakog pojedinca

Za alokaciju resursa postoje dva pristupa: ad hoc pristup i procesni pristup. U ad hoc pristupu posao se alocira:

- tokom sastanka sa članovima tima
- tokom objašnjenja funkcionalnosti
- tokom postavljanja konačnog cilja
- tako što se pojedinci prijavljuju za poslove.

Prema procesnom pristupu posao se alocira tako što se u registar poslova unosi alokacija poslova, shodno procesima na procesu. Ovo se najčešće radi uz pomoć Excel-a, MS Project-a i sličnih softvera. Početkom svakog dana član tima proverava registar poslova i vidi koji poslovi su mu dodeljeni.

2.3.4.2 Upravljanje konfiguracijom

Upravljanje konfiguracijom na softverskim projektima podrazumeva održavanje integriteta svih projektnih međuproizvoda i kontrolisanje svih promena koje utiču na međuproizvode. Upravljanje konfiguracijom pokriva konfiguraciju dva tipa: konfiguraciju produkcije i konfiguraciju razvoja softvera.

Konfiguracija produkcije se odvija u stvarnom okruženju u kom će i softver raditi. Upravljanje konfiguracijom u produkcijskoj konfiguraciji se bavi proverom svih međuproizvoda i finalnog proizvoda, kako bi se obezbedilo da krajnji korisnik dobije u potpunosti funkcionalan softver.

Upravljanje konfiguracijom razvoja softvera se primenjuje na dva međuproizvoda: informacije i kod. Informacije na softverskom projektu se ogledaju u posebnim

projektnim dokumentima, kao što su funkcionalna specifikacija proizvoda, specifikacija potrebne infrastrukture, plan testiranja, plan integracije itd. Upravljanje konfiguracijom koda obuhvata kontrolisanje kretanja koda, a sve kako bi se obezbedilo da je koretan i kvalitetan kod isporučen inicijatoru projekta. Kretanje koda obično prati sledeći proces koji je prikazan na Slici 9 (Murali & Cagley, 2010):

1. Razvoj koda
2. Testiranje koda
3. Povratak koda u fazu razvoja, ukoliko se u testiranju uoči neki nedostatak
4. Prelazak u fazu testiranja, nakon otklanjanja svi identifikovanih nedostataka

Faze 3. i 4. se ponavljaju sve dok se svi nedostaci ne otklone.

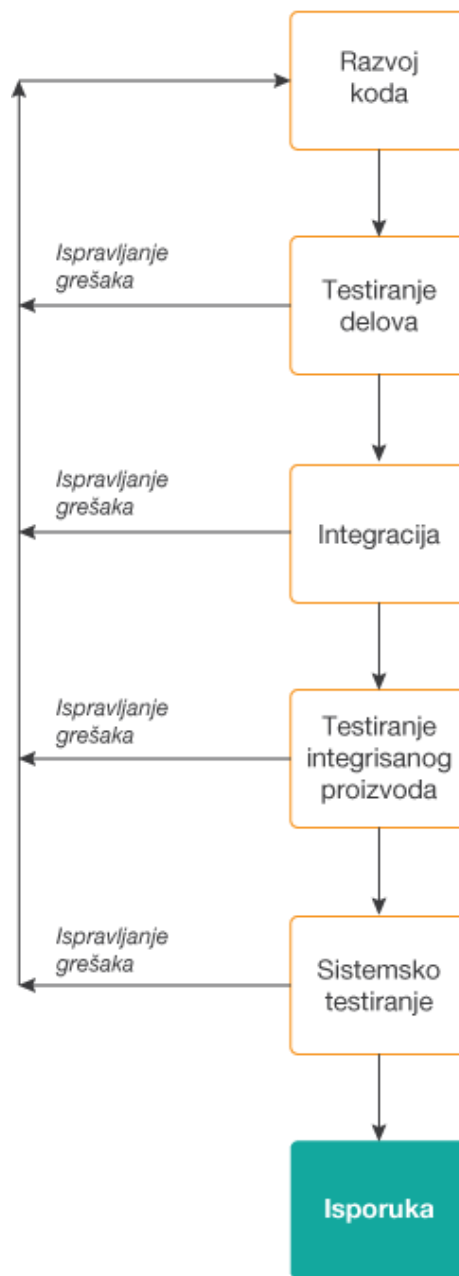
5. Prelazak u fazu integracije, nakon finalne potvrde sa testa
6. Testiranje integrisanog proizvoda
7. Povratak u fazu integracije, ukoliko se u testiranju integralnog proizvoda uoči neki nedostatak
8. Prelazak u fazu testiranja integrisanog proizvoda, nakon otklanjanja svi identifikovanih nedostataka

Koraci 7. i 8. se ponavljaju sve dok se ne dobije integrisani proizvod bez greške

9. Sistemsko testiranje, nakon finalne potvrde sa testa integrisanog proizvoda
10. Povratak u fazu integracije ili razvoja, ukoliko se u sistemskom testiranju proizvoda uoči neki nedostatak (u zavisnosti od mesta greške)

Koraci 9. i 10. se ponavljaju sve dok se ne dobije proizvod bez greške.

11. Faza isporuke, nakon potvrde da je finalni proizvod bez greške



Slika 9 - Proces kreiranja koda (Murali & Cagley, 2010)

Ovo je uopšteni proces koji koristi većina organizacija, ali su, naravno, moguća određena odstupanja.

2.3.4.3 Upravljanje kvalitetom

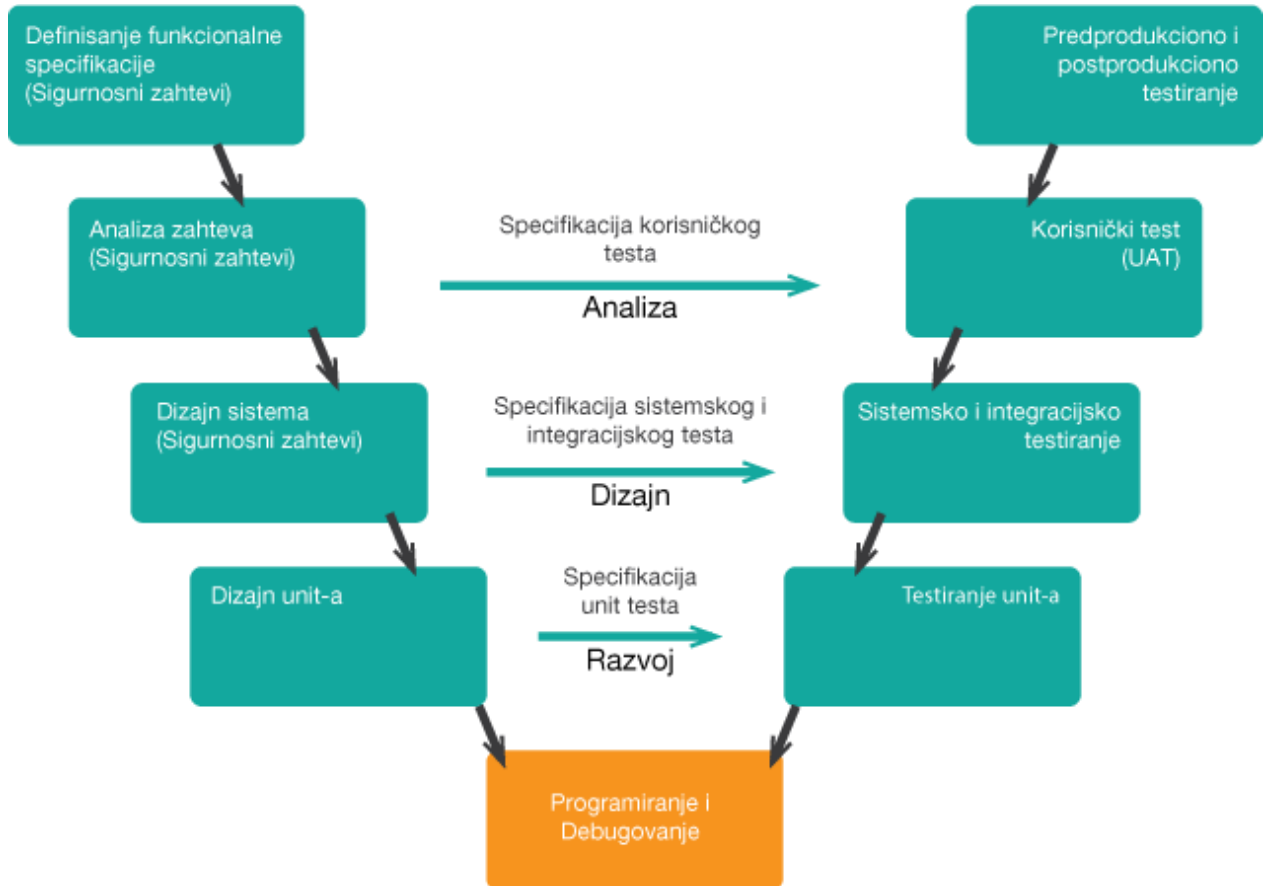
Upravljanje kvalitetom na softverskom projektu podrazumeva sve aktivnosti koje se sprovede kako bi se obezbedio kvalitet projekta, razvoja softvera, kao i samog softvera. Upravljanje kvalitetom na softverskim projektima, obuhvata tri ključne aktivnosti (Schwalbe, 2010):

1. Planiranje kvaliteta (*planning quality*) - Uključuje identifikaciju relevantnih standarda kvaliteta za predmetni projekat, kao i način za zadovoljenje tih standarda. Glavni rezultati aktivnosti planiranja kvaliteta su plan upravljanja kvalitetom projekta, način merenja (metrike) kvaliteta, ček liste kvaliteta (*checklists*), plan za unapređenje procesa i ažurirana projektna dokumentacija.
2. Utvrđivanje kvaliteta (*quality assurance*) - Uključuje periodičnu evaluaciju ukupnih performansi projekta, sa ciljem da se potvrdi da projekat i elementi projekta zadovoljavaju relevantne standarde. Glavni rezultati aktivnosti utvrđivanja kvaliteta su zahtevi za izmenama (*change requests*), ažurirani projektni planovi i ažurirana druga projektna dokumentacija.
3. Kontrola kvaliteta (*quality control*) - Uključuje monitoring specifičnih rezultata projekta, kako bi se utvrdilo da rezultati odgovaraju relevantnim standardima, i kako bi se identifikovali načini za unapređenje ukupnog nivoa kvaliteta projekta. Alati koji se koriste u toku kontrole kvaliteta uključuju Pareto grafikon, grafikon kontrole kvaliteta i statističko uzorkovanje. Glavni rezultati aktivnosti kontrole kvaliteta su zapisi merenja rezultata, potvrđene izmene, potvrđeni rezultati, zahtevi za izmenama, ažurirani projektni planovi i ažurirana druga projektna dokumentacija.

Kontrola kvaliteta u softverskim projektima često obuhvata monitoring sprovođenjem testiranja softverskog proizvoda/usluge. Testiranje u različitim fazama softverskog projekta obuhvata različite dimenzije, prikazano na Slici 10. Vrste testiranja koje se javljaju u različitim fazama softverskog projekta su:

- Unit testiranje - Sprovodi se kako bi se testirala svaka pojedinačna logička jedinica (modul) proizvoda. Cilj je da se svi moduli istestiraju i validiraju pre nego što se pristupi integraciji različitih modula, kako bi se proces integracije pojednostavio, te kako bi se smanjio rizik prilikom integracije.
- Integracijsko testiranje - Sprovodi se kako bi se testiralo sinergijsko funkcionisanje različitih modula.
- Sistemsko testiranje - Sprovodi se kako bi se testiralo kompletno funkcionisanje sistema, uključujući integrisanost svih predviđenih modula, kao i interakciju sistema sa svim predviđenim okruženjima. Postoji više vrsta sistemskog testiranja koje će biti objašnjenje dalje u tekstu.

- Korisničko testiranje (*user acceptance test - UAT*) - Sprovode ga krajnji korisnici sistema. Korisničko testiranje ima za cilj da potvrdi da sistem funkcioniše na način koji je inicijalno definisan funkcionalnom specifikacijom, bez razmatranja tehničkih specifičnosti sistema.



Slika 10 - Tipovi testiranja prema fazama sprovođenja softverskog projekta

Prema načinu na koji izvršilac testa pristupa procesu testiranja, razlikuju se dve ključne vrste testiranja (Murali & Cagley, 2010):

- Testiranje bela kutija - Predstavlja interno testiranje u kome izvršilac testa prilikom testiranja uzima u obzir tehničke specifičnosti sistema. Ovo testiranje podrazumeva da se osoba koji vrši testiranje dobro razume u osnove kodiranja.
- Testiranje crna kutija - Predstavlja testiranje kod koga osoba koja vrši testiranje ima malo znanja o internoj strukturi softvera. Kroz softver se pusti niz inputa i dobijaju se autputi. Ti autputi se kasnije porede sa očekivanim autputom. Ova tehnika podrazumeva da je tester upoznat sa zahtevanim funkcionalnostima sistema.

Sistemsko testiranje, koje podrazumeva testiranje kompletnog funkcionisanja sistema, sprovodi se na više načina, u zavisnosti od specifičnosti samog sistema i predviđene produkcijske konfiguracije sistema (Murali & Cagley, 2010):

- Testiranje opterećenja - Cilj testiranja opterećenja je da se proveri da li softver može da podnese višestruke zahteve i da verodostojno prikaže podatke pod velikim opterećenjem. Testiranje opterećenja se može izvršiti putem web aplikacija ili putem multikorisničkih aplikacija tako što se veliki broj korisnika uloguje na aplikaciju i koristi softver na slučajan način ili po definisanim pravilima. Testiranje opterećenja otkriva probleme povezane sa bazom podataka, veličinom RAM memorije ili skladišta.
- Testiranje obima podataka - Ovim testiranjem softver se opterećuje sa velikom količinom podataka, kako bi se utvrdilo da li performanse softvera sa povećanjem podataka i dalje zadovoljavaju postavljene standarde.
- Testiranje funkcionalnosti - Ova testiranja proveravaju da sve funkcionalnosti softvera rade kako je i predviđeno.
- End-to-end testiranje - Ovo testiranje prati entitet od početka do kraja aplikacije. Cilj ovog testiranja je da se proveri da li su promene koje nastaju na entitetima sprovedene kroz softver kao što je planirano.
- Paralelno testiranje - Paralelno testiranje se sprovodi na softveru koji je dizajniran tako da može da podnese nekoliko korisnika koji rade na istoj funkciji u isto vreme. Ovo testiranje proverava sposobnost sistema da podnese višestruke zahteve u isto vreme, a da se sačuva integritet podataka.
- Istovremeno testiranje - Istovremeno testiranje je veoma slično paralelnom testiranju, ali se ono koristi kako bi se otkrili problemi koji nastaju kada dva ili više korisnika koriste istu funkciju, u isto vreme kako bi ažurirali ili promenili isti podatak, ali sa različitim vrednostima.
- Testiranje rada u problematičnim situacijama - Ovo testiranje podrazumeva testiranje rada softvera u problematičnim situacijama, kao što su restartovanje računara, diskonektovanje sa interneta, isticanje vremena rada servera itd.
- Pozitivno testiranje - Pozitivno testiranje podrazumeva korišćenje softvera onako kako je predviđeno da se on koristi, kako bi se utvrdilo da li sve funkcionalnosti rade onako kako je planirano da rade kada se softver koristi kako je predviđeno.

Ovo testiranje se obično sprovodi kad se softver testira prilikom primopredaje softvera.

