

# BPMN (Business Process Model and Notation) 2.0

---

**Gudek, Fran**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:232842>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet informatike u Puli

**FRAN GUDEK**

**BPMN (Business Process Model and Notation)**

**2.0.**

Završni rad

Pula, rujan 2019.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet informatike u Puli

**FRAN GUDEK**

**BPMN (Business Process Model and Notation)  
2.0**  
Završni rad

**JMBAG: 0034062010**

**Status: redoviti student**

**Studijski smjer: Informatika**

**Kolegij: Modeliranje poslovnih procesa**

**Mentor: doc. dr. sc. Darko Etinger**

Pula, rujan 2019.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisan Fran Gudek, kandidat za prvostupnika informatike, ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Fran Gudek

---

U Puli, \_\_\_\_ 2019. godine



## IZJAVA

### o korištenju autorskog djela

Ja, Fran Gudek, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom „BPMN (Business Process Model and Notation) 2.0“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, \_\_\_\_\_ 2019.

Student: Fran Gudek

---

# Sadržaj:

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Uvod.....   | 1  |
| 2.  | Poslovni proces i njegove temeljne značajke .....                   | 2  |
| 2.1 | Kategorije poslovnih procesa .....                                  | 4  |
| 3.  | Nastanak BPMN-a .....   | 6  |
| 3.1 | Glavne razlike među verzijama .....                                 | 6  |
| 4.  | BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation) .....                | 8  |
| 4.1 | Vrste dijagrama unutar BPMN 2.0 .....                               | 8  |
| 4.2 | Korisni savjeti za lakše modeliranje sa BPMN 2.0.....               | 11 |
| 5.  | Osnovni skup simbola koji se koriste u notaciji BPMN 2.0 .....      | 14 |
| 5.1 | BPMN vrste događaja .....   | 14 |
| 5.2 | BPMN simboli događaja .....   | 15 |
| 5.3 | BPMN simboli aktivnosti.....  | 16 |
| 5.4 | BPMN skretnice.....   | 17 |
| 5.5 | Objekti spajanja u BPMN .....                                       | 18 |
| 5.6 | Polja i staze u BPMN (eng. Pools and lanes in BPMN).....            | 18 |
| 5.7 | Artefakti u BPMN.....   | 19 |
| 6.  | Softverski alati koji podržavaju BPMN 2.0.....                      | 20 |
| 6.1 | Bizagi Modeler.....   | 20 |
| 6.2 | Signavio Workflow.....  | 23 |
| 6.3 | Camunda Modeler.....  | 25 |
| 7.  | Primjer kolaboracijskog dijagrama .....                             | 27 |
| 8.  | Primjer BPMN 2.0 dijagrama (Prelazak granice teretnim vozilom)..... | 28 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 9.   | Mogućnosti primjene BPM/BPMN u SME (Small and medium enterprises)..... | 31 |
| 10.  | Zaključak.....   | 33 |
| 11.  | Literatura.....  | 35 |
| 12.  | Sažetak.....   | 38 |
| 12.1 | Abstract .....   | 39 |

## 1. Uvod

Tokom ovog završnog rada želim objasniti sve usko vezane pojmove na koje nailazimo tokom rada sa BPMN 2.0 standardom za modeliranje, želim pokazati kako početni korisnici ne moraju strahovati kada vide prošireni skup elemenata ove metoda jer kod samog početka rada nije potrebno poznavati sve elemente kako bismo napravili model kojim možemo predočiti neku vrstu poslovanja ili komunikaciju među poduzećima i aktivnosti koji se događaju među njima i na koji način. Svatko tko želi dublje ući u ovu temu svakako prvo treba razumjeti pojam poslovnog procesa i što on predstavlja, bez poznavanja nekih osnovnih pojmova unutar BPMN-a bilo bi jako teško shvatiti modele i njihova značenja. Zato sam se prvo baš posvetio poslovnim procesima koji se srž samog modeliranja i prožimaju sve što radimo unutar same metoda i ovoga rada. Nakon toga nastojati ću prikazati sam razvoj BPMN-a kroz povijest, te koje sve druge metode su blisko povezane sa BPMN-om i koje razlike su naglašene između verzija metode, potom ću prikazati osnovne simbole koje koristimo unutar BPMN 2.0 i prikazati ih kroz par primjera napravljenih kroz par različitih besplatnih alata za modeliranje koji mi se čine najzanimljivijima i koje sam koristio tokom svog školovanja. Primjere ću napraviti dijagramom poslovnih procesa zato što mi je taj dijagram najpoznatiji i najjednostavniji za obradu. Na kraju ću pokušati uvidjeti mogućnosti korištenja metode unutar malog i srednjeg poduzetništva (eng. Small and medium enterprises – SME) i nedostatak koji se to pojavljuje. Uspješnom obradom svega ovoga navedenog trebali bi savladati ovu temu na određenoj razini detaljnosti koja nam je dovoljna kako bi shvatili samu normu i primjere koje ću postaviti unutar ovoga rada.



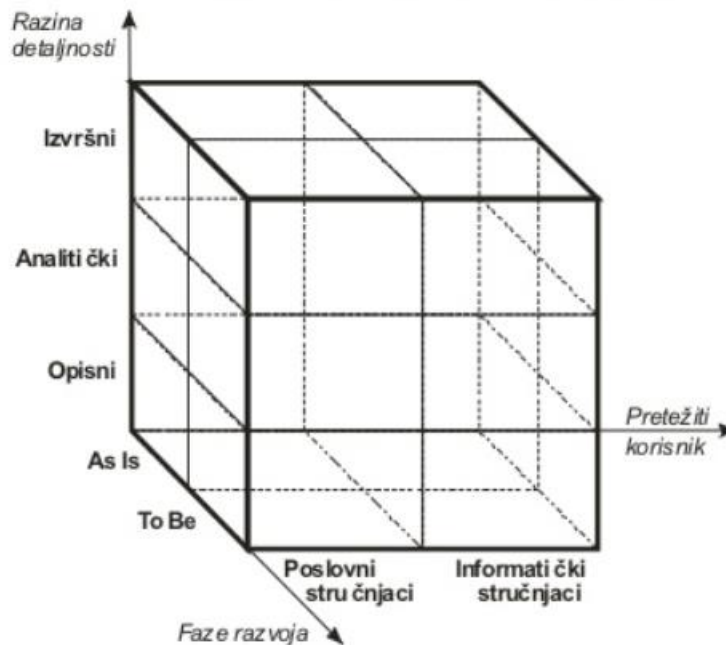
## 2. Poslovni proces i njegove temeljne značajke

U početku ovog završnog rada objasniti ćemo što je zapravo poslovni proces, gdje ih sve možemo pronaći i razvoj pogleda na iste kroz povijest i napredak ljudske misli i tehnologije. „Prema genetičkoj definiciji poslovni proces je povezani skup aktivnosti i odluka, koji se izvodi na vanjski poticaj radi ostvarenja nekog mjerljivog cilja organizacije, traje određeno vrijeme i troši određene resurse pretvarajući ih u specifične proizvode ili usluge od značaja za kupca ili korisnika.“ (Brumec, 2016.). Potreba i prednosti poslovnog procesa očigledne su u velikim organizacijama. Proces čini životnu liniju za svaki posao i pomaže mu u pojednostavljivanju pojedinih aktivnosti, osiguravajući da resursi budu optimalno korišteni. Neki od glavnih razloga uspostavljanja dobro definiranih poslovnih procesa su (kissflow, n.d.) :

- ❖ Prepoznavanje zadataka koji su važni za vaše važnije poslovne ciljeve
- ❖ Poboljšanje učinkovitosti
- ❖ Pojednostavljenje komunikacije između ljudi/funkcija/odjela
- ❖ Postaviti odobrenja kako bi se osigurala odgovornost i optimalno korištenje resursa
- ❖ Zadržavanje kaosa izvan svakodnevnih operacija
- ❖ Standardizacija skupa postupaka kako bi dovršili zadatke koji su od iznimne važnosti za poslovanje

Prema Brumec (2011.) uspješno upravljanje organizacijom, a naročito pokušaji povećanja njene učinkovitosti u namjeri da se postignu određeni ciljevi. Taj pothvat zahtijeva od vas detaljno poznavanje ustroja organizacije i načina na koji ona posluje. Organizacija funkcionira kroz brojne povezane poslovne procese koji imaju zajednički cilj. Učinkovitost organizacije se može povećati optimizacijom i modernizacijom poslovnih procesa, ali to zahtijeva da svi uključeni u to unaprjeđenje razumiju poslovne procese što se može ostvariti njihovim dokumentiranjem i analizom na jednoznačan i svima razumljiv način. Zato se danas za to koriste skupovi grafičkih simbola s detaljno razrađenom semantikom i čvrstim pravilima kako se oni povezuju.

Slika 1. Trodimenzionalna klasifikacija modela poslovnih procesa



Izvor : prilagođeno prema: J. i S. Brumec „Modeliranje poslovnih procesa“ (2011.)

Kako navode Brumec Josip i Slaven (2016.) svaki sustav koji se može smatrati usklađen sa normom BPMN 2.0 je ako podržava notaciju i semantiku za modela procesa na tri razine :

- ❖ Opisni model – visoka razina apstrakcije, prikazuje se proces kao skup aktivnosti i odluka koje definiraju organizacijske jedinice i uloge odgovorne za pojedine elemente modela
- ❖ Analitički model – u njega ulazi sve što i u opisni model, ali se u njemu dodaju resursi i detalji. Omogućava različite tipove događaja, skretnica i aktivnosti, obradu izuzetaka i izučavanja tipskih predložaka. Zahtijeva detaljnu razradu svih detalja procesa.
- ❖ Izvršivi model – omogućava izradu procesno orijentiranih aplikacija (POA) i njihovo izvođenje na specijaliziranom računalu(eng. process engine). Kod njega se koristi XML orijentirani jezik WSBPEL za prevođenje modela iz grafičkog modela u izvršivi model.

Podjela prema pretežitim korisnicima : Poslovni stručnjaci i informatički stručnjaci.

Radi njih je u normi OMG-a (2011.) definirano dva skupa BPMN elementa, a to su osnovni skup(eng. Basic BPMN Modeling Elements i prošireni skup(eng. Extended BPMN Modeling Elements) njima se omogućuje poslovnim stručnjacima da precizno opišu suštinu procesa i da aktivno sudjeluju u modeliranju istog. A analitičari i projektanti modela moraju također razumjeti model izrađen osnovni skup, ali kod analize i pokušaja poboljšanja i optimizacije tog procesa moraju se koristiti proširenim skupom BPMN elemenata.

Podjela prema fazi razvoja : Prikaz poslovnog procesa na način na koji se on trenutno izvodi „As is“ oblik modela i prikaz poslovnog procesa u budućem unaprijeđenom stanju „To be“ oblik modela.

## 2.1 Kategorije poslovnih procesa

Ovisno o organizaciji, industriji i prirodi posla, poslovni se procesi često raščlanjuju u različite kategorije. Te kategorije uključuju (TechTarget, n.d.) :

- ❖ Operativni procesi ili primarni procesi bave se osnovnim poslovima i lancem vrijednosti. Ovi procesi isporučuju vrijednost kupcu pomažući u proizvodnji proizvoda ili usluge. Operativni procesi predstavljaju ključne poslovne aktivnosti koje postižu poslovne ciljeve, npr. ostvarivanje prihoda. Neki primjeri toga uključuju preuzimanje naloga klijenata i upravljanje bankovnim računima.
- ❖ Potporni procesi ili sekundarni procesi podržavaju temeljne procese i funkcije unutar organizacije. Primjeri procesa potpore ili upravljanja uključuju računovodstvo, upravljanje ljudskim resursima i sigurnost na radnom mjestu.

Ključna razlika između operativnih i procesa potpore je ta da procesi potpore ne pružaju direktnu vrijednost kupcima.

- ❖ Procesi upravljanja mjere, prate i kontroliraju aktivnosti povezane s poslovnim procedurama i sustavima. Primjeri procesa upravljanja uključuju internu komunikaciju, upravljanje, strateško planiranje, budžetiranje i upravljanje infrastrukturom ili kapacitetima. Kao i potporni procesi, procesi upravljanja ne pružaju direktnu vrijednost kupcima.

