

## ADAPTIVNI PRISTUP MODELOVANJU POSLOVNIH PROCESA ADAPTIVE BUSINESS PROCESS MODELING

Tamara Češić – Application Software Partner d.o.o.  
Sladan Babarogić – Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu

**REZIME:** Stalne promene u poslovnom okruženju zahtevaju prilagođavanje poslovnih procesa organizacije. Ovaj rad razmatra mogućnosti dinamičkih promena odvijanja poslovnih procesa u skladu sa novonastalim situacijama u okruženju. Opisani su osnovni principi adaptivnog modelovanja poslovnih procesa. U radu je prezentovan pristup upotrebe adaptivnih segmenata i paterna za adaptaciju tokova procesa korišćenjem BPMN-a. Predloženi pristup bazira se na kombinaciji modela tokova poslovnih procesa, pravila i paterna za adaptaciju tokova procesa. Na praktičnom primeru prikazane su različite primene nekih od najčešće korišćenih adaptivnih paterna.

**KLJUČNE REČI:** fleksibilni tokovi procesa, adaptacioni paterni, BPMN

**ABSTRACT:** Continuous changes in the business environment require adjustment of business processes of the organization. This paper considers the possibility of dynamic changes of business processes according to new situations in the environment. The basic principles of adaptive business processes modeling are described. This paper presents an approach of using adaptive segments and patterns for adaptive process modeling using BPMN. The proposed approach is based on a combination of business process models, rules and patterns for the adaptive process modeling. Different applications of some of the most commonly used adaptive patterns are shown on the practical example.

**KEY WORDS:** flexible workflows, adaptation patterns, BPMN

### 1 UVOD

Poslovni proces se može opisati kao niz logički povezanih aktivnosti, koji koristeći resurse preduzeća ima kao glavni cilj da zadovolji zahteve i potrebe korisnika. Kako je konkurencija na tržištu sve veća i jača svaki poslovni sistem teži da poslovne procese u sistemu učini efikasnim i inovativnim. Za opis rada poslovnog sistema koriste se modeli kao uprošćena predstava realnog sveta, koji su samim tim bliski ljudima koji treba da razumeju poslovne procese nekog sistema. Najpoznatiji savremeni jezici za modelovanje poslovnih procesa su **UML (Unified Modeling Language)** i **BPMN (Business Process Model and Notation)**.

Osnovno ograničenje trenutnih sistema koji se bave tokom poslovnih procesa je nedostatak podrške za dinamičku adaptaciju tokova procesa. Ova mogućnost je upravo ono što se očekuje od sistema nove generacije, kako bi se obezbedilo dovoljno fleksibilnosti i kako bi bili u stanju da se nose sa neočekivanim situacijama i eventualnim problemima sa kojima se suoče [8]. Činjenica je, da kada se jedan proces razvije koristeći standardne tradicionalne sisteme za upravljanje poslovnim procesima, teško je menjati ga. Postoje dva pristupa koja se predlažu za podršku fleksibilnosti poslovnih procesa:

- *Case handling*
- *Adaptive workflow management*, kojim ćemo se baviti u ovom radu [9].

Izlaganje otpočinjemo poglavljem 2 koje definiše modelovanje poslovnih procesa i BPMN notaciju, jer se upravo ona predlaže za korišćenje u iznetom pristupu. Poglavlje 3, kao centralni deo rada, bavi se tipovima promena poslovnih procesa i detaljnije opisuje predloženi pristup – upotreba adaptivnih segmenata i paterna za adaptaciju toka procesa. Kroz poglavlje 4 na praktičnom primeru modelovanja procesa Odobravanje

kredita pokazuje se primena predloženog pristupa i na kraju završavamo poglavljem 5 u kom iznosimo prednosti predloženog pristupa.

### 2 MODELOVANJE POSLOVNIH PROCESA

Pojam **Business Process Modeling (BPM)**, ili kako se još naziva *Business Process Management*, odnosi se na dizajniranje, upravljanje i izvršavanje poslovnog procesa, a njegova snaga se nalazi u objedinjavanju i proširenju postojećih procesno orijentisanih tehnika i tehnologija [2].

BPM metod se zasniva na tri različite vrste modela za svaki proces – *funkcionalni model* (identifikacija poslovnih procesa i njihove strukture), *objektni model* (statička struktura svih entiteta koji su od značaja za obavljanje procesa) i *koordinacioni model* (tačan redosled obavljanja aktivnosti i deljenje resursa koje aktivnosti zajednički koriste).

#### 2.1 BPMN

**BPMN (Business Process Model and Notation)** je globalni standard za specifikaciju poslovnih procesa, pri čemu koristi grafički prikaz. Razvijen je od strane **BPMI (Business Process Management Initiative)**, a 2006. godine usvojen kao standard **OMG (Object Management Group)** koja ga je kao takvog dalje razvijala. Primarni cilj BPMN-a je bio da obezbedi standardnu notaciju lako razumljivu svim poslovnim akterima. On omogućava da se izbegnu odstupanja između dizajniranja poslovnog procesa i njegove implementacije [4][5]. BPMN podržava sva tri nivoa modelovanja procesa – mape procesa, opise procesa i modele procesa.

