

Enterprise remodeling with information technology (3)

Asist. Liviu-Gabriel CREȚU

Catedra de Informatică Economică, FEAA, Universitatea "Al. Ioan Cuza" Iași

Globalization is not a feature - it is an architecture.

(Addison P. Phillips, Globalization Architect/Manager, Globalization Engineering, webMethods, Inc.)

One of today's e-business landscape features is the real need for a strong collaboration between value chain participants both at business rules level and the information systems level. Many technologies have been developed over the years to enable inter-process communication based on unified languages. Lately, industry wide consortiums, such as RossettaNet, have been created to define a robust, nonproprietary solution, encompassing data dictionaries, implementation framework, and XML-based business message schemas and process specifications for e-business standardization. However, in order to implement and benefit from these new technologies, the enterprise's internal processes have to be (re)designed on a service based architecture. This is the third paper from a series of articles that stress out the benefits of enterprise (re)modeling to enable easy adoption of open e-business process standards.

Keywords: *e-Business, business process redesign, enterprise (re)modeling.*

Articolele anterioare din această serie evidențiau necesitatea identificării unei arhitecturi globale a organizației, axată preponderent pe servicii interoperabile și colaborare B2B. Erau de asemenea definite și elementele constitutive ce ar putea sta la baza unei asemenea arhitecturi deschise a organizației. În cele ce urmează vom prezenta o posibilă abordare în re-proiectarea proceselor interne ale întreprinderii, în așa fel încât acestea să poată fi automatizate și să ofere suport pentru desfășurarea activităților prin colaborare în timp real cu partenerii de afaceri

Introducere

O parte esențială a modelului întreprinderii o constituie cu siguranță mecanismul intern al derulării afacerii, adică acea organizare a operațiilor, regulilor, procedurilor și resurselor întreprinderii care determină obținerea avantajului competitiv pe piață. Acest mecanism este caracterizat de un înalt grad de specificitate de la o companie la alta. Personalizarea nu decurge neapărat din diferența de context economic sau natura resurselor ci din maniera în care acestea sunt alocate în funcție de tehnicile de interpretare a evenimentelor din spațiul economic în care firma activează. Cu alte cuvinte, organismele ce ac-

tivează într-o anumită industrie gestionează într-o manieră diferită resurse ce au caracteristici similare sau foarte apropiate.

Termenul utilizat de regulă pentru a exprima un ansamblul de operații realizate de o firmă într-un anumit context este *proces economic*. Thomas Davenport definește procesele ca "*seturi structurate și măsurate de activități proiectate să producă o anumită ieșire pentru un client sau piață specifică*" [2].

Omar El Sawy definește procesul economic ca fiind un set de activități coordonate care se desfășoară secvențial după o logică anume și care, însoțite de resursele asociate, produc ceva ce are valoare pentru un consumator. Procesele de afaceri au următoarele proprietăți [3]:

- *Orientare pe consumator*: un proces de afacere trebuie să producă valoare pentru un consumator (persoană, organizație, alt proces) fie el extern (clienți) sau intern (angajați).
- *Inter-funcțional, inter-departamental și inter-organizațional*: de cele mai multe ori un proces de afacere poate fi descompus în subproces ce sunt realizate de mai multe unități organizaționale. De multe ori este realizat de mai multe organizații distincte și include comunicare inter-organizațională.

• *Hand-offs* (delimitarea strictă a sarcinilor secvențiale): o dată ce o sarcină este îndeplinită procesul trece la următoarea fază în secvență, fază realizată de altcineva. Coordinarea fazelor în demersul secvențial de realizare a unui proces de afaceri este de cele mai multe ori o sarcină dificilă. Managementul coordonării sarcinilor aduce de multe ori îmbunătățiri ale performanțelor procesului mai degrabă decât încercarea de îmbunătățire a modului de realizare a fiecărei faze (sarcini).

