

Universitatea “Babeş-Bolyai” Cluj-Napoca
Facultatea de Ştiinţe Economice şi Gestiunea Afacerilor
Departamentul de Informatică Economică

Teza de doctorat

- rezumat -

**Contribuţii la managementul proceselor de afaceri în
companii**

Conducător ştiinţific:

Prof. univ. dr. NIŢCHI Ioan-Ştefan

Doctorand:

MARTIŞ Simona

Septembrie 2012, Cluj-Napoca

Introducere.....	6
1. BPM în companii.....	7
1.1. Principii și practici BPM	7
1.2. Modelarea proceselor de afaceri	7
1.3. Rolul TQM în managementul firmelor	8
1.4. Dezvoltarea organizațională.....	8
1.5. Concluzii	9
2. Limbaje și tehnici de modelare a proceselor de afaceri.....	10
2.1. Limbaje de modelare a proceselor de afaceri	10
2.2. Descrierea și modelarea proceselor de afaceri.....	10
2.3. Metodologiile de modelare ale afacerii	12
3. Implementări BPMN.....	13
3.1. Cordys BPMS	13
3.2. SAP Webflow.....	13
3.3. ADONIS – o soluție de BPM.....	14
3.4. Concluzii	14
4. Modele colaborative de afaceri	16
4.2. Procesul de afaceri și cerințele sale	16
4.3. Procesele de afaceri versus USE CASES.....	16
4.4. Colaborarea în proiecte IT	17
4.5. Cloud Computing și firmele colaborative	18
5. BPM în companii –studii de caz.....	19
5.1. Modelul colaborativ al proceselor de afaceri.....	19
5.2. Modelarea și optimizarea fluxurilor interne într-o companie	20
5.3. Dezvoltarea proceselor de afaceri în companiile IT	21
5.3.1. Arhitectura globală a soluției colaborative	21
5.3.2. Arhitectura funcțională	23
5.3.5. Utilizarea metodologiei SCRUM în IT BPM.....	24
5.4. Modelarea proceselor de afaceri în firmele de call center	26
5.4.1. Soluții Cloud în firmele de call center	26
5.4.2. Eficiența și managementul firmelor de call center	28

5.4.3. Calitatea procesului de afaceri (QoBP).....	31
5.4.5. Modelul BPM în domeniul managementului resurselor umane.....	33
5.4.6. Analiza cantitativă a modelului resurselor umane (HBPM)	35
5.4.7. Modelul BPM extins cu componente specifice HCC.....	41
5.5. Concluzii	42
6. Concluzii finale.....	44

Cuprins teza de doctorat

Lista figurilor.....	5
Lista tabelelor.....	6
Abrevieri.....	7
Introducere.....	9
1. BPM în companii.....	13
1.1. Principii și practici BPM.....	13
1.2. Modelarea proceselor de afaceri.....	16
1.3. Rolul TQM în managementul firmelor.....	18
1.4. Dezvoltarea organizațională.....	22
1.5. Concluzii.....	24
2. Limbaje și tehnici de modelare a proceselor de afaceri.....	26
2.1. Limbaje de modelare a proceselor de afaceri.....	26
2.2. Descrierea și modelarea proceselor de afaceri.....	30
2.3. Metodologiile de modelare ale afacerii.....	36
2.4. Procesele de afaceri în organizații.....	50
2.4.1. Managementul workflow-urilor.....	50
2.4.2. Sisteme de management al workflow-urilor.....	51
2.5. Generația a doua a WfMS. Instrumentele și standarde BPM.....	61
2.6. Concluzii.....	63
3. Implementări BPMN.....	66
3.1. Cordys BPMS.....	66
3.2. SAP Webflow.....	69
3.2.1. Funcționalități specifice modulelor SAP.....	69
3.2.2. Data Warehouse în sistemul R/3.....	72
3.2.3. SAP Workflow și Webflow.....	73
3.2.4. Elemente specifice SAP WorkFlow.....	78
3.3. ADONIS – o soluție de BPM.....	81
3.3.1. Business Process Management cu ADONIS.....	82
3.3.2. Managementul lanțului de aprovizionare cu <i>ADOlog</i>	84
3.4. Concluzii.....	88
4. Modele colaborative de afaceri.....	90

4.1. Niveluri și componente ale modelelor de afaceri	90
4.2. Procesul de afaceri și cerințele sale	91
4.3. Procesele de afaceri versus USE CASES.....	92
4.4. Colaborarea în proiecte IT	93
4.5. Cloud Computing și firmele colaborative	97
4.5.1. Caracteristici Cloud Computing.....	97
4.5.2. SaaS ca alternativă pentru e-colaborare dinamică	98
4.6. Concluzii	99
5. BPM în companii –studii de caz.....	101
5.1. Modelul colaborativ al proceselor de afaceri.....	101
5.2. Modelarea și optimizarea fluxurilor interne într-o companie	102
5.3. Dezvoltarea proceselor de afaceri în companiile IT.....	110
5.3.1. Arhitectura globală a soluției colaborative.....	110
5.3.2. Arhitectura funcțională.....	116
5.3.3. Metodologia RUP în proiecte IT	118
5.3.4. Fluxul de lucru pentru dezvoltarea proiectelor software	119
5.3.5. Utilizarea metodologiei SCRUM în IT BPM.....	125
5.4. Modelarea proceselor de afaceri în firmele de call center	131
5.4.1. Soluții Cloud în firmele de call center	132
5.4.2. Eficiența și managementul firmelor de call center	140
5.4.3. Calitatea procesului de afaceri (QoBP).....	145
5.4.4. Analiza indicatorilor QoBP folosind soluții cloud-computing.....	149
5.4.5. Modelul BPM în domeniul managementului resurselor umane.....	153
5.4.6. Analiza cantitativă a modelului resurselor umane (HBPM)	157
5.4.7. Modelul BPM extins cu componente specifice HCC.....	163
5.5. Concluzii	167
6. Concluzii finale.....	170
6.1. Contribuții personale.....	170
6.2. Diseminarea rezultatelor.....	172
6.3. Concluzii și perspective	175

Introducere

Tema propusă “Contribuții la managementul proceselor de afaceri în companii ” comportă un real interes în mediul de afaceri de pe piața românească, care este deja matură după două decenii de economie de piață, cât și datorită luptei continue pentru supraviețuire și creșterea cotei de piață deținută de companii.

În *capitolul întâi* vom descrie teoria și practica legate de BPM în companii, pornind de la principiile și practicile BPM. Modelarea proceselor de afaceri debutează cu cele mai cunoscute abordări continuând cu modele abstracte specifice diverselor organizații. Aceste modele vor fi detaliate în capitolul 4 și 5.

În continuare vom prezenta limbaje și tehnici de modelare a proceselor de afaceri în cadrul capitolului *doi*. După o trecere în revistă a principalelor limbaje de modelare a proceselor de afaceri, pornind de la specificul activității organizațiilor, vom ține cont de clasificarea acestora în limbaje de modelare industriale, limbaje de modelare bazate pe grafic, modelarea bazată pe reguli, fiecare fiind exemplificate cu soluții specifice și diversificate. Descrierea și modelarea proceselor de afaceri pornește de la BPMN și BPR oferind criterii de comparație care caracterizează funcționalitatea și capacitățile fluxurilor de control. Metodologiile de modelare ale afacerii sunt abordate prin prisma soluțiilor date de K.Kostanhe (1996) iar metodele de modelare a proceselor de afaceri tratează soluțiile oferite de Fu-Ren Lin și alții (2002). Procesele de afaceri în organizații au ca punct central ecosistemul arhitecturii de afaceri (Ulricch and Worter, 2010) și sunt analizate prin prisma managementului workflow-urilor urmând ca apoi să prezentăm sistemele de management al workflow-urilor, finalizând cu instrumente și tehnici BPM.

În *capitolul patru* vom detalia aspecte particulare care susțin utilitatea unui model colaborativ de funcționare, centrat pe soluții cloud-computing. Vom prezenta niveluri și componente ale modelelor de afaceri, cerințele specifice unui proces de afaceri și ne vom opri asupra unor soluții SaaS ce fac obiectul implementărilor din capitolul cinci.

În *capitolul cinci* vom aborda aspectele tehnice concrete legate de implementarea modelelor de BPMN și al aplicațiilor de HRM, vom identifica modele și a instrumente adecvate pentru 3 categorii de companii: tipografii, firme de call center și firme de IT, care sunt furnizori și clienți într-o soluție de e-colaborare dinamică.

1. BPM în companii

1.1. Principii și practici BPM

Modelul de afacere care descrie mijloacele și metodele utilizate de către o companie pentru a-și atinge profitabilitatea, va conține setul de activități întreprinse de companie, modul de realizare al acestora, utilizarea resurselor în vederea obținerii scopului companiei, corelate cu specificul activităților ei pentru crearea plus valorii atât pentru clienți, cât și a plus valorii pentru companie, prin poziționarea acesteia cât mai favorabil în piață.

BPM poate colabora cu diverse practici de management, cum ar fi managementul personalului sau managementul performanței tocmai prin concentrarea sa pe procesele de afaceri. Cele trei P-uri ale unui proces managerial în cadrul managementului proiectelor de afaceri - după William Thom sunt: *People Management (Managementul de personal)*, *Process Management (Managementul Proceselor)* și *Performance Management (Managementul Performanței)* (Thom, W, 2009).

Managerii de proiect vor putea stăpâni complexitatea proiectelor de tip BPM și vor putea obține rezultatele așteptate din implementarea și punerea în practică a sistemelor BPM doar prin înțelegerea dificultăților în realizarea proiectelor de acest tip și prin utilizarea unei metodologii adecvate situației și contextului în care se află organizația.

Aceste principii vor sta la baza modelelor elaborate în capitolele următoare.

1.2. Modelarea proceselor de afaceri

Ciclul de viață al proceselor de afaceri acoperă următoarele etape: (Juric, M. & Sasa, A., 2009)

- Modelarea proceselor: definirea modelelor de procese folosind diverse metodologii și notații.
- Implementarea proceselor: folosirea instrumentelor IT pentru procese, cu scopul de a face etapa implementării mai rapidă și mai eficientă.
- Execuția și monitorizarea proceselor pentru atingerea indicatorilor de performanță.
- Simularea proceselor: simularea execuțiilor procesului cu scopul de a optimiza indicatorii de performanță.

- Optimizarea procesului: îmbunătățirea eficienței procesului, a eficacității, agilității, flexibilității și transparenței.

1.3. Rolul TQM în managementul firmelor

Teoreticienii și practicienii aseamănă principiile TQM cu cele ale standardelor de calitate ISO 9000, dar între ele există o diferență majoră cel puțin la nivel de proces: TQM este orientat către oameni, care sunt provocați permanent să găsească soluții, pe când ISO 9000 este orientat spre proceduri detaliate, scrise și verificate frecvent, TQM are nevoie de oameni inovativi și flexibili, iar ISO 9000 de oameni riguroși și disciplinați.

Business process reengineering înseamnă o reproiectare radicală a proceselor organizaționale pentru a se obține îmbunătățiri majore ca: îmbunătățirea timpului, scăderea costurilor, creșterea calității, respectiv menținerea scăzută a fluctuației de personal. Inițiatorii conceptului - Michael Hammer și James Champy în lucrarea din 1993 “Reengineering the Corporation – A Manifesto for Business Revolution“ și James Champy în 1994 în lucrarea “Reengineering management. The mandate for new leadership” - arată cu exemple grăitoare faptul că într-o organizație cel mai mult timp se pierde cu plasarea unor sarcini și responsabilități de la un departament la altul (Hammer, M., Champy, J, 1993) (Champy, J., 1994).

1.4. Dezvoltarea organizațională

Cea mai importantă componentă a unei organizații reprezintă resursa umană. La nivelul resursei umane a organizației există o intervenție cu scopul de a crește performanța generală și eficiența angajaților, denumită dezvoltarea organizațională (Organizational Development -OD), strategie care privește organizația ca un sistem ce poate fi optimizat prin :

- dezvoltarea resurselor umane,
- creșterea pregătirii acesteia,
- creșterea abilităților de comunicare și interacțiune dintre angajați,
- împuternicire și delegare, etc.

1.5. Concluzii

Pornind de la rolul BPM în creșterea performanțelor unei companii am evidențiat principiile și practicile consacrate în BPM. În acest sens am studiat cele trei P-uri ale unui proces managerial prezentate de William Thom: People Management, Process Management și Performance Management, cu caracteristicile și specificul fiecăruia (Thom, W, 2009). Am detaliat și scopul, principiile și practicile BPM conform criteriilor enunțate de Chang (Chang,2006).

În modelarea proceselor de afaceri am abordat metodologii consacrate cum ar fi Six Sigma, ca o implementare de succes a TQM, concentrându-ne apoi atenția înspre rolul TQM în managementul firmelor. Ca o abordare firească și modernă a managementului științific, TQM extinde standardele ISO 9000 și exploatează la maximum conceptul de business re-engineering. Dezvoltarea organizațională a fost abordată prin prisma unui sistem ce poate fi optimizat prin: dezvoltarea resurselor umane, creșterea pregătirii acestora, creșterea abilităților de comunicare și interacțiune dintre angajați, prin împuternicire și delegare, etc. Cultura organizațională a fost tratată atât din perspectiva elementelor vizibile, cât și a celor mai puțin vizibile. Aceste percepțe și abordări vor face obiectul analizei în detaliu în capitolele următoare.

2. Limbaje și tehnici de modelare a proceselor de afaceri

2.1. Limbaje de modelare a proceselor de afaceri

Am observat o distincție clară între prototipurile limbajelor de modelare, limbajele de modelare industriale și produsele comerciale. Prototipurile limbajelor de modelare consacrate se referă la FlowMake , ADEPTflex și YAWL.

Limbajele de modelare industriale cele mai cunoscute sunt:

- Business Process Execution Languages for Web Services- Limbajul de execuție al proceselor de afaceri pentru servicii web – BPEL4WS,
- Business Process Modeling Notation- Notățiile Modelării Proceselor de afaceri - BPMN.