Slika 2: Kategorije poslovnih procesa



Izvor: Prilagođeno prema: TechTarget, (n.d.)

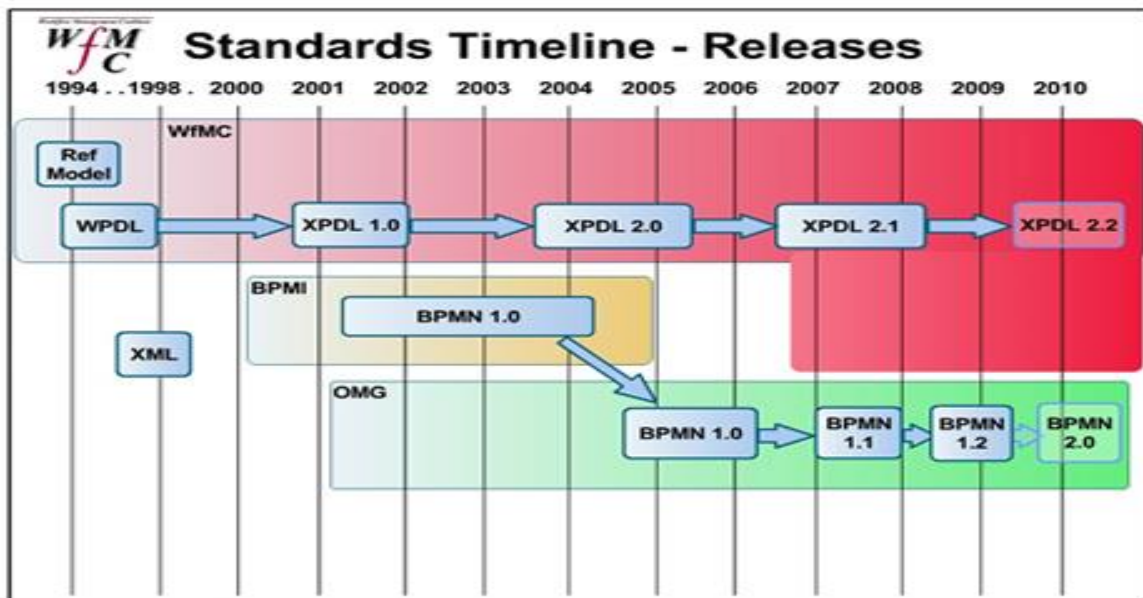
### 3. Nastanak BPMN-a

„Rad na razvoju norme BPMN, u obliku kakva je ona danas, nastavlja se na rješenja koja su se najprije koristila u tehnici, kad je trebalo opisati automatizirano odvijanje nekog tehnološkog procesa (work-flow). Kad se uvidjelo da je pojam tehnologije moguće proširiti i na poslovne procese, postalo je logično da treba osmisliti notaciju koju će podjednako razumjeti poslovni i tehnički stručnjaci i koristiti za opisivanje bilo kakvog procesa – poslovnog ili tehnološkog. Razvoj prve verzije formalne notacije za modeliranje poslovnih procesa započela je u okviru neprofitne organizacije BPMI (Business Process Management Initiative), koju je formiralo 35 svjetski vodećih softverski tvrtki i više istaknutih pojedinaca. Prva verzija norme s oznakom BPMN 1.0 (Business Process Modeling Notation) objavljena je kao prijedlog u kolovozu 2001. godine, a kao konačna verzija u svibnju 2004. godine. Nakon toga je daljnji razvoj nastavljen u okrilju OMG-a (Object Management Group), konzorcija velikog broja poduzeća s područja računalne i softverske industrije. OMG je do danas objavio veliki broj i drugih normi, kao što su npr. CORBA (Common Object Request Broker Architecture), UML (Unified Modeling Language), XML (Extensible Markup Language) ili norma za programski jezik COBOL.“ (Brumec,2016.) Prema BPMN 1.2 specifikaciji glavni cilj BPMN-a je pružanje notacije koja će biti razumljiva svim poslovnim korisnicima, isto tako i poslovnim analitičarima koji stvaraju početne nacрте procesa, do programera odgovornih za implementaciju te tehnologije koja provodi procese i na kraju poslovnim ljudima koji će upravljati i nadzirati tim procesima. Uslijed toga BPMN stvara standardiziranu formu koja rješava razlike između dizajna poslovnog procesa i implementacije procesa. Ima za cilj također osigurati da se XML jezici dizajnirani za izvršavanje poslovnih procesa poput BPEL4WS mogu vizualno prikazati s poslovno orijentiranom notacijom. Norma kojom ćemo se mi baviti unutar ovog završnog rada je BPMN 2.0, službeno je objavljena u siječnju 2011. godine. Ova norma sastoji se od sveukupno 15 poglavlja i ima više od 500 stranica. Dostupna je za preuzimanje na web stranici [www.bpmn.org](http://www.bpmn.org) .

#### 3.1 Glavne razlike među verzijama

Među verzijama od BPMN 1-1.2 nema značajnih razlika, osim što su dodala rješenja nekih buggova. Ove promjene su više utjecale na prodavače alata za modeliranje nego same krajnje korisnike. BPMN 1.2 pruža mapiranje s „važećeg“ BPMN dijagrama na BPEL, tako da modul može pokrenuti postupak. Specifikacija 1.2 verzije pruža samo verbalne opise elemenata grafičkih notacija i pravila modeliranja. To dovodi do pojavljivanja greški i zabuna u postupku prevođenja. BPMN 2.0 predstavlja najveću preinaku ove metode od samih njenih početaka. BPMN 2.0 dobila je službenu definiciju u obliku metamodela, odnosno točne određene konstrukcije i pravila potrebnih za stvaranje određenih modela. (bpmn.gitbook, n.d.)

Slika 3. Vremenska crta razvoja BPMN-a



Izvor: Prilagođeno prema: Column2, (n.d.)

## **4. BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation)**

BPMN notacija 2.0 je evolucija u korištenju simbola za određivanje tokova i poslovnih procesa bez zabuna i potpunom točnošću unutar DPP dijagrama (Dijagram poslovnog procesa) odnosno slijednog dijagrama (SD). BPMN 2.0 notacija je razvijen sa specifičnim ciljem stvaranja standardnog zajedničkog jezika za modeliranje poslovnih procesa. Dakle pri dizajniranju dijagrama procesa možemo koristiti univerzalne simbole koje će razumjeti mnogi profesionalci unutar ovog područja koji imaju pristup ovoj međunarodnoj standardnoj notaciji. Evo nekih razloga zbog kojih je BPMN notacija 2.0 toliko raširena i prihvaćena od strane stručnjaka kao izvrsno rješenje za predstavljanje poslovnih procesa. Kao prvo podržava upravljanje poslovnim procesima, pruža intuitivan i jednostavan način za nestručne korisnike u MPP-u da razumiju dijagram procesa. Zatim predstavlja semantiku složenih procesa lako i u razumljivom obliku, smanjuje šanse greški u komunikaciji između stručnjaka koji rukovode fazama dizajna procesa i njegove implementacije, izvođenja i upravljanja. Ovom intuitivnom razinom razumijevanja, možete značajno olakšati integraciju ostalih profesionalaca koji sudjeluju u BPM-u, kao što su poslovni analitičari, osoblje koje provodi procese i menadžeri koji će imati pristup podacima kako bi kontrolirali i nadzirali proces koji oni moraju razumjeti. Ukratko, BPMN notacija je jezik posebno oblikovan radi integriranja svih razina i stručnjaka koji su posvećeni MPP-u u organizaciji, što znači da je njime posebno lako za upravljati. (heflo, n.d.)

### **4.1 Vrste dijagrama unutar BPMN 2.0**

BPMN dijagrami su često shvaćani kao sinonimi za procesni dijagram. Unatoč tome, ovo je samo djelomično istina, zato što BPMN 2.0 podržava još 3 druge vrste dijagrama a to su (goodelearning, n.d.) : kolaboracijski dijagram, konverzacijski dijagram i koreografski dijagram.

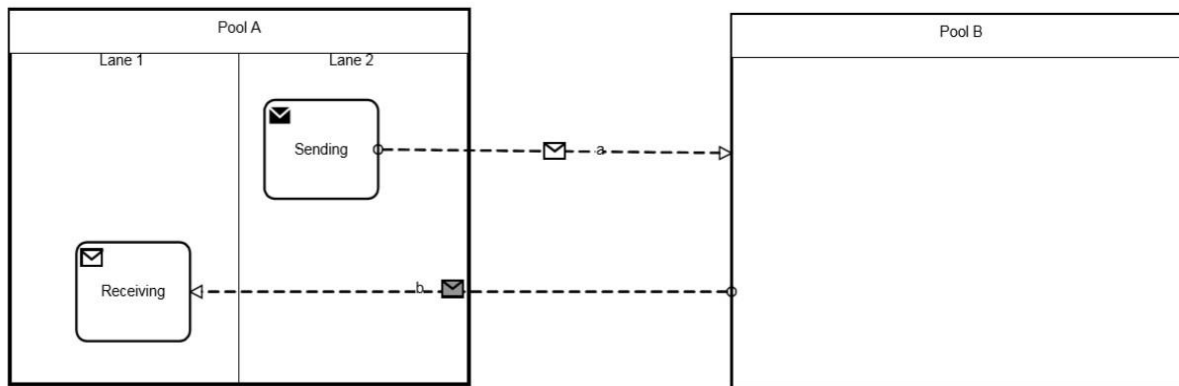
### ❖ Dijagram poslovnog procesa (DPP)

Predstavlja grafički prikaz detaljne logičke strukture modeliranog procesa, omogućava pridruživanje specifičnih svojstava svakom elementu poslovnog procesa te se koristi kod simulacije na modelu. Možemo ih podijeliti na privatne izvršive procese, privatne neizvršive procese i javne procese.

### ❖ Kolaboracijski dijagram

Dijagrami kolaboracije predstavljaju interakcije između dva ili više procesa, gdje svaki pojedinačni proces predstavlja osobu, ulogu ili sustav. Dijagram kolaboracije uobičajeno se koristi i lako se prepoznaje jer se sastoji od više polja. Polje može biti prazno, crna kutija ili može prikazivati proces.

Slika 4. Prikaz kolaboracijskog dijagrama



Izvor: prilagođeno prema: OMG (n.d.)

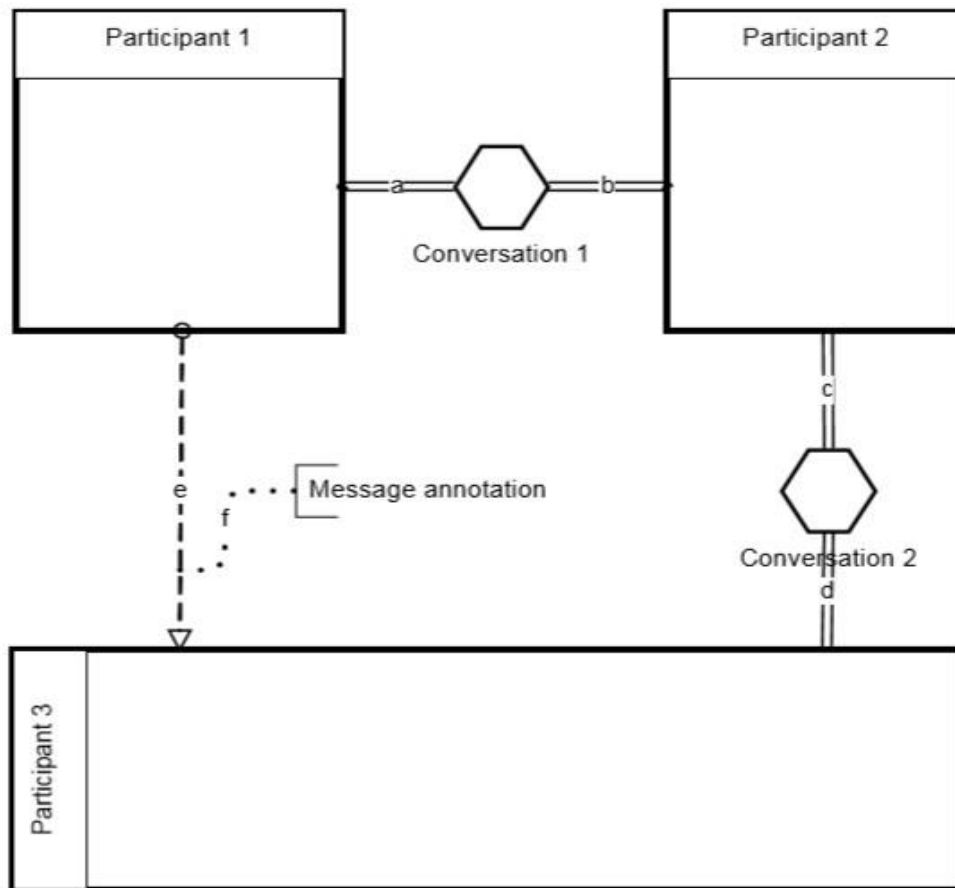
### ❖ Konverzacijski dijagram

Konverzacijski dijagrami uvedeni su u BPMN 2.0 i predstavljaju određenu uporabu i neformalni opis kolaboracijskog dijagrama. Dijagram konverzacije općenito je pojednostavljena verzija dijagrama kolaboracije. Dijagram konverzacije pruža pregled



partnera na određenom području te načina na koji oni surađuju na specifičnim zadacima. Konverzacijski dijagram koji stvara pogled na kolaboracijski dijagram sadržava dodatna dva grafička elementa koji ne postoje u drugim BPMN pogledima: a to su elementi čvora za razgovor (šesterokut) i veza za razgovor (dvostruka linija).