• *Flux informațional în jurul procesului*: se referă la informațiile necesare pentru producerea ieșirilor procesului precum și informațiile necesare pentru monitorizarea fazelor procesului. *Modificarea dinamicii fluxului informațional poate constitui baza reproiectării unui proces*

• *Cunoștințe create în jurul procesului*: include cunoștințele colective necesare participanților pentru a reuși executarea procesului în variate condiții pe de o parte, iar pe de altă parte cunoștințele despre proces (tendințe, excepții noi, întrebări frecvente, idei de îmbunătățire) care pot fi sintetizate de-a lungul timpului prin acumularea de informații de la cei ce interacționează cu procesul (angajați, clienți, furnizori). *Extinderea capacității de creare de cunoștințe a unui proces, a "capacității de învățare", este o altă cale de reproiectare a acestuia.*

• *Multiple versiuni* : un proces de afaceri are în general versiuni multiple (cazuri de utilizare) fiecare fiind executată în baza unor condiții particulare și, mai mult, fiecare din aceste versiuni este executată de mai multe ori. Dacă ne raportăm la programarea orientată pe obiecte, un proces de afaceri este mai degrabă o interfață decât o clasă.

• *Mixtura de activități producătoare de valoare*: un proces de afaceri este realizat prin activități ce adaugă valoare directă, activități ce nu aduc valoare directă dar facilitează desfășurarea celor anterioare (spre exemplu activități de management, contabilitate) și activități de prisos. Dacă ultima categorie trebuie bineînțeles eliminată, trebuie asigurat un echilibru între celelalte două categorii de activități.

• *Gradul de structurare*: unele procese de

afaceri sunt puternic structurate (procesul urmează pași predeterminați bine definiți (procesarea unei comenzi spre exemplu) iar altele sunt mai flexibile și nu pot fi bine determinate în avans (dezvoltarea unui produs nou)

Unul din aspectele cheie ale proceselor de afaceri provine din caracterul *interfuncțional și interorganizațional*. O definiție mult mai scurtă dar concisă, pornind de la modelul organizației pe care îl analizăm în lucrarea de față ar putea fi: *ansamblul de operații guvernate de un set bine definit de reguli și proceduri prin care se realizează alocarea resurselor cu scopul final de a trata complet un eveniment economic atomic extern sau intern poartă numele de proces economic.*

Hammer și Champy prezintă procesul de redefinire structurală a întreprinderii ca *regândirea fundamentală și reproiectarea radicală a proceselor de afaceri, în vederea obținerii unor îmbunătățiri spectaculoase ale indicatorilor, considerați astăzi critici în evaluarea performanțelor, cum ar fi costul, calitatea, serviciul suplimentare și viteza*[4].

Reproiectarea proceselor interne ale întreprinderii

În 1990, Short și Devenport construiesc și o metodologie pentru reproiectarea proceselor întreprinderii, metodologie ce constă din cinci pași [2]:

1. fundamentarea unei *viziuni* globale asupra afacerii având la bază obiective precum: reducerea costurilor, reducerea timpilor de răspuns, îmbunătățirea calității output-ului
2. identificarea proceselor ce vor fi reproiectate - în acest sens multe firme abordează doar procesele cele mai importante sau care, prin structura lor actuală, vin în conflict cu viziunea globală identificată la pasul anterior; recomandarea ar fi ca toate procesele să fi supuse reproiectării într-o ordină dată de priorități bine definite;
3. înțelegerea și măsurarea procesului existent - pentru a evita repetarea greșelilor anterioare;
4. identificarea oportunităților de implementare a TI în proces;

5. proiectarea și construirea unui prototip al noului proces - prototipul va fi testat în linii mari și va suferi eventuale modificări într-un proces iterativ până la atingerea indicatorilor doriți

Ca urmare, putem considera că (re)proiectarea proceselor economice trebuie să urmeze un plan alcătuit din următoarele activități fundamentale:

1. *analiza stării de fapt* – (a) identificarea tuturor proceselor ce alcătuiesc afacerea; descompunerea fiecărui proces identificat în operații atomice (indivizibile); identificarea necesarului de informații (entităților purtătoare de date) pentru fiecare operație în parte; identificarea rolurilor (entitățile responsabile, competențele) pentru desfășurarea fiecărei operații;

2. *re(proiectarea) proceselor având în vedere următoarele obiective: abstractizare (generalizare), separarea clară a responsabilităților, scalabilitate.* Iată și activitățile necesare pentru îndeplinirea acestor obiective:

a. clasificarea operațiilor în:

i. *operații direct productive* – acele operații care asigură efectiv alocarea resurselor în scopul îndeplinirii unui obiectiv (ex: verificare stoc, dare în consum, asamblază componente, calcul cost, calcul timp, trimite comandă, testează componentă etc.);

ii. *operații indirect productive* – adaugă valoare produsului/serviciului pentru un spor de satisfacție față de client (ex: întreținere catalog personalizat, încarcă coș cumpărături, acordă discount etc.);