Limbajele de modelare comerciale consacrate deja sunt:

- Tibco Staffware Process Suite,
- Oracle BPEL Process Manager,
- ILOG BPM.

2.2. Descrierea și modelarea proceselor de afaceri

Procesul de afaceri, din punct de vedere al teoriei sistemelor, reprezintă un set de activități care transformă intrări (inputs) particulare în ieșiri particulare (outputs), iar acest aspect va duce la concluzia firească a faptului că **un proces** – la un nivel de abstractizare – poate reprezenta **o activitate**, la un nivel superior. În funcție de diversele comunități de afaceri, distingem utilizări diferite ale noțiunilor de: proces, afaceri, activități, sarcini.

În figura 1 observăm exemple de notații utilizate pentru descrierea proceselor de afaceri, care pot include sau nu modele grafice ale proceselor de afaceri.

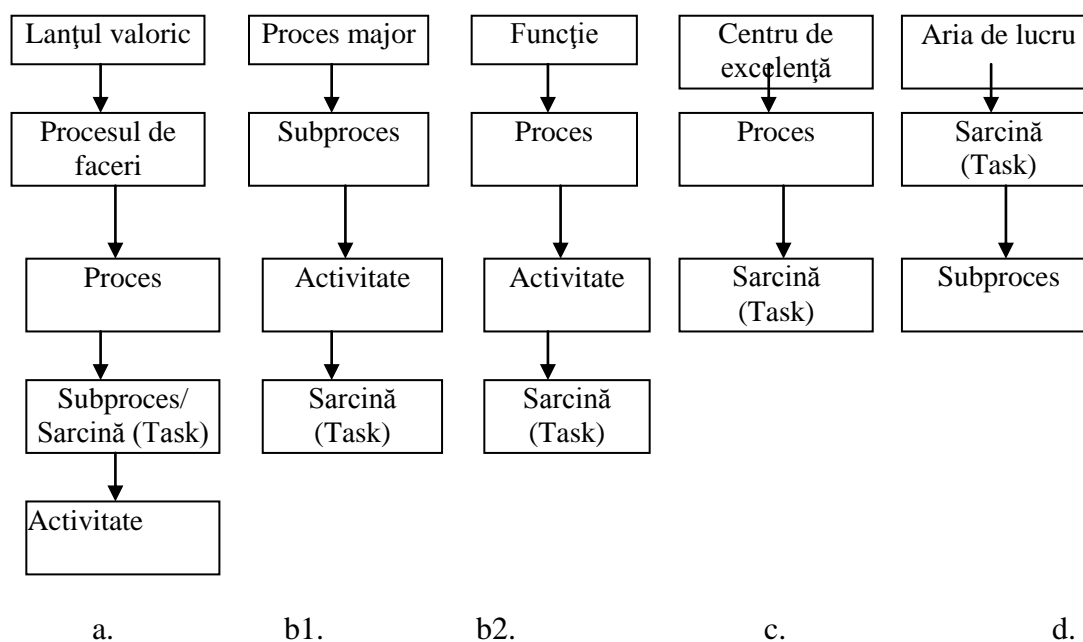
În partea a din figură apar notațiile susținute și utilizate de două surse: în 2003 cartea lui P. Harmon, cât și de portalul www.bptrends.com. În partea b1 și b2 din figură sunt notațiile care se regăsesc în cartea lui H.J.Harrington (1997), iar în partea c a figurii notațiile sunt regăsite în cartea autorilor A.Bruce și D.Kutnick (2002), respectiv în portalul metagrup; ultima parte (d)

conține descrierea aplicațiilor practice ale cerințelor de inginerie a modelării proceselor de afaceri, explicate pe larg în 2003 de S.Lausen.

Managementul workflow-urilor este responsabil pentru asigurarea eficienței în cazul transmiterii informației, documentelor și sarcinilor de la un angajat (sau mașină) la altul.

Un sistem de management al workflow-urilor (WfMS) este un sistem care definește, administrează și execută workflow-urile cu ajutorul aplicațiilor informatice. Ordinea în care se execută operațiile este dictată de către o reprezentare computerizată a logicii fluxului de lucru (Hollingswoth, 2005). Se poate afirma că WfMS sunt punți între munca oamenilor și aplicațiile software (van der Aalst, 2005), care permit optimizarea fluxurilor de lucru dintr-o organizație.

Figura 1. Nivele de abstractizare ale proceselor de afaceri¹



¹ Adaptare după: Marite Kirikova and Janis Makna, Renaissance of business process modelling, Information Systems Development: Advances in Theory, Practice and Education, Edited by O. Vasilecas *et al.*, Springer, 2005

2.3. Metodologiile de modelare ale afacerii

Comparativ, metodele de modelare IDEF0, IDEF1, IDEFIX, IDEF3, RAD, REAL, Modelarea dinamică, Modelarea Orientată Obiect, AI, MAIS, sunt prezentate în funcție de următoarele aspecte: *componente, reprezentare, caracteristici principale, procedura de modelare.*

Tabel 1. Reprezentarea punctelor tari ale componentelor BPM (adaptare după Fu Ren Ling et all, 2002)

Perspective(Pi)/ Componente(Ci)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Funcțională –P1	3	3	4	3	3	4	4	2	1	1
Comportamentală –P2	3	2	4	2	2	4	2	2	1	1
Informațională- P3	2	1	2	2	4	4	2	3	1	1
Organizațională –P4	3	3	4	3	3	4	4	3	1	1
Verificare/validare –P5	2	2	3	1	2	3	3	1	3	3
Procedura de modelare –P6	2	3	3	3	3	4	3	2	3	4

Legenda: 1-neacceptat; 2- Slab acceptat; 3 – acceptat; 4-puternic acceptat.

În tabelul 1: reprezentarea punctelor tari ale componentelor modelelor proceselor de afaceri este realizată în funcție de șase perspective: funcțională (P1), comportamentală (P2), informațională (P3), organizațională (P4), verificare/validare (P5), procedura de modelare (P6). Componentele (punctele tari) după care se face comparația sunt: Activitate, Resurse, Comportament, Eveniment, Informație, Relație, Agent, Entitate, Verificare/ Validare/ Simulare, Procedura de modelare, notate C1 la C10.

3. Implementări BPMN

3.1. Cordys BPMS

CORDYS BPMS oferă: **viteză** – scurtând timpul de modelare, dezvoltare și modificare, **scalabilitate** – prin excelența adaptabilitate și expansiune simplă, **stabilitate** - asigurând execuția proceselor non-stop și continuitatea afacerii, **vedere singulară** – transparentă a datelor firmei și a proceselor.

Cele cinci componente care interoperează într-o arhitectură singulară și unificată sunt:

CAF – Composite Application Framework, care oferă suport de creare a unor aplicații internet complexe, bazate pe tehnologii Web 2.0;

BPM – Business Process Management componentă de proiectare cu soluție simplă, intuitivă de design, execuție, monitorizare și îmbunătățire a modelelor de procese de afaceri care sunt construite pentru a constitui o punte între mediul de afaceri și IT.

SOA grid – Service Oriented Architecture grid - asigură scalabilitate și stabilitate în execuție, permite interoperabilitate în timp real și simultană între stratul de proces de afaceri și sistemele IT existente, printr-o abordare bazată pe Service Bus.

BAM - Business Activity Monitoring - componentă care oferă monitorizare în timp real a performanțelor, ceea ce presupune analize de proces predefinite sau ad-hoc și managementul evenimentelor.

Non-Stop High Availability Framework furnizează stabilitate și continuitate permițând reconfigurare facilă, la cerere, pe platforme IT, evitând timpi morți la adăugare sau ștergere de servicii.

3.2. SAP Webflow

La crearea unui workflow SAP, cea mai întâlnită problemă o constituie identificarea modalității de inițializare a workflow, cele mai comune mecanisme de start fiind:

- introducerea de date de către un utilizator într-un formular web,
- procesele de resurse umane - HR human resources - cum ar fi angajarea de personal,

- ieșirea - outputul - unui document (trimiterea unei comenzi de achiziție la un furnizor, mecanism folosit în special de modulele MM și SD),
- schimbarea unui status (atingerea bugetului, mecanism folosit în special de modulele FI și CO),
- schimbarea master data (schimbarea unui customer info record).

Componentele cheie ale fluxului de lucru SAP includ definiția fluxului de lucru (**Workflow Definition**), elemente de lucru (**Work Items**), declanșatori de evenimente (**Events triggers**) și structura organizatorică la locul de muncă (**Organizational Structure**).

3.3. ADONIS – o soluție de BPM

ADONIS este un program care sprijină în proiectarea și documentarea imaginii procesului, optimizarea proceselor de afaceri, reingineria și reducerea timpilor și costurilor în organizație. Printre avantajele ADONIS menționăm: utilizarea facilă, curbele de modelare ale învățării scurte, simularea și evaluarea afacerii prin capacitatea de planificare și procesul de calculație a costurilor, suport al diferitelor standarde de modelare și notații - cum ar fi BPMN, UML, EPC, și LOVEM - interfețe pentru implementarea procesului de tipul BPEL, XPD, XMI, cât și mecanisme de publicare web puternice.

Portalul de proces ADONIS oferă roluri specifice pentru modelele cu acces web, lucru care permite implicarea directă a persoanelor în ciclul de modelare a proceselor de afacere BPM, implicare până acum doar indirectă și fără nici un instrument-suport. Conceptul unic bazat pe rol al ADONIS Proces Portal - APP - oferă informații precise și funcționalitatea cerută de fiecare dintre angajați, datorită interfeței web intuitive și personalizate. Metoda ADONIS se bazează pe cadrul de lucru al sistemelor de management ale proceselor de afaceri – BPMS. Conceptele ADONIS sunt bazate pe fazele identificate în cadrul de lucru, care încadrează teoria unui ciclu de îmbunătățire permanentă.

3.4. Concluzii

Execuția proceselor de afaceri și de monitorizare este facilitată de un motor de flux de lucru al procesului, prin care se atribuie sarcini persoanelor responsabile, se furnizează toate informațiile relevante și se iau măsuri în cazul în care apar sarcini care nu sunt realizate în timp

(Casati et al,2005). Motorul de flux trebuie să aibă specificat limbajul de modelare al unui proces cvasi-extins de limbaj de modelare al afacerii, cum ar fi: *Event-driven Process Chains - EPCs* (van der Aalst, et al, 2002) sau *Business Process Management Notation BPMN* (Sankar et al 2006). Acestea permit integrarea modelului de proces cu alte sisteme de întreprinderi, software de birou, sau portaluri intranet.

Implementările BPMN specifice studiate au fost Cordys BPMS și SAP Webflow. Pornind de la funcționalități specifice, s-au studiat cele 5 componente specifice Cordys, SAP Workflow și Webflow, elemente specifice SAP WorkFlow, utilizarea template-urilor SAP webflow. O altă abordare a constituit soluția open source ADONIS concentrându-ne pe problematica managementului lanțului de aprovizionare cu ADONIS, arhitectura de Management IT și Service Management cu ADONIS.

4. Modele colaborative de afaceri

4.2. Procesul de afaceri și cerințele sale

Pentru a clădi adecvat sau a configura o soluție software bazată pe nevoile de business, este necesară definirea cerințelor. Această definiție reprezintă de fapt o descriere clară și completă a nevoilor de afaceri, adesea numită de utilizator și care va conține informații despre: *cerințele funcționale* și *non-funcționale*, *cerințe de ecran* și *cerințele de integrare* (Silver, 2008, Zachmann, 2009). *Cerințele funcționale* constau în ceea ce sistemul trebuie să facă și ce funcționalitate este nevoie să ofere. *Cerințele non-funcționale* sunt axate pe cerințele de calitate față de soluția de performanță, timpii de răspuns, securitate, scalabilitate, mentenabilitate, etc. *Cerințele de ecran* punctează interacțiunea om-calculator, cum este comunicarea între utilizator și sistemul care trebuie să se construiască. *Cerințele de integrare* prezintă modul în care multe alte sisteme sunt implicate în sistemul de integrare și modul în care soluția trebuie să integreze și să comunice cu alte sisteme.

Aceste cerințe sunt folosite pentru a aranja în părți de gestionat și de logică, grupate pe baza mai multor tehnici: cazuri de utilizare, descrierea utilizatorilor, funcție de metoda utilizată pentru identificare.

4.3. Procesele de afaceri versus USE CASES

Use Case este adnotat cu: *actori*, *căi implicite /de excepție*, *regulile de business*, *informații de intrare și de ieșire* și de *constrângerile de calitate*. *Actorii* sunt părțile implicate în cazul de utilizare, *calea implicită* reprezintă o combinație de pași care vor duce la atingerea obiectivului, *calea de excepție* arată pașii care trebuie urmați atunci când o eroare / problemă apare în calea implicită. *Regulile afacerii* sunt reguli sau condiții specifice de aplicare (calculare, reguli de validare, reguli de corelație), *informațiile de intrare și de ieșire* trebuie să fie prezente înainte de a fi executată calea implicită, iar informațiile de ieșire sunt livrate de către căile implicite sau căile de excepție. *Constrângerile de calitate* reprezintă mai multe criterii de calitate referitoare la măsurile specifice (întârziere, timpul de răspuns, rotunjire). Se pot observa în tabelul 2 mai multe caracteristici importante și o comparație între procesul de afaceri și Use Case.

Informațiile de la modelul de proces de afaceri pot fi preluate în cerințele din definiția detaliată. Se asigură astfel trasabilitatea în procesul de gestionare a cerințelor (Robertson, 2006).

