



**Universitatea “Babeș Bolyai” Cluj-Napoca**

**Facultatea de Științe Economice și Gestiunea Afacerilor**

**Contribuții la conceperea și  
implementarea unui sistem informatic  
integrat de tip ERP**

**REZUMAT**

**Conducător științific: Prof. Dr. Ghișoiu Nicolae**

**Doctorand: Ani Cristian George**

**-2012-**

## Cuprins

INTRODUCERE.....	7
CAPITOLUL 1. CONDUCEREA ÎNTREPRINDERILOR ; MANAGEMENT ȘI STRATEGIE .....	15
1.1 Conceptul de management; abordări teoretice .....	15
1.2 Rolul și abilitățile managerilor .....	17
1.3 Stiluri de conducere.....	20
1.4 Rolul managerilor proiectelor IT.....	21
1.5 Importanța utilizării tehnologiei informației în modernizarea activității manageriale a unei firme .....	24
1.6. Elemente de strategie economică .....	27
1.6.1 Conceptul de strategie economică.....	27
1.6.2 Componentele strategiei unității economice .....	28
1.6.3 Factorii ce influențează strategia unității economice .....	29
1.6.4 Strategia de piață a unității economice.....	31
1.7 Planificarea strategică și operațională .....	32
1.7.1 Planificarea strategică .....	34
1.7.2 Planificarea operațională .....	36
1.8 Considerații personale .....	36
CAPITOLUL 2. SISTEMUL INFORMAȚIONAL - INSTRUMENT AL CONDUCERII UNITĂȚILOR ECONOMICE – ABORDĂRI CONCEPTUALE .....	38
2.1 Sisteme informaționale și sisteme informatice economice .....	38
2.1.1. Definiții .....	38
2.1.2. Tipuri de sisteme informatice economice .....	41
2.2 Sisteme informatice economice .....	43
2.2.1 Domenii și activități acoperite de sistemele informatice economice .....	43
2.2.2 Cerințe de realizare ale unui sistem informatic economic .....	45
2.2.3 Intrările și ieșirile unui sistem informatic economic.....	45
2.3 Ciclul de viață al unui sistem informatic economic .....	46
2.3.1. Studiile de fezabilitate .....	46
2.3.2 Planificarea realizării sistemului .....	47
2.3.2.1 Descrierea situației curente .....	48
2.3.2.2 Descrierea situației țintă, a tendințelor și a restricțiilor.....	49
2.3.2.3 Planificarea calendaristică a proiectelor.....	50
2.3.3. Estimarea necesarului de resurse.....	51
2.3.4. Analiza cerințelor .....	52
2.3.5 Proiectarea sistemelor informatice economice.....	53
2.3.5.1 Proiectarea de ansamblu.....	55
2.3.5.2. Proiectarea de detaliu .....	57
2.3.6. Implementarea și testarea .....	58
2.3.7 Instalarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea .....	59
2.4 Metode de realizare a sistemelor informatice.....	60
2.4.1 Metoda descompunerii funcționale .....	61
2.4.2 Metoda fluxului de date (orientată-proces) .....	62
2.4.3 Metoda orientată spre informații (orientată-date) .....	63

2.4.4 Metode orientate-obiect.....	64
2.5 Elemente ale modelării orientate-obiect.....	65
2.5.1 Concepte de bază.....	65
2.5.2 Limbajul UML (Unified Modelling Language).....	66
2.5.2.1 Principalele caracteristici ale limbajului .....	66
2.5.2.2 Tipuri de diagrame UML .....	67
2.6 Pachete de programe ERP .....	81
2.7 Scurt istoric al conceptului de ERP.....	84
2.8 Concluzii și considerații personale.....	87
<b>CAPITOLUL 3. CERINȚELE FUNCȚIONALE PENTRU UN ERP – PREGĂTIREA</b>	
<b>PROIECTĂRII.....</b>	<b>89</b>
3.1 Cerințele funcționale necesare pentru o soluție integrată ERP .....	90
3.1.1 Caracteristici generale .....	90
3.1.2 Caracteristici structurale.....	92
3.1.2.1 Caracteristici structurale legate de producție .....	93
3.1.2.2 Caracteristici structurale legate de gestiunea stocurilor .....	97
3.1.2.3 Caracteristici structurale legate de activitatea de aprovizionare .....	98
3.1.2.4 Caracteristici structurale legate de activitatea de desfacere .....	100
3.1.2.5 Caracteristici structurale legate de contabilitatea financiară.....	104
3.1.2.6 Caracteristici structurale legate de alte activități conexe proceselor principale de business	112
3.2 Cerințe specifice pentru companiile la care s-au făcut studiile de caz.....	123
3.3 Etapele procesului de proiectare.....	125
3.4 Concluzii și considerații personale.....	128
<b>CAPITOLUL 4. PROTOTIP DE SISTEM ERP.....</b>	<b>130</b>
4.1 Arhitectura prototipului de sistem ERP .....	131
4.1.1 Organizarea datelor în cadrul prototipului ERP.....	132
4.1.2 Zonele funcționale pentru prototipul ERP .....	133
4.2 Studiu de caz – SC FARMEC SA.....	139
4.2.1 Proiectarea și implementarea unui modul SFA la Farmec SA Cluj.....	140
4.2.2 Vederile din cadrul aplicației SFA.....	147
4.3 Studiu de caz – SC SORTILEMN SA .....	149
4.3.1 Baza de date aferentă aplicației privind decontările cu băncile .....	149
4.3.2 Vederile din modulul aplicației privind decontările cu băncile .....	150
4.4 Concluzii și contribuții personale.....	151
<b>CAPITOLUL 5. STRATEGII DE IMPLEMENTARE A UNUI SISTEM ERP.....</b>	<b>154</b>
5.1 Factori de succes în implementarea sistemelor ERP.....	154
5.2 Etapele procesului de implementare .....	157
5.3 Metodologii de implementare .....	161
5.3.1 AcceleratedSAP (ASAP) de la SAP.....	162
5.3.2 The Fast Track Workplan de la Deloitte & Touche .....	163
5.3.3 Total Solution de la Ernest & Young .....	163
5.3.4 Charisma Enterprise de la TotalSoft .....	164
5.3.5 KAZIER BPM (Business Process Management) de la Zero Paper .....	165
5.3.6 Metodologia de implementare Navision .....	167
5.4 Considerații privind implementarea principalelor sisteme ERP existente pe piața din România –studiu de caz SC Sortilemn SA.....	169
5.5 Concluzii și contribuții personale.....	178

CAPITOLUL 6. CONCLUZII ȘI CONTRIBUIȚII PERSONALE – DIRECȚII DE CONTINUARE A CERCETĂRII .....	180
6.1 Concluzii și contribuții personale.....	180
6.2 Diseminarea rezultatelor autorului .....	182
6.3 Perspective privind continuarea cercetării .....	183
Referințe bibliografice.....	185
Anexa 1 .....	192
Anexa 2 .....	211
Anexa 3 .....	216

## REZUMAT

**Cuvinte cheie** : management, manageri proiecte IT, strategie economică, cerințele funcționale, planificare, proiectare, analiza, metodologii implementare, UML (Unified Modelling Language), ERP (Enterprise Resource Planning), Microsoft Dynamics NAV, SFA (Sales Force Automation)

## INTRODUCERE

În condițiile actuale ale economiei de piață concurențiale, menținerea și întărirea poziției economice a unei societăți comerciale, indiferent de mărimea acesteia, este imposibilă fără informatizarea activității sale. Principala problemă cu care se confruntă companiile din ziua de astăzi este viteza cu care pot să reacționeze la schimbările climatului economic. O viteză de reacție scăzută duce de obicei la pierderea oportunităților de pe piață iar pe termen lung chiar la pierderea obiectului ei de activitate. Prin urmare, este imperios necesar ca întreprinderea să-și conceapă și realizeze sau să-și achiziționeze un sistem informatic, cu ajutorul căruia să-și gestioneze evidența zilnică și să ofere managerului sprijin pentru fundamentarea deciziilor strategice și tactice într-un timp cât mai scurt, care să-i conducă activitatea și să-i consolideze poziția pe piață și eficiența sa economică.

Dat fiind rolul hotărâtor ce revine tehnologiilor informaționale și de comunicații în etapa actuală și impactul acestora asupra managementului firmei, un segment important în lucrare, face referire la sistemele informatice integrate de tip ERP și a modalităților de implementare a acestora.

Am considerat oportună o asemenea abordare, având în vedere faptul că: dinamica vieții economice impune astăzi ca firmele să folosească sisteme informatice integrate, care pe lângă funcția clasică de a integra toate procesele care au loc într-o companie, trebuie să facă acest lucru într-un mod cât mai rapid și cât mai ușor de înțeles de utilizatorii acestuia.

Subiectul central al lucrării îl reprezintă perfecționarea managementului din cadrul unei firme, prin adoptarea unor soluții informatice integrate. Putem afirma că acest demers constituie elementul în jurul căruia se grupează întreaga cercetare din domeniul abordat.

În acest context, în lucrare propunem un prototip de sistem informatic integrat bazat pe două studii de caz.

Înainte de abordarea exhaustivă a domeniului de cercetare vizat, am prezentat într-o formă adecvată elemente teoretice atent selectate și prelucrate, referitoare la managementul și strategia firmelor în procesul de perfecționare a activităților acestora.

O buna parte din lucrare am dedicat-o prezentării sistemelor informatice de tip ERP. În acest sens menționam că demersul științific în explicarea acestor aspecte include cele mai importante referințe din literatura de specialitate actuală din țară și străinătate.

