

## Software Solutions for Agile Business

Viorel LUPU

Online Services Buzău, Unirii sud C1 28-30, [viorel.lupu@onlineservices.ro](mailto:viorel.lupu@onlineservices.ro)

*Businesses, like people, are continuously evolving and as such face rapid and continual change. As markets and customer needs evolve, enterprises must respond with new ways to attract and retain customers and partners, increase operational efficiency, and achieve greater visibility into their business processes. IT staff see business processes through the lens of the low-level parts of the flow, rather than at the business level. As a result, they aren't capable of implementing the processes so that they will meet continuously changing business requirements, thus impeding business agility. Business users are increasingly demanding that they have control over their own business processes - and so, are requiring systems that put control of the flow and logic into their hands, not those of IT. An Enterprise Service Bus based on a Service Oriented Architecture could be a solution and tie together the notions of service oriented process, service oriented integration and event-driven, message based interaction into a single environment that enables users to combine their assets and information from multiple points of view.*

**Keywords:** Enterprise Application Integration (EAI), Service Oriented Architecture (SOA), Enterprise Service Bus (ESB), loosely coupled events.

### Introducere

Așa cum oamenii au nevoie de schimbare, piețele au nevoie de schimbare iar firmele sunt constrânse să răspundă cu noi căi de a atrage și păstra clienții și partenerii, să crească eficiența operațională și să mențină controlul propriilor procese de afaceri. În cele mai multe cazuri oamenii de afaceri controlează procesele iar personalul TI controlează aplicațiile informatice asociate acestora. În încercarea de a realiza integrarea aplicațiilor de întreprindere (EAI), în condițiile unor afaceri cu dinamică și flexibilitate sporite (*agile business*), este nevoie de o abordare în care funcționalitatea aplicațiilor să fie condusă de la nivelul modelului afacerii. Abordarea integrării orientată spre servicii, bazată pe evenimente și condusă de la nivelul modelului afacerii rezolvă problemele prin suprapunerea modelului proceselor de afaceri peste implementarea TI, înlăturând divergențele dintre nivelul afacerii și nivelul TI cu care firmele se confruntă astăzi.

### Transferul controlului către oamenii de afaceri

Prin dezvoltarea infrastructurii TI - EAI, la nivelul firmelor se creează percepția că logi-

ca de afaceri și controlul proceselor trec din mâinile oamenilor de afaceri în mâinile personalului TI. Astfel, pe măsură ce cerințele afacerii se schimbă, sistemele TI sunt incapabile să răspundă la aceste schimbări, reacționând incorect și lipsit de eficiență, dar în acord cu vechea logică a afacerilor. Abilitatea firmelor de a genera noi afaceri, de a se schimba și adapta la schimbări este împiedicată în cele mai multe situații de sistemele lor TI. Obținerea agilității începe cu înlăturarea barierelor și, de obicei, sistemul TI este locul unde sunt cele mai multe. Pentru ca firmele să atingă cerințele continuei schimbări, trebuie să integreze și să conecteze varietatea de sisteme și surse de date, multe blocate prin izolare sau închise în sisteme proprietare. Cerința integrării este impulsionată și de dorința de a conecta sistemele cu scopul implementării unei viziuni coerente, a accesului la informație, viziune care susține decizia în afaceri, interacțiunea cu clienții sau livrarea unitară a produselor sau serviciilor. Integrarea în sine nu este o problemă - problema reală este aceea că oamenii de afaceri nu pot manipula resursele TI direct, așa cum fac în procesele de afaceri. De aceea, afacerile sunt afectate și invers. Logica afacerii răzbate din diverse lo-

curi: bazele de date, serverele de aplicație, aplicațiile de pe pupitre, din nivelul de prezentare către clienți, din paginile web, din nivelul de aplicație middleware, din portaluri, din dispozitive de rețea, și practic din arhitectura sistemului implicat.

Prin urmare, se observă o contradicție: cum poate logica afacerii să continue să existe ca logică a afacerii dacă este „încuiată” în tehnologia cu care este implementată și nu este la dispoziția oamenilor de afaceri pentru a evolua? De-a lungul timpului, firmele s-au străduit să implementeze logica afacerilor într-un singur sistem pentru a îmbunătăți întreținerea și flexibilitatea programelor. A fost obținută o îmbunătățire modestă a flexibilității programelor până în ziua când funcționalitatea aplicațiilor nu se mai baza pe același unic sistem. Din acest moment progresele înregistrate au fost mult mai mici decât dinamica efectivă a logicii afacerii. Prin concentrarea funcționalității într-un singur sistem, programele au devenit o piedică moștenită prin întreaga lor infrastructură, fapt care a condus la rigidizarea afacerii. Durata ciclului informațional (Apostol, 2003) a crescut dramatic, astfel încât dinamica sistemelor TI nu mai putut ține pasul cu cerințele afacerilor.