Slika 5. Prikaz konverzacijskog dijagrama



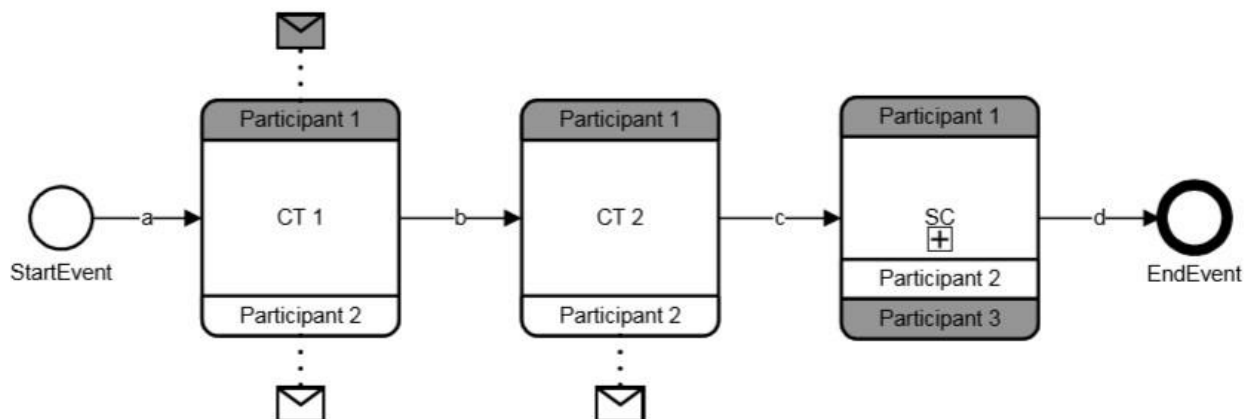
Izvor : prilagođeno prema: OMG (n.d.)

#### ❖ Koreografski dijagram

Dijagrami koreografije novi su u BPMN 2.0 i njih se koristi kod interakcije između procesa i protoka poruka. Drugi način pogleda na koreografske dijagrame je taj da ih doživljavamo kao vrstu poslovnih „ugovora“ između dvije ili više organizacija. Koreografija je vrsta procesa, ali se razlikuje u namjeni i ponašanju od standardnog BPMN procesa. Standardni postupak definira tijek aktivnosti određenog sudionika ili organizacije.

Suprotno tome, koreografski dijagram formalizira način na koji sudionici izvode svoje interakcije. Prema tome, fokus nije na izgledu rada koji se odvija, već na razmjeni informacija (poruka) između tih sudionika. Ključ za razumijevanje ovih dijagrama i kako se oni koriste u BPMN-u je njihov odnos prema poljima. Koreografija postoji izvan ili između polja. Proces unutar polja predstavlja rad određenog entiteta ili uloge. Koreografija je, s druge strane različita vrsta procesa. Koreografija određuje redoslijed interakcija između sudionika. Dakle, koreografija ne postoji u samo u jednom polju – to nije područje samo jednog sudionika. Svaki korak koreografije uključuje dva ili više sudionika. Ti se koraci nazivaju aktivnosti koreografije.

Slika 6. Prikaz koreografskog dijagrama



Izvor: prilagođeno prema: OMG (n.d.)

## 4.2 Korisni savjeti za lakše modeliranje sa BPMN 2.0

Prema članku sa Business Analyst Learnings (2015.) modeliranje poslovnih procesa je tehnika koja se razvija unutar standarda koji su razumljivi i dioničarima ukoliko se predstave u pravom obliku, ali to nije uvijek slučaj. Problem kod izrade modela procesa je taj što oni s vremenom mogu brzo postati nezgrapni, teški za održavanje te ih je teško razumjeti, s time poništavajući svoju glavnu svrhu koje ja je prenošenje značenja. Kako bi ste izbjegli to da završite sa kompleksnim modelom poslovnog procesa koji ne nudi

stvarnu vrijednost osim privremenog zadovoljstva arhitekta, ovdje ćete vidjeti jednostavne standarde kojih bi se trebalo pridržavati.

### Zašto su nam korisni ti standardi?

Modeli procesa se mogu primijeniti na napretke poslovnih procesa kako bi vidjeli gdje se poboljšanja mogu napraviti i također se mogu koristiti za razlikovanje između kojih koraka ili procesa treba izvršiti to ručno i onih s kojima se mora rukovati sa softverom. Primjerice timovi ga mogu koristiti kako bi naznačili opseg automatizacije posla, odnosno koraka procesa koji zahtijevaju automatizaciju, kao i količinu preostalog posla kojeg treba obaviti. Zbog svoje fleksibilnosti i lakoće uporabe brzo ćete uvidjeti njihovu korisnost kod izrade softverskih projekata.

Evo nekih od savjeta za započinjanje modeliranja poslovnih procesa: (businessanalystlearnings, n.d.)

1. Morate dobro shvaćati zašto modelirate tijekom procesa; to će vas voditi kod određivanja razine detalja za dijagram poslovnih procesa i njegovu potpunu dokumentaciju.
2. Zapamtite da je vaš cilj postići razumijevanje toka procesa. Izbjegavajte pretrpavanje dijagrama.
3. Usredotočite se na prikaz poslovnih detalja umjesto na detalje implementacije na vašem modelu procesa.
4. Koristite alate koji podržavaju ponovnu upotrebu elemenata modela i jednostavno održavanje. Na primjer, alata za spremanje procesa dolazi s funkcionalnosti kojom može utjecati na promjene unutar više dijagrama izmjenom samo jedne instance njegove pojave. (npr. promjena naziva odjela)
5. Definirajte podskup simbola koje želite koristiti za opisivanje poslovnih procesa na razini poslovanja. Pokušate li koristiti sve dostupne simbole vaš dijagram može brzo postati nepregledan i za vas i za vašu predviđenu publiku.
6. Imenujte poslovni proces u obliku : glagol + imenica. (npr. „Registrirajte kupca“)

7. Događaji koji pokreću ili završavaju proces uvijek trebaju biti prikazani u obliku : imenica + glagol + objekt. (npr. „Kupac radi narudžbu“)
8. Naznačite ishod procesa (npr. „Narudžba dovršena“). To može biti modelirano kao kraj procesa.
9. Uloga svakog sudionika u procesu bi trebala biti navedena duž lijevog ruba pripadajuće staze unutar polja, pri čemu svaka staza sadrži korake koje mora provesti svaki sudionik procesa.
10. Koristite nazive poslova/uloga na stazama kako bi ste označili doprinos svakog sudionika u procesu. Za složenije tokove možda je bolje koristiti odjele.
11. Poslovna pravila trebaju biti dokumentirana odvojeno, ali vezana za modele procesa u kojima se provode. Po potrebi se mogu i naznačiti na modelima procesa koristeći simbol odluke.
12. Navedite rezultate svakog koraka.
13. Navedite korake koji su ručno izvedeni i one koji su obuhvaćeni radom softverskog rješenja. Jedno uobičajeno pitanje s kojim ćete se često susretati tokom modeliranja procesa jest, da li radite model procesa samo sa radnim koracima koji su automatizirani ili uključujete i one koji su ručno izvedeni? Tu nema točnog odgovora, nego to ovisi direktno o vašem cilju. Kako biste imali potpun prikaz procesa, morate napraviti kompletan prikaz načina rada. S druge strane ako je vaš cilj prikazati samo korake koji zahtijevaju automatizaciju, možda ćete htjeti malo pojednostaviti dijagram sakrivanjem određenih koraka, upravo u tu svrhu. Jedna veličina ne odgovara svima iako će te se složiti da izrada cjelovitog procesa ima više prednosti od onog kojem očito fale neki koraci.
14. Prakticirajte kontrolu verzija sa svojim procesima.
15. Potvrdite svoje tokove procesa. Što god da ste modelirali neće imati veliku težinu dok se ne potvrdi kroz mala i srednja poduzeća.

### Zašto BPMN 2.0?

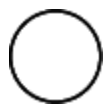
Jednostavno, zbog svoje jednostavnosti. Jasan prikaz organizacijskih struktura i odgovornosti u poljima i stazama čini BPMN 2.0 lako razumljivim. Ne nudi samo raznolike

mogućnosti za stručnjake u modeliranju, već je savršen alat i za one koji modeliraju samo povremeno, ili čak za početnike. Simboli događaja, aktivnosti i skretnica su prikazani u logičkim kategorijama, tako da se funkcije mogu lagano naučiti. Također u praksi BPMN 2.0 treba promatrati sa stajališta upravljanja poslovnih procesa ili modeliranja poslovnih procesa. Stoga i tehničkim i poslovnim korisnicima treba jezik koji je dovoljno intuitivan za korisnike koji su laici u području, a opet dovoljno bogat da predstavlja složenu procesnu semantiku.

## 5. Osnovni skup simbola koji se koriste u notaciji BPMN 2.0

Trebalo bi nam jako puno vremena kada bi prikazivali sve simbole i ikone koje se koriste unutar ove notacije, ali potrudit ću se prikazati ih čim više kako bi čitatelj dobio što vjerniju sliku o kompleksnosti i razini detalja ove notacije. Podijeliti ćemo simbole u 4 glavne vrste : objekti toka(eng. flow objects), vezni objekti(eng. connecting objects), podatkovni objekti(eng. data objects) i polja(eng. swim-lanes). (lucidchart, n.d.)

### 5.1 BPMN vrste događaja



Početni događaj(eng. Star event) – signalizira prvi korak procesa.



Međudogađaj(eng. Intermediate event)– predstavlja bilo koji događaj koji se dogodi između početnog i završnog događaja.



Završni događaj(eng. End event) – signalizira završni korak u procesu.  
(lucidchart, n.d.)

## 5.2 BPMN simboli događaja

Svaki od ovih BPMN simbola događaja može se oblikovati tako predstavlja posebne detalje procesa. Primjeri u nastavku prikazani su u simbolima početnog događaja, ali ih je moguće kombinirati s bilo kojom vrstom događaja. Obični simboli događaja predstavljaju sljedeće okolnosti: (lucidchart, n.d.)



Simbol obavijesti(eng. Message symbol) – pokreće proces, podupire međudogađaje ili završava proces.



Simbol za mjerač vremena(eng. Timer symbol) – vrijeme, datum ili ponavljanje vremena i datuma pokreće proces, navodi međudogađaje ili završava proces.