- Negativno testiranje - Negativno testiranje podrazumeva korišćenje softvera na način na koji nije predviđeno da se koristi ili korišćenje na neočekivani način, kako bi se mogli otkriti skriveni defekti. Ova testiranja se sprovode kako bi se utvrdilo da nepravilno korišćenje softvera neće uticati na sam softver ili na integritet podataka.
- Testiranje uputstva za korišćenje - Testiranje uputstva za korišćenje podrazumeva korišćenje softvera po uputstvima za upotrebu. Na ovaj način se proverava da li je uputstvo za korišćenje pravilno napisano.
- Regresiono testiranje - Ovo testiranje podrazumeva testiranje delova softvera na kojima je ranije otkrivena i otklonjena greška. Cilj ovog testiranja je da se proveri da li je greška koja je uočena zaista u potpunosti otklonjena i da li softver sada radi kako treba.
- Testiranje sigurnosti - Testiranje sigurnosti se sprovodi kako bi se utvrdilo da je softver dobro zaštićen od hakera, virusa i drugih štetnih uticaja.
- Testiranje performansi - Testiranje performansi treba da proveri da li aplikacija funkcioniše u okviru prihvatljivog opsega. Rezultati ovog testiranja se porede sa standardima predviđenim za taj softver.
- Testiranje upotrebljivosti - Testiranje upotrebljivosti treba da utvrdi da li je softver pogodan za korišćenje. Ovim testiranjem treba da se utvrdi da li softver odgovara planiranoj nameni.
- Testiranje instaliranja/uninstaliranja - Ovo testiranje se sprovodi da bi se utvrdilo da li instaliranje, odnosno uninstaliranje softvera funkcioniše kako treba na svim platformama.
- Uporedno testiranje - Uporedno testiranje podrazumeva upoređivanje softvera sa konkurentnim softverom i pronalaženje razlika.
- Intuitivno testiranje - Intuitivno testiranje se koristi kako bi se utvrdilo da li softver može da se koristi bez prethodnog upoznavanja sa uputstvom za upotrebu.
- Testiranje paketa za isporuku - Ovim testiranjem se proverava da li paket za isporuku sadrži sve neophodne komponente.

2.3.4.4 Upravljanje motivacijom tima

Prema rezultatima istraživanja, motivacija tima ima najveći uticaj na produktivnost, kvalitet softvera i sveukupni uspeh projekta (Beecham, Baddoo, Hall, Robinson, & Sharp, 2008). Razumevanje motivacije članova softverskih timova igra ključnu ulogu u upravljanju izvršenjem softverskih projekata. Projektni menadžer je zadužen da upravlja motivacijom članova tima, obraćajući pažnju na svakog pojedinca u okviru tima i uvažavajući njegove specifičnosti. Neki od elemenata koji igraju bitnu ulogu u motivisanju člana tima su:

- Posao - Posao sam po sebi može biti značajan motivator za rad. Ukoliko je posao zanimljiv, izazovan i poseban, sama sadržina posla motiviše članove tima da daju sve od sebe kako bi uspešno završili projekat.
- Međuljudski odnosi - Međuljudski odnosi na radnom mestu su veoma bitni za motivaciju zaposlenih. Međusobno poštovanje i razumevanje su neophodni da bi članovi tima mogli efiksno zajedno raditi.
- Očekivanja na radnom mestu - Zaposleni imaju očekivanja vezana za radno mesto i posao koji obavljaju. Neka od očekivanja vezana su ostvarenje zarade za obavljeni posao, nagrađivanje za posebno zalaganje, fer odnose nadređenih prema zaposlenima itd.
- Konflikti - Konflikti u timu mogu biti konstruktivni, ukoliko članovi tima dođu do dobrog rešenja, ali se konflikti moraju održavati na prihvatljivom nivou. Projektni menadžer zadužen je da upravlja konfliktima u timu, i da pravovremeno reši sve konfliktne situacije koje mogu nastati u radu.

2.3.4.5 Upravljanje očekivanjima zainteresovanih strana (klijenta, organizacije i menadžmenta, projektnih timova itd)

Prilikom inicijacije projekta potrebno je identifikovati sve zainteresovane strane na projektu i definisati na koji način se planira zadovoljenje potreba i želja zainteresovanih strana. Komunikacija igra najveću ulogu u upravljanju očekivanjima stejkholdera. Dalje su navedena očekivanja nekih od ključnih stejkholdera na projektima razvoja softvera (Murali & Cagley, 2010).

Očekivanja klijenta/podnosioca zahteva - Na svakom projektu treba imati u vidu da je klijent taj koji plaća projekat i koji očekuje kvalitetan proizvod za uloženi novac. Neka od očekivanja koje imaju klijenti su:

- Profesionalizam
- Dobra komunikacija sa projektnim menadžerom
- Softver koji ispunjava sve tražene funkcionalnosti
- Isporuka softvera bez defekata
- Isporuka na vreme
- Servis za klijenta.

Očekivanja menadžmenta - Menadžment je veoma bitan stejkholder na projektu, stoga je važno da menadžment bude zadovoljan softverskim projektom koji se radi. Menadžment od projektnog menadžera i projektnog tima očekuje da:

- Se projekat izvrši uspešno
- Da se projekat izvrši u planiranom vremenskom okviru
- Da se sve promene kontrolišu
- Da se obezbedi isporuka softvera bez defekata
- Da se obezbedi zdrava atmosfera u okviru tima
- Da projektni menadžer bude lider i komunikator u timu
- Da se od klijenta naplati projekat.

Očekivanja projektnog tima - Veoma je bitno upravljati motivacijom i očekivanjima projektnog tima. To je zadatak projektnog menadžera. Neka od očekivanja koje ima projektni tim su:

- Poštena alokacija posla
- Prepoznavanje uspešno obavljenih zadataka
- Pošteno nagrađivanje članova tima
- Korektan odnos sa svim članovima tima

2.3.4.6 Integracija proizvoda

Upravljanje konfiguracijom igra značajnu ulogu u integraciji softvera i isporuci proizvoda bez defekta. Obzirom da je potrebno posvetiti dosta pažnje integraciji softvera, projektni menadžer bi trebalo da nadgleda integraciju. Kako bi projektni menadžer mogao da prati

i kontroliše integraciju, neophodno je da se vodi registar integracije koji će sadržati detalje o integraciji svakog modula.

2.3.5 Kontrola projekata elektronskog poslovanja

U softverskom projektnom menadžmentu kontrola se definiše kao set korektivnih mera koje se preduzimaju periodično tokom sprovođenja projekta, a koje proizilaze iz potrebe za praćenjem aktivnosti na projektu i poređenjem sa planiranih, odnosno željenih dostignuća. Procesi kontrole obuhvataju (Project Management Institute, 2013):

- Kontrolu izmena i formiranje preporuka za korektivne i preventivne aktivnosti
- Monitoring tekućih projektnih aktivnosti u kontekstu plana upravljanja projektom i merenje performansi na projektu
- Uticaje na faktore koji ugrožavaju integrisani plan upravljanja promenama i upravljanja konfiguracijom, kako bi se osiguralo da se implementiraju samo odobrene promene.

Ključni benefit procesa kontrole jeste da omogućava zainteresovanim stranama da razumeju trenutno stanje projekta, korake koji se preduzimaju, stanje budžeta i predviđanja budućeg stanja. Na Slici 11 prikazan je opšti model procesa kontrole, koji na osnovu ulaznih parametara u proces kontrole, a uz pomoć tehnika i alata, daje rezultate procesa kontrole.

Ulazi u proces kontrole su najčešće dokumenti i analize koji se formiraju u fazi inicijacije i planiranja projekta. Tehnike i alati koji se najčešće koriste u procesima kontrole projekta su sledeći (Project Management Institute, 2013):

- Ekspertska procena - Odnosi se na mišljenje domenskih eksperata koje projektni tim koristi da bi doneo relevantne zaključke.
- Analitičke tehnike - Koriste se kako bi se predvideli budući rezultati projekta na osnovu do sada dostupnih podataka sa projekta i iz spoljnog okruženja. Neke od tehnika koje se koriste su: regresiona analiza, metode grupisanja, analiza uzročnosti, metode predviđanja (vremenske serije, simulacije, analiza scenarija), analiza trenda, analiza varijanse itd.

- Informacioni sistem za upravljanje projektima - Odnosi se na informacioni sistem koji pruža alate za podršku upravljanju projektima, i najčešće uključuje i alate za planiranje rasporeda, resursa, troškova, praćenje performansi itd.
- Sastanci - Sastanci mogu biti lice-u-lice, virtuelni, formalni i neformalni, i mogu uključivati različite uloge na projektu, kao i eksterne učesnike.



Slika 11 - Proces kontrole projekta

Kod projekata elektronskog poslovanja, izuzetno je važno obratiti pažnju na kontrolu projekta, pre svega kontrolu obuhvata projekta. Obzirom da je tržište veoma dinamično, i da tehnologije koje se koriste u toku realizacije projekta veoma brzo napreduju, često dolazi do inicijativa za izmenama na projektu u toku same realizacije projekta. Uloga projektnog menadžera jeste da sa projektnim timom sagleda ovakve inicijative i da izvrši analizu inicijalno planiranog u odnosu na zahtevano, kao i da uz pomoć tehnika i alata za kontrolu utvrdi dalje korake. Na osnovu ove analize, može doći do zahteva za izmenama na projektu i/ili ažuriranja projektnog plana i projektne dokumentacije.

2.3.5.1 Metod ostvarene vrednosti

Metod ostvarene vrednosti (Earned Value Method) predstavlja jednu od najznačajnijih metoda koje se koriste u procesu praćenja i kontrole ostvarenja napretka na projektu.

Osnovna prednost metode ostvarene vrednosti u odnosu na druge metode za praćenje i kontrolu projekta je u objedinjavanju planiranih i ostvarenih veličina, što predstavlja osnovu za realno sagledavanje stanja na projektu. Suština ove metode je u utvrđivanju stepena izvršenja projekta i mogućnosti predviđanja njegovog ishoda. Analiza ostvarene vrednosti podrazumeva poređenje trenutnog izvršenja projekta u odnosu na očekivano

izvršenje iskazano u baseline-u projekta i predviđanje budućeg izvršenja na osnovu dobijenih parametara.

Osnovni parametar za analizu ostvarenog napretka na projektu je varijansa, koja se iskazuje kroz dve forme: vremenska i troškovna varijansa. Proračun varijanse se vrši na osnovu sledećih pokazatelja:

- BCWS - planirani troškovi planiranog rada (Budgeted cost of work scheduled) – ovo je vrednost planiranih troškova projekata ili aktivnosti koje su planirane da se završe do statusnog datuma
- BCWP – planirani troškovi izvršenog rada (budgeted cost of work performed) – ovo je ostvarena vrednost, odnosno vrednost planiranih troškova projekata ili aktivnosti koje su izvršene do statusnog datuma
- ACWP – stvarni troškovi izvršenog rada (actual cost of work performed) – ovo je vrednost stvarnih troškova aktivnosti koje su izvršene do statusnog datuma.

Vremenska varijansa, koja se skraćeno označava SV, predstavlja razliku između planiranih troškova izvršenog rada i planiranih troškova planiranog rada:

$$SV=BCWP-BCWS$$

Vremenska varijansa treba da pokaže da li se radovi na programu odvijaju po postavljenom planu, da li kasne ili se čak odvijaju ranije nego što je to predviđeno:

- ako je $SV=0$, onda se radovi odvijaju prema planu
- ako je $SV<0$, onda radovi kasne
- ako je $SV>0$, onda se radovi odvijaju pre predviđenog roka.

Troškovna varijansa, koja se označava CV, predstavlja razliku između planiranih troškova izvršenog rada i stvarnih troškova izvršenog rada:

$$CV=BCWP-ACWP$$

Varijansa troškova treba da pokaže da li su troškovi u okviru planiranog budžeta, da li su veći ili su manji nego što planirani:

- ako je $CV=0$, onda su ostvare troškovi prema predviđenom planu
- ako je $CV<0$, onda je došlo do prekoračenja troškova
- ako je $CV>0$, onda su troškovi manji od planiranih.

Analiza varijanse (vremenske i troškovne) treba da pomogne u pravovremenom otkrivanju mogućih problema i njihovom rešavanju. Ukoliko se želi utvrditi efikasnost izvršenog rada, potrebno je proračunati vrednost troškovne i vremenske varijanse u odgovarajućim novčanim ili procentualnim veličinama. CPI je troškovni indeks efikasnosti i izračunava se pomoću formule:

$$\text{CPI}=\text{BCWP}/\text{ACWP}$$

SPI je Vremenski indeks efikasnosti i izračunava se pomoću formule:

$$\text{SPI}=\text{BCWP}/\text{BCWS}$$

U gore navedenim jednakostima važe sledeće relacije:

- $\text{CPI} \geq 1$ – odlične performanse projekta
- $\text{CPI} < 1$ – loše performanse, troškovi prekoračeni
- $\text{SPI} \geq 1$ – odlične performanse projekta
- $\text{SPI} < 1$ – loše performanse, projekat kasni.

Za kompletiranje analize o stanju na programu potrebno je proračunati vrednosti pokazatelja ETC (estimate to complete) i EAC (estimate at completion). Pokazatelj ETC predstavlja procenu troškova od statusnog datuma do kraja programa i izračunava se na sledeći način:

$$\text{ETC}=(\text{BAC}-\text{BCWP})/\text{CPI}$$

Pokazatelj EAC predstavlja realnu procenu radova koji treba da se izvrše na projektu:

$$\text{EAC}=\text{ACWP}+\text{ETC}, \text{EAC}=\text{BAC}/\text{CPI}.$$

Na osnovu prethodno izračunatih veličina može se proceniti varijansa (VAC) za ceo projekat:

$$\text{VAC}=\text{BAC}-\text{EAC} \text{ (Jovanović, Petrović, Obradović, \& Mihić, 2007)}$$

2.3.6 Zatvaranje projekata elektronskog poslovanja

Procesi zatvaranja projekta obično uključuju formalno prihvatanje projekta ili projektne faze, kao i veći broj administrativnih aktivnosti poput zatvaranja ugovorne dokumentacije, arhiviranja projektne dokumentacije, dokumentovanja "naučenih lekcija" (*lessons learned*) i priprema formalnih izveštaja za zatvaranje projekta. Procesi vezani

za zatvaranje projekata elektronskog poslovanje mogu se podeliti u dve grupe i to (Centers for Disease Control and Prevention, 2006):

- Procesi administrativnog zatvaranja projekta, koji uključuju:
 - Potvrđivanje da je projekat ispunio sve zahteve spozora, kupca i svih drugih zainteresovanih strana
 - Verifikaciju da su svi izlazi projekta (deliverable) isporučeni i prihvaćeni
 - Validaciju da su izlazni kriterijumi ispunjeni
- Procesi zatvaranja ugovora, koji uključuju:
 - Potvrđivanje da je projekat sproveden u skladu sa uslovima definisanim u ugovoru
 - Potvrđivanje kompletiranja izlaznih kriterijuma za zatvaranje ugovora
 - Formalno zatvaranje svih ugovora vezanih za završeni projekat

3 Preporuke za upravljanje projektima u elektronskom poslovanju

Na osnovu prethodno izvršene analize i pregleda literature, u ovom poglavlju će biti date preporuke za upravljanje projektima u elektronskom poslovanju. Svrha ovih preporuka jeste umanjenje rizika na projektu, povećanje kontrolabilnosti procesa upravljanja projektom i osiguranje kontinualnog učenja na osnovu svakog projektnog iskustva.