### **Abordări arhitecturale pentru agilitatea afacerilor**

Pentru a aduce sistemele TI la nivelul cerințelor contemporane și pentru a da oamenilor de afaceri controlul direct al resurselor, trebuie regândite aplicațiile în lumina noilor abordări arhitecturale și tehnologice. Au fost identificate trei direcții pe care firmele trebuie să le urmeze pentru a obține viziunea proceselor de afaceri controlate de către oamenii de afaceri:

- Sistemele trebuie interconectate într-o manieră slab cuplată;
- Oamenii de afaceri ar trebui să definească procesele de afaceri în timpul rulării, folosind metadata pentru a controla și a compune sistemele suport;
- Interacțiunile dintre sisteme trebuie să fie declanșate de evenimente.

Abordarea tradițională a interconectării constă în a scrie codul care „învață” fiecare sistem cum să comunice unul cu celălalt. O asemenea abordare este scumpă, mare consumatoare de timp și rezultă o *integrare strâns cuplată*, de tip punct la punct, care determină o creștere dramatică a complexității gestionării, pe măsură ce numărul de sisteme interconectate crește. Oamenii de afaceri percep conexiunile dintre sisteme la un nivel mai înalt, brut, în timp ce tehnicienii care implementează conexiunile le abordează la un nivel fin, nivel impus de operațiunile individuale. Deconectarea nivelului funcționalității brute - pe care oamenii de afaceri îl înțeleg - de nivelul funcționalității nete, la care tehnicienii lucrează, poate conduce la probleme prin timpul scurs până când sunt sparte blocurile mari orientate spre afaceri în blocuri mici cerute de sistemele TI.

Se conturează astfel abordarea integrării bazată pe *cuplare slabă*, respectiv pe o cuplare în care nu se cere o conexiune intimă între receptorul informației și emițătorul ei. Cuplarea slabă, standardizată individual cum este serviciul web XML este necesară dar nu și suficientă pentru a aduce firmele în normalitatea integrării. Firmele au nevoie de sprijin arhitectural corect pentru a fi capabile să transpună nivelul înalt, brut și granulat al blocurilor de logică a afacerii în nivelul scăzut cerut de nivelul implementării TI. Pentru a conecta lumile aparent diferite, a TI și a afacerilor, ambele au nevoie de aceeași înțelegere asupra proceselor de afaceri.

Procesul de afaceri, definit ca o succesiune logică de activități desfășurate pentru a atinge un scop, este o parte fundamentală a afacerii, așa cum arhitectura este o parte fundamentală a infrastructurii TI. Într-o abordare orientată spre serviciu, definiția și implementarea proceselor trebuie să fie materializate separat de serviciile care rulează aceste procese. Primul pas este acela de a genera reprezentări ale proceselor de afaceri astfel încât ele să poată fi înțelese atât de către om cât și de mașină (automat prin sisteme TI). Managerii, ca și analiștii, tind să se exprime și să gândească vizual. Prin urmare, definiția unui proces de afaceri este ilustrată în figura 1.

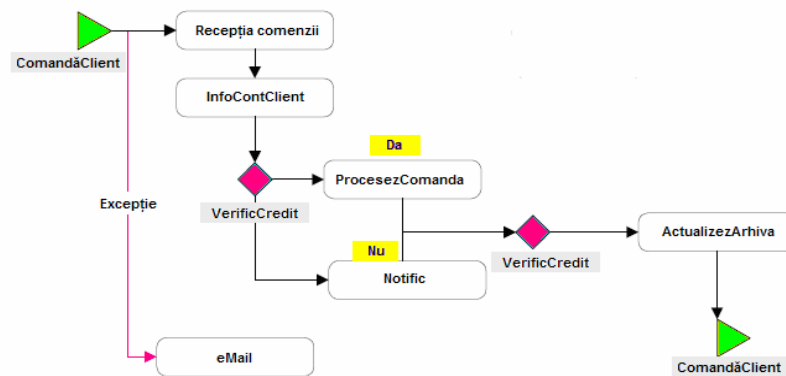


Fig. 1. Descrierea vizuală a unui proces de afaceri

Definiția procesului de afaceri conține următoarele atribute:

- *Procesul de afaceri este o colecție de activități.* Activitatea reprezintă unitatea atomică de muncă efectuată de un rol. Procesul de afaceri este o succesiune de activități urmărind un flux logic din care rezultă o ieșire.
- Activitățile de afaceri pot fi îndeplinite de un spectru larg de *participanți* – entități, roluri ale organizației sau sisteme suport de afaceri.
- *Procesele de afaceri pot conține alte procese de afaceri (subproces).*
- Procesele de afaceri pot avea loc în, în afara sau între firme.
- Procesele pot fi declanșate în condiții specifice și pot avea definite diferite ieșiri rezultate.