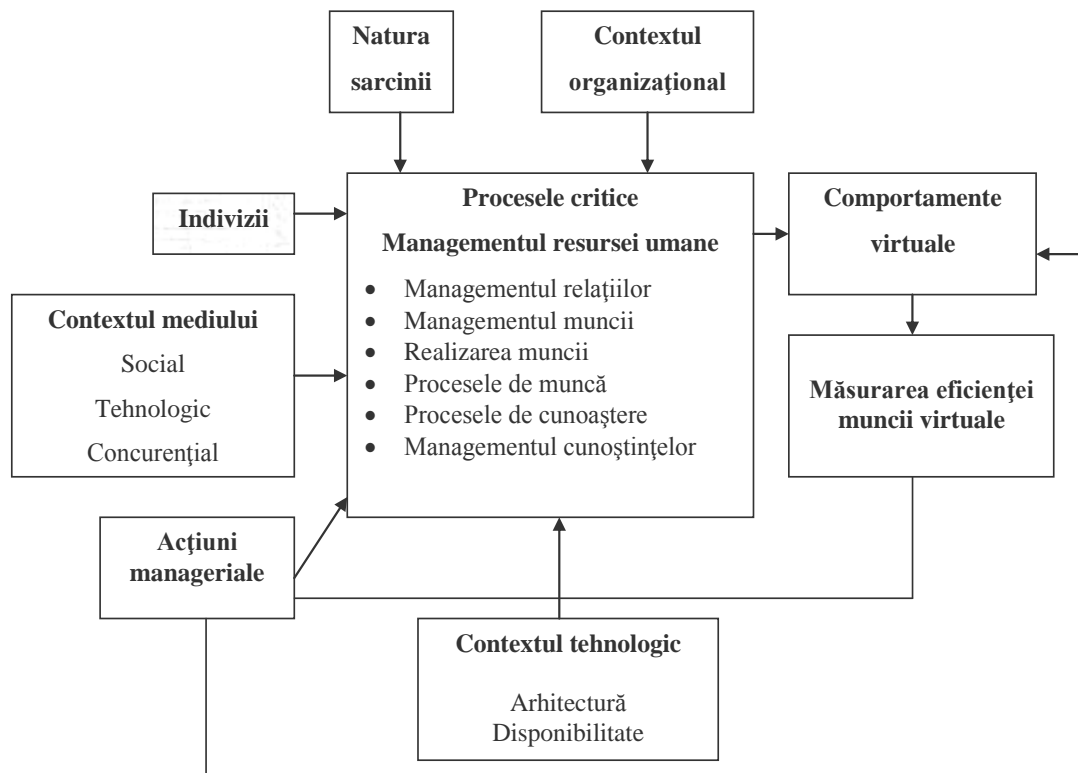
Deci, următorul pas spre automatizare este faptul că se lucrează cu cerințele detaliate pentru etapele din procesul de automatizare, dacă acest lucru este dorit.

Tabelul 2. Business Process și caracteristicile USE CASE (sursa:Robertson, 2006)

Procesului de afaceri	Use Case
Rol	Actor
Norma de afaceri	Norma de afaceri
Fluxul de date	Date de intrare / ieșire
Descrierea sarcinii	Descrierea Use Case
Informații	Date: informații, de intrare și de ieșire
Intervalele de timp și constrângerile	Calitatea cerințelor

4.4. Colaborarea în proiecte IT

Figura 2. Cadrul conceptual al muncii virtuale (sursa: Nițchi et all, 2010)



Cadrul conceptual (figura 2) poate fi utilizat la evaluarea mediului de muncă destinat activităților virtuale dar și în dezvoltarea unor strategii adecvate de implementare și administrare a mediului virtual, pentru a asigura performanțe optime (Nițchi et al, 2010).

4.5. Cloud Computing și firmele colaborative

Ca o parte a conceptului de modelare de afaceri de cloud computing, SaaS poate ajuta în mai multe moduri: controlul cheltuielilor de acordare a licențelor software, controlul instalărilor rogue software-ului, reducerea cheltuielilor de infrastructură. Controlul cheltuielilor de acordare a licențelor de software sunt reduse prin utilizarea un furnizor de software de servicii de licențiere, patch-uri, upgrade-uri și de reînnoire, care sunt bine monitorizate.

O companie plătește pentru ceea ce are nevoie ca o elasticitate a software-ului. Un furnizor de servicii software permite companiei să stabilească o listă de aplicații aprobate care sunt păstrate în exploatarea curentă. De asemenea, departamentul IT nu mai trebuie să susțină cererile aleatoare specifice, la unul dintre utilizatori și va sprijini raționalizarea și va îmbunătăți eficiența, experiența, păstrând toți utilizatorii într-un regim de securitate prin intermediul unui software de control al instalărilor.

Cheltuielile de infrastructură sunt reduse, bazate pe acces la aplicații Web, care permit companiilor să cumpere numai cantitatea de cai putere desktop (desktop horsepower) necesară pentru locurile de muncă. Întreaga Business Suite de aplicații este instalată de furnizorul de SaaS și pentru mai multe roluri, desktop-uri de putere mică și sisteme de operare virtuale (Reese, G, 2009).

5. BPM în companii –studii de caz

5.1. Modelul colaborativ al proceselor de afaceri

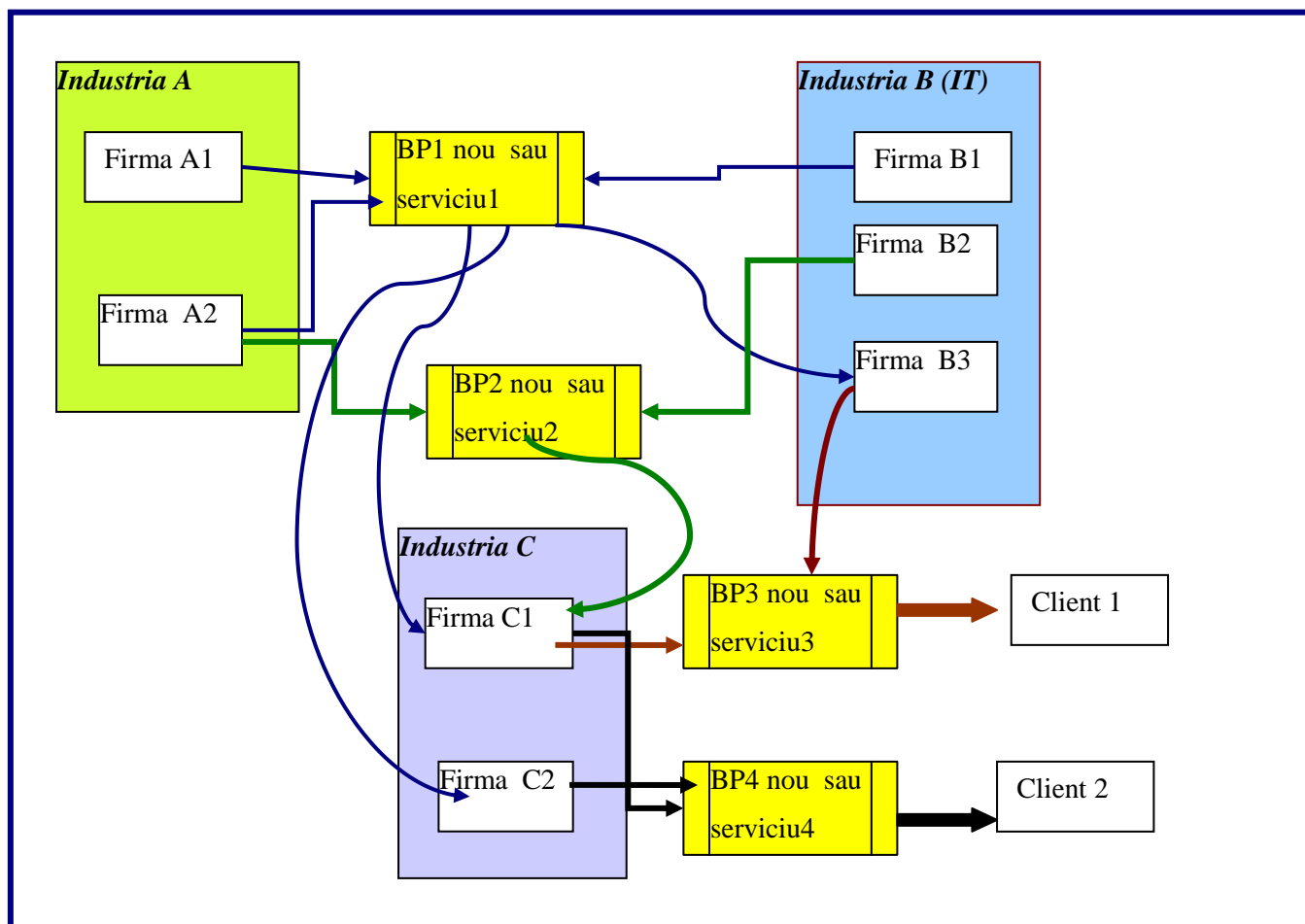
Modelul propus are în vedere soluția colaborativă în care sunt implicate fie firme din același domeniu, fie din domenii diferite. Fluxul colaborativ și relațiile de parteneriat sunt reprezentate schematic cu culori diferite (Figura 3). Testarea modelului a fost realizată în domeniile: Industria B (firme IT care oferă soluții de cloud computing), Industria A (firme de call center), respectiv Industria C – tipografii, ca și clienți de SaaS. Firma A1 și Firma A2 sunt firme de call center care își modelează procesul de business folosind software specializat (NIPO, Telmar, etc) pus la dispoziție de Firma B1 respectiv de Firma B2. Aceste modele de afaceri le permit realizarea unor studii și cercetări de marketing pentru Firma B3, Firma C1 sau de Firma C2.

BP1 este un proces la care iau parte două firme de call center și o firmă IT (fluxul simbolizat cu albastru). O altă soluție de colaborare o reprezintă BP2 (fluxul simbolizat cu verde), unde Firma A2 folosește o soluție SaaS pusă la dispoziție de Firma B2 și realizează studii de piață pentru Firma C1. BP3 folosește o soluție SaaS pusă la dispoziție de Firma B3 necesară pentru calculația costurilor și optimizarea fluxului de producție și prestează servicii BP3 pentru clienți. În cadrul BP4 colaborarea nu implică firmele de IT, ci se desfășoară în manieră clasică (fluxul simbolizat cu negru).

Relațiile de parteneriat permit firmei A1 să fie client al firmei B1 în timp ce la rândul ei oferă servicii pentru firmele C1, C2 și B3. Firma A2 este clientul firmei B2 iar firma C1 este clientul firmei B3. Se poate afirma astfel că are loc o relație de competiție (colaborare și competiție). Pe de altă parte cele două firme call center și tipografii, funcționează într-o organizație virtuală temporală, pe bază de e-colaborare dinamică în care furnizorii principali de SaaS sunt cele trei firme de soft.

Modelele de afaceri pe care le dezvoltăm în continuare au ca bază nivele de abstractizare ale proceselor de afaceri (Figura 3.) respectiv a) și b1) pentru firmele de IT, și b2 pentru editură și cele două firme de call center.

Figura 3. Modelul colaborativ bazat pe soluții cloud computing



5.2. Modelarea și optimizarea fluxurilor interne într-o companie

Demersul nostru în modelarea proceselor de business debutează cu activitatea editurii (firma C1 din figura 3). Pe baza structurilor descrise în figură vom încerca să exemplificăm proiectarea și implementarea fluxurilor de lucru interne personalizate pentru o editură. Nevoile de organizare presupun:

- Atunci când manuscrisele sunt primite, ele sunt gestionate de către Reviewing Team Leader.

- Reviewing Team Leader decide cui să atribuie un manuscris specific, pentru evaluarea inițială.
- Referentul alocat (Reviewer) trebuie să completeze sarcina de revizuire a manuscrisului și să decidă dacă acesta îndeplinește cerințele de Editură. El poate aproba sau respinge manuscrisul, în numele editurii.
- Dacă manuscrisul este respins, un e-mail este trimis la autorul manuscrisului.
- Dacă manuscrisul este aprobat, Proofreading Team Leader este informat că un manuscris nou are nevoie de corectură. El atribuie unul dintre corectori pentru a finaliza această sarcină.
- Corectorul atribuit (Proofreading) are sarcina de a corecta documentul.
- La finalizarea sarcinii, managerul este informat că o nouă carte este gata pentru imprimare.

Pentru aceste scenarii descrise am dezvoltat fluxuri de lucru personalizate pentru SharePoint Server folosind Windows Server 2010 SP1 x86, Microsoft Office SharePoint Server și Visual Studio, care oferă posibilitatea facilă de a le crea. În cazul în care proiectul este rulat în Visual Studio, fluxurile de lucru sunt automat integrate în site-ul SharePoint.