3.1 Preporuke za iniciranje projekata elektronskog poslovanja

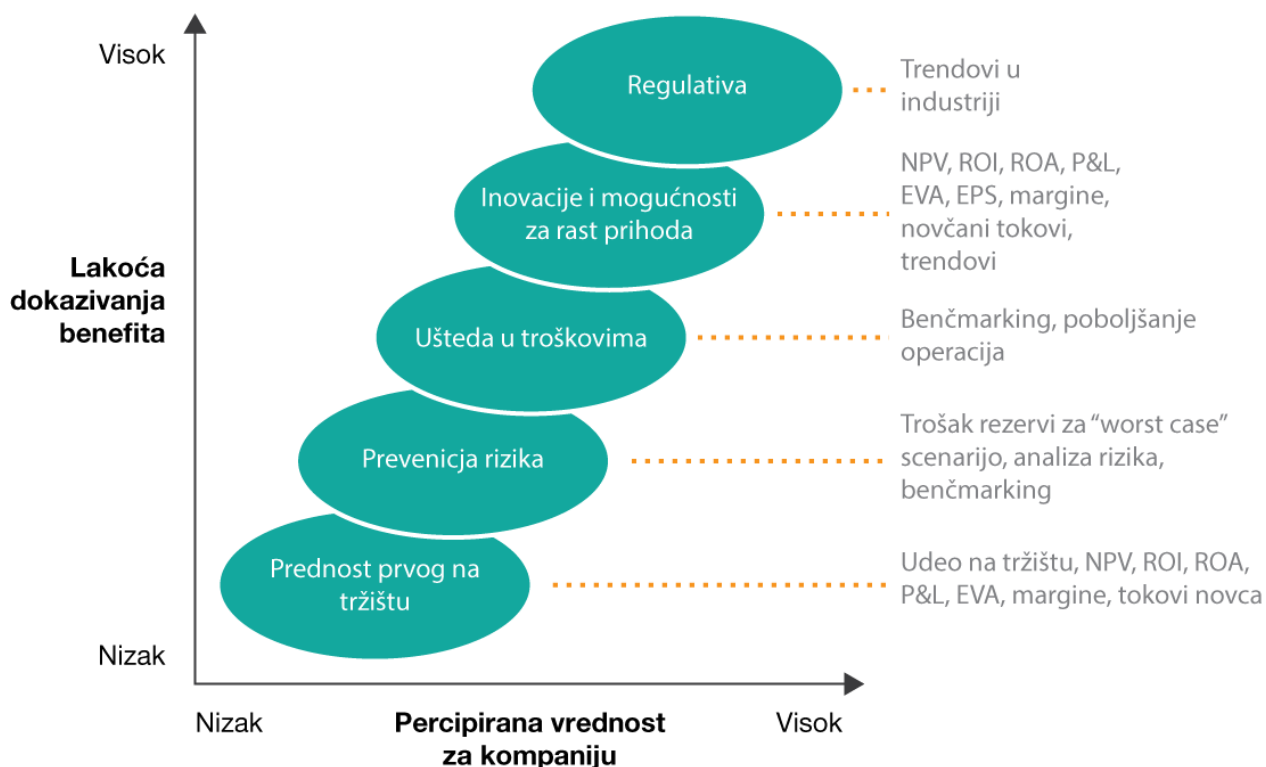
Prva faza svakog projekta započinje identifikacijom inicijative i njenom inicijalnom analizom. Osoba ili organizacioni deo koji identifikuje inicijativu i predloži je za sprovođenje smatra se zahtevaocem inicijative. Nakon identifikacije inicijative, zahtevalac inicijative je dužan da funkcionalno detaljno definiše zahtev, kao i da sprovede sve potrebne analize koje će utvrditi u kojoj meri je predložena inicijativa pogodna za implementaciju u organizaciji, i da rezultate ovih analiza prezentuje relevantnim organizacionim delovima. Na osnovu rezultata analize inicijative, biće doneta odluka da li će se pristupiti implementaciji inicijative ili ne. Jedna od analiza koja se najčešće sprovodi u cilju donošenja odluke o implementaciji inicijative jeste business case analiza.

3.1.1 Kreiranje business case-a za iniciranje projekta elektronskog poslovanja

Business case predstavlja tip analize koja se sprovodi prilikom analiziranja isplativosti i kvaliteta poslovne inicijative. Svrha business case-a jeste da na logički strukturiran i precizan način prikaže sve benefite poslovne inicijative, uglavnom u odnosu na trenutno stanje. U savremenom projektnom poslovanju business case predstavlja jednu od osnovnih i najbitnijih analiza koja se sprovodi za konkretnu inicijativu. U velikom broju organizacija ova analiza je ključni instrument na osnovu koga se zaključuje da li će se pristupiti realizaciji određenog projekta. U praksi se pokazalo da sam kvalitet business case analize u značajnoj meri utiče na stvaranje vrednosti na osnovu implementirane inicijative (IT Governance Institute, 2006).

Ovu analizu najčešće sprovodi projektni sponzor, odnosno zahtevalac inicijative, uz pomoć svih relevantnih zainteresovanih strana. Svaka business case analiza bi trebalo da obuhvati i opiše sve rezultate koji se očekuju zbog sprovođenja predmetnog projekta,

uključujući sve pozitivne i negativne, kvantitativne i kvalitativne rezultate. Prema rezultatima Gartnerovog istraživanja na temu IT troškova i investicija, ističe se pet osnovnih argumenata koji čine srž business case-a za inicijative u oblasti IT-a (Gartner, 2003). Na Slici 12 prikazane su osnovne grupe argumenata na kojima se može zasnivati business case, u odnosu na nivo percipirane vrednosti za kompaniju i lakoće dokazivanja benefita inicijative. Pored grafikona na slici, za svaki od argumenata navedeni su alati koji se najčešće koriste za dokazivanje benefita inicijative.



Slika 12 - Grupe argumenata na kojima se može zasnivati business case inicijative

Prilikom kreiranja business case analize, minimalno sledeći uticaji na sistem moraju biti identifikovani i predstavljeni:

1. Potreba za investicijama (fiksni troškovi)
2. Amortizacija investicije
3. Potreba za jednokratnim i/ili višekratnim operativnim troškovima
4. Projektovani porast prihoda
5. Projektovana ušteda u budućim investicijama
6. Projektovana ušteda u operativnim troškovima

7. Projektovani porast/smanjenje finansijskog rizika
8. Projektovani porast/smanjenje operativnog rizika
9. Projektovani porast/smanjenje reputacionog rizika

U Tabeli 1 je data preporuka šablona za identifikaciju svih bitnih osobina postojećeg i predloženog sistema za potrebe formulisanja business case analize, u kontekstu inicijativa elektronskog poslovanja. U šablonu su prema poslovnim aspektima navedena pitanja na koja je potrebno dati odgovor kako bi se sagledali rezultati predložene inicijative u odnosu na trenutno stanje.

| Aspekt | Ključna pitanja |
|--------------------------------------|---|
| CAPEX (<i>Capital Expenses</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje zahteva investiciju? <ul style="list-style-type: none"> ○ Kupovina softvera/licenci ○ Kupovina systemske infrastrukture (serveri, ruteri ...) ○ Kupovina ili lizing nekretnine • Da li predloženo rešenje uzrokuje uštedu u postojećim kapitalnim troškovima? <ul style="list-style-type: none"> ○ Ušteta u kupovini softvera/licenci koji bi se morao kupiti ukoliko se ne implementira predloženo rešenje ○ Ušteta u kupovini systemske infrastrukture koja bi se morala kupiti ukoliko se ne implementira predloženo rešenje ○ Ušteta u kupovini ili lizingu nekretnine koja bi se morala kupiti ukoliko se ne implementira predloženo rešenje |
| OPEX (<i>Operational Expenses</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje zahteva ulaganje u operativne troškove? <ul style="list-style-type: none"> ○ Softver kao usluga (<i>Software as a service</i>) ○ Systemska infrastruktura kao usluga (<i>Infrastructure as a service</i>) ○ Troškovi instalacije i održavanja softvera ○ Troškovi obuke za korišćenje novog rešenjenja |

| | |
|----------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Troškovi ljudskih resursa koji će biti potrebni ukoliko se rešenje implementira <p>Da li predloženo rešenje uzrokuje uštedu u postojećim operativnim troškovima?</p> |
| Promena prihoda | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje uzrokuje promenu u prihodima (porast ili pad)? Promena u prihodima je najčešće uzrokovana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Promenom broja kupovina proizvoda/usluge po jednom kupcu/korisniku ○ Promenom ukupnog broja kupaca/korisnika ○ Promenom frekvencije kupovine proizvoda/usluge po jednom kupcu/korisniku |
| Promena nivoa rizika | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje uzrokuje promenu u nivou rizika (u odnosu na postojeći sistem)? <ul style="list-style-type: none"> ○ Promena nivoa finansijskog rizika ○ Promena nivoa operativnog rizika ○ Promena nivoa reputacionog rizika |

Tabela 1 - Šablon za identifikaciju bitnih elemenata business case analize

3.1.2 Preporuke za formiranje cost benefit analize kao deo business case-a

Na osnovu identifikovanih relevantnih elemenata business case-a predloženog rešenja, potrebno je formirati cost-benefit analizu, kao deo business case-a. Cost benefit analiza predstavlja sistematičan prikaz benefita i troškova predloženog rešenja čiji rezultati mogu biti predstavljeni različitim pokazateljima. Pokazatelji koji se najčešće koriste su: neto sadašnja vrednost, interna stopa prinosa i cost-benefit racio. Ukoliko su neki od relevantnih benefita predloženog rešenja kvalitativni, ovi benefiti se moraju posebno istaći, obzirom da se njihov uticaj neće videti u krajnjim rezultatima cost-benefit računice.

Sušтина business case-a inicijativa elektronskog poslovanja najčešće se ogleda u jednoj od dve opcije:

- Mogućnost za uštedu u troškovima
- Mogućnost za rast prihoda

Ukoliko inicijativna proističe iz mogućnosti za uštedu u troškovima, cost-benefit će se zasnivati na razlici trenutno postojećih troškova i troškova predložene inicijative. Ukoliko inicijativa proističe iz mogućnosti za rast prihoda, cost-benefit će se zasnivati na povećanju bruto prihoda.

3.2 Preporuke za planiranje projekata elektronskog poslovanja

Faza inicijacije projekta se završava formalnim usvajanjem projekta i projektne dokumentacije, nakon čega započinje faza planiranja projekta. Ključnu ulogu u fazi planiranja projekta ima projektni menadžer, čiji je zadatak da kreira sve potrebne planove za određeni projekat.

Opšte preporuke za sprovođenje planiranja su sledeće:

- Za uspešno sprovođenje projekata neophodno je kreirati procese planiranja. Ovi procesi mogu da pomognu projektnom menadžeru da pokrije sve aspekte u planu. Proces u fazi planiranja obezbeđuju sveobuhvatno planiranje. Takođe, procesi planiranja treba stalno da se unapređuju, jer se iz svakog projekta izvuče neka nova pouka.
- Projektnim planerima je veoma bitno obezbediti sve alate neophodne za planiranje. Ti alati mogu da obuhvate softversku i hardversku podršku, feedback sa prethodnih projekata, pravila i norme kompanije i td.
- Nakon završetka projekta neophodno je napraviti analizu varijanse. Varijansa treba da pokaže odstupanja od plana. Potrebno je predvideti i prag tolerancije, nakon čega bi trebalo analizirati sva veća odstupanja i pronaći uzrok tim odstupanjima. Na ovaj način projektni tim dobija dodatno znanje i iskustvo, koje može da se doda u skladište znanja. Na ovaj način će se izbeći ponavljanje grešaka u budućnosti. Takođe, to će obezbediti projektnom timu da u narednim projektima preciznije planiraju.

Jednu od najsveobuhvatnijih preporuka za planiranje softverskih projekata daju Cardozo i de Villiers, prateći životni ciklus projekta po IBM-ovo metodologiji Rational Unified Process® - RUP® (Cardozo & de Villiers, 2003).

3.2.1 Vremenski plan

Kreiranje vremenskog plana predstavlja jednu od najzahtevnijih aktivnosti za projektnog menadžera na projektu elektronskog poslovanja. Formiranje vremenskog plana se značajno razlikuje u zavisnosti od aktera koji sprovodi realizaciju projekta elektronskog poslovanja. U ovom poglavlju biće detaljnije razrađeno kreiranje vremenskog plana za projekte koji su većinski in house.

Kako bi se izvršilo planiranje aktivnosti na projektu, minimalno su neophodni sledeći ulazi:

- Funkcionalna specifikacija projekta (sa precizno definisanim obuhvatom)
- WBS (*Work Breakdown Structure*) - dekompozicija projektnih aktivnosti
- Plan upravljanja projektom
- Prihvaćeni zahtevi za izmenama
- Dokumentacija o raspoloživosti resursa
- Procena trajanja realizacije aktivnosti

Alati koji se koriste u toku planiranja vremena na projektu su (Project Management Institute, 2013):

- CPM (*Critical Path Method*) - Metoda kritičnog puta - Koristi se kako bi se identifikovao niz kritičnih aktivnosti na projektu. Kod projekata elektronskog poslovanja, aktivnosti su najčešće kritične zbog ograničene raspoloživosti resursa koji imaju dovoljne kompetencije da realizuju određene aktivnosti. Ukoliko dođe do kašnjenja u realizaciji aktivnosti na kritičnom putu, doći će i do kašnjenja celokupnog projekta.
- What-if analiza - Koristi se kako bi se identifikovale rizične tačke na projektu.
- Balansiranje resursa - Koristi se kako bi se izjednačilo angažovanje resursa, odnosno kako bi se izbeglo preveliko opterećivanje jednog ili grupe resursa.

3.2.2 Plan troškova

Plan troškova predstavlja dokument koji se kreira u fazi planiranja projekta kako bi se sagledali svi troškovi koji se vezuju za projekat. Sva kasnija realizacija projektnih troškova se evaluira u odnosu na inicijalno kreirani plan troškova.