Am urmat acest demers pentru a avea o bază teoretică, bine selectată în vederea construirii unui prototip de sistem informatic integrat de tip ERP, care să reprezinte cercetarea empirică dezvoltată în lucrare. De asemenea spațiul alocat explicării acestor concepte a vizat în același timp crearea unui cadru adecvat cercetărilor ulterioare.

De asemenea aceste sisteme informatice trebuie să faciliteze legătura companiei cu terții cu care intră în contact (clienți, furnizori, bănci etc.), dar și cu utilizatorii mobili din cadrul companiei (reprezentanțe, agenți comerciali).

## **Obiectivele lucrării**

Principalul obiectiv al acestei lucrări se referă la studiul și analiza sistemelor informaționale de tip ERP (Enterprise Resource Planinig), în vederea propunerii unei soluții informatice de acest tip. De asemenea un alt obiectiv important este cel ulterior găsirii soluției informatice și anume modul în care se face implementarea acesteia pentru ca aceasta să fie un succes care să asigure scopul final al oricărei companii respectiv eficiența economică.

Obiectivele specifice ce derivă din obiectivul principal considerăm a fi următoarele:

- definirea și caracterizarea activității manageriale, cu accentul pus pe managementul operațional dar și pe managementul activității IT, principala activitate responsabilă de buna funcționare a sistemului informatic;
- importanța utilizării tehnologiei informației în modernizarea activității manageriale a unei firme
- prezentarea unor elemente de strategie economică, strategie care dictează modul de funcționare a sistemului informatic
- introducerea noțiunilor de bază relative la sistemele informațional și informatic ale unei întreprinderi, un scurt istoric al conceptului de ERP
- trecerea în revistă a principalelor metodologii de dezvoltare a sistemelor informatice economice;

- descrierea metodologiilor și instrumentelor de modelare orientate-obiect (în special limbajul unificat de modelare, UML);
- analiza, proiectarea și implementarea (parțială a) unei soluții informatice integrate pentru o companie;
- dezvoltare unui modul nou în cadrul unui ERP care să păstreze cerințele legate de arhitectura acestuia (studiu de caz SC Sortilemn SA)
- analiza, proiectarea și implementarea unei aplicații de optimizare a vânzărilor SFA (Sales Force Automation) precum și integrarea acestei aplicații cu sistemul ERP
- elaborarea unui proiect de implementare a unui ERP care să cuprindă toate elementele necesare asigurării succesului implementării

## **Domenii abordate**

Aria tematică a lucrării de față îmbină cunoștințe de natură economică și informatică. Pentru elaborarea acesteia, autorul a consultat o vastă bibliografie, sub forma unor cărți și articole (lucrări) de specialitate, reglementări legislative și norme de aplicare. Lucrarea pornește de la descrierea organizației ca întreg, ajungând până la evidențierea nevoilor de informare ale conducerii companiilor, la transpunerea acestora într-un model obiectual general, care să reprezinte atât spațiu pentru memorarea informației, cât și interfață între modulele specifice diferitelor compartimente sau servicii funcționale ale întreprinderii.

Pentru realizarea obiectivelor propuse, prezenta teză de doctorat își propune să abordeze mai multe concepte, de la general la particular:

1. *organizația* (întreprinderea economică în general) tratată din mai multe puncte de vedere: strategia economică, planificarea, importanța economică;
2. *managementul*: modalități de conducere a companiilor și nevoile de informație pentru conducerea operativă; rolul pe care trebuie să-l aibă sistemul informațional pentru fundamentarea deciziilor luate de nivelele de conducere;
3. *sistemul informațional* al întreprinderii (cu accent pe sistemele de tip ERP): definiții, componente, abordări tradiționale, neajunsuri ale acestora
4. *metodologiile moderne* de realizare a sistemelor informaționale: modelarea obiectuală folosind UML, dezvoltarea iterativă și incrementală a sistemelor informatice;
5. *soluțiile moderne* pentru implementarea sistemului informațional integrat al întreprinderilor: sisteme ERP (*Enterprise Resource Planning*), CRM (*Customer*

*Relationship Management*) și SCM (*Supply Chain Management*) și SFA(*Sales Force Automation*);

6. *tranziția* de la sistemele și metodologiile tradiționale la sistemele și metodologiile moderne: analiza și modelarea *obiectuală* a unui subsistem informatic;
7. *analiza, proiectarea și implementarea* a două unei soluții informatice pentru îmbunătățirea unui sistem integrat.

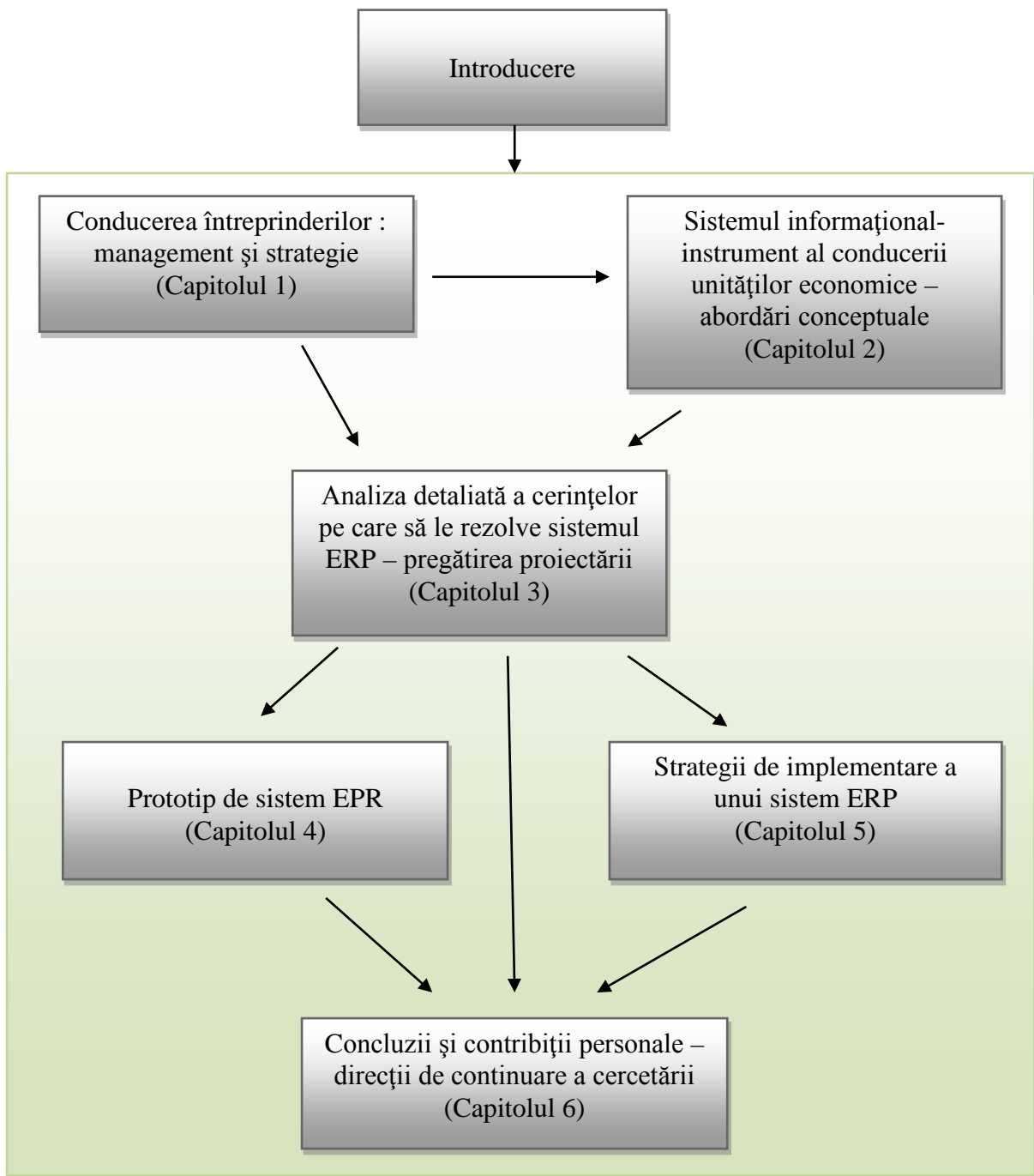


Figura 1 : *Structura tezei și legăturile dintre capitole*



# CAPITOLUL 1. CONDUCEREA ÎNTRERINDERILOR ; MANAGEMENT ȘI STRATEGIE

Acest capitolul este dedicat prezentării managementului întreprinderilor dar și a strategiei economice a acestora, deoarece alegerea și modul de funcționare a sistemului informatic sunt o consecință directă a nevoilor de informare ale conducerii și a relațiilor din cadrul organizației. Se prezintă pe larg conceptul de management, cu diferite definiții și accepțiuni ale sale, se definește întreprinzătorul, cu profilul, trăsăturile, rolul și responsabilitățile sale, se prezintă particularitățile organizatorice și manageriale ale întreprinderilor.

De asemenea se prezintă și rolul managerilor de proiecte IT deoarece aceștia sunt de regulă direct răspunzători de proiectarea și implementarea sistemelor informatice. Ultima secțiune discută rolul tehnologiei informației în modernizarea activității manageriale, prezentând obiectivele sistemului de management informațional, sistemului informațional și sistemului informatic al unei companii, cât și modelele privind aplicarea tehnologiei informațiilor și comunicațiilor în procesele manageriale.

*Tehnologia informației și comunicațiilor*<sup>1</sup> TIC (*Information and Communication Technology*) cuprinde toate activitățile legate de dezvoltarea, instalarea, implementarea și mentenanța sistemelor și aplicațiilor informatice sprijinind activitățile umane din toate domeniile.