iii. *operații suport* – de obicei au ca scop măsurarea, reprezentarea formalizată, documentarea sau supervizarea activităților din firmă precum și (ex: contabilizează tranzacție, emite factură, aprobă tranzacție, verifică identitate client/card etc.);

b. *identificarea operațiilor* (în afara celor suport) *comune* diverselor procese având în vedere similitudini/asemănări funcționale: ex: verifică stoc produs/verifică loc liber cazare, asamblază produs (linia de fabricație)/asamblează produs (proces on-line de personalizare);

c. *identificarea structurilor informaționale comune* mai multor operații – ex: informațiile

despre client pot fi utilizate atât de operația de verificare card (procesul de cumpărare on-line) cât și de operația de alcătuire profil client (proces de prospectare a pieței);

d. *abstractizarea operațiilor similare pentru a fi reutilizabile în cadrul mai multor procese* – în acest sens acele mici porțiuni care diferă de la un proces la altul vor fi sintetizate în noi operații; spre exemplu un proces de personalizare a unui produs este aproape identic cu un proces de construire a unui itinerariu de vacanță la o firmă de turism dacă privim produsul/serviciul ca fiind entități similare structural, alcătuite din componente, fiecare componentă având anumite caracteristici, unele comune altele nu (preț componentă/preț cazare, culoare/mijloc de transport, timp de producție /distanță traseu etc.)

e. reorganizarea operațiilor pentru:

i. *eliminarea tehnicilor de procesare pe loturi* a evenimentelor (spre ex. acumularea mai multor comenzi și rezolvarea lor la un moment bine stabilit)

ii. *delimitare strictă a responsabilităților* între operații pentru ca fiecare să poată fi eventual reutilizată într-un alt proces;

iii. *eliminarea timpilor neproductivi* – la (re)construirea procesului trebuie avute în vedere: (a) coordonarea operațiilor de așa manieră încât operațiile direct productive să nu depindă direct de cele indirect productive sau suport iar cele care pot fi desfășurate în paralel să nu fie organizate într-o secvență (ex. clasice: operațiile suport trebuie executate în paralel cu cele productive, asamblarea unor componente poate fi efectuată în paralel cu verificarea stocului și emiterea comenzilor pentru alte componente, etc.); (b) toleranță la erori – dacă o operație este blocată, (1) procesul ar trebui să continue pe cât posibil până la remedierea situației sau (2) ar trebui să i se poată salva “starea” curentă, astfel încât să fie tratat un alt eveniment cel puțin până la același punct, ulterior fiind reluat fiecare “fir de execuție” până la faza finală;

iv. *personalizarea produsului/serviciului în timp real* (ex: vacanțe și trasee turistice standard dar și o modalitate de construire a propriului itinerariu);

f. procesul trebuie să fie *transparent* – la ori-

ce moment trebuie să poată fi evaluată faza de execuție în care se află

Așadar, dacă ar fi să construim un metamodel al proceselor interne ale unei întreprinderi am putea defini următoarele concepte (componente fundamentale, arhetipuri):

- **Resurse** – entități din lumea reală ce se autodescriu prin anumite caracteristici (proprietăți/atribute) și care se transformă în entități abstracte de informație reutilizabile în mai multe contexte/industrii

- **Relații** - acele legături ce se stabilesc între resurse pentru a constitui un ansamblu conceptual distinct, un domeniu în cadrul unei industrii

- **Operații** - exprimă mecanismul prin care o resursă sau un set de resurse își schimbă starea de la un moment la altul în timp

- **Unelte** – o categorie specială de resurse care « știu » să execute anumite operații

- **Reguli** - se aplică resurselor în momentul execuției operațiilor, sau operațiilor în sine și exprimă obiectivele firmei sau cerințele clientului. Astfel regulile pot fi *interne* - decurg din logica alocării resurselor stabilită în concordanță cu obiectivele - sau *externe* - aplicate de client prin intermediul unui proces de personalizare a produsului/serviciului. Ar putea fi identificată și o tipologie a regulilor : (a) *obiective* - exprimă o constrângere ce trebuie atinsă la finalul operației și se pot manifesta cel puțin sub trei forme: cost, timp, calitate; (b) *restricții* - reguli ce intervin în selecția și transformarea resurselor la momentul execuției operațiilor. Pentru că regulile pot fi stabilite de firmă sau de client, trebuie identificat un *sistem de priorități* astfel încât personalizarea produselor să poată fi restricționată atunci când regulile impuse de client nu pot fi respectate din considerente operaționale sau de strategie a firmei

