# Sisteme Enterprise Resource Planning (ERP)

## Elemente introductive

**Colegiu ştiinţific:**
Prof. univ. dr. Ion Gh. Roşca
Prof. univ. dr. Ion Smeureanu
Prof. univ. dr. Manole Velicanu
Conf. univ. dr. Paul Pocatilu
Lect. univ. dr. Cătălin Boja
Lect. univ. dr. Răzvan Bologa
Lect. univ. dr. Marius Popa

**Răzvan BOLOGA**
**Ana Ramona LUPU**

# Sisteme Enterprise Resource Planning (ERP)

## Elemente introductive

Colecţia Informatică

**Editura ASE**
**Bucureşti**
**2012**

**ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCUREŞTI**

**Copyright © 2012, Editura ASE**
Toate drepturile asupra acestei ediţii sunt rezervate autorilor.

**Editura ASE**
Piaţa Romană nr. 6, sector 1, Bucureşti, România
cod 010374
www.ase.ro
www.editura.ase.ro
editura@ase.ro

**Referenţi:**
Prof. univ. dr. Ion Smeureanu
Lect. univ. dr. Cătălin Boja

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României**
**BOLOGA, RĂZVAN**
**Enterprise Resource Planning (ERP) : elemente introductive** / Răzvan Bologa, Ana Ramona Lupu. – Bucureşti : Editura ASE, 2012
Bibliogr.
ISBN 978-606-505-594-0

I. Lupu, Ana Ramona

004:334.7+65.012.4

**Editura ASE**
**Redactor:** Claudia-Marinela Dumitru
**Tehnoredactor:** Mioara Gamulea
**Coperta:** Claudia-Marinela Dumitru

Autorii îşi asumă întreaga responsabilitate pentru ideile exprimate, pentru originalitatea materialului şi pentru sursele bibliografice menţionate.

## CUPRINS

**CUVÂNT INTRODUCTIV** ..... ..7

Capitolul 1
**CONCEPTE ŞI ELEMENTE DE BAZĂ** ..... ..9
1.1 Sistemele ERP. Caracteristici şi evoluţie ..... ..9
1.2 Procese de afaceri versus departamente funcţionale ..... 11
1.3 Exemplu de succes. Cazul Apple ..... 17
1.4 Categorii de sisteme ERP şi costul acestora ..... 19
1.5 Arhitectura sistemelor ERP ..... 23
1.6 Profesii în domeniul ERP. Knowledge workers ..... 32

Capitolul 2
**LUCRUL CU SISTEMUL SAP** ..... 39
2.1 Versiuni ale SAP ..... 39
2.2 Modelul Client/Server al SAP ..... 44
2.2.1 Procedura de log in ..... 46
2.2.2 Structura IDES ..... 50
2.2.3 Exerciţii rezolvate SAP MM ..... 52
Creare CDO ..... 53
Afişare şi tipărire CDO ..... 61
Introducere oferte ..... 62
Comparaţie de preţuri ..... 69
Tipărire scrisoare de respingere ..... 72
Comanda de aprovizionare cu referire la cerere de ofertă ..... 75
Aflarea stării mesajului ..... 77
Modificare comanda de aprovizionare ..... 78

Capitolul 3
**BUSINESS INTELLIGENCE – CONCEPT ŞI FUNDAMENTE** ..... 79
3.1 Definiţii şi obiective ..... 79
3.2 Evoluţia sistemelor de business intelligence ..... 82
3.3 Sisteme de asistare a deciziei ..... 84
3.4 Componentele de bază ale unui sistem de business intelligence ..... 87
3.5 Soluţii de business intelligence ..... 88
3.5.1 Importanţa folosirii aplicaţiilor BI ..... 90

3.5.2 Clasificarea programelor de business intelligence ..... 91
3.5.3 Avantajele folosirii tehnologiei BI ..... 92
3.5.4 Criterii de alegere a aplicaţiilor BI ..... 93
3.6 Proiectarea soluţiilor de business intelligence ..... 94
3.7 BI in contextual actual ..... 96
3.7.1 Contexul actual ..... 96
3.7.2 Influenţa crizei economice asupra segmentului BI ..... 98
3.7.3 Piaţa de Business Intelligence ..... .101

**BIBLIOGRAFIE** ..... .105

**ABSTRACT** ..... .107

**CONTENTS** ..... .109

# CUVÂNT INTRODUCTIV

Prezenta carte se adresează studenţilor care doresc să afle mai multe despre domeniul Enterprise Resource Planning (ERP), aflat în prima ascensiune în ultimele două decenii. Ea este utilă şi altor categorii de cititori care doresc să se familiarizeze cu acest domeniu precum managerii, tinerele cadre didactice universitare, profesorii de informatică din licee şi mulţi alţii.

Sistemele ERP reprezintă o infrastructură informatică a unei organizaţii pe care circulă toate tranzacţiile generate de procesele de afaceri zilnice care se petrec într-o organizaţie. Pe această infrastrucură se construiesc alte aplicaţii necesare companiei moderne, cum ar fi cele de Business Intelligence (BI), Customer Relationship Management (CRM) şi Supply Chain Management (SCM). În viitor, vor apărea numeroase alte aplicaţii caracteristice ambientului intelligent, realităţii augmentate şi altor tehnologii ale viitorului care vor funcţiona pe fundamentul sistemelor ERP.

Înţelegerea concepetelor de bază din sistemele ERP este astăzi o necesitate pentru orice absolvent de facultate din domeniul economic, informatic sau ingineresc. Cartea de faţă prezintă elementele introductive. Pe viitor autorii vor elabora şi altă lucrare în care cititorii vor avea posibilitatea să studieze elementele avansate ce ţin de tehnologiile enterprise.

Contribuţia autorilor este după cum urmează: Răzvan BOLOGA cap. 1 şi cap. 2 şi Ana Ramona LUPU cap. 3. Capitolele 1 şi 3 reprezintă o sinteză a unor concepte de bază din literatura de specialitate. Contribuţia autorilor constă în realizarea acestor sinteze. Capitolul 2 reprezintă exerciţii standard care sunt rulate pe platforma standard de training a SAP numită SAP IDES. Aceste exerciţii au fost rezolvate de către autori folosind datele standard ale aplicaţiei.

**Autorii**

# Capitolul 1

# CONCEPTE ŞI ELEMENTE DE BAZĂ

## 1.1 Sistemele ERP. Caracteristici şi evoluţie

Sistemele de tip Enterprise Resource Planning (ERP) realizează managementul integrat al datelor şi informaţiilor la nivelul organizaţiilor complexe, ele integrând module destinate tuturor ariilor funcţionale ale companiilor (contabilitate, producţie, achiziţii, vânzări, resurse umane etc.) [SAPCOM]. Sistemele de tip ERP sunt aplicaţii informatice complexe, scrise pentru a putea fi instalate într-un număr mare de organizaţii de către echipe dedicate de specialişti.

Sistemele ERP sunt folosite de către companii medii şi mari, administraţia publică locală şi centrală, organizaţii non-profit, organizaţii din sectorul militar, spitale, poliţie şi multe altele. Practic nu există sector de activitate economică şi socială în care să nu se justifice implementarea unui sistem ERP.

Motivul popularităţii sistemelor ERP este faptul că acestea cresc foarte mult eficienţa unei organizaţii deoarece asigură un flux de informaţii corecte şi disponibile la timp pe baza cărora se pot lua decizii şi se pot depista practici ineficiente sau frauduloase.

Termenul „ERP" a apărut în anul 1990 fiind introdus de către Gartner Group [Wylie90]. Acronimul ERP este o continuare a mai vechiului acronim MRP folosit la început ca prescurtare de la Material requirements planning (MRP) şi mai apoi de la Manufacturing resource planning (MRP II).

Dacă până în anii '80 majoritatea companiilor foloseau aplicaţii dezvoltate in-house, în anii '90 s-a făcut trecerea spre sisteme ERP datorită costului foarte mare al mentenanţei sistemelor in-house. Problemele generate de „anul 2000" au fost un factor important în a impulsiona companiile să îşi schimbe vechile sisteme cu unele de tip ERP. Creşterea spectaculoasă a eficienţei organizaţiilor care implementau sisteme ERP a generat un val puternic de instalări care continuă şi după două decenii.

La începutul anilor 2000 s-a lansat termenul de „ERP II" sau Enterprise Application Suite (EAS). Acest termen a dorit să sublinieze creşterea în complexitate a sistemelor de tip ERP care au devenit între timp web-based şi

au început să integreze şi aplicaţii de Business Intelligence (BI), Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM) şi multe altele. Cu toate că descriu o realitate nouă, termenii de ERP II sau EAS nu sunt folosiţi pe scară largă. Majoritatea celor care au contact cu lumea sistemlor de tip ERP continuă să folosească termenul „ERP" pentru a denumi sistemele apărute după anii 2000.

Din punct de vedere al soluţiilor disponibile pe piaţă, există astăzi mii de sisteme ERP care au fost realizate de-a lungul timpului. Cu toate acestea piaţa este dominată puternic de un număr redus de companii, dintre care cele mai cunoscute sunt SAP, Oracle şi Microsoft. Aceste companii sunt singurele care oferă soluţii complete şi servicii la nivel global oferind suport oriune pe glob.

Pe lângă aceşti jucători, există şi o multitudine de alte soluţii care au o răspândire locală sau regională. La acestea se adaugă şi soluţiile de nişă, oferite uneori de companii cunoscute precum IBM, care sunt folosite pentru a gestiona doar un anumit tip de companii (spre exemplu, resutaurantele fast-food).

Motivele existenţei unei asemenea diversităţi sunt multiple. Pe de-o parte activitatea economică în sine este extrem de complexă. Nu este posibil ca să se realizeze o soluţie care să satisfacă în mod optim cerinţele oricărei companii şi prin urmare se justifică existenţa unor soluţii de nişă destinate unor companii cu nevoi specifice.

Pe de altă parte, există şi un număr mare de manageri care aleg soluţii fără să cunoască în mod temeinic sectorul şi se lasă atraşi spre produse care sunt suboptimale tentaţi de costul aparent redus al cestora. Un sistem ERP este un ecositem care se dezvoltă pe parcursul câtorva decenii şi care necesită investiţii enorme. Prin urmare şi costul unei astfel de soluţii este mare sau chiar foarte mare.

Trebuie însă spus că nu există sisteme ERP care să fie ieftine şi bune. Acest sector este unul care necesită investiţii mari şi foarte mari şi, prin urmare, o soluţie la standard internaţional va avea costuri substanţiale.

Multe din soluţiile la cost redus sunt simple aplicaţii sub-optimale care nu oferă companiilor plusul de eficienţă de care au nevoie pentru a concura pe o piaţă în care avantajele competitive devin tot mai rare. În final instalarea acestor soluţii este adesea mai costisitoare decât sistemele ERP mature, dacă se ţine seama şi de pierderile de eficienţă ale organizaţiilor care le folosesc.

Sistemele ERP se implementează pe baza unor metodologii specifice cu ajutorul unor specialişti pregătiţi anume. Tehnicile de implementare şi cunoştinţele de

specialitate nu pot fi improvizate. Pe parcursul acestei lucrări se vor prezenta elemente generale cu privire la sistemele ERP urmate de descrierea sistemului SAP care deţinea la nivelul anului 2004 aproximativ 60% din piaţa sistemelor ERP cota care s-a mai redus ulterior.

## 1.2 Procese de afaceri versus Departamente functionale

Companiile moderne sunt organizate astăzi pe bază de procese de afaceri. Un proces de afaceri reprezintă o colecţie de activităţi care au una sau mai multe intrări şi care creează unul sau mai multe rezultate care sunt valoroase pentru clienţii unei organizaţii [MAGAL2009]. Procesele de afaceri sunt un concept nou care s-a răspândit începând cu anii ’90. Înainte însă de a exemplifica beneficiile organzaţiilor bazate pe procese, este util să trecem în revistă şi formele anterioare de organizare a companiilor.

În evoluţia lor organizaţiile economice au cunoscut mai multe paradigme. Până la începutul secolului al XX-lea companiile aveau dimensiuni reduse fiind preponderent organizate pe un model de familie care este şi astăzi reglementat din punct de vedere juridic existând un tip de societate comercială denumit „asociaţie familială”.

În acele vremuri era foarte uşor pentru un proprietar de afacere să urmărească personal bunul mers al lucrurilor. Prin faptul că întreaga organizaţie era concetrată sub un acoperiş, o simplă deplasare prin depozit sau printre oameni îi permitea managerului/patronului să obţină toate datele de care avea nevoie pentru a lua decizii fundamentate. Companiile mari cu distribuţie geografică erau foarte rare.

Odată cu secolul XX, au început însă să apară un număr tot mai mare de companii de mari dimensiuni, care aveau un număr mare de anagjaţi şi o distribuţie geografică uneori deosebit de mare. Pentru aceste organizaţii vechile metode de management erau inaplicabile deoarece era imposibil ca o persoană să observe toată activitatea acestor companii. Spre exemplu, companiile de telefonie, electricitatie, căi ferate sau automobile aveau un număr foarte mare de angajaţi distribuiţi pe un teritoriu întins.

În această perioadă s-a născut organizaţia bazată pe departamante sau arii funcţionale. În conformitate cu [Monk2006] pricipala caracteristică a organizaţiilor departamentale este că angajaţii sunt separaţi şi grupaţi după funcţiunile lor în

cadrul organizaţiei. Se obţin astfel o serie de departamente (achiziţii, producţie, contabilitate, vânzări etc.) care îndeplinesc fiecare o serie de funcţii bine definite.

Orice companie are cel puţin patru departamente: achiziţii, producţie, vânzări şi contabilitate. Aceste patru departamente se regăsesc atât în companiile foarte mici (agenţii de turism, cofetării sau restaurant), cât şi în cadrul organizaţiilor foarte mari (auto, electricitate sau transport).