Pentru o companie, aplicarea TIC înseamnă o altă viziune asupra modului în care este produsă, comunicată, memorată și folosită informația. De-a lungul timpului s-au elaborat numeroase modele teoretice și aplicative privitoare la modul de aplicare al TIC în procesele manageriale ale întreprinderii.

Aceste modelele vizează cel puțin următoarele aspecte:

- clarificarea conceptuală și evidențierea noii abordări a informației;
- evidențierea efectelor strategice ale implementării tehnologiei informației în cadrul organizației;
- sistematizarea elementelor tehnologiei informației implicate în sprijinul proceselor de elaborare a deciziei;

---

<sup>1</sup> <http://www.answers.com/topic/information-technology>

- evaluarea rolului tehnologiei informației în creșterea performanțelor organizației și impactul implementării acestora asupra a cel puțin două sectoare de activitate a IMM: *comerțul și prestările de servicii*;
- evaluarea impactului tehnologiei informației asupra eficacității strategice și formalizarea unor particularități ce privesc interdependențele dintre tehnologia informației și strategia firmei.

Considerăm că tehnologia informației este cea mai importantă modalitate pentru concretizarea avantajului competitiv de durată sau temporar al unei firme deoarece aceasta îi oferă pe lângă claritatea și siguranța informațiilor stocate și o viteză de reacție sporită datorată rapidității cu care aceste date pot să fie consultate. În continuare vom prezenta principalele avantaje pe care trebuie să le aducă folosirea unui sistem informatic integrat.

## **Facilitățile pe care trebuie sa le aducă un sistem integrat ERP**

### **Siguranță**

Această facilitate vizează caracteristicile tehnice ale sistemului care trebuie sa asigure protecția maximă a datelor. Existența mai multor niveluri de acces a utilizatorilor garantează siguranța manipulării datelor, dar fiecare angajat din întreprindere trebuie sa aibă anumite drepturi de citire, scriere sau ștergere, pentru a nu permite deteriorarea și accesul necontrolat la informațiile diferitelor departamente.

### **Sortarea informației**

Pornind de la ideea că informația trebuie utilizată eficient, sortarea acesteia va permite accesul la informațiile utile în cel mai scurt timp și garantează reacții imediate, în timp real, prin urmare trebuie sa existe posibilitatea de a găsi instantaneu exact informația de care este nevoie, fără a pierde timp prețios cu căutările.

### **Reacție rapida**

Această facilitate trebuie să permită managerilor de la orice nivel ierarhic să reacționeze în timp real la informațiile semnalate de sistem și la cererile din partea clienților prin luarea deciziilor potrivite.

### **Flexibilitate și trasabilitate**

Un sistem integrat de tip ERP trebuie sa prezinte adaptabilitate la necesitățile de schimbare ale întreprinderii. Modificările legislative survenite ulterior trebuie sa fie ușor de înglobat în sistem, precum și extinderea ulterioară a funcționalităților. Mai mult decât atât trebuie

asigurată posibilitate de urmărire a fluxurilor procesului de producție – până la obținerea produsului finit și vânzarea acestuia la clienți.

### **Alocarea resurselor umane și de timp**

Prin faptul că un sistem ERP permite generarea de liste și rapoarte, se pot redirecționa resursele umane și de timp spre activitățile productive.

### **Reducerea erorii umane**

Diminuarea considerabilă a erorilor datorate neglijenței, nepriceperii sau neatenției se poate realiza prin introducerea o singura data a datelor de lucru, care este un principiu bine cunoscut în sistemele informatice. Informația furnizată va avea astfel un nivel calitativ ridicat, prin eliminarea inconsistențelor.

### **Reducerea costurilor**

Majoritatea studiilor referitoare la facilitățile implementării unui sistem integrat, consideră că acesta trebuie să asigure posibilitatea de a monitoriza îndeaproape procesele mari consumatoare de resurse. Fluxurile aprovizionării și producției trebuie desfășurate după modelul “Just In Time” – reducerea la minimum a stocurilor și a capitalului imobilizat în stocuri. Acest concept a fost introdus și descris de [Henry Ford](#) : “Am descoperit că merită să cumperi materiale doar pentru nevoile imediate ale firmei ” <sup>2</sup>

### **Creșterea productivității și a eficienței**

Mai buna repartizare a sarcinilor și economisirea de resurse trebuie concretizate în sporuri de productivitate. Prin interpretarea semnalelor, managerii vor fi capabili să identifice procesele deficitare și să acționeze în direcția eficientizării .

### **Optimizarea și integrarea proceselor din întreprindere**

O altă facilitate importantă se referă la centralizarea datelor din toate departamentele întreprinderii într-o singură bază de date care ar duce la accesarea operativă și facilă a informațiilor.

Evoluția oricărei întreprinderi trebuie să se bazeze pe o *strategie* adoptată de cei interesați în dezvoltarea ei. Conceptul de *strategie economică* este esențial pentru dezvoltarea oricărei organizații economice; caracterizarea sa se poate regăsi în următoarele definiții:

- *un ansamblu de decizii, în condiții de incertitudine;*
- *o regulă care prescrie o procedură de adoptare a deciziilor;*
- *o specificație care arată relația dintre sursele informaționale ale unității și fluxurile*

---

<sup>2</sup> [Henry Ford](#) - *My Life and Work* (1922)

decizionale rezultate;

- *o concepție* pe baza căreia are loc procesul de dezvoltare a unității economice;
- *o sumă de decizii* pentru realizarea legăturii între obiectivele unității economice și finalitatea activității acesteia;
- *o suită de decizii* având ca scop finalitatea optimă a activității unității economice într-o anumită perioadă de timp (conform dicționarului de marketing<sup>3</sup>);
- *o concepție de stabilire a obiectivelor unității economice* pe termen lung, de stabilire a acțiunilor ce urmează să se desfășoare, precum și a modului de repartizare a resurselor pentru realizarea acestor obiective;
- *un mod de determinare a scopurilor și obiectivelor fundamentale ale unei întreprinderi pe termen lung* și un mod de adaptare a măsurilor de acțiune și de alocare a resurselor pentru realizarea acestor scopuri.

Autori recunoscuți în domeniul managementului au dedicat spațiu considerabil definirii și aplicării strategiei economice. Iată câteva puncte de vedere autorizate:

- Opinia lui Henry Fayol<sup>4</sup>, dezvoltată apoi de *Harvard Business School*. Acest curent de opinie consideră strategia ca fiind „*o opțiune pe termen lung, diferită de decizia tactică*”;
- Ansoff<sup>5</sup> abordează strategia unității economice în funcție de mediul ambiant al fiecărei întreprinderi;
- E.Hill și T.O’Sullivan definesc strategia ca fiind “*viziunea de ansamblu asupra modului în care vor fi îndeplinite scopurile organizației*”<sup>6</sup>.
- P.Kotler și P.Dubois definesc strategia economică ca fiind “*un proces ce constă în analiza oportunităților existente pe piață și alegerea unei poziții, a planurilor de acțiune și a unui sistem de control, care permite întreprinderii să-și îndeplinească misiunea și să-și atingă obiectivele*”<sup>7</sup>.

Orice sistem informatic este folosit într-o organizație pentru îmbunătățirea fluxului informațional și automatizarea unor procese specifice. Evident, o condiție absolut necesară pentru realizarea unui sistem informatic util este cunoașterea organizației dar și a strategiei ei de dezvoltare viitoare.

Cerințele managementului modern implică luarea de decizii bine fundamentate, bazate

---

<sup>3</sup> [www.managusamv.ro/cursuri%20zi/cursuri/freone/marketing/dicționar/cuprins.htm](http://www.managusamv.ro/cursuri%20zi/cursuri/freone/marketing/dicționar/cuprins.htm)

<sup>4</sup> H., Fayol, *General and Industrial Management*, Pitman, London, 1949

<sup>5</sup> I., Ansoff, *Strategia corporatistă*, Penguin books, 1968

<sup>6</sup> [www.managusamv.ro/cursuri%20zi/cursuri/freone/marketing/dicționar/cuprins.htm](http://www.managusamv.ro/cursuri%20zi/cursuri/freone/marketing/dicționar/cuprins.htm)

<sup>7</sup> P.Kotler, P.Dubois-*Marketing and management*, Paris, 1992

pe informație completă, precisă și oportună. Considerăm că managementul se poate îmbunătăți considerabil prin implementarea unui sistem informatic integrat, care să pună în centrul atenției relațiile cu partenerii.

O atenție deosebită am acordat managementului proiectelor IT care după părerea noastră are implicarea cea mai directă în succesul unei implementări dar și în funcționarea de zi cu zi a unui sistem informatic. Managerii proiectelor IT au un rol esențial în elaborarea unei strategii de dezvoltare a sistemelor informatice și a infrastructurii unei firme. Aceste strategii se bazează pe cunoștințe foarte variate, atât legate de partea de informatică cât și de cea economică.

Elementele de strategie economică și planificare sunt esențiale pentru activitatea managerială a domeniului IT deoarece managementul acestui compartiment trebuie să cunoască strategia generală a companiei pentru elaborarea și realizarea unei strategii informaționale a organizației. Având în vedere că implementarea unui nou sistem informatic se face cu un consum mare de timp dar și de bani este de preferat ca această implementare să se facă în concordanță cu strategia companiei pentru a asigura cât mai bine și pentru o perioadă cât mai lungă necesitățile întreprinderii.

## **CAPITOLUL 2. SISTEMUL INFORMAȚIONAL - INSTRUMENT AL CONDUCERII UNITĂȚILOR ECONOMICE - ABORDĂRI CONCEPTUALE**

Capitolul 2 are ca prim obiectiv prezentarea conceptului de ERP și un scurt istoric al modificării acestui concept pe parcursul anilor. De asemenea se prezintă și componența pachetelor de programe de tip ERP necesare pentru a asigura “procesul de afaceri”.

