

Tema
Inginerie Software

Business Process Modeling Notation

Studenti:

Tulucescu Alexandru 441A

Ciobanu Dragos 443A

Cuprins

1 Definitii.....	3
2 Elementele diagramelor.....	4
3 BPMN 2.0.....	7
4 Submodele BPMN.....	8
5 Bibliografie.....	11

Studenti:

Tulucescu Alexandru:

- Definitii
- Elementele diagramelor

Ciobanu Dragos

- BPMN 2.0
- Submodele BPMN

1. Definitii

Un Business Process (Proces de Activitati) este o colectie de activitati sau sarcini structurate care descriu functionarea un anumit serviciu sau produs pentru un anumit client sau mai multi clienti.

Business Process Modeling (BPM - Modelarea Proceselor de Activitati) in ingineria de sisteme este activitatea de reprezentare a proceselor unei intreprinderi, astfel incat procesele curente sa poata fi analizate si imbunatatite

Business Process Modeling Notation (BPMN) este o reprezentare grafica pentru specificarea proceselor de activitati intr-un model de procese de activitati (Business Process Model).

BPMN este un standard pentru modelarea procesului de activitati, care ofera o notatie grafica pentru specificarea proceselor de activitati intr-o Diagrama de Proces de Activitati (Business Process Diagram - BPD), pe baza unei tehnici de flowcharting foarte asemanatoare cu diagrame de activitate de la Unified Modeling Language (UML)[2]. Obiectivul BPMN este de a sprijini procesul de management al activitatilor, atat pentru utilizatorii tehnici, cat si pentru utilizatorii de activitati, prin furnizarea unei notatii, care este intuitiva pentru utilizatorii de activitati, dar in masura sa reprezinte semanticile complexe de proces. Specificatia BPMN ofera, de asemenea, o mapare intre graficile de notatie si elementele care stau la baza limbilor de executie, in special Business Process Execution Language (BPEL)[3].

Scopul principal al BPMN este de a oferi un standard de notatie usor de inteles de catre toate partile interesate de activitati. Acestea includ analistii de activitati, care creeaza si rafineaza procesele, dezvoltatorii tehnici responsabili pentru punerea in aplicare a acestora, precum si manageri de activitati care le monitorizeaza si le gestioneaza. In consecinta, BPMN serveste ca o limba comuna, realizand comunicarea intre procesul de proiectare si implementarea activitatilor.

In prezent, exista mai multe standarde concurente pentru BPMN utilizate de instrumente de modelare si procese[1]. Adoptarea pe scara larga a BPMN va ajuta la unificarea expresiilor conceptelor de baza ale proceselor de activitati (de exemplu, procesele publice si private, coregrafii), precum si concepte avansate de proces (de exemplu, tratarea exceptiilor, compensatia tranzactiilor).

BPMN este constrans sa sprijine doar conceptele de modelare aplicabile proceselor de activitati. Alte tipuri de modelare efectuate de catre organizatii pentru

non-procese sunt in afara domeniului BPMN. Exemple de modelare excluse din BPMN sunt:

- structuri organizationale
- defectari functionale
- modele de date

In plus, in timp ce BPMN prezinta fluxul de date (mesaje), si asocierea de artefacte de date ale activitatilor, acesta nu reprezinta o diagrama de flux de date.[4]

2. Elementele diagramelor

Modele BPMN constau in diagrame simple, construite dintr-un set limitat de elemente grafice. Atat pentru utilizatorii de activitati, cat si pentru dezvoltatori, acestea simplifica intelegerea fluxului de activitati si procesului. Cele patru categorii de baza de elemente ale BPMN sunt:

- obiectele de flux: evenimente, activitati, porti
- obiecte de conectare: fluxul de secvente, fluxul de mesaje, asocieri
- swim lane-uri: pool, lane
- artefacte: obiect de date, grup, adnotare

Aceste patru categorii permit crearea de simple Diagrame de Procese de Activitati (Business Process Diagrams - BPD). BPD-urile permit, de asemenea, facerea unor noi tipuri de obiecte sau de flux sau de artefact, pentru a face mai usor de inteles diagrama.

Obiectele de flux sunt principalele elemente descriptive in cadrul BPMN si constau din trei elemente de baza:

- evenimente
- activitati
- porti

Un eveniment este reprezentat cu un cerc si denota ceva care se intampla (in comparatie cu o activitate, care este ceva care este facut). Icoane din cadrul cercului denota tipul de eveniment (de exemplu, un plic care reprezinta un mesaj, sau un ceas reprezinta timpul). Evenimente sunt, de asemenea, clasificate ca: Prinderea (de

exemplu, in cazul in care prinde un mesaj de intrare incepe un proces) sau Aruncarea (cum ar fi aruncarea unui mesaj de finalizare cand un proces se termina).