Specifikacija BPMN-a, koju je 2004. godine predložio Stephen White (IBM), definiše Business Process Diagram (BPD),

koji je baziran na tehničkim blok dijagramima i koji je prilagođen za kreiranje grafičkih modela operacija poslovnih procesa. BPD je sastavljen od skupa grafičkih elemenata [1][3]. Osnovne kategorije elemenata su objekti toka, objekti veza, plivačke staze i artifakti [3][5]. Uvode se i dodatni koncepti koji takođe imaju veliku važnost pri modelovanju poslovnih procesa, kao što su normalni tok procesa, događaj linka, hijerarhija procesa, obrađivanje izuzetaka, kompenzacija i transakcija, petlje, tajmeri i nestruktuirani (add hoc) procesi [6].

Kada govorimo o modelovanju poslovnih procesa, BPMN sa sobom nosi različite tipove dijagrama, u skladu sa njegovim osnovnim elementima. BPMN razlikuje tri tipa procesa:

- *Privatnim procesom* se predstavljaju unutrašnji procesi organizacije.
- *Apstraktnim procesom* se prikazuje interakcija između privatnog procesa i procesa nekog drugog učesnika u procesu.
- *Kolaboracionim procesom* prikazujemo interakciju između dva ili više poslovnih entiteta [3].

Ovde su navedeni samo delovi svega onoga što BPMN standard s jedne strane pruža, a s druge zahteva. Imajući u vidu da je trenutno najrasprostranjeniji standard za modelovanje poslovnih procesa mnogi softveri koji se bave modelovanjem poslovnih procesa se upravo na njega oslanjaju.

### 3. ADAPTIVNO UPRAVLJANJE TOKOM PROCESA

Adaptivno upravljanje tokovima procesa predstavlja odgovor na različite tipove promena poslovnih procesa i obezbeđuje uspostavljanje fleksibilnih poslovnih sistema.

Pristup koji nam upravo to omogućava jeste pristup upotrebe adaptivnih segmenata i paterna za adaptaciju tokova procesa korišćenjem BPMN-a. Predloženi pristup bazira se na kombinaciji modela tokova poslovnih procesa, pravila i paterna za adaptaciju tokova procesa.

#### 3.1 Tipovi promena poslovnih procesa

Promene poslovnih procesa se mogu klasifikovati u dve grupe:

- **Promene poput izuzetaka**, kod kojih je najvažnija brza reakcija i to da se otklone bez nekih većih napora.
- **Evolucionarne promene**, gde je važno da svi već definisani slučajevi mogu lako da se transformišu i prilagode novoj definiciji procesa brzo i po mogućnosti automatski.

Tipično, tokovi u nekom sistemu pokrivaju četiri aspekta koji mogu da se menjaju i to su kontrolni tokovi, tokovi podataka, organizaciona struktura i aplikacione komponente (servisi) [7].

Naime, kada se struktura u organizaciji promeni, odgovarajući organizacioni model se mora prilagoditi toj promeni. Bilo kakva promena tog tipa ili promena funkcije nekog od zaposlenih ili dozvola i uloga koje ima neki korisnik, sve se to može tretirati kao neki vid promena ove vrste. Što se tiče kontrolnih tokova, pod njihovim promenama se podrazumevaju

bilo promene strukture modela procesa bilo ad hoc dodavanje neke aktivnosti u postojeći proces. Promene tokova podataka, dodaju ili uklanjaju neke tokove podataka koje su bilo ulaz bilo izlaz u neku od postojećih aktivnosti. Obično su ove promene neophodne u slučaju promena kontrole toka. Promene aplikacionih komponenti podrazumevaju promene određenih servisa koji se koriste, ukoliko je to neophodno za normalan završetak predviđenih aktivnosti.

Trenutno postoji određen broj sistema za adaptivno upravljanje poslovnim procesima, ali uglavnom na nivou izvršavanja poslovnih procesa. Neke od implementacija su ADEPT, WASA2, WIDE, CAKE2, CBRFlow, AGENTWORK i drugi.

Svi prethodno pomenuti alati, daju nam dosta mogućnosti pri adaptaciji poslovnih procesa. Međutim, jedino dobro projektovan model i tokovi koji omogućavaju adaptaciju tog modela, pri čemu su predviđena sva moguća alternativna ponašanja, daje dobru osnovu za razvoj alata ili softvera koji će se bazirati na njemu. Konkretno, važno je prepoznati situacije do kojih može doći, događaje koji ih mogu izazvati i prepoznati paterne koje je moguće primeniti u samom modelovanju.

#### 3.2. Paterni za fleksibilne BPMN tokove procesa

Kao što je prethodno napomenuto, agilnost današnjih poslovnih procesa oslanja se upravo na potrebu za fleksibilnim upravljanjem tokovima procesa. Da bi se ovo omogućilo, neophodno je postići fleksibilnost kako tokom dizajniranja, tako i tokom izvršavanja poslovnih procesa.

Dvojica stručnjaka iz SAP kompanije, Birgit Zimmermann i Markus Doehring, su u više naučnih radova na ovu temu pokazali na primeru BPMN notacije kako se korišćenjem modela, pravila, događaja i definisanih paterna koji se baziraju na njima može postići fleksibilnost pri upravljanju poslovnim procesima. Imajući u vidu tematiku kojom se ovaj rad bavi, upravo slučaj BPMN standarda i njegovog proširenja različitim paternima bio je od velike koristi. Rad se bazira na BPMN 2.0. notaciji.