În realitate însă companiile au mult mai multe departamente, existând şi cazuri de companii cu sute de departamente care îndeplinesc fiecare funcţii diferite şi sunt răspândite georgrafic. Principalele departamente întâlnite într-o companie sunt indicate în figura 1.1

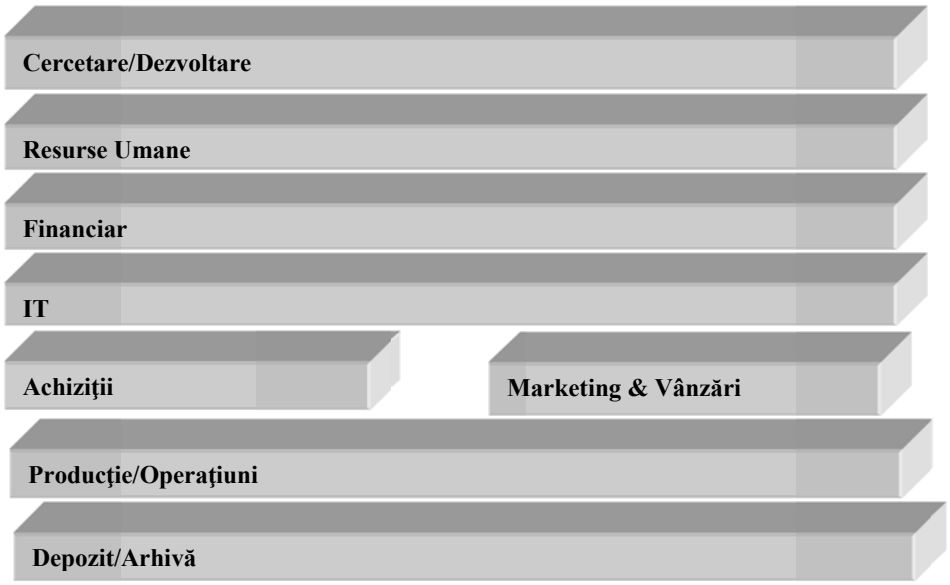



**Figura 1.1 Principalele departamente ale unei companii**

Organizaţia bazată pe departamente a fost implemnetată pe parcursul secolului XX în aproape toate companiile de dimensiuni medii sau mari fiind un model care şi-a demonstrat valoarea în ceea ce priveşte gestionarea organizaţiilor de mari dimensiuni.

Organanizaţia bazată pe departamente are însă şi limitele ei. Începând cu anii ’80 au apărut tendinţe noi în procesul de organizare a companiilor. Un implus important în ceea ce priveşte căutarea de noi paradigme organizaţionale a fost şi criza înregistrată în industria auto americană în anii ’80. Companiile din industria auto americană au fost fanioane ale modelului departamental până prin anii ’80.

Odată ce au fost incapabile să concureze cu companiile japoneze, s-a pus problema reformării acestora. Cele mai multe eforturi au fost canalizate asupra companiei Chrysler, intrate în criză profundă în acei ani.

Ca urmare, a luat amploare organizaţia bazată pe procese. Avantajul principal al abordării orientate pe procese este faptul că ajută managerii să îşi privească organizaţia din perspectiva clienţilor. După cum spuneam mai devreme, un proces este o colecţie de activităţi care preia una sau mai multe intrări şi produce unul sau mai multe rezultate care au o valoare pentru client. Clienţii pot fi atât externi (individuali sau companii), cât şi interni (din alte departamente).

Pentru a înţelege mai bine funcţionarea companiilor bazate pe procese, vom exemplifica procesul de cumpărare al unui aparat televizor. Vom indica modul în care se face acest lucru atât în cazul unei organizaţii departamentale, cât şi al uneia bazate pe procese.

În cazul unei organizaţii departamentale, cum este spre exemplu un supermarket, clientul care vrea să cumpere un televizor trebuie să se deplaseze la raionul de electronice şi să aleagă produsul. Odată produsul ales, acesta este pus în coş şi clientul se deplasează la departamentul case de marcat pentru a face plata. După plătirea produsului, clientul se deplasează la departamentul banc de probe unde i se eliberează un certificat de garanţie. Presupunând că doreşte şi o factură, clientul va trebui să se deplaseze la departamentul contabilitate unde i se eliberează factura.

Odată ajuns acasă clientul va trebui să îşi pună în funcţiune produsul. Presupunând că nu reuşeşte să facă acest lucru, clientul va trebui să ia cartea tehnică şi să caute numărul centrului de suport la care să sune pentru sfaturi. După cum se vede, pentru a avea un televizor funcţional, clientul unui supermarket organizat pe departamente a avut nevoie să interacţioneze cu cinci departamente: raionul electronice, casele de marcat, bancul de probe, facturarea şi centrul de suport.

Să presupunem acum că acelaşi client din paragrafele de mai sus achiziţioneză produsul de la o companie orientată pe procese care deţine un magazin online. În acest caz clientul îşi alege televizorul, îşi scrie adresa de livrare, datele de contact şi momentul când poate fi găsit şi plăteşte televizorul cu un card de credit. Înainte de livrare, compania va pregăti factura şi va trimite o echipă care îl va testa şi livra la faţa locului. Eventualele întrebări vor fi adresate de către client direct echipei.

După cum se vede, în al doilea caz clientul a interacţionat cu compania doar la nivelul site-ului de web, toate celelalte detalii reglându-se în cadrul companiei fără vreo solicitare din partea clientului. Evident, punerea la punct a detaliilor necesită

un număr mare de interacţiuni în cadrul ipoteticului magazin online menţionat anterior.

Astfel, datele produsului comandat au fost transferate la depozit pentru a trimite produsul echipei de livrări. În paralel a fost realizată o planificare a livrării prin alegerea echipei de livrări al cărei drum din ziua livrării trecea cel mai aproape de punctul indicat de client. Software-ul de planificare a livrării trebuie să comunice cu cel de management al depozitului pentru a prelua codul produsului livrat. În plus software-ul a extras şi datele de facturare din baza de date şi a confruntat cunostinţele echipei de livrare cu caracteristicile tehnice ale produsului. Aceasta pentru a se asigura că în echipa de livrare se află cel puţin o persoană care cunoaşte produsul pentru a asista clientul şi a face testele necesare.

Odată produsul livrat, trebuie arhivate documentele de livrare şi introduse în baza de date codurile lor de identificare.

După cum se vede în cazul organizaţiei orientate pe proces, clientul face un efort mult mai mic deoarece numărul de interacţiuni cu compania este mult mai mic. Acest lucru se întâmplă deoarece multe din activiăţile necesare obţinerii rezultatului sunt declanşate în mod automat în acordul companiei.

Spre deosebire de compania bazată pe procese, în cazul celei departamentale clientul era nevoit ca să declanşeze el fiecare din activităţile necesare obţinerii rezultatului. Pentru a face asta, clientul era nevoit să contacteze fiecare departamanet în parte asumându-şi disconfortul şi timpii de aşteptare aferenţi.

Se poate lesne observa din exemplul de mai sus că un rol major în funcţionarea organizaţiilor bazate pe procese îl are software-ul. Fără un software adecvat ar fi fost imposibil ca să se realizeze activităţile necesare livrării produsului care a comercializat ipoteticul televizor de mai sus. Cheia organizaţiilor orientate pe procese stă într-un software care să pună în mişcare organizaţia şi să scutească clientul de neplăcuta sarcină a declanşării fiecărei acţiuni în parte.

Sistemele de tip ERP reprezintă soluţia tehnică actuală pentru a face posibilă funcţionarea organizaţiilor bazate pe procese. În lipsa unor sisteme ERP organzaţiile nu pot funcţiona în mod orientat pe procese. Aceasta deoarece derularea eficientă a activităţilor unui proces necesită obţinerea, prelucrarea şi transmiterea unui număr foarte mare de informaţii în mod rapid şi fără intervenţii manuale.

O consecinţă firească a implentării unui model departamantal este instituirea unui sistem birocratic. O organizaţie deprtamantală nu poate funcţiona fără formulare, avize, ştampile şi semnături. Acesta este mecanismul prin care se evită fraudele şi derapajele.

Asigurarea satisfacţiei clienţilor nu este singurul beneficiu al organizaţiilor orientate pe procese. Un alt avantaj, cel puţin la fel de important, este şi creşeterea eficienţei. Organizaţiile departamantale au o eficienţă redusă faţă de cele orientate pe procese deoarece în cele orientate pe procese nu există formulare birocratice.

În cazul unor programe de mari dimensiuni, cum sunt fondurile structurale ale Uniunii Europene, o abordare departamentală poate conduce la blocaje serioase în sistem. Numărul foarte mare de activităţi birocratice implicate în obţinerea rezultatelor a condus la o viteză de absorţie a fondurilor de către România în perioada 2007-2011. Orice persoană care a fost implicată în proiectele finanţate din aceste fonduri cunoaşte complexitatea aproape proverbială a procedurilor birocratice.

Dacă autorităţile de management şi organismele intermediare ar fi folosit sisteme de tip ERP şi ar fi avut o organizare bazată pe procese, lucrurile ar fi mers altfel. Desigur, sistemele ERP au şi ele limitele lor, însă în cazul organizaţiilor de mari dimensiuni creşterea de eficienţă în urma instalării sistemelor de tip ERP este foarte mare faţă de varinta departamentală.

În mod teoretic se poate înfiinţa şi o organizaţie bazată pe procese care să nu fie computerizată, însă beneficiile orientării pe procese sunt extrem de reduse, deoarece folosirea hârtiei induce o serie de întârzieri cronice. Prezentăm în mod schematic în cele ce urmează felul cum apar întârzieri în cazul în care se foloseşte hârtia într-o organizaţie.

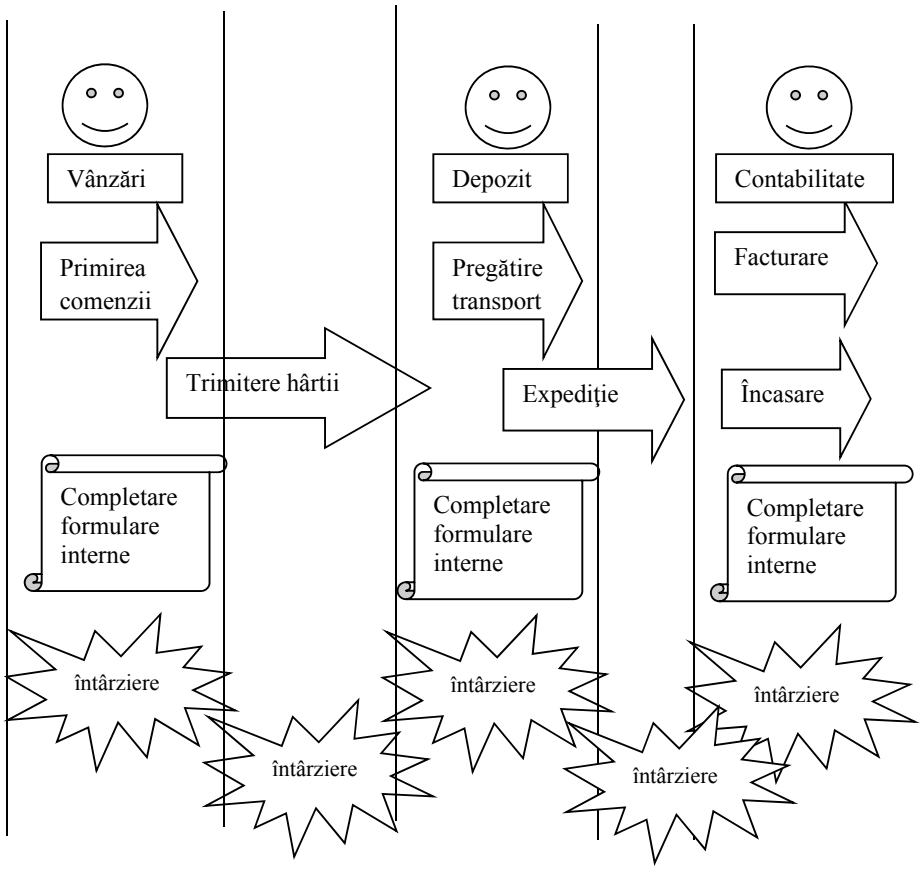



**Figura 1.2 Un proces neinformatizat bazat pe hârtii**

*Sursă*: [MAGAL2009]

Hârtia induce întârzieri şi inexactităţi. Prin urmare, gradul de eficienţă al unei organizaţii este invers proporţional cu numărul de hârtii şi formulare folosite. Rolul sistemelor ERP este tocmai acela de a oferi o modalitate electronică de a gestiona informaţiile în mod integrat şi eficient.

Trebuie însă subliniat că organizaţia departamentală este încă predominantă, în economia de astăzi. Transformarea unei organizaţii departamantale în una orientată pe procese este un proces în sine. Acest proces este lung şi costisitor. La ora actuală modelul orientat pe procese a fost implentat preponderent în companiile dispuse să îşi asume aceste costuri şi în câteva instituţii publice critice.

Majoritatea organizaţiilor socio-economice care funcţionează astăzi sunt în continuare bazate pe departamente. Acest lucru este valabil pentru universităţi, şcoli, spitale, primării, asociaţii, cluburi şi altele asemenea. Procesul de tranziţie spre orientarea pe procese este însă unul ireversibil şi în continuă derulare. Acele organizaţii care nu se vor orienta pe procese vor dispărea în concurenţă cu cele care vor face acest lucru.

## 1.3 Exemplu de succes. Cazul Apple

Una din cele mai cunoscute companii de astăzi este Apple Inc. Ea a devenit faimoasă după ce presa a relatat că în luna iulie 2011 ajunsese să aibă mai mulţi bani în cont decât Trezoreria SUA [Capital 2011].

Puţini ştiu însă că în spatele succesului fulminant al companiei Apple stă un amplu proces de reorganizare şi de trasformare a Apple într-o companie orientată strict pe procese.

În anul 1998 Apple era un jucător de nivelul al doilea pe piaţa IT. Compania avea o cifră de afaceri de 6 miliarde de dolari şi 6658 de angajaţi. Apple era un nume mai degrabă exotic decât cunoscut. Compania avea o serie de fabrici dintre care cele mai importante erau în Irlanda şi Singapore şi realizau 6 produse care erau versiuni laptop şi desktop ale clasicului MAC.

Este important de reţinut că în 1998 Apple controla fiecare aspect al realizării produsului de la design şi până la producţia sa în fabricile proprii pe care le deţinea. Produsele finite erau date spre vânzare unor re-selleri care le comercializau către companii sau către persoane individuale.

Odată cu intoarcerea sa la Apple în 1198, Steve Jobs, care ieşise din companie pentru mai mulţi ani, a luat o serie de măsuri de reorganizare. Schimbările instituite de Steve Jobs în 1998 au fost majore şi dificile. Jobs a înţeles că Apple tebuia să îşi fructifice competenţa sa de bază, aceea de a proiecta produse software şi hardware atractive şi uşor de folosit. Primul lucru pe care l-a făcut a fost să schimbe gama de produse realizând o modernizare a sistemului de operare MAC. Acest lucru a fost absolut necesar deorece Apple nu ţinuse pasul cu evoluţia Internet-ului.