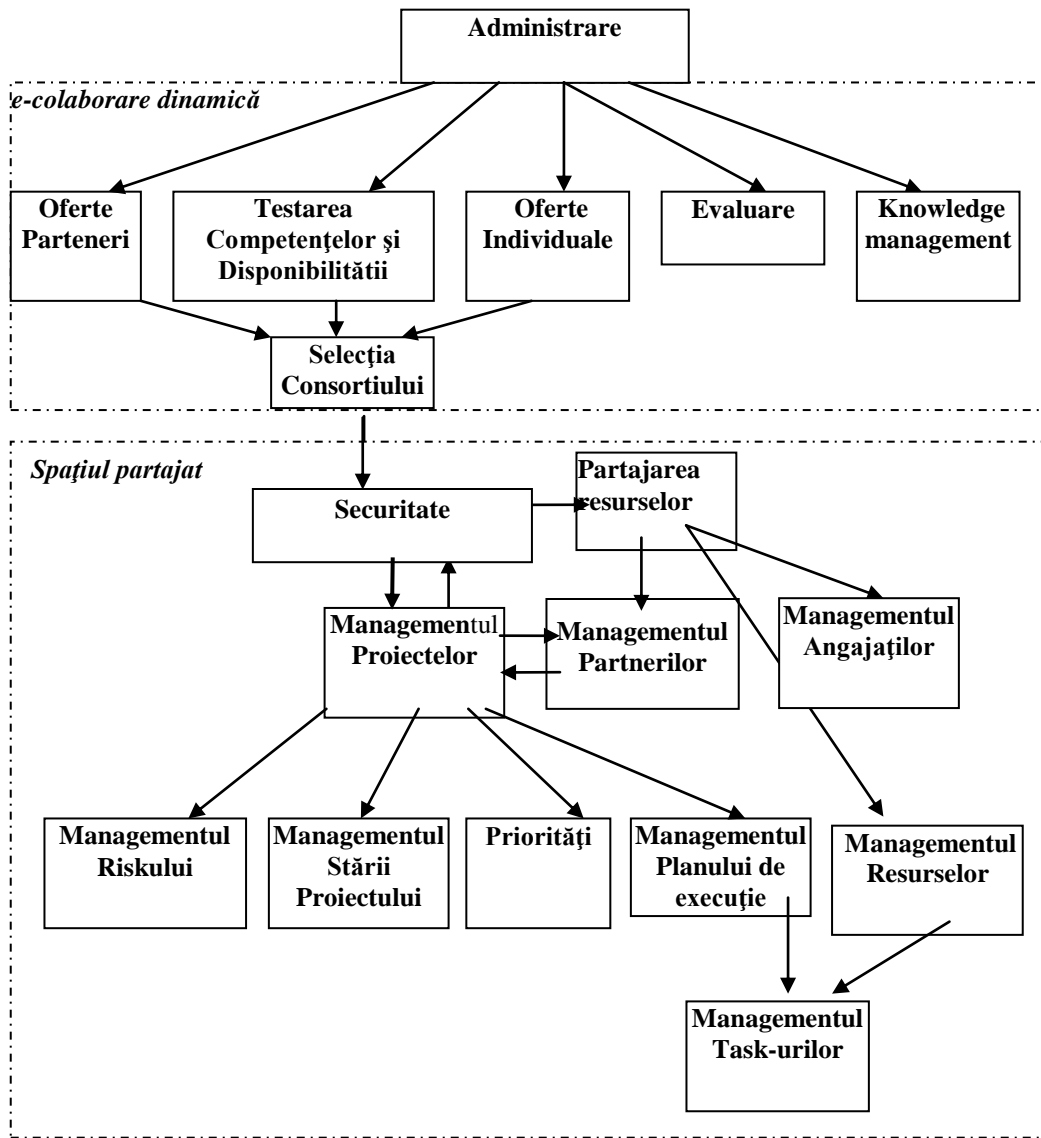
5.3. Dezvoltarea proceselor de afaceri în companiile IT

5.3.1. Arhitectura globală a soluției colaborative

Modelul de colaborare are trei dimensiuni: roluri, activități și logica de acțiune (Lehtimäki et. al 2005). Analizând aceste elemente de colaborare prin prisma acestor trei dimensiuni, colaborarea poate fi blocată în trei moduri diferite. În primul rând colaborarea ca actori, descrie diferite nivele de relații între părțile care colaborează, în al doilea rând, colaborarea ca activități - descrie relații interpersonale și - în al treilea rând - colaborarea ca logică de acțiune descrie orientarea strategică în scopul colaborării.

Se constată că elementul esențial al colaborării sunt relațiile interpersonale ce devin inima/ centrul colaborării și afectează direct sau indirect celelalte caracteristici. În realitate toate elementele colaborării, identificate și analizate, se afectează unul pe celălalt dar se consideră că o colaborare este creată, menținută și dezvoltată în principal pe relații personale.

Figura 4. Modelul de e-colaborare dinamică

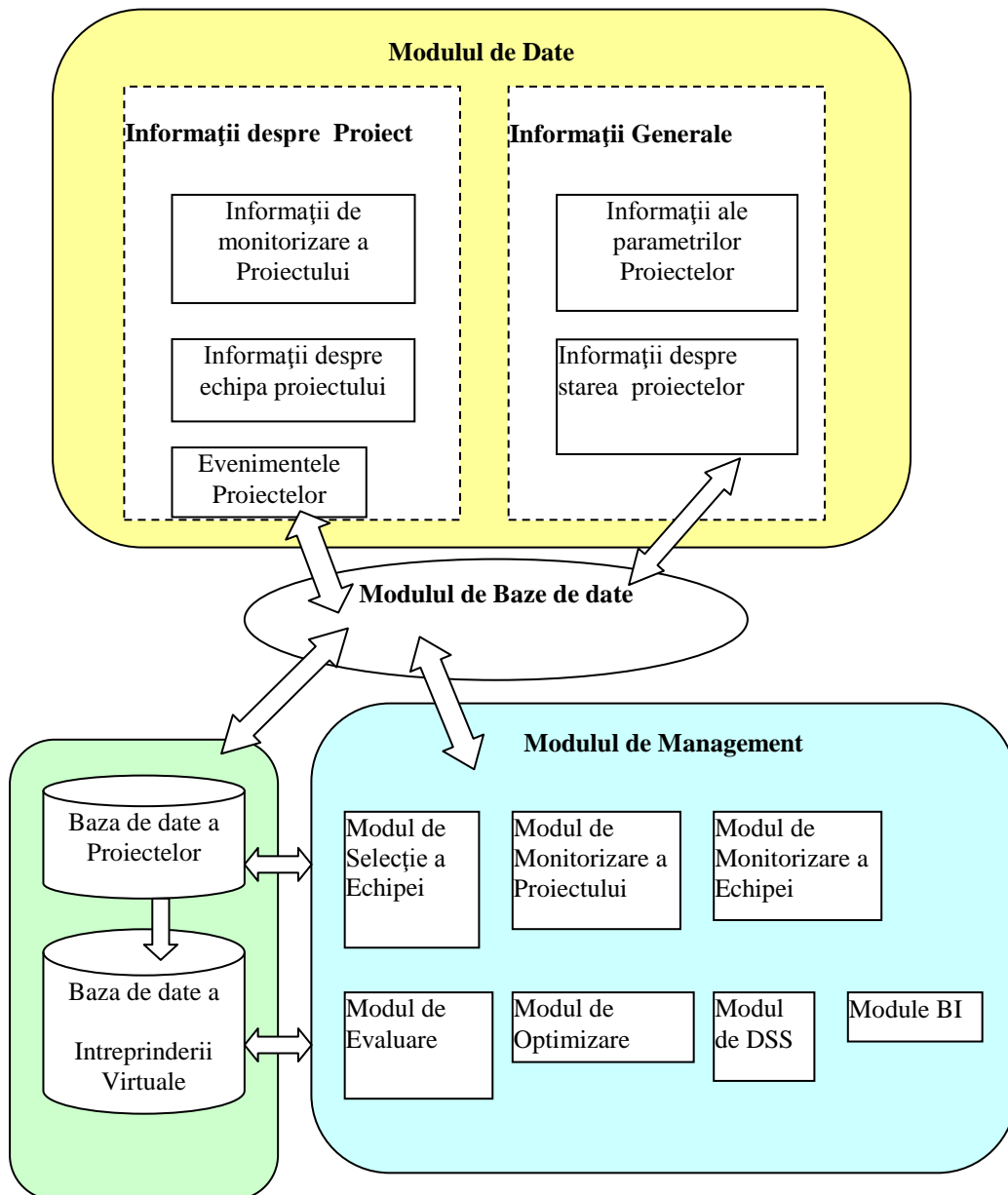


Am exemplificat aceste principii pe o structură modularizată care poate fi grupată în două părți distincte: colaborarea dinamică și spațiul partajat, ambele fiind guvernate de un modul de administrare puternic, ce oferă funcționalități dinamice (Figura 4). Această soluție colaborativă permite integrarea firmelor B1, B2 și B3 din Figura 3.

5.3.2. Arhitectura funcțională

Soluția de realizare a portalului colaborativ presupune divizarea acestuia în 3 părți distincte: Modulul de date, Modulul de management și Modulul de gestiune a bazelor de date. În cadrul Modulului de date vom grupa în categorii distincte Informațiile Generale și Informațiile Proiectelor, datorită faptului că fiecare proiect este gestionat distinct și are activități și faze specifice dar și echipe proprii.

Figura 5. Arhitectura funcțională a întreprinderii virtuale



Informațiile Proiectelor cuprind: componentele de monitorizare a proiectelor, informații despre echipa proiectului și evenimentele asociate proiectelor (deadline-uri, incidente, modificări de echipă, task-uri noi, etc). Informațiile Generale privesc parametrii proiectelor și starea acestora.

Modulul de management conține câteva componente ce asigură funcționalitățile portalului virtual: Modulul de selecție a echipei, Modulul de monitorizare a proiectului, Modulul de monitorizare a echipei, Modulul de evaluare, Modulul de optimizare dar și module specifice componentelor de sisteme de asistare a deciziilor și inteligență artificială (modul DSS) și un modul de Business Intelligence (BI). Ulterior se va dezvolta un modul de Knowledge management (figura 5).

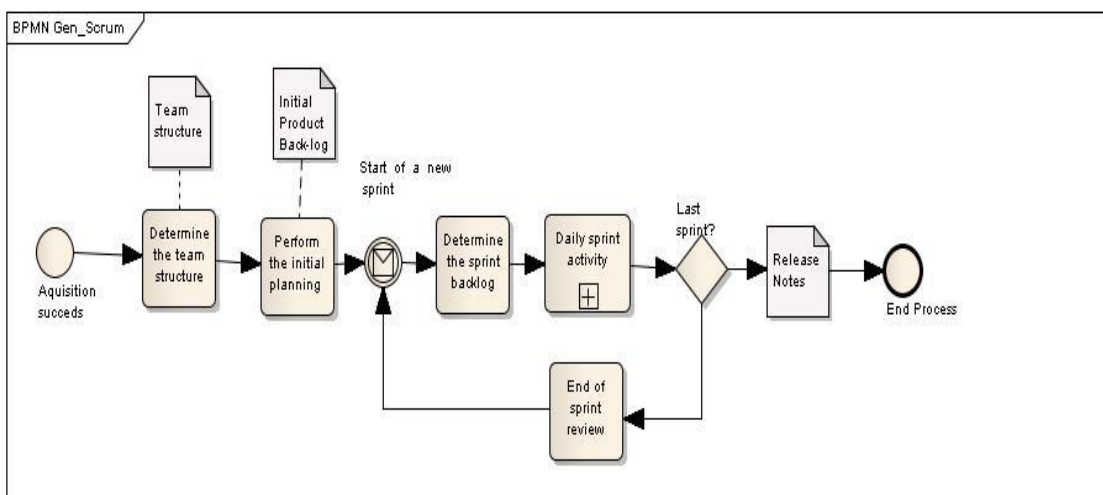
5.3.5. Utilizarea metodologiei SCRUM în IT BPM

Scott W. Ambler definește modelarea agilă (Agile Modelling AM), ca un "proces de practici de bază software al căror scop este de a descrie cum să modelăm și documentăm într-un mod eficient și agil". Aceasta este modelarea agilă, care poate fi utilizată în procesul software, cum ar fi Extreme Programming (XP), Microsoft Solutions Framework (MSF) pentru Agile, Rational Unified Process (RUP), OpenUp, Agile Unified Process (AUP), și procesul de Enterprise Unified (EUP). Primele trei cazuri acoperă procesul de dezvoltare și AUP acoperă procesul complet software, inclusiv dezvoltarea și producția.

Toate aceste procese includ modelul și activitățile de documentare, în cazul XP și MSF procesul de modelare ar trebui să fie mai bine definite, iar în cazul RUP și EUP procesele de modelare ar putea fi definite să fie mai agile (Ambler, 2005).

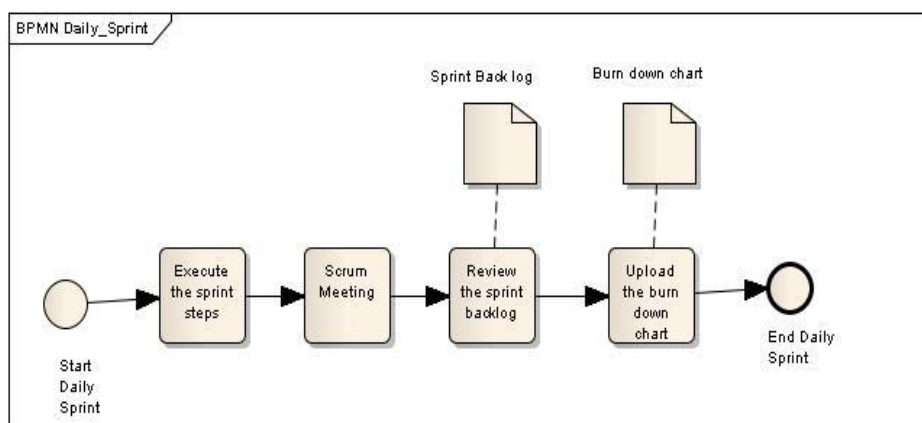
Un model BPMN pentru procesul Scrum într-o companie de IT poate fi urmărit în Figura 6 și Figura 7.

Figura 6: Model de proces Scrum ⁽²⁾



Metodologia Agile promovează o abordare progresivă, iterativă pentru dezvoltarea funcționalității (inclusiv metoda de semnături), cu vizibilitatea impactului schimbărilor dată de acoperirea testului. Practic, pornind de la această premisă, schimbarea este ieftină dacă este susținută în mod corect și este dovedită a trece de confruntarea cu metodele Agile, deoarece ele sunt mult mai receptive față de îmbunătățiri.

Figura 7: Model de activitate daily sprint ⁽²⁾



² RUSU Lucia , IUGA Marin, **MARTIȘ Simona**, Business Process Development Using Agile Methodology, 18th International Economic Conference - IECS 2011 - Crises After The Crisis. Inquiries From A National, European And Global Perspective, Sibiu, 19-20 May 2011, pp.215-224, supported by SICOMAP

5.4. Modelarea proceselor de afaceri în firmele de call center

Ne propunem să dezvoltăm modele de afaceri (BP1 și BP2) pe baza interacțiunilor descrise în Figura 3, unde ne vom concentra atenția pe interacțiunea dintre firmele A1, A2 și A3 ce beneficiază de soluții cloud computing oferite de Industria B. Aceste firme de call center fac studii de marketing și recrutare de personal atât pentru firmele din industria B cât și din industria C (Figura 3).

