

hyväksymispäivä

arvosana

arvostelija

BPDM ja prosessimallien rooli

Minna Ulmala

Helsinki 15.2.2009

HELSINGIN YLIOPISTO

Tietojenkäsittelytieteen laitos

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty/Section Matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Tietojenkäsittelytieteen laitos	
Tekijä – Författare – Author Minna Ulmala			
Työn nimi – Arbetets titel – Title BPDM ja prosessimallien rooli			
Oppiaine – Läroämne – Subject Tietojenkäsittelytiede			
Työn laji – Arbetets art – Level seminaari	Aika – Datum – Month and year 15.2.2009	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 16	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p>BPDM (Business Process Definition Model) on liiketoimintaprosessimallien kuvaamiseen tarkoitettujen konseptien määrittely, jota ylläpitää Object Management Group (OMG) – organisaatio. MOF:n mukainen BPDM-metamalli tukee palvelusuuntautuneisuutta, koreografiaa ja orkestrointia. Se standardoi semantiikat, mallit ja muuntomekanismit ja siten parantaa tehokkuutta, ketteryttä ja yritysten yhteistyötä.</p> <p>Liiketoimintaprosessien kuvaamiseen käytetään BPMN (Business Process Modeling Notation) –kieltä. Vuokaaviomaisessa mallissa kuvataan ihmisen tai sovellusohjelman tekemää työtä ja liiketoimintatapahtumia. BPMN:ssä on myös ei-toiminnallisia ja organisaation mallinnukseen tarkoitettuja ominaisuuksia. BPMN:llä tehdyt mallit voidaan generoida suoritettaviksi BPEL-lauseiksi ja päinvastoin. Malleissa voi olla semanttisia virheitä, johon ratkaisuksi on esitetty niiden kuvaamista Petri net –formalismen avulla.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords metamalli, liiketoimintaprosessimalli, liiketoimintaprosessi, MOF, BPDM, BPMN			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

SISÄLTÖ

1	Johdanto.....	1
2	Liiketoimintaprosessimallien rooli.....	2
2.1	Liiketoimintaprosessi.....	2
2.2	Liiketoimintaprosessimalli.....	2
2.3	Liiketoimintaprosessimallien käyttö.....	2
2.4	Metametamallista (metameta model) liiketoimintaprosessiin.....	3
3	Business Process Definition Model (BPDM).....	5
3.1	Yleiskuva.....	5
3.2	BPDM:n tarjoamat konseptit.....	5
3.3	Yhteenvedo BPDM:stä.....	6
3.4	BPDM:n hyötyjä.....	6
4	Business Process Modeling Notation (BPMN).....	7
4.1	Notaation osat.....	7
4.2	Vuonhallinnan elementit.....	8
4.2.1	Tapahtuma – prosessin vaiheen ilmaiseminen.....	9
4.2.2	Aktiviteetti - suoritettavan työn kuvaaminen.....	10
4.2.3	Portti – vuon reitittäminen.....	10
4.2.4	Ketjuvuo – prosessin eteneminen.....	11
4.2.5	Viestivuo ja uimaradat - prosessien välisen vuorovaikutuksen kuvaaminen.....	12
4.3	Assosiaatio (association) ja artifaktit.....	12
4.4	BPMN-mallin muodostuminen.....	14
4.5	BPMN:n hyvät puolet.....	14
4.6	BPMN:n ongelmana semanttiset virheet.....	15
5	Yhteenvedo.....	16
	Lähteet.....	17

1 Johdanto

Aloittaessani tämän seminaaripaperin aiheen miettimistä mieleeni tuli kysymys, miten liiketoimintaprosesseja voidaan käytännössä kuvata ja mallintaa palvelusuuntautuneiden tietojärjestelmien tuottamiseksi. Ensimmäisen seminaariesitelmän Malliperustainen ohjelmistokehitys ja malliperustainen arkkitehtuuri jälkeen minulla heräsi kysymys, miten MOF-standardi liittyy liiketoimintaprosessien mallinnukseen. Näihin kysymyksiin vastataan seuraavissa luvuissa.

Ensin tutustutaan liiketoimintaprosessi käsitteeseen, liiketoimintaprosessimalliin sekä missä liiketoimintaprosessimalleja voidaan käyttää. Toisen luvun lopussa katsotaan liiketoimintaprosessin liittymistä Meta Object Facility (MOF) -metamallinnusarkkitehtuuriin. Kolmannessa luvussa tutustutaan Business Process Definition Model:iin (BPDM) ja sen hyötyihin. Business Process Modeling Notation:iin (BPMN) ja sen elementteihin perehdytään neljännessä luvussa. Neljännen luvun lopussa kerrotaan BPMN:n hyvistä ja huonoista puolista. Viimeisessä luvussa on yhteenveto.

2 Liiketoimintaprosessimallien rooli

2.1 Liiketoimintaprosessi

Liiketoimintaprosessimallien tarkastelemiseksi määritellään liiketoimintaprosessi. Se on yrityksen liiketoiminnan kannalta tärkeän tuotoksen aikaan saamiseksi tehtävien toisiinsa loogisesti yhteen liittyvien toimintojen ja niiden suorittamisessa tarvittavien resurssien joukko. Liiketoimintaprosessin tyypillisiä ominaispiirteitä ovat määritellyt tuotosvaatimukset, joilla on vastaanottajia. Vastaanottajat voivat olla yrityksen ulkoisia tai sisäisiä asiakkaita tai toisia liiketoimintaprosesseja. Liiketoimintaprosessit voivat olla yrityksen ulkopuolellakin toteutettavia [LAA03].

2.2 Liiketoimintaprosessimalli

Hyvä liiketoimintaprosessimalli kuvaa yrityksen kaikki keskeiset liiketoimintaprosessit eli aktiviteetit, muttei mitään niihin kuulumatonta. Sen pitää olla tarkka, ristiriidaton ja looginen. Siitä näkee kokonaisuuden, asioiden väliset riippuvuudet sekä työntekijöiden roolin tavoitteiden saavuttamisessa. Liiketoimintaprosessimallin luomisessa tarvitaankin niin yrityksen johdon, teknisten henkilöiden kuin yksittäisen tehtävän kuvaajan yhteistyötä [SSS97].