În plus, Jobs a început să facă un outsourcing al activităţilor de producţie către producători specializaţi care erau localizaţi preponderent în Asia. Jobs a luat astfel

o măsură deosebit de curajoasă şi controversată închizând parctic aproape toate fabricile proprii ale Apple. Raţionamentul din spate a pronit de la ideea că Apple era o companie foarte bună la a proiecta produse şi care trebuia să îşi folosească energia în acest scop. Implicarea de resurse pentru a gestiona activităţi de producţie era ineficientă şi reducea competitivitatea Apple.

Un alt pas foarte important pe care l-a făcut Steve Jobs a fost instalarea sistemului SAP. La data respectivă Apple deţinea un sistem ERP însă acesta nu făcea faţă noilor provocări şi nu putea asigura desfăşurarea proceselor la fel de eficient ca şi sistemul SAP. Schimbările strategice apărute în procesul de proiectare, producţie şi vânzări necesitau un sistem ERP modern şi puternic.

Lansarea unui magazin online propriu (Apple Online Store) a fost o altă măsură care a ajutat mult compania. Bazându-se foarte mulţi ani explusiv pe re-selleri, Apple pierduse contactul direct cu consumatorul final şi nu avea un feedback detaliat de la acesta. În lipsa unor informaţii despre dorinţele clienţilor, Apple nu putea să proiecteze produse noi şi care să atragă consumatorii. Prin intermediul magazinului online Appple s-a apropiat de client şi le-a cunoscut mai bine asteptările şi reacţiile.

Fiecare din schimbările strategice prezentate mai sus au trasformat în mod profund procesele care existau de ani de zile în cadrul companiei Apple. Pentru ca noile procese să funcţioneze ele trebuiau să fie vizibile şi accesibile pentru angajaţii Apple din cadrul tuturor zonelor de business. Au ieşit astfel la iveală şi o serie de arii ineficiente din cadrul companiei.

Din 1998 Apple şi-a extins în mod constant gama de prosude şi volumul de vânzări. Odată cu acestea Apple şi-a extins şi sistemul informatic ajungând ca în termen de 10 ani să aibă unul din cele mai avansate sisteme informatice de tip ERP din lume. Graţie acestui sistem informatic Apple a fost în măsură să îşi extindă în mod constant activităţile şi să înregistreze un succes fără precedent pentru o companie din domeniul IT. După cum am arătat şi mai devreme, în doar 13 ani Apple a trecut de la stadiul de companie de nivelul doi la una de excelenţă care deţinea cu 2,3 miliarde de dolari mai mult decât trezoreria SUA!

## 1.4 Categorii de sisteme ERP şi costul acestora

Pe plan mondial există un număr foarte mare de sisteme ERP şi costul lor variază foarte mult în funcţie de performanţe şi de nivelul de maturitate. Implementarea unui sistem ERP într-o companie poate să coste de la câteva zeci de mii de euro până la câteva sute de milioane. Preţul variază foarte mult în funcţie de numărul de utilizatori, de modulele achiziţionate şi de timpul de implemenatare.

Pentru o mai bună înţelegere a sistemelor ERP existente la ora actuală pe piaţă este nevoie ca să realizăm o împărţire a acestora în categorii în funcţie de companiile cărora li se adresează. Trebuie spus că un sistem ERP se alege cu foarte multă grijă şi pe baza unei analize preliminare a nevoilor organizaţiei în care acesta se implementează.

Costul unui sistem ERP este dat atât de costul licenţei produsului software, cât şi de costul implementării. Costul licenţei se calculează de obicei în funcţie de numărul de utilizatori şi de numărul de module. Numărul de utilizatori ridică foarte mult costul produsului sofware. Trebuie de asemnea ţinut seama de faptul că un produs software, odată cumpărat necesită şi plata unei anuităţi care variază între 16% şi 22% din costul licenţei.

Marile chetuieli la implemenatrea unui sistem ERP sunt cu activitatea de consultant. În cadrul acestei activităţi persoane specializate configrează aplicaţia astfel încât ea să corespundă nevoilor clientului şi asistă clientul în procesul de implementare. În general, chetuielile cu consultant variază între 60% şi 98% din costul total al proiectului. Procentul creşte odată cu dimensiunea proiectului. Timpul de implemenatre variază între 1 şi 5 ani fiind în medie de 2-3 ani.

În funcţie de nivelul de complexitate şi de dimensiunea companiilor care le implementează putem împărţi sistemele ERP pe trei niveluri reprezentate schematic în figura 1.3. Pe primul nivel (Tier 1) se situează soluţiile oferite de marile companii de software cu cifre de afaceri de ordinul miliardelor de euro. Aceste soluţii sunt în general destinate companiilor mari (cifre de afaceri peste 50 mil EURO). Pe nivelul doi (Tier 2) avem soluţiile pentru companiile medii (5-50 mil EURO cifra de afaceri), iar pe nivelul trei (Tier 3) întâlnim soluţiile destinate companiilor mici. La Tier 3 avem şi soluţii open-source cum este cazul Compiere.

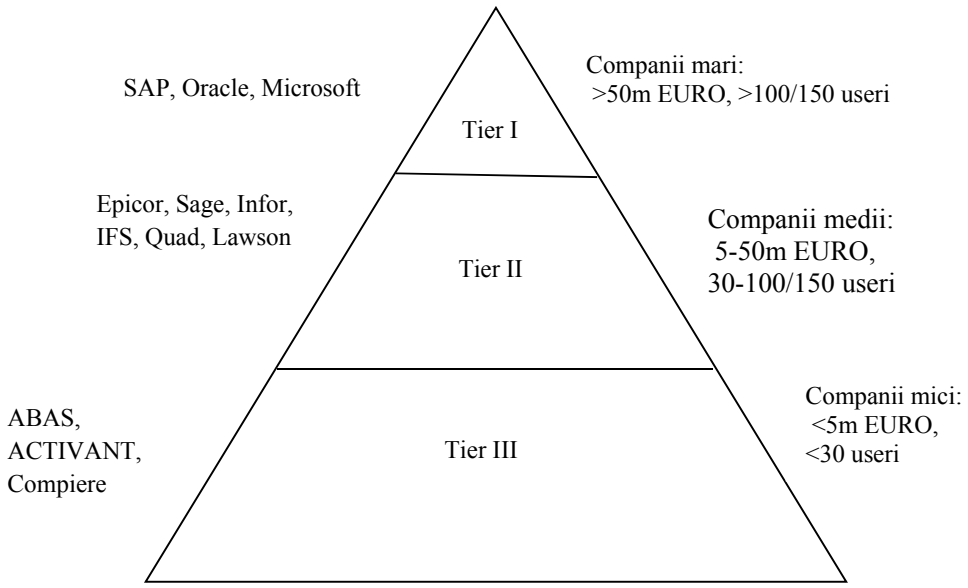



**Figura 1.3 Tipuri de sisteme ERP**

Cu toate că numărul de sisteme ERP este foarte mare, un număr redus de producători deţin peste 50% din piaţă, iar cel mai răspândit sistem ERP din lume, SAP, deţine aproximativ 24% din piaţă. Se remarcă o tendiţă de scădere în timp a ponderii marilor producători. Spre exemplu, SAP deţinea în 2004 aproximativ 60% din piaţa mondială, scăzând la 47% în 2007, 31% în 2009 şi 24% în 2010 [AMR2011].

Preţul acestor sisteme variază foarte mult în funcţie de dimensiunea companiei şi numărul de module instalate. De exemplu, o companie cu 1000 de angajaţi care realizează o informatizare completă cu un produs Tier I va cheltui cel puţin 35 de milioane de EURO însă preţul poate urca şi până la 350 de milioane de EURO în funcţie de specificul companiei [MONK2006]. În jur de 80%-90% din costuri reprezintă cheltuieli de consultanţă restul fiind licenţe software şi hardware. La acestea se adaugă şi costuri anuale de mentenanţă (aprox. 20% din valoarea investiţiei).

Cum sumele necesare sunt foarte mari, companiile optează adesea pentru reducerea numărului de utilizatori. Trebuie totuşi subliniat că, cu cât gradul de informatizare este mai mare, cu atât valoarea beneficiilor obţinute este mai mare. Prin urmare, o investiţie mică nu este aproape niciodată o afacere optimă.

Companiile de nivel mediu, care au între 30 şi 100 de utilizatori pot opta pentru o soluţie Tier II. Acest gen de soluţie costă între 50.000 EURO şi 1,5 milioane de EURO în funcţie de soluţia aleasă şi numărul de utilizatori. Cheltuielile cu consultant îşi păstrează proporţia de 80%-90%. Trebuie spus că, companiile care oferă soluţii Tier I au adesea şi oferte pentru Tier II.

Soluţiile Tier III sunt adecvate companiilor mici, cu până la 30 de utilizatori. Aceste soluţii au costuri reduse, proiectele fiind în general sub 50.000 de EURO. La acest nivel există şi soluţii open-source (Compiere) în cazul cărora nu se plătesc cheltuieli cu licenţele software.

Numărul total al companiilor care au realizat sau realizează sisteme ERP pe plan mondial nu este cunoscut. Cele mai importante sisteme ERP sunt prezentate în figura 1.4 de mai jos [AMR2011].

| Principalii furnizori de sisteme ERP | | |
|---|---|---|
| **Tier I** | **Tier II** | **Tier III** |
| SAP<br>Oracle<br>Oracle eBusiness Suite<br>Oracle JD Edwards<br>Oracle Peoplesoft<br>Microsoft Dynamics | Epicor<br>Sage<br>Infor<br>IFS<br>QAD<br>Lawson<br>Ross | ABAS<br>Activant Solutions Inc.<br>Baan<br>Bowen and Groves<br>Compiere<br>Exact<br>Netsuite<br>Visibility<br>Blue Cherry<br>Exact<br>HansaWorld<br>Intuitive<br>Syspro |

**Figura 1.4 Principalii furnizori de sisteme ERP**

*Sursă:* [AMR2011]

Se observă că în general soluţiile Tier I provin de la companii foarte mari, care au cifre de afaceri de ordinul miliardelor sau zecilor de EURO. Aceasta se datorează în special faptului că pentru relizarea unei soluţii Tier 1 este nevoie de investiţii foarte mari şi de perioade lungi de timp. Niciuna din soluţiile de la acest nivel nu are mai puţin de 10 ani vechime, unele dintre ele având şi patru decenii de evoluţie.

O practică frecvent întâlnită în lumea sistemelor ERP este achiziţionarea jucătorilor mai mici de către companiile cu o capacitate financiară mai mare. În anii ’90 şi 2000 au fost multiple astfel de achiziţii, cele mai notabile fiind preluarea companiilor JD Edwards şi Peoplesoft de către Oracle. În urma acestor achiziţii Oracle şi-a consolidat poziţia chiar dacă soluţia sa a avut un impact mai mic.

Tot pentru achiziţii a optat şi compania Microsoft care a intrat în piaţa ERP achiziţionând sistemele NAVISION şi AXAPTA de la companii de nivel mediu. Ulterior Microsoft a fost nevoită să facă investiţii foarte mari pentru a aduce aceste soluţii la standardele cerute în momentul actual, proces care este şi acum în derulare.

În figura 1.5 sunt prezentate cotele de piaţă ale soluţiilor ERP în anul 2010. Aceste valori indică numărul de noi instalări, nu numărul de instalări existente. În ceea ce priveşte baza instalată, SAP conduce detaşat pe plan mondial.

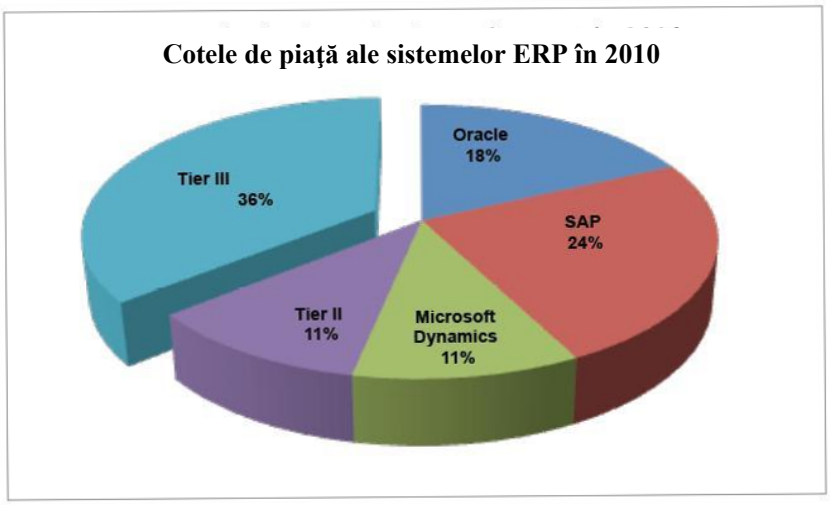



**Figura1.5 Cotele de piaţă ale sistemelor ERP în 2010**

*Sursa:* [AMR2011]

Făcând o analiză a cotelor de piaţă se poate remarca că soluţiile Tier III deţin o pondere foarte mare. Acest lucru se întâmplă deoarece până la nivelul anului 2010 majoritatea companiilor care îşi permiteau soluţii Tier I şi le instalaseră deja în deceniile anterioare. Prin urmare, piaţa Tier I este una saturată în care companiile au mult mai puţin spaţiu de mişcare. Evident soluţiile deja puse în funcţiune

necesită mentenaţă şi upgrade, ceea ce face ca să existe în continuare un volum mare de lucru în zona Tier 1.

Companiile mici şi medii însă sunt în plin proces de adoptare a unor sisteme ERP, ceea ce face ca ponderea acestor soluţii să fie foarte mare şi în continuă creştere. Totuşi, volumul de business este mic, proiectele având o dimensiune prea mică ca să intereseze companiile mari din zona Tier I.

În viitor se remarcă o creştere a soluţiilor Tier I şi Tier II şi o scădere a ponderii noilor instalări Tier 1. În acelaşi timp se remarcă o creştere accelerată a cererii faţă de specialişti spre toate zonele, în special zona Tier 1. Chiar dacă nu se mai fac la fel de multe noi instalări, cererea de specialişti care să se ocupe cu mentenanţa soluţiilor Tier 1 creşte pe piaţa românească.

Această situaţie aparent paradoxală se explică prin faptul că marile companii de consultanţă care au instalat soluţiile Tier 1, au nevoie să asigure mentenaţa cu alte persoane decât cele care au participat la instalarea iniţială a soluţiilor. Nevoia de a reduce costurile cu mentenanţă prin folosirea unor specialişti din zone off-shore sau near-shore precum România, face ca în România cererea de specialişti pentru zona de Tier 1 să crească. Tendinţa se va menţine şi se va accentua pe perioada următorului deceniu, ca urmare a nevoii de a reduce costurile.