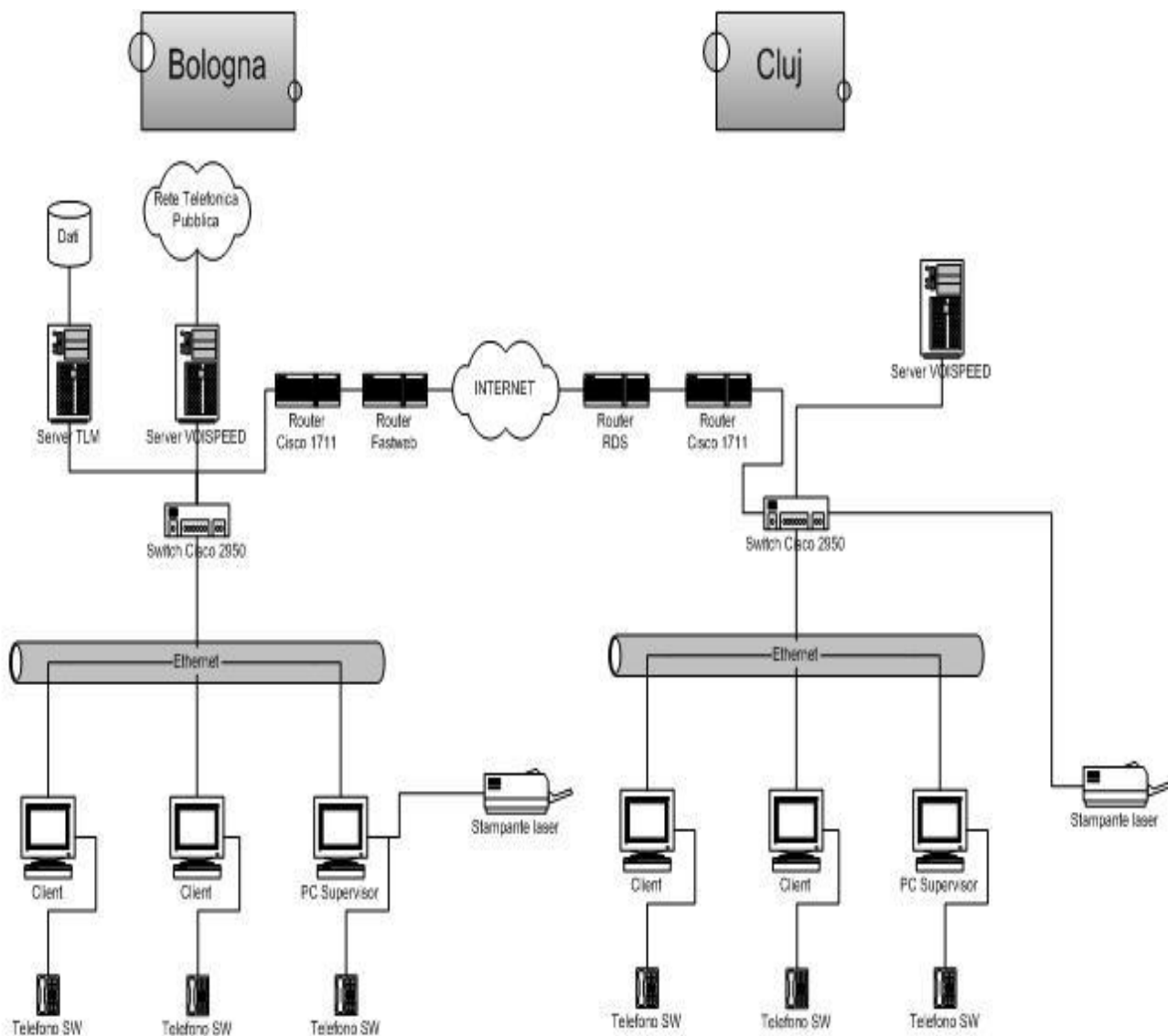
5.4.1. Soluții Cloud în firmele de call center

Soluția cloud pentru conectarea Call Center se bazează pe două servere VOICESPEED în legătură cu routere CISCO și RDS. Un alt switch leagă clienți de supraveghetori la server și telefon (Figura 8).

Fiecare server are funcționalități bazate pe o arhitectură distribuită și oferă posibilități pentru monitorizarea, localizarea geografică, campanii de management, centru de apel angajatori. Arhitectura și software-ul dau statisticile detaliate pentru analiza de jurnal, scripturi, CATI și alți parametri, care sunt specifici campaniilor și managementului resurselor umane. Software-ul dispune de o arhitectură distribuită: soluție de tip client server, integrare de telefon, date Import / Export, cantitatea de management al CATI, harta și geo-locăție, monitorizare Call center, Analizor Log, mesaje server, sistem de publicare a întâlnirilor (Telmar2000, 2009), (Kleinhempel & Rusu, 2010).

Arhitectura client-server permite o înaltă eficiență, siguranță de prelucrare a datelor, viteza de acces și / sau modificare a datelor. Aceste caracteristici permit gestionarea unei baze de date cu performanțe apreciabile. Integrarea cu orice telefon și compilarea dispozitivului TAPI (Telephony Application Programming Interface) sau tehnologiile VoIP (Voice over Internet Protocol) (SIP-Session Initiation Protocol/IAX- Inter-Asterisk eXchange Protocol) oferă o conexiune analogică sau digitală, sau de cele mai multe ori conexiuni cu dispozitive tradiționale de telefonie.

Figura 8. Arhitectura Cloud a unui Call Center³



³ S. Martiș, L. RUSU, E. ŢOLEA, A Solution for Improving Human Resource Management in Services Company , Proceedings of The 19th Telecommunications forum TELFOR 2011 Serbia, Belgrade, November 22-24, 2011, ISBN 978-1-4577-1500-6/11, ©2011 IEEE, pp.1273-1276, BPM

5.4.2. Eficiența și managementul firmelor de call center

Vom analiza statistica la nivel global și dinamica resurselor umane utilizând datele centralizate pe ultimii trei ani și pe 2 campanii relevante.

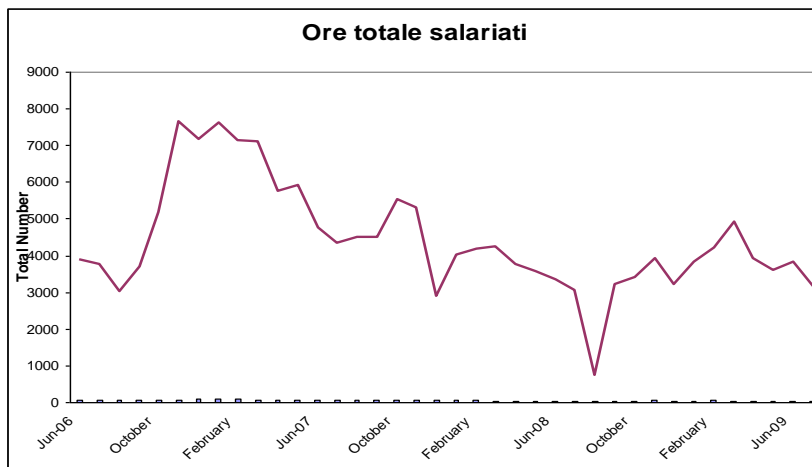
Numărul de contacte pe care un operator call center îl poate realiza într-o oră în fiecare zi lucrătoare depinde de:

- Tipul de afacere;
- Complexitatea speech-ului;
- Dificultatea în general de a intra în contact cu subiectul;
- Întârzierea de timp pentru prelucrarea rezultatelor.

În activitatea de management trebuie luați în considerare așa numiții “timp de off” sau “timp morți” care constau în timpul în care se operează în software următoarele activități:

- Salvarea informațiilor;
- Salvarea notelor despre conversație;
- Inițierea unui nou apel.

Figura 9: Dinamica orelor efectuate în firma de call center



Pentru eficiență și profitabilitate în organizație, timpii de off trebuie să nu depășească 15% din totalul din timpului alocat unei campanii în sistem.

Indicatorii de eficiență ai unui call center sunt:

- Procentul de off (%) să se încadreze în 15 % din timpul total, pentru fiecare operator;
- O rată de contact de 10% , adică la 100 de nominale să se încheie cu vânzări 10;
- Întâlniri per oră = Total întâlniri / Total ore lucrate (să fie în timpul specificat de client, undeva între 0.31 și 0.35 întâlniri per oră)

Acești indicatori se pot observa în Tabelul 3 și Tabelul 4.

În urma analizei datelor menționate, observăm faptul că:

- Deși întâlnirile din campania B sunt în creștere, persoanele neinteresate din Campania B aproape s-au dublat cantitativ față de Campania A;
- Numerele lipsă din Campania B sunt de 1.5 ori mai mari decât cele din campania A;
- Rechemările active din Campania B sunt cu 10% mai mici decât în Campania A;
- Contactele eșuate sunt de 4 ori mai mari în Campania A față de Campania B;
- Suma contactelor care sunt “deja clienți” este substanțial egală în ambele campanii;
- Contactele sunt la un nivel de 2.5% în Campania B față de aproape 9% în Campania A.

Tabel 3: Statusul contactelor în două campanii

Explicație	Campania A		Campania B	
	No.	%T	No.	%T
Întâlniri	48	1.62	483	0.83
Contacte	257	8.68	1442	2.48
Contacte eșuate	436	14.72	381	0.65
Rechemări inactive	107	3.61	6997	12.02
În afara țarțetului	0	0	1943	3.34
Deja client	43	1.45	417	0.72
Deja contactat	36	1.22	1399	2.4
Neinteresat	1085	33.63	36697	63.05
Număr de telefon inexistent	269	9.08	7146	12.28
Rechemări active	681	22.99	1293	2.22
TOTAL CONTACTE	2962	100	58201	100

Pentru comparație utilizăm două serii: număr și procent de timp (%T) , astfel încât putem analiza statistica la nivel global a două campanii, utilizând datele din Tabelul 3 și Tabelul 4.

Deși numărul de întâlniri sunt mai mari în Campania B (53) comparativ cu Campania A (489), putem observa aceleași proporții în alți indicatori: *nici un răspuns, ocupat, rechemări active, deja client*. În campania B avem 1960 de persoane în afara țarhetului și în Campania A nu avem nici unul. Dacă vom compara *Alte statusuri* în ambele campanii vom obține o creștere de 29,94 în campania B – la care acest nivel de alte statusuri este de 183848 – pe când la campania A acest nivel de alte statusuri este de 6822.

Tabel 4: Statistica globală a două campanii

Explicație	Campania A	Campania B
Contacte eșuate	436	377
Rechemări inactive	36	2784
Numere inexistente	342	11320
Nici un răspuns	3394	117047
Ocupat	1037	9070
Rechemări active	1577	43250
Întâlniri	53	489
Neinteresat	1085	36649
Deja contactat	36	1396
Deja client	47	417
În afara țarhetului	0	1940
Total apeluri realizate	8043	224739
Contacte utile	1221	40891
Alte statusuri telefonice	6822	183848
Total întâlniri	53	489
Timp total	16089	449453
% off	12,83%	13,12%
Ore / campanie	125,19	4225,25
Întâlniri în total ore = întâlniri / ore pe an	0,43	0,11

Deși numărul de întâlniri pe oră – la suma de 0.43 în campania A, față de 0.11 în Campania B, vom concluziona faptul că mai eficientă este Campania A. Deși nivelul orelor dedicate Campaniei A sunt de doar 125,19 față de cele 4225,25 ore dedicate Campaniei B, prima

campanie A este mai eficientă, deși ambele au *procentul de off* sub cele 15 % cerute de practică, la un nivel de 12.83% pentru Campania A și de 13.12% pentru Campania B.

5.4.3. Calitatea procesului de afaceri (QoBP)

Calitatea procesului se referă la capacitatea unui proces de a produce și livra produse de calitate și acoperă aspecte cum ar fi acuratețea, conformitatea cu specificațiile, fiabilitatea (Anupindi, et all, 1999).

Tabelul 5. Dimensiunea funcției de calitate a software-ului Telmar

Caracteristici	Adecvare	Precizie	Securitate	Încredere	Inteligibilitate	Învățare	Eficiența timpului	Utilizarea resurselor	Eficacitate	Productivitate	Siguranță	Satisfacție	Robustete	Total
C1	Y	Y	Y	Y	Y						Y		Y	7
C2	Y	Y		Y	Y	Y		Y				Y		7
C3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y		Y			9
C4	Y				Y	Y		Y		Y	Y			6
C5	Y	Y		Y	Y		Y		Y	Y		Y		8
C6	Y	Y		Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y			9
C7	Y			Y	Y	Y					Y			5
C8	Y	Y		Y			Y		Y			Y		6
C9	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y		Y				8
C10	Y					Y	Y							3
C11	Y	Y	Y	Y										4
C12	Y		Y			Y	Y	Y			Y			6
C13	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y			Y	8
Total	13	9	6	10	7	6	6	5	4	4	6	3	2	

Legenda: C1- Răspunderea de acces , C2- Informarea operatorului de următorul telefon , C3- Note și programarea apelurilor viitoare, C4- Apel nereușit -ratat, C5- Notare numere greșite, C6- Notare -deja clienti, C7- Notare - deja sunat, C8- Reîncărcare numere pentru campania următoare, C9- Raport prin e-mail, C10 -Raport prin fax, C11- Raport arhiva, C12 - Lista întâlnirilor stabilite, C13- Actualizarea bazei de date

Calitatea procesului de afaceri (*QOBP*) a fost descompusă în patru dimensiuni de calitate: *funcțiile, intrări/ieșiri, resurse non-umane și resursele umane* (Heravizadeh et all 2009).

Pentru a evidenția caracteristicile de calitate ale funcțiilor îndeplinite de sistemul NIPO am reprezentat cu Y caracteristicile relevante, iar totalul dintr-un rând reprezintă numărul de caracteristici relevante pentru funcția respectivă. Pe baza unor tabele de acest gen, managerul proiectului poate realiza care funcții joacă un rol important în calitatea procesului.