Liiketoimintaprosessien mallintaminen voidaan tehdä kolmella eri tarkkuudella. Ne ovat yleisemmästä yksityiskohtaisempaan prosessikartat (process map), prosessikuvaukset (process description) ja prosessimallit (process model). Prosessikartat ovat yksinkertaisia vuokaavioita aktiviteeteista. Prosessikuvaukset ovat vuokaavioita, joissa on mukana jonkin verran lisätietoa, mutta ei kuitenkaan niin paljon, että vuokaaviosta pystyttäisiin määrittämään prosessin todellinen toiminta. Prosessimallit sisältävät niin paljon lisätietoa, että niiden avulla prosessi voidaan analysoida, simuloida ja toteuttaa [WHI06].

2.3 Liiketoimintaprosessimallien käyttö

Liiketoimintaprosessimalleja käytetään, kun yrityksessä halutaan kuvata tai kehittää sen toimintaa, vaihtaa teknologiaa tai järjestellä uudelleen työtehtäviä. Liiketoimintaprosessimallia voidaan yrityksessä käyttää työn suorittamiseen, analysointiin ja kehittämiseen. Sekä yrityksen nykyinen että suunniteltu toiminta voidaan kuvata liiketoimintaprosessimallin avulla. Näin liiketoimintaprosessimalli toimii viestinnän välineenä, joka auttaa ymmärtämään yrityksen nykyistä tai suunniteltua liiketoimintaa [SSS97].

2.4 Metametamallista (metameta model) liiketoimintaprosessiin

Liiketoimintaprosessien mallinnuksen liittämiseksi ohjelmistokehitykseen tarkastelemme ohjelmistokehitystä. Ohjelmistokehityksessä on entistä suositeltavampaa käyttää malleja. Malli noudattaa aina yksilöllistä metamallia (metamodel). Viime aikoina malliperustaisen ohjelmistokehityksen (MDE) yksi aktiivisimmista lähestymistavoista on ollut Object Management Group (OMG) -organisaation malliperustainen arkkitehtuuri (MDA). Tämä lähestymistapa perustuu Meta Object Facility (MOF) –standardin toteutukseen.

MOF-standardi on suunniteltu nelitasoiseksi suljetuksi metamallinnusarkkitehtuuriksi. Kuvassa 1 on MOF-metamallinnusarkkitehtuuri. Samalla MOF on ylimmän M3-tason metametamalli, jonka avulla voidaan kuvata M2-tasolla oleva metamalli. Eräitä OMG:n esittämiä metamalleja ovat UML, SysML, SPEM ja CWM. Business Process Definition Metamodel (BPDM) on OMG:n ylläpitämä metamalli. BPDM on liiketoimintaprosessimallien kuvaamiseen tarkoitettujen konseptien standardi määrittely. Yksi BPDM:n konsepti on aktiviteettimalli (activity model), joka luo pohjan liiketoimintaprosessien mallintamiseen tarkoitetulle BPMN (business process modeling notation) –notaatiolle, joka on tasolla M1. Arkkitehtuurin alimmalla M0-tasolla ovat BPMN:llä mallinnetut reaali maailman objektit esimerkiksi liiketoimintaprosessi.

Metataso	Käsite	Esimerkki
M3	metametamalli on joukko käsitteitä, joiden avulla voidaan kuvata metamalli	MOF
M2	metamalli on tietyn kohdealueen kuvaamiseen tarkoitettujen konseptien määrittely, jonka avulla voidaan kuvata malli	BPDM, UML, SysML, SPEM ja CWM
M1	malli on kieli, jonka avulla voidaan kuvata reaailmaailman ilmentymä	BPMN
M0	mallin ilmentymä, joka on reaailmaailman objekti	liiketoimintaprosessi

Kuva 1. MOF on nelitasoinen metamallinnusarkkitehtuuri ja samalla MOF on ylimmän tason metametamalli.

3 Business Process Definition Model (BPDM)

3.1 Yleiskuva

BPDM on liiketoimintaprosessimallien metamalli, joka koostuu liiketoimintaprosesseja kuvaavista käsitteistä. OMG aloitti sen kehityksen BPML (Business Process Modeling Language)-kielen pohjalta vuonna 2003 ja sai metamallin kuvauksen valmiiksi heinäkuussa 2008.

BPDM on kehitetty yrityksen tai organisaation liiketoimintaprosessien ymmärtämistä ja määrittelyä varten. Aiemmin liiketoimintaprosessien mallintamiseen liittyvät erilaiset lähestymistavat: teknologiat, metodologiat ja notaatiot (notation) ovat aiheuttaneet sekaannusta; miten eri lähestymistavat ja ratkaistut toimivat tai eivät toimi yhteen. Niistä monet ovat olleet omia yksinäisiä saarekkeitaan. BPDM:n avulla voidaan kuvata ja mallintaa liiketoimintaprosesseja metodologiasta tai notaatiosta riippumatta ja silti yhdistää erilaiset lähestymistavat. Se tehdään BPDM:n takana olevan MOF–metametamallin avulla. Se kuvaa liiketoimintaprosessit yleisellä tasolla ja tarjoaa XML-muotoisen tavan säilyttää ja siirtää liiketoimintaprosessimalleja työkaluohjelmien, metodien ja infrastruktuurien välillä [OMG07].

3.2 BPDM:n tarjoamat konseptit

BPDM sisältää kahdeksan liiketoimintaprosessimallien kuvaamiseen tarkoitettua konseptia. Seuraavassa ne on jaettu kolmeen ryhmään:

- yleiset abstraktiot, jotka sitovat muut mallit hyväksymiseen ja suoritukseen: koostemalli (Composition Model) ja kurssimalli (Course Model).
- yleinen käyttäytyminen ja näkökulma orkestrointiin ja koreografiaan: tapahtumat ja muutokset (Happening & Change), käyttäytyminen (Processing Behavior) ja yksinkertainen vuorovaikutus (Simple Interaction).
- aktiviteettimalli (Activity Model), joka sisältää BPMN:n laajennuksen (BPMN Extensions) orkestrointia ja vuorovaikutusprotokollamalli (Interaction Protocol Model) koreografiaa varten [OGM07].

3.3 Yhteenveto BPDM:stä

Liiketoimintaprosessit sisältävät sisäisiä prosesseja (internal process) ja liiketoimintojen vuorovaikutusta, käyttäytymistä (behavior). Käyttäytymisen määrittelyt kuvaavat esiintymiset (occurrence), jotka luokitellaan sen mukaan, millä aikahetkellä ne on tarkoitettu tapahtuvaksi. Vastaavasti tapahtumat (event) luokitellaan tyyppien mukaan. Käyttäytymisen määrittelyt voivat yleistää muita luokituksia, aliluokituksia ja toisaalta käyttäytymisen määrittelyjä voidaan yleistää sääntöjen avulla, noudattaminen (compliance). Metamalleissa on luokituksia käyttäjämallin perusosille (user model elements) kuten käyttäytymisen määrittelyt ja askeleet (steps). Ominaisuudet kuvaavat asioiden välisiä linkkejä, jotka ovat kahden esiintymisen välillä tai esiintymisen ja askeleen välillä. Ominaisuuksien väliset yhteydet määrittelevät ominaisuuksien arvojen väliset linkit, kuten tapahtumien ja esiintymisten välinen järjestys, peräkkäisyys (succession) [BOC08].