Secțiunile de definiții includ: o taxonomie a sistemelor informatice economice, domeniile acoperite de acestea, cerințele generice de realizare, intrările și ieșirile specifice. Secțiunile metodologice descriu principalele etape ale procesului de realizare, începând cu studiile de fezabilitate, estimarea resurselor și planificarea și apoi continuând cu analiza, proiectarea, implementarea, testarea și punerea în exploatare. Următoarea secțiune este dedicată modelării obiectuale și prezintă principalele tipuri de diagrame UML.

Scopul acestui capitol este acela de a asigura introducerea în problematica dezvoltării unui sistem informatic care să poată susține funcționarea organizației economice. El poate fi structurat logic în trei părți: de definire, metodologică și de modelare.

Partea *definitorie*, formată de primele două secțiuni ale capitolului, introduce definițiile necesare, prezintă clasificarea sistemelor informatice economice și enumeră domeniile organizaționale acoperite de sistemele tradiționale.

Partea *metodologică*, descrie generic ciclul de viață al unui sistem informatic și principalele clase de metodologii cunoscute. Ciclul de viață începe cu inițierea proiectului de realizare prin efectuarea studiilor de fezabilitate și se termină cu punerea în funcțiune și începerea întreținerii sistemului. Indiferent de metodologia urmată, aceste etape au locul lor bine definit. Secțiunea dedicată metodologiilor le clasifică în patru clase: descompunerea funcțională (bazată pe funcții), orientată-proces (bazată pe fluxuri de date și procese), orientată-date (bazată pe informațiile prelucrate) și orientată-obiect.

Secțiunea cea mai consistentă a capitolului este dedicată modelării obiectuale. Ea conține definiția conceptelor de bază ale programării orientate-obiect, prezentarea limbajului unificat de modelare (UML) și descrierea succintă a principalelor tipuri de diagrame UML. Acest limbaj de modelare folosește un sistem de notații ușor de înțeles, cu care se poate construi un set complet și sugestiv de diagrame și simboluri grafice. Limbajul UML este standard OMG (Object Management Group<sup>8</sup>), care a preluat procesul de standardizare încă de la începutul său, în 1997. Conform paginii web proprii<sup>9</sup>, versiunea curentă a limbajului de modelare este 2.0.

Autorii limbajului UML, Ivar Jacobson, Grady Booch și James Rumbaugh, au creat și o metodologie cadru pentru modelarea obiectuală a sistemelor informatice, cunoscută sub numele de *procesul unificat de dezvoltare a softului (Unified Software Development Process)*, mai pe scurt *procesul unificat*. Cartea lor de referință a fost publicată în 1999.

Începând cu mijlocul anilor '80, tehnologia obiectuală s-a impus constant în dezvoltarea de sisteme informatice. Astăzi, marea majoritate a sistemelor soft nou realizate folosesc din plin toate avantajele modelării obiectuale. În acest context, apariția și impunerea UML ca instrument standard de modelare, ca și a procesului unificat (cu variantele sale) drept metodologie standard de dezvoltare, au fost însoțite de realizarea unor instrumente soft destinate să ajute dezvoltarea de sisteme informatice. Folosirea acestor instrumente ușurează

---

<sup>8</sup> Object Management Group, [www.omg.org](http://www.omg.org)

<sup>9</sup> OMG UML Resource Page, [www.uml.org](http://www.uml.org)

munca de modelare și lasă mai mult timp echipei de dezvoltare pentru partea propriu-zisă de concepție, automatizând o serie de sarcini de rutină.

În ultima parte a acestui capitol am prezentat un scurt istoric al conceptului de ERP, care este o aplicație software complexă multi-modulară care integrează procesele economice ale întreprinderii cu scopul optimizării și creșterii eficienței acestora. Considerăm că un software ERP trebuie să acopere mai multe domenii de interes ale unei afaceri: planificarea producției, gestiunea achizițiilor, gestiunea stocurilor, interacțiunea cu furnizorii, gestiunea relațiilor cu clienții, urmărirea comenzilor, gestiunea financiară, gestiunea resurselor umane.

Dacă până în anii '80 aceste sisteme erau predominant dezvoltate “in-house”, prin mijloace proprii, în prezent soluția pentru realizarea unui sistem informatic integrat de gestiune o reprezintă adaptarea, personalizarea și implementarea unui pachet de programe de aplicație ERP provenit de la un producător consacrat pe piață.

Considerăm de asemenea că cerințele actuale din partea managementului companiilor care achiziționează un sistem ERP sunt tot mai diversificate, atingând diverse segmente din activitatea proprie neincluse inițial în conceptul de sistem ERP, ceea ce impune o personalizare a acestora la nivelul firmei care va achiziționa și implementa un astfel de sistem.

### **CAPITOLUL 3. CERINȚELE FUNCȚIONALE PENTRU UN ERP – PREGĂTIREA PROIECTĂRII**

Capitolul 3 abordează pentru început cerințele pe care un sistem ERP trebuie să le îndeplinească atât din punct de vedere economic cât și din punct de vedere legislativ pentru a asigura funcționarea unei întreprinderi. Acest capitol este structurat aproximativ ca și un “caiet de sarcini” care trebuie îndeplinit de un ERP. Aceste cerințe sunt împărțite în :

- cerințe funcționale și de platformă – acestea se referă în special la partea de funcționare din punct de vedere informatic a sistemului ERP.
- cerințe structurale – parte dezvoltată amănunțit pentru toate procesele din cadrul unei întreprinderi pornind de la aprovizionarea cu materii prime și materiale, procesul de producție, gestiunea stocurilor, vânzarea acestor și alte procese conexe care apar în funcționarea de zi cu zi. În această parte se prezintă atât funcționalitățile pe care sistemul ERP trebuie să le acopere cât și o listă cu rapoartele pe care acesta trebuie să le genereze.

Un obiectiv important al acestui capitol este realizarea legăturii cu capitolele următoare printr-o succintă prezentare a etapelor principale ale procesului de proiectare a unui sistem informatic : analiză, proiectare, implementare.

Ce înseamnă în definitiv stabilirea și măsurarea cât mai exacte a cerințelor funcționale a unui sistem? Încercând să răspundem la această întrebare considerăm că datorită faptului că implementarea unei soluții informatice de tip ERP este o activitate mare consumatoare de resurse și în special de timp, înaintea proiectării, alegerii unui astfel de sistem este absolut necesar să se facă o analiză amănunțită a domeniilor pe care această soluție trebuie să le deservească. Este absolut necesar în primul rând, centralizarea cerințelor din partea tuturor departamentelor care vor depinde în viitor de acest sistem informatic. Aceste cerințe trebuie să fie cât mai detaliate și trebuie să asigure pe lângă eficientizarea activității economice și îndeplinirea tuturor cerințelor legislative. Implementarea unui sistem integrat ERP constituie o decizie strategică a top management-ului unei organizații și ea trebuie să fie bine fundamentată și însoțită de un plan coerent de activități, încadrat cu termene și responsabilități, care să permită o facilă urmărire și evaluare.

Pe de altă parte analiza de sistem reprezintă realizarea unor studii asupra necesităților informaționale concrete manifestate la nivelul tuturor proceselor organizației. Aceasta implică studii detaliate asupra: informațiilor necesare pentru procesele organizației și utilizatorilor finali, activitățile, resursele și produsele existente în cadrul sistemului informatic prezent, evaluarea sistemelor organizaționale. Având în vedere aceste aspecte, în acest capitol prezentăm cerințele pe care trebuie să le îndeplinească un sistem informatic de tip ERP pentru a răspunde în mod eficient nevoilor unei organizații în general, accentuând cerințele specifice întâlnite în analiza celor doua studii de caz prezentate în această teză.

Mai trebuie să subliniem și faptul că în lipsa unei documentări complete în prealabil, există riscul ca sistemul implementat să nu corespundă cu dorințele inițiale ale conducerii companiei. În medie, circa 70% din proiectele care au legătură cu implementarea ERP nu reușesc să-și îndeplinească obiectivele. Putem afirma fără riscul de a greși că acest lucru se datorează și faptului că cerințele inițiale nu au fost bine analizate. Experiența acumulată în implementările anterioare ale unor astfel de sisteme ne-au condus la ideea că cerințele inițiale vizând sistemul ERP trebuie bine stabilite de la început și urmărite cu mare atenție pe întreaga desfășurare a proiectului.

În finalul acestei abordări, ne oprim asupra unei constatări importante și anume : indicarea faptului că implementarea a fost un succes sau un eșec se poate face doar prin compararea cerințelor inițiale cu efectele pe care le produce sistemul în timpul folosirii lui.



## **CAPITOLUL 4. PROTOTIP DE SISTEM ERP**

Acest capitol realizează caracterizarea succintă a soluției propuse și definește arhitectura sistemului integrat, evidențiind majoritatea modulelor (zonelor funcționale) componente ale acestuia. Se pornește de la prezentarea structurii unei zone funcționale, structură care se păstrează pentru toate modulele sistemului, acest lucru asigurând o unitate a lor precum și creșterea ușurinței de mentenanță, dezvoltare și utilizare a sistemului. Tot în această secțiune sunt prezentate și obiectele prototipului ERP cele care stau la baza funcționării sistemului informatic.