- **Context** – ansamblul de reguli ce vor governa alocarea resurselor și realizarea operațiilor în cadrul unui proces ce se execută ca răspuns la o cerere specifică. Dacă operația specifică modul (mecanismul) de alocare a resurselor, contextul specifică regulile ce vor fi aplicate operațiilor și resurselor. Un context va fi de obicei asociat unui proces pentru fiecare cerere emisă de un client (pentru fie-

care eveniment). Contextul va avea o structură informațională standard pentru cererile nepersonalizate. Un context va cuprinde și produsele/serviciile solicitate de client și va specifica un grad de prioritate necesar procesului la execuția cererilor concurente. Un context poate fi privit ca o abstractizare a cererii clientului pe când o procedură este o abstractizare a obiectivelor și logisticii interne definite de firmă.

- **Procedura** - exprimă secvența de operații ce trebuie aplicată asupra unui set de resurse, *într-un anumit context*. Pe lângă setul de operații, o procedură va conține și un set de resurse și reguli implicite necesare rezolvării cererilor standard, nepersonalizate

- **Proces** - ansamblul de resurse, reguli și proceduri necesar pentru a trata un anumit eveniment economic. Unui proces îi va fi asociat întotdeauna un context din care vor fi extrase regulile specifice (non-standard) cererii deservite. De asemenea, un proces trebuie să definească un mecanism de salvare/restaurare a stării execuției la un moment dat precum și un mecanism de întrerupere/reluare execuție.

- **Produs/serviciu** - entitate obținută ca rezultat al unui proces sau al unui ansamblu de procese economice și destinată schimburilor comerciale cu partenerii. Entitatea produs va specifica: un set de caracteristici fundamentale și altul de caracteristici opționale (personalizabile).

- **Roluri (actori)** – competențele ce intervin în desfășurarea unui proces: client, furnizor, angajat, decident, acționar, banca,

Există păreri conform cărora modelul organizației ar trebui să cuprindă mai multe variante (versiuni) ale aceluiași proces pentru condiții de mediu diferite. Deși este perfect adevărat că un proces trebuie să se comporte diferit în condiții de mediu diferite (ex. clasic: personalizarea produsului) problemele ce pot apare în acest caz sunt evidente: întreținere greoaie la modificări fundamentale, redundanțe informaționale sau operaționale, îndreptarea atenției către condițiile particulare de execuție în detrimentul viziunii globale.

Tocmai pentru a preveni asemenea deficiențe, modelul propus abordează lucrurile din

perspectiva: *procesul este același, doar regulile se schimbă*. O operație se execută întotdeauna la fel doar că se pot schimba obiectivele operației (cost sau timp minim/maxim) sau restricțiile impuse asupra resurselor (ex: înainte de a executa operația de vopsire a unei pânze trebuie să se cunoască restricția de culoare a vopselei, sau: croiala unei haine se realizează întotdeauna la fel, doar mărimea tiparului se schimbă). Cu alte cuvinte, același mecanism aplicat într-un *context diferit*. De asemenea, la un moment dat am putea considera entitatea Produs ca fiind descrisă și

de atribute precum : preț, resurse implicate (compoziția tehnologică) sau secvența de operații necesare obținerii produsului respectiv. În realitate, nici unul din aceste atribute nu aparțin entității Produs datorită faptului că atât prețul cât și resursele și operațiile implicate se schimbă în funcție de caracteristicile specificate de client prin procesul de personalizare.

La baza construirii modelului proceselor poate sta o viziune abstractizată asupra secvenței de operații ce se execută în scopul deservirii unei cereri specifice.