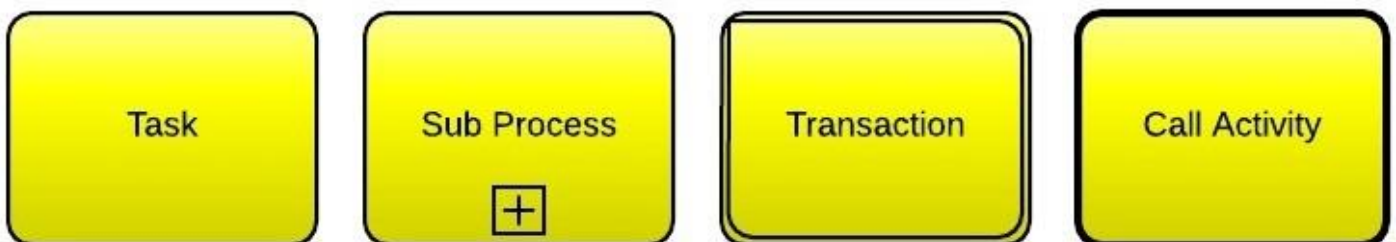


• E
v
e
n
i
m
e
n
t
u

I de start actioneaza ca un declansator de proces, indicat de o singura margine ingusta, si poate fi numai de Prindere, astfel incat este indicat cu o pictograma cu contur deschis.

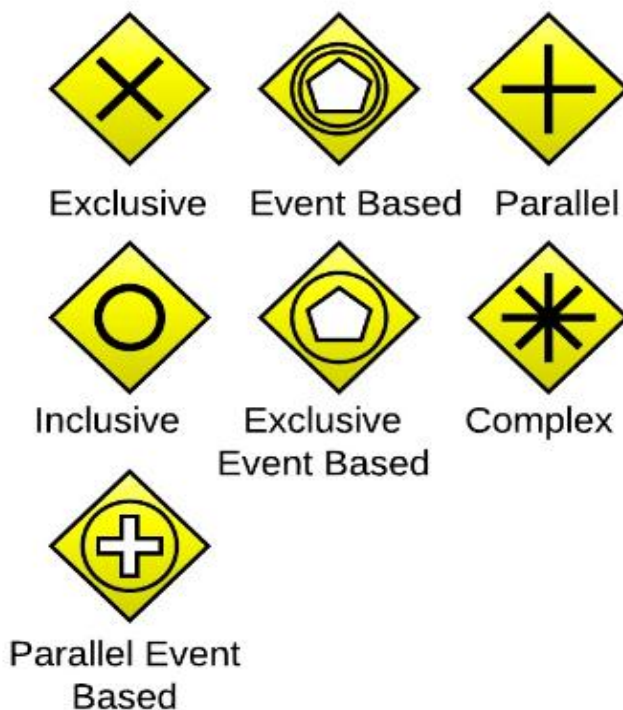
- Evenimentul intermediar reprezinta ceva care se intampla intre evenimentele de start si sfarsit, este indicat printr-un chenar dublu, si poate Arunca sau Prinde (cu ajutorul pictogramelor solide sau deschise, dupa caz). De exemplu, o sarcina ar putea ajunge la un eveniment care arunca un mesaj intr-un alt pool, unde un eveniment ulterior asteapta sa prinda raspunsul inainte de a continua.
- Evenimentul de sfarsit reprezinta rezultatul unui proces; indicata de o margine simpla groasa sau indraznet, si poate arunca doar, asa este indicat cu o pictograma solida.

O activitate este reprezentat cu un dreptunghi cu colt rotunjit si descrie tipul de munca pe care trebuie sa fie facut.