Partea a doua a capitolului prezintă aspecte legate de conceperea, proiectarea și implementarea unei aplicații SFA (Sales Force Automation) la SC Farmec SA. Datorită specificului activității acestei companii care pe lângă producția de produse cosmetice se ocupă și cu distribuirea acestora (având un număr de 11 reprezentante comerciale în țară și peste 100 de agenți comerciali și de livrare) am propus dezvoltarea unei noi aplicații. Scopurile majore a acestei aplicații sunt : integrarea în totalitate cu sistemul ERP existent, oferirea de informații corecte și rapide reprezentanților comerciali cu ajutorul dispozitivelor mobile (PDA-uri, laptopuri), culegerea de informații rapide din piață cu ajutorul aceluiași dispozitive.

Partea finală a capitolului prezintă conceperea și proiectarea unui modul de gestionare a relațiilor cu băncile în cadrul sistemului ERP Navision pentru SC Sortilemn SA. În acest scop am prezentat obiectele care au fost concepute : tabele, formulare, rapoarte pentru realizarea acestui modul. Aceste obiecte și modulul în totalitatea sa respectă arhitectura prezentată la începutul capitolului, integrându-se în întregime în cadrul arhitecturii sistemului informatic.

Datorită diversificării domeniului de activitate dar și a creșterii volumului de muncă, necesitatea proiectării unui prototip de sistem ERP care să stea la baza selectării unei soluții și ulterior a implementării acesteia a apărut ca urmare a uzurii morale a aplicațiilor existente în acel moment la Sc Sortilemn Sa. Inventariind cerințelor care au stat la baza noului sistem am avut în vedere acele cerințe specifice activității de producție a firmei Sortilemn, lucru care a generat, în mod evident, orientarea spre o soluție ERP. De asemenea, soluțiile de perfecționare a sistemului existent și de aplicare a paradigmatelor ERP au condus la aceeași

concluzie, și anume: Sistem Informatic Integrat de tip ERP care trebuie să asigure : o reacția rapidă, flexibilitatea, trasabilitatea, optimizarea și integrarea proceselor din întreprindere.

Același lucru este valabil și pentru firma Farmec. Cele doua firme folosite ca și studii de caz pentru această lucrare sunt destul de asemănătoare ca și mărime dar și ca mod de organizare și funcționare ele având toate departamentele începând de la aprovizionare, producție și în final vânzare. Din acest motiv implementarea aceluiași ERP este o soluție bună pentru ambele companii. Totuși datorită diferențelor dintre industriile în care ele activează : industria cosmetică și industria lemnului a fost necesar customizarea diferită a ERP-ului, dezvoltarea de module diferite pentru cele două companii. O prezentare mai detaliată a avantajelor și dezavantajelor obținute prin customizarea unei soluții ERP am făcut-o în lucrarea “*ERP Customization*”, studiu realizat pe parcursul derulării doctoratului.

În cadrul companiei Sortilemn accentul este pus pe activitatea de aprovizionare și a modalităților de plată a acestora, procesul de vânzare a produselor este mult mai redus ca mărime deoarece toate aceste produse sunt vândute la firme distribuitoare. În această lucrare am prezentat un modul de trezorerie care să faciliteze urmărirea banilor și a efectelor de comerț (folosite des). Acest modul dezvoltat în cadrul ERP-ului cu instrumentele puse la îndemână de el urmează cu strictețe arhitectura și regulile impuse de sistem.

La Farmec activitatea de distribuție este foarte importantă, de aceea am prezentat în această lucrare în primul rând necesitatea unui sistem SFA pentru reprezentanții mobili ai companiei precum și modul în care acesta a fost dezvoltat ca o parte integrantă a sistemului informatic.

Ideea principală a acestui capitol se referă la faptul că același sistem informatic de tip ERP poate să satisfacă cerințele a doua firme dar pentru a realiza acest lucru este nevoie de customizări pentru fiecare, care să se muleze pe specificul fiecărei companii.

## **CAPITOLUL 5. STRATEGII DE IMPLEMENTARE A UNUI SISTEM ERP**

Capitolul 5 prezintă pentru început etapele procesului de implementare a unui sistem de tip ERP, după care se detaliază mai multe metodologii de implementare cu accentuarea

metodologiei de implementare Navision. În anexa 2 se dezvoltă un proiect de implementare a unui sistem informatic care cuprinde : obiectivele implementării, criteriile de succes, organizarea implementării, riscurile implementării, planul de instruire, etc. Pentru ca implementarea unui sistem informatic sa fie un succes este neapărată nevoie să existe un astfel de plan iar acesta să fie urmat cu strictețe.

Activitățile de selectare și implementare a unui sistem ERP se constituie într-un mediu de (re)constituire sau (re)construire a valorilor organizației<sup>10</sup>. Teoreticienii au descris aceste activități ca procesul de “creare a unui mit”, prin care se construiește un sistem integrat și sunt elaborate sau regândite valorile organizației.

Experiența rezultată din implementările făcute la diferite organizații ne confirmă pe deplin faptul că fiecare sistem informațional are anumite limitări și că indiferent de organizație, datele vechi trebuie trecute printr-un filtru pentru a fi validate. Atunci când se planifică migrarea datelor moștenite într-un nou sistem în cauză, proiectul poate fi comparat cu unul de implementare a unui depozit de date.

Cei mai importanți pași referitori la migrarea datelor din sistemele existente în sistemul ERP ar fi următorii:

- **analiza datelor ce suportă procesul de migrare:** care este conținutul datelor moștenite stocate, ce anomalii au fost descoperite, se poate înțelege ceva din datele stocate;
- **dezvoltarea unui plan pentru datele eronate,** ce se va întâmpla cu acestea, dacă se mai poate remedia ceva;
- **crearea unei imagini de ansamblu asupra noii aplicații** – datele trebuie transformate în noul sistem urmărind cerințele acestuia.

În lipsa unei documentări complete în prealabil, managerii și în general persoanele din cadrul firmelor care vor interacționa direct cu ERP au, în marea lor majoritate, impresia că ERP este un software care „face tot” ceea ce ține de sectorul financiar-contabil, reducând la minimum munca umană efectivă, un fel de „panaceu universal” care poate transforma o firmă mediocră într-una de succes, eventual cu costuri și efort scăzut. Din păcate, un software pe gustul lor nu s-a inventat încă, iar ERP-ul, o armă eficientă dacă este tratată corespunzător, își poate arăta reversul medaliei chiar din primele faze ale folosirii sale, dacă se comit erori.

---

<sup>10</sup> Fotache, D., Hurbean, L., Soluții informatice integrate pentru gestiunea afacerilor –ERP, Editura Economică, București, 2004;

Industria de aplicații software are o rată atât de ridicată de eșec încât a devenit un fel de referință negativă în materie de management de proiect<sup>11</sup>. În medie, circa 70% din proiectele care au legătură cu implementarea ERP nu reușesc să-și îndeplinească toate obiectivele. Cu alte cuvinte fie se înregistrează frecvent depășiri de buget sau de timp de implementare, fie insatisfacția după implementarea soluției rămâne la cote ridicate. În același timp putem constata că problemele apar și ca urmare a modului de selecție a furnizorului de soluții ERP, sau mai apoi a unei analize la suprafață și nerealiste a cerințelor noului sistem. Această rată de eșec nu este chiar șocantă, dacă ținem cont de faptul că sistemele ERP nu reprezintă doar software, ci ele necesită o mai mare coordonare între IT și managementul afacerii. Companiile implementează, de obicei, sisteme ERP cu scopul de a înlocui tehnologia depășită și consideră noile procese ca și bagaje în plus, nu ca și valoare în plus.

În ultima perioadă având în vedere învățămintelor trase din implementările anterioare, putem aprecia că a crescut totuși numărul proceselor de implementare finalizate fără probleme sau fără mari probleme. Este vorba în acest caz de încadrarea în termenul și bugetul inițial stabilit.

Analiștii care au studiat procesele de implementare a unui ERP la mai multe firme au considerat în cea mai mare parte și faptul că de cele mai multe ori problemele de natură tehnică sunt relativ ușor de rezolvat în comparație cu cele de natură umană.

În ultimă instanță pentru a reduce pe cât posibil aspectele negative ce pot să apară la implementarea unui ERP, ar trebui să avem în vedere un management al riscurilor în acest domeniu. În acest fel s-ar putea anticipa problemele ce pot apărea pe parcursul implementării și stabili măsurile de prevenire sau reducere a efectului acestora. Cum anume se pot rezolva aceste aspecte este răspunderea managerului de proiect.

Pe baza experienței acumulate privind implementarea unui sistem ERP în cele două firme prezentate ca studii de caz în cadrul prezentei lucrări considerăm că :

1. Procesul de implementare al unui sistem informatic integrat de tip ERP are nevoie de sprijinul întregii organizații pentru a fi o reușită dar mai ales de o implicare totală a managementului superior și a departamentului IT

2. Niciodată o soluție ERP oricât de general este concepută nu poate doar să fie instalată pentru a funcționa. Întotdeauna ea va necesita un număr mai mare sau mai mic de customizări, module noi sau aplicații integrate cu acest sistem ERP. Este necesară o conlucrare constantă între cele două părți din cadrul implementării pentru a ține sub control aceste

---

<sup>11</sup> <http://www.marketwatch.ro/articles.php?ai=1830>

customizări : minimizarea numărului lor și dezvoltarea lor ținând cont de arhitectura de bază a sistemului (Capitolul 4)

3. Departamentul IT al firmei-client, care răspunde de corectitudinea transferurilor de date, a instalărilor și a setărilor de start -up, trebuie cooptat încă din faza de analiză, deoarece, acest departament trebuie să fie un punct de coeziune între pretențiile utilizatorilor și posibilitățile sistemului. Opinia noastră este ca cel puțin un angajat al acestui departament trebuie să fie un bun cunoscător al sistemului care se implementează iar dacă este posibil să mai fi luat parte la alte implementări.