În tabelul 5, pe fiecare rând ne reprezentăm o funcție a procesului iar coloanele reprezintă caracteristicile de calitate. În cazul în care caracteristica de calitate este relevantă se observă cu Y (yes – da), iar totalul într-un rând reprezintă numărul de caracteristici relevante pentru funcția din acel rând.

Tabelul 6. Dimensiunea funcției de calitate a software-ului NIPO

Caracteristici	Adecvare	Precizie	Securitate	Încredere	Inteligibilitate	Învățare	Eficiența timpului	Utilizarea resurselor	Eficacitate	Productivitate	Siguranță	Satisfacție	Robustețe	Total
C1	Y	Y	Y	Y	Y						Y		Y	7
C2	Y	Y		Y	Y	Y		Y				Y		7
C3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y		Y			9
C4	Y				Y	Y		Y		Y	Y			6
C5	Y	Y		Y	Y		Y		Y	Y		Y		8
C6	Y	Y		Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y			9
C7	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y		Y			9
C8	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y			8
C9	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y			Y	8
Total	9	8	5	8	9	7	5	3	4	3	6	2	2	

Legenda: C1-Răspunderea de acces; C2- Informarea operatorului cu privire la următorul telefon; C3-Note și programarea apelurilor viitoare; C4- Apel nereușit (refuz); C5- Notare numere greșite; C6- Notare deja intervievați; C7-Notare numere ocupate; C8- Notare numere în afara grupului țintă; C9-Actualizarea bazei de date

De exemplu, totalurile de 9 pentru funcția de *note și programare apeluri următoare* indică faptul că 9 caracteristici din 13 sunt relevante și importante pentru această funcție. Pentru funcțiile de *notare numere greșite, raport pe mail și actualizare bază de date* avem 8 din 13 caracteristici relevante și importante pentru aceste funcții. În cazul în care acest tabel se face

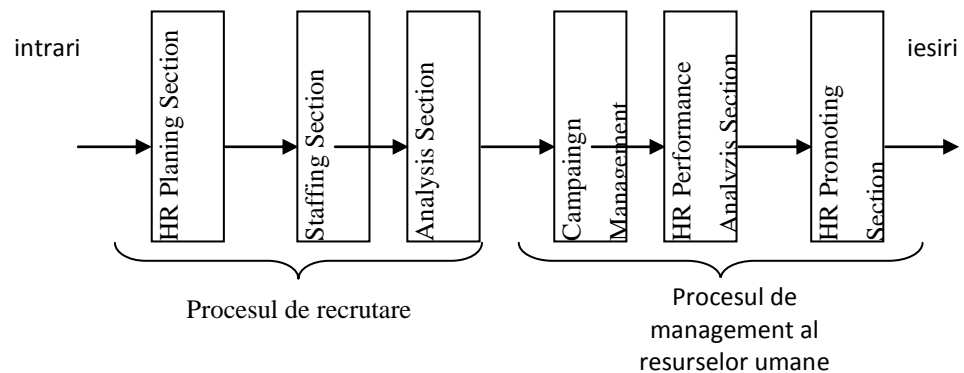
pentru fiecare proces de afaceri, managerul acestui proces poate realiza care funcții joacă un rol important în calitatea procesului.

Pe de altă parte, *adecvarea și fiabilitatea* au cele mai mari totaluri, 13 și 10, ceea ce indică faptul că aceste caracteristici de calitate sunt foarte importante atât pentru proces, cât și pentru fiecare funcție unică a procesului - pentru *adecvarea*, sau aproape în fiecare funcție - pentru *fiabilitate*. *Robustețea* are cel mai mic total (2) indică faptul că aceasta nu este de o importanță deosebită la acest proces.

5.4.5. Modelul BPM în domeniul managementului resurselor umane

Încercăm să urmărim patru puncte de vedere în procesul de recrutare ale companiei de tip call center, cât și un proces de management al resurselor umane bazat pe modelul de afaceri liniar (Figura 9). După un interviu preliminar, am clasificat două categorii de abilitati, pentru fiecare angajat al call centerului, adică pentru fiecare operator: *abilități minime și abilități transferabile*.

Figura 9. Modelul Procesului de Resurse Umane ⁴



⁴ S. Kleinhempel, Ș. I. Nițchi, L.Rusu , A BUSINESS MODEL FOR HUMAN RESOURCE MANAGEMENT, “2010 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics” AQTR 2010, May 28-30, 2010 CLUJ-NAPOCA, ROMANIA, AQTR, <http://www.aqtr.ro>, , pp.186-192, ISBN: 978-4244-672-8, IEEE Computer Society, TTTC: Test Technology Technical Council

În prima categorie avem: Ma1- punctualitatea, Ma2 –organizarea timpului, Ma3- subordonarea, Ma4-conformarea la instrucțiuni, Ma5 – abilitatea de a lucra cu minimă supraveghere, Ma6 - cooperare, Ma7 - atitudine pozitivă, Ma8 - persoane de încredere, Ma8 - inițiativa, Ma9 - politețea, Ma10 - răbdarea, Ma11 - abilitatea de a permite discuții contradictorii, Ma12 - raționament, Ma13 - acceptarea sugestiilor de îmbunătățire a muncii, Ma14 - ascultarea activă a supraveghetorului, Ma15-auto-evaluare, Ma16 - spiritul de echipă.

Abilitățile transferabile pot fi divizate în două categorii: *cele general valabile și cele cu conținut specific*. În cazul firmelor de call center vom avea: Ta1-rezolvarea interactivă a problemelor, Ta2 - luarea individuală a deciziilor adecvate, Ta3 - actualitatea, Ta4 - responsabilitatea, Ta5 - motivația, Ta6 - exprimarea verbală, Ta7 - tonul de apel corespunzător, T8 –volum adecvat pentru apel, Ta9 – exprimarea unor sentimente pozitive prin conversație, Ta10 – condescendența față de interlocutor, Ta11 - capacitatea de a obține acceptările (DA-urile), Ta12 - modificarea ratei de apeluri negative, Ta13 - adaptabilitatea în funcție de apel, Ta14 - idei noi pentru îmbunătățirea scriptului de testare.

Cu excepția Ta3, Ta6, Ta7, Ta8, Ta9, Ta10 și Ta12, toate acestea sunt potrivite și la alte profiluri de companii. În cazul firmelor de software, față de abilitățile profesionale specifice postului ocupat (tester, analist, programator, dezvoltator, proiect manager, etc) abilitățile transferabile specifice au semnificația: Ta3, Ta6, Ta7, Ta8, Ta9, Ta10 și Ta12.

Figura 10. Abilități minime pentru nivelurile de locuri de muncă ale call center-ului. (4)

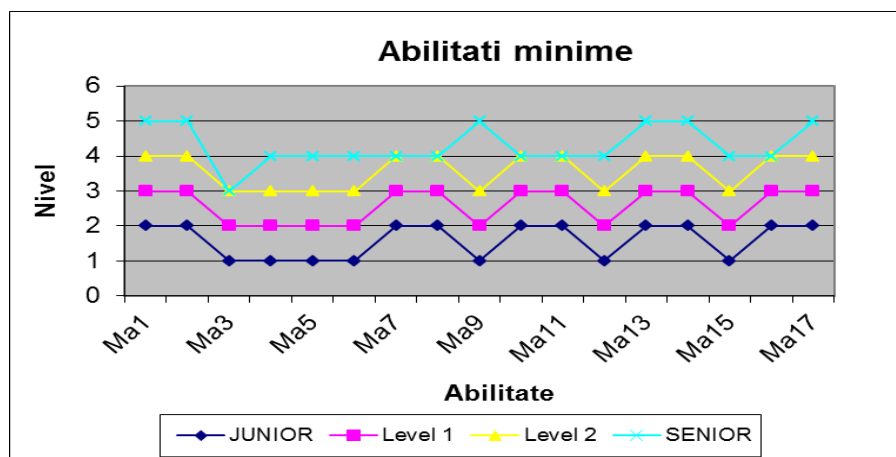
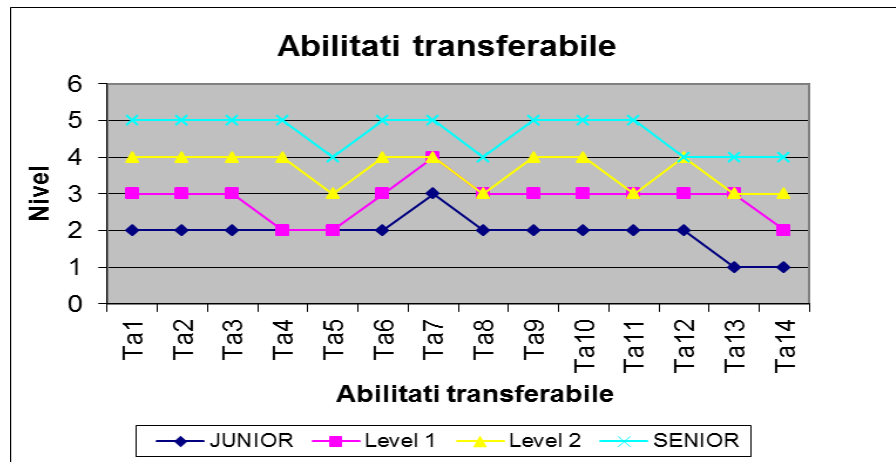


Figura 11. Abilități transferabile pentru nivelurile de locuri de muncă ale call center-ului. (4)



Costurile cu pregătirea profesională a operatorilor sunt recuperabile doar în cazul în care angajatul va fi menținut în organizație un minim de 6 luni. Pe de altă parte, un eșec al selecției de personal pentru formare, va determina lansări de diferite campanii, care nu vor fi eficiente și nu vor aduce beneficii pentru organizație.

În figura 10 și figura 11 am arătat *abilitățile minime* și *abilitățile transferabile* pentru Junior, Nivel 1, Nivel 2 și Senior, bazat pe o scară de la 1 la 5, în funcție de mai multe opinii ale supervisorilor companiilor call center, ca o medie a opiniilor a 7 supervizori.

În cazul în care un junior a început cu un minim de 1 la mai multe abilități, pentru nivelul 1 cerințele încep de la 2 sau 3, pentru ambele categorii și la nivelul 2 media este de 3.42. Supervisorul are 3 la Ma3-subordonare și 4 la Ma4- conformarea la instrucțiuni și alte câteva abilități suplimentare. În acest caz media este de 4.23.

Nici chiar *cunoștințele în domeniu* nu sunt atât de ridicate pentru Junior, *Calificarea* și *Certificarea* este costisitoare pentru o asemenea companie, de fapt, pentru fiecare companie, iar *Experiența, managementul timpului și abilitățile de comunicare* sunt principalele caracteristici pe care ne-am propus să le măsurăm, în scopul de a evalua calitatea resurselor umane și promovarea de la un nivel la altul.

5.4.6. Analiza cantitativă a modelului resurselor umane (HBPM)

Fiecare acțiune umană poate fi caracterizată de la punctele cantitative de vedere, cu un set de parametri. Dacă vom nota *T* - Timp pentru a finaliza acțiunea, *P* - Productivitatea umană, *S* -

Mărimea părții de sarcini care este în curs de soluționare, și D - Dificultatea de separare a unei sarcini, vom presupune că T este egal cu eforul E consumat de către persoana care execută sarcina (Barseghyan, P. ,2009).

Partea de muncă W - *work portion* , reprezintă activitatea desfășurată de către o persoană și poate fi reprezentată ca:

$$W = P * E = T * P \quad (1)$$

Partea unei aceleași munci poate fi reprezentată ca produs de *mărimea* S și de *dificultatea* D .

$$W = S * D \quad (2)$$

Dacă vom egaliza expresiile (1) și (2) se poate obține o ecuație echilibru, care include toate măsurile cantitative ale unei acțiuni umane unice:

$$T * P = S * D \quad (3)$$

De aici putem avea o expresie de durată a acțiunilor umane:

$$T = \frac{SD}{P} \quad (4)$$

sau putem avea o expresie a productivității acțiunii umane:

$$P = \frac{SD}{T} \quad (5)$$

În studiul nostru, vom folosi ecuația (5), deoarece software-ul fiecărui call centru poate da tabele detaliate despre timpul angajaților, durata campaniilor și o serie de indicatori specifici cu privire la întâlniri în total, “ % de off “ și alți indicatori specifici.

Simplitatea expresiei (4) și (5) ascunde faptul evident că toți parametrii incluși în ea sunt interdependenți. În primul rând, există o relație funcțională foarte complicată între dificultatea sarcinii D și P productivitatea umană. În al doilea rând, există o altă relație între dimensiunea sarcinii și dificultatea acesteia. Acest lucru înseamnă pur și simplu că orice modificare separată

de dimensiuni, dificultate sau productivitatea umană, va duce la o schimbare nu numai pentru durata acțiunii umane, dar și pentru schimbările celorlalți doi parametri rămași. De exemplu, schimbarea ΔS a dimensiunii sarcinii, va duce nu numai la schimbarea de durată a acțiunii, dar de asemenea, modificările ΔD de dificultate a sarcinii și ΔP de productivitate umană. Ca rezultat, schimbarea ΔT de durată a sarcinii, va fi o funcție complicată a ΔS , ΔD și ΔP , deși am schimbat doar dimensiunea sarcinii. Acest fenomen este bine cunoscut din alte domenii ale științei și tehnologiei. Expresiile (4) și (5) pot fi folosite pentru mai multe scopuri, inclusiv modelarea geometrică a spațiului de acțiuni umane, analiza de risc, programul de analiză al schimbărilor (Barseghyan, P. ,2009).