3.2.3 Plan upravljanja rizicima

Rizik se definiše kao događaj za koji postoji verovatnoća ostvarenja, a koji bi mogao imati pozitivan ili negativan uticaj na projekat ukoliko se desi. Rizik može imati jedan ili više uzroka, a ukoliko se ostvari, jedan ili više uticaja. Upravljanje rizicima predstavlja kontinualan proces koji se sprovodi tokom čitavog životnog ciklusa projekta. Osnovni elementi upravljanja rizicima su:

- Identifikacija rizika
- Procena rizika
- Definisanje preventivnih i korektivnih mera
- Praćenje i izveštavanje

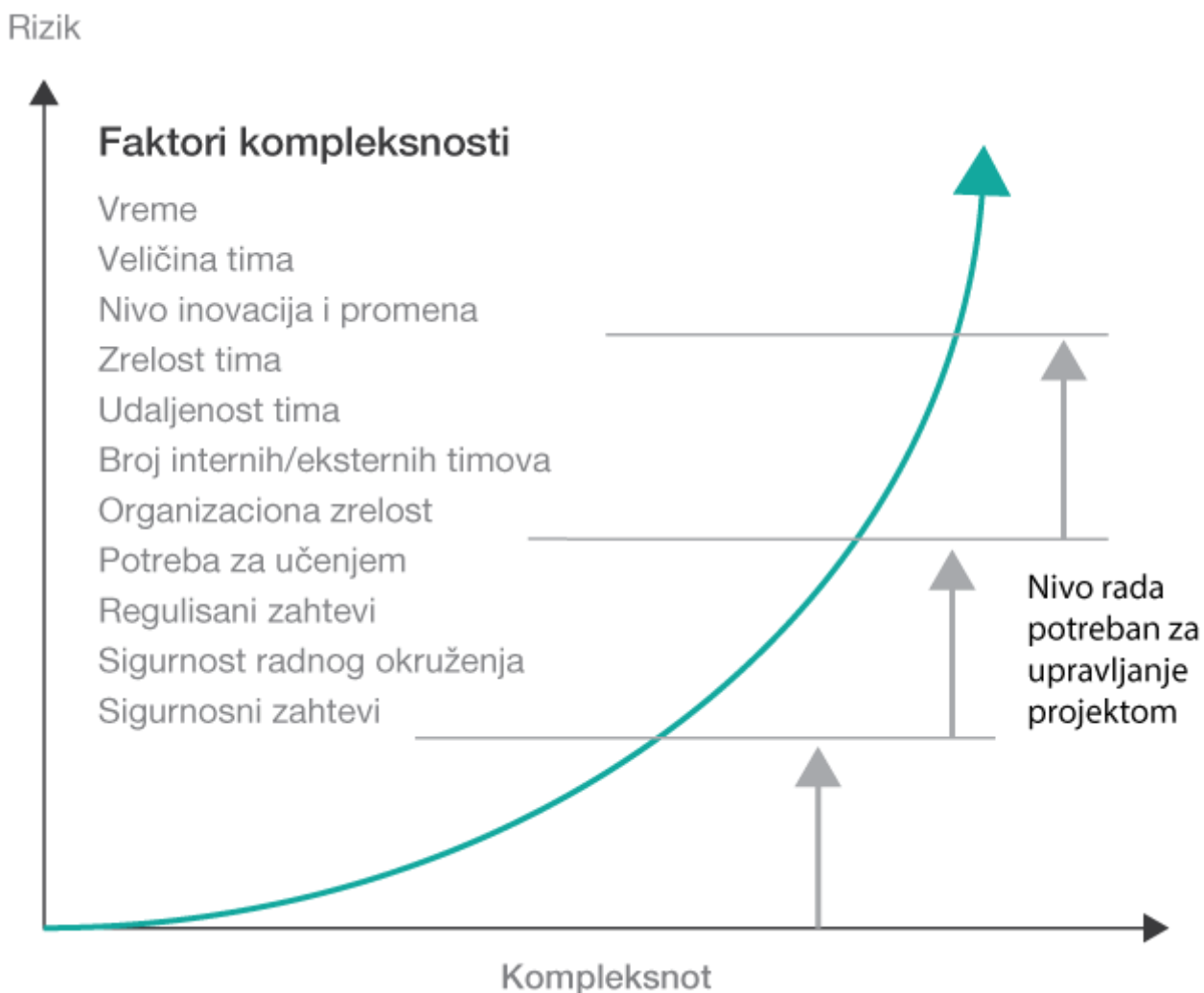
U fazi planiranja upravljanja rizicima, preporuka jeste kreirati registar rizika koji bi se koristio kao osnovni dokument u procesu upravljanja rizicima. U Tabeli 2 dat je predlog registra rizika sa opisom svih kolona koje bi trebalo popuniti za svaki identifikovani rizik.

| Naziv kolone u registru rizika | Opis kolone |
|--------------------------------|--|
| Šifra rizika | Jedinstveni identifikator rizika u registru rizika |
| Opis rizika | Detaljniji opis identifikovanog rizika |
| Verovatnoća ostvarenja rizika | Vrednost od 0 do 1 koja označava koja je verovatnoća da se identifikovani rizik ostvari. |
| Uticaj rizika na projekat | Vrednost od 0 do 1 koja označava koliki je uticaj ostvarenja rizika na projekat. 1 označava da bi samo postojanje projekta bilo ugroženo ukoliko bi se rizik ostvario. |
| Ukupna vrednost rizika | Računa se kao verovatnoća ostvarenja rizika x uticaj rizika na projekat. Označava ukupan značaj rizika za projekat. |
| Kategorija rizika | Moguće vrednosti: <ul style="list-style-type: none">• H (<i>high</i>)• M (<i>medium</i>) |

| | |
|------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • L (<i>low</i>) <p>Kategorija se određuje na osnovu definisanih opsega vrednosti u koloni "ukupna vrednost rizika".</p> |
| Preventivne mere | Preventivne mere predstavljaju aktivnosti koje je potrebno sprovesti kako bi se smanjila verovatnoća da će se rizik ostvariti. Preventivne mere često uključuju aktivnosti monitoringa, praćenja KPI, obuke korisnika itd. |
| Korektivne mere | Korektivne mere predstavljaju aktivnosti koje je potrebno sprovesti ukoliko se rizik ostvari. Korektivne mere često uključuju manuelnu ispravku problema, replaniranje drugih projektnih aktivnosti itd. |
| Vlasnik rizika | Vlasnik rizika je najčešće organizacioni deo u čijoj nadležnosti je deo projekta na kome se rizik može ostvariti. Vlasnik rizika je zadužen da sprovede preventivne i korektivne mere. |

Tabela 2 - Šablon registra rizika

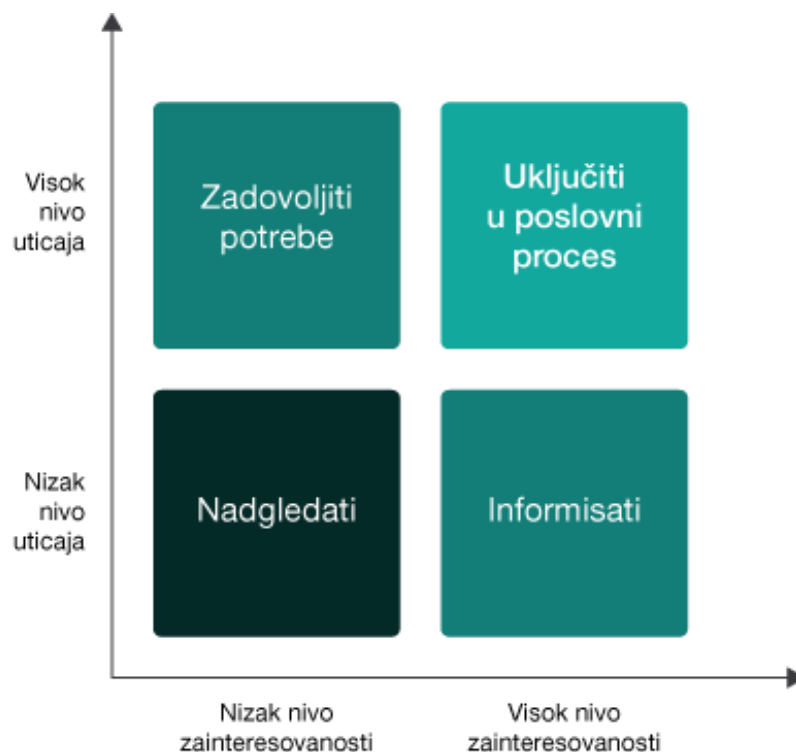
U prelodloženom registru rizika kolona "ukupna vrednost rizika" predstavlja atribut rizika na osnovu koga će se zaključiti da li se rizik kategorise kao H (*high*), M (*medium*), L (*low*). Preporuka projektnom menadžeru jeste da pre pristupanja realizaciji projekta pokuša da umanj rizike koji su kategorisani kao H rizici. Prema istraživanju konsultantske kuće Ernst&Young, kod IT projekata, kompleksnost je dimenzija koja najviše doprinosi rizičnosti projekta (Ernst&Young, 2011). Na Slici 13 prikazan je uticaj kompleksnosti projekta na nivo rizika, i istaknuti su ključni faktori koji doprinose kompleksnosti projekta. Neki od bitnijih faktora koji utiču na povećanje kompleksnosti (a samim time i rizika) na projektu su: dugo vreme realizacije projekta, veliki broj članova projektnog tima, visok nivo inovacija, visok stepen učenja na projektu i visoki sigurnosni zahtevi.



Slika 13 - Uticaj kompleksnosti projekta na rizičnost projekta (Ernst&Young, 2011)

3.2.4 Plan upravljanja zainteresovanim stranama

U fazi planiranja projekta, projektni menadžer bi trebalo da definiše i plan upravljanja zainteresovanim stranama na projektu. Kako bi se ovaj plan definisao na kvalitetan način, potrebno je pre svega izvršiti identifikaciju svih zainteresovanih strana za projekat. Svaku od identifikovanih zainteresovanih strana je zatim potrebno klasifikovati u određenu klasu, a za svaku klasu definisati i način i dinamiku komunikacije. Na Slici 14 prikazana je matrica uticaja i zainteresovanosti, po osnovu koje se zainteresovane grupe mogu klasifikovati.



Slika 14 - Matrica strategija za upravljanje zainteresovanim stranama na projektu

U Tabeli 3 su date preporuke za upravljanje različitim grupama zainteresovanih strana, na osnovu nivoa zainteresovanosti i uticaja svake od grupa. Na različitim projektima, različite organizacione celine i pojedinci će pripadati svakoj od grupa.

| Grupa zainteresovanih strana | Opis grupe i preporuke za upravljanje svakom od grupa |
|---|--|
| Nizak uticaj - Niska zainteresovanost (Nadgledati) | <ul style="list-style-type: none"> • Ovu grupu često čini šira javnost, zaposleni u drugim organizacionim celinama i ostali pojedinci koji nemaju direktnog interesa na projektu, ali ni veliki uticaj na isti. • Projektni tim bi trebalo da bude informisan o stavovima ove grupe - Poželjno je vršiti povremeno nadgledanje i "plitko" istraživanje stavova, kao i informisanje ove grupe putem newsletter-a, web sajta itd. • Cilj - Migrirati ovu grupu u grupu sa visokim nivoom zainteresovanosti. |
| Nizak uticaj - Visoka | <ul style="list-style-type: none"> • Ovu grupu često čine vendori, kupci, korisnici, tim za podršku rešenju i druge grupe i pojedinci koji su |

| | |
|---|--|
| <p>zainteresovanost (Informisati)</p> | <p>zainteresovani za projekat, ali nemaju direktnog uticaja na isti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poželjno je detaljno istraživati stavove ove grupe (sastanci i intervjui sa relevantnim predstavnicima) i često informisati putem standardnih kanala. Takođe je potrebno povremeno uključivati predstavnike ove grupe na manje kritičnim projektnim aktivnostima. • Cilj - Održati nivo zainteresovanosti. |
| <p>Visok uticaj - Niska zainteresovanost (Zadovoljiti potrebe)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ovu grupu često čine predstavnici visokog menadžmenta, regulatorna tela i finansijske institucije. • Poželjno je voditi računa o svim potrebama i stavovima ove grupe, kao i sprovoditi aktivnosti koje mogu povećati nivo zainteresovanosti za projekat - prezentacije, radionice, debate. • Cilj - Migrirati ovu grupu u grupu sa visokim nivoom zainteresovanosti. |
| <p>Visok uticaj - Visoka zainteresovanost (Uključiti u poslovni proces)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ovu grupu često čini sponzor projekta, članovi projektnog tima • Poželjno je ovu grupu uključiti u poslovni proces i procese donošenja projektnih odluka. • Cilj - Održati nivo zainteresovanosti. |

Tabela 3 - Preporuke za upravljanje različitim grupama zainteresovanih strana

Članove tima je veoma bitno upoznati sa planovima projekta, kako bi oni mogli da razumeju organizaciju na projektu, uloge i odgovornosti i načine na koje će se raditi na projektu.

Organizovanje prvog sastanka je od velikog značaja. Na prvom sastanku bi trebalo da budu prisutni svi članovi tima, kao i predstavnici drugih odeljenja u organizaciji. Ovaj sastanak vodi projektni menadžer na projektu razvoja softvera. Tokom sastanka projektni menadžer prezentuje detalje projekta, uključujući ključne događaje, kao i podršku koja je neophodna da bi se projekat uspešno realizovao. Jedan od ciljeva sastanka je da se obezbedi dokumentovanje učešća svih neophodnih strana na

projektu. Na ovaj način postoji pismena saglasnost svih učesnika da će, kada bude bilo potrebno, učestvovati na projektu i pomoći njegovu realizaciju.

3.3 Preporuke za izvršavanje projekata elektronskog poslovanja

Procesima izvršavanja projekta smatraju se procesi koji se odnose na konkretnu realizaciju projektnih aktivnosti, a na osnovu kreiranih planova.

Sve aktivnosti koje je potrebno sprovesti na projektu je potrebno delegirati za realizaciju članovima projektnog tima. Neke od ključnih preporuka za delegiranje aktivnosti na projektima elektronskog poslovanja su sledeće:

- Aktivnosti bi trebalo delegirati članovima tima koji imaju kompetencije potrebne za realizaciju određene aktivnosti
- Pojedinačna aktivnost ne bi trebalo da bude duža od 3 programer dana, kako bi se progres razvoja svake pojedinačne aktivnosti lakše pratio. Ukoliko je aktivnost duža od 3 programer dana, potrebno je dalje dekomponovati aktivnost.

3.3.1 Testiranje softvera

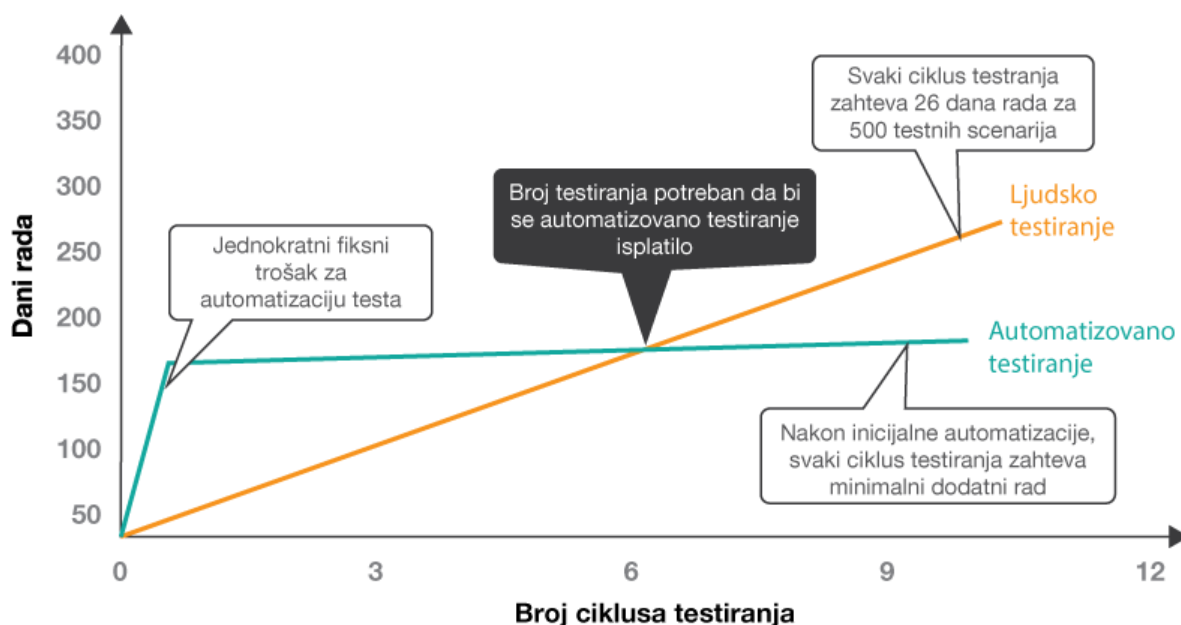
Testiranje softvera predstavlja proces pomoću koga se validira ispravnost softvera. Izvdaju se dva oblika testiranja i to (Boehm, 1989):

- Validacija - proces provere softvera koji utvrđuje da li softver zadovoljava potrebe korisnika (da li pravimo pravi proizvod?)
- Verifikacija - proces provere softvera koji utvrđuje da li softver zadovoljava postavljenu specifikaciju (da li na pravi način pravimo proizvod)

Kako bi se na najbolji način realizovao proces testiranja, potrebno je definisati testne scenarije već u momentu definisanja zahteva, odnosno funkcionalne specifikacije. Ovo je pre svega preporuka za velike i kompleksne projekte elektronskog poslovanja, obzirom da na ovakvim projektima postoji rizik od izostavljanja jednog ili više testnih scenarija, ukoliko se definisanje istih ne radi paralelno sa procesom definisanja zahteva.