Tok procesa sastoji se od sekvence aktivnosti. Može se modelovati putem seta povezanih aktivnosti, događaja ili račvanja u kontekstu proširenja grafa. Generalno, kada posmatramo bilo koji poslovni sistem i njegove poslovne procese, postoji mnogo različitih faktora koji mogu dovesti do narušavanja uobičajnog toka poslovnih procesa. Kako bi se moglo reagovati na ove faktore, neophodno je opisati tj. predvideti sve moguće situacije. Najopštije posmatrano, kao što je u nekom od prethodnih poglavlja navedeno, postoje dva osnovna razloga za varijabilnost koju treba postići:

- Različite varijante u izvršenju aktivnosti u zavisnosti od različitog konteksta podataka ili ishoda prethodne aktivnosti koji utiče na izvršenje narednih aktivnosti.
- Varijabilnost prouzrokovana različitim spoljnim događajima, poput pretpostavimo promene vremenskih uslova i slično [10].

Kako bi se omogućilo reagovanje na ova dva tipa varijabilnosti tokova poslovnih procesa, postoje dve mogućnosti:

- Za svaku od varijanti definisati zaseban model ili
- Sve moguće varijante obuhvatiti jednim agregiranim modelom [10].

Međutim, nijedna od ove dve mogućnosti, uz postojeće koncepte BPMN-a ne daje rešenje za adaptaciju tokova poslovnih procesa usled događaja koji nastaju tokom izvršavanja.

U slučaju mnogo promenljivih sa širokim opsegom vrednosti, tradicionalna BPM rešenja nemaju podršku za trenutno dodavanje slučajeva za kojim se javi potreba. Štaviše, jedino što nude jeste pravljenje više različitih modela, za različite slučajeve tokova poslovnih procesa, usled promena koje je potrebno uvesti. Sve ovo može dovesti do delom redundantne poslovne logike, što svakako možemo videti kao veliki nedostatak ovog pristupa.

Pomenuti stručnjaci iz SAP kompanije svoj istraživački rad su bazirali na studiji slučaja – poslovni proces održavanja brodova. Kada su uočili koji sve faktori utiču na normalan tok aktivnosti poslovnog procesa i počeli da reaguju na njih na samom modelu, bilo promenom postojećih tokova poslovnog procesa, bilo dodavanjem ili izostavljanjem neke od aktivnosti ili oslanjanjem na različite varijante originalnog toka poslovnog procesa, shvatili su da model postaje previše komplikovan da bi mogao da se drži pod kontrolom.

Da bi se odgovorilo na postojeće potrebe, BPM mora ponuditi rešenja koja daju bolju podršku za fleksibilnost tokova poslovnih procesa:

- S jedne strane, kao što je navedeno u slučaju mnogo promenljivih sa širokim opsegom vrednosti, model postaje prekompleksan. S druge strane, čisto deklarativni pristupi su slabo razumljivi, a još uvek ne postoje alati koji su dovoljno zreli u toj oblasti. Tako se predlaže korišćenje kombinacije modela poslovnih procesa i skupa poslovnih pravila.
- Analiziranjem različitih varijanti tokova poslovnih procesa, može se uočiti da se neke od potrebnih adaptacija nad originalnim tokom poslovnih procesa ponavljaju, pa se javlja potreba da se one nekako grupišu. Upravo ovo je razlog zašto su paterni najbolje rešenje. Neophodno je da definisani paterni omoguće definisanje događaja u zavisnosti od konteksta kao i obradu izuzetaka do kojim može doći.
- U nekim situacijama, javlja se potreba da korisnik promeni normalni tok poslovnog procesa, naravno u slučaju da je to neophodno tj. dozvoljeno. Ovo se može postići tako što će se omogućiti korisnička interakcija u situacijama gde je moguće izvršiti adaptaciju.
- Poželjan je platformski nezavisan metamodel koji se zasniva na uspostavljenim industrijskim standardima kako bi omogućio razmenu tokova poslovnih procesa i definisanih pravila.

### 3.2.1. Predloženi pristup – upotreba adaptivnih segmenata i paterna za adaptaciju toka procesa

Predloženi pristup bazira se na kombinaciji modela tokova poslovnih procesa, pravila i paterna za adaptaciju tokova procesa. Omogućava se prilagođavanje radnih procesa, ukoli-

ko tokom izvršenja promena konteksta radnog procesa se izazove potreba odstupanjem od originalnog toka u izvršenju poslovnog procesa. Upravo zbog ovakvih situacija, predlaže se pristup koji dozvoljava definisanje mogućih promenljivih (adaptivnih) oblasti u tokovima poslovnog procesa, kao i mogućnost varijacije tokom dizajniranja (modelovanja) poslovnog procesa i njihovo korišćenje tokom samog izvršavanja, ukoliko se javi potreba za promenom (adaptacijom).