## 1.5 Arhitectura sistemelor ERP

Sistemele ERP au o structură modulară. Ele urmăresc să informatizeze ariile funcţionale (departamentele) companiilor şi să automatizeze schimbul de date între modulele corespunzătoare fiecărui departament. În felul acesta angajaţii pot avea acces în timp real la informaţiile care le sunt necesare pentru a-şi îndeplini activităţile din cadrul proceselor de afaceri.

Arhitectura sistemelor ERP este una three tier, pe trei niveluri. Orice sistem ERP are în spate o bază de date. Utilizatorul interacţionează cu un nivel de prezentare. Între cele două se interpune un layer (nivel) de aplicaţii. Separarea celor trei niveluri este cât se poate de importantă pentru a asigura o funcţionare corespunzătoare a aplicaţiei.

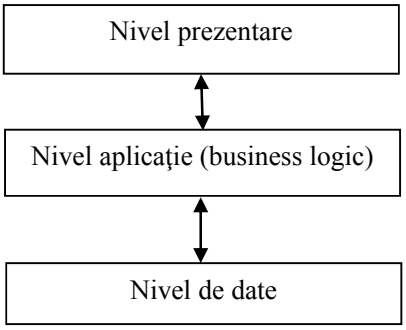



**Figura 1.6 Arhitectura "Three tier" caracteristică sistemelor ERP**

În domeniul sistemelor ERP arhitectura sistemului SAP este una de referinţă. Prin studierea arhitecturii SAP se poate înţelege arhitectura oricărui sistem de tip ERP. Având cea mai mare răspândire pe plan mondial şi fiind lider de piaţă de mai bine de un deceniu, sistemul SAP va fi folosit pe parcursul acestei lucrări pentru exemplificări şi exerciţii.

În cele ce urmează, vom prezenta schematic arhitectura sistemului SAP şi a principalelor module care îl compun. După cum se va vedea arhitectura SAP este una deosebit de complexă şi, prin urmare, vom insista asupra principalelor module ale sale. Toate schemele grafice şi desenele prezentate pe parcusul acestei cărţi cu privire la sistemul SAO sunt preluate din documentaţia originală a companiei SAP AG, cu care Academia de Studii Economice din Bucureşti deţine un acord de parteneriat ce permite folosirea documentaţiei.

În figura 1.7 se poate observa arhitectura standard a sistemului SAP. Recunoaştem aici modulele caracteristici fiecărei arii funcţionale. Pentru o mai bună conlucrare cu soluţia SAP am păstrat denumirile în limba engleză a modulelor atât în figura următoare, cât şi pe parcursul acestei cărţi.

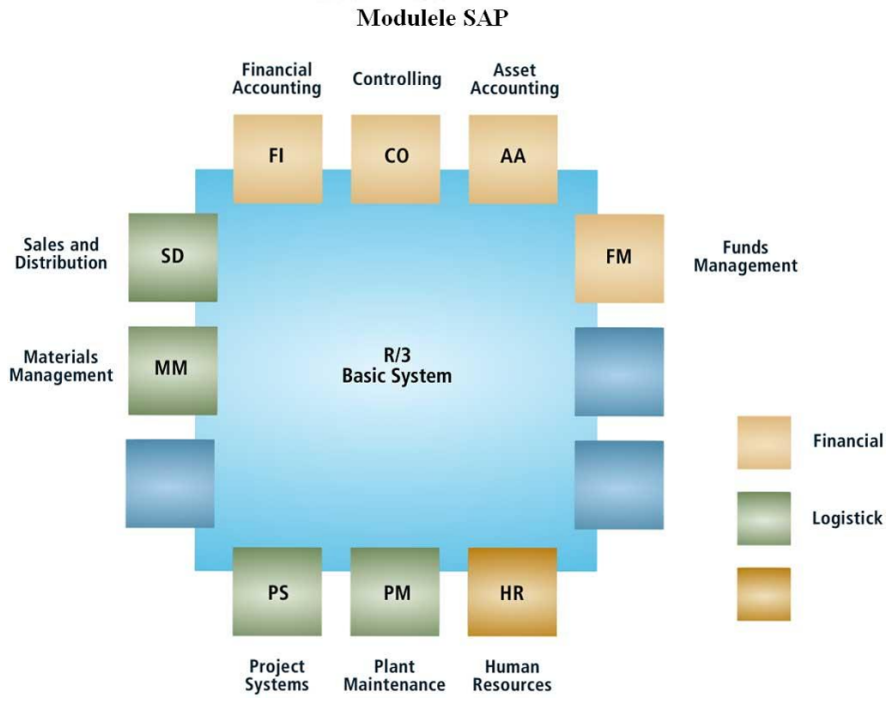



**Figura1.7 Modulele principale ale sistemului ERP SAP R/3**

*Sursă:* [SAPCOM]

După cum se poate observa din figura 1.7, principalele departamente ale unei companii (achizitii, producţie, vânzări, contabilitate, control intern etc.) au câte un modul corespondent în cadrul aplicaţiei SAP. Aceste module sunt identificate prin coduri (SD, PM, SD, FI, CO etc).

Codurile (acronimele) corepsunzătoare modulelor din cadrul sistemului SAP sunt larg folosite în lumea consultanţilor ERP. Prin urmare, ele trebuie să facă parte din limbajul fiecărui student care caută să înţeleagă anumite aspecte ale sistemului SAP.

Vom dedica paginile următoare explicării fiecăruia dintre aceste acronime care corepund fiecăruia câte unui modul. Ulterior, pe parcursul capitolului doi, vom analiza câteva operaţiuni în cadrul modulelor principale şi vom efectua o serie de exerciţii cu caracter practic prin care studenţii îşi pot însuşi modul de lucru.

Petru o mai bună vizualizare a modulelor SAP vom prezenta o imagine cubică a acestora. Se poate observa felul cum sunt dispuse modulele în jurul unui nucleu al sistemului prin intermediul căruia se fac majoratitatea operaţiunilor din sistem şi se realizează schimbul de date (figura 1.8).

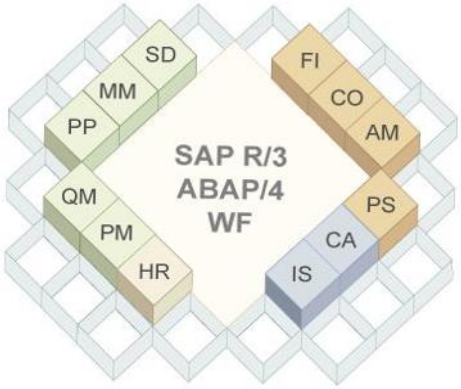



**Figura 1.8 Modulele sistemului SAP dispuse în jurul nucleului aplicaţiei**

*Sursă:* [SAPCOM]

FI (Financial) este un modul folosit pentru a informatiza activitatea departamentului de contabilitate şi gestiune financiară a organizaţiei. FI reprezintă un modul prezent în orice implementare a sistemului SAP deoarece nu există nicio companie fără departament de contabilitate.

CO (Controlling) se referă la modulul cu ajutorul căruia se realizează gestiunea activităţii de control intern în cadrul organizaţiei. Se implementează adesea împreună cu modulul FI, folosindu-se uneori şi acronimul de FICO.

SD (Sales & Distibution) este modulul din cadrul sistemului care este responsabil cu gestiunea departamentului de vânzări. Este unul din modulele-cheie ale aplicaţiei fiind prezent în aproape orice instalare SAP.

MM (Materials Management) reprezintă un modul care informatizează activitatea departamentului de achiziţii. Modulul permite şi gestiunea depozitelor şi inspectarea produselor şi serviciilor achiziţionate în vederea recepţionării acestora. Şi acest modul este prezent în aproape toate instalările sistemului SAP.

PP (Production Planning) se foloseşte pentru planificarea şi controlul producţiei. Rolul acestui modul este să fie folosit în cadrul departamentelor de producţie din

companii pentru a asigura o bună desfăşurare a producţiei. Se foloseşte doar în companiile care realizează producţie de bunuri fizice. Prin urmare nu este prezent în toate implementările SAP.

HR (Human Resources) se utilizează pentru a informatiza activitatea departamentului de resurse umane. Modulul HR are o componenţă separată foarte importantă numită Payroll, care se foloseşte pentru a informatiza activitatea de plată a salariilor.

AM (Asset Management) este destinat managementului activelor imobiliare din cadrul organizaţiei. Include funcţionalităţi tipice pentru gestiunea optimă a bunurilor imobile şi este integrat cu restul modulelor din cadrul sistemului.

PS (Project System) se foloseşte pentru a gestiona proiectele organizaţiei. Poate fi folosit pentru a gestiona atât proiecte mari, cum este realizarea unei clădiri, cât şi proiecte mici cum ar fi participarea la un târg de vânzări.

CA (Cross Application Components) se foloseşte pentru a asigura partajarea aplicaţiei la nivelul întregului sistem.

IS (Industry Specific) reprezintă particularizări ale sistemului SAP pentru diferite industrii. Fiecare verticală industrială (utilităţi, asigurări, retail etc.) are particularităţile ei care fac necesară realizarea unei soluţii specifice bazată pe sistemul general SAP. Spre exemplu, IS-U reprezintă verticalizarea SAP pentru companiile de utilităţi. Este folosită de către distribuitorii de energie electrică, apă, gaz, agent termic şi altele cu specific de activitate din zona utilităţilor publice.

QM (Quality Management) se utilizează în cadrul companiilor pentru a asigura un mangement eficient al calităţii. Conţine o serie de practici şi proceduri predefinite pentru urmărirea calităţii produselor în cadrul companiilor. Se instalează frecvent împreună cu modulul de producţie.

PM (Plant Maintenance) este destinat celor care realizează activităţi de mentenanţă. Include o multitudine de aplicaţii cu privire la planificarea activităţilor de mentenanţă, scoaterea din funcţiune a utilajelor şi alte elemente caracteristice activităţii de mentenanţă.

Limbajul ABAP este limbajul în care s-au scris majoritatea programelor în sistemul SAP. Chiar dacă începând cu anul 2004 SAP AG face eforturi susţinute să scrie aplicaţiile în Java, ABAP rămâne limbajul folosit în lumea SAP în mod preponderent. Este un limbaj extrem de răspândit având în vedere că orice client al SAP este un utilizator de aplicaţii scrise în ABAP. Din punct de vedere al

complexităţii, ABAP este uşor de înţeles ca limbaj, însă la bază are un număr foarte mare de tabele cu o structură complexă. Dificultatea programării în ABAP provine de la complexitatea tabelelor sistemului SAP care trebuie gestionate.

Majoritatea aplicaţiilor realizate în ABAP sunt customizări ale unor pograme deja existente. Sunt rare cazurile când se fac programe în ABAP de la zero. Dată fiind importanţa limbajului ABAP pentru profesioniştii din lumea ERP, i-am dedicat un capitol în cadrul acestei lucrări.

Pe lângă sistemul ERP propriu-zis, în cadrul companiilor funcţionează şi o serie de alte aplicaţii care de multe ori sunt denumite tot ERP deşi, din punct de vedere tehnic, ele prezintă alte categorii de aplicaţii. În general, în cadrul companiilor întâlnim pachete de aplicaţii care interacţionează cu sistemul ERP propriu zis. Acestea, împreună cu sistemul ERP propriu-zis formează aşa-numitul Enterprise Application Suite (EAS) prezentat în figura 1.9.

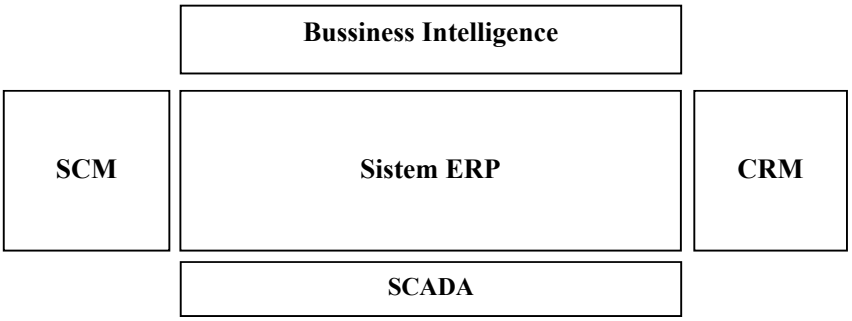



**Figura 1.9 Enterprise Application Suite (EAS)**

Business Intelligence (BI) reprezintă soluţii software prin intermediul cărora se realizează rapoarte sofisticate şi în timp real destinate managementului companiilor. În ultima perioadă, soluţiile de BI se instalează aproape întotdeauna împreună cu sistemele ERP.

O soluţie de BI rezolvă problema realizării de rapoarte pe colecţii mari de date. BI a apărut la începutul anilor ’90 când s-a observat că sistemele de generat rapoarte cu care veneau înzestrate sistemele de gestiune a bazelor de date erau inacceptabil de lente, atunci când se punea problema realizării de rapoarte pe baze de date foarte mari.

Avantajul soluţiilor de BI este că datele sunt agregate în cuburi multidimensionale pe măsură ce sunt stocate în baza de date. Această agregare se face pe baza unor reguli predefinite în funcţie de nevoile exprimate de cei interesaţi să vadă rapoartele. În momentul când se generează rapoartele datele sunt citite din cub şi nu din baza de date, ceea ce creşte cu mult viteza de răspuns şi utilitatea rapoartelor.

Teoretic orice raport realizat în instrumentele de BI poate fi realizat şi direct pe baza de date. Problema este ca timpul şi efortul necesar realizării raportului este inacceptabil de mare. Dată fiind importanţa instrumentelor de BI, am dedicat un capitol separat acestei teme în cadrul lucrării de faţă.

Supply Chain Management (SCM) include acele aplicaţii software folosite pentru gestionarea lanţului de aprovizionare. Problema aprovizionării a fost mereu una complicată deoarece intrările proceselor economice sunt costisitoare şi este nevoie ca ele să fie achiziţionate în mod optim.

Aplicaţiile SCM au o multitudine de modalităţi prin care se urmăreşte optimizarea procesului de aprovizionare. Spre exemplu, departamentul de achiziţii trebuie să aibă date concrete despre planificarea producţiei pentru a decide când achiziţionează anumite bunuri sau servicii. În lipsa acestor date, departamentul achiziţii ar fi tentat să strângă la un loc achiziţiile pentru a cumpăra în volum mai mare şi a reduce chetuielile. O astfel de strategie nu este întotdeauna optimă deoarece există riscul ca bunurile cumpărate să implice costuri de stocare foarte mari şi atunci s-ar fi justificat achiziţionarea lor în alt moment.