Automatizovano testiranje softvera ubrzava proces testiranja, i često smanjuje celokupni trud koji je potrebno uložiti u proces testiranja, ali ipak ne zamenjuje u potpunosti manualno (ljudsko) testiranje. Određeno vreme manuelnog testiranja je uvek neophodno, pre svega kod testiranja funkcionalnosti koje nije lako formalizovati za

potrebe automatskog testa. Efektivno testiranje se najčešće postiže kombinacijom manuelnih i automatskih testova. Pre pristupanja automatizaciji testiranja, potrebno je uraditi analizu isplativosti automatizacije testa, obzirom da se automatizacija u najvećem broju slučajeva isplati samo ukoliko postoji potreba za više od 4-6 krugova testiranja (Deloitte, 2010). Na Slici 15 prikazan je grafikon na kome se vidi kalkulacija prema kojoj se može zaključiti da li je automatizacija testa isplativa. Sam proces automatizacije sa sobom nosi jednokratni trošak, dok nakon automatizacije, svaki ciklus testiranja zahteva minimalan dodatni rad. Sa druge strane, trošak manualnog testiranja linearno raste sa brojem ciklusa testiranja. Na osnovu ovoga, možemo zaključiti da se automatizacija testiranja isplati samo ukoliko se predvidi potreba za većim brojem ciklusa testiranja.



Slika 15 - Opravdanost automatizovanog testiranja (Deloitte, 2010)

3.4 Preporuke za kontrolu projekata elektronskog poslovanja

Kontrola projekata elektronskog poslovanja predstavlja grupu procesa koja se sprovodi kontinualno u toku celokupnog trajanja projekta. Svrha sprovođenja procesa kontrole jeste validacija da li sve se aktivnosti predviđene projektnim planom sprovode na očekivani način. Procese kontrole bi trebalo sprovoditi za svaku od bitnih celina projekta, pa se tako izvdajaju:

- Kontrola obuhvata

- Kontrola realizacije
- Kontrola troškova
- Kontrola kvaliteta
- Kontrola rizika

Kako bi bilo moguće sprovesti kontrolu svake grupe aktivnosti na projektu, potrebno je obezbediti postojanje referentnih vrednosti u odnosu na koje će se raditi proverama. Navedene referentne vrednosti često se nazivaju *baseline*-om projekta. Baseline projekta predstavljaju svi planovi kreirani na početku projekta. Na osnovu analize odstupanja svake pojedinačne aktivnosti od baseline-a, potrebno je pronaći uzrok odstupanja i zabeležiti varijansu odstupanja. Na velikim projektima praćenje rezultata svake pojedinačne aktivnosti može biti vrlo zahtevan posao, koji je skoro nemoguće izvršiti bez pomoći informacionog sistema za pomoć u upravljanju projektima. Za potrebe praćenja rezultata aktivnosti koriste se KPI sistemi, koji će biti detaljnije obrađeni.

Imajući u vidu da su projekti elektronskog poslovanja specifični zbog izuzetno visokog nivoa dinamičnosti, posebna pažnja će biti posvećena kontroli obuhvata projekata elektronskog poslovanja.

3.4.1 Formiranje KPI sistema za praćenje performansi na projektu

KPI (Key Performance Indicators) ili indikatori ključnih performansi predstavljaju jedan od najbitnijih alata koji se u praksi koriste kako bi se projekti na efikasan način pratili i kontrolisali. KPI su zapravo metrike koje projektni menadžeri mogu koristiti za merenje i analizu ključnih performansi koje prate na projektu. Može se tvrditi da postoji sedam ključnih oblasti informacija koje su bitne za projektnu menadžere i to (Ishigaki & Jones, 2003):

- Progres i raspored aktivnosti
- Resursi i troškovi
- Veličina i stabilnost proizvoda
- Kvalitet proizvoda
- Performanse proizvoda
- Efikasnost tehnologije
- Zadovoljstvo kupca/korisnika

U Tabeli 4 je dat pregled KPI koji se najčešće koriste na projektima elektronskog poslovanja.

| Grupa KPI | Opis KPI |
|---------------------------------|---|
| Progres i raspored aktivnosti | <ul style="list-style-type: none"> • Broj utrošenih radnih sati u odnosu na broj planiranih radnih sati • Procenat dostignutih milestone-ova projekta • Procenat milestone-ova projekta dostignutih u planiranom roku • Procenat milestone-ova projekta dostignutih nakon planiranog roka |
| Resursi i troškovi | <ul style="list-style-type: none"> • Broj radnih sati po svakom angažovanom resursu (ukazuje na preveliku i premalu opterećenost resursa) • Odnos planiranog i utrošenog broja sati po svakom resursu (ukazuje na kvalitet procena koje resurs daje) • Odnos utrošenih i planiranih sredstava • Broj radnih sati utrošenih na rešavanje problema u toku internog testa • Broj radnih sati utrošenih na rešavanje primedbi sa korisničkog testa |
| Veličina i stabilnost proizvoda | <ul style="list-style-type: none"> • Broj padova sistema u fazi stabilizacije rešenja i nakon puštanja rešenja u produkciju • Konkretna kvar koji uzrokuje najveći broj padova sistema (konkretna upit koji lokuje bazu, konkretna situacija u kojoj dolazi do pada sistema itd) |
| Kvalitet proizvoda | <ul style="list-style-type: none"> • Broj primedbi korisnika nakon puštanja rešenja u produkciju |
| Performanse proizvoda | <ul style="list-style-type: none"> • Brzina izvršavanja najbitnijih operacija u rešenju • Maksimalno opterećenje rešenja - maksimalni broj korisnika koji mogu simultano raditi na rešenju, maksimalni broj operacija koje se mogu dešavati istovremeno |

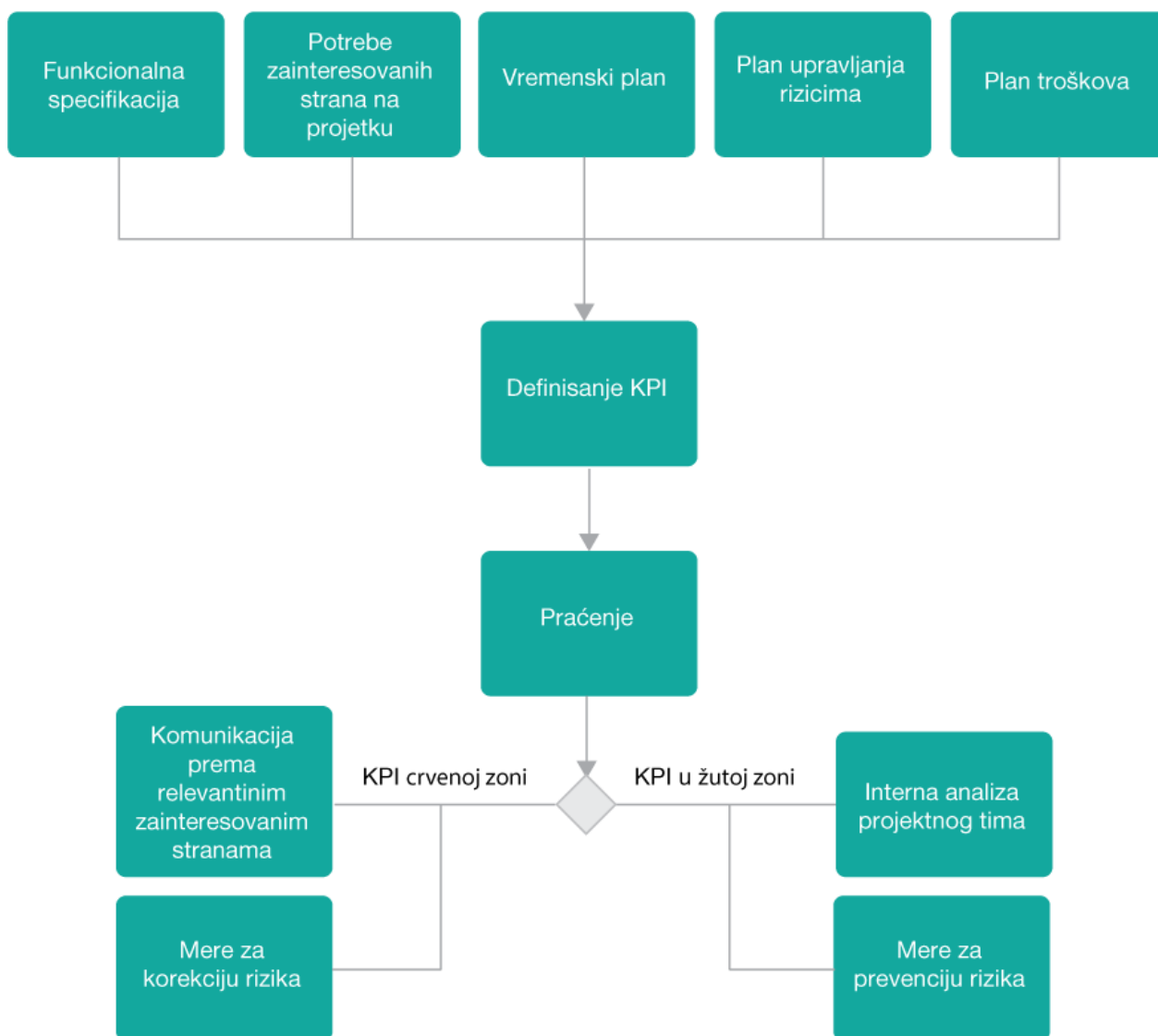
| | |
|------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Najzahtevnija operacija - Konkretna operacija koja zahteva najduže vreme izvršavanja u rešenju ili u najvećem procentu koristi procesorsku moć |
| Efikasnost tehnologije | <ul style="list-style-type: none"> • Broj problema uzrokovanih tehničkim ograničenjima • Procenat iskorišćenosti systemske infrastrukture (baze podataka, aplikativnog servera, fajl servera itd) |
| Zadovoljstvo kupca/korisnika | <ul style="list-style-type: none"> • Broj primedbi u toku rada rešenja • Broj dodatnih zahteva za izmenom/unapređenjem rešenja |

Tabela 4 - KPI koji se najčešće koriste na projektima elektronskog poslovanja

Svrha praćenja KPI na projektu jeste pre svega monitoring različitih oblasti projekta, kao i delovanje na osnovu rezultata KPI. Za svaki KPI preporuka jeste da se definišu zone prihvatljivosti i to kao:

- Zelena zona - vrednost KPI je prihvatljiva i poželjna
- Žuta zona - vrednost KPI teži rizičnoj vrednosti
- Crvena zona - vrednost KPI je rizična

Ukoliko je KPI u žutoj ili crvenoj zoni potrebno je obratiti pažnju na predmet merenja i preduzeti mere kako bi se rizik umanjio ili korigovao. Na Slici 16 je prikazana šema koja ukazuje na dokumente na osnovu kojih se definišu KPI, kao i mere koje se preduzimaju ukoliko se KPI nađe u žutoj ili crvenoj zoni.



Slika 16 - Proces praćenja i kontrole uz pomoć KPI

Osnovne preporuke za kreiranje KPI su sledeće:

- KPI-evi moraju biti smisleni korisnicima kojima su namenjeni

Postizanje konsenzusa oko odabira KPI-eva i njihovog korišćenja predstavlja ključni deo aktivnosti planiranja projekta. Veliki projekti sa velikim brojem internih i eksternih zainteresovanih strana imaju veliki broj potreba, pa je neophodno selektivno obavешtavati svaku od zainteresovanih strana samo o onim KPI-evima koji su za nju relevantni. Takođe, veliki uticaj na izbor KPI-eva vrši i delatnost kojom se kompanija bavi. Neophodno je unapred planirati i obezbediti kapacitete za izveštavanje svih zainteresovanih strana o definisanim KPI-evima.

- KPI-evi moraju biti merljivi

KPI-evi mogu biti značajna alatka za izricanje nagrada i penala kod projekata koji uključuju formalne ugovore. Potrebno je podeliti KPI-eve na kvantitativno merljive i kvalitativno merljive.

- KPI-eve bi trebalo formirati tako da prate očekivane benefite projekta

Svrha postojanja projekta je benefit koji se ostvaruje ostvarivanjem njegovih ciljeva. Benefiti koje projekat donosi bi trebalo da budu definisani u odobrenoj business case analizi. Ako se za merenje uspešnosti nekog projekta koriste KPI-evi, oni bi trebalo da budu pokretačke akcije koje se fokusiraju na dugovečnost finalnog proizvoda koji je rezultat projekta.

- KPI-evi bi trebalo da budu miks između indikatora ostvarenog i prediktivnih indikatora

Indikatori ostvarenog daju informacije o stvarima koje su se već desile, odnosno o prošlim aktivnostima. Prediktivni indikatori daju podatke koji nagoveštavaju kako će se stvari odvijati u budućnosti, odnosno nivo rizika koji postoji na osnovu trenutnog znanja. Previše indikatora ostvarenog mogu dovesti do reaktivnog ponašanja, umesto proaktivnog. Previše prediktivnih indikatora mogu razblažiti uticaj ključnih rizika.

- KPI-evi se moraju slagati sa ciljevima programa i/ili strategije kompanije

Veliki broj projekata su samo komponente nekog većeg programa ili čak portfolia. Korisno je razmotriti definisanje KPI-eva koji se mogu preneti "na više".

- KPI-evi se moraju redovno meriti

Neophodno je redovno redovno meriti i izveštavati o statusu KPI-eva. Postoji veliki broj načina za to, a najčešće se koriste crvena, žuta i zelena boja kao indikatori statusa KPI-a u odnosu na već dogovoreni kriterijum.

- Merenje KPI-eva treba nastaviti nakon puštanja projekta u produkciju

KPI-evi koji su korišćeni za merenje u fazi egzekucije projekta mogu se razlikovati od KPI-eva koji se definišu nakon puštanja projekta u produkciju. Moguće je definisati KPI-eve koji se fokusiraju na benefite krajnjeg proizvoda/usluge, pa mogu preći u sledeću fazu nakon završetka projekta.