Definiše se model tokova poslovnog procesa sa osnovnim tokovima, jer je na ovaj način najlakše razumeti varijante koje se mogu javiti u modelu usled nekih spoljnih događaja tj. tako se mogu prepoznati tačke gde je potrebna neka vrsta adaptacije. Tako, potrebno je definisati i određena pravila koja će dati informaciju o tome koje promene su potrebne u kom slučaju, u zavisnosti od inicijalizacije ili promene vrednosti nekog parametra ili nekog događaja na koji treba reagovati [10]. Jedan od načina da se pravila formalno predstave, a da opet budu bliska i prirodnom jeziku ljudi i lako čitljiva je svakako korišćenje *ECA (event – condition – action)* formata za njihovo definisanje i predstavljanje [10]. Pojednostavljenom pseudo sintaksom mogu se predstaviti na sledeći način:



***KADA NASTUPI neki događaj UKOLIKO JE ISPUNJEN USLOV nad podacima ONDA PRIMENITI adaptivni patern***

***(ON entry-event IF condition – based on data context THEN APPLY adaptation pattern)***

Pošto je uočeno da se u različitim modelima određeni tipovi adaptacija (promena) prepoznaju kao tipski i njihova primena potrebna je iznova i iznova, dolazi se do potrebe da se uvede koncept paterna koji će se koristiti pri adaptaciji tokova različitih poslovnih procesa [10].

Kako bi paterni bili čitljivi i razumljivi za sve grupe korisnika, prvobitno se definišu prirodnim jezikom, u formi obrasca koji se zasniva na šablonu pitanja i opisnih odgovora na pitanja. Međutim, kako bi se uvidela mogućnost njihove primene u različitim intepretacijama u sistemima za upravljanje poslovnim procesima, postoji i grafička interpretacija paterna, dijagram koji slikovito opisuje situaciju kada i na koji način se dovodi do neke promene. Za tu grafičku intepretaciju, kao što je već napomenuto ovde se koristi BPMN 2.0., ali svakako da je to samo jedna od mogućnosti. Važno je odgovoriti na potrebu za nekom vrstom adaptacije toka poslovnog procesa.

Dolazimo do toga da imamo dvostruku upotrebu paterna. S jedne strane, paterni imaju svoju formalnu BPMN adaptaciju na kojoj se mogu zasnivati različite implementacije u sistemima za upravljanje poslovnim procesima i na taj način omogućiti automatsko adaptivno upravljanje. S druge strane, realna situacija je i da sami korisnici treba da odluče koju promenu (način adaptacije) izabrati u nekoj specifičnoj situaciji [10].

Da bi se adaptivni elementi prikazali grafički koristi se sintaksa  . Ove uglaste zagrade označavaju ulaz i izlaz za oblast toka procesa koju nazivamo adaptivnim elementom [10]. Kada se u toku izvršavanja poslovnog procesa naiđe na ulaz u ovaj adaptivni element, to je događaj koji je okidač za

proveru uslova u definisanom pravilu i primenu određene promene ukoliko je uslov ispunjen. Bazirajući se na tome, adaptibilnost poslovnih procesa može biti automatska, ali s druge strane često se javljaju situacije u kojim korisnik mora doneti odluku koja adaptacija treba da se primeni. Čak i tada ovi adaptivni paterni dobre su smernice za krajnjeg korisnika.

Imajući u vidu da treba da bude razumljiv kako za krajnje korisnike, tako i za stručnjake koji se bave implementacijom izvršenja poslovnih procesa, patern kombinuje informacije potrebne za oba tipa njegovih korisnika. Pri definiciji paterna koristi se jednostavna formalna notacija, koja se zasniva na normalnim formama [10].

**Naziv:** Jedinstveni naziv daje osnovnu ideju u vezi sa čim je patern.

**Problem:** Opis problema koji se rešava paternom.

**Snage:** Ponekad čak i kontradiktorne, snage koje utiču na patern.

**Rešenje:** Rešenje opisuje na koji način rešiti problem.

**Primer:** Primer primene paterna.

**Grafički prikaz:** Grafičkom notacijom daje se prikaz adaptacije u BPMN dijagramu.

**Parametri:** Ovde se definišu parametri koji su neophodni pri rešavanju problema.

**Ograničenja:** Opis ograničenja za razumnu i ispravnu upotrebu paterna. BPMN, na primer, ima nekoliko ograničenja koja imaju uticaj na patern. (Veoma je važno proveriti da li su ograničenja ispoštovana pre primene paterna).

**Povezani paterni:** Navode se paterni koji su povezani sa paternom koji se opisuje.

### 3.2.2. Hijerarhija adaptivnih paterna

Postoje različiti pristupi koji daju podelu adaptivnih paterna na različite tipove. Kao najzastupljenije kategorije paterna javljaju se tri kategorije [10]:

- **Osnovni adaptacioni paterni (BAP – Basic Adaptation Patterns)** opisuju osnovne adaptacije poput dodavanja ili uklanjanja elemenata. Najčešće se upravo oni koriste da bi se kreirali neki složeniji paterni – poput adaptacionih paterna zasnovanih na vremenu i adaptacionih paterna koji rešavaju izuzetke do kojih dolazi u poslovnom procesu.
- **Adaptacioni paterni zasnovani na vremenu (TP – Time Adaptation Patterns)** opisuju aspekte bazirane na vremenu, poput trajanja.
- **Adaptacioni paterni koji rešavaju izuzetke (EHP – Exception Handling Adaptation Patterns)** opisuju na koji način se suočiti sa neočekivanim situacijama.

Broj paterna koji su definisani unutar ove tri kategorije su 14 BAP paterna, 10 TP i 135 EHP paterna.

Međutim, ne može se svim tipovima paterna naći primena u BPMN-u, usled nekih ograničenja koja moraju biti ispoštovana. Apstraktni paterni nemaju direktnu primenu u okvirima BPMN-a.