Simbol eskalacije(eng. Escalation symbol) – korak reagira na eskalaciju i prelazi na drugu ulogu u organizaciji. Ovaj se događaj upotrebljava samo u potprocesu događaja. Do eskalacije dolazi kada netko sa višeg nivoa odgovornosti unutar organizacije bude uključen u proces.



Simbol uvjetovanog događaja(eng. Conditional symbol) – proces počinje ili se nastavi kada se ispuni poslovni uvjet ili pravilo.



Simbol priključne točke(eng. Link symbol) – potproces koji je dio većeg procesa.







Simbol greške(eng. Error symbol) – uhvaćena greška na početku, sredini ili na kraju procesa. Događaj potprocesa sa okidačem pogreške uvijek će prekinuti pripadajući proces.



Simbol prekida(eng. Cancel symbol) – reagira na transakciju koja je bilo prekinuta unutar potprocesa. Unutar završnog događaja, simbol prekida predstavlja okidač prekida procesa.





Simbol kompenzacije(eng. Compensation symbol) – povrat koji se pokreće kada operacije djelomično ne uspiju.


-  Simbol signala(eng. Signal symbol) – signal koji komunicira između dva procesa. Simbol signala može započeti, poduprijeti ili završiti proces.
-  Simbol višestrukog događaja(eng. Multiple symbol) – više okidača pokreće proces.
-  Simbol višestruko paralelnog događaja(eng. Parallel multiple symbol) – instanca procesa koja ne počinje, nastavlja ili završava dok se nisu izvršili svi događaji.
-  Simbol zaustavljanja procesa(eng. Terminate symbol) – pokreće trenutno završavanje koraka procesa. Sve povezane instance su završene istovremeno.

### 5.3 BPMN simboli aktivnosti

Aktivnosti se koriste kako bi se opisao rad izveden unutar poslovnog procesa. Postoje 4 vrste BPMN aktivnosti a to su : radni korak(task), potproces(sub-process), transakcije(transactions) i pozivajuća aktivnost(call activity).

 Simbol radnog koraka(eng. Task symbol) - najosnovnija razina aktivnosti i ne može se dalje razdijeliti. Npr. postupak jutarnje rutine može biti uključivanje računala.

 Simbol potprocesa(eng. Sub-process symbol) – je skupina radnih koraka koji odgovaraju jedni drugima iznimno dobro. Postoje dva različita pogleda potprocesa. Jedan je sažeti pogled, koji ima znak plus koji služi za prikaz više detalja. Drugi je prošireni pogled potprocesa, koji je dovoljno velik da može smjestiti sve radne korake koji u potpunosti opisuju potproces.

 Simbol transakcije(eng. Transaction symbol) – je specijalizirani potproces koji uključuje plaćanje.



Simbol poziva(eng. Call symbol) – je globalni potproces koji se ponovo upotrebljava na raznim točkama poslovnog toka. (lucidchart, n.d.)

#### 5.4 BPMN skretnice

Skretnice upravljaju slijedom odvijanja aktivnosti u procesu. Djelovanje skretnice se može ispravno odrediti samo pomoću slijeda aktivnosti koje su ispred i iza skretnice.



Ekskluzivna (uvjetovana podacima) (eng. Exclusive symbol) – ocjenjuje stanje poslovnog procesa i na temelju uvjeta dijeli tok na jedan ili više međusobno isključivih staza. Npr. napisat će se jedno izvješće ako nadzornik da odobrenje; izvještaj neće biti napisano ukoliko nema odobrenja.



Ekskluzivna(uvjetovana međudogađajem) (eng. Event-based symbol) – je slična prethodnoj skretnici, obje uključuju jednu stazu u toku. U slučaju skretnice uvjetovane događajem treba se procijeniti koji se događaj dogodio, a ne koji se uvjet ispunio. Npr. možda čekate da pošaljete e-mail dok se direktor nije vratio u ured. Ako se direktor nije vratio, email i dalje neće biti poslan.



Paralelna(eng.Parallel symbol) – razlikuje se od drugih skretnica zato što nije ovisna o uvjetima ili događajima. Umjesto toga, paralelna skretnica koristi se za predstavljanje dva istodobna radna koraka u poslovnom toku. Npr. osoba može predati dokumente za registraciju samo ako je uplatila osiguranje za vozilo i ako je vozilo uspješno prošlo tehnički pregled. Ako se aktivnosti odvija paralelno to ne znači da se one nužno izvode istovremeno, to se najviše odražava na grafički prikaz tog procesa dok na odvijanje tih aktivnost i njihovo trajanje ovisi i brojnim drugim faktorima.



Inkluzivna(uvjetovana podacima) (eng. Inclusive symbol) – razbija tijek procesa u jedan ili više tokova. Na primjer ova skretnica može uključivati poslovne radnje poduzete na temelju rezultata ankete. Jedan se postupak može pokrenuti ako je potrošač zadovoljan sa proizvodom A. Drugi tok se pokreće kada



potrošač pokaže da je zadovoljan proizvod B, i treći tok se pokreće ako nisu zadovoljni za proizvodom A.



Ekskluzivna (uvjetovana početnim događajem) (eng. Exclusive event-based symbol) – započinje novu instancu procesa svaki puta kada se ponovi početni događaj.



Složena (eng. Complex symbol) – ova se skretnica koristi samo za najsloženije tokove u poslovnom procesu. Idealan slučaj za korištenje ove skretnice je kada vam treba više skretnica za opisivanje poslovnog toka.

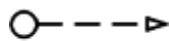


Paralelna (uvjetovana događajima) (eng. Parallel event-based symbol) – kao što ime predlaže, ova skretnica je slična paralelnoj. Dopušta događanje više procesa istovremeno, ali za razliku od paralelne skretnice, procesi su uvjetovani događajima. (lucidchart, n.d.)

### 5.5 Objekti spajanja u BPMN



Slijedni tok (eng. Sequence flow symbol) – povezuje objekte toka u pravilnom redoslijedu.



Tok poruke ili obavijesti (eng. Message flow symbol) – predstavlja poruke od jednog sudionika procesa do drugog.



Spajanja ili druga pridruživanja (eng. Association symbol) – prikazuje odnose između artefakata i objekta toka. (lucidchart, n.d.)

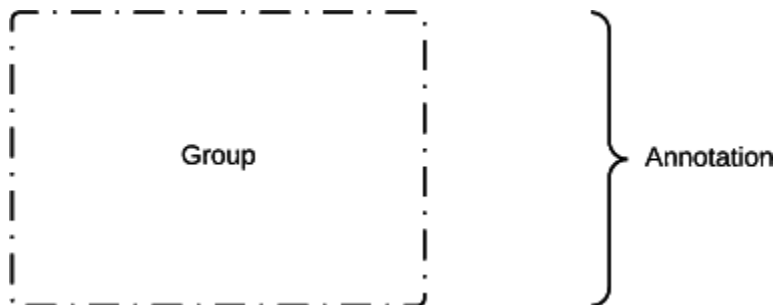
### 5.6 Polja i staze u BPMN (eng. Pools and lanes in BPMN)

Polja se koriste za organiziranje pojedinih aspekata procesa u BPMN dijagramu. Polja vizualno grupiraju objekte u staze, gdje svaki aspekt procesa ima zasebnu stazu. Ti se elementi mogu smjestiti vodoravno ili okomito. Polja ne služe samo za organizaciju aktivnosti u zasebne kategorije, ona mogu otkriti zastoje (kašnjenja), neučinkovitosti, i radnike odgovorne za svaki korak poslovnog procesa. (lucidchart, n.d.)



## 5.7 Artefakti u BPMN

Artefakti predstavljaju informacije bitne za model, ali ne za pojedine elemente unutar procesa. Tri vrste artefakata su pribilješke(eng. annotations), grupe(eng. groups) i podatkovni objekti(eng. data objects) koje se mogu koristiti u BPMN 2.0 dijagramu. Sve tri vrste koriste se za proširenje i opisivanje BPMN procesa. (lucidchart, n.d.)



Pribilješke (eng. annotation) omogućuju stručnjaku za modele da opiše dodatne dijelove toka modela ili bilješke.

Grupe (eng. Groups) – organiziraju radne korake ili procese koji imaju značaj u cjelokupnom procesu.



Ulazni podaci – predstavlja zahtjeve za podacima o kojima ovise radni koraci u poslovnom procesu.



Izlazni podaci – demonstrira informacije dobivene rezultatom poslovnog procesa.



Kolekcija podataka – označava podatke prikupljene u poslovnom procesu.



Spremište podataka – predstavlja mogućnost pohrane ili pristupa podacima koji su povezani sa poslovnim procesom. (lucidchart, n.d.)

## 6. Softverski alati koji podržavaju BPMN 2.0

### 6.1 Bizagi Modeler

Bizagi je softverska tvrtka u privatnom vlasništvu osnovana 1989.godine sa sjedištem u Velikoj Britaniji i uredima u SAD-u, Španjolskoj i Južnoj Americi. Tvrtka dizajnira i razvija softver za upravljanje poslovnim procesima(BPM). Tri proizvoda čine Bizagi BPM Suite, o njima malo više kasnije. U knjizi Modeliranje poslovnih procesa od S. Brumec i J. Brumec (2016.) prikazuju istraživanja na temu analize alata za BPM koji su u skladu s normom BPMN 2.0. Te se spominje alat Bizagi Modeler koji mi se učinio laganim za korištenje pa sam ga skinuo pošto je besplatan za osobnu uporabu i edukacijske svrhe. Oni su ga odabrali unutar svoje knjige za prikaz dijagrama i razvoja POA, odabrali su ga tako da su gledali kriterije koje su postavile ugledne razvojne i konzultantske institucije. Koristeći rezultate više različitih klasifikacija izrađen je tablični pregled s 22 BPM alata koji se nalaze na visokim mjestima u više klasifikacija. Kako je ta knjiga namijenjena edukaciji u području modeliranja poslovnih procesa i upravljanja poslovnim procesima, oni su na temelju tih klasifikacija odabrali alat Bizagi BPM Suite.

Bizagi BPM Suite je skup neovisnih programskih komponenata za modeliranje i simuliranje poslovnih procesa te razvoj i pokretanje procesno orijentiranih aplikacija. Te komponente su :

- ❖ Modeler : za modeliranje, simuliranje i dokumentiranje poslovnih procesa. Modeler je besplatan.
- ❖ Studio : razvojno okruženje (Integrated Development Environment: IDE) za generiranje i razvoj procesno orijentiranih aplikacija, odnosno za pretvaranje BPD-a u procesno orijentirano aplikaciju. Studio je besplatan za osobnu uporabu u svrhu učenja.
- ❖ Engine : aplikacijski server, koji služi za pokretanje procesno orijentiranih aplikacija u produkcijskim uvjetima.