3.4.2 Kontrola obuhvata projekta elektronskog poslovanja

Projekti elektronskog poslovanja su specifični zbog veoma dinamičnog okruženja u kome se obično sprovode. Obzirom da se u implementaciji projekata elektronskog poslovanja koriste savremene informacione tehnologije koje se izuzetno brzo menjaju, a rešenja se prave za vrlo zahtevne korisnike, neretko dolazi do potrebe za izmenom obuhvata projekta. Do izmene obuhvata projekta može doći podnošenjem zahteva za izmenom na projektu, podnošenjem zahteva za dopunom, ili spontanom proširenjem zahteva. Poslednje navedeni razlog predstavlja jedan od rizika koji u praksi često dovode do kašnjenja u planiranoj realizaciji. Preporuka je postaviti sledeća pitanja prilikom analize zahteva za promenom obuhvata na projektu:

- Koja je priroda zahteva za promenom i koliko on odstupa od planiranog? Preporuka je raditi ovo korišćenjem gep analize.
- Koliko dodatnog vremena je potrebno za realizaciju zahteva za promenom?
- Da li ovaj zahtev utiče na aktivnosti na kritičnom putu projekta i da li je potrebno da na njemu rade kritični resursi?
- Koja je prioritizacija ovog zahteva u odnosu na ostale projektne aktivnosti?
- Da li se ovaj zahtev uklapa u strateški okvir planiranog rešenja?
- Da li i u kojoj meri ovaj zahtev utiče na business case projekta?

Ukoliko se prihvati implementacija zahteva za izmenom koji će uticati na obuhvat projekta, potrebno je revidirati projektnu dokumentaciju u skladu sa prihvaćenom izmenom. Minimalno, potrebno je uraditi reviziju:

- Business case-a inicijative
- Vremenskog plana projekta
- Plana troškova projekta
- Plana upravljanja rizicima

3.4.3 Osiguranje kvaliteta softvera

Osiguranje kvaliteta softvera (*Software quality assesment*) predstavlja planirani, sistematični patern svih potrebnih aktivnosti koje se sprovode kako bi se obezbedio adekvatan nivo pouzdanosti da je proizvod u skladu sa tehničkim zahtevima. Osnovne

provere koje se vrše u okviru osiguranja kvaliteta proizvoda su (ESA Board for Software Standardisation and Control (BSSC), 1995):

- Provera da li su planovi definisani u skladu sa relevantnim standardima
- Provera da li se procedure izvršavaju u skladu sa planovima
- Provera da li se proizvodi implementiraju u skladu sa standardima

Osoba koja se bavi osiguranjem kvaliteta na softverskom projektu mora u ranoj fazi projekta definisati koje sve provere će se vršiti na projektu. Vrsta provera koja će se vršiti zavisi od vrste i prirode projekta. Jedna od najbitnijih provera koja se sprovodi na projektu jeste provera rizičnih oblasti. Neke od rizičnih oblasti koje se najčešće javljaju na softverskim projektima su nove oblasti u kojima razvojni timovi nemaju iskustva, oblasti koje zahtevaju ručne intervencije i oblasti vezane za aktivnosti koje se izvršavaju u organizacionim celinama niskog nivoa organizacione zrelosti. Dobra praksa predstavlja formiranje registra rizika, na osnovu koga bi se vršila identifikacija, praćenje i upravljanje rizicima koji se javljaju na softverskim projektima. Registar rizika predstavlja alat za upravljanje rizicima koji pomažu pojedincima i grupama da na jasan način sagledaju i upravljaju rizicima.

3.5 Preporuke za zatvaranje projekata elektronskog poslovanja

Procesi zatvaranja projekta sprovode se kada se projekat nađe u jednoj od sledeće tri situacije:

- Sve projektne aktivnosti su uspešno realizovane, i zahtevalac projekta je potvrdio sve rezultate projekta
- Realizacija projekta je otkazana
- Projekat je pripojen nekom drugom projektu

U slučaju da je projekat uspešno realizovan, potrebno je da zahtevalac projekta potvrdi sve rezultate projekta. Kako bi se potvrđivanje sprovedo na najbolji način, preporuka jeste da se već u fazi iniciranja projekta definišu izlazni rezultati projekta (deliverable), koje zahtevalac na kraju projekta očekuje. U Tabeli 5 dat je predlog šablona za dokumentovanje izlaznih rezultata projekta elektronskog poslovanja sa primerima.

| Naziv i opis izlaznog rezultata (deliverable) | Tip izlaznog rezultata | Datum prijema i organizaciona celina odgovorna za prijem |
|--|---|--|
| <p>Detaljan opis šta se očekuje kao rezultat projekta.</p> <p>Npr. Modul za automatsko slanje mailova; Izveštaj svih notifikacija poslatih korisnicima; Korisničko uputstvo za korišćenje rešenja; Uputstvo za arhiviranje</p> | <p>Neki od čestih tipova izlaznih rezultata su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplikativna funkcionalnost • Pozadinski džob • Migrirani podaci • Sistemska dokumentacija • Korisnička dokumentacija • Izveštaji | <p>Koja organizaciona celina je odgovorna da izvrši korisnički test i da potvrdi da je izlazni rezultat u skladu sa očekivanim</p> |

Tabela 5 - Šablon za specifikaciju očekivanih izlaznih rezultata projekta

Faza zatvaranja projekta predstavlja finalnu fazu u kojoj se finalizuju sve projektne aktivnosti i zatvaraju sve otvorene projektne teme. Osim formalno - administrativnih poslova koji se odvijaju u fazi zatvaranja projekta, u ovoj fazi sprovode se i finalni procesi analize/kontrole, kao i procesi sistematizacije naučenog na osnovu projekta.

Sistematizacija naučenog se najčešće radi kroz kreiranje dokumenta *lessons-learned* (naučene lekcije). Kreiranje ovog dokumenta predstavlja dobru praksu upravljanja projektima. Lessons-learned dokument je dokument u kome bi trebalo navesti sva iskustva (pozitivna i negativna) koja bi mogla koristiti kolegama ili samom projektom menadžeru na narednim projektima. Za svako od iskustava, trebalo bi navesti kratku situacionu analizu i sve faktore koji su doveli do dobrog ili lošeg rezultata.

U fazi zatvaranja projekta, vrlo su bitna sledeće dve grupe upravljanja projektom:

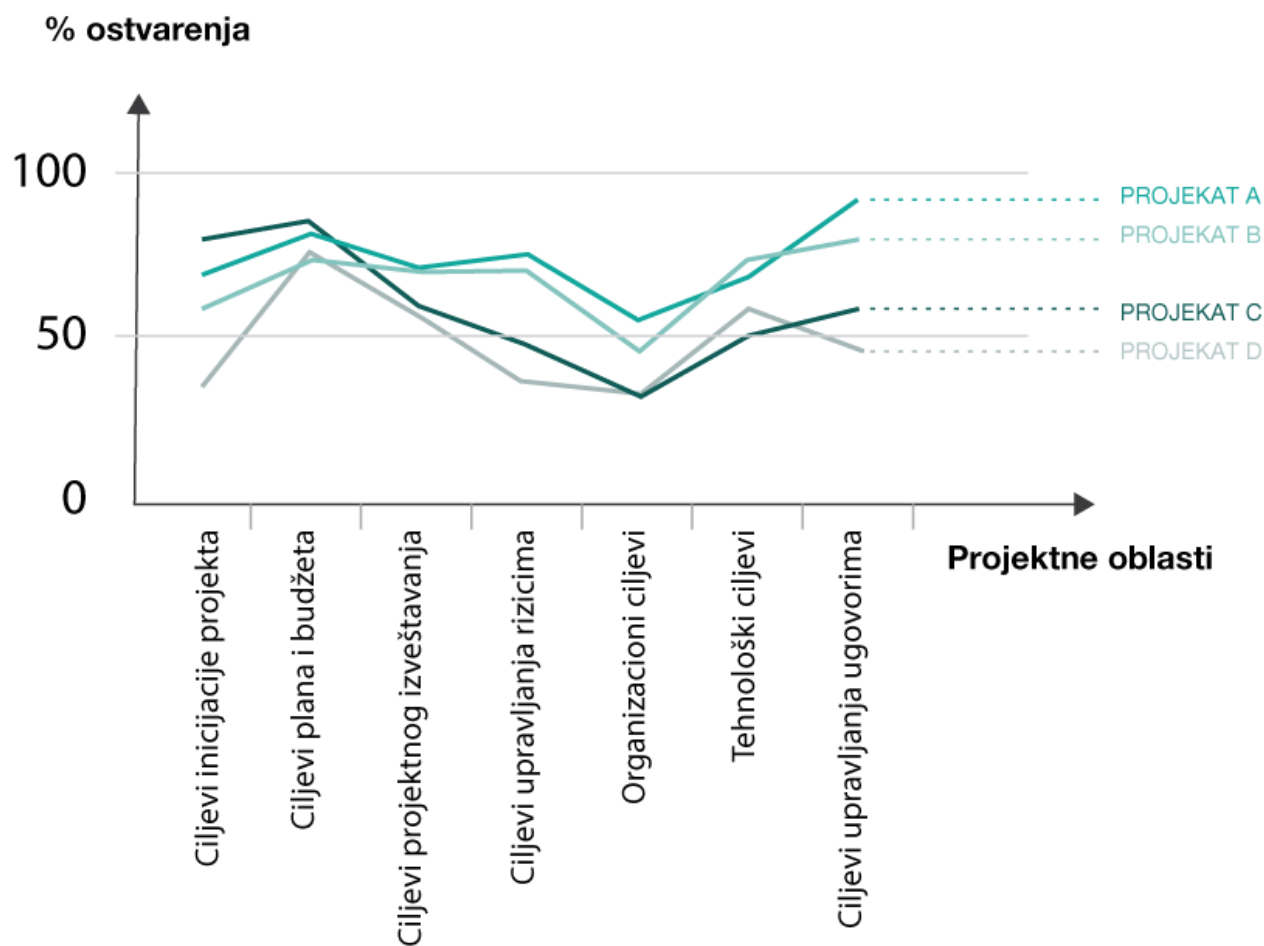
- Upravljanje ugovorima (ukoliko je projekat uključivao vendora sa kojim je bio sklapan ugovor)
- Upravljanje integracijom projekta - podrazumeva integraciju rezultata projekta sa postojećim sistemom u tehničkom, pravnom, organizacionom i administrativnom smislu.

3.5.1 Validacija i analiza postavljenih projektnih ciljeva

U slučaju da je projekat uspešno realizovan (zahtevalac je potvrdio sve rezultate projekta), preporuka jeste da se izvrši evaluacija postavljenih projektnih ciljeva i to tako što će se:

- Inicijalno planirani ciljevi uporediti sa ostvarenim rezultatima
- Izvršiti analiza KPI za svaki cilj koji nije u potpunosti ostvaren, kako bi se utvrdilo šta je doprinelo slabom rezultatu

Preporuka je uraditi analizu ostvarenja ciljeva za svaku pojedinačnu fazu i deo projekta. Na osnovu ovako urađene analize, može se steći slika gde su postojali propusti u projektu. Ovakva analiza predstavlja osnov za učenje na osnovu realizovanog projekta. Primer sprovedene analize ostvarenja ciljeva za pojedinačne delove više projekata iz projektnog portfolija dat je na Slici 17.



Slika 17 - Analiza ostvarenja ciljeva za pojedinačne delove projekta iz projektnog portfolija

4 Studijski primer - upravljanje projektom u oblasti kartičarskog poslovanja

4.1 Uvod u kartičarsko poslovanje

Kartičarskim poslovanjem se smatra svaki oblik poslovanja, kupovine i prodaje pomoću platnih kartica. Plaćanje platnim karticama je danas dominantan oblik bezgotovinskog plaćanja, i svakako predstavlja jednu od oblasti bankarstva sa velikim potencijalom. Na Slici 18 grafički je prikazan opšti način rada kartičarskog poslovanja. Kao što se vidi na prikazu, kartičarsko poslovanje čine tri osnovne grupe procesa i to:

- Procesi autorizacije platnih kartica
- Kliring procesi
- Settlement procesi

U navedenim procesima učestvuju sledeći akteri:

- Korisnik platne kartice (*cardholder*) - Osoba koja koristi platnu karticu kako bi napravila transakciju;
- POS uređaj - Uređaj na kome se koristi platna kartica;
- PGW aplikacija (*payment gateway*) - Aplikacija za e-commerce;
- Trgovac (*merchant*) - Prodavac koji po ugovoru sa bankom prihvata transakcije platnim karticama;
- Prodajno mesto (*point of sale*) - Odnosi se na konkretno prodajno mesto trgovca na kome se nalazi POS uređaj;
- Banka trgovca (*merchant's bank*) - Banka koja sa trgovcem sklapa ugovor o prihvatanju transakcija platnim karticama;
- Banka korisnika platne kartice (*cardholder's bank*) - Banka koja sa korisnikom platne kartice sklapa ugovor o korišćenju platne kartice;
- Kartičarska organizacija/ Platni sistem (*payment system*) - Mreža organizacije koja omogućava bezgotovinsko plaćanje - najpoznatiji su Master Card, Visa, Diners, American Express;

Proces autorizacije platnih kartica, prikazan na prvoj celini Slike 18, odnosi se na aktivnosti koje se sprovode u cilju autorizacije transakcije napravljene platnom karticom.

Pojam autorizacije platne kartice podrazumeva odobrenje potrošnje platnom karticom. Proces autorizacije počinje tako što korisnik platne kartice koristi karticu za plaćanje na prodajnom mestu (POS terminal, PGW), nakon čega uređaj na kome je kartica korišćena šalje upit banci trgovca, koja upit prosleđuje kartičarskoj organizaciji. Kartičarska organizacija utvđuje banku korisnika kartice, kojoj zatim šalje podatke o transakciji. Na osnovu podataka o transakciji, banka korisnika odobrava ili odbija predmetnu transakciju. Ovaj odgovor banka korisnika šalje kartičarskoj organizaciji, koja dalje odgovor prosleđuje banci trgovca, da bi finalno odgovor bio primljen na uređaj na kome je transakcija inicirana. Na uređaju će biti vidljiva informacija o rezultatu autorizacije (odobrena/odbijena) i na osnovu nje će korisniku biti odštampan slip. Na Slici je prikazan pojednostavljen proces autorizacije, koji je u praksi dodatno zakomplikovan izmenama u rutiranju. Izmene u rutiranju se vrše kako bi se uštedelo na protoku saobraćaja i ubrzalo vreme za koje transakcija bude odobrena/odbijena.

Na osnovu uloga koje se javljaju u procesu autorizacije transakcija platnim karticama, značajna je podela svih kartičarskih poslova na:

- Izdavanje (Issuing) - svi poslovi banke koji se odnose na izdavanje platnih kartica i ostvarenje prihoda po osnovu izdavanja platnih kartica korisnicima kartica
- Prihvatanje (Acquiring) - svi poslovi banke koji se odnose na prihvatanje platnih kartica na prodajnim mestima trgovaca sa kojima banka ima ugovor

Banka korisnika platne kartice se zove još i banka izdavalac (*issuer bank*), dok se banka trgovca naziva još i banka prihvatilac (*acquirer bank*).

Kako bi se obračunali troškovi i prihodi svim učesnicima u procesu autorizacije transakcija, sprovode se procesi kliringa (*clearing*) i setlmenta (*settlement*). Kliring se odnosi na proces razmene informacija o svim transakcijama koje su se desile na strani prihvatilaca platnih kartica. Jednostavnije rečeno, sve banke šalju informacije o transakcijama koje su se desile na njihovim prodajnim mestima, na osnovu čega kartičarske organizacije pripremaju podatke o svim transakcijama izvršenim karticama banke izdavaoca, i svakoj pojedinačnoj banci izdavaocu dostavljaju ovaj izveštaj. Prema njemu, banke izdavaoci mogu zadužiti korisnike platnih kartica. Osim toga, kartičarske organizacije prave i izveštaj o "prebijanju", na kome se vide međusobna potraživanja banke i kartičarske organizacije. Settlement proces se odnosi na drugu stranu ovog

procesa. Settlement počinje tako što banka izdavalac plaća potreban iznos kartičarskoj organizaciji, a kartičarska organizacija grupiše sve uplate namenjene jednoj banci prihvatocu.