4. Pe parcursul implementării pe lângă instruirea utilizatorilor cheie trebuie investit timp pentru instruirea utilizatorilor finali deoarece tranziția la noul sistem va fi mult ușurată. Este posibil ca în timpul implementării, cele două sisteme vor lucra o perioadă în paralel, astfel încât încărcarea oamenilor va fi dublă.

Desigur că, succesul unei implementări se poate considera o reușită notabilă atât pentru furnizor dar mai ales pentru beneficiar, primul va beneficia de cunoștințele acumulate, poate într-un domeniu economic nou, aspect ce va face ca o eventuala implementare într-o firmă cu profil asemănător să fie mult mai facilă, iar beneficiarul va putea folosi toate facilitățile oferite de un sistem informatic de tip ERP.

## **CAPITOLUL 6. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE – DIRECȚII DE CONTINUARE A CERCETĂRII**

Am considerat întotdeauna și am dorit în același timp să aducem elemente de noutate și la nivelul cercetării fundamentale, nu numai la nivelul celei practice. În acest context vom puncta pentru început felul în care au fost realizate obiectivele stabilite inițial în capitolul introductiv, astfel :

- *definirea și caracterizarea activității manageriale, cu accentul pus pe managementul operațional dar și pe managementul activității IT principala activitate responsabilă de buna funcționare a sistemului informatic;*
- *importanța utilizării tehnologiei informației în modernizarea activității manageriale a unei firme*
- *prezentarea unor elemente de strategie economică, strategie care dictează modul de funcționare a sistemului informatic*

Menționăm de la bun început că acestei obiective au fost tratate în primul capitol al aceste lucrări deoarece cerințele managementului modern implică luarea de decizii bine fundamentate, bazate pe informație completă, precisă și oportună lucru care nu poate să fie realizat fără utilizarea unui sistem informatic integrat.

Mergând mai departe, cu cercetarea, am abordat în capitolul doi al lucrării primele concepte referitoare la sistemele ERP și anume :

- *introducerea noțiunilor de bază relative la sistemele informațional și informatic ale unei întreprinderi, un scurt istoric al conceptului de ERP*
- *trecerea în revistă a principalelor metodologii de dezvoltare a sistemelor informatice economice este tratat în capitolul 2.4*
- *descrierea metodelor și instrumentelor de modelare orientate-obiect (în special limbajul unificat de modelare, UML)*

Secțiunea cea mai consistentă a capitolului 2 este dedicată modelării obiectuale. Ea conține definiția conceptelor de bază ale programării orientate-obiect, prezentarea limbajului unificat de modelare (UML) și descrierea succintă a principalelor tipuri de diagrame UML.

Referitor la Capitolul 4, putem aprecia că acesta reprezintă cercetarea empirică și în același timp contribuția de bază a autorului. În acest context am abordat următoarele aspecte:

- *analiza, proiectarea și implementarea (parțială a) unei soluții informatice integrate pentru o companie*
- *dezvoltare unui modul nou în cadrul unui ERP care să păstreze cerințele legate de arhitectura acestuia (studiu de caz SC Sortilemn SA)*
- *analiza, proiectarea și implementarea unei aplicații de optimizare a vânzărilor SFA (Sales Force Automation) precum și integrarea acestei aplicații cu sistemul ERP*
- *elaborarea unui proiect de implementare a unui ERP care să cuprindă toate elementele necesare asigurării succesului implementării. Partea teoretică care prezintă mai multe metodologii de implementare și etapele procesului de implementare sunt tratate în Capitolul 5. Anexa 1 a acestei lucrări este un proiect de implementare pentru un sistem informatic de tip ERP*

### **Contribuții referitor la cercetarea fundamentală**

1. Contribuții privind analiza și modelarea obiectuală a aplicației SFA pentru firma S.C. Farmec S.A. Pentru realizarea aplicației prezentate, autorul a folosit experiența

acumulată la realizarea și întreținerea de aplicații de gestiune la întreprinderea menționată, care i-a permis o bună cunoaștere a proceselor organizaționale, cerințelor privitoare la date și la prelucrări și nevoilor de informare ale managerilor.

2. Contribuții privind implementarea unui modul în cadrul sistemului informatic care să faciliteze activitățile legate de urmărirea efectelor de comerț și a plăților în relația companiei cu băncile, furnizorii și clienții.

3. Contribuții privind definirea și structurarea unor cerințe clare pe care un sistem informatic de tip ERP trebuie să le îndeplinească pentru a asigura pe lângă eficientizarea activității economice și îndeplinirea tuturor cerințelor legislative. Centralizarea acestor cerințe precum și urmărirea constantă a acestora pe parcursul proiectării și a implementării sistemului informatic cresc șansele ca rezultatul final să fie un succes.

4. Contribuții privind proiect de implementare a unui sistem informatic. După alegerea cu grijă a aplicației și a producătorului, organizația trebuie să realizeze un proiect de implementare absolut necesar pentru ca să se poată realiza implementarea unui sistem ERP. Principalele componente ale unei platforme ERP sunt: software-ul ERP, procesele comerciale pe care le suportă acest software, utilizatorii sistemelor, hardware-ul și sistemele de operare pe care rulează aplicațiile ERP. Toate aceste componente trebuie monitorizate deoarece eșecul unuia sau a mai multor componente pot conduce la eșecul întregului proiect.

### ***Perspective privind continuarea cercetării***

Pe parcursul întregii cercetări am identificat anumite limite relative fie la dinamica metodologiilor și instrumentelor de implementare a sistemelor ERP cât și referitor la îmbogățirea permanentă a lecturilor de specialitate cu noi lucrări. Considerăm în acest context că o parte dintre aceste lucrări pot deveni, alături de altele, subiecte interesante pentru cercetările viitoare.

Direcțiile de continuare a cercetărilor descrise în lucrarea de față vizează cel puțin următoarele aspecte :

- proiectarea altor module în cadrul sistemului ERP
- studiul impactului sistemului integrat asupra structurii organizatorice și de conducere a unei companii.
- de asemenea o problemă care prezintă mult interes se referă la integrarea sistemului ERP cu sistemul de management al documentelor și a fluxurilor din cadrul

companiei, realizarea unei interfețe comune pentru cele doua sisteme astfel încât munca utilizatorului final să fie cât mai ușoară și interactivă.

Preocupările autorului prezentei teze referitoare la implementarea unui sistem informatic integrat nu se opresc odată cu finalizarea lucrării de față. În zilele noastre când “software as a service” (SAAS) începe să ocupe o parte importantă din piața IT multe companii preferând să migreze o mare parte din serviciile oferite în “cloud”, întrebarea care se pune “Este cloud ERP o soluție viabilă?”. În condițiile în care companiile au investit fonduri imense în implementarea unor soluții ERP și având în vedere cât de critică este funcționarea acestora, migrarea lor în cloud pare să fie o soluție pe care puține companii o vor lua în considerare.

După părerea noastră nu există o singură soluție pentru această întrebare, companiile trebuie să pună în balanță avantajele și dezavantajele pe care le aduce o astfel de soluție. Principalele avantaje sunt legate de flexibilitatea unei astfel de soluții în care “plătești cât folosești”, atât referitor la numărul de utilizatori de care este nevoie cât și referitor la puterea de calcul necesară, costurile IT legate de utilizarea unei astfel de soluții pot să fie localizate foarte exact.

Un alt avantaj se referă la ușurința cu care se poate face implementarea unei astfel de soluții (în special al noilor tehnologii) din punctul de vedere al volumului de muncă IT, aceste aplicații fiind web-based. Printre dezavantaje se numără în primul rând elementele legate de siguranța informațiilor, modul în care se vor face customizările unor astfel de soluții, amortizarea costurilor cu infrastructura, aplicațiile deja existente. Părerea noastră este că organizațiile mai mici sau nou înființate se vor orienta spre soluții de tip “public cloud” în timp ce companiile care au deja soluții dezvoltate și infrastructura pregătită vor migra spre soluții de tip “private cloud”.



## Referințe bibliografice

1. Anderegg T. – *ERP:A-Z Implementer's Guide for Success*, Resource Publishing 2000
2. Ani Cristian, Mărcuș Grigorie, *Caleidoscopul datelor economice*, Statul de drept și economia de piață în perspectiva integrării europene, Cluj Napoca, 2004,
3. Ani Cristian, Mărcuș Grigorie, *Time Series Functions in OLAP Systems*, Cluj Napoca, 2004
4. Ani Cristian, *How to Select the Best ERP System for You*, Business Information Systems & Collaborative Support Systems in Business, Cluj Napoca, 2007
5. Ani Cristian, Reș Moreno-Doru, *Characteristics of ERP Software Maintenance*, Annals Of The „Tiberiu Popoviciu” Seminar, vol. 6, Mediamira Science Publisher, Cluj-Napoca, 2008
6. Ani Cristian, Reș Moreno-Doru, *ERP Customization*, Annals Of The „Tiberiu Popoviciu” Seminar, vol. 6, Mediamira Science Publisher, Cluj-Napoca, 2008
7. Ani Cristian, Reș Moreno-Doru, *Criteria for selection ERP*, Proceedings of the Challenges for Analysis of the Economy, the Businesses, and Social Progress International Scientific Conference, Unidocument Kft., Szeged, 2010
8. Arthur Greef, Michael Fruergaard Pontoppidan, and Lars Dragheim Olsen. *Inside Microsoft Dynamics AX 4.0*. Microsoft Press, 2006
9. Avornicului C., Tomai N., Avornicului M. – *Proiectarea obiectuală și UML*, Risoprint Cluj-Napoca, 2004
10. Avornicului, C., Tomai, N., *Proiectarea sistemelor informatice economice și utilizarea Internetului în diverse domenii*, Risoprint, Cluj-Napoca, 1999.
11. Bernroider E.- *Differences in Characteristics of the ERP System Selection Process*
12. Buckingham Marcus, Coffman Curt, *Manager contra curentului*, Alfa, 2007
13. Carnegie-Mellon University/Software Engineering Institute TR-004-99
14. Cătană, Doina, *Management general*, Editura Tipomar, Târgu- Mureș, 1994.
15. Celeste See Pui Ng, Guy Gable & Taizan Chan, *An ERP Maintenance Model*, The 36th Hawaii International Conference on System Sciences - 2003
16. Certo, Samuel, *Modern Management*, Sixth Edition, Boston, Allyn & Bacon, 1994.
17. Chapin N, Hale JE, Khan KM, Ramil JF and Tan WG, *Types of Software Evolution and Software Maintenance*, Journal of Software Maintenance: Res. and Practice, Volume 13, Issue # 1, January-February, 2001