• Procesele de afaceri sunt o parte importantă a firmei.

Analiza sistemului TI poate începe prin a separa diferitele nevoi ale afacerilor în următoarele niveluri abstracte ale infrastructurii (figura 2):

- Generarea cerințelor la nivelul modelului general al afacerii;
- Definiția proceselor de afaceri la nivelul de definiție al proceselor;
- Definirea sarcinilor și a activităților la nivelul de definiție al serviciilor;
- Descrierea serviciilor și logica de invocare pe nivelul de implementare al serviciilor.



Fig. 2. Relația dintre modele și tipul interacțiunii

Implementarea proceselor într-un nivel separat dedicat proceselor facilitează considerabil agilitatea afacerilor, deoarece o schimbare în definiția procesului nu cere schimbarea funcționalității aplicațiilor suport. Procesele pot fi astfel rapid schimbate și reimplementate și solicită minimum de resurse de programare. Pe măsură ce funcționalitatea aplicațiilor devine mai granulat și mai brut definită, mai nefinisată, aplicațiile devin astfel mai orientate spre afaceri și mai puțin orientate spre

interfețele de programare (API). Controlul logicii afacerilor este preluat la nivelul proceselor de afaceri și poate fi exercitat în timpul rulării, pe baza descrierii serviciilor brute și granulate (abstractizată în sisteme specifice în metadata).

O posibilă abordare este aceea de a utiliza noțiunea de *servicii cuplate slab declanșate de evenimente*, respectiv de utilizarea modului de comunicație asincron. În contrast cu comunicația sincronă, care constă în mesaje

dus-întors în care emițătorul așteaptă răspuns, în comunicația asincronă emițătorul transmite cererea și continuă lucrul fără să aștepte răspuns. Dacă se întoarce un mesaj de răspuns, atunci emițătorul îl poate prelua atunci când este cazul. Procesele de afaceri sunt rar controlate într-o manieră sincronă și de aceea sistemele suport trebuie să fie capabile să urmeze lumea reală, care este condusă de evenimente asincrone. *Evenimentele sunt mesaje asincrone trimise de componente independente software, obiecte deconectate și autonome.* Sistemele tradiționale bazate pe evenimente nu pot fi exclusiv utilizate datorită faptului că solicită cunoașterea intimă a modului în care sunt realizate conexiunile. Sistemul de servicii granulate brut și cuplate slab trebuie să elibereze omul de afaceri de necesitatea de a cunoaște detalii tehnice, să definească automat, să configureze și să gestioneze fluxurile de evenimente în favoarea sa.

### **Arhitectură orientată spre servicii**

Transpunerea în realitate a idealului ca oamenii de afaceri să controleze direct logica afacerii într-o manieră agilă este cunoscută ca arhitectură orientată spre servicii SOA (*Service Oriented Architecture*). Arhitectura SOA este o abordare către proiectarea infrastructurii de calcul cu resurse distribuite în care resursele software sunt servicii disponibile prin rețeaua Internet. Producătorii serviciilor publică informația despre ele în registre ale serviciilor (*repository*), acolo unde consumatorii potențiali pot să caute.

Soluțiile SOA ar trebui să dețină următoarele caracteristici:

- *Slab cuplate* – Într-un sistem cuplat slab, aplicațiile consumator nu au nevoie să știe *a priori* detalii ale funcționalității sistemului cu care se conectează. Funcționalitatea aplicațiilor și programele care o invocă pot fi schimbate independent unele de altele în loc de a reproiecta componentele implicate.
- *Granulat brut* – În loc să interacționeze cu un set larg de detalii, granulate fin, cum sunt interfețele de programare ale aplicațiilor (API), utilizatorii pot interacționa cu sisteme prin granule brute, la nivel de interfață de

afacere, care împachetează funcționalitatea multor apeluri API într-un număr mic de mesaje de afaceri.