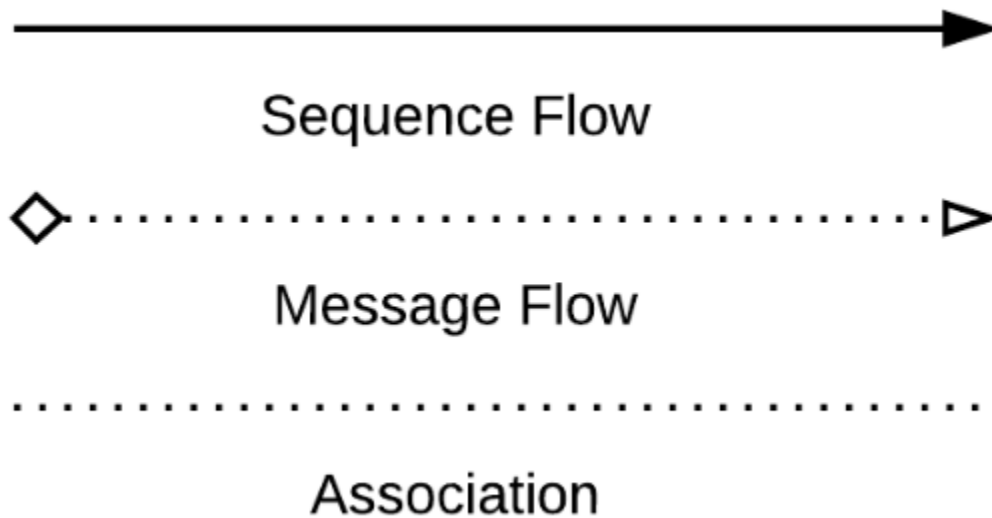
- O sarcina reprezinta o singura unitate de lucru care nu este sau nu poate fi despartita in continuare la un nivel de detaliere mai mare a procesului de activitati, fara a face diagrame cu pasii intr-o procedura (care nu este scopul BPMN).
- Un subproces este folosit pentru a ascunde sau dezvalui niveluri suplimentare de detaliere a proceselor de activitati. Cand este micorat, un subproces este indicat printr-un semn plus langa linia de jos a dreptunghiului, atunci cand este extins, dreptunghiul rotunjit se extinde pentru a vedea toate obiectele de flux,obiectele de conectare si artefacte. Are propriile evenimente de start și sfarșit,secvențelor de fluxuri de la procesul parinte nu trebuie sa traverseze granita.
- O tranzactie este o forma de subproces, in care toate activitatile cuprinse trebuie sa fie tratate ca un intreg, adica, acestea trebuie sa fie completate pentru a satisface toate un obiectiv, iar daca una dintre ele nu reuseste, acestea trebuie sa fie compensate toate (nefacute). Tranzactiile sunt diferite de subprocesele expandate prin faptul ca sunt inconjurate de un chenar dublu.
- O activitate de apelare reprezinta un punct in proces in care un proces global sau o sarcina globala este reutilizata. O activitate de apelare este diferentiata de alte tipuri de activități de catre un chenar ingrosat in jurul zonei de activitate.

O poarta este reprezentata cu o forma de diamant si determina bifurcarea si fuzionarea cailor, in functie de conditiile exprimate.



- Exclusiva este folosita pentru a crea fluxuri alternative intr-un proces, numai una din cai poate fi luata.
- Bazata pe evenimente: conditia determinanta pentru calea unui proces se bazeaza pe un eveniment evaluat.
- Paralele sunt folosite pentru a crea trasee paralele, fara evaluarea oricaror conditii.
- Inclusive sunt folosite pentru a crea fluxuri alternative unde toate caile sunt evaluate.
- Exclusive bazate pe evenimente: un eveniment este evaluat pentru a determina care dintre caile reciproc exclusive vor fi luate.
- Complexa este utilizata pentru a modela comportamente complexe de sincronizare.
- Paralela bazata pe evenimente: Doua sarcini paralele sunt pornite bazate pe un eveniment, dar nu exista o evaluare a evenimentului.

Obiectele de flux sunt conectate intre ele folosind obiecte de conectare, care sunt de trei tipuri: secvente, mesaje si asociatii.

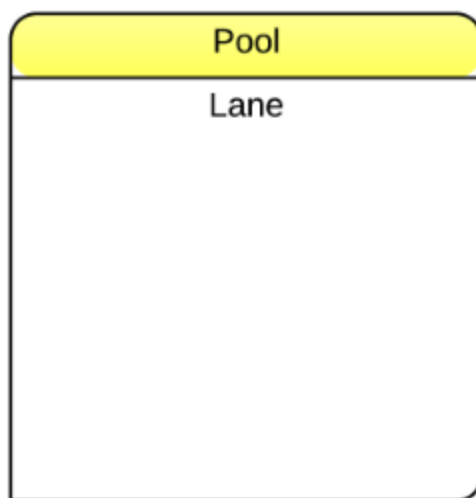


- Fluxul de secvente este reprezentat cu o linie solida si varf de sageata, si arata in ce ordine sunt efectuate activitatile. Fluxul de secvente mai poate avea un simbol de la inceputul sau, un diamant mic care indica una dintre o serie de fluxuri conditionate dintr-o activitate, in timp ce o linie oblica indica fluxul implicit dintr-o decizie sau o activitate cu fluxuri conditionate.
- Fluxul de mesaje este reprezentat cu o linie punctata, un cerc deschis la inceput, si un varf de sageata deschisa la sfarsitul anului. El ne spune ce