18. Coad, P., Yourdon, E. – *Object–Oriented Analysis*, ed. a II-a, Yourdon Press, Prentice Hall Building, Englewood, New Jersey, USA, 1991, pp.19-21.
19. Czinkota, M. R., Dickson P. R. (coord.) – *Marketing: Best Practices*, Dryden Press, Fort Worth, 2000
20. Davenport T.H.- *Putting the enterprise into the enterprise system*, Harvard Business Review nr. 4/1998
21. Drucker, P.F., *Realitățile lumii de mâine*, Editura Teora, București, 1999
22. Drucker, Peter, *Managing for the Future*, New York, Truman Valley Books, 1992
23. Fayol, H., *General and Industrial Management*, Pitman, London, 1949
24. Flaaten, P O., McCubbrey, D. J., O'Riordan, P. D., Burgess, K., *Foundations of Business Systems*, Dryden Press, ed. I-a 1989, ed. a II-a 1997
25. Ford Henry, *My Life and Work*, 1922
26. Fotache D., *Groupware. Metode, tehnici, tehnologii pentru grupuri de lucru*, Polirom Iași, 2002
27. Fotache D., *Soluții ERP- SAP R/3 System*, Net Report oct. 2001
28. Fotache D., Hurbean L., *Soluții informatice integrate pentru gestiunea afacerilor-ERP*, Ed. Economică București, 2004
29. Ghilic-Micu B. (coordonator), Ion Gh. Roșca, Ctin Apostol, Marian Stoica, Cătălina-Lucia Cocianu, *Algoritmi în programare*, Editura ASE, 2002
30. Ghișoiu N., *Baze de date și programare*, Risoprint Cluj-Napoca, 2002.
31. Goron S., *Proiectarea orientată obiect a produselor program*, Risoprint Cluj-Napoca, 2001
32. Goron Sabin, Ani Cristian, Considerații generale privind fiabilitatea produselor program, Evaluarea calitativă, eficiența și fiabilitatea produselor informatice, Cluj Napoca, 2003
33. 8. Goron Sabin, Ani Cristian, Probleme rezolvate în Visual FoxPro, Cluj Napoca, 2003
34. Goron, S., Bologa, C., Buchman, R., *Proiectarea și caracterizarea sistemelor informatice manageriale*, Risoprint Cluj-Napoca, 2003
35. Harrington, H. J., Harrington J. S., *Management total în firma secolului 21*, Ed. Teora, București, 2000
36. Hooiman D., *Inventory Planning & optimization: Extending Your ERP System*, [http://vendorshowcase.com/Research/ResearchHighlights/Erp/2003/04/research\\_notes/MI\\_ER\\_SC\\_XDH\\_04\\_04\\_03\\_1.asp](http://vendorshowcase.com/Research/ResearchHighlights/Erp/2003/04/research_notes/MI_ER_SC_XDH_04_04_03_1.asp)

37. Hossain L., Patrick J.D., Rashid M.A., *Enterprise Resource Planning: global opportunities and challenges*, Idea Group Publishing, 2002
38. Ivancevich, John ș.a., *Management: Principles and Functions*, ed. a IV-a, Homewood II, Irwin,1989
39. Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J., *The Unified Software Development Process*, Addison-Wesley, 1999.
40. Kämpf Rainer, *ERP-Systems – Situation and future Developments*, 2001  
[http://www.ebz-beratungszentrum.de/pps\\_seiten/sonstiges/erp\\_engl.htm](http://www.ebz-beratungszentrum.de/pps_seiten/sonstiges/erp_engl.htm)
41. Koch S., *Between Small or Medium and Large Organizations*, Proceedings of AMICS 2000
42. Koch, C., *The ABCs of Supply Chain Management*, [www.cio.com/research/erp](http://www.cio.com/research/erp), 2003
43. Kotler, Ph., *Managementul marketingului*, Ed. Teora, București, 1997
44. Kotler, Ph., Armstrong, G., Saunders, J., Wong V., *Principiile marketingului*, Ed. Teora, București, 1998
45. Kotler, Ph., Dubois, P., *Marketing management*, Paris, 1992
46. Mackensie, A., *Harvard Business Review*, nov.-dec., 1969
47. Meffert H. – *Marketing*, 7 Auflage, Gabler, Wiesbaden, 1998
48. Microsoft Business Solutions. *Application Designer's Guide*. Microsoft Business Solutions, 2006
49. Miller, Ed, *What is PDM*, Mechanical Engineering Magazine, 1998
50. Mihm Stephen, Roubini Nouriel, *Economia crizelor*, Publica, 2010
51. Mintzberg, H., *The Nature of Managerial Work*, Prentice-Hall, 1980
52. Myburgh, Sue, *The convergence of Information Technology & Information Management*, Information Management Journal, vol. 31, nr. 2, April 2002
53. mySAP SCM – *Soluția SAP pentru un lanț de distribuție flexibil și eficient*, „Computerworld Profesional” nr.7, 2003
54. Nițchi-Avram Rodica, Ghișoiu Nicolae, Goron Sabin, Nițchi Ștefan, ș.a., *Baze de date și programarea calculatoarelor utilizând Visual FoxPro*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003
55. Nițchi Ștefan, *Esențial în comunicarea pe Internet și World Wide Web*, Risoprint, Cluj-Napoca, 1999
56. Norris, G., Hurley, J.R., Hartley, K.M., Dunleavy, J.R., Balls, J.D., *E-business and ERP*, Wiley, 2000

57. Oprea, Dumitru, Airinei, Dinu, Fotache, Marin, *Sisteme informaționale pentru afaceri*, Ed. Polirom, Iași, 2002
58. Oprea, Dumitru, Dumitriu, Florin, Mesniță, Gabriela, *CASE. Proiectarea asistată de calculator a sistemelor informatice*, Ed. Universității "Al.I. Cuza" Iași, 1998
59. Oprea, Dumitru, Mesniță Gabriela, *Sisteme informaționale pentru manageri*, Ed. Polirom, Iași, 2002
60. Oprea, Dumitru, *Analiza și proiectarea sistemelor informaționale economice*, Ed. Polirom, Iași, 1999
61. Oprean, Dumitru, *Informare și comunicare*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2001
62. Oprean Dumitru, *Proiectarea de strategii informațional-decizionale*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2001
63. Nicolescu Ovidiu (coord.), Roșca, Ion Gh., Stanciu, Carmen ș.a., *Sistemul informațional managerial al organizației*, Editura Economică, București, 2001
64. Pârv, Bazil, *Analiza și proiectarea sistemelor*, Ed. Universității de Nord Baia Mare, 2001
65. Pârv, Bazil, *Analiza și proiectarea sistemelor*, Ed. Ed. Universității "Babeș-Bolyai", CFCID, Cluj-Napoca, 2002, 2003, 2004
66. Petrescu, I, *Management*, Editura Holding Reporter, București, 1991
67. Petrescu Ion, ș.a., *Tratat de management public*, Ed. Univ. Lucian Blaga, Sibiu, 2003
68. Phillips, Ch. F., Duncan, D. J., *Marketing: Principles and Methods*, Irwin, 1968
69. Pressman, R. S., *Software Engineering - A Practitioners Approach*, McGraw-Hill, ed. a III-a 1992 ed. a IV-a 1996, ed. a V-a 2001, ed. a VI-a 2005
70. Purcărea, Theodor, *Management comercial*, Editura Expert, București, 1994
71. Reș Moreno-Doru, Ani Cristian, *ERP. The standard cost in a manufacturing company*, Proceedings of the Challenges for Analysis of the Economy, the Businesses, and Social Progress International Scientific Conference, Unidocument Kft., Szeged, 2010
72. Robbins, Stephen P., *Management*, ed. a III-a, Prentice Hall, 1991
73. Roșca, Ion Gh. ș.a., *Bazele programării calculatoarelor electronice*, Editura ASE, București, 1981
74. Roșca Ion Gh. (coord.), Ghilic-Micu, B., Cocianu, C., Stoica, M, Uscatu, C., *Programarea calculatoarelor. Știința învățării unui limbaj de programare. Teorie și aplicații*, Editura ASE, București, 1992
75. Roșca, Ion Gh. N. Țăpuș (coordonatori) – *Internet și Intranet. Concepte și aplicații*, Editura Economică, 2000.