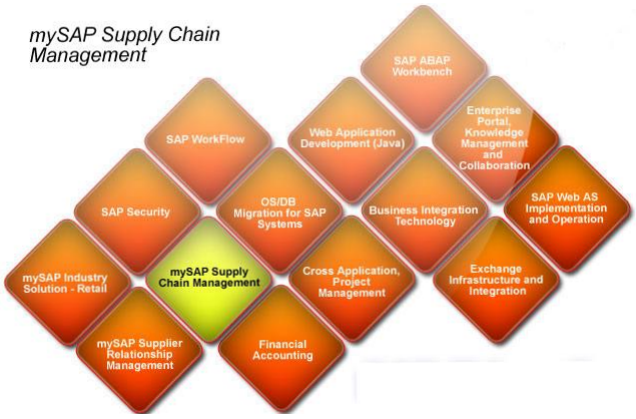



**Figura 1.10 SAP SCM în contextul arhitecturii SAP**

*Sursă:* [SAPCOM]

CRM (Customer Relationship Management) reprezintă o categorie de aplicaţii prin intermediul cărora companiile îşi gestionează relaţiile cu clienţii. Aceste aplicaţii sunt necesare companiilor al căror număr de clienţi depăşeşte 400-500. Pentru companii cu mai puţini clienţi efortul instalării unui CRM nu se justifică.

În CRM se realizează gestiunea automatizată a majorităţii activităţilor de marketing şi vânzări din cadrul companiilor. Funcţiile unui sistem CRM pleacă de la elemente simple cum ar fi înregistrarea unei oportunităţi sau a unui contract şi merg până la elemente mai complicate cum ar fi campaniile de marketing sau integrarea cu centrale telefonice VOIP. Sistemele CRM informatizează ceea ce în limbajul oamenilor de vânzări şi marketing se numeşte „pâlnia vânzărilor/sales funnel". O „pâlnie a vânzărilor" este o reprezentare schematică a conceptului că pentru a semna un contract trebuie abordate mai multe companii potenţial interesate. Ulterior, în funcţie de interesul exprimat şi de bugetul disponibil potenţialii clienţi sunt încadraţi în diferite categorii în cadrul „pâlniei".

O mare parte din procesul de vânzări decurge însă cu clienţi deja existenţi. Prin urmare, există o anumită repetitivitate a acţiunilor de vânzări. Nu trebuie confundată activitatea de vânzări cu activitatea de găsire a unor clienţi noi. În figura 1.11 este prezentat cliclul de vânzări din SAP CRM.

**Figura1.11 Procesul de vânzări în SAP CRM**

*Sursă:* [SAPCOM]

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) sunt pachete software folosite pentru comanda şi controlul proceselor tehnologice. SAP nu conţine un sistem SCADA şi nu există niciun alt sistem ERP care să aibă un modul pentru SCADA.

În general sistemele SCADA depind foarte mult de echipamentele fizice care sunt instalate. Software-ul unui sistem SCADA este scris pentru a interacţiona cu un anumit tip de echipamente. În genral datele sosesc la sistemul SCADA de la diferiţi senzori (presiune, temperatură, umiditate, lumină, debit etc.). După analizarea datelor sistemul SCADA le afişează pe un monitor unde pot fi urmărite de operatori.

În majoritatea cazurilor, sistemele SCADA automatizează urmărirea proceselor tehnologice, rolul operatorului uman fiind acela de a urmări rapoarte, avertismente şi alarme. Panourile sistemelor SCADA sunt adesea conectate cu atuatori care realizează în mod automat diverse operaţiuni necesare funcţionării procesului tehnologic.

SAP, la fel ca alte sisteme ERP, dispune de modalităţi de integrare a sistemelor SCADA cu modulele sale. În general, sistemul SCADA comunică cu modulul PM însă poate fi integrat şi cu alte module ale SAP. Datele oferite de sistemele SCADA sunt deosebit de utile în luarea deciziilor cu privire la bunul mers al fluxurilor tehnologice.

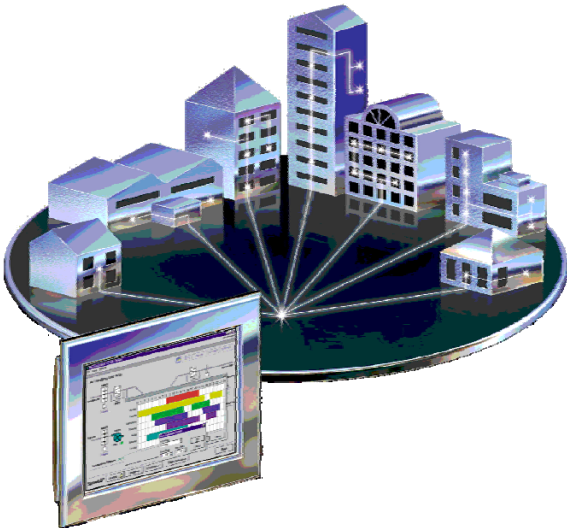


**Figura 1.12 Un sistem SCADA prezentat schematic (imagine publică)**

## 1.6 Profesii în domeniul ERP. Knowledge workers

Lumea ERP are propriile ei categorii de profesionişti. Studenţii care citesc această carte vor fi probabil interesaţi de aceste aspecte pentru a şti ce fel de specializare să îşi aleagă. Specialiştii din lumea sistemelor ERP resprezintă o categorie profesională aparte care va fi explicată pe parcursul paginilor următoare.

Înainte de a discuta despre categoriile de specialişti din lumea sistemelor ERP ar trebui să insistăm asupra concepetelor de economie bazate pe cunoaştere (knowledge economy) şi lucrător bazat pe cunoaştere (knowledge worker).

Economia bazată pe cunoaştere (knowledge economy) reprezintă acea formă de organizare a activităţii economice în care cunoştinţele reprezintă activul principal. Motorul economiei bazate pe cunoaştere este inovaţia. În economia bazată pe cunoaştere informatică joacă rolul central deorece puterea provine din informaţia deţinută.

În cartea sa „Al Treilea Val" Alvin Toffler explică diferenţele dintre tipurile de economii care au existat de-a lungul istoriei şi impactul social al fiecăruia dintre ele. Astel, în perioada dintre anii 7000 î. Hr. şi sec al XVII-lea economia a avut un caracter preponderent agricol numită de Toffler societatea agricolă. Oamenii erau organizaţi în sate, construite în jurul unor biserici, iar satele erau organizate în principate sau voievodate conduse de prinţi/voievozi. Economia era bazată aproape exclusiv pe agricultură.

Principala instituţie din societatea agricolă era cea biologică. Lucrările erau efectuate cu ajutorul muşchilor oamenilor sau ai animalelor. Lumea agricolă avea ca instituţie dominantă biserica, care acumulase majoritatea proprietăţilor acelei perioade. Până şi legile erau istituite cu ajutorul bisericii.

Odată cu perfecţionarea maşinii cu abur de către James Watt, lumea a trecut la o formă de organizare a activităţii bazate pe industrie denumită societatea industrială. Această lume a început să se creeze la sfârşitul deceniului al XVIII-lea şi este în proces de înlocuire astăzi. Bazată pe maşini, societatea industrială a necesitat schimbări profunde în societate pentru a putea fi funcţională. Au apărut astfel oraşele, fabricile, şcolile, spitalele, familiile de mici dimensiuni, grădiniţele pentru copii şi mijloace mecanizate de trasnport.

Lumea industrială a fost un progres semnificativ pentru societate. S-a trecut de la o lume în care perioada de viaţă era de 30-40 de ani la una în care speranţa medie de viaţă a depăşit 70 de ani. Probleme cum ar fi foametea, au fost rezolvate în cadrul ţărilor cu un anumit grad de industrializare prin folosirea tehnologiilor alimentare.

Istituţia care a stat la baza societăţii industriale este fabrica bazată pe linii de asamblare. Conceptul de linii de asamblare este fundamental în industrialism deoarece pe el se bazează întregul sistem economic industrial. Fără a organiza activitatea în linii de asamblare nu se poate obţine o eficienţă optimă a activităţii industriale. Mai multe detalii despre lumea industrială se pot obţine din cartea „Al treilea val" de Alvin Toffler.

Deşi a produs progrese socio-economice majore, industrialismul este departe de a fi un sistem optim. În plus, din punct de vedere al mediului înconjurător industrialismul nu este un sistem economic sustenabil. Combustibilii fosili care stau la baza societăţii industriale nu sunt regenerabili şi au efecte neplăcute asupra vieţii oamenilor prin bolile pe care le facilitează. Există o multitudine de alte dezavantaje ale lumii industriale care dezumanizează şi abrutizează indivizii.

Începând cu anii '60 ţările industrializate şi-au pus problema găsirii unui sistem care să elimine dezavantajele societăţii industriale fără a pierde însă beneficiile. Aşa a apărut teoria societăţii informaţionale redenumită ulterior soecietatea bazată pe cunoaştere care are o economie bazată pe cunoaştere.

În principiu, societatea informaţională sau bazată pe cunoaştere pleacă de la principiul eliminării muncii de rutină, al ierarhiilor stricte şi al sincronizării absolute, înlocuindu-le cu creativitate, spirit antreprenorial şi flexibilitate. Acest lucru se poate obţine doar prin folosirea pe scară largă a computerelor care îi eliberează pe oameni de munca de rutină şi rigorile industrialismului.

Calculatoarele au capacitatea de a efectua munca de rutină, de a controla roboţi şi de a obţine rezultate exacte preluând o mare parte din munca oamenilor de pe liniile de asamblare. În felul acesta, graţie calculatoarelor bazate pe microprocesoare, rolul oamenilor se transformă din supraveghetori de maşini în programatori de calculatoare.

Evident această trasformare a rolului lucrătorului în economie atrage după sine o serie de schimbări profunde în ceea ce priveşte modul de lucru şi modul de viaţă al oamenilor care activează în cadrul economiei bazate pe cunoaştere. Trebuie spus că economia bazată implică un contact constant şi compex cu calculatorul. Omul din economia bazată pe cunoaştere este înconjurat de calculatoare şi lucrează prin intermediul lor.

În momentul de faţă ne aflăm în perioada incipientă a economiei bazate pe cunoaştere. Uniunea Europeană urmăreşte Agenda de la Lisabona prin care îşi propune să devină cea mai puternică economie bazată pe cunoaştere din lume. Preocupări similare există şi în SUA, Asia, Rusia şi America de Sud.

Începând cu anii ’70 economiile occidentale au început un proces de îndepărtare de economia industrială ca primă fază în procesul de tranziţie spre economia bazată pe cunoaştere. În acei ani s-au realizat o mutare a activităţilor non-creative, repetitive spre Asia, în special în China. Dintre ţările asiatice, China a sesizat cel mai bine această tendinţă şi a reuşit să o fructifice.

După vreo câteva decenii, lumea occidentală a ajuns să nu se mai ocupe de industrie. Acest fenomen a avut loc şi în ţările ex-comuniste din estul Europei. Tranziţiile nu sunt însă niciodată simple şi omenilor nu le place schimbarea. Criza pe care o trăim acum este un pas din acest proces de trecere de la economia industrială la economia bazată pe cunoaştere.

Ţările occidentale au făcut un exces de investiţii în zone conformabile ale economiei, cum sunt imobiliarele, neacordând suficientă atenţie invaziei tehnologice, robotizării şi informatizării. Acest fenomen previzibil a condus la criza pe care umanitatea o trăieşte începând cu 2008.

Trebuie însă spus că această situaţie de criză este mai degrabă un incident de parcurs, care dacă nu e scăpat de sub conrol, va fi depăşit şi economiile din UE şi SUA îşi vor reveni. În urma revenirii ecomomice este de aşteptat să se producă un val şi mai mare de investiţii în inovaţie. Inovaţia şi-a dovedit de nenumărate ori enorma valoare economică. După cum arătam în prima parte a acestui capitol, compania Apple a ajuns în iulie 2001 să aibă mai multe disponibilităţi financiare decât Trezoreria SUA.

Procesul de tranziţie spre economia bazată pe cunoaştere este unul ireversibil şi va mai dura câteva decenii. Este important să adăugăm că la capătul acestei tranziţii, unele dintre ţările care erau favorizate în vremea industrialismului îşi vor pierde privilegiile în societatea informaţională cu o economie bazată pe cunoaştere. Noii privilegiaţi vor fi acele ţări ai căror tineri îşi vor însuşi rapid tehnologii informatice pe care să le pună în valoare.

Societatea românească este bine poziţionată în procesul de tranziţie spre economia bazată pe cunoaştere. Tinerii din România au produs succese notabile în domeniul informaticii. Continuând procesul de pregătire de specialişti în informatică, socieatea românească îşi poate fructifica şansa istorică de a fi poziţionată în plutonul fruntaş la capătul procesului de tranziţie spre economia bazată pe cunoaştere.

Un lucrător în economia bazată pe cunoaştere, denumit în limbajul utilizat internaţional, knowledge worker, este o persoană care foloseşte tehnologia informaţiei şi comunicaţiilor pentru a crea, capta, procesa, sintetiza, disemina, analiza şi utiliza infomaţia pentru a fi mai productive [Monk 2006].

Un knowledge worker este opus industrialului task worker prin felul cum lucrează. Persoanele care operează în calitate de knowledge worker soluţionează probleme pentru care nu există proceduri predefinite. Ele se adaptează din mers la nevoile situaţiei cu care se confruntă şi iau măsurile necesare pentru a face faţă în mod dinamic problemelor care apar.

Un knowledge worker nu ar trebui confundat cu un specialist în informatică. Managerii, oamenii de vânzări, marketing, producţie, analiştii financiari, consultanţii sunt tot atâtea exemple de knowledge worker din lumea de astăzi.

Munca bazată pe cunoaştere are o serie de particularităţi. Una dintre cele mai complexe este faptul că informaţiile sunt în general nestructurate. Este de datoria celui care lucrează să le selecteze şi să extragă din ele informaţiile pe care le consideră necesare. Informaţiile structurate sunt insuficiente pentru a duce la bun sfârşit activităţile din cadrul proceselor economice.

Un task worker este o persoană care efectuează o muncă repetitivă pe baza unor proceduri clar definite. Spre exemplu, receţioner(ul)/(a) este un task worker. În munca lor recepţionerii ştiu exact care le sunt sarcinile şi nu se confruntă în mod uzual cu situaţii în care să nu aibă informaţiile necesare pentru a-şi îndeplini sarcinile ce le revin. Task worker-ul este anagajatul tipic al lumii industriale. Un task worker va preţui rutina bine gândită, dispoziţiile clare din partea şefilor şi punctualitatea.