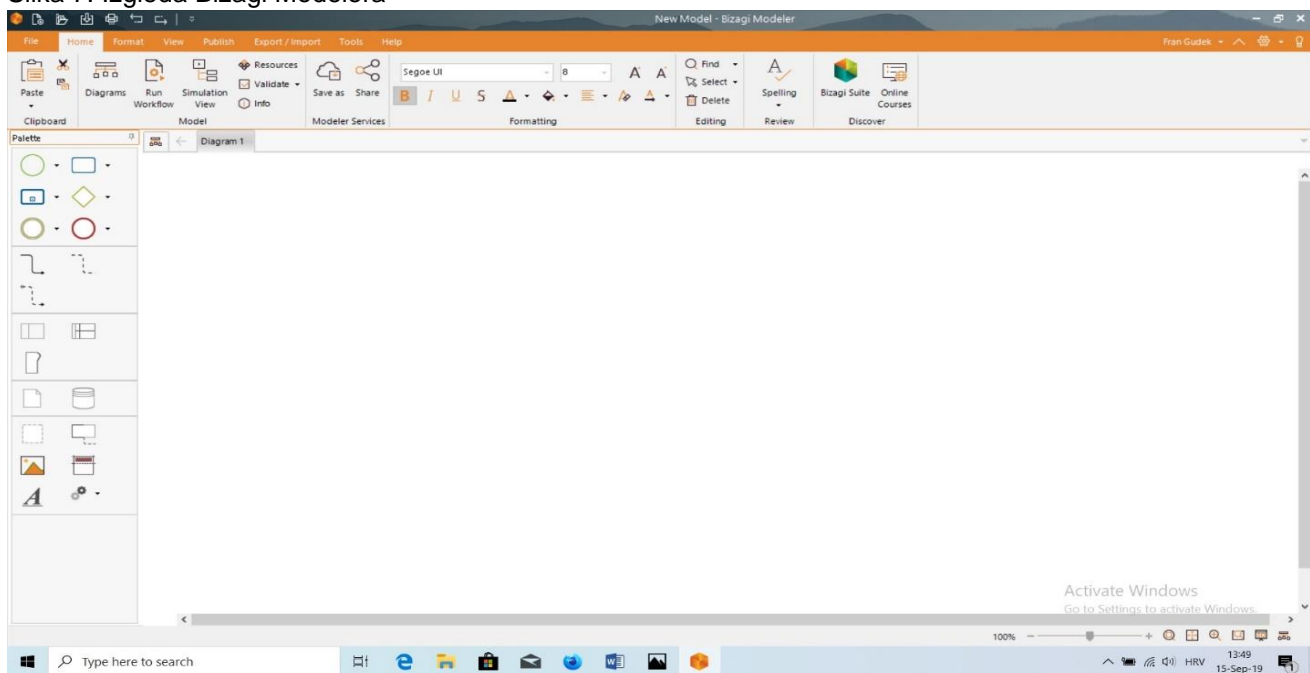
Prednosti Bizagi alata su (tallyfy, n.d.) :

- Bizagi je jedan od najjednostavnijih proizvoda koji se koriste u ovoj evaluaciji. Nudi sveobuhvatan spektar tečajeva samostalnog treninga kako bi se skratio proces učenja i prilagodbe korisnika na taj alat i uspješno pomoglo klijentima u upravljanju njihovim BPM „putovanjima“.
- Prema povratnim informacijama kupaca, kupci Bizagi-a izrazili su najveće zadovoljstvo omjerom cijene i koristi za Bizagi-eve iBPMS proizvode platforme uspoređujući ih sa ostalim dobavljačima u analizi.
- Bizagi uvodi remetilački poslovni model. Tvrtka je ponudila freemium softver prije nego što je pojam uveden tek 2008.godine. Kako Bizagi Modeler, za lako kolaborativni dizajn i dokumentaciju modela procesa (danas ima više od 4 milijuna preuzimanja), tako i Bizagi Studio, za automatizaciju neograničenog broja tih procesnih modela u POA (Procesno orijentirane aplikacije) za do 20 korisnika koji se ne bave proizvodnjom, može se besplatno preuzeti. Kada se želi uzeti za razvoj proizvodnje primjenjuje se licenca koja se temelji na imenu korisnika.

Slabosti Bizagi alata su :

- ❖ Budući da je platforma podložna oportunističkom razvoju aplikacija, kupci možda neće uspjeti uspostaviti smjernice upravljanja procesom ili snažan centar za kompetencije poslovnih procesa (BPCC). Međutim Bizagi kupci su uspješni skalirati operacije na stotine procesa i milijune korisnika. Bizagi pruža usluge dokumentacije i savjetovanja kako bi pomogli svojim korisnicima stvoriti centre za kompetenciju digitalnih procesa kako bi dostigli šire ciljeve digitalne transformacije.
- ❖ Iako Bizagi pruža mogućnost upravljanja strukturiranim i nestrukturiranim procesima, nedostaju neke mogućnosti da za pružanje složene kontrole slučaja. Što se tiče toga, Bizagi je objavio verziju 11 svoje platforme za koju navodi da nudi nove setove mogućnosti koje su usmjerene na pružanju vrhunskih mogućnosti upravljanja slučajevima i korisničko iskustvo s obzirom na kontekst.
- ❖ U usporedbi s vodećim dobavljačima iBPMS, Bizagi nudi jedan od manje inteligentnih proizvoda u ovoj procjeni. Podržava samo dimenzije Gartner Business Process IQ Framework.

Slika 7. Izgleda Bizagi Modelera



Izvor : Prilagođeno prema: Bizagi, (n.d.)

## 6.2 Signavio Workflow

Signavio Workflow Accelerator je web platforma za modeliranje i izvršavanje radnog tijeka. Iako njegova baština uključuje klasične sustave upravljanja poslovnim procesima (BPMS), Workflow Accelerator dramatično pojednostavljuje automatizaciju radnog tijeka.

Primjeri napravljeni u Workflow Accelerator-u:

Kada upišete u internetsku tražilicu Workflow primjeri, na stranici Signavia možemo pronaći razne primjere primjene automatizacije radnog tijeka. Možete koristiti automatizaciju radnog tijeka za široki spektar poslovnih procesa – kako za procese specifične za industriju, tako i za središnju funkciju kao što su ljudski resursi. U samoj aplikaciji možete odabrati „Examples“ iz padajućeg izbornika (gore desno). Na stranici primjera možete odabrati opciju „Copy to your organization“ kako biste stvorili kopiju primjera modela poslovnog procesa koju zatim možete prilagođavati i mijenjati prema svojim željama kako biste shvatili kako on radi i na kraju možda prilagodili na vlastiti poslovni proces.

Kada koristiti Workflow Accelerator?

Uvidjet ćete da je Workflow Accelerator koristan za opisivanje i suradnju u rutinskom radu za sljedeće aktivnosti :

- ❖ Koordiniranje zadataka i primopredaje
- ❖ Odobrenja
- ❖ Dokumente usmjerenja
- ❖ Cjelovitu obradu poslovnih procesa

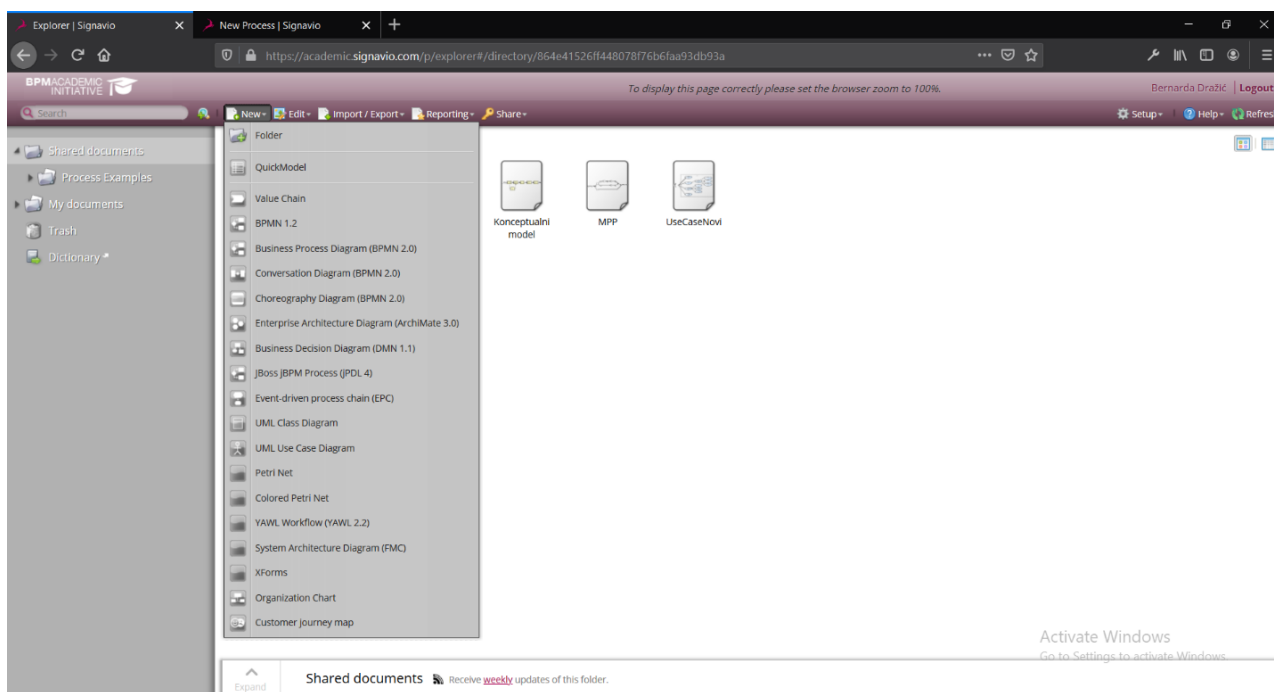
Prednosti Workflow Accelerator-a

- ❖ Kontrola tamo gdje vam je potrebna
- ❖ Manje kašnjenja (sa automatskim okidačima, akcijama i vremenskim brojačima)

- ❖ Nema više šuma u komunikaciji tokom predaje
- ❖ Mogućnost praćanje – tko je učinio šta tokom poslovnog procesa
- ❖ Jasnoća – jasna raspodjela zadataka, tko radi specifičan zadatak
- ❖ Agilnost – mogućnost promjene Workflow Accelerator procesnih modela lakše od prilagođenih softvera. (buildmedia.readthedocs, n.d.)

Signavio, pružatelj rješenja za poslovnu transformaciju sa sjedištem u Berlinu i New Yorku, otkrio je ove godine u srpnju da su zatvorili (čekaju se još samo regulatorna odobrenja) krug kapitala s rastom od 177 milijuna dolara od Apax Digital, sa sudjelovanjem DTCP-a. Infuzija kapitala, koja prati desetogodišnju seriju B tvrtke od 17,5 milijuna dolara iz prošlog travnja, dovodi Signavio na totalno prikupljenih 230 milijuna dolara. Suosnivač i CEO dr. Gero Decker izjavio je da će ova sredstva ubrzati međunarodnu ekspanziju i razvoj softvera. „Prije deset godina samo krenuli na put kako bi savladali aktivnosti koje bespotrebno troše vrijeme i ograničavaju poslovnu produktivnost. Ova nova značajna investicija dodatno potvrđuje našu ozbiljnost pristupa rješavanju poslovnih problema brže i sa većom učinkovitošću, oslobađajući snagu procesa kroz naš jedinstven paket poslovnih transformacija. (venturebeat, 11.07.2019)

Slika 8. Izgled Signavio Workflow platforme



Izvor: Prilagođeno prema: Signavio, (n.d.)

### **6.3 Camunda Modeler**

Camunda je osnovana 2008. godine od strane Jakoba Freunda i Bernda Ruckera kao BPM konzultantska kompanija. Kroz sljedeće 4 godine, Camunda je sagradila konzultantsku bazu od više 250 klijenata.

Travnja 2013., Camunda forsirala Activiti projekt da pokrenem Camundu BPM kao projekt otvorenog koda.

U 2017. i 2018. godini Camunda je prepoznata od strane Deloitte Technology Fast 500 EMEA(programa koji radi objektivan poredak unutar industrije za brzorastuće tehnološke kompanije u Europi) .

U prosincu 2018. godine, Camunda je prikupila 25 milijuna erua u seriji A financiranja od strane Highland Europe(investicijska kuća). (wikipedia, n.d.)

Camunda BPM je jednostavna platforma otvorenog koda za upravljanje poslovnim procesima. Namijenjen je Java programerima i njihovoj tipičnoj infrastrukturi za razvoj softvera, ujedno pružajući i poslovno tehnološko usklađivanje tijekom dizajna procesa i vremena izvođenja koristeći BPMN 2.0 standard. Camundina jezgra je izvorni engine BPMN 2.0 koji se pokreće unutar Java Virtual Machine. Integrira se s Java EE 6 i savršeno odgovara Spring Frameworku. Pored enginea procesa, možete birati i niz alata za upravljanje ljudskim tokom rada, operacije i nadziranje.