3.4 BPDMn hyötyjä

BPDM tukee kahta perustavaa laatua olevaa toisiaan täydentävää näkemystä liiketoimintaprosessista: orkestrointia (orchestration) ja koreografiaa (coreography) [OMG07]. Orkestroinnilla tarkoitetaan organisaation sisäistä liiketoimintaa ja koreografialla organisaatioiden välistä liiketoimintaa. BPDM tukee myös palvelusuuntauneisuutta [OMG08] ja koosteprosesseja [OGM07].

BPDM:ssä yhdistyvät seuraavat prosessimallit: vuon hallintaprosessit (workflow management process), automatisoidut liiketoimintaprosessit ja liiketoimintakumppaneiden välinen yhteistyö [OGM07]. BPDM standardoi sen alla olevat semantiikat, mallit ja muuntomekanismit (exchange mechanism) ja siten parantaa tehokkuutta, ketteryyttä ja sekä julkisten että yksityisten yritysten yhteistyötä tarkkojen ja integroitujen liiketoimintaprosessien määrittelyjen avulla [OGM07].

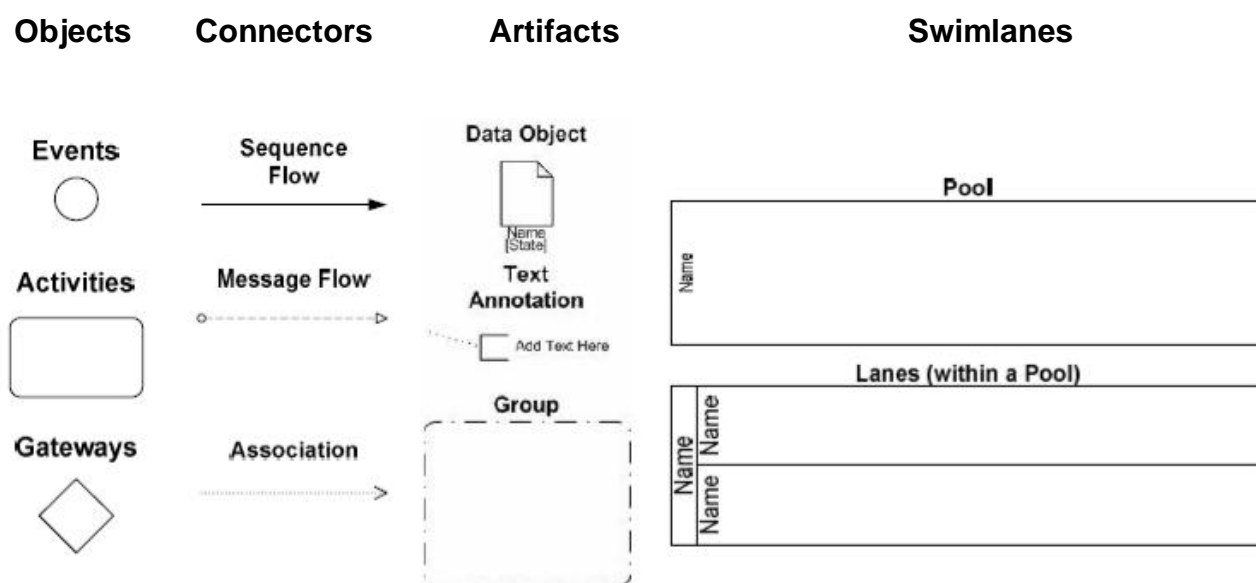
4 Business Process Modeling Notation (BPMN)

Liiketoimintaprosessien mallintamista varten on kehitetty BPMN–standardi. Sen avulla liiketoimintaprosessit saadaan hahmotettua tietojärjestelmien kehitystyön aikaisissa vaiheissa. BPMN-notaatiota voidaan käyttää erityisesti liiketoimintaprosessien kuvaamiseen korkealla tasolla [DDO08].

BPMN-notaatioon on otettu elementtejä aiemmista liiketoimintaprosessien mallintamiseen tarkoitetuista notaatioista, kuten XML Process Definition Language (XPDL) ja Unified Medelling Notation (UML) –notaation Activity Diagrams –komponentti.