În studiul nostru de caz, avem aceeași dimensiune S de sarcini, dar productivitatea P poate fi diferită de la o persoană la alta. În acest caz, dacă rescriem ecuația (3) vom obține:

$$\frac{T}{S} = \frac{D}{P} \quad (5')$$

Pentru un script de campanie, membrul din stânga trebuie să fie constant, deoarece conținutul scriptului este bine definit încă de la începutul campaniei. Din acest motiv, doi operatori call center, care au o productivitate diferită P_1 și P_2 vor avea aceeași relație constantă:

$$\frac{D_1}{P_1} = \frac{D_2}{P_2} \equiv \text{const} \quad (6)$$

Dacă notăm cu M - numărul de întâlniri, Ct -numărul total de apeluri, cu Cu - Numărul de contacte utile; Ac - Numarul de “deja clienti”, Ao - numărul de contacte existente, At - numărul de persoane în afara țarhetului; Ui - numărul de persoane *neinteresate*, Os - alte statusuri, vom obține numărul de apeluri Cu utile:

$$Cu=M+Ac +Ao+ Ui+At \quad (7)$$

și CT - numărul total de apeluri de:

$$Ct=Cu+Os \quad (8)$$

Tabelul 7. Detalierea indicatorilor pentru Campania 1 ⁽⁴⁾

Angajat	Întâlniri (N)	Total apeluri (N)	Total apeluri utile (N)	Tn (h)	TT (h)	% Off	M / h
Ang. 8	9	459	88	15.32	9,20	14,48	0.97
Ang. 5	7	658	86	21.97	8,25	9,60	0.84
Ang. 10	5	432	69	14.40	6,5	16,12	0.77
Ang. 12	3	490	103	16.33	7,50	11,39	0.40
Ang. 15	3	429	54	14.30	6,35	13,91	0.47
Ang. 14	3	403	64	13.43	5,15	10,15	0.58
Ang. 2	3	272	46	9.07	4.00	13,61	0.73
Ang. 4	3	245	40	8.17	3,98	12,38	0.77
Ang. 19	2	321	69	10.68	5,80	11,91	0.34
Ang. 6	2	62	11	2.07	1,20	4,06	1.62
Ang. 17	1	430	99	14.33	6,50	15,07	0.15
Ang. 3	1	101	22	3.37	3.00	11,92	0.32
Ang. 7	1	64	4	0.02	128.00	1,96	1.02
Ang. 1	0	276	59	9.20	6,50	15,6	0.00
Ang. 9	0	30	2	1.00	0,25	20,23	0.00
Ang. 11	0	46	8	1.53	1,00	1,34	0.00
Ang. 13	0	70	14	2.33	1,00	7,13	0.00
Ang. 16	0	113	3	3.77	1,00	15,54	0.00
Ang. 18	0	145	24	4.83	4,50	5,79	0.00
Ang. 20	0	128	23	4.27	1,5	5,16	0.00
Ang. 21	0	44	9	1.47	0,55	11,17	0.00
Ang. 22	0	32	4	1.07	0,90	5,44	0.00
Ang. 23	0	95	14	3.17	1,10	8,02	0.00

Pentru fiecare client este foarte important numărul de întâlniri M și Cu - Numărul de contacte utile. Alte statusuri sunt analizate în profunzime cum ar fi: *numere arse, telefon inexistent, fără raspuns sau ocupat*, arată ineficiența managementului campaniei cum ar fi: perioada greșită pentru apeluri, probleme de script, baze de date neadecvate.

În activitatea de management trebuie să fie luați în considerare acei timpi, numiti *timpi morti* sau *timpi de off*, care constau în perioada alocată de operatori pentru următoarele activități:

- T_s - timp pentru salvarea informațiilor;
- T_c - timp pentru a salvarea notelor de conversație;
- T_i - timp pentru a iniția un nou apel.

Pentru eficiența și profitabilitatea organizației, timpul de off nu trebuie să depășească 15% din timpul total de alocat unei campanii. Acest lucru înseamnă - în termeni absoluți – faptul că dacă avem 60 de minute în sistem, operatorul poate fi inactiv numai 9 minute. În cazul în care timpul de inactivitate crește, prognosticul nu mai este același.

Fiecare angajator poate plăti la timp nominal (T_n), care depinde de T_t total timp util, sau total timp de off:

$$T_n = (T_c + T + T_i + T_b) + T_t \quad (9)$$

Am remarcat la indicatorii de eficiență ai call center-ului:

- % off (procentul de off) – scădere în 15% din timpul total de fiecare operator de sistem;
- Rata de contact de 10%, la 100 apeluri nominative sunt încheiate cu vânzări 10;
- M / H înseamnă Reuniuni pe oră = total întâlniri / total ore lucrate (acest indicator trebuie să se încadreze în timpul specificat de client, undeva în jurul valorii de 0,35 întâlniri pe oră).

Tabelul 8. Detalierea indicatorilor pentru Campania 2 ⁽⁴⁾

Angajat C2	Întâlniri (N)	Total apeluri (N)	Total apeluri utile (N)	Tn (h)	TT (h)	% Off	M / h
Ang. 8	44	6834	730	227.72	112.00	18.85	0.00
Ang. 2	29	4 689	922	156.27	94.50	9.99	0.31
Ang. 19	25	4080	557	136.02	99.7	15.19	0.25
Ang. 7	21	5 023	816	167.40	126.30	13.43	0.16
Ang. 11	19	7 166	1 550	238.82	122.00	13.09	0.15
Ang. 4	15	5 521	571	183.97	106.00	18.61	0.14
Ang. 12	12	6246	1041	208.10	105.15	11.85	0.00
Ang. 13	10	6645	1258	221.47	114.50	12.17	8.72
Ang. 10	9	4 564	906	152.15	90.18	9.79	9.97
Ang. 15	9	1791	346	59.72	52.15	5.88	0.00
Ang. 3	8	1508	195	50.25	21.00	11.88	0.38
Ang. 5	7	5470	800	182.17	69.83	14.85	0.10
Ang. 18	6	5 822	1 182	194.10	84.00	10.58	7.14
Ang. 1	4	7 342	1351	244.73	111.67	11.62	3.58
Ang. 16	4	2 889	477	96.25	65.70	7.91	6.08
Ang. 14	2	4 282	379	142.72	66.15	13.83	3.01
Ang 6	1	1 352	252	45.07	21.98	11.74	4.56
Ang. 9	0	222	28	7.40	4.00	17.56	0.00
Ang. 17		2		0.07	0.00	53.33	0.00

Tabelul 7 și Tabelul 8 descrie acești indicatori pentru două campanii în care au fost implicați 23 de angajați pentru Campania 1 și 17 angajați pentru Campania 2. Datele sunt sortate după numărul de întâlniri M și modelul nostru va fi descris pe baza productivității și eficienței pentru fiecare angajat. Am observat faptul că se poate ca Tn să fie mai mare decât Tt în toate situațiile, dar proporțiile depind de numărul de întâlniri și contacte utile. Proporțiile contactelor utile Cu din numărul total de apeluri Ct vor fi analizate în detaliu, pe baza productivității angajaților.

Dacă avem un indicator unic pentru productivitate - numărul de întâlniri pe oră M/h , pentru acești angajați care nu pot obține decât numai o întâlnire pe oră, productivitatea este nulă: $M/h = 0$. În fapt, dacă analizăm apelurile utile, putem vedea rezultate semnificative pentru câțiva angajați care au $M/h = 0$. Un astfel de exemplu este angajatul 9 din Campania 2, care are 28 de apeluri utile și angajatul 1 din Campania 1, care are 276 de apeluri utile. Mai mult decât aceste valori, toți angajații din Campania 1, la care $M/h = 0$, mențin un număr semnificativ de apeluri utile.

Figura 12. Ierarhia angajaților în două campanii (4)

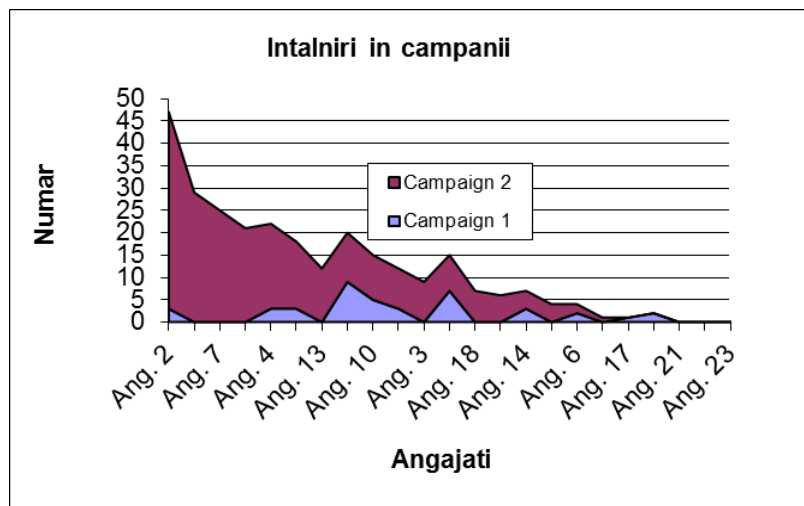
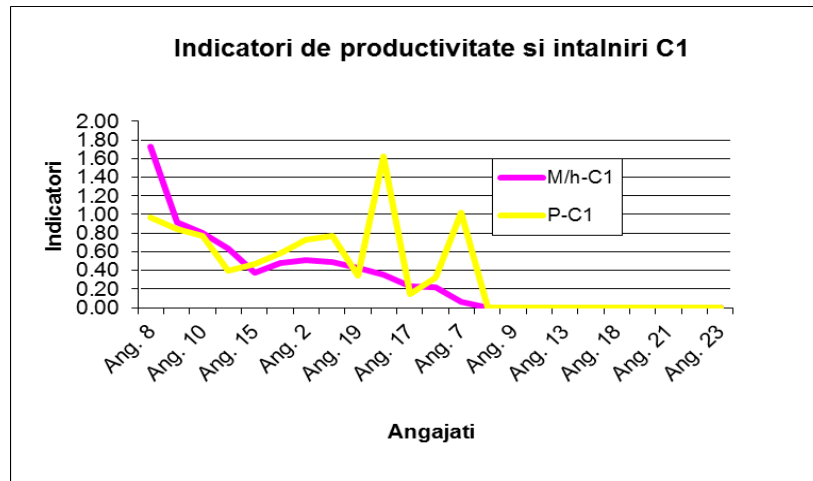


Figura 13. Indicatori de productivitate și întâlniri - Campania 1 ⁽⁴⁾



Dacă luăm în considerare raportul de apeluri totale T_n la valoarea de contacte utile (C_u) se obține pentru productivitate:

$$P = \frac{T_n}{C_u} = \frac{(T_c + T_s + T_i + T_b) + T_t}{M + A_c + A_o + U_i + A_t} \quad (10)$$

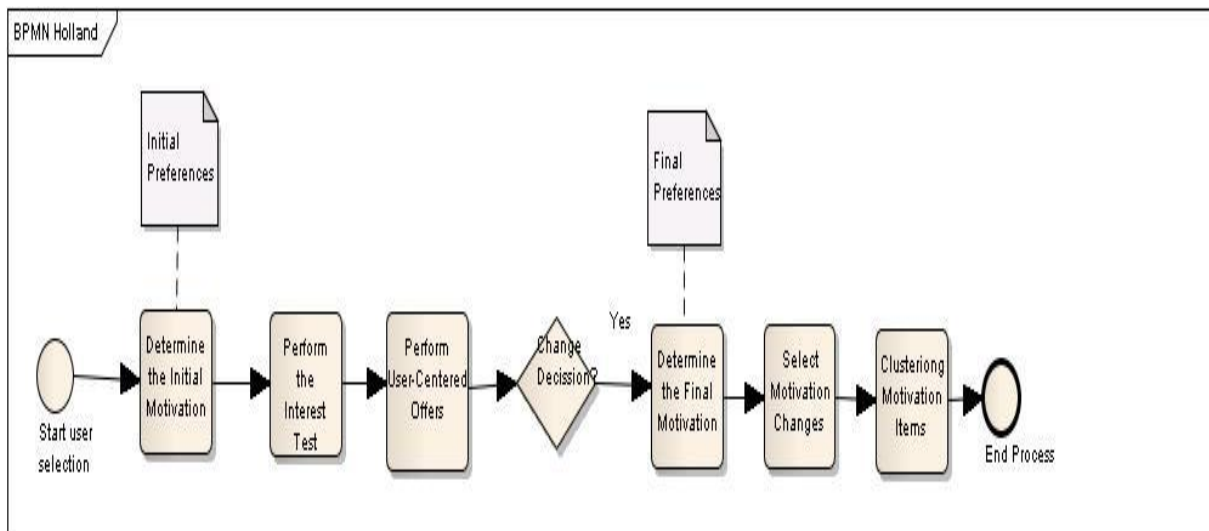
și pentru angajat eficiența (sau efortul) E:

$$E = \frac{T_t}{C_u} = \frac{T_t}{M + A_c + A_o + U_i + A_t} \quad (11)$$

5.4.7. Modelul BPM extins cu componente specifice HCC

Modelul propus (figura 14.) este extins cu componente specifice HCC care folosesc chestionarul de interese Holland- atât în procesul de selecție al personalului, cât și în faza de promovare al acestuia. Motivația inițială a potențialilor angajați este analizată după completarea și evaluarea testului Holland.

Figura 14. Modelul Business Process în managementul resurselor umane (HRM)⁵



Oferta de angajare este adaptată trasăturilor dominante și abilităților dovedite pe baza evaluării tesului Holland. Menționăm că acest test este aplicat în paralel cu testele de evaluare ale abilităților minime și ale celor transferabile (figura 39).

Chestionarul de interese utilizat se bazează pe teoria lui Holland. Autorul consideră că oamenii au interese diferite de a lucra cu oameni, obiecte, idei sau fapte, bazate pe tipuri de personalitate: realist (R), de investigativ (I), artistic (A), social (S), întreprinzător (E) sau convențional (C).

Aplicarea acestui chestionar a permis o mai bună orientare profesională dar și ghidarea spre perfecționarea unor abilități transferabile specifice și proprii, conforme cu diverse caracteristici ale personalității fiecărui angajat.

5.5. Concluzii

Ideea centrală a demersului nostru este modelul de e-colaborare dinamică propus în care am exemplificat soluția oferită de firmele IT, firmele de tip call center care au adoptat soluția cloud-computing și o firmă de producție (tipografie). Acest model este analizat din prisma soluțiilor de BPM oferite pentru firmele IT și call center.