- *Bazate pe standarde.*

Astfel SOA este arhitectura în care serviciile sunt bazate pe standarde, declanșate de evenimente și cuplate slab. Arhitectura SOA permite consolidarea serviciilor în servicii de afaceri granulate brut care au flexibilitatea și receptivitatea pentru a susține prioritățile afacerii flexibile și dinamice.

### **Soluții de implementare a arhitecturilor orientate pe servicii**

O abordare din ce în ce mai întâlnită, care rezolvă aceste cerințe schimbătoare, este ESB (*Enterprise Service Bus*). ESB este combinația dintre mesajele standard la nivelul middleware, containere distribuite de servicii agregate în servicii granulate brut, bazate pe standarde și pe transmiterea documentelor pe căi guvernate de reguli.

ESB furnizează servicii cu valoare adăugată deasupra celor găsite în abordări anterioare middleware, cum sunt: validarea mesajelor, transformarea, alegerea căii pe baza conținutului, securitate, descoperirea serviciului, balansarea încărcării, toleranța la defecte și jurnalizarea. Astfel, ESB poate furniza fundația peste care pot avea loc interacțiuni asincrone cuplate slab. ESB retrogradează serverele de aplicații în rolul de a rula servicii asincrone particulare, în timp ce ESB formează fundația comunicării între servicii. Calitatea ESB se măsoară prin determinarea abilității de a modela și implementa procese de afaceri din lumea reală. O magistrală ESB eficientă furnizează mecanisme prin care utilizatorii pot manipula componente la nivelul modelului afacerii pentru a defini și rula procese de afaceri declanșate de evenimente, răspuns în timp real al schimbărilor afacerii. Magistralele ESB pot fi realizate în diverse tehnologii cum sunt Java Messaging System, Microsoft, IBM etc. în arhitecturi orientate spre servicii bazate pe standarde XML. Peste implementarea unei magistrale ESB, pachetele software conțin unelte vizuale destinate definirii proceselor complexe de afaceri,

compuse astfel din servicii accesibile sau create prin noua platformă:

- *Magistrală de mesaje* (ESB) – Implementează interfețe standard pentru comunicație, conectivitate, transformare, portabilitate, și securitate. Specificitatea este dată de modelul serviciilor de afaceri granulate brut combinate cu extensibilitatea, toleranța la defect într-o arhitectură distribuită care permite proceselor de afaceri să fie coordonate cu integritate tranzacțională peste un mare număr de aplicații rulate pe platforme eterogene .
- *Coadă de mesaje* (MQ) – Infrastructura de mesagerie, bazată pe protocoale cu sunt JMS sau MSMQ etc.
- *Dirijorul proceselor și evenimentelor* - Un set de unelte software integrate pentru definirea și gestionarea proceselor de afaceri declanșate de evenimente folosind servicii granulate brut create pe baza resurselor TI existente și din funcționalitatea moștenită sau a programelor nou create.
- *Suita de programe de integrare cu afacerile*. Combinația dintre infrastructura ESB, arhitectura SOA și setul de unelte de compoziție și dezvoltare care permit coordonarea și interacțiunea dintre resurse.

Suitele de unelte software conțin și facilități avansate pentru manipularea nivelului de servicii și evenimente al afacerii precum și unelte pentru depanare.

### Concluzii

Pentru a obține idealul de agilitate în afaceri, afacerile cer infrastructurii TI acces la funcționalitate prin servicii capabile să fie configurate de utilizatori oameni de afaceri fără să devină experți în TI. Produsele software moderne, care implementează arhitectura SOA, furnizează funcționalitatea necesară firmei agile în afaceri prin implementarea unei magistrale ESB. Abordarea ESB este aceea de a transforma infrastructura robustă de mesagerie într-o platformă de dezvoltare a aplicațiilor care interacționează prin interfețe de tip serviciu. Metoda de lucru și gestiune pe baza uneltelor conținute în produsele software SOA/ESB transformă infrastructura TI, astfel încât poate fi utilizată atât de administratorii

TI, de programatori cât și de utilizatorii oameni de afaceri.

### Bibliografie

1. Ronald Schmelzer - Putting The Control Of Application Into The Business User Hands, 2004 <http://www.zaphink.com>
2. Pat Helland – Metropolis, Aprilie 2004 <http://www.microsoft.com>
3. David Sprott and Lawrence Wilkes - Understanding Service-Oriented Architecture January 2004 <http://www.microsoft.com>
4. Arif Kureshy - Architecting Disconnected Mobile Applications Using a Service Oriented Architecture – September 2004 <http://msdn.microsoft.com/library>
5. Constantin Gelu Apostol - Informatică pentru afaceri, Editura ASE, 2003