Un knowledge worker se confruntă în mod uzual cu situaţii în care nu deţine toate informaţiile necesare pentru a-şi putea îndeplini sarcinile. El trebuie să se adapteze din mers şi să îşi caute singur informaţiile. Spre exemplu, atunci când o companie de telefonie mobilă are dificultăţi în a promova un produs în raport cu concurenţa, managerul companiei va angaja un product manager căruia îi va da sarcina să facă un produs competitiv. Product manager-ul este un knowledge worker. El nu va primi o rutină după care să facă produsul, nu i se vor da dispoziţii clare în legatură cu ce are de făcut şi nici nu va avea un program impus. Product manager-ul va trebui doar să aducă rezultatul în condiţiile bugetului oferit.

În lumea informaticii există o diferenţă foarte clară între: date, informaţii şi cunoştinţe. Studenţii care citesc această carte vor ajunge mai devreme sau mai târziu să lucreze în economia bazată pe cunoaştere. Prin urmare, este foarte important ca ei să facă distincţia între cele trei concepte.

Datele reprezintă simboluri plasate pe un anumit suport. Ele pot sau nu să aibă sens pentru ochiul uman. Suportul poate fi orice mediu inscripţionabil de la hârtie şi piatră până la discuri optice. Datele trebuie intepretate pentru a putea fi folosite. În lipsa unei interpretări datele sunt inutile.

Informaţiile sunt acele date care au caracter de noutate şi utilitate. În lipsa noutăţii şi utilităţii datele nu devin informaţii. Cel mai important aspect legat de informaţii este faptul că ele trebuie să aducă o noutate. În lipsa unei noutăţi, nu putem vorbi de informaţii. Viaţa informaţiilor este scurtă, deoarece caracterul de noutate dispare rapid.

Cunoştinţele sunt acele informaţii care după pierderea caracterului de noutate îşi păstrează caracterul de utilitate într-un anumit context. Spre exemplu, legile lui Newton reprezintă cunoştinţe. Ele au fost cândva informaţii pentru fiecare din noi, însă au rămas utile în contextul fizicii chiar şi după ce nu au mai fost noi.

Un knowledge worker operează cu date, informaţii şi cunostinţe. El trebuie să ştie să selecteze din proprie iniţiativă informaţiile, să intuiască unde să le caute şi să sintetizeze cunoştinţele atât la nivel individual, cât şi la nivel de grup. Pentru a fi eficient, în calitate de knowledge worker, trebuie să înţelegeţi unde sunt generate datele care prezintă interes şi să le captaţi.

O diferenţă fundamentală între un knowledge worker şi un task worker este faptul că primul are nevoie să înţeleagă imaginea de ansamblu a organizaţiei în care lucrează, pe când al doilea poate fi eficient şi cunoscând doar partea din organizaţie cu care vin în contact. În lipsa unei imagini de ansamblu un knowledge worker nu poate să intuiască în mod eficient unde să caute datele de care are nevoie.

În conformitate cu [Monk2006] un knowledge worker trebuie să îndeplinească câteva condiţii pentru a putea face faţă provocărilor cu care se confruntă în mod constant. Aceste condiţii sunt:

*Gândirea strategică*. Abilitatea de a vedea şi de a înţelege imaginea de ansamblu a organizaţiei, felul cum funcţionează şi sursele de date.

*Alfabetizarea informaţională*, capacitatea de a folosi tehnologii informatice în mod liber pentru a determina care sunt informaţiile necesare, unde pot fi găsite şi cum trebuie folosite.

*Comunicarea şi colaborarea*. Abilitatea de a funcţiona în mod eficient ca parte a echipei de proiect unde fiecare îşi înţelege rolul lui şi rolurile celorlalţi. Majoritatea cunoştinţelor sunt tacite, adică nu sunt verbalizate, ci se află în creierul oamenilor din echipele de proiect. Prin urmare, capacitatea de a colabora este esenţială pentru a extrage aceste cunoştinţe.

În mod concret în lumea sistemelor ERP avem trei categorii de lucrători:

- consultanţii;
- programatorii;
- utilizatorii.

Cei mai numeroşi sunt utilizatorii. Aceştia sunt acei angajaţi sau colaboratori ai unei organizaţii care folosesc sitemul ERP pentru activitatea lor zilnică. De la manageri până la casieri, toţi sunt utilizatori. Un utilizator foloseşte în general câteva tranzacţii şi rapoarte cu care obţine datele şi informaţiile de care are nevoie pentru a-şi îndeplini sarcinile curente. El nu este un specialist informatic şi nici nu trebuie să cunoască sistemul ERP în mod amănunţit. O categorie aparte de utilizatori sunt utilizatorii cheie, key users. Aceştia au cunoştinţe mai ample despre sistemul ERP şi asistă alţi utilizatori.

Consultanţii sunt cea mai importantă categorie de specialişti ERP. Ei se ocupă atât cu implementarea iniţială a sistemului, cu training-ul utilizatorilor şi cu mentenanţa sistemelor ERP odată ce acestea au fost puse în funcţiune. Consultanţii cel mai des întâlniţi sunt cei funcţionali.

Un consultant funcţional cunoaşte foarte bine unul sau două module ale unui sistem ERP şi este în măsură să customizeze aplicaţia astfel încât ea să corespundă nevoilor organizaţiei în care este implementată. Consultanţii funcţionali sunt orientaţi pe module. Întâlnim astfel consultanţi SAM FI, SAP MM, SAP SD, SAP CO, SAP HR şi aşa mai departe. Un consultant funcţional trebuie să cunoască atât aplicaţia, cât şi procesele de business. Prin urmare, consultanţii funcţionali pot fi atât specialişti informatici care au învăţat procesele de business, cât şi economişti, ingineri sau alte categorii profesionale care au învăţat aplicaţii. Sunt rare cazurile când un consultant stăpâneşte două module datorită complexităţii foarte mari a aplicaţiilor.

Customizarea este procesul prin care consultantul funcţional modifică parametrii aplicaţiei astfel încât aceasta să corespundă nevoilor utilizatorilor. După cum spuneam sistemele ERP vin sub forma unor aplicaţii gata scrise pe care consultanţii funcţionali le parametrizează astfel încât ele să ajute utilizatorul.

Pe lângă consultanţii funcţionali mai există şi consultanţi strategici şi organizaţionali. Aceştia se folosesc în proiectele mai ample. Rolul lor este să maximizeze beneficiile strategice şi organizaţionale ale companiilor care implimentează sitemele ERP.

Consultanţii organizaţionali gestionează în special aspectele de business process re-engineering (BPR). Prin BPR se înţelege activitatea de regândire şi reproiectare a proceselor organizaţionale din cadrul companiilor astfel încât acestea să funcţioneze mai bine. Spre exemplu, mutarea unor activităţi de la departamentul contabilitate la depozit este o activitate de BPR. Instalarea sistemelor ERP în organizaţiile mari determină regândirea multor procese de afaceri. Rolul consultantului organizaţional este să se ocupe de acest lucru.

Consultanţii strategici sunt necesari doar în companiile foarte mari şi identifică optimizări cu caracter strategic. Spre exemplu, închiderea de către Apple a fabricilor din Singapore şi Irlanda şi mutarea producţiei în China a fost rezultatul unor analize cu caracter strategic. Consultanţii strategici sunt rari şi extrem de scumpi.

Ca mod de lucru, consultanţii sunt plătiţi în funcţie de numărul de ore lucrate. Consultanţii sunt de obicei grupaţi în firme de consultanţă care oferă servicii de consultanţă integrate. Unoeri consultanţii pot lucra şi independent (free-lancers). Este însă dificil pentru un cosultant independent să lucreze full time deoarece un om nu poate istala singur un ERP. Un free-lancer va trebui să caute proiecte unde segmentul său de specializare este necesar. Ca urmare, timpii de trecere de la un proiect la altul devin lungi deoarece el nu poate să şi lucreze şi să caute proiecte în acelaşi timp.

Companiile de consultanţă grupează consultanţi cu specializări diferite astfel încât să poată oferi servicii complete în privinţa implementării unui anumit produs informatic. O companie de consultanţă poate avea de la 10 la 300.000 de consultanţi. Tariful orar perceput de o companie de consultanţă este în general mare şi depinde de zona geografică în care se află compania de consultanţă. Spre exemplu, în Estul Europei un consultant funcţional costă, la nivelul lui 2012, între 30 şi 60 de Euro pe oră pentru o tehnologie larg folosită. La acest preţ se adaugă şi cheltuielile cu transportul şi cazarea dacă e cazul. Tariful creşte în zonele occidentale sau pentru tehnologii mai rare folosite putând ajunge şi la 80-200 EURO/oră. Consultanţii organizaţionali şi strategici au tarife mult mai mari care pot depăşi şi o mie de EURO pe oră.

Programatorii reprezintă acea categorie de specialişti ERP care scriu cod atunci când consultanţii funcţionali nu pot obţine prin parametrizare funcţionalităţile dorite de utilizatori. Oricât de bine ar fi gândit un sistem ERP el nu poate oferi prin simple parametrizări tot ceea ce doreşte un client. Rolul programatorului este să schimbe codul sursă al aplicaţiei astfel încât aceasta să ofere funcţionalităţi ce nu pot fi obţinute prin parametrizări. Programatorii ERP sunt exclusiv specialişti informatici şi au costuri similare cu ale consultanţilor funcţionali sau chiar mai mari.

## Capitolul 2

# LUCRUL CU SISTEMUL SAP

Sistemul ECC 6.0 este un pachet de programe care pot informatiza complet activitatea unei companii indiferent de dimensiunile acestiea. De la companii de dimensiuni medii până la companii foarte mari, toate pot folosi sistemul SAP. El este folosit însă cu precădere de companii de dimeniuni mari şi foarte mari datorită capacităţii sale de a gestiona eficient tranzacţiile din astfel de organizaţii.

Pentru un începător în lucrul cu SAP cartea de faţă prezintă o serie de operaţiuni simple care stau la baza lucrului în sistemul SAP. Intenţia este aceea de a oferi studenţilor şansa de a lucra concret în cadrul sistemului SAP. Din acest motiv cartea de faţă conţine o multitudine de capturi de ecran. În plus sunt prezentate schematic şi pricipalele concepte ale sistemului SAP. Materialele preluate din cadrul documentaţiei SAP au fost reproduse cu permisiunea scrisă a companiei SAP prevazută într-un contract semnat în 2005 între SAP AG Viena şi Academia de Studii Ecnomice din Bucureşti.

Cartea este destinată celor care vor să cunoască sistemul SAP la nivel de utilizator. Paginile următoare sunt utile studenţilor, cadrelor universitare, managerilor şi tutror celor care vor să ştie mai multe despre lucrul cu sistemul SAP care cunoaşte o largă răspândire.

Paginile care urmează descriu atât dezvoltarea sistemului SAP de-a lungul timpului, cât şi modul cum se fac o serie de tranzacţii de bază din modulele logistice ale sistemului SAP. În lucrul cu SAP se are în vedere înţelegerea conceptelor de bază care sunt prezentate dintr-o perspectivă didactică.

### 2.1 Versiuni ale SAP

Sistemul SAP este folosit din anii ’70 şi, prin urmare, are mai multe versiuni care au fost lansate de-a lungul timpului; în rândurile următoare vom discuta pe larg aceste versiuni. Compania în sine a fost fondată în anul 1972 sub denumirea Systemanalyse und Programmentwicklung (Analiza de sistem şi dezvoltare de programe) care a fost schimbată ulterior în Systeme, Anwendungen und Produkte

in der Datenverarbeitung (Analiza de sistem, aplicaţii şi produse de gestionare a datelor) [SAPHIST 2012].

În timp, SAP a cunoscut mai multe versiuni, fiecare din acestea specifice contextului tehnologic de pe piaţa de IT a anilor în care fiecare din ele au fost dezvoltate. Lista de mai jos preluată din [SAPHIST 2012] reprezintă o relatare succintă a acestor versiuni:

**1972**

Cinci foşti angajaţi ai companiei IBM infiinţează o companie de informatică pe care o denumesc SAP Systemanalyse und Programmentwicklung. Soluţia era destinată procesării în timp real a tranzacţiilor cu date. Sediul iniţial al companiei era în Wenhiem însă persoanele care au fondat compania îşi petreceau marea parte a timpului în centrul de calcul al Imperia Chemical Industries in Ostringen. Primul an a fost încheiat cu un profit de 625.000 DM. Despre Hasso Plattner, unul din cei cinci fondatori şi preşedinte până în 2003, există dovezi că are origini în zona Sibiu [RL2007], de unde provenea tatăl său, medic oftalmolog. Începturile SAP au fost modeste chiar şi din punct de vedere juridic. Iniţial SAP a fost înregistrată ca o asociere privată între cinci persoane şi nu ca şi societate cu răspundere limitată.

**1973**

SAP realizează primul program de contabilitate financiară numit RF. Acest sistem stă la baza primei vresiuni de SAP denumită R/1. În această perioadă se extinde numărul de client ai SAP. Versiunea R/1 era însă departe de ceea ce este astăzi SAP, având o funcţionalitate foarte limitată.

**1974-1976**

SAP se extinde în ceea ce priveşte funcţionalitatea şi sistemele de operare pe care rulează. Compania înregistrează o serie de succese ajungând la o cifră de afaceri de 3,81 DM. Tot în această perioadă se schimbă forma de înregistrare juridică a companiei în vederea pregătirii unei expansiuni ulterioare.

**1977-1978**

SAP îşi mută sediul în Waldorf, locaţia actuală a companiei, şi începe un proces de internaţionalizare. Primele instalări în afara ţării sunt realizate în Austria. De asemenea, compania John Deere dezvoltă o versiune în limba franceză a SAP în cadrul unui proiect in-house.

**1979-1980**

SAP continuă procesul de consolidare achiziţionând primul său calculator, un SIEMENS 7738. În epoca respectivă calculatoarele erau extrem de scumpe, motiv pentru care SAP a folosit în primii şapte ani de existenţă calculatoarele clienţilor. Tot în această perioadă SAP îşi începe procesul de construire a unei clădiri proprii în Waldorf. După mutarea în noul sediu, SAP achiziţionează un al doilea calculator IBM 370, înlocuit rapid cu un model mult mai puternic de la IBM care avea 4MB de RAM. Analizând tehnologia bazelor de date de la IBM, SAP începe deja să pună bazele sistemului SAP R/2.