4.1 Notation osat

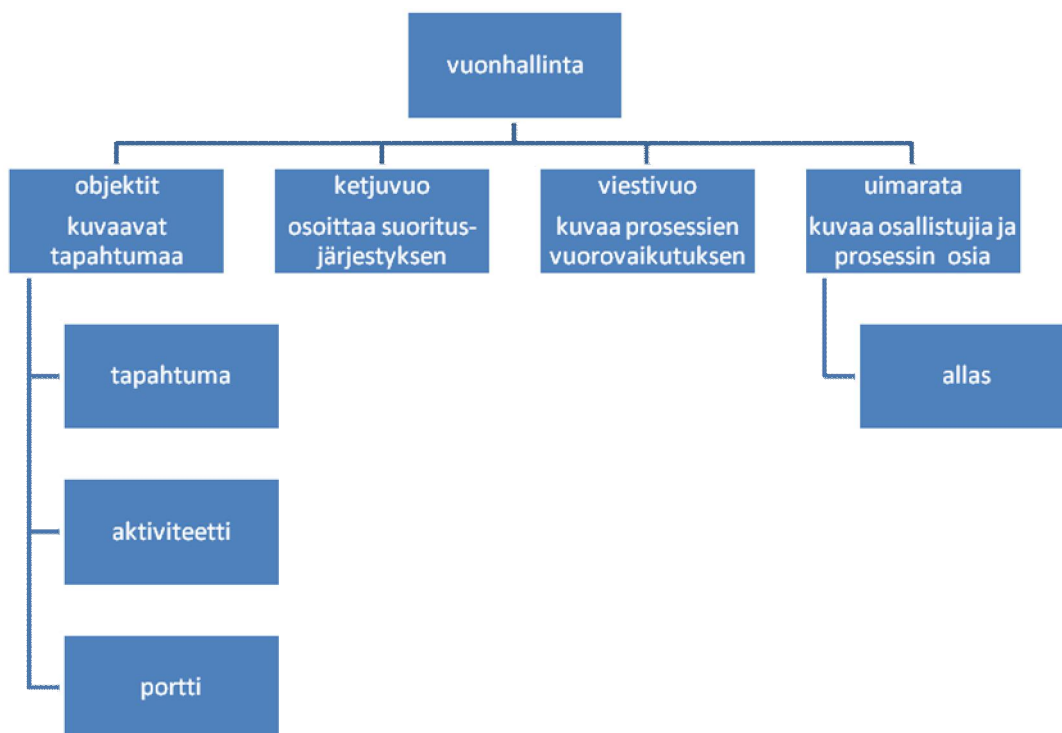
PBMN:ssä liiketoimintaprosessi mallinnetaan vuokaaviomaisesti. Siinä kuvataan aktiviteetit (activity) ja tapahtumat (event) sekä järjestys, jossa ne tapahtuvat [DDO08]. Aktiviteetit kuvaavat tietyn toimijan, ihmisen tai sovellusohjelman, tekemää työtä. Tapahtumat taas ovat liiketoimintatapahtumia. Aktiviteetit ja tapahtumat kuuluvat objekteihin (object) ja niiden suoritusjärjestys ilmaistaan merkitsemällä niiden väliin liittimiin (connector) kuuluva ketjuvuoto (sequence flow) [WHI06]. Edellä mainitut elementit kuuluvat vuonhallinnan elementteihin. Niiden lisäksi BPMN:ssä on ei-toiminnallisia ominaisuuksia, artefakteja (artifact), kuten tieto (data object) [WHI06] sekä organisaation mallinnukseen tarkoitettuja ominaisuuksia esimerkiksi allas (pool) ja kaista (lane) [DDO08], jotka kuuluvat uimaratoihin (swimlane) [WHI06]. Kuva 2 esittää BPMN:n elementtien ryhmittelyä.



Kuva 2. BPMN:n elementtien ryhmittely [WHI06].

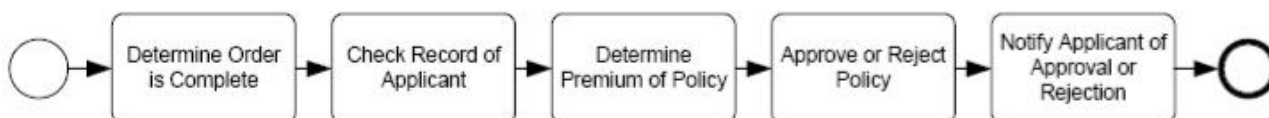
4.2 Vuonhallinnan elementit

Seuraavassa keskitytään vuonhallinnan elementteihin, joita käytetään prosessidiagrammissa (process diagram) mallinnettaessa prosessia. Vuonhallinnan elementit voidaan jakaa objekteihin (object), ketjuvoihin, viestivoihin (message flow) [DDO08] ja uimaratoihin [WHI06]. Kuva 3 esittää vuonhallinnan elementtejä ryhmiteltyinä BPMN:n elementtiryhmittelyn mukaan.



Kuva 3. Vuonhallinnan elementit ryhmiteltyinä BPMN:n elementtiryhmittelyn mukaan.

Objekti voi olla tapahtuma (event), aktiviteetti (activity) tai portti (gateway) ja ne esitellään tarkemmin seuraavissa kappaleissa. Ketjuvuon avulla taas yhdistetään kaksi objektiä niin, että sen vasemmassa päässä on ensin suoritettava objekti. Näin kuvataan objektien välinen yhteys esimerkiksi aktiviteettien suoritus järjestys. Kuvassa 4 on esimerkki palkkiomenettelyn päätöksenteko prosessista, jossa aktiviteetteihin kuuluvat tehtävät on yhdistetty toisiinsa ketjuvoien avulla. Kuvan 4 prosessin aloittaa ja päättää tapahtuman.