mesaje circula dincolo de granitele organizationale (de exemplu, intre pool-uri). Un flux de mesaje nu poate fi folosit niciodata pentru a conecta activitati sau evenimente in cadrul aceluiasi pool.

- Asocierea este reprezentata cu o linie punctata. Este utilizata pentru a asocia un artefact sau un text cu un obiect de flux si poate indica directionalitatea folosind un varf de sageata deschis (spre artefact pentru a reprezenta un rezultat, de la artefact sa reprezinte o intrare, si ambele pentru a indica faptul ca este citit si actualizat) . Nici o directionalitate nu este utilizata atunci cand artefactul sau textul este asociat cu un flux de secvente sau de mesaje (pentru ca fluxul prezinta deja directia).

Swim lane-urile sunt un mecanism vizual de organizare si impartire pe categorii a activitatilor, pe baza de cross functional flowcharting, iar in BPMN consta din doua tipuri:



- Pool reprezinta participantii majori intr-un proces, de obicei separand diferite organizatii. Un pool contine una sau mai multe lane-uri (cum ar fi o piscina reala). Un pool poate fi deschis (de exemplu, vizualizarea detaliilor interne) atunci cand este descris ca un dreptunghi mare care arata una sau mai multe lane-uri, sau restranse (de exemplu, ascunderea detaliilor interne) atunci cand este descris ca un dreptunghi gol care se intinde pe latimea sau inaltimea diagramei.
- Lane este utilizat pentru a organiza si impartii pe categorii activitati in cadrul unui pool in functie de scop sau rol, descris ca un dreptunghi care se intinde pe latimea sau inaltimea pool-ului. Un lane contine obiecte de flux, obiecte de conectare si artefacte.

Artefactele permit dezvoltatorilor sa aduca mai multe informatii in model/diagrama. In acest fel, modelul/diagrama devine mai usor de citit. Exista trei artefacte predefinite si acestea sunt:

- Obiectele de date arata cititorului care date sunt necesare sau produse intr-o activitate.

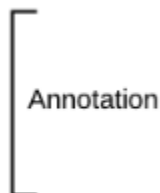


Data

- Grupul este reprezentat cu un dreptunghi rotunjit la cloturi si linii punctate. Grupul este folosit pentru a grupa activitati diferite, dar nu afecteaza fluxul in diagrama.



- Adnotarea este folosita pentru a da cititorului de model/diagrama o impresie usor de inteles.[3]



3. BPMN 2.0

Viziunea BPMN 2.0 este de a avea o singura specificatie pentru un nou BPMN care defineste formatul notatiei, metamodelului si interschimbului, dar cu un nume modificat care pastreaza inca brand-ul "BPMN". Caracteristicile includ:

- Alinierea BPMN cu BPDM pentru a forma o singura limba coerenta.
- Permitearea schimbului modelelor de proces de activitati si aspectelor de diagrama intre instrumentele de modelare a proceselor pentru a pastra integritatea semantica.
- Marirea BPMN pentru a permite orchestrarea si coregrafiarea modelelor ca modele de sine statatoare sau integrate.
- Suportarea afisarii si interschimbului de perspective diferite ale unui model care sa permita unui utilizator sa se concentreze asupra preocuparilor specifice.
- Serializarea BPMN si furnizarea schemelor XML pentru transformarea modelelor si extinderea BPMN spre modelare de activitati si suport pentru deciziile executive.

Versiunea finala a specificatiei a fost terminata in ianuarie 2011[5].