Neki od paterna koji imaju direktnu primenu u BPMN – u biće predstavljeni na procesu IS kreditnog odeljenja banke - **Odobranje kredita**.

## 4. PRIMENA ADAPTIVNIH PATERNA NA PROCESU ODOBRAVANJE KREDITA

*U ovom procesu se detaljnom analizom zahteva za kredit donosi odluka o njegovom odbijanju ili prihvatanju. Ukoliko se prihvati zahtev, klijent prikuplja i dostavlja ostatak potrebne dokumentacije (statusna i finansijska dokumentacija). Nakon izvršene analize dostavljene dokumentacije izlazi se na teren, gde se vrši provera poslovnih prostorija, kapaciteta, imovine klijenta, subjektivno i objektivno ocenjuje zatečeno stanje itd. Kada se završi terenska analiza, sumiraju se svi prikupljeni izveštaji i dokumentacija, vrše se naknadne provere ukoliko su potrebne i na kraju se formira kreditni fajl klijenta. Službenik na osnovu podataka u kreditnom fajlu, “brani” svoj rad pred kreditnim odborom, koji donosi konačnu odluku o (ne) izdavanju kredita, pri čemu se mogu izmeniti neki od prvobitno definisanih uslova (kamatna stopa, period otplate itd.). Ako je došlo do izmena, proverava se sa klijentom da li i dalje ostaje zainteresovan za kredit.*

Svakako polazi se prvo od modela poslovnog procesa, za čiji prikaz je u ovom slučaju korišćena BPMN kolaboracija. Zbog složenosti procesa, kroz kasnije adaptacije koje se uvode biće prikazani delovi procesa pre i posle uvođenja određene adaptacije.

Potreba za uvođenjem adaptivnih paterna se javlja kada dođe do izvesnih promena u sistemu, koje se moraju uvesti, a samim tim model poslovnog procesa je potrebno prilagoditi tim promenama. Svakako da je moguće krenuti iznova i praviti novi model, ali to nije najbolji način, posebno ukoliko su promene česte.

Vremenom, uočene su određene kritične tačke u poslovnom procesu gde se prekomerno koriste resursi, kako vremenski i ljudski, samim tim, tako i novčani. Takođe, došlo je i do prekomernog posla za neke od izvršilaca poslovnog procesa, a broj odobrenih zahteva za kredit nije bio zadovoljavajući, kako za samu banku, tako i za njene klijente koji su podnosili zahteve za kredit. Moralo se preduzeti nešto, pa su definisana neka nova i izmenjena neka od postojećih pravila, koja je u svakom slučaju potrebno zadovoljiti izvršavanjem poslovnih procesa. U nastavku je dato nekoliko pravila koja su zahtevala izmene u tokovima postojećeg modela poslovnih procesa.

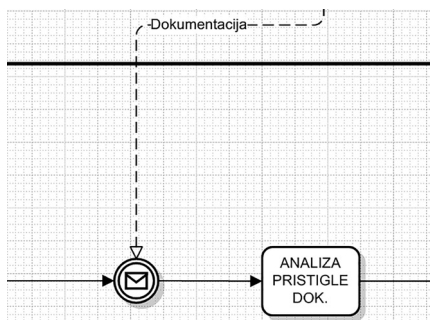
1. Pošto je filijala banke nakon analize pristigle dokumentacije uvek pristupala izlasku na teren, angažovanju terenskih analitičara, izradi izveštaja i na kraju izradi kreditnog fajla koji se šalje kreditnom odboru, dolazilo je do čestog odbijanja klijenata zbog nepotpune dokumentacije, pri čemu su i filijala banke i kreditni odbor trošili svoje vreme i resurse, odlučeno je da filijala banke, pre nego što pristupi svim ovim aktivnostima, izvrši proveru pristigle dokumentacije i ukoliko je nepotpuna obavesti o tome klijenta.

2. Klijent, ukoliko je obavešten da mu je dokumentacija nepotpuna, može dopuniti dokumentaciju i poslati ono što je nedostajalo. Smatra se da ovo i prethodno pravilo mogu doprineti uštedi resursa filijale banke i kreditnog odbora, a da se broj odobrenih kredita klijentima na ovaj način može vidno povećati.
3. Ukoliko je izlazak na teren ponovljen na zahtev službenika banke da bi se odradili neki od dodatnih izveštaja, aktivnost izrade izveštaja se zamenjuje aktivnošću izrade dodatnih izveštaja.
4. Filijala banke ima klijente koji su stalni i sa kojima je saradivala i ranije. Samim tim, filijala ima i ažurne podatke o tim klijentima. U slučaju nekog od ovih klijenata službenik banke nakon analize dokumentacije nema potrebe da angažuje terenske analitičare, niti su potrebne aktivnosti izlaska na teren, uvida u stanje, izrade izveštaja i slanja izveštaja službeniku banke, već se odmah može preći na izradu i slanje kreditnog fajla kreditnom odboru.

Sledi izbor adaptivnih paterna za definisana pravila.

1.