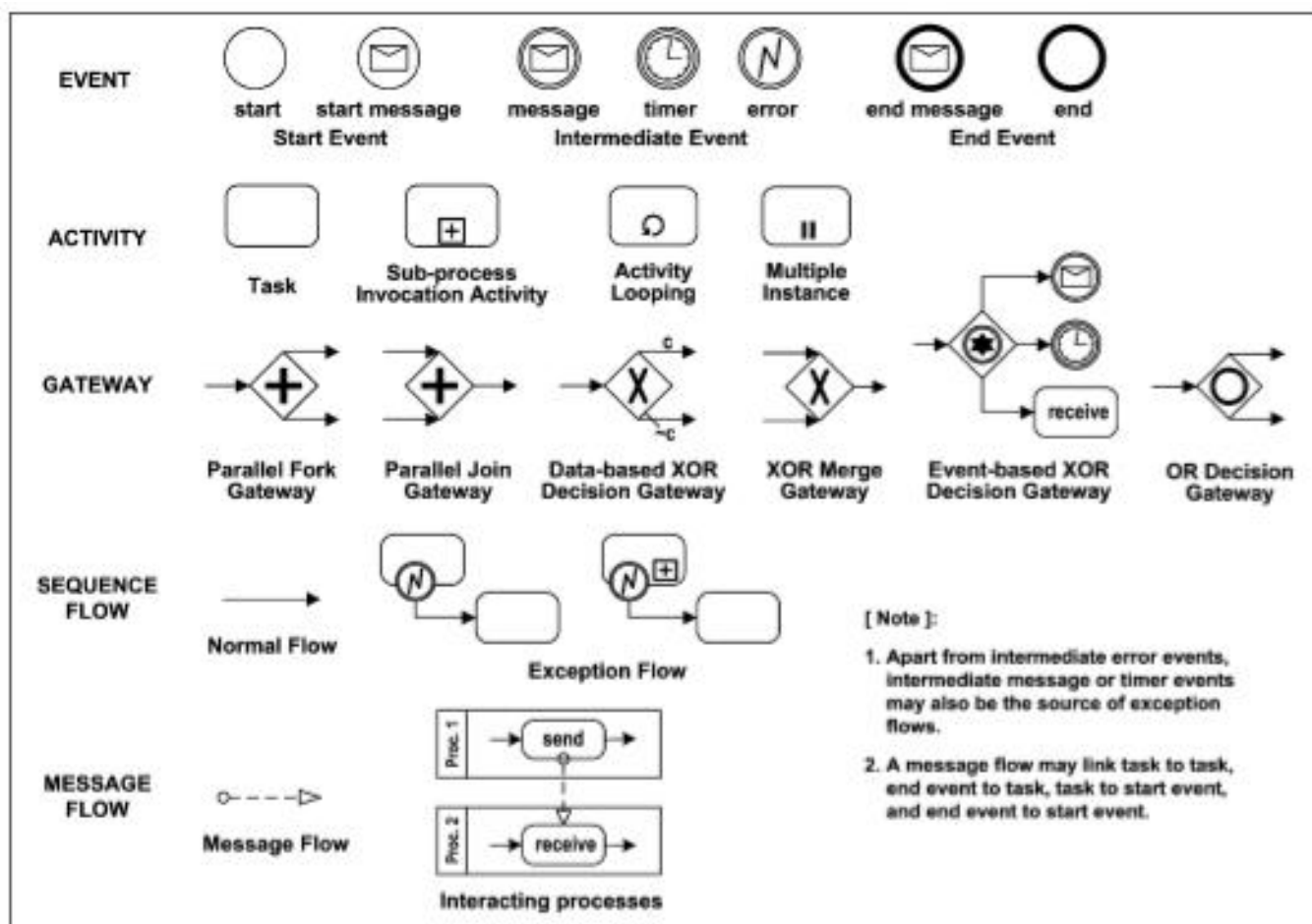


Kuva 4. Palkkiomenettelyn päätöksenteko prosessi [OMG06].

Viestivoita ja uimaratoja käytetään prosessidiagrammissa prosessien välisten vuorovaikutusten kuvaamiseen. Ne esitellään kappaleessa 4.2.5 Viestivuo ja uimaradat – prosessien välinen vuorovaikutus.

4.2.1 Tapahtuma – prosessin vaiheen ilmaiseminen

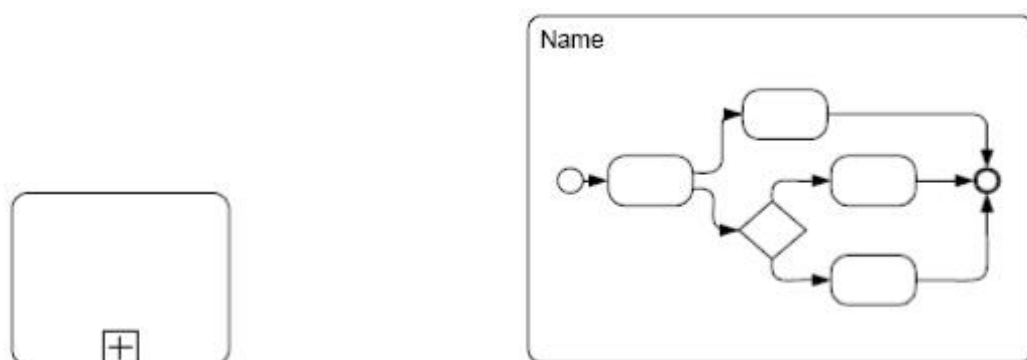
Kaikki vuonhallinnan elementit ja niiden symbolit on esitetty kuvassa 5. Seuraavissa kappaleissa ne esitellään kuvassa 5 olevan järjestyksen mukaan. Tapahtuma symboleilla voidaan ilmaista, onko kyseessä prosessin aloitustapahtuma (start event), prosessin aikainen tapahtuma (intermediate event) vai sen lopetustapahtuma (end event) [DDO08]. Tapahtumat vaikuttavat prosessiin ja yleensä niihin liittyy laukaiseva tekijä tai lopputulos [OMG06]. Viestin lähettäminen ilmaistaan aloittava viesti (start message)-symbolilla ja sen vastaanottaminen päättävä viesti (end message)-symbolilla [DDO08]. Ajastettu tapahtuma (timer event) –symbolilla ilmaistaan, että ajastettu aika on kulunut [DDO08]. Virhe (error)-symboli kuvaa prosessissa tapahtunutta virhettä tai poikkeusta [DDO08].



Kuva 5. BPMN:n vuonhallinnan elementit ja niiden symbolit [DDO08].

4.2.2 Aktiviteetti - suoritettavan työn kuvaaminen

Aktiviteetti voi olla tehtävä (task) tai aliprosessi (subprocess) [DDO08]. Tehtävä on atominen aktiviteetti, joka kuvaa suoritettavaa työtä. Tehtäviä on seitsemää eri tyyppiä: palvelu- (service), lähetys- (send), vastaanotto- (receive), käyttäjä- (user), skripti- (script), ei-automatisoitu- (manual) ja viite (reference) –tehtävä [DDO08]. Aliprosessi on yhdistetty aktiviteetti, joka on määritelty muista aktiviteetista koostuvana vuona. Koko aliprosessia kuvaa aliprosessin käynnistys (subprocess invocation activity) –symboli. Kuvassa 6 on koko aliprosessia kuvaava symboli ja ko. aliprosessi yksityiskohtaisesti esitettynä [OMG06].



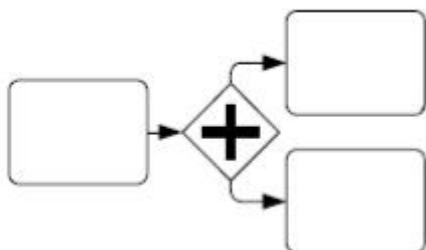
Kuva 6. Aliprosessin käynnistys –symboli ja ko. aliprosessi yksityiskohtaisesti esitettynä [OMG06].

Aktiviteeteilla voi olla niiden käyttäytymistä kuvaavia ominaisuuksia kuten toistuva tai moni-ilmentymä, joita kuvaavat kuvassa 5 olevat symbolit: toistuva-aktiviteetti (activity looping) ja moni-ilmentymä (multiple instance) [DDO08].

4.2.3 Portti – vuon reitittäminen

Portti on reitittävä rakenne, joka kuvaa vuon jakaantumista tai eri voiden yhdistymistä. Erilaiset portti-symbolit näkyvät kuvassa 5. Vuon jakaantumista kuvaavat AND-jakaantuminen (parallel fork gateway), joka luo rinnakkain suoritettavat vuot, OR-jakaantuminen (inclusive OR decision gateway), jossa voidaan valita minkä tahansa lukumäärän voita, sekä XOR-jakaantuminen, jossa vuojoukosta valitaan yksi vuo prosessin tiedon (data-based XOR decision gateway) tai ulkoisen tapahtuman (event based XOR decision gateway) perusteella [DDO08]. Ulkoisen tapahtuman perusteella suoritettavan OR-jakaantumisen jälkeen pitää olla vastaanottotehtävä tai prosessin aikainen ajastettu tapahtuma tai prosessin aikainen viestitapahtuma (intermediate event message). Prosessin aikainen viestitapahtuma voi olla esimerkiksi ulkoiselta partnerilta

saatu viestin kuittaus. Kuvassa 7 on AND-jakaantuminen-symbolin avulla kuvattu vuon jakaantuminen kahdeksi rinnakkain suoritettavaksi vuoksi.