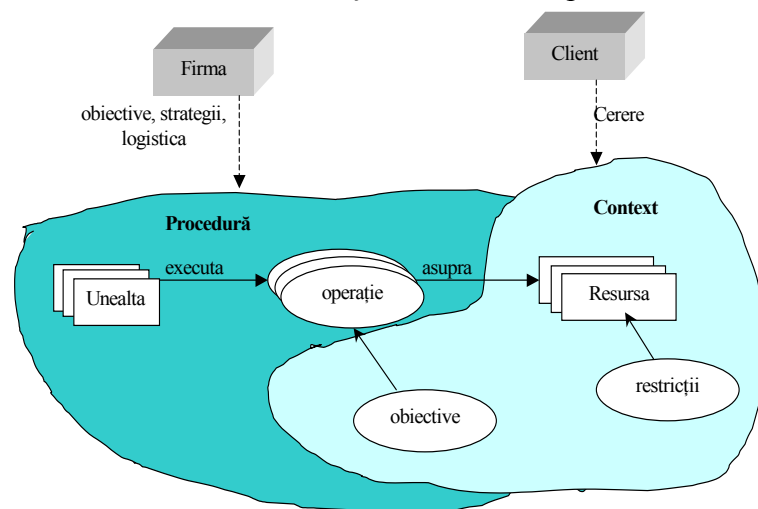


Fig. 1. Rezolvarea unei cereri-o viziune abstractizată

Având în vedere aceste considerente, un model general al proceselor interne ale întreprinderii

poate fi construit precum în diagrama UML din figura 2

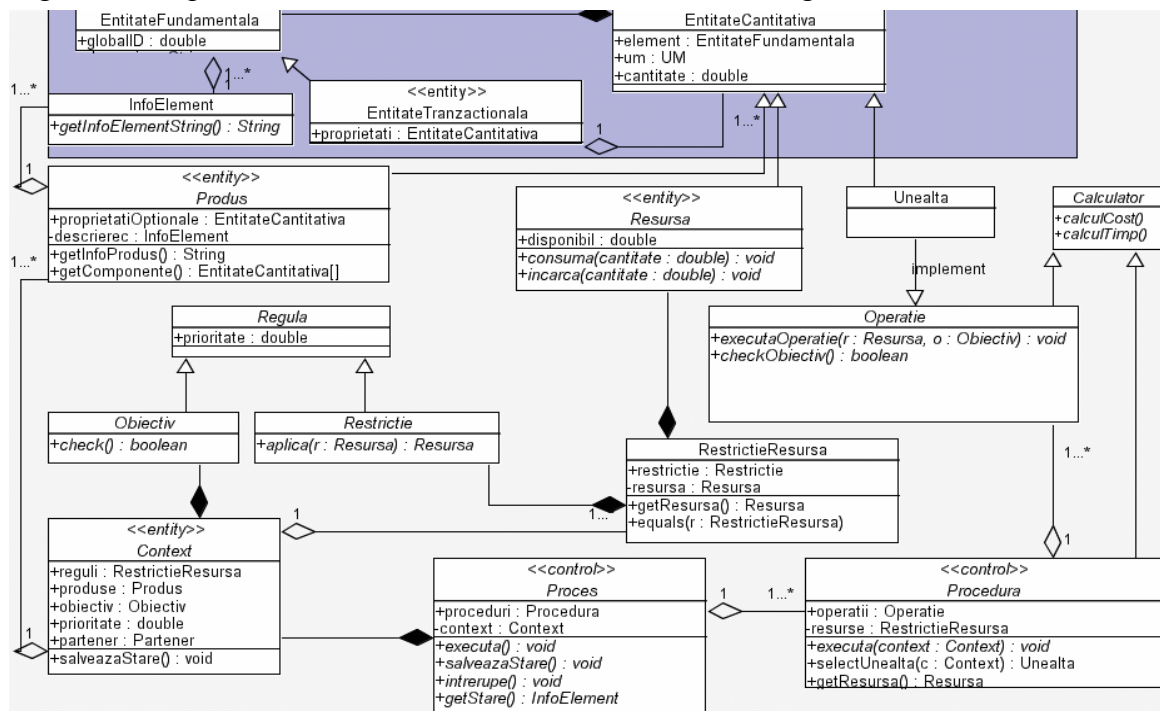


Fig. 2. Prototip de metamodel al proceselor întreprinderii.

Figura 3 prezintă diagrama de secvențe UML prin care se dorește ilustrarea funcționalității generale a modelului.