Trenutno stanje

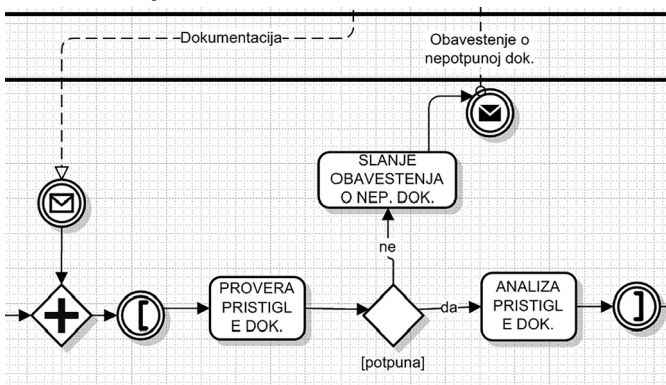


Slika 1 Trenutno stanje – Pravilo 1, stanje poslovnog procesa pre promena

Iz definisanog pravila zaključujemo da je neophodno dodati dodatnu aktivnost Provera pristigle dokumentacije, pre nego što se pristupi samoj analizi dokumentacije. Ukoliko je dokumentacija nepotpuna ne pristupa se analizi dokumentacije, već se klijent obaveštava o tome.

Prepoznavamo da se može primeniti **INSERT SEGMENT BEFORE** adaptivni patern.

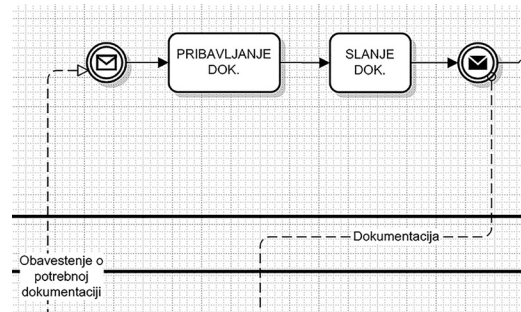
Novo stanje



Slika 2 Novo stanje – Pravilo 1, stanje poslovnog procesa nakon primene **INSERT SEGMENT BEFORE** paterna

2.

Trenutno stanje

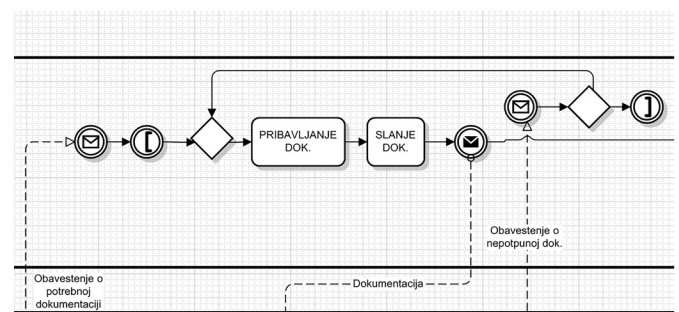


Slika 3 Trenutno stanje – Pravilo 2, stanje poslovnog procesa pre promena

Sada klijent ima mogućnost da nakon što primi obaveštenje da je dokumentacija nepotpuna, ponovo pristupi njenom pribavljanju i slanju dokumentacije filijali banke, tj. neće odmah biti odbijen njegov zahtev, već mu se daje prilika da dopuni dokumentaciju na ovaj način.

Prepoznavamo da se može primeniti **LOOP SEGMENT** adaptivni patern.

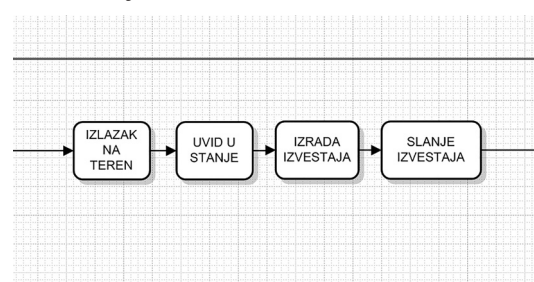
Novo stanje



Slika 4 Novo stanje – Pravilo 2, stanje poslovnog procesa nakon primene **LOOP SEGMENT** paterna

3.

Trenutno stanje

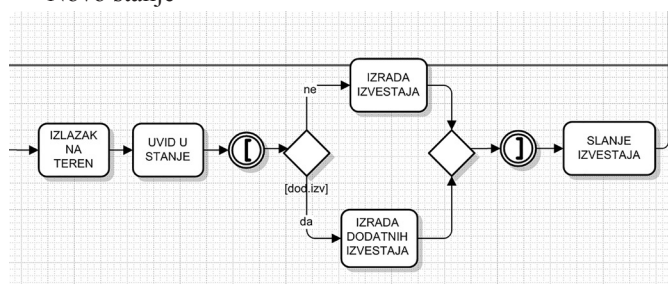


Slika 5 Trenutno stanje – Pravilo 3, stanje poslovnog procesa pre promena

Naime, ukoliko je izlazak na teren ponovljen za nekog klijenta kako bi se prikupili neki dodatni izveštaji, aktivnost izrade izveštaja se razlikuje od one uobičajne aktivnosti izrade izveštaja. Traže se drugačiji izveštaji, način njihove izrade se razlikuje i slično.

Prepoznavamo da se može primeniti **REPLACE SEGMENT** adaptivni patern.