**1981-1983**

SAP produce o versiune stabilă a sistemului R/2 şi începe un proces de creştere accelerată. Cifra de afaceri a companiei depăşeşte 24 milioane DM, iar numărul de anagajaţi ajunge la 100. Majoritatea clienţilor folosesc SAP pentru a gestiona procese de afaceri. Apar şi primele neînţelegeri între partenerii fondatori, unul dintre aceştia ieşind din companie.

**1984-1986**

Eforturile SAP de creştere a companiei continuă. În această perioadă se adaugă noi funcţionalităţi soluţiei software, iar cifra de afaceri creşte rapid ajungând la 100 milioane de mărci germane la sfârşitul anului 1986. Se deschide şi primul birou al SAP din afara ţării în Elveţia urmat de unul în Austria. Compania ajunge să aibă 300 de angajaţi. Se realizează şi primul modul de resurse umane din cadrul pachetului oferit de SAP.

**1987-1988**

Sunt ani de creştere rapidă şi internaţionalizare a companiei SAP. Se deschid primele birouri în ţări care nu vorbeau limba germană şi compania ajunge să depăşească 1000 de clienţi. SAP avea în acel moment 940 de angajaţi şi genera o cifră de afaceri de 245 milioane de EURO. În Walldorf, SAP deţinea acum cinci clădiri şi se pregătea de o expansiune pe scară largă, fiind listată la bursa unde au fost emise 1,2 milioane de acţiuni a câte 750 DM fiecare.

**1989-1991**

Compania SAP începe să investească masiv în cercetare în vederea realizării unei noi versiuni a produsului său. Investiţiile în cercetare au fost foarte mari ajungând până la 85 milioane DM/an, adică aproximativ o treime din cifra de afaceri a companiei.

Numărul de filiale ajunge la 12 şi se întinde pe mai multe continente. Treptat ia naştere noua versiune de SAP denumită R/3 care are la bază limbajul de programare ABAP/4. SAP R/3 este prezentat public pentru prima oară la Hanovra în 1991 unde a fost foarte bine primit. La sfârşitul lui 1991, compania avea 707 milioane DM cifră de afaceri şi 2700 de angajaţi care deserveau 2200 de clienţi.

**1992-1993**

Creşterea companiei intră într-o nouă dimensiune datorită succesului versiunii R/3. Cifra de afaceri a SAP depăşeşte un milliard de DM în această perioadă. Creşterile sunt intensificate şi de introducerea unei reţele de parteneri care foloseau logo-ul SAP pentru a vinde soluţia companiei. SAP îşi focalizează atenţia pe business-ul din afara Germaniei, compania realizând peste 50% din cifra sa de afaceri în ţări din afara Germaniei. De asemenea, se inaugrează un centru în Silicon Valley. Compania SAP începe să conlucreze cu Microsoft în vederea rulării sistemului SAP pe platforma Windows.

**1994-1996**

Este realizată prima versiune a SAP care rulează pe Windows NT. Parteneriatul cu Microsoft se dovedeşte un succes existând numeroase companii care adoptă noua soluţie. SAP reuşeşte chiar să implementeze SAP în cadrul companiei Microsoft. În Germania compania Deutsche Telecom ajunge să aibă 30.000 de staţii de lucru care rulează simultan sistemul SAP. Un alt client fanion al SAP devine compania Coca-Cola. La sfârşitul lui 1996, compania SAP înregistrează o cifră de afaceri de 3,7 milioane DM având 9202 angajaţi.

**1997-1998**

La aniversarea a 25 de ani, SAP realizează o petrecere somptuoasă la care participă chiar şi cancelarul german Helmuth Kohl. SAP continuă să câştige noi clienţi de renume şi ajunge chiar să fie listată la bursa din New York. Este un moment important în evoluţia companiei deoarece prin această listare dobândeşte o reputaţie globală şi începe să crească în ritm accelerat. Profitul brut ajunge la 4,3 miliarde EURO o sumă. Este momentul în care versiunea R/3 începe să fie centrată pe utilizator, iar funcţionalităţile sale sunt rescrise pentru a ţine cont de importanţa tot mai mare a Internet-ului.

**1999-2001**

Sunt anii în care este lansată platforma mySAP disponibilă pe site-ul mySAP.com. Perioada este caracterizată de aşa-numita „revoluţie dorcom” în care îşi fac apariţia

numeroase companii care foloseau Internet-ul ca mediu de afaceri. Fondurile de investiţii au injectat sume enorme în companiile „noii economii”. Fenomenul a fost de fapt o clasică bulă speculativă ce promova tehnologii moderne. Foarte multe site-uri de web au fost foarte generos finanţate cu zeci sau sute de milioane de dolari în această perioadă, iar majoritatea nu au reuşit să rămână în afaceri. SAP a ţinut pasul cu vremea, şi a profitat de tendinţa de mutare a afacerilor pe zona online lansând platforma mySAP.com care a devenit un succes. Chiar şi când bula s-a spart, SAP a reuşit să înregistreze un profit de 17%, deoarece era, în esenţă, o companie de software industrial de care clienţii chiar aveau nevoie.

**2002-2003**

SAP înregistrează o expansiune favorabilă extinzându-se în multe din ţările emergente. Îşi deschide chiar centre de dezvoltare în multe din aceste ţări. Compania înregistra la nivelul anului 2003 nu mai puţin de 30.000 de angajaţi. Soluţia software de mare succes se extinde şi la nivelul unor companii de dimensiuni medii unde obţine rezultate bune. Hasso Plattner părăseşte echipa de management rămânând pe un rol consultativ. Este ultimul dintre cei cinci fondatori care iese din echipa de management a companiei. În această perioadă, SAP realizează un re-branding al produsului său lansând SAP Netweaver, o evoluţie a lui mySAP.com.

**2004-2007**

SAP Netweaver este prezentat clienţilor care îşi înlocuiesc vechile sisteme cu noul produs. Proiectele de „upgrade” reprezintă în principal sursa de venit a companiei SAP din această perioadă. Datorită costului foarte mare al soluţiei SAP, clienţii care îşi permiteau să instaleze produsul se cam epuizaseră. SAP încearcă şi o strategie de abordare a clienţilor mici şi mijlocii care însă nu dă rezultatele aşteptate. Cu toate acestea, compania continuă să înregistreze profituri record şi îşi extinde baza de clienţi şi reţeaua de parteneri. Tot în această perioadă începe o etapă de achiziţie de noi soluţii. Principala slăbiciune a SAP era segmentul de Business Intelligence, motiv pentru care SAP anunţa intenţia de a cumpăra Business Objects, una din cele mai renumite soluţii de BI ale momentului.

**2007-2009**

Are loc un proces de consolidare al companiei care încheie un număr mare de achiziţii şi încearcă să le integreze într-un pachet unic pe care să îl propună clienţilor. Încercarea de consolidare reuşeşte însă într-o mică măsură deoarece soluţiile achiziţionate sunt foarte eterogene şi realizate pe platforme tehnologice

diferite. Cu toate acestea clienţii adoptă în continuare tehnologiile SAP pe fondul creşterii economice intense caracteristică acestei perioade. Multiplele investiţii imobiliare conduc la o creştere a consumului, inclusiv în sectorul sistemelor ERP unde SAP ajunge lider de piaţă. Au loc mai multe schimbări la varful companiei SAP.

**2009-2012**

O perioadă dificilă carcaterizată de scăderi economice pe fondul politicii de austeritate impusă de Germania ţărilor din UE şi care se răsfrânge puternic asupra mediului de afaceri. Compania SAP începe să înregistreze dificultăţi în a găsi noi clienţi şi se reorientează spre sectorul IMM unde însă nu se impune. Apar noi versiuni de SAP testate discret de către companie pe un număr limitat de clienţi care nu au însă succesul aşteptat. Pentru a-şi menţine cifra de afaceri SAP mizează atât pe tehnologii noi precum HANA, cât şi pe sectorul de servicii, absorbind din ce în ce mai mult din business-ul partenerilor săi tradiţionali.

## 2.2 Modelul Client/Server al SAP

După cum se poate observa din subcapitolul anterior, versiunile actuale ale sistemului SAP au la bază o arhitectură de tip clinet/server cu trei niveluri (three-tier). Este modelul clasic de arhitectură în care nivelul de date este separat de nivelul aplicaţie care este separată de cel de interfaţă.

Interfaţa cu utilizatorul este o aplicaţie denumită SAP FRONT END (figura 2.1) care este folosită pentru conectare la serverul de SAP. Prin intermediul acestei aplicaţii utilizatorul are acces la platforma SAP şi poate folosi toate aplicaţiile disponibile per server. Aplicaţia SAP FRONT END rulează pe partea de client fiind folosită de utilizator (user). Din acest punct de vedere sistemul SAP este similar cu toate celelalte sisteme ERP elaborate începând cu anii ’80 când a devenit popular modelul client/server.

În versiunile actuale ale SAP interfaţa este disponibilă în majoritatea limbilor de pe glob, inclusiv în limba română. Recomandăm totuşi studenţilor să navigheze în limba engleză deoarece traducerea nu este întotdeauna sugestivă. Prin folosirea limbii engleze se poate face referire şi mai usor la documentaţie.

SAP dispune de o vastă documentaţie care este foarte bine structurată în module codificate. Codurile conţine litere şi cifre (de exemplu, AC040). Literele simbolizează un anunit modul, în timp ce cifrele indică nivelul de dificultate al cursului. Documentaţia nu este publică şi obţinerea ei presupune acordul companiei SAP. În paginile următoare vom folosi, cu permisiune, fluxul logic al modulului SCM600 care se referă la partea de vânzări şi distribuţie (Sales and Distribution).

Pentru a exersa în lucrul cu sistemul SAP este nevoie de a avea date încărcate în baza de date. Învăţarea produsului fără un set complet de date referitoare la o companie reală, sau potenţial reală, nu este posibilă deoarece tranzacţiile au nevoie de date pentru a putea funcţiona. În acest scop compania SAP furnizează pentru training aşa-numitul SAP IDES. Acesta este un sistem SAP în care sunt încărcate datele ce aparţin unei companii imaginare numite IDES Holding AG. Pentru a putea face exerciţii folosind datele companiei IDES, este nevoie să înţelegem şi structura acesteia. Prin urmare, în cele ce urmează vom discuta şi câteva elemente ce ţin de felul cum se defineşte o companie în cadrul sistemului SAP.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol ne propunem să discutăm următoarele:

- procedura de log-in în cadrul sistemului SAP;
- navigarea în cadrul sistemului SAP;
- organizarea ariei de vânzări şi distribuţie în cadrul SAP IDES;
- exemplificarea a trei tranzacţii din aria vânzări şi distribuţie.

Prin parcurgerea acestor materiale studenţii şi celelalte categorii de cititori vor înţelege principiile utilizării sistemului SAP şi vor avea un minim de elemente pentru a putea studia mai departe pe cont propriu. Trebuie specificat că în lipsa unui sistem SAP IDES aceste materiale nu pot fi studiate. Cititorului îi va fi absolut necesar să aibă o conexiune la un sistem SAP IDES funcţional. Un sistem SAP care nu este IDES va avea date diferite şi va fi nevoie de alte coduri pentru a rula tranzacţiile.

Materialul de faţă este gândit ca unul pur introductiv. Principalul său rol este acela de a-i permite cititorului să înţeleagă complexitatea fără precedent a sistemui SAP. Cei care cunosc lumea informaticii, fără a fi avut  însă contact cu SAP sau sisteme similare, vor intui cu greu cât este de complex un sistem ERP, în general, şi SAP, în special. Pentru aceştia intrarea în lumea interioară a sistemului SAP va fi o surpriză. Un sistem ERP este infinit mai complex decât alte pachete software cum ar fi: mediile de dezvoltare, sistemele de business intelligence, programele de

contabilitate, portalurile şi altele asemenea. De fapt, un sistem ERP le include pe toate acestea şi multe altele într-un singur pachet.

### *2.2.1 Procedura de log-in*

Pentru a naviga în sistemul SAP este necsar ca mai întâi să ne conectăm la acesta. În vedera concetrării sunt necesare o serie de informaţii dintre care câteva sunt absolut obligatorii pe toate maşinile care ruleaza SAP, iar unele se folosesc doar per anumite configuraţii.

Principalele informaţii care sunt necesare în vederea conectării la SAP sunt:

- adresa serverului;
- system number (de obicei 00);
- system id (de obicei „des”)
- sap router string (pe unele maşini);
- user;
- parola;
- numărul de client (frecvent 801 sau 800).

Adresa serverului este un URL cu ajutorul căruia ne putem conecta la server. Aceasta este dată frecvent sub forma unei adrese de IP. Odată pornită aplicaţia SAP Front End utilizatorul trebuie să specifice toţi parametrii de mai sus şi eventuali alţii ceruţi de sistem. În funcţie de versiunea de SAP pot exista mici diferenţe în ceea ce priveşte aspectul aplicaţiei de log-on. Principiile sunt însă neschimbate.

Prin System number se înţelege un identificator al sistemului SAP care are în general valoarea „00”. Acest parametru de conectare este furnizat de administratorul de sistem şi el trebuie cunoscut în avans.

Acelaşi lucru este valabil şi pentru parametrul System Id care are în general valoarea DES. Ea poate însă să fie diferită pe alte sisteme şi poate fi aflată tot de la adiministratorul de sistem.

SAP router string realizează o rutare în cazul în care după log-in se foloseşte de fapt o altă maşină decât cea la care se face conectarea iniţială.

Fereastra de log-on arată ca în figura de mai jos:

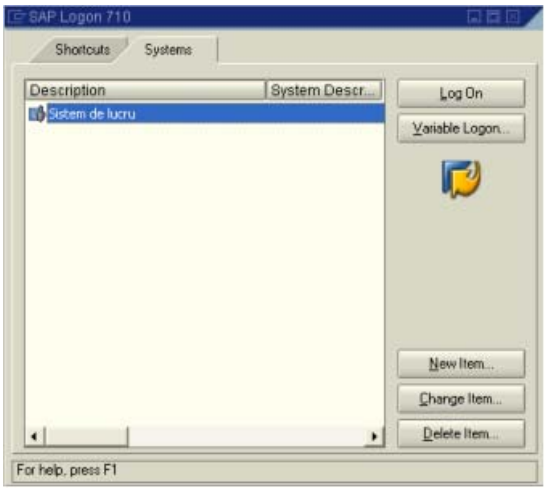



**Figura 2.1. SAP Log-on**

Pentru a configura o conexiune se va face click pe butonul „New Item”. În cazul în care conexiunea există deja şi se doreşte modificarea parametrilor se va alege butonul „Change Item”. Ştergerea unei conexiuni se face cu „Delete Item”. În fingura 2.2 se pot observa parametrii descrişi mai sus plasaţi în mod corect.