4. Submodele BPMN

BPMN este folosit pentru a comunica o varietate larga de informatii unei varietati numeroasa de public. BPMN este conceput pentru a acoperi aceasta gama larga de utilizare si permite modelarea proceselor de activitati de tip capat-la-capat pentru a permite celui care priveste diagrama sa, sa poata diferentia cu usurinta sectiunile unei diagrame BPMN. Exista trei tipuri de baza de submodele in cadrul unei model BPMN punct-la-punct: procesele de activitati private (interne), procese abstracte (publice) si procese de colaborare (globale):

- Procesele de activitat private sunt cele in interiorul unei organizatii specifice si sunt tipul de procese care au fost, in general, numite procese de flux de lucru sau BPM. In cazul in care sunt folosite swim lane-uri, atunci un proces de activitati privat va fi restrans intr-un singur pool. Fluxul de secvente al procesului este, prin urmare, restrans intr-un pool si nu poate trece granitele

pool-ului. Fluxul de mesaje poate traversa granita pool-ului pentru a arata interactiunile care exista intre procese de activitati private separate.

- Procesele abstracte reprezinta interactiunile dintre un proces de activitati privat si un alt proces sau participant. Numai acele activitati care comunica in afara proceselor de activitati private sunt incluse in procesul abstract. Toate celelalte activitati "interne" ale procesului de activitati privat nu sunt afisate in procesul abstract. Astfel, procesul abstract arata lumii din afara secventa de mesaje, care sunt necesare pentru a interactiona cu acest proces de activitati. Procesele abstracte sunt restranse intr-un pool si pot fi modelate separat sau intr-o diagrama BPMN mai mare pentru a vedea fluxul de mesaje intre activitatile proceselor abstracte si alte entitati. Daca procesul abstract este in aceeasi diagrama ca procesul de activitati corespunzator privat, atunci activitatile care sunt comune pentru ambele procese pot fi asociate.
- Procesul de colaborare descrie interactiunile dintre doua sau mai multe entitatile de activitati. Aceste interactiuni sunt definite ca o secventa de activitati care reprezinta modelele schimbului de mesaje intre entitatile implicate. Procesele de colaborare pot fi restranse intr-un pool si diferitele interactiuni de activitati participante sunt prezentate ca lane-uri in acel pool. In aceasta situatie, fiecare lane ar reprezenta doi participanti si o directie de deplasare intre ei. Mai pot fi, de asemenea, indicate ca doua sau mai multe procese abstracte interactionand prin flux de mesaje (cum este descris in sectiunea anterioara). Aceste procese pot fi modelate separat sau intr-o diagrama BPMN mai mare pentru a arata asociatiile intre activitatile procesului de colaborare si alte entitati. Daca procesul de colaborare este in aceeasi diagrama cu unul dintre procesele de activitati private corespunzatoare lui, atunci activitatile care sunt comune pentru ambele procese pot fi asociate.

In cadrul si intre aceste trei submodele BPMN, multe tipuri de diagrame pot fi create. Urmatoarele procese sunt tipuri de procese de activitati care pot fi modelate cu BPMN (cei cu asterisc nu se pot mapa la un limbaj executabil):

- Activitati private de proces de nivel inalt (fara defectare functionala)
- Proces detaliat de activitati privat
- Proces de activitati vechi
- Proces de activitati nou
- Proces de activitati privat detaliat, cu interactiuni cu una sau mai multe entitati externe (sau procese de tip "cutie neagra")
- Doua sau mai multe procese de activitati private detaliate care interactioneaza
- Relatie detaliata a proceselor de activitati private cu procese abstracte

- Relatie detaliata a proceselor de activitati private cu procese de colaborare
- Doua sau mai multe procese abstracte
- Relatia proceselor abstracte cu procesul de colaborare
- Doar proces de colaborare (de exemplu, ebXML BPSS sau RosettaNet)
- Doua sau mai multe procese de activitati private detaliate care interactioneaza prin procesele lor abstracte si/sau printr-un proces de colaborare

BPMN este conceput pentru a permite toate tipurile de diagrame de mai sus. Cu toate acestea, daca sunt combinate prea multe tipuri de submodele, cum ar fi trei sau mai multe procese private cu flux de mesaje intre fiecare dintre ele, atunci diagrama poate deveni prea greu de inteles. Astfel, este recomandat ca modelatorul sa aleaga un scop anume pentru BPD, cum ar fi un proces privat, sau un proces de colaborare.[2]

5. Bibliografie:

- 1 <http://www.bpmn.org/Documents/FAQ.htm>
- 2 http://www.bpmn.org/Documents/Notations_and_Workflow_Patterns.pdf
- 3 <http://www.bpmn.org/Documents/BPMN%20V1-0%20May%203%202004.pdf>
- 4 http://www.omg.org/bpmn/Documents/BPMN_Sections_1_and%20CMP.pdf
- 5 <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>