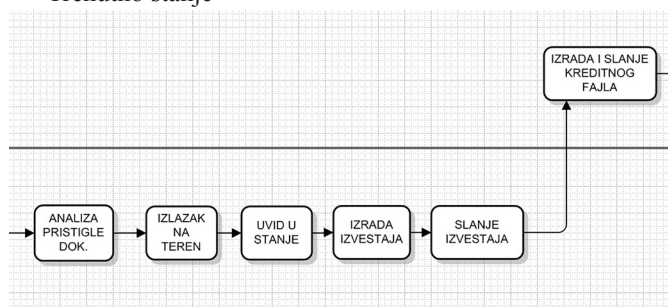
Novo stanje



Slika 6 Novo stanje – Pravilo 3, stanje poslovnog procesa nakon primene REPLACE SEGMENT paterna

4.

Trenutno stanje

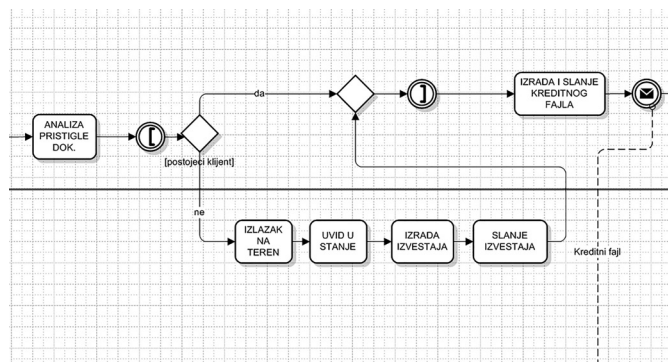


Slika 7 Trenutno stanje – Pravilo 4, stanje poslovnog procesa pre promena

Dolazimo do slučaja kada nema potrebe ići jednim celim tokom, odnosno, u slučaju već postojećih klijenata čije podatke filijala poseduje i redovno ažurira, nema potrebe pristupati aktivnostima na terenu, što dodatno ubrzava ceo poslovni proces.

Prepoznajemo da se može primeniti **SKIP SEGMENT** adaptivni patern.

Novo stanje



Slika 8 Novo stanje – Pravilo 4, stanje poslovnog procesa nakon primene SKIP SEGMENT paterna

Sada, kada je doneta odluka koji od adaptivnih paterna primeniti u kojoj od navedenih novonastalih situacija, neophodno je definisati određena pravila, kako bi se za svaki od paterna znalo u kom slučaju se on primenjuje, što je u principu, najbitnije za samo izvršavanje poslovnog procesa, odnosno za konkretne instance poslovnog procesa.

Postoje paterni, odnosno promene, koje je potrebno primeniti u svakom slučaju, odnosno, predstavljaju neki vid po-

boljšanja poslovnog procesa, tj. neki vid optimizacije – bilo dodavanjem neke aktivnosti, obrade pada sistema i slično. S druge strane ima i onih koje u određenim slučajevima treba primeniti, odnosno ići tim tokom, a u nekim drugim slučajevima ići nekim drugim opcionim tokom.

Jedan od već pomenutih načina da se pravila, koja su prethodno predstavljena tekstualnim opisom novonastalih situacija, definišu jesu ECA (Event-Condition-Action) pravila. S druge strane, postoji još dosta različitih formalizama koji se mogu koristiti u ovu svrhu, poput recimo predikatskog računa prvog reda i slično. Ova mogućnost da se pravila prikažu različitim formalizmima je još samo jedan dokaz da navedeni pristup nije rigidan, tj. omogućava različite varijacije, zavisno od sklonosti korisnika. U ovom slučaju za definisanje pravila koristiće se upravo ECA formalizam.

U sledećoj tabeli dat je prikaz pravila definisanih redom za svako tekstualnim opisom definisano pravilo.

Redni broj pravila	ECA
1.	<i>Uvek ide tim tokom</i>
2.	<b>ON</b> pristigao_dokument_od_banke <b>IF</b> pristigli_dokument = obavestenje_o_nepotpunoj_dokumentaciji <b>THEN</b> APPLY LOOP SEGMENT adaptacioni patern Ponovno_Slanje_Dokumentacije
3.	<b>ON</b> završena_aktivnost_uvid_u_stanje <b>IF</b> potrebni_dodatni_izveštaji = 'true' <b>THEN</b> APPLY REPLACE SEGMENT adaptacioni patern Zameni_Izradu_Izveštaja_Izradom_Dodatnih_Izveštaja
4.	<b>ON</b> završena_analiza_dokumentacije <b>IF</b> aktivan = true <b>THEN</b> APPLY SKIP SEGMENT adaptacioni patern Izbeci_Angazovanje_Terenskih_Analiticara

I na kraju, sledeći korak je primenom svih navedenih promena na tokovima, doći do nove BPMN kolaboracije, koja je obogaćena adaptivnim paternima, koji se primenjuju po prethodno definisanim pravilima.

5. ZAKLJUČAK

Nekada preduzeća nisu videla dalje od funkcija i procedura. Međutim, vremenom pojavila se potreba za identifikovanjem procesa u preduzeću. Pojavom i korišćenjem procesnog pristupa javlja se potreba za modelovanjem poslovnih procesa. Danas skoro da ne postoji ozbiljnija kompanija na tržištu koja se ne bavi modelovanjem sopstvenih poslovnih procesa. Dobro definisani poslovni procesi su već pola posla na putu ka dobijanju dobrog informacionog sistema.

Kako su poslovni procesi sve podložniji promenama, kako onim zakonskim i inovativnim, tako i promenama zahteva od strane korisnika, promenama u samom poslovanju kompanije, ali i promenama poput izuzetaka u specifičnim situacijama, bilo je neophodno pronaći način da se na ovakve promene i odreaguje.