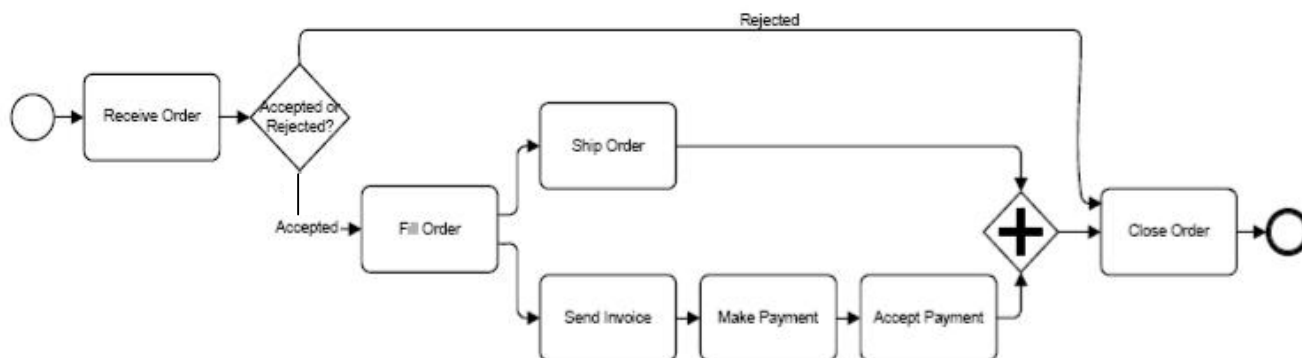


Kuva 7. Vuon jakaantuminen kahdeksi rinnakkain suoritettavaksi vuoksi kuvataan AND-jakaantuminen-symbolin avulla [OMG06].

Päinvastaiset toiminnot merkitään symboleilla AND-yhdistyminen (parallel join gateway), joka synkronoi rinnakkaiset vuot, ja XOR-yhdistyminen (XOR merge gateway), joka yhdistää vaihtoehtoiset toisensa poissulkevat vuot yhdeksi vuoksi [DDO08]. Niiden symbolit ovat kuvassa 5.

4.2.4 Ketjuvuo – prosessin eteneminen

Prosessin normaalia etenemistä kuvataan normaalivuo (normal flow)-symbolilla [DDO08]. Sen avulla ilmaistaan, missä järjestyksessä objektit esiintyvät prosessissa. Normalivuo-symboli siis merkitään prosessidiagrammissa kahden objektin: tapahtumien, aktiviteettien tai porttien väliin [DDO08]. Normaalivuo-symboli voi esiintyä myös kahden erityyppisen objektin välillä esimerkiksi aktiviteetteihin kuuluvan tehtävän ja portteihin kuuluvan AND-yhdistyminen välillä [DDO08]. Tästä on esimerkkinä tilauksen käsittelyn normaali eteneminen kuvassa 8.



Kuva 8. Tilauksen käsittelyn normaali eteneminen [OMG06].

Jos aktiviteettia kuvaavan symbolin rajalle on laitettu prosessin aikaisen tapahtuman symboli: viestitapahtuma-, ajastettu tapahtuma – tai virhe-symboli, kyseessä on poikkeus- tai virhetilanne prosessissa [DDO08]. Silloin prosessin suoritus ei jatkukaan normaalivuota vaan poikkeusvuota (exception flow) pitkin, jonka symboli on kuvassa 5. Tästä asiasta on kirjoitettu huomautus 1 kuvaan 5.

Prosessin poikkeustilanteen käsittelyä voidaan verrata Javan try – catch –rakenteeseen [DDO08]. Kun Javan try-lohkossa tulee poikkeustilanne, suoritus siirtyy catch-lohkoon. Kun aktiviteetteihin kuuluvassa tehtävässä tulee poikkeustilanne, suoritus jatkuu poikkeusvuota pitkin. Jos poikkeustilanteen käsittelyssä tarvitaan useita aktiviteetteja, poikkeustilanne käynnistää aliprosessin, jolloin poikkeusvuo merkitään aliprosessin käynnistys–symboliin. Javassahan poikkeustilanteessa suoritettavat tehtävät kirjoitetaan catch-lohkon sisään.

4.2.5 Viestivuo ja uimaradat - prosessien välisen vuorovaikutuksen kuvaaminen

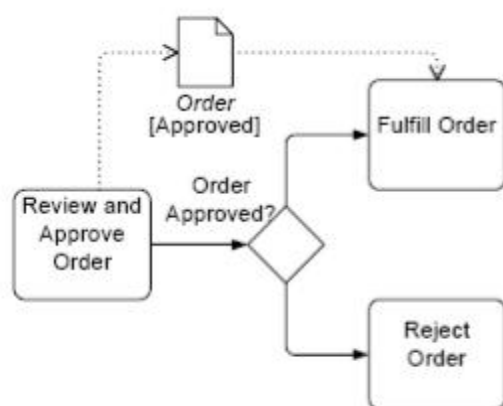
Viestivoiden avulla mallinnetaan viestien lähetystä eri prosessien välillä. Eri prosessit kuvataan allas-symbolien avulla, joihin on kirjoitettu prosessin nimi [DDO08]. Niistä on esimerkkinä prosessit 1 ja 2 kuvan 5 Interacting processes –kohdassa. Viestivuo (message flow) –symboli merkitään kommunikointia kuvaavien symbolien välille kuten lähetys- ja vastaanottotehtävä tai prosessin aikainen viesti (intermediate event message) [DDO08]. Esimerkiksi kuvan 5 Interacting processes –kohdassa prosessi 1 lähettää viestin prosessille 2. Viestivuo-symboli voidaan merkitä kahden tehtävän välille tai lopetustapahtumasta tehtävään, tehtävästä aloitustapahtumaan tai lopetustapahtumasta aloitustapahtumaan [DDO08]. Tästä asiasta on kirjoitettu huomautus 2 kuvaan 5.