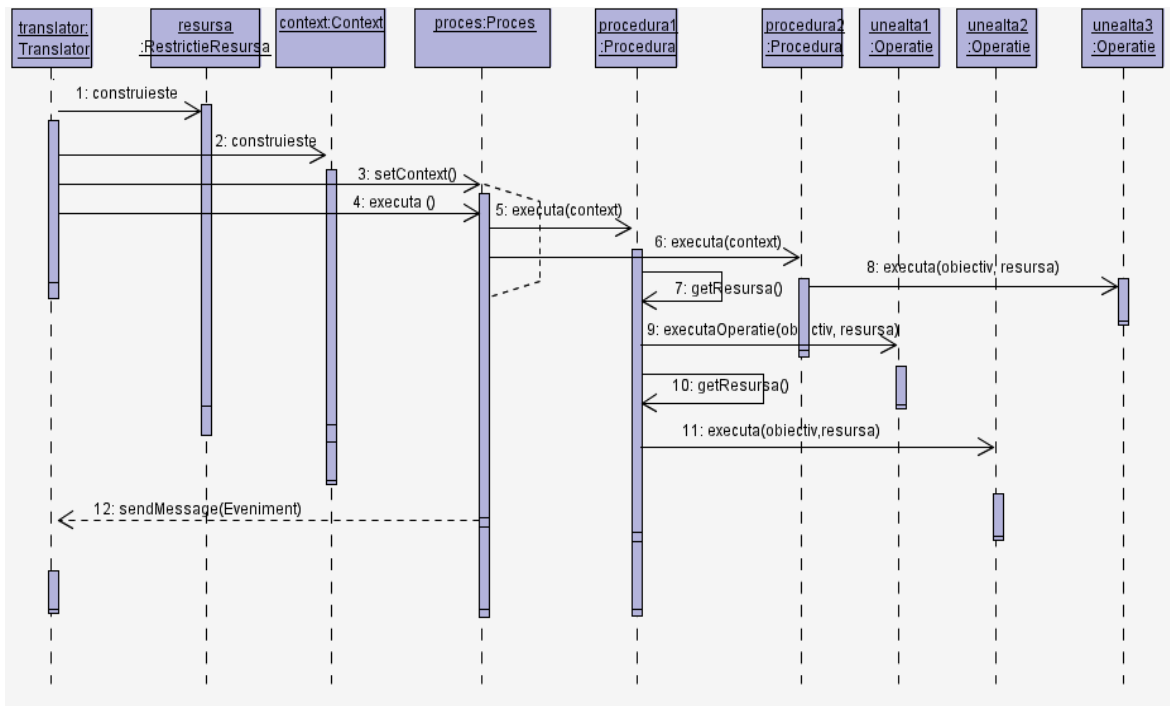


Fig. 3. Funcționalitatea generală a modelului proceselor

3. În loc de concluzii

Utilizarea metodologiei de proiectare orientată-obiect în paralel cu abordarea arhitecturală SOA (Service Oriented Architecture) în (re)modelarea proceselor interne ale întreprinderii poate genera avantaj competițional prin:

- fluidizarea desfășurării proceselor economice ca urmare a modularității sistemului și a delimitării clare a responsabilităților în cadrul activităților ce alcătuiesc un proces;
- automatizarea activităților ce necesită colaborare între entitățile interne și externe firmei;
- în cazul unor disfuncționalități, se poate izola modulul în cauză pentru depanare și, în același timp, se poate substitui temporar cu un proces surogat, astfel încât activitatea globală să nu se oprească.

În arhitectura descrisă mai sus module sau servicii noi pot fi adăugate, altele pot fi modificate sau anulate fără ca aceste operații să presupună obligatoriu perioade de inactivitate datorate modificărilor structurale aduse sistemului. Un alt avantaj demn de luat în considerare ar fi acela că straturile ce cuprind servicii care asigură interfața cu partenerii

pot participa la procesul de standardizare comunicațională și, mai mult, pot evolua odată cu acestea din urmă fără a afecta semnificativ procesele interne care asigură derularea/prelucrarea tranzacțiilor economice pe care le desfășoară compania.

Un articol viitor va aborda tehnologiile ce pot fi astăzi utilizate pentru standardizarea sintactică și semantică a mesajelor schimbate în cadrul colaborărilor B2B.

Bibliografie

- [1] Buchanan R. D, Soley, R.M, - *Aligning enterprise architecture and IT investments with corporate goals*, www.metagroup.com;
- [2] Davenport, T.H. – *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, 1993,
- [3] El Sawy, O.A. – *Redesigning enterprise processes for e-business*, McGraw-Hill Irwin, 2001;
- [4] Hammer, M., Champy, J.- *Reengineering-ul (re-proiectarea) întreprinderii*, Ed. Tehnica, București, 1996
- [5] Haywood, D – *MDA: Nice Idea. Shame about the...*, www.theserverside.com, mai 2004;
- [6] Malhotra, Yogesh - *Business Process Redesign: An Overview*, www.brint.com
- [7] http://java.sun.com/blueprints/guidelines/designing_enterprise_applications_2e/