Adaptivni pristup modelovanju poslovnih procesa prevazilazi najveće ograničenje postojećih sistema – nedostatak podrške za dinamičku adaptaciju tokova procesa. Više nije neophodno na svaku promenu koja utiče na izvršavanje postojećeg

poslovnog procesa preuzimati veliki broj aktivnosti kako bi se promena manifestovala na tokove u poslovnom procesu, što je najčešće vodilo ponovnom modelovanju ili povećanju broja modela koji se koriste. Korišćenjem adaptivnih segmenta dobijamo model tokova procesa koji je manje kompleksan i lako čitljiv. Dobro definisan adaptivni model poslovnih procesa daje nam veliki broj mogućnosti pri samom izvršavanju poslovnih procesa. Za sada postoji svega nekoliko alata koji podržavaju adaptivno modelovanje i retko izvršavanje procesa zasnovano na adaptivnom modelu. Samim tim, pred nas se stavlja izazov da se bavimo razvojem nekog takvog alata ili jednostavno razvijamo softvere zasnovane na adaptivnom modelu poslovnih procesa i uvek budemo korak ispred drugih.

Da zaključimo, danas, skoro svi poslovni sistemi imaju potrebu za modelima ovog tipa, imajući u vidu da brzo prilagođavanje promenama svakako znači uštede resursa i prednost u odnosu na konkurente.

## 6. LITERATURA

- [1] Patrice Briol, *BPMN the Business Process Modeling Notation (Pocket Handbook)*, 2008.
- [2] Sead Mašović, Muzafer Saračević, *MODELOVANJE POSLOVNIH PROCESA I PRIMENA DATA MINING TEHNIKA U E-UČENJU*, <http://www.academia.edu/932213/>, [preuzeto] maj 2015.
- [3] Stephen A. White, IBM Corporation, *Introduction to BPMN*, <https://www.ibm.com/>, [preuzeto] april 2015.

- [4] TOMÁŠ LUDÍK, JIŘÍ BARTA, *Architecture for Operational Processes Improvement in Emergency Management*, [http://www.researchgate.net/profile/Jiri\\_Barta2/](http://www.researchgate.net/profile/Jiri_Barta2/), [preuzeto] maj 2015.
- [5] Object Management Group, *Object Management Group Business Process Model and Notation BPMN Specification*, <http://www.bpmn.org/>, [preuzeto] april 2015.
- [6] Object Management Group, *OMG BPMN Tutorial*, [http://www.omg.org/bpmn/Documents/OMG\\_BPMN\\_Tutorial.pdf](http://www.omg.org/bpmn/Documents/OMG_BPMN_Tutorial.pdf), [preuzeto] april 2015.
- [7] Maria Leitner, Stefanie Rindorle-Ma, Juergen Mangler, *AW-R-BAC: Access Control in Adaptive Workflow Systems*, 2011.
- [8] Database Group Leipzig, *Adaptive Workflow Management*, <http://dbs.uni-leipzig.de/en/Research/workflow.html>, [preuzeto] maj 2015.
- [9] Christian W. Gunther, Manfred Reichert, Wil M.P. van der Aalst, *Supporting Flexible Processes with Adaptive Workflow and Case Handling*, 2008.
- [10] Birgit Zimmermann, Markus Doehring, *Patterns for Flexible BPMN Workflows*, 2011.



**Tamara Češić** – master inženjer organizacionih nauka; kompanija Application Software Partner d.o.o.  
**Kontakt:** tamara\_cesic@hotmail.com  
**Oblasti interesovanja:** Poslovna analiza i Modelovanje poslovnih procesa, Poslovni informacioni sistemi, Baze podataka, Razvoj web aplikacija



**Sladan Babarogić** – docent, Fakultet organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu  
**Kontakt:** babarogic.sladjan@fon.bg.ac.rs  
**Oblasti interesovanja:** Razvoj IS vođen modelima, Poslovna analiza i Modelovanje poslovnih procesa, Metodologije razvoja informacionih sistema i Baze podataka



## UPUTSTVO ZA PRIPREMU RADA

1. Tekst pripremiti kao Word dokument, A4, u kodnom rasporedu 1250 latinica ili 1251 ćirilica, na srpskom jeziku, bez slika. Preporučeni obim – oko 10 strana, single prored, font 11.
2. Naslov, abstakt (100-250 reči) i ključne reči (3-10) dati na srpskom i engleskom jeziku.
3. Jedino formatiranje teksta je normal, bold, italic i bolditalic, VELIKA i mala slova (tekst se naknadno prelama).
4. Mesta gde treba ubaciti slike, naglasiti u tekstu (Slika1...)
5. Slike pripremiti odvojeno, VAN teksta, imenovati ih kao u tekstu, radi identifikacije, u sledećim formatima: rasterske slike: jpg, tif, psd, u rezoluciji 300 dpi 1:1 (fotografije, ekranski prikazi i sl.), vektorske slike – cdr, ai, fh,eps (šeme i grafikoni).
6. Autor(i) treba da obavezno priloži svoju fotografiju (jpg oko 50 Kb), navede instituciju u kojoj radi, kontakt i 2-4 oblasti kojima se bavi.
7. Maksimalni broj autora po jednom radu je 5.

Redakcija časopisa Info M