⁵ L.Rusu, I. Șolderea, **S.Marțis**, D.Muntean, *Career Management Prototype Based on Psychological Types*, Proceedings of The 7th International Conference on Management of Technological Changes - MTC, 2011, "ISI Web of Knowledge", ISI Proceedings Database, supported by BPM

Modelele de afaceri pe care le-am dezvoltat în continuare au ca bază nivele de abstractizare ale proceselor de afaceri (Figura 1.) respectiv a) și b1) pentru firmele de IT, și b2 pentru editură și cele două firme de call center, prezentate în capitolul 1.

6. Concluzii finale

Soluția de e-colaborare dinamică și abordarea de tip cloud computing este o variantă viabilă de cooperare și dezvoltare a firmelor, mai ales în condițiile prelungirii crizei economice. Pe baza comparației între procesul de afaceri și caracteristicile USE CASE, am optat pentru BPM între aceste soluții de dezvoltare.

Am detaliat aspecte particulare în care am prezentat argumentele proprii pentru a justifica utilitatea unui model colaborativ de funcționare (Figura 3), centrat pe soluții cloud-computing. Integrarea e-business și e-colaborarea dinamică este un avantaj competitiv pentru producătorii și furnizorii de servicii și facilitează atragerea mai multor clienți. Modelul a fost rafinat pentru cele 3 tipuri de industrii, subliniind particularitățile fiecăreia și interacțiunile care permit crearea unui noi procese de business. Aceste modele specifice au avut în vedere specificul activității dar și cele două direcții care guvernează e-colaborarea dinamică: încrederea și nevoia (trust and need).

Am abordat aspectele tehnice legate de implementarea modelelor de BPMN și al aplicațiilor de HRM pentru a realiza o colaborare eficientă și a soluționa câteva probleme de BPM și TQM. Contribuția noastră este bazată pe cercetarea și identificarea modelelor și a instrumentelor adecvate pentru 3 categorii de companii: tipografii, firme de call center și firme de IT care sunt furnizori și clienți pentru procesele modelate, într-o soluție de e-colaborare dinamică.

Metodologia Agile definește o metodă de dezvoltare de software care minimizează costurile de schimbare, mai ales în contextul mai multor factori de gestionare a riscurilor: întârzierea dintr-un proiect sau în cazul în care suntem obligați să adaptăm proiectul mai multor factori care apar necontrolat. Metodologiile AUP pot fi mai mult decât metodologii de programare, în scopul creșterii vitezei în dezvoltarea de software.

Am încercat să creem o imagine de ansamblu asupra a ceea ce înseamnă BPM și modul în care acesta este realizat într-o companie IT, într-o tipografie sau într-o soluție specifică axată pe activități de tip call center. Am evidențiat principiile și practicile BPM și am expus cele 4 dimensiuni ale calității unui proces de afaceri: funcția calitate, dimensiunea intrare/ ieșire, calitatea resurselor non-umane și calitatea resurselor umane. Am identificat caracteristici pentru fiecare dimensiune a calității în parte, încercând să le corelăm cu specificul companiilor de tip call center. Un call center oferă un potențial pentru facilitarea comunicării în societățile colaborative, în special pentru monitorizarea și managementul clienților, produselor și serviciilor.

Bibliografie selectivă

1. Ambler, S.W. (2007a) Agile Modeling and the Rational Unified Process (RUP), John Wiley & Sons 2007
2. Ambler, S.W. (2007b) Agile modeling, John Wiley & Sons ISBN#: 0471202827
3. Anupindi, R., Chopra, S., Deshmukh, S., Mieghem, J., Zemel, E. (1999), Managing Business Process Flows. Prentice Hall, Englewood Cliffs
4. Bruce and D. Kutnick, Building Operational Excellence: IT People and Process Best Practices (Pearson Educational, 2002).
5. Chang, J. F. (2006), Business Process Management Systems – Strategy and implementation, Auerbach Publications, New York
6. Champy, J, Reengineering Management: Tehe Mandate for New Leadership, Publisher : Harper Business, October 1994, ISBN: 0887306985
7. David Hollingsworth, Workflow Management Coalition – The Workflow Reference Model, disponibil online la <http://www.wfmc.org,2001>, last acces 12.10.2011
8. F. Casati, S. Ceri, B. Pernici, G. Pozzi, Conceptual Modeling of Workflows, 2005
9. Fu -Ren. Lin, Meng-Chyn Yang, and Yu-Hua Pai, A generic Structure for business process modeling, Business Process Management Journal 8(1), 19–41 (2002).
10. G.Reese, Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud (Theory in Practice (O'Reilly)), 2009, ISBN 978-0-596-15636-7
11. H. J. Harrington, E. K. C. Esseling, and H. van Nimwegen, Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design, and Management of Business Process Improvement (1997).
12. H. Lehtimäki, J. Kujala, and K. Rehbein, *Examining Strategy Documents in the Internet: How Companies Express MultiVoicedness and Stakeholder Inclusion?*, Frontiers of eBusiness Research, Conference Proceedings, Volume 2, pp. 685-693, 2005.
13. Hammer, M. and Champy, J. (1993), Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution , Harper Business, New York, NY.
14. Heravizadeh, M., Mendling, J., and Rosemann, M. (2009), Dimensions of Business Processes Quality (QoBP), D. Ardagna et al. (Eds.): BPM 2008 Workshops, LNBIP 17, Springer-Verlag Berlin Heidelberg , pp. 80–91,
15. Juric, M., Sasa, A.: Effective Process Modeling with BPM & BPMN, disponibil on-line la <http://refcardz.dzone.com/refcardz/bpm-bpmn>

16. Kleinhempel, S. (2010), Calitatea managementului proceselor de afaceri în companiile call center – proiect de cercetare, Cluj Napoca
17. Lehtimäki, Hanna, Kujala, Johanna & Rehbein, Kathleen. 2005. Examining Strategy Documents in the Internet: How Companies Express MultiVoicedness and Stakeholder Inclusion? FeBR 2005, Frontiers of eBusiness Research 2005, Conference Proceedings, Volume 2, pp. 685693.
18. L. Rusu, S. Kleinhempel, D. Benta, Individual Versus Collaborative Decision For Analyzing Companies Performance, - Qmhe2010 - Organized By "Gheorghe Asachi" Technical University Of Iasi, Romania, Through Center For Continuing Education And Training (CETEX) Tulcea, Romania, on July 8th - 9 Th, 2010, [Http://Www.Cetex.Ro/Qhme](http://Www.Cetex.Ro/Qhme), Supported By Side
19. L. Rusu, S. Kleinhempel, M. Podean, Entrepreneurship Skills Development For Document Management, International Seminar Quality Management In Higher Education – QMHE, 2010 - Organized By "Gheorghe Asachi" Technical University Of Iasi, Romania, Through Center For Continuing Education And Training (Cetex) In Tulcea, Romania, On July 8th - 9 Th, 2010, [Http://Www.Cetex.Ro/Qhme](http://Www.Cetex.Ro/Qhme), Supported By Sicomap
20. Lucia Rusu, Corina Sima, Simona Kleinhempel, Optimize Internal Workflow Management, The Economy and the NewInformation Technologies Workshop, 19 february 2010, Suceava, Romania, supported by BPM, Journal of Applied Computer Science and Mathematics, Suceava, supported by BPM, , no 7/2010, pp.91-99, eISSN : 2066-3129, ISSN: 2066-4273, ex JACS ISSN:1843-1046, <http://jacs.usv.ro>, Directory of Open Access Journals DOAJ, ICAAP – Journal Database, Genomics Journal Seek, Thomson Reuters in Scientific Web Plus
21. Lucia Rusu, Marin Iuga, Simona Kleinhempel, Business Process Development in Collaborative IT Companies, The Proceedings of 2nd Symposium on Business Informatics in central and Eastern Europe, 2011, ISBN 978-3-85403-280-9, Oesterreichische Computer Gesellschaft, pp. 268-277, BPM.
22. Lucia Rusu, Simona Kleinhempel, Razvan Costin, Sergiu Jecan A COLLABORATIVE MODEL FOR VIRTUAL ENTERPRISE, Journal of Information Systems & Operations Management, Bucharest, 2010, , Vol. 4, Nr. 2, pg. 33-42, December 2010, ISSN 1843-4711, CNCSIS B+;
23. L.Rusu, I. Şolderea, **S.Martis**, D.Muntean, *Career Management Prototype Based on Psychological Types*, Proceedings of The 7th International Conference on Management of Technological Changes - MTC, 2011, “ISI Web of Knowledge”, ISI Proceedings Database , supported by BPM
24. Niţchi Ioan Ştefan, Airinei Dinu, Arba(Cordis-Herbil) Raluca, Benţa Dan, Brandas Claudiu, Buchmann Robert, Crisan Emil Lucian, Homocean Daniel, Jecan Sergiu, **Kleinhempel Simona**, Mihaila Adrian-Alin, Muntean Mihaela, Nagy Ilona Mariana, Petrusel Razvan, Podean Ioan

- Marius, Rusu Maria Lucia, Sitar-Taut Dan Andrei, book, *Sisteme inteligente de asistare a deciziilor*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2010.
25. OMG Business Architecture Special Interest Group , <http://bawg.omg.org>
 26. P. Barseghyan, “Human Effort Dynamics and Schedule Risk Analysis”, *PM World Today* – Featured Paper , March 2009
 27. Robertson, S. Robertson, J. (2006) *Mastering the Requirements Process* 2nd Edition, Addison Wesley
 28. RUSU Lucia , IUGA Marin, MARȚIȘ Simona, *Business Process Development Using Agile Methodology*, 18th International Economic Conference - IECS 2011 - Crises After The Crisis. Inquiries From A National, European And Global Perspective, Sibiu, 19-20 May 2011, pp.215-224, SICOMAP
 29. S. Kleinhempel, L. Rusu, *Quality of Business Process Management in Companies*, 17TH International Economic Conference – IECS 2010 “The Economic World’ Destiny: Crisis And Globalization” Sibiu, Romania, May 13-14, 2010, pp. 231-241, supported by PN2 91-049/2007 SIDE
 30. S. Kleinhempel, Ș. I. Nițchi, L. Rusu, *Business Process Management in Service-Oriented Companies*, *Informatica Economica Magazine*, vol. 14., nr.3/2010, 2010,
 31. S. Kleinhempel, Ș. I. Nițchi, L. Rusu , *A Business Model For Human Resource Management*, “2010 Ieee International Conference On Automation, Quality And Testing, Robotics” Aqtr 2010, May 28-30, 2010 Cluj-Napoca, Romania, Aqtr, [Http://www.aqtr.ro](http://www.aqtr.ro) , Pp.186-192, Isbn: 978-4244-672-8, Ieee Computer Society, Ttc: Test Technology Technical Council, Supported By Bpm
 32. Sankar, C.S., and Rau, K-H., 2006. *Implementation Strategies for SAP R/3 in a Multinational Organization*, Cybertech Publishing, Hershey, PA, 2006.
 33. Silver, B. Argint, B. (2008) (2008) *BPMS Watch : BPMN's Three Levels* , www.bpminstitute.org , May 8th, 2008, Reconsidered, www.bpminstitute.org , December 2nd, 2008 *BPMS Watch: BPMN de trei niveluri*, www.bpminstitute.org , 8 mai, 2008, revizuit, www.bpminstitute.org , 02 decembrie 2008
 34. Simona KLEINHEMPEL, Ștefan Ioan NIȚCHI, Lucia RUSU, 2010, *Business Process Management in Service-Oriented Companies*, *Informatica Economica Magazine*, vol. 14., nr.3/2010, pp.189-198
 35. Thom, W. (2009), *People, Process, and Performance Management in Project Management*, disponibil on-line la www.pmhut.com/people-process-and-performance-management-in-project-management

36. Ulrich William, Neal McWhorter, Version 7 - February 22, 2010, Defining requirements for a business architecture standard, <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?basig/2010-02-01>
37. van der Aalst, W.M.P., ter Hofstede, A.H.M.: YAWL - Yet Another Workflow Language. Information Systems, Vol. 30(4) (2005) 245-275
38. Wil van der Aalst, Kees van Hee, Workflow Management. Models, Methods, and Systems, 2002, disponibil online la <http://mitpress.mit.edu/books/chapters/0262011891chap1.pdf>
39. Zachman, J. (2009) Zachman Framework, (<http://www.zachmaninternational.com/>),, www.bpm-institute.org, last retrieved: december 18

Adrese Internet

1. <http://msdn.microsoft.com>
2. http://searchCloudComputing.techtarget.com/sDefinition/0,,sid201_gci1333074,00.html, last access 19.03.2009
3. http://searchExchange.techtarget.com/sDefinition/0,,sid43_gci213778,00.html, last access 19.03.2009
4. http://www.adonis-community.com/business_process_management_home.html
5. <http://www.agilemodeling.com/essays/agileModelingRUP.htm>, last access 22 december 2010
6. <http://www.elfconsulting.ro>, last access: 28 december 2009
7. <http://www.esspl.com/Methodology/SoftwareProcess/tabid/83/Default.aspx>
8. <http://www.inin.com/ProductSolutions/Pages/Contact-Center.aspx>
9. <http://www.isixsigma.com/library/content/c010204a.asp>
10. <http://www.lucascomm.ro/solutii?ref=adwords>
11. http://www.marketwatch.ro/articol/3554/Esfera_plusvaloare_pentru_managementul_proceselor/
12. <http://www.sheltonblog.com>
13. <http://www.taskmanagementsoft.com/solutions/articles/planning-project-lifecycle-by-RUP-methodology.php>
14. <http://www.xlworld.eu/ro/contacts-general.html>
15. www.bpm.org
16. www.bpmi.org;
17. www.businessdictionary.com/definition/process.html
18. www.cordys.com
19. www.esomar.org
20. www.oasis-open.org
21. www.neweraofsoftware.com/saas.aspx, last access 20.05.2010

22. www.pmhut.com/people-process-and-performance-management-in-project-management
23. www.sap.com
24. www.telmar2000.com – BY SIB, last access: 28 december 2009
25. www.wecall4you.com
26. www.wfmc.org;