Dodanu kompleksnost u ovaj proces unosi pojam storno transakcije, koja funkcioniše kao negativna transakcija, tako da se u svakom koraku procesa mora raditi i dodatno prebijanje koje reguliše storno transakcije.

Imajući u vidu da su procesi kartičarskog poslovanja procesi koji barataju velikom količinom podataka, skoro svi koraci u procesima se dešavaju asinhrono, što stvara dodatan rizik i zahteva visok nivo logičkog projektovanja.

Obzirom da se sva komunikacija i prenos informacija (od POSa do banke, od banke do kartičarske organizacije itd) radi elektronskim kanalima, i to u najvećem broju slučajeva preko interneta, može se smatrati da je kartičarsko poslovanje uopšteno gledano vrsta elektronskog poslovanja.

Projekti u kartičarskom poslovanju odnose se najčešće na

- Aktivnosti uvođenja novih kartičarskih proizvoda
- Uvođenje novih modula za operativno upravljanje kartičarskim poslovanjem
- Izmenu postjećih sistema za podršku kartičarstvu

AUTORIZACIJA

VREME KUPOVINE



KLIRING

U ROKU OD JEDNOG DANA



SETLMENT

U ROKU OD DVA DANA



Slika 18 - Procesi u kartičarskom poslovanju (Master Card, 2007)

4.2 Studijski primer - implementacija novog proizvoda - Gift kartica

Gift kartica predstavlja vrstu nepersonalizovane platne kartice za koju je vezan inicijalni depozit, a koji se naknadno može uvećavati uplatom na šalteru banke. Na tržištu postoje dva tipa gift kartica, i to:

- Otvorena petlja (*open loop*)
- Zatvorena petlja (*closed loop*)

Gift kartice otvorene petlje su kartice banke koje se mogu koristiti na bilo kom prodajnom mestu, dok su gift kartice zatvorene petlje kartice banke koje se mogu koristiti samo kod jednog ili specifične grupe trgovaca. Gift kartice zatvorene petlje najčešće nastaju iz partnerstva banke i trgovca ili udruženja trgovaca.

Na razvijenijim stranim tržištima gift kartice imaju izuzetan potencijal. Prema podacima najvećeg kartičarskog procesora FirstData, potencijal gift kartica na tržištu Sjedinjenih Američkih Država, ogleda se u sledećem (First Data, 2012):

- U sezoni praznika 2012, putem gift kartica je potrošeno oko 43 milijarde dolara
- 21% potrošača je kupilo barem jednu gift karticu
- 73 dolara se u proseku trošilo po gift kartici otvorene petlje
- 93% potrošača bi više volelo da dobije gift karticu sa 25 dolara, nego poklon vredan 25 dolara

Studijski primer koji će biti izložen u ovom radu predstavlja projekat implementacije proizvoda gift kartice otvorene petlje, kao standardnog proizvoda banke. U pitanju je fiktivni primer projekta, predložen za realizaciju u fiktivnoj banci na srpskom tržištu.

4.2.1 Inicijacija projekta

Poslovna ideja iza identifikovane inicijative jeste uvođenje novog proizvoda u ponudu banke i to gift kartice otvorene petlje.

Funkcionalni zahtev u okviru koga je definisano šta je potrebno uraditi da bi se proizvod uveo u ponudu banke je sledeći:

- Potrebno je izvršiti koordinaciju sa odabranom kartičarskom organizacijom. Potrebno je da se kod kartičarske organizacije otvori proizvod, pri čemu će kartičarska organizacija obezbediti IIN (Issuer Identification Number). IIN je

šestocifreni broj koji jedinstveno identifikuje banku i proizvod banke. (Broj kartice počinje IIN brojem)

- Potrebno je formirati proizvod u ponudi banke i to tako da proizvod čini kartica koja nije personalizovana, sa definisanim tarifnim uslovima.
- Potrebno je kreirati dizajn plastike

Business case ovog projekta se zasniva na projektovanom porastu prihoda, te je stoga ključni argument ovog business case-a prostor za inovacije i rast prihoda. U Tabeli 6, prikazani su elementi koji ulaze u ovu business case analizu. Business case analiza, kao i cost benefit analiza koja je prati rađene su na 5 godina, pri čemu je računata stopa poreza na dobit aktuelna u Republici Srbiji (10%), kao i linearna stopa amortizacije softvera od 20% godišnje.

| Aspekt | Elementi koji ulaze u business case |
|--------------------------------------|--|
| CAPEX (<i>Capital Expenses</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje zahteva investiciju? <ul style="list-style-type: none"> ○ Investicija u razvoj proizvoda će se sprovesti kroz angažovanje interno dostupnih razvojnih resursa. Procenjeni trošak angažovanja internih resursa je 1.150.000 RSD ○ Biće neophodna investicija za razvoj dizajna plastika |
| OPEX (<i>Operational Expenses</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje zahteva ulaganje u operativne troškove? <ul style="list-style-type: none"> ○ Rešenje neće inicirati značajne dodatne redovne operativne troškove ○ Izrada kartice košta 100 RSD po kartici |
| Promena prihoda | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje uzrokuje promenu u prihodima (porast ili pad)? <ul style="list-style-type: none"> ○ Očekuje se prodaja 5000 gift kartica u prvoj godini, i porast broja kartica od 10% svake naredne godine ○ Očekivani prihod po kartici jeste 200 RSD za aktivaciju i 100 RSD za korišćenje kartice |

| | |
|----------------------|---|
| Promena nivoa rizika | <ul style="list-style-type: none"> • Da li predloženo rešenje uzrokuje promenu u nivou rizika (u odnosu na postojeći sistem)? <ul style="list-style-type: none"> ○ Rešenje neće uticati na nivo rizika |
|----------------------|---|

Tabela 6 - Elementi koji su deo business case analize

u Tabeli 7 je prikazana cost benefit analiza urađena u okviru business case-a. Rezultati na osnovu projektovanih izmena koje će uzrokovati implementacija projekta se ogledaju u finansijskim pokazateljima od kojih su najznačajniji:

- NPV - Iznosi 3.051.460 RSD, što govori da će projekat vredeti 3.051.460 RSD za pet godina
- IRR - Iznosi 84.65%, što znači da bi diskontna stopa morala biti 84.65% da bi se neto sadašnja vrednost projekta smanjila na 0 RSD. Imajući u vidu da se diskontne stope najčešće uzimaju iz opsega (5%-20%), možemo smatrati da je ovo je prilično dobar rezultat.
- PBP - Iznosi 1,36 godina, što ukazuje na činjenicu da novac neće biti "zarobljen" u investiciji duži vremenski period.

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Softver (5 years) cap.ex. | 1.150.000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ukupni Capex | 1.150.000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ukupna amortizacija | 230.000,0 | 230.000,0 | 230.000,0 | 230.000,0 | 230.000,0 |
| Ukupni Opex | 500.000 | 550.000 | 605.000 | 665.500 | 732.050 |
| Povećanje prihoda | 1.500.000,0 | 1.650.000,0 | 1.815.000,0 | 1.996.500,0 | 2.196.150,0 |
| Bruto margina | 1.500.000,0 | 1.650.000,0 | 1.815.000,0 | 1.996.500,0 | 2.196.150,0 |
| Ukupni Opex | 500.000,0 | 550.000,0 | 605.000,0 | 665.500,0 | 732.050,0 |
| EBIT | 770.000,0 | 870.000,0 | 980.000,0 | 1.101.000,0 | 1.234.100,0 |
| Porez | 69.942,8 | 79.026,3 | 89.018,1 | 100.009,1 | 112.099,2 |
| Neto Profit | 700.057,2 | 790.973,7 | 890.981,9 | 1.000.990,9 | 1.122.000,8 |
| Neto Profit + Amortizacija | 930.057,2 | 1.020.973,7 | 1.120.981,9 | 1.230.990,9 | 1.352.000,8 |
| Ukupni Capex | 1.150.000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Neto Cash flow | -219.942,8 | 1.020.973,7 | 1.120.981,9 | 1.230.990,9 | 1.352.000,8 |
| Kumulativni Cash flow | -219.942,8 | 801.031,0 | 1.922.012,9 | 3.153.003,8 | 4.505.004,6 |
| NPV [RSD] | 3.051.460,3 | IRR [%] | 84,65% | PBP [years] | 1,36 |

Tabela 7 - Cost benefit analiza

4.2.2 Planiranje projekta

Vremensko planiranje projekta izvršeno je uz pomoć softverskog alata Microsoft Project. Projektni tim je izvršio detaljniju dekompoziciju aktivnosti koje je potrebno sprovesti u toku implementacije projekta, na osnovu čega su eksperti iz domenskih oblasti dali procene trajanja vremena za svaku od aktivnosti. U trajanje svake od aktivnosti uračunata je rezerva za upravljanje aktivnostima od 10%. Na Slici 19 prikazan je vremenski plan sa specifikacijom resursa kreiran u Microsoft Project alatu.

| Resource Name | Unscheduled Tasks | 20 Jan '14 | | | | | | | 27 Jan '14 | | | | | | | 3 Feb '14 | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|------------|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|
| | | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W |
| Dizajn agencija | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Koordinator komunikacije sa k | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zahtevalac | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Softver arhitekta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programer 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programer 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Slika 19 - Vremenski plan projekta u MS Project-u

Na Slici 20 se detaljnije vidi koje aktivnosti su planirane kojim resursima, koje aktivnosti su međusobno zavisne i koje aktivnosti se nalaze na kritičnom putu projekta. Obzirom da je u pitanju projekat sa malim brojem aktivnosti, ovo je lako uočljivo, ali bi za svaki kompleksniji projekat bilo neophodno uraditi detaljniju analizu koje aktivnosti su kritične.

| Task Mode | Task Name | Work | Start | Finish | Predecessors | Resource Names |
|-----------|---|----------------|--------------------|--------------------|--------------|--|
| | Koordinacija sa kartičarskom organizacijom | 50 hrs | Mon 20.1.14 | Tue 28.1.14 | | |
| | Definsanje proizvoda | 40 hrs | Mon 20.1.14 | Fri 24.1.14 | | Zahtevalac |
| | Proizvod definisan | 0 hrs | Fri 24.1.14 | Fri 24.1.14 | 2 | |
| | Administracija | 10 hrs | Mon 27.1.14 | Tue 28.1.14 | 2 | Koordinator komunikacije sa kartičarskom |
| | Implementacija proizvoda - gift kartica | 100 hrs | Mon 27.1.14 | Wed 5.2.14 | | |
| | Kreiranje tehničkog nacrt | 12 hrs | Mon 27.1.14 | Tue 28.1.14 | 2 | Softver arhitekta |
| | Otvoranje novog tipa proizvoda | 24 hrs | Tue 28.1.14 | Fri 31.1.14 | 6 | Programer 1 |
| | Postavljanje tarife za gift kartice | 8 hrs | Fri 31.1.14 | Mon 3.2.14 | 7 | Programer 1 |
| | Vezivanje kartice za depozit | 16 hrs | Tue 28.1.14 | Thu 30.1.14 | 6 | Programer 2 |
| | Izmena u formi Uručenje kartice | 20 hrs | Thu 30.1.14 | Mon 3.2.14 | 9 | Programer 2 |
| | Interno testiranje | 20 hrs | Tue 4.2.14 | Wed 5.2.14 | 10 | Programer 1;Programer 2 |
| | Spremno za produkciju | 0 hrs | Wed 5.2.14 | Wed 5.2.14 | 11 | |
| | Dizajn plastike | 40 hrs | Thu 28.11.13 | Wed 4.12.13 | | Dizajn agencija |

Slika 20 - Specifikacija projektnih aktivnosti iz MS Project-a

Plan troškova projekta se inicijalno formira na osnovu urađenog business case-a odakle se mogu videti planirani Capex i Opex na projektu. Ukoliko je u pitanju višegodišnji projekat, ili projekt koji će se sprovoditi u više planskih perioda, potrebno je pre svakog planskog perioda dostaviti projekciju trošenja planiranog budžeta. Ukoliko je utrošak u tekućem planskom periodu manji od namenjenog, u nekim organizacijama se praktikuje "carry over", odnosno prenošenje dela nepotrošenog budžeta u sledeći planski period.

U nastavku je definisan registar rizika koji obuhvata osnovni skup rizika i aktivnosti za upravljanje njima. Za potrebe ovog projekta kategorije rizika definisane su kao:

- L (low) - nizak rizik, za vrednosti ukupne vrednosti rizika manje od 0,21
- M (medium) - srednji rizik, za vrednosti ukupne vrednosti rizika od 0,21 do 0,51
- H (high) - visok rizik, za vrednosti ukupne vrednosti rizika od 0,51

| | | | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------|-----|------------------------|------|
| Šifra rizika | GIFT001 | | | | |
| Opis rizika | Rizik da će biti neophodno dodatno vreme za razvoj. Obzirom da nikada nije sproveden sličan projekat, kvalitetet inicijalne procene je neizvesan. | | | | |
| Verovatnoća ostvarenja rizika | 0.4 | Uticaj rizika na projekat | 0.5 | Ukupna vrednost rizika | 0.2 |
| Kategorija rizika | L | | | | |
| Preventivne mere | Uspostavljanje KPI-eva koji će da prate validnost procena (inicijalna procena/utrošeno vreme). Ukoliko se primeti nevalidnost inicijalnih procena, biće inicirana revizija potrebnog vremena. | | | | |
| Korektivne mere | Ukoliko dođe do ostvarenja rizika, potrebno je komunicirati sa svim relevantnim zainteresovanim stranama. Dalje, potrebno je izvršiti replaniranje i eventualno dodavanje resursa potrebnih za realizaciju projekta. | | | | |
| Vlasnik rizika | Odeljenje za razvoj | | | | |
| Šifra rizika | GIFT002 | | | | |
| Opis rizika | Rizik od odlaganja definisanih projektnih rokova zbog potrebe da se razvojni resursi angažuju na drugim projektima visokog prioriteta. | | | | |
| Verovatnoća ostvarenja rizika | 0.5 | Uticaj rizika na projekat | 0.5 | Ukupna vrednost rizika | 0.25 |
| Kategorija rizika | M | | | | |
| Preventivne mere | Održavanje informativnih sastanaka u okviru kancelarije za projekte kako bi se visoko prioritetni projekti pravovremeno identifikovali. | | | | |
| Korektivne mere | Ukoliko dođe do ostvarenja rizika, potrebno je komunicirati sa svim relevantnim zainteresovanim stranama. Dalje, potrebno je izvršiti replaniranje i eventualno dodavanje resursa potrebnih za realizaciju projekta. | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---------------------------|-----|------------------------|------|
| Vlasnik rizika | Odeljenje za razvoj | | | | |
| Šifra rizika | GIFT003 | | | | |
| Opis rizika | Rizik od produžetka vremena potrebnog za korisnički test zbog velikog broja primedbi | | | | |
| Verovatnoća ostvarenja rizika | 0.3 | Uticaj rizika na projekat | 0.5 | Ukupna vrednost rizika | 0.15 |
| Kategorija rizika | L | | | | |
| Preventivne mere | Koristiti unit testove tokom razvoja i detaljno validirati funkcionalnu specifikaciju pre početka, sa zahtevocem projekta. Uspostavljanje KPI-a koji prati broj korisničkih primedbi. | | | | |
| Korektivne mere | Angažovanje resursa na ispravkama primedbi sa korisničkog testa. | | | | |
| Vlasnik rizika | Projekt menadžer | | | | |
| Šifra rizika | GIFT004 | | | | |
| Opis rizika | Rizik da kartičarska organizacija neće biti u stanju da ispuni zahteve za otvaranje proizvoda | | | | |
| Verovatnoća ostvarenja rizika | 0.4 | Uticaj rizika na projekat | 0.9 | Ukupna vrednost rizika | 0.36 |
| Kategorija rizika | M | | | | |
| Preventivne mere | Pre početka projekta poslati RFI kartičarskoj organizaciji. | | | | |
| Korektivne mere | Izmeniti funkcionalnu specifikaciju ili podneti isti zahtev drugoj kartičarskoj organizaciji | | | | |
| Vlasnik rizika | Zahtevalac projekta | | | | |