#### **Eclipse Kepler**

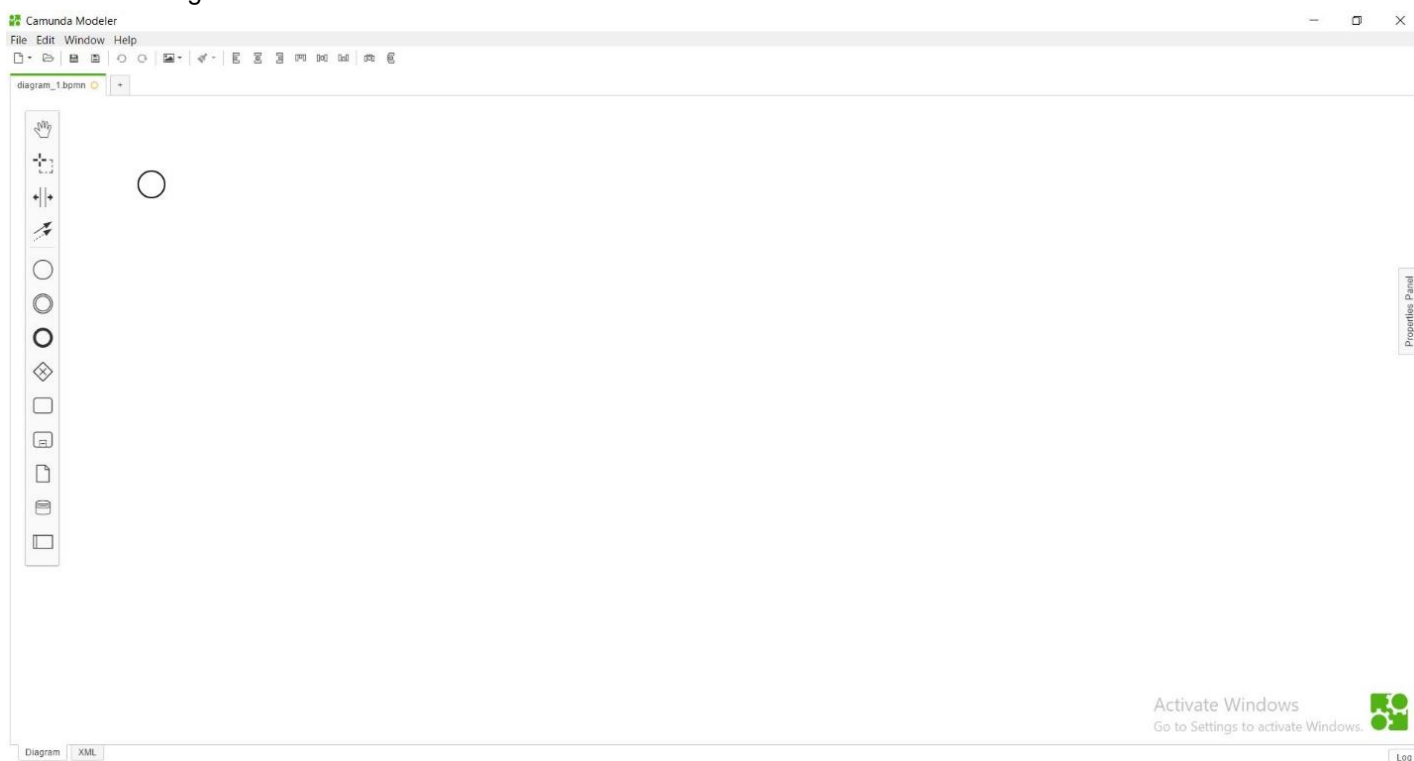
Eclipse je integrirano razvojno okruženje (IDE). Djeluje kao platforma za razvoj aplikacija za različite programske jezike kao što su : ADA, ABAP, C, C++, COBOL, Java Script, Java, Python itd. Jedinstvena značajka Eclipsea je ta pruža proširenje sa dodacima za sistem kojima prilagođavate radni prostor prema potrebama radnog okruženja. Camunda pruža dodatak zvan Camunda Modeler koji je integriran u Eclipse(Indigo/Juno/Kepler) radi dizajniranja BPMN modela i dostavljanja istog u Camunda Process Enginea kao war datoteku. Camunda Modeler je bio integriran u Eclipse Kepler kao dio dizajniranja i izdgradnje labaratorija.



Budući da Camunda Modeler radi na BPMN, CMMN i DMN XML datotekama programeri ga mogu kombinirati sa željenim IDE-om poput : Eclipse, Netbeans, IntelliJ. Kreirane datoteke se mogu pokretati unutar Camunda platforme. (FundamentalsofBPM, n.d.)

Instalacija u mojem slučaju je bila jednostavna zbog toga što sam već imao skinut i pohranjen na google driveu Camunda Modeler kada smo ga obrađivali na predmetu Modeliranje poslovnih procesa, tako da sam ga samo skinuo na vlastito računara i odmah počeo koristiti. Inače samo idete na Camundinu stranicu nađete verziju koja odgovara vašem operativno sustavu, skinete, instalirate i možete početi izrađivati svoje modele.

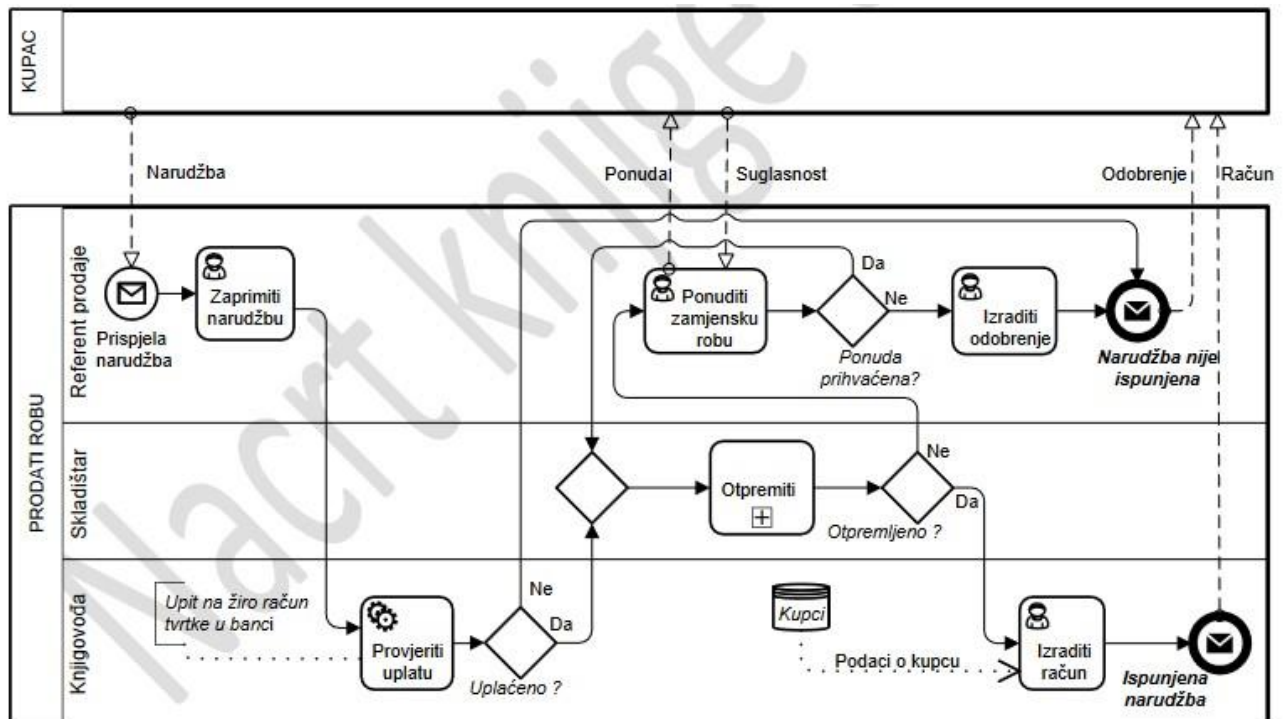
Slika 9. Izgled Camunda Modelera



Izvor: Prilagođeno prema: Camunda, (n.d)

## 7. Primjer kolaboracijskog dijagrama

Slika 10. Prikaz procesa „Prodati robu“ u kolaboracijskom dijagramu



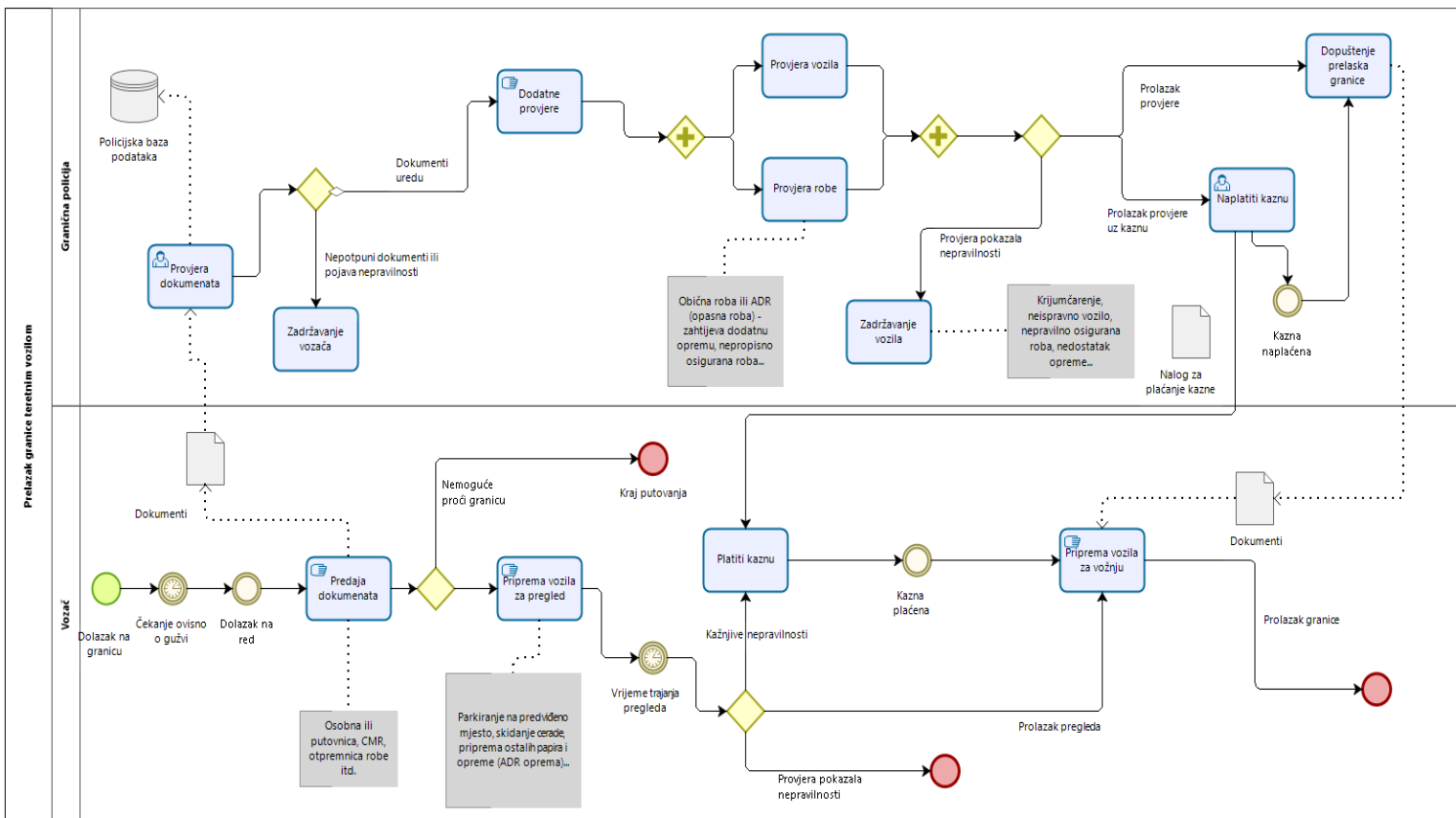
Izvor: prilagođeno prema : Josip Brumec „Modeliranje poslovnih procesa“ (2011.)