4.3 Assosiaatio (association) ja artifaktit

Seuraavaksi esitellään loput kuvassa 2 olevat liiketoimintaprosessin mallintamisessa käytettävät elementit, joita ei ole vielä esitelty: assosiaatio ja artifaktit. Assosiaatio-symbolin avulla voidaan yhdistää selitysteksti (text annotation) objektiin, josta on esimerkki kuvassa 9 [OMG06]. Assosiaatiota voidaan käyttää myös kuvaamaan, mikä tieto on aktiviteetin syötteenä tai tulosteena [WHI06]. Kuvassa 10 on siitä esimerkkinä tilauksen hyväksyminen. Tilauksen tarkastamistehtävän tuloksena on hyväksytty tilaus –tieto, joka toimii tilauksen toteuttamistehtävän syötteenä. Artifakteihin kuuluvaa tietoa käytetään siis kuvaamaan, miten tietoa ja asiakirjoja käytetään prosessissa [WHI06].

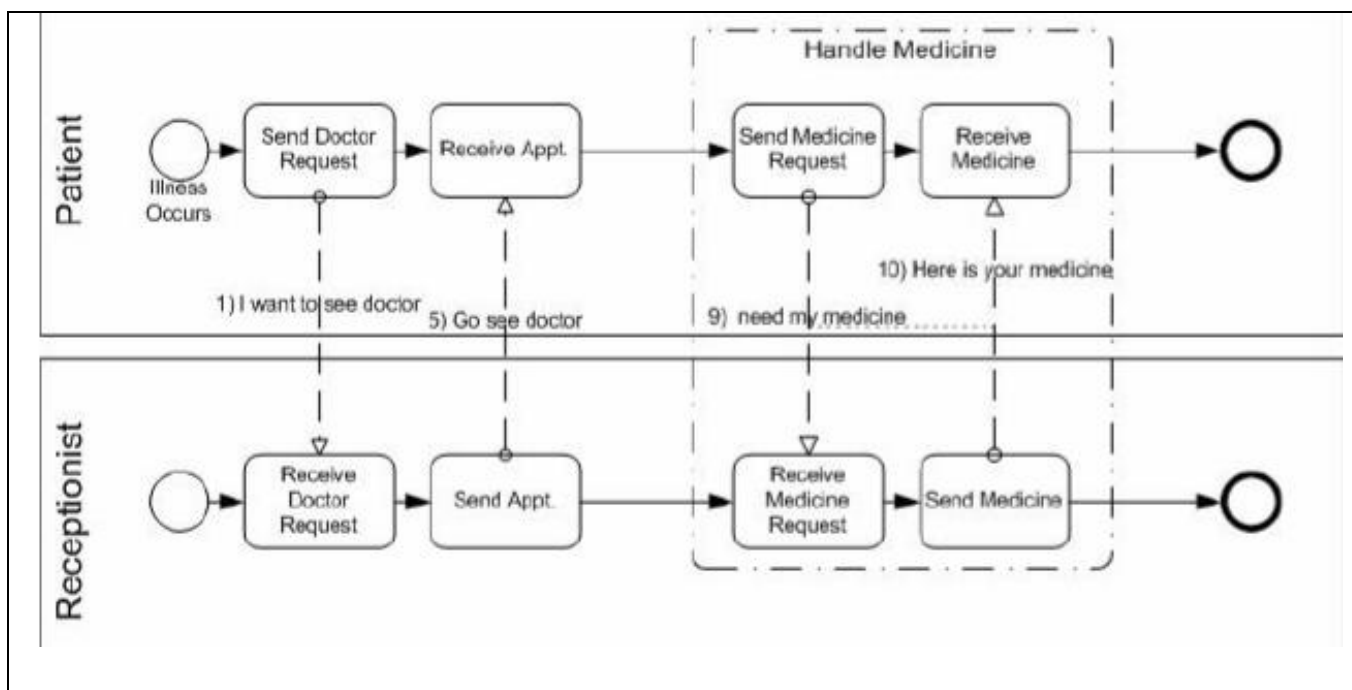


Kuva 9. Selitysteksti liitetään assosiaation avulla tehtävään [OMG06].



Kuva 10. Esimerkki tilaustiedon yhdistämisestä assosiaation avulla tehtäviin [WHI06].

Selitystekstin ja tiedon lisäksi artefakteihin kuuluu ryhmä (group) [WHI06]. Ryhmä-symbolia käytetään korostamaan jotakin tiettyä osaa prosessidiagrammissa. Sitä voidaan käyttää symbolien luokitteluun raportointia varten [WHI06]. Kuvassa 11 on esimerkki lääkkeen käsittely –ryhmästä.



Kuva 11. Sairaalan potilaan ja vastaanottovirkailijan välinen vuorovaikutus lääkkeen saamiseksi [WHI06].

4.4 BPMN-mallin muodostuminen

Vuonhallinnan elementtien avulla siis kuvataan prosesseja, jotka liittyvät toisiinsa viestivuo- tai aliprosessin käynnistys –symbolien kautta [DDO08]. Esimerkiksi kuvassa 11 on mallinnettu sairaalan potilaan ja vastaanottovirkailijan välinen vuorovaikutus lääkkeen saamiseksi. Potilaan ja vastaanottovirkailijan prosessit ovat allas-symbolien sisällä ja niiden vuorovaikutus on merkitty viestivuo-symbolien avulla. Prosesseihin voidaan liittää assosiaatioita ja artefakteja [WHI06]. Yhdessä tällaiset prosessit muodostavat BPMN-mallin (model) [DDO08].

4.5 BPMN:n hyvät puolet

Vuokaaviomaisen esitystavan vuoksi BPMN:llä tehtyjä malleja on helppo ymmärtää; niitä pysyvät lukemaan niin yritysanalyytikot kuin tehtäviä toteuttavat henkilöt [WHI06]. BPMN tukee kaikkia kolmea tarkkuutta, joilla liiketoimintaprosesseja voidaan mallintaa [WHI06]. Ne ovat, yleisemmästä yksityiskohtaisempaan, prosessikartat, prosessikuvaukset ja prosessimallit. BPMN tarjoaa mekanismin, jonka avulla BPMN:llä tehdyt mallit voidaan generoida suoritettaviksi BPEL (business process execution language) –lauseiksi [WHI06]. Vastaavasti liiketoimintaprosessien kuvaamiseen tarkoitettut XML-kielet kuten BPEL voidaan esittää graafisilla BPMN-malleilla.