Tabela 8 - Registar rizika za projekat implementacije gift kartica

U okviru planiranja projekta, izvršeno je i planiranje upravljanja zainteresovanim stranama. U Tabeli 9 navedene su identifikovane zainteresovane strane na projektu.

| | |
|-----------------------|---|
| Grupa zainteresovanih | Opis grupe i preporuke za upravljanje svakom od grupa |
|-----------------------|---|

| strana | |
|---|--|
| Nizak uticaj - Niska zainteresovanost (Nadgledati) | <input type="checkbox"/> Zaposleni u banci, partneri banke, vendori |
| Nizak uticaj - Visoka zainteresovanost (Informisati) | <input type="checkbox"/> Trgovci koji će prihvatati gift kartice, služba za marketing i komunikacije |
| Visok uticaj - Niska zainteresovanost (Zadovoljiti potrebe) | <input type="checkbox"/> Kartičarska organizacija, Narodna banka Srbije, pravna služba, compliance, odeljenje za sigurnost |
| Visok uticaj - Visoka zainteresovanost (Uključiti u poslovni proces) | <input type="checkbox"/> Zahtevalac projekta, članovi projektnog tima, menadžment banke |

Tabela 9 - Identifikacija zainteresovanih strana za projekat implementacije gift kartica

4.2.3 Izvršavanje projekta

Izvršavanje ovog projekta podrazumeva angažovanje 3 različite radne jedinice:

- Odeljenja razvoja, interno u Banci
- Koordinatora komunikacije sa kartičarskom organizacijom
- Dizajn agencije

Obzirom da je dizajn agencija eksterni partner, potrebno je obratiti posebnu pažnju na koordinaciju aktivnosti eksternog partnera i internih izvršilaca. Kao mera predostrožnosti, eksterni partner na ovom projektu je angažovan značajno ranije, kako bi se ostavilo rezervno vreme za eventualne ispravke, korekcije ili kašnjenja.

U ovom projektu sprovodiće se tri zasebna procesa testiranja i to:

- Interno testiranje (interno razvijenog softvera)
- Korisničko testiranje (interno razvijenog softvera)
- Korisničko testiranje eksterno razvijene funkcionalnosti

Korisničko testiranje eksterno razvijene funkcionalnosti se odnosi na testiranje dizajna plastike koje predlaže dizajn agencija. Za softverski deo testa, biće kreiran testni plan koji treba da obuhvati:

- Opis testnog procesa - Potrebno je popuniti šifru i naziv projekta koji je predmet testiranja, navesti imena programera koji su učestvovali u razvoju funkcionalnosti, navesti imena učesnika u testiranju, definisati cilj testiranja, a po završenom testiranju upisati finalni rezultat testiranja. Zadatak učesnika u testiranju je da popune plan testiranja, izvrše testiranje na osnovu definisanog plana i zapišu rezultate testiranja na odgovarajuća mesta u planu testiranja.
- Test interfejsa i komponenti - Potrebno je napraviti plan testiranja popunjen stavkama koje se odnose na testiranje interfejsa koji je razvijen, komponenta koje su korišćene, pojedinačnih funkcija i procedura koje mogu da se testiraju kao samostalni entiteti. Potrebno je razraditi raznovrsne scenarije interakcije korisnika sa interfejsom, očekivane i neočekivane unose na korisničkom interfejsu ili ulaze u procedure i funkcije. U rezultatu je potrebno navesti da li je aplikacija/servis produkovala korektan rezultat i da li je sistem za obradu grešaka dao adekvatan odgovor korisniku, odnosno sistemu.
- Test baze podataka - Potrebno je napraviti plan testiranja popunjen stavkama koje se odnose na testiranje objekata baze podataka koji su nastali ili menjani u procesu razvoja (uskladištene procedure, trigeri, constrainti, defaulti, izračunate vrednosti, ..). Potrebno je razraditi raznovrsne scenarije interakcije klijentske aplikacije sa objektima baze podataka. Potrebno je kontrolisati očuvanje referencijalnog integriteta podataka. Potrebno je izvršiti proveru konzistentnosti podataka nakon svake akcije testiranja. U rezultatu je potrebno navesti da li je aplikacija/servis produkovala korektan rezultat u bazi podataka i da li je sistem za obradu grešaka dao adekvatan odgovor korisniku, odnosno sistemu.
- Integracijski test - Potrebno je definisati mesta na kojima razvijene funkcionalnosti utiču na neke druge postojeće procese. Potrebno je radni list popuniti stavkama u kojima se opisuje testiranje veze između novorazvijenih i postojećih funkcionalnosti.
- Test sigurnosti - Potrebno je navesti stavke koje se odnose na testiranja kontrola pristupa razvijenoj funkcionalnosti i njenih delova. Potrebno je testirati

bezbednost povezivanja između delova softverske infrastrukture koja je razvijena ili menjana (način povezivanja klijenta, međuslojeva i servera). Potrebno je testirati zaštitu poverljivih podataka.

- Strest test i test performansi - Potrebno je izložiti funkcionalnost testu u neočekivanim uslovima: prekid konekcije između delova infrastrukture, obrada neočekivano velike količine podataka, izlaganje konkurentnoj obradi sa drugim funkcionalnostima na istim infrastrukturnim resursima.

4.2.4 Kontrola projekta

U odnosu na specifičnosti projekta, identifikovani su KPI-evi koji obavezno moraju biti deo sistema za praćenje i monitoring projekta, i to:

- KPI koji prati procenat utrošenog vremena u odnosu na planirano
- KPI koji prati validnosti procena (utrošeno vreme / inicijalna procena). Ukoliko se primeti nevalidnost inicijalnih procena, biće inicirana revizija potrebnog vremena
- KPI-a koji prati broj korisničkih primedbi
- KPI koji prati vreme utrošeno na ispravku korisničkih primedbi

U Tabeli XX nalazi se specifikacija identifikovanih KPI za projekat sa definisanim zonama rizičnosti.

| Naziv KPI | Zelena zona | Žuta zona | Crvena zona |
|---|-------------|-------------------------|-------------|
| KPI koji prati procenat utrošenog vremena u odnosu na planirano po aktivnosti | $KPI < 1$ | $1 \geq KPI \leq 1,1$ | $KPI > 1,1$ |
| KPI koji prati validnosti procena (utrošeno vreme / inicijalna procena) | $KPI < 1,1$ | $1,1 \geq KPI \leq 1,3$ | $KPI > 1,3$ |
| KPI-a koji prati broj korisničkih primedbi | $KPI < 3$ | $3 \geq KPI \leq 7$ | $KPI > 7$ |

| | | | |
|---|----------|---------------|----------|
| KPI koji prati vreme utrošeno na ispravku pojedinačnih korisničkih primedbi | KPI < 3h | 3h ≥ KPI ≤ 5h | KPI > 5h |
|---|----------|---------------|----------|

Tabela 10 - Specifikacija KPI sa definisanim zonama rizičnosti

4.2.5 Zatvaranje projekta

Za projekat implementacije gift kartica definisani su rezultati projekta koje će zahtevalac projekta primiti nakon završetka realizacije projekta. U Tabeli 11 dat je pregled očekivanih rezultata projekta.

| Naziv i opis izlaznog rezultata (deliverable) | Tip izlaznog rezultata | Datum prijema i organizaciona celina odgovorna za prijem |
|---|----------------------------|--|
| Novi proizvod (gift kartica) sa definisanom tarifom | Aplikativna funkcionalnost | Zahtevalac projekta |
| Funkcionalnost za uručenje gift kartica | Aplikativna funkcionalnost | Zahtevalac projekta |
| Korisničko upustvo za uručenje gift kartica | Korisnička dokumentacija | Zahtevalac projekta |
| Validiran dizajn plastike | Grafičko rešenje | Zahtevalac projekta |

Tabela 11 - Očekivani izlazi iz projekta implementacije gift kartice

Na osnovu izlaza specificiranih u tabeli, zahtevalac projekta će biti u stanju da proceni koji delovi projekta mogu u potpunosti biti primljeni, odnosno zatvoreni. Nakon zatvaranja svih celina projekta, i prijema svih celina projekta od strane zahtevaoca, može se pristupiti formalnom zatvaranju projekta.

5 Zaključak

Osnove upravljanja projektima se primenjuju na projektima iz različitih oblasti, ali konkretne aktivnosti upravljanja bi trebalo prilagoditi za svaku industriju, prema specifičnostima iste. Elektronsko poslovanje predstavlja jednu od najdinamičnijih oblasti poslovanja danas, te je potrebno da i se organizacija projekata u oblasti elektronskog poslovanja prilagodi ovoj dinamici, kako bi se projekti sprovodili na uspešan način. U projektima elektronskog poslovanja, promene su skoro neizostavne na svakom projektu. Iz ovog razloga, neophodno je upravljati promenama i planirati promene, kako bi se projekat realizovao i ispunio postavljene ciljeve.

Pored upravljanja projektom u svim fazama upravljanja projektima u elektronskom poslovanju, veoma je bitno da projektni menadžer poseduje i znanje iz oblasti ljudskih resursa. Kvalitetni ljudski resursi su neprocenjivo važni za organizaciju projekta. Iz tog razloga je veoma bitno održavati motivisanost tima i podsticati ga da svoj maksimum.

Upravljanje projektima predstavlja budućnost elektronskog poslovanja, što je ujedno i razlog zašto se sve veći broj kompanija projektno orijentiše kada su u pitanju aktivnosti vezane za savremene tehnologije. Imajući ovo u vidu, reklo bi se da je projektna orijentacija u elektronskom poslovanju najbolji izbor, i izbor za koji već posedujemo potrebne metodologije i znanja, ali na žalost brojevi govore drugačije. Prema istraživanju konsultantske kuće McKinsey iz 2012. godine, veliki IT projekti u 45% slučajeva ne budu realizovani u okviru planiranog budžeta, a u 7% slučajeva ne budu realizovani na vreme (McKinsey&Company, 2012). Ovo i slična istraživanja govore o potrebi za dodatnim struktuiranjem i razradom metodologija i preporuka za upravljanje projektima, pre svega u tehnološki intenzivnim oblastima.

6 Literatura

Jovanović, P., Petrović, D., Obradović, V., & Mihić, M. (2007). *Metode i tehnike projektnog menadžmenta*. Beograd: Fakultet organizacionih nauka.

Basu, A., & Myulle, S. (2007). How to Plan E-Business Initiatives in Established Companies. In MIT, *MIT Sloan Management Review* (Vol. 49).

Beecham, S., Baddoo, N., Hall, T., Robinson, H., & Sharp, H. (2008). Motivation in software engineering: a systematic literature review. *Information and Software Technology*, 50 (9-10), 860.

Besanko, D., Dranove, D., & Shanley, M. (1999). *Economics of Strategy*. New York: John Wiley & Sons.

Boehm, B. W. (1989). *Software Risk Management*. IEEE Computer Society Press .

Brealey, R., & Myers, S. (1996). *Principles of corporate finance*. New York: McGraw-Hill.

Brooks, F. P. (1987). No silver bullet essence and accidents of software engineering. *IEEE Computer*, 20 (4).

Cardozo, E. L., & de Villiers, D. J. (2003). Project planning best practices. *The Rational Edge* .

Centers for Disease Control and Prevention. (2006). *CDC Unified Process Practices Guide - Project Close Out*. Centers for Disease Control and Prevention.

ESA Board for Software Standardisation and Control (BSSC). (1995). *Guide to software quality assurance*. European Space Agency. Noordwijk, The Netherlands: ESA Publications Division.

Ernst&Young. (2011). *Insights on governance, risk and compliance*. Ernst&Young.

Deloitte. (2010). *Quality Assurance: Software testing is easy ...and other myths*. Deloitte & Touche .

Diallo, A., & Thuillier, D. (2003). The success dimensions of international development projects: the perceptions of African project coordinators. *International Journal of Project Management* .

- First Data. (2012). *Consumer Insights into the U.S. Gift Card Market: 2012*. First Data.
- Gartner. (2003). *IT Spending: How Do You Stack Up?* Gartner.
- IBM. (2001). *IBM @server iSeries e-business Handbook*. Retrieved September 7, 2013, from <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246711.pdf>
- International Y2K Cooperation Center. (2000). *International Y2K Cooperation Center Records*. Retrieved 2013 йил 11-October from <http://discover.lib.umn.edu/cgi/f/findaid/findaid-idx?c=umfa;cc=umfa;rgn=main;view=text;didno=cbi00153>
- Ishigaki, D., & Jones, C. (2003). Practical Measurement in the Rational Unified Process. *Rational Software* .
- IT Governance Institute. (2006). *Enterprise Value: Governance of IT Investments, The Business Case*. IT Governance Institute .
- Jeffery , M. (2004). Return on Investment Analysis for E-business Projects. In *The Internet Encyclopedia*. Northwestern University.
- Jeffery, M., & Leliveld, I. (2004). Best Practices in IT Portfolio Management. *MIT Sloan Management Review* , 45 (3), 41-49.
- Kerzner, H. (2009). *Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Klosch, R. R. (1998). Euro-conversion and Year 2000: a review of the project situation. *Computer Software and Applications Conference, 1998. COMPSAC '98. Proceedings*, (pp. 525 - 526). Vienna.
- KLR. (n.d.). *Selecting the Right Project Management Methodology*. Retrieved 09 22, 2013, from http://www.klr.com/articles/Articles_Methodology_selecting_right_pm_methodology.pdf
- Kruchten, P. (2001). From Waterfall to Iterative Development - A Challenging Transition for Project Managers. *The rational edge* .
- Murali, C., & Cagley, T. M. (2010). *Mastering Software Project Management: Best Practices, Tools and Techniques*. Ross Publishing.
- Murray, A. (2011). *PRINCE2® in one thousand words*. The Stationery Office.

- Master Card. (2007). *The Anatomy of a transaction - Master Card* . Retrieved 11 1, 2013, from <http://www.mastercard.com/us/company/en/docs/TheAnatomyOfATransaction.2007.pdf>
- McKinsey&Company. (2010). Building organizational capabilities: McKinsey Global Survey results.
- McKinsey&Company. (2012). *Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value*.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Newtown Square: Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2013). *PMI's Pulse of the Profession™* . Newtown Square, PA: PMI.
- Schwalbe, K. (2010). *Information Techoology Project Management*. Cengage Learning.
- Tuman, G. J. (1983). Development and implementation of effective project management information and control systems. In D. I. Cleland, & W. R. King (Eds.), *Project management handbook* (pp. 495-532). New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- Turner, J. R. (1999). *The handbook of project-based management: improving the processes for achieving strategic objectives*. (2nd ed.). London: McGraw-Hill.