Brumec (2011.) navodi ovaj primjer i objašnjava proces prodaje robe pomoću kolaboracijskog dijagrama, te zbog čega dodajemo ulogu „kupac“ koji je bez sumnje važan sudionik ovog procesa, bez njega je sam ovaj proces besmislen i neizvediv. To se izvodi tako da se ta uloga prikaže kao vanjska organizacijska jedinica, modeliranje se odvija izvan polja „PRODATI ROBU“ i prikazujemo ga kao zasebno polje. Govori kako polje „kupac“ nije dijeljeno jer mi nemamo dovoljno informacija o unutarnjem uređenju njegove organizacije niti ne razumijemo njegove poslovne procese i zato nam dodatne uloge nisu potrebne niti išta drugo od elemenata. Mi ovdje možemo vidjeti samo kako surađujemo s kupcem tokom izvođenja ovog procesa. Nudi objašnjenje Proces „PRODATI ROBU“ - od kupca dobivamo narudžbu i šaljemo račun, ali mu se nudi i zamjenska roba i od njega trebamo dobiti suglasnost za isporuku zamjenske robe. U slučaju ako nismo isporučili, onda se daje odobrenje kupcu za uplaćeni iznos. Navodi se kako kupac ne može biti povezan s aktivnostima procesa „PRODATI ROBU“ jer veze ukazuju na redoslijed izvođenja aktivnosti unutar procesa i zbog toga nam koristimo

razmjene poruka kako bi kupac mogao surađivati sa tim procesom. One se prikazuju kao isprekidane strelice sa zatvorenim praznim vrhom, na svom ishodištu imaju kružić koje je povezan sa onim simbolom iz kojeg ta poruka dolazi. Na ovo primjeru se prikazuje jedan dodatni element kojeg ćemo objasniti u ovom primjeru, a to su pohranjeni podaci (eng. Data store) koji se koriste za potporu izvršavanja neke aktivnosti, a prikazuju se kao diskovna memorija naziva „Kupci“.

## 8. Primjer BPMN 2.0 dijagrama (Prelazak granice teretnim vozilom)

Slika 11. Prikaz procesa „Prelazak granice teretnim vozilom“ u DPP dijagramu



Ovdje vidimo proces „Prelaska granice teretnim vozilom“ kako sam ga ja prikazao uz pomoć alata Bizagi Modeler. Smjestio sam proces unutar polja kako bi bilo jasno naznačeno tko ima nadzor i ovlaštenja za izvođenje aktivnosti koje se odvijaju u polju, i zato što moj proces ima dva sudionika koje smo smjestili u zasebne staze polja i unutar polja sam dodijelio naziv uloga sudionika procesa, a to su „Granični policajac“ i „Vozač“. Kao što znamo proces mora negdje započeti što označavamo početnim događajem, događaj koji pokreće proces u ovom slučaju je „Dolazak na Granicu“. Sada ćemo pratiti slijedni tok aktivnosti, nakon početnog događaja imamo međudogađaj sa simbol mjerača vremena „Čekanje ovisno o gužvi“ odnosno vozač mora čekati u redu dok ne pristupi do graničnog policajca. Potom imamo međudogađaj „Dolazak na red“ koji pokreće aktivnost „Predaja Dokumentata“ i sada slijed poslovni toka prelazi u drugu stazu na ulogu „Graničnog policajca“ i dolazi do aktivnosti „Provjera podataka“. Tada se pokreće aktivnost „Provjera dokumenata“ koju obavlja granični policajac uz pomoć računala te provjerava „Policijsku bazu podataka“ kako bi vidio dosje tog određenog vozača i da li ima razlog zbog koji on nebi smio proći granicu. Nakon toga imamo običnu skretnicu uvjetovanu podacima koja dijeli tok na dva ogranka, prvi se odnosi na Nepotpune dokumente ili pojava nepravilnosti što bi značilo ako je recimo vozaču istekla osobna/putovnica, ako je kroz policijsku bazu viđeno da je vozač tražen radi nekog zlodjela itd. u tom slučaju tok nastavlja u aktivnost „Zadržavanje vozača“ i tu završava proces. A drugi slijed skretnice predstavlja situaciju u kojoj je sa dokumentima sve uredu i dolazimo do aktivnosti „Dodatne provjere“, a kod vozača do aktivnosti „Pripreme vozila za pregled“.

Malo detaljnije ću objasniti te dodatne provjere pošto sam na dijagramu napisao kratke komentare o tim provjerama zbog toga što nisam htio dodatno komplicirati dijagram, kod dodatni provjera granični policajac promatra vozilo i gleda da li je to vozilo u voznom stanju i da li ima sve potrebne karakteristike i oznaka kako bi se moglo nastaviti putovanje. Ako je sa vozilom sve uredu, također mora provjeriti da li je roba uistinu ona roba koju je dokumentacija ima navedenu (otpremnicu, CMR). Postoji 3 vrste tereta koje mogu biti na vozilu, a to su : obična roba, ADR roba i specijalni tereti. Kada je ADR roba

odnosno opasna roba u pitanju tada vozač mora imati posebnu vrstu vozačke koja dokazuje da je educiran i osposobljen za prijevoz takve robe i u vozilu mora biti dodatna oprema koja se koristi u slučaju nezgode sa takvom vrstom robe poput sklopivi narančasti znakovi upozorenja, kacige, veći protupožarni aparati, rukavice, odijelo, narančaste oznake na prednjem i stražnjem dijelu vozila koje daju do znanja ostalim vozačima da je riječ o opasnom teretu itd. Specijalna roba ima poseban tretman od strane policije tako i od vozača, vozač također mora imati posebne dozvole za takvu vrstu robe i takvu vrstu robe se mora posebno najaviti pošto joj je potrebna pratnja policije i radnika autocesta. Takva vrsta robe često bude glomazna i veće širine i visine te samim time zauzima puno prostora na samom autoputu tokom prijevoza, zbog toga policija unaprijed mora imati karakteristike robe kako bi radnici autocesta uvidjeli koje će sve znakove, prepreke ili tunele morati modificirati kako bi ta roba uspješno prošla tu dionicu autoceste kako ne bi došlo do neželjene štete kako autoceste tako i robe. Takva roba najčešće ima pratnju dva policijska vozila i jednog vozila autocesta, takva vrsta robe se prevozi ne većim brzinama od 30-40km/h ovisno o težini tereta.

Sada kada smo malo detaljnije objasnili te Dodatne provjere i čemu one služe vraćamo se na naš dijagram. Nakon aktivnosti „Dodatne provjere“ naš tok se grana na dvije paralelne aktivnosti „Provjera robe“ i „Provjera vozila“ kada aktivnosti kada završe spajaju se ponovo u isti tok koji se nakon toga grana u 3 dijela s obzirom na ishod tih provjera. Tokom tih provjera vidimo na stazi procesa „Vozač“ međudogađaj koji označava „Vrijeme trajanje pregleda“ odnosno njegovo čekanje te se također prema ishodu pregleda njegov tok grana na 3 dijela. Prva i najidealnija situacija za „Vozača“ je situacija Prolaska provjere koja je prisutna u obje staze, kod policajca se tok nastavlja na aktivnost „Dopuštenja prelaska granice“ i policajac vraća „Dokumente“, a kod „Vozača“ na aktivnost „Pripreme vozila za vožnju“ i završni događaj „Prelazak granice“. Međutim postoje još dvije situacije koje moram uzeti u obzir, sljedeća je malo lošija od prethodne ali i dalje poželjna za samog vozača. Odnosi se na Prolazak provjere uz kaznu, te na stazi policajca vidimo aktivnost „Naplatiti kaznu“ kroz koju on izdaje „Nalog za plaćanje kazne“. Na toku „Vozača“ zatim imamo kažnjive nepravilnosti koje vode u aktivnost „Platiti kaznu“ te je njemu uručen „Nalog za plaćanje kazne“ koju on plaća što vidimo u međudogađaju „Kazna plaćena“ zatim se kod policajca registrira da je kazna naplaćena što vidimo u

međudogađaju „Kazna naplaćena“ koji zatim vodi u aktivnost „Dopuštenje prelaska granice“ gdje policajac zatim predaje „Dokumente“, a kod vozača zatim slijedi aktivnost „Pripreme vozila za vožnju“ i nakon toga završni događaj „Prelazak granice“. I posljednja mogućnost nakon „Dodatnih provjera“ je ta da je ta ista provjera ukazala na „Provjera pokazala na nepravilnosti“ i dolazimo do aktivnosti „Zadržavanje vozila“, a to može biti zbog brojnih razloga poput krijumčarenja(ljudi, robe...), neispravnog vozila koje predstavlja opasnost za druge sudionike prometa, nepravilno osigurana roba, nedostatak opreme(ADR roba)... U ulozi „Vozača“ tu vidimo da je provjera pokazala nepravilnosti i proces odmah završava.

## **9. Mogućnosti primjene BPM/BPMN u SME (Small and medium enterprises)**

Kada poduzetnik pokrene posao, obično se radi planiranje poslovnog modela. To podrazumijeva definiciju svih potrebnih resursa koje treba kupiti, zaposlenike koje treba zaposliti i obučiti, ciljanu publiku i tržište, organizaciju dobavljača i još mnogo toga. Ali rijetki su procesi ispravno definirani, što se odnosi na red i na način izvršavanja svakog zadatka potrebnog za isporuku najbolje usluge ili proizvoda kupcima. A to je upravo ono što BPM za SME može učiniti. To će spriječiti rasipanje resursa, kašnjenje isporuka i stvaranje zbrke zbog neučinkovite komunikacije.

U svom radu Kolar (2014.) govorio o usvajanju BPM-a u SME-u. Govori da to predstavlja promjenu paradigme u ciljanim dijelovima poslovanja koja vodi ka uspostavljanju modela upravljanja poslovnim procesima. Spominju se i drugi ishodi upravljanja procesima, poput pravilne formalizacije procesa i međuprocenih interakcija unutar BPM oblikovanja koji posljedično omogućuje automatizirano izvršavanje formaliziranih procesa u informacijskim sustavima pomoću alata za upravljanje poslovnim procesima. Ono što je zanimljivo ovdje zanimljivo je to da primjećuje kako je BPM uspješno usvojen u mnogim velikim organizacijama, ali vrlo rijetko u kontekstu SME-a, ukazuje na brojne poznate prepreke koje čine tranziciju BPM na na SME problematičnom. Njegov rad iznosi specifičan pristup dizajnu

poslovnih procesa koji omogućava dodatnu fleksibilnost modela procesa tako što kombinira odabrane pristupe ACM-a (Adaptive Case Management), tradicionalnog modeliranja i pristup baziran na ograničenju. Takav pristup je namijenjen za specifična rješenja gdje tradicionalni procesni modeli sa striktnim strukturama dovode do ograničenja u poslovnoj fleksibilnosti. Kako navodi ovo je posebno važno za SME sektor, gdje je poslovna fleksibilnost jedna od ključnih prednosti nad konkurencijom. Također u ovom radu izlaže BPM4SME metodologiju koja je zapravo i glavni rezultat njegovog rada te njime nastoji prikazati prethodno objašnjeni pristup. Metodologija se bavi preprekama vezanim za SME i pruža smjernice za cjelokupni postupak usvajanja BPM od početne poslovne analize do konačnog razvoja sistema baziranog na alatima modeliranja poslovnog sustava. Prilagodio je svoju metodologiju prema zahtjevima SME sektora, pošto zahtijevaju lako prilagodljivu, tehnološki neovisnu i primjerenu za specifične potrebe ciljanog poduzeća. Parametri unutar te metodologije omogućavaju prilagođavanje različitih scenarija usvajanja kao i dugoročni iterativni postupak usvajanja. Opis metodologije je strukturirao prema Software and System Process Engineering Meta-Model standardu koji je postavljen od strane Object Management Group. Dalje u svom radu izabire 4 specifična uvjeta kao ključne faktore uspješnog usvajanja BPM-a za SME.

1. U usporedbi s velikim organizacijama, mala i srednja poduzeća imaju različite motive za usvajanje BPM-a što dovodi do specifičnih zahtjeva i željenih ishoda usvajanja. Smatra da je potrebno definirati odgovarajući scenarij usvajanja kako bi odgovarali tim zahtjevima i samim time pružali željene rezultate.
2. SME se često suočavaju sa manjkom ljudske radne snage koja bi se mogla u potpunosti posvetiti usvajanju složenog BPM projekta. Nadalje govorio kako se ti projekti moraju izvoditi inkrementalno duž cijelog sistema, agilnim načinom rada sa minimalnim potrebama ljudske radne snage.