4.6 BPMN:n ongelmana semanttiset virheet

BPMN-notaatioon on otettu ominaisuuksia Workflow Patters:sta ja Business Process Execution Language (BPEL) -kielestä [DDO08]. Ne sallivat määrittelyjä, jotka voidaan jakaa kolmeen ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat aliprosessit, joita voidaan suorittaa useita kertoja rinnakkaisesti. Toiseen kuuluvat aliprosessit, joita voidaan keskeyttää poikkeustilanteen vuoksi. Kolmanteen ryhmään kuuluvat prosessien väliset viestivirrat (message flow). Siksi BPMN:ssä on sekalaisia rakenteita, minkä vuoksi BPMN:llä tehdyissä liiketoiminnan malleissa voi olla semanttisia virheitä, kuten deadlock ja livelock.

Semanttiset virheet ovat vakava ongelma, koska tietojärjestelmien kehitystyön aikaisissa vaiheissa tulleiden virheiden korjaaminen on erittäin kallista ja vaikeaa. Siksi BPMN-pohjaisiin mallinnustyökaluihin on toivottu ominaisuutta tarkistaa BPMN:llä tehtyjen mallien semantiikan oikeellisuus. Ratkaisuksi on esitetty BPMN-mallien kuvaamista Petri net (place/transition net tai P/T net) –formalismille [DDO08]. Petri net on matemaattinen formalismi diskreettien hajautettujen järjestelmien kuvaamista varten. Petri net -formalismissa on graafinen notaatio kuten BPMN:ssäkin, mutta Petri net –formalismissa on tarkka matemaattinen määrittely prosessien suoritusemantiikalle ja pitkälle kehitetty matemaattinen teoria prosessien analyysiä varten, joita BPMN:ssä ei ole. Sitä varten on toteutettu BPMN-työkalun yhteydessä toimiva työkalu, joka pystyy kääntämään BPMN-mallin XML:n sarjallistuksen (XML serialization) Petri Net Markup Language (PNML) – kielelle. Näin pystytään analysoimaan BPMN-malleja [DDO08].

5 Yhteenveto

Liiketoimintaprosessi on yrityksen liiketoiminnan kannalta tärkeän tuotoksen aikaan saamiseksi tehtävien toisiinsa loogisesti yhteen liittyvien toimintojen ja niiden suorittamisessa tarvittavien resurssien joukko. Liiketoimintaprosessimalli kuvaa kaikki yrityksen keskeiset liiketoimintaprosessit.

MOF-standardi on nelitasoinen suljettu metamallinnusarkkitehtuuri, jonka ylimmällä M3-tasolla on metametamallina itse MOF. Sen avulla voidaan kuvata alemmalla M2-tasolla oleva OMG:n ylläpitämä BPDM-metamalli. BPDM on liiketoimintaprosessimallien kuvaamiseen tarkoitettujen konseptien standardi määrittely. Yksi BPDM:n konsepti luo pohjan liiketoimintaprosessien mallintamiseen tarkoitettulle BPMN-notaatiolle, joka on M1-tasolla. Arkkitehtuurin alimmalla M0-tasolla ovat BPMN:llä mallinnetut reaali maailman objektit esimerkiksi liiketoimintaprosessi.

BPDM:n avulla voidaan kuvata ja mallintaa liiketoimintaprosesseja metodologiasta tai notaatiosta riippumatta. BPDM tukee palvelusuuntautuneisuutta, orkestrointia ja koreografiaa. Lisäksi se standardoi sen alla olevat semantiikat, mallit ja muuntomekanismit ja siten parantaa tehokkuutta, ketteryttä ja sekä julkisten että yksityisten yritysten yhteistyötä.

BPMN:ssä liiketoimintaprosessi mallinnetaan vuokaaviomaisesti käyttäen symboleja. Siinä kuvataan ihmisen tai sovellusohjelman tekemää työtä ja liiketoimintatapahtumia sekä niiden normaali ja poikkeava suoritusjärjestys. Vuonhallinnan elementtien lisäksi BPMN:ssä on ei-toiminnallisia ominaisuuksia, artefakteja, sekä organisaation mallinnukseen tarkoitettuja ominaisuuksia, jotka kuuluvat uimaratoihin.

BPMN:llä tehtyjä malleja pysyvät lukemaan niin yritysanalyttikot kuin tehtäviä toteuttavat henkilötkin. BPMN tarjoaa mekanismin, jonka avulla BPMN:llä tehdyt mallit voidaan generoida suoritettaviksi BPEL-lauseiksi ja vastaavasti liiketoimintaprosessien kuvaamiseen tarkoitettut XML-kielet kuten BPEL voidaan esittää graafisilla BPMN-malleilla.

BPMN:llä tehdyssä mallissa voi olla semanttisia virheitä, mikä ovat vakava ongelma, koska tietojärjestelmien kehitystyön aikaisissa vaiheissa tulleiden virheiden korjaaminen on erittäin kallista ja vaikeaa. Siksi BPMN-pohjaisiin mallinnustyökaluihin on toivottu ominaisuutta tarkistaa BPMN:llä tehtyjen mallien semantiikan oikeellisuus. Ratkaisuksi on esitetty BPMN-mallien kuvaamista Petri net -formalismille.

Lähteet

- BOC08 Bock C.: Introduction to the Business Process Definition Metamodel. Pg.93-94. U.S. National Institute of Standards and Technology. June 25 2008. Available at <http://www.omg.org/docs/omg/08-06-32.pdf> 14.2.2009.
- DDO08 Dijkman R., Dumas M., Ouyang C.: Semantic and analysis of business process models in BPMN. Information and Software Technology 50, 2008. Pages 1281-1294.
- LAA03 Laamanen, K: Johda liiketoimintaa prosessien verkkona - ideasta käytäntöön. Laatukeskus, 2003
- OMG08 Object Management Group: Business Process Modeling Notation (BPMN) Information BPMN 1.1.OMG Specification, February 2008. Available at <http://www.bpmn.org/>. 1.2.2009.
- OMG06 Final Adopted Specification 1-0 Spec 06-02-01, Business Process Modeling Notation Specification. Available at <http://www.bpmn.org/Documents/> 14.2.2006.
- OMG07 Business Process Definition Metamodel (PBDM), Beta 1. OMG.1.7.2007. Available at <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?dtd/2007-07-01> 14.2.2009. 14.2.2009
- SSS97 Savolainen, T., Saaren-Seppälä, K., Savolainen, S: Liiketoimintaprosessien luova virtaviivaistaminen. MET, 1997.
- WHI06 White, S.A.: Introduction to BPMN.16.10.2006. Available at <http://www.bpmn.org/Documents/OMG%20BPMN%20Tutorial.pdf> 14.2.2009.