76. Rumbaugh, J., Jacobson, I., Booch, G., *The Unified Modeling Language*, ed. I-a 1999, ed. a II-a 2005, Addison-Wesley.
77. Russu, C., *Management*, Editura Expert, București, 1993.
78. Sebastien Vaucouleur, Yvonne Dittrich *Customization and Upgrading of ERP Systems*, March 2008
79. Shields, G. Murrel, *E-bussiness and ERP Rapid Implementation and project Planning*, 2001
80. Stig Nordheim, Tero Päiväranta *Customization of Enterprise Content Management Systems: An Exploratory Case Study*
81. Tadjer R.- *Enterprise Resource Planning*, Internetweek, April 1998
82. Tomai, N., *Noțiuni de tehnologia informației*, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003
83. Torrington, D., Hall, L. *Personnel Management*, ed. a III-a, 1995, Prentice Hall
84. Vasile Paul Bresfelean, Ramona Lacurezeanu, Nicolae Ghisoiu, Cristian Ani, Mirela Pop, *Decisions and Implications of Information Technologies in Academic Environments*, International Conference on Education and New Learning Technologies, Edulearn09 Proceedings, Barcelona, 2009
85. [www.2020software.com/software/display.asp?tMethodID=5&tMethod=category](http://www.2020software.com/software/display.asp?tMethodID=5&tMethod=category)
86. [www.action.gr/rou/plan5.htm](http://www.action.gr/rou/plan5.htm)
87. [www.ads1.admedia.ro:8080/hro/help/ad\\_management\\_concept.htm](http://www.ads1.admedia.ro:8080/hro/help/ad_management_concept.htm)
88. [www.afaceri.net/articole](http://www.afaceri.net/articole)
89. [www.answers.com/topic/information-technology](http://www.answers.com/topic/information-technology)
90. [www.brainstorm-group.com](http://www.brainstorm-group.com)
91. [www.ce.com/education/Sales-Administration-10104175.htm](http://www.ce.com/education/Sales-Administration-10104175.htm)
92. [www.cnipmmr.ro/proiecte/sme/ brosurii/3\\_IMM](http://www.cnipmmr.ro/proiecte/sme/ brosurii/3_IMM)
93. [www.cnipmmr.ro/statistica/statistica.htm](http://www.cnipmmr.ro/statistica/statistica.htm)
94. [www.conspectus.com](http://www.conspectus.com)
95. [www.crescendo.ro](http://www.crescendo.ro)
96. [www.eaijournal.com](http://www.eaijournal.com)
97. [www.edcomp.com/ search](http://www.edcomp.com/ search)
98. [www.education.yahoo.com/reference/dictionary/entry/lead](http://www.education.yahoo.com/reference/dictionary/entry/lead)
99. [www.education.yahoo.com/reference/dictionary/entry/opportunity](http://www.education.yahoo.com/reference/dictionary/entry/opportunity)
100. [www.europa.eu.int/comm/enterprise/ entrepreneurship/coop/consultation/doc\\_ro.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/enterprise/ entrepreneurship/coop/consultation/doc_ro.pdf)
101. [www.fornetti.ro/franciza.php](http://www.fornetti.ro/franciza.php)
102. [www.geocities.com/sanda\\_berar/Cuprins.htm](http://www.geocities.com/sanda_berar/Cuprins.htm)

103. [www.hotnews.ro/articol\\_34418-Greii-domeniului-ERP-comenteaza-piata-romaneasca.htm](http://www.hotnews.ro/articol_34418-Greii-domeniului-ERP-comenteaza-piata-romaneasca.htm)
104. [www.hosted.regionalnet.org/asper/managementul\\_resurselor\\_umane.html](http://www.hosted.regionalnet.org/asper/managementul_resurselor_umane.html)
105. [www.ibm.com](http://www.ibm.com)
106. [www.id.feaa.uaic.ro/cursuri/economic/an3/CIG/ERP/Documente/Laborator-1-2\\_Navision.pdf](http://www.id.feaa.uaic.ro/cursuri/economic/an3/CIG/ERP/Documente/Laborator-1-2_Navision.pdf)
107. [www.idii.com/wp/donovan\\_erp\\_success.pdf](http://www.idii.com/wp/donovan_erp_success.pdf)
108. [www.inf.ucv.ro/~giurca/courses/CB3105/resources/Introducere%20in%20UML.pdf](http://www.inf.ucv.ro/~giurca/courses/CB3105/resources/Introducere%20in%20UML.pdf)
109. [www.infopulse.ro](http://www.infopulse.ro)
110. [www.intelligententerprise.com](http://www.intelligententerprise.com)
111. [www.intelligenterp.com](http://www.intelligenterp.com)
112. [www.intelligentintegration.com](http://www.intelligentintegration.com)
113. [www.intergysolutions.com](http://www.intergysolutions.com)
114. [www.kazier.ro/index.aspx](http://www.kazier.ro/index.aspx)
115. [www.leadership.ro](http://www.leadership.ro)
116. [www.mag.ro/html/socum.htm](http://www.mag.ro/html/socum.htm)
117. [www.magicnet.net/~jbryson/waterfal.html#Software Design](http://www.magicnet.net/~jbryson/waterfal.html#Software%20Design)
118. [www.managusamv.ro/cursuri%20zi/cursuri/frone/marketing/dictionar/cuprins.htm](http://www.managusamv.ro/cursuri%20zi/cursuri/frone/marketing/dictionar/cuprins.htm)
119. [www.marketwatch.ro/articles.php?ai=1830](http://www.marketwatch.ro/articles.php?ai=1830)
120. [www.metagroup.com](http://www.metagroup.com)
121. [www.mimmc.ro/files/imm/standarde\\_calitate.pdf](http://www.mimmc.ro/files/imm/standarde_calitate.pdf)
122. [www.mimmc.ro/imm](http://www.mimmc.ro/imm)
123. [www.mimmc.ro/imm/start\\_anexa1](http://www.mimmc.ro/imm/start_anexa1)
124. [www.oaks.ohio.gov/oaks/OAKSGartner.asp](http://www.oaks.ohio.gov/oaks/OAKSGartner.asp)
125. [www.omg.org](http://www.omg.org)
126. [www.oranz.co.uk/glossary\\_text.htm](http://www.oranz.co.uk/glossary_text.htm)
127. [www.progapl.ase.ro/curs-rups](http://www.progapl.ase.ro/curs-rups)
128. [www.revistaie.ase.ro/content/24/Schiopoiu.pdf](http://www.revistaie.ase.ro/content/24/Schiopoiu.pdf)
129. [www.sap.com](http://www.sap.com)
130. [www.sap.com/solutions/business-suite/scm/scm40.epx](http://www.sap.com/solutions/business-suite/scm/scm40.epx)
131. [www.sideroad.com/Direct\\_Marketing/qualified-leads.html](http://www.sideroad.com/Direct_Marketing/qualified-leads.html)
132. [www.siveco.ro/expert\\_case\\_studies\\_details.jsp?ID=46](http://www.siveco.ro/expert_case_studies_details.jsp?ID=46)
133. [www.Software.ie](http://www.Software.ie)
134. [www.sparxsystems.com.au/UML\\_Tutorial.htm](http://www.sparxsystems.com.au/UML_Tutorial.htm)

135. [www.spiruharet.ro](http://www.spiruharet.ro)
136. [www.supply-chain.org](http://www.supply-chain.org)
137. [www.svedu.ro/curs/marketing/c5.html](http://www.svedu.ro/curs/marketing/c5.html)
138. [www.sybase.com./content/1018514/BPI-Site...](http://www.sybase.com./content/1018514/BPI-Site...)
139. [www.technologyevaluation.com/t-list-2-125257-7540/Industry/Software-And-Services-For-Industrial-and-Commercial-Products-Machinery/Schedule-Plan-Operate-by-Taylor-Scheduling-Software-Inc.html](http://www.technologyevaluation.com/t-list-2-125257-7540/Industry/Software-And-Services-For-Industrial-and-Commercial-Products-Machinery/Schedule-Plan-Operate-by-Taylor-Scheduling-Software-Inc.html)
140. [www.technologyevaluation.com/Research/ResearchHighlights/Erp/2002/07/research\\_notes/EV\\_ER\\_PJ\\_07\\_11\\_02\\_13.asp](http://www.technologyevaluation.com/Research/ResearchHighlights/Erp/2002/07/research_notes/EV_ER_PJ_07_11_02_13.asp)
141. [www.tecwhnologyevaluation.com](http://www.tecwhnologyevaluation.com)
142. [www.tellusnews.com/ahr/report\\_cover.htm](http://www.tellusnews.com/ahr/report_cover.htm)
143. [www.tenstep.ro/2.2.1ConstruiestePlanul.htm](http://www.tenstep.ro/2.2.1ConstruiestePlanul.htm)
144. [www.theaccountspayablenetwork.com/html/modules.php](http://www.theaccountspayablenetwork.com/html/modules.php)
145. [www.transart.ro](http://www.transart.ro)
146. [www.tutorial.com/CRM/CRM.aspx](http://www.tutorial.com/CRM/CRM.aspx)
147. [www.umkc.edu/registrar/sis/glossary.asp](http://www.umkc.edu/registrar/sis/glossary.asp)
148. [www.uml.org](http://www.uml.org)
149. [www.undp.ro/downloads/Development%20strategy%20for%20SMEs.pdf](http://www.undp.ro/downloads/Development%20strategy%20for%20SMEs.pdf)
150. [www.unibuc.ro/eBooks/Stiinte](http://www.unibuc.ro/eBooks/Stiinte)
151. [www.unibuc.ro/eBooks/StiinteADM/cornescu/cap3.htm](http://www.unibuc.ro/eBooks/StiinteADM/cornescu/cap3.htm)
152. [www.unibuc.ro/eBooks/StiinteADM/cornescu/cap9.htm](http://www.unibuc.ro/eBooks/StiinteADM/cornescu/cap9.htm)
153. [www.unibuc.ro/eBooks/StiinteADM/sica/3.htm](http://www.unibuc.ro/eBooks/StiinteADM/sica/3.htm)
154. [www.webster.com](http://www.webster.com)