3. Razina krutosti strukture procesa mora biti pažljivo postavljena i određeni ad-hoc i visoko zahtjevni procesi moraju zadržati razumnu razinu fleksibilnosti. Usvajanje BPM ne smije umanjiti fleksibilnost poslovanja.
4. Prema njemu usvajanje BPM mora se odvijati u skladu s utvrđenom kompletnom metodologijom te metodologija mora biti lako prilagodljiva određenim scenarijima usvajanja.

## 10. Zaključak

Ovim radom nastoji se obuhvatiti sve bitnije definicije aspekta poslova koje bi se mogle naći unutar notacije i modela BPMN 2.0 standarda. Nužno je odlično poznavanje poslovnog procesa kako bi uopće imali koristi od samog modela, jer u protivnom možemo stvoriti više problema nego koristi za svoje poslovanje. Model mora biti detaljan i uredan kako bi svi uključenima unutar izrade i implementacije bilo jasno što je potrebno napraviti i na koji način. Ako dolazi do problema kod implementacije samog modela od strane programera to je vrlo vjerojatno zbog toga što model nije dovoljno jasan za sve strane stručnjaka koji sudjeluju u cjelokupnom procesu. Važan zadatak BPMN-a je taj da uspješno razriješi taj jaz u komunikaciji između informatičkih i poslovnih stručnjaka. Razvojem BPMN 2.0 dodalo se dosta elemenata i različitih vrsta dijagrama koji nisu bili u prisutnim verzijama, ona je formalno definirana kao meta-model. To znači da se bitno razlikuje od prijašnjih verzija koje su imale samo verbalne opise svojih konstruktora, a ovdje se prikazani UML dijagramima klasa. Te je BPMN 2.0 napredan u tom smislu što sadrži i definiranu semantiku pomoću koje se može izvršiti transformacija

Kroz izradu ovog završnog rada koristio sam nekoliko alata za koje smatram da su jako lagani za upotrebu a pritom i besplatni su, poput freeware Bizagi Modelera s kojim se prvi puta susrećem a lakoćom kojom sam se snašao unutar njega je vrijedna spomena. Alat je jednostavan ali opet privlačan korisniku zbog suptilnih boja koje uglavnom naglašavaju neki bitan element ili funkciju u alatu, a najviše me se dojmilo



kako svaki element koji se koristi prilikom prelaska kursorom preko njega izbacuje detaljan opis svrhe elemenata i gdje ih je najbolje koristiti. Open source alata Camunda Modeler sam koristio na kolegiju Modeliranja poslovnih procesa i bio sam upoznat sa njime, nisam ga koristio pri izradi modela samo zato što sam htio radi sve unutar jednog odabranog alata. Unatoč tome analizom ovog alata primjetio sam benefite stalne upotrebe ovog modelera a to je specifično „developer friendliness“, gledajući samo dokumentaciju mogli biste zaključiti da je sklon samo Java programerima pošto postoji puno priključaka za vlastite funkcionalnosti ali je sve izrađeno u Javi. Ali unatoč tome nije potrebno preveliko znanje Jave, nego možete postaviti arhitekturu tako da kodirate u programskom jeziku svog izbora.

Kod korištenja Signavio Workflowa mi se sviđa što dopušta Academic Cloud licence za studente koji žele naučiti više o samom oblikovanju modela poslovnih procesa, student mora samo imati važeću studentsku adresu kako bi ga koristio. Za početnike sadrži puno primjera koji su itekako potrebni kod samih početaka korištenja BPMN 2.0 koji uvelike olakšavaju razumijevanje nekih kompleksnijih simbola.

Detaljnijim proučavanjem ove teme imam jasniju sliku o tome koliko je bitno planiranje i ispravan slika vlastitog poslovanja kako bi prema tome mogli oblikovati svoje poslovanje u onom smjeru u kojem želimo da ide. BPMN 2.0 pruža zbilja napredne modele i notacije za sve vrste poslovanje i one veće poput organizacija, konglomerata, a i za one manje poput SME-a. Izdaju dobre temelje za izradu procesno orijentiranih aplikacija(POA) koji se nisam puno doticao u ovome radu kako bi detaljnije obradio samu semantiku BPMN-a. Ali kao i svaka druga metoda BPMN 2.0 ima još puno mjesta za napredak kako unutar SME-a područja tako i unutar same metodologije. Područje mi je bilo vrlo interesantno za obradu zbog same grafike i vizualnosti metode i mislim da je samim time svim interesentima lakše naučiti o svojim procesima unutar poduzeća, i lakše pronaći greške koje koče poslovanje i u konačnici ne samo postići ciljeve svog poslovanja nego ih dignuti na nove razine koje se u početnim fazama bez ove metode možda i ne uzimaju obzir.

## 11. Literatura

### Knjige:

1. BRUMEC, J. i BRUMEC, S. (2011.) *Modeliranje poslovnih procesa*, Zagreb : KORIS d.o.o
2. FERNADEZ, A. (2014.) *Camunda BPM Platform Loan Assesment Process Lab*, Queensland University of Technology

### Knjiga radova s konferencije:

3. SHISKOV, B. (2016.) Business Modeling and Software Design. *6th International Symposium, BMSD 2016*. Rhodes, Greece, Junel 20-22,2016., Sofia:Springer

### Doktorski rad:

4. Kolar, J. (2014.) The Adoption of Business Process Management in Small and Medium Enterprises (PhD thesis) , Masaryk University, Faculty of Informatics

### Internet izvori:

5. TechTarget (n.d.) Essential Guide, business process. Dostupno na: <https://searchcio.techtarget.com/definition/business-process> (15.08.2019.)
6. Kissflow (2019.) The Extensive Guide to Business Processes. Dostupno na: <https://kissflow.com/bpm/business-process/> (15.08.2019.)
7. BPMN-Guide (2018.) What is New in BPMN 2.0?. Dostupno na: <https://bpmn.gitbook.io/bpmn-guide/what-is-bpmn/what-is-new-in-bpmn-2.0> (20.08.2019.)
8. HEFLO (n.d.) BPMN notation 2.0: Why and how to use it?. Dostupno na: <https://www.heflo.com/blog/bpm/bpmn-notation/> (20.08.2019)

9. Gblog (2014.) Conversation vs Collaboration vs Choreography. Dostupno na: <http://blog.goodelearning.com/subject-areas/bpmn/conversation-vs-collaboration-vs-choreography/> (10.09.2019.)
10. Lucidchart (n.d.) BPMN Diagram Symbols & Notation. Dostupno na: <https://www.lucidchart.com/pages/bpmn-symbols-explained> (15.09.2019.)
11. readthedocs (n.d.) Signavio Workflow Accelerator User Guide. Dostupno na: <https://buildmedia.readthedocs.org/media/pdf/effektif/latest/effektif.pdf> (15.09.2019.)
12. venturebeat (2019.) Signavio raises \$177 milion for business process modeling tools. Dostupno na: <https://venturebeat.com/2019/07/11/signavio-raises-177-million-for-business-process-modeling-tools/> (15.09.2019.)
13. Business Analyst Learnings (2015.) 15 Quick Tips for Modeling Business Process. Dostupno na: <https://businessanalystlearnings.com/blog/2015/4/30/15-quick-tips-for-modelling-business-processes> (17.09.2019)
14. Tallyfy (n.d) Pros and Cons of Bizagi – with a Bizagi Alternative. Dostupno na: <https://tallyfy.com/pros-and-cons-of-bizagi-with-a-bizagi-alternative/> (17.09.2019.)
15. Camunda (n.d) Modeler. Dostupno na: <https://camunda.com/products/modeler/> (17.09.2019.)

**Popis slika :**

Slika 1. Trodimenzionalna klasifikacija modela poslovnih procesa

Slika 2: Kategorije poslovnih procesa

Slika 3. Vremenska crta razvoja BPMN-a

Slika 4. Prikaz kolaboracijskog dijagrama

Slika 5. Prikaz konverzacijskog dijagrama

Slika 6. Prikaz koreografskog dijagrama

Slika 7. Izgleda Bizagi Modelera

Slika 8. Izgled Signavio Workflow platforme

Slika 9. Izgled Camunda Modelera

Slika 10. Prikaz procesa „Prodati robu“ u kolaboracijskom dijagramu

Slika 11. Prikaz procesa „Prelazak granice teretnim vozilom“ u DPP dijagramu

## 12. Sažetak

U ovom radu je prikazan BPMN 2.0 standard koji je postavljen od strane OMG (Object Management Group) organizacije 2011. godine. BPMN 2.0 se koristi u svrhu modeliranja poslovnih procesa te prikazivanja okoline sa kojom ti procesi mogu komunicirati i izmjenjivati informacije. BPMN 2.0 sadrži dodatne dijagrame i elemente koje prethodne verzije nisu podržavale, jednom formirane izvršive modele moguće je pretvoriti u procesno orijentirane aplikacije (POA). Cilj korištenja BPMN 2.0 je detaljan prikaz unutrašnjih procesa organizacije kako bi analitičari i poslovni stručnjaci mogli uvidjeti nedostatke modela rada i prema tome poduzeti potrebne promjene koje optimiziraju poslovni proces ili ga podižu na potpuno novu razinu učinkovitosti. Napravljen je kako bi upotpunio područja u kojima je dolazilo do nesporazuma između projektanata modela i samih programera koji taj model implementiraju u sustav. Opširnim skupom elemenata i dodavanjem komentara se osigurava da model bude jasan svima uključenima u razvoj.

U početnih nekoliko poglavlja je cilj upoznati sa pojmom poslovnog procesa i prikaz početaka BPMN notacije i njen razvoj do danas. Zatim se započinje opsežnija obrada BPMN 2.0 unutar koje se nastoje prikazati sve vrste dijagrama i poznate podjele koje se odnose na modele i skupove elemenata. Nakon toga postoji prikaz osnovnih elemenata koji su neizbježni kod svake ozbiljnije izrade modela i objašnjenje svakog od tih elemenata. Obradom prethodnih poglavlja koji prikazuju srž BPMN 2.0 notacije dolazimo do prikaza alata koji podržavaju tu metodu i unutar kojih izrađujemo modele. Alati uključeni u obradu su Bizagi Modeler, Signavio Workflow i Camunda Modeler. U drugom dijelu slijede primjeri modela kolaboracijskog dijagrama iz knjige i vlastitog primjer DPP dijagrama (Dijagram poslovnih procesa). Rad završava navođenjem mogućnostima primjene BPMN 2.0 u malom i srednjem poduzetništvu (SME).

Ključne riječi: poslovni proces, BPMN 2.0, alati za modeliranje, mala i srednja poduzeća

## 12.1 Abstract

This paper describes the BPMN 2.0 standard set by the OMG (Object Management Group) in 2011. BPMN 2.0 is used for business process modeling and to display the environment with which these processes collaborate and exchange information. BPMN 2.0 contains additional diagrams and elements that previous versions did not support, once formed executable models can be converted to process oriented applications (POA). The goal of the BPMN 2.0 is to provide an in-depth view of the organization's internal processes so that analysts and business professionals can see the flaws in the workflow model and accordingly, make the necessary changes that optimize the business process or raise it to a whole new level of efficiency. It's designed to complement areas of misunderstanding between model designers and the developers who implement that model into the system. An extensive set of elements and the addition of comments ensures that the model is clear to all involved in the development.

The first few chapters introduce us with business processes and with the beginnings of BPMN notation and its development to date. Then, a more extensive research of BPMN 2.0 begins, in which all types of diagrams and known subdivisions relating to models and sets of elements are presented. After that, there is an outline of the basic elements that are inevitable in any serious model making and an explanation of each of those elements. By concluding the previous chapters that show the core of the BPMN 2.0 notation, we introduce the software tools that support this method and within which we create models. Tools included in research paper are Bizagi Modeler, Signavio Workflow and Camunda Modeler. The second section provides examples of the collaborative diagram model from the book and my own example of BPD (Business Process Diagram). The paper concludes by outlining the possibilities of applying BPMN 2.0 in small and medium enterprises (SME) .

Keywords: business process, BPMN 2.0, software tools for modeling, small and medium enterprises (SME)