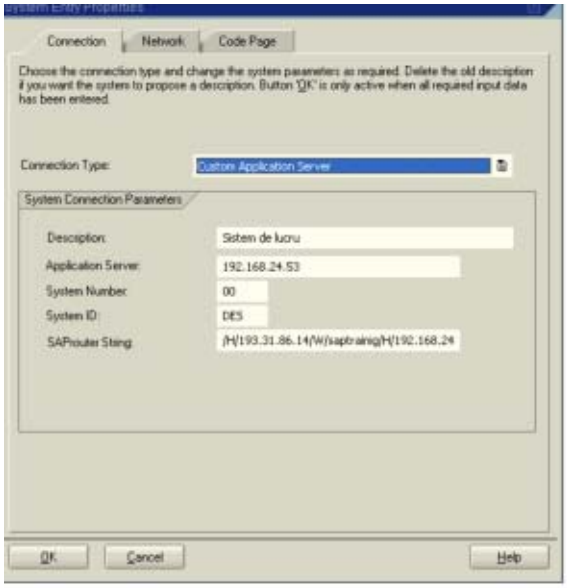



**Figura 2.2 Specificarea parametrilor principali de conectare la un sistem SAP**

După cum se poate observa există şi două tab-uri suplimentare denumite „Network” şi „Code page” care specifică parametrii suplimentari. În anumite versiuni de SAP aceste două secţiuni nu sunt prezente în forma de mai sus.

Secţiunea „Network” (vezi figura 2.3) indică elementele caracteristice configurării de reţea. Orice calculator care se conectează la un server are nevoie de o serie de parametrii de reţea. Unii din aceştia sunt specificaţi la nivelul sistemului de operare, însă alţii sunt introduşi în această secţiune.

Secţiunea „Code page” permite selectarea limbii în care se face afişarea datelor şi a sistemului de codificare folosit pentru schimbul de date. Recomandăm utilizatorului să nu modifice sistemul de codificare decât în cazul în care acest lucru este cerut explicit.

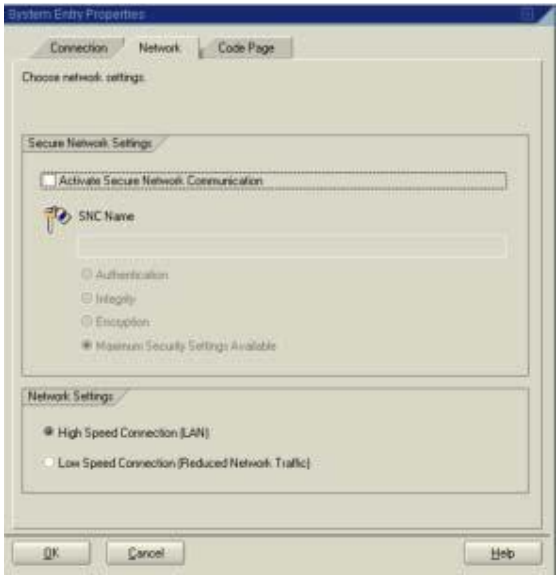



**Figura 2.3 Opţiunile de reţea**

După efectuarea procesului de introducere a datelor cerute, utilizatorul poate efectua log-on în sistemul SAP printr-un simplu click pe butonul „Log-on”. În acest caz se va stabili o conexiune la sistemul SAP şi va apărea o fereastră de log-on.

**Figura 2.4 Opţiunile cu privire la limba de lucru şi codificare**

Pentru a efectua corect procedura de log-on, utilizatorul are nevoie de un user şi parola care pot fi obţinute de la persoana care se ocupă de sistemul SAP. Pe lângă aceşti parametrii de log-on obişnuiţi, este necesară şi specificarea unui număr de client. Valoarea uzuală a acestui parametru este 801 sau 800. El este caracteristic sistemului SAP şi trebuie în mod obligatoriu specificat la momentul de log-on.

După efectuarea operaţiunii de log-on, utilizatorul are posibilitatea de a naviga în cadrul sistemului SAP. Ferestrele sistemului SAP au o funcţionalitate uşor diferită de a ferestrelor Windows, motiv pentru care unii utilizatori începători ar putea să fie uşor derutaţi.

Cea mai uşoară modalitate de a naviga este prin intermediul arborelui din partea stânga. Acesta permite regăsirea oricărei tranzacţii disponibile în cadrul sistemului SAP. Fiind un sistem tranzacţional care captează date din procesele economice, lucrul cu SAP înseamnă de fapt, apelarea acestor tranzacţii în funcţie de nevoile utilizatorului.

În mod uzual, un utilizator foloseşte un număr limitat de tranzacţii. Mulţi utlizatori ai SAP nu folosesc niciodată mai mult de 10-15 tranzacţii. De aceea, fiecare din tranzacţii are un cod şi poate fi apelată prin scrierea acestui cod în căsuţa din partea stânga-sus a ecranului. Un cod este format întotdeauna din litere şi cifre. Un exemplu de tranzacţie este „VA21”.

### *2.2.2 Structura IDES*

După cum am spus mai devreme, sistemul SAP folosit în mod uzual pentru training este încărcat cu datele unei companii imaginare numite IDES Holding AG. Fără aceste date, studenţii şi celelalte categorii de cititori nu ar putea să execute tranzacţii.

Pentru a putea lucra în SAP un cititor trebuie, în primul rând, să cunoască câteva elemente de bază despre structura companiei IDES. Acesta este un exerciţiu interesant şi din punct de vedere non-informatic, deoarece pot fi înţelese principiile de organizare ale unei companii funcţionale.

Vom exeplica, în continuare, componenţa de achiziţii a companiei IDES după care vom oferi cititorilor un set de exerciţii rezolvate. Aceste elemente sunt standard, şi vor fi construite pe baza documentaţiei oficiale a SAP, modulul SCM500 [SCM500]. Modulul la care ne vom referi în continuare se numeşte SAP Material Management [SAP MM]. Rezolvările sunt realizate într-o manieră intuitivă care să permită studenţilor să reproducă aceste exerciţii în timpul studiului individual.

Conform standardului SAP, procesul de achiziţii presupune următoarele entităţi:

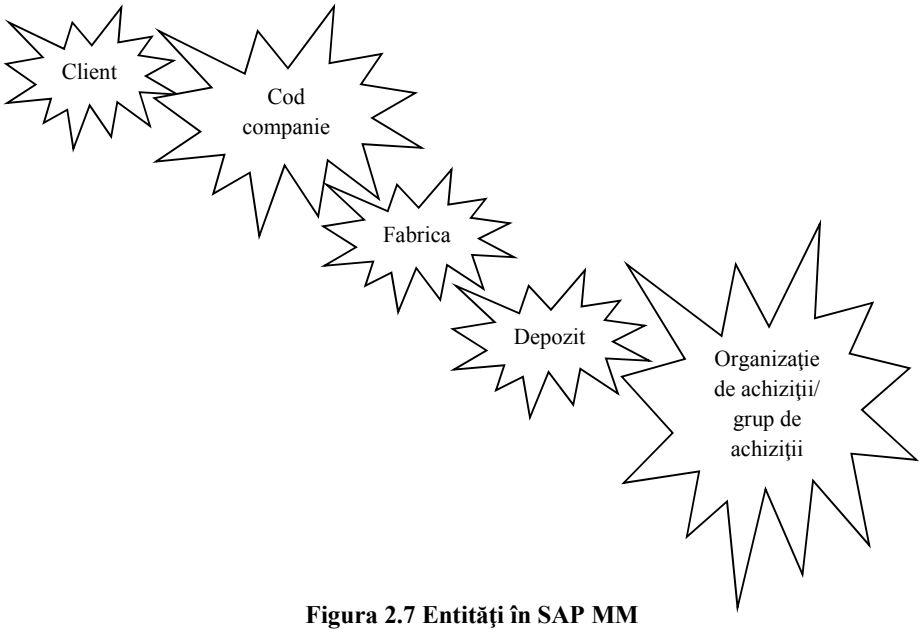



**Figura 2.7 Entităţi în SAP MM**

*Sursă*: [SCM500]

Fiecare din aceste entităţi este implementată în cadrul sistemului SAP şi trebuie folosită corect în tranzacţii. Vom prezenta pe scurt caracteristicile fiecăreia dintre entităţi.

**Client**

În sistemul SAP un client are un set de tabele care îi aparţine şi un set de date de bază (master records). Aceste elemente trebuie cunoscute de utilizatorul care doreşte să ruleze tranzacţii în SAP.

**Cod de companie (company code)**

Reprezintă o organizaţie sau sub-organizaţie care depune un bilanţ propriu. Conform filozofiei SAP un cod de companie poate fi alocat doar unei entităţi care depune un bilanţ contabil.

**Fabrica (Plant)**

Este o entitate producătoare în care intră materii prime, materiale şi servicii şi, sau din care rezultă bunuri şi/sau servicii. Chiar dacă de obicei fabrica are şi o existenţă fizică, ea poate fi implementată şi doar la nivel conceptual (spre exemplu, în cazul unei agenţii de turism).

**Depozit (Storage location)**

Reprezintă locul unde se stochează rezultatele procesului de producţie înainte de a fi vândute. De asemenea, se stochează şi materiile prime sau produsele aflate în execuţie.

**Organizaţia de achiziţii (purchasing organization)**

Are rolul de a negocia cu funizorii bunurile şi serviciile achiziţionate şi, de asemenea, de a încheia contractele cu aceştia. În cadul unei organizaţii de achiziţii se pot defini grupuri de achiziţii care se ocupă exclusiv cu anumite activităţi de achiziţii.

În SAP IDES există creat client, coduri de companii şi celalte entităţi menţionate mai sus. Fiecare din acestea are câte un cod. Aceste coduri sunt foarte importante în lucrul cu tranzacţii, deoarece trebuie notate şi specificate corect în cadrul interfeţelor sistemului.

În cazul în care utilizatorul introduce coduri greşite, vor apărea mesaje de eroare din partea sistemului care va valida în mod minuţios corelaţiile dintre valorile introduse.

Redăm mai jos valorile existente în cadrul sistemului SAP IDES. Recomandăm studenţilor să reţină aceste valori şi să le folosească întocmai pe parcursul exerciţiilor ce vor fi prezentate în continuare.

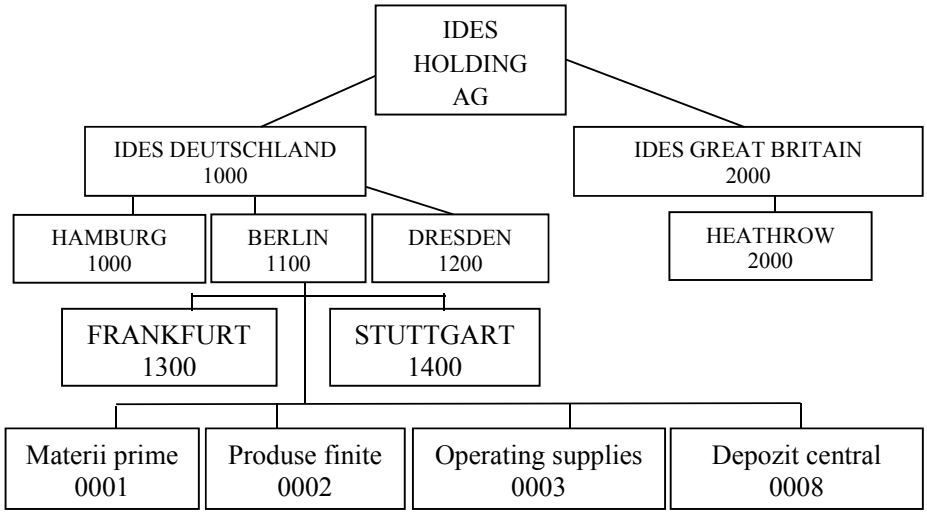



**Figura 2.8. Coduri ale companiei IDES Holding AG**

*Sursă:* [SCM500]

### *2.2.3 Exerciţii rezolvate SAP MM*

Exerciţiile de mai jos sunt extrase din setul standard de exerciţii recomandat de compania SAP în documentaţia sa oficială [SCM500]. Exerciţiile se referă la modulul SAP Material Management (SAPMM). Rezolvările sunt oferite cu explicaţii şi capturi de ecran. Recomadăm studenţilor să citească capitolele anterioare înainte de a parcurge rezolvările acestor exerciţii.

***Creare CDO***

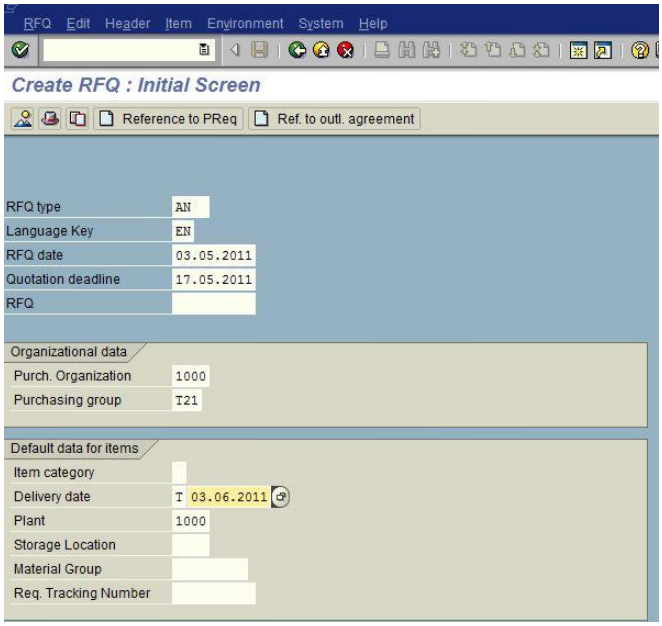
**Exerciţiu**:

*Creaţi CDO pentru o cantitate de 100 bucăţi din materialul T-RM2## de la următorii furnizori: Introduceţi CDO sub numărul colectiv GR##.*

*Aţi auzit de un furnizor nou cu care nu aţi mai lucrat (furnizor ocazional). Trimiteţi o CDO pentru materialul dvs. pentru a vedea cât de eficient este acest furnizor (vendor). Trimiteţi, de asemenea, încă o CDO către precedentul furnizor principal T-K500A##. De asemenea, creaţi o CDO pentru furnizorul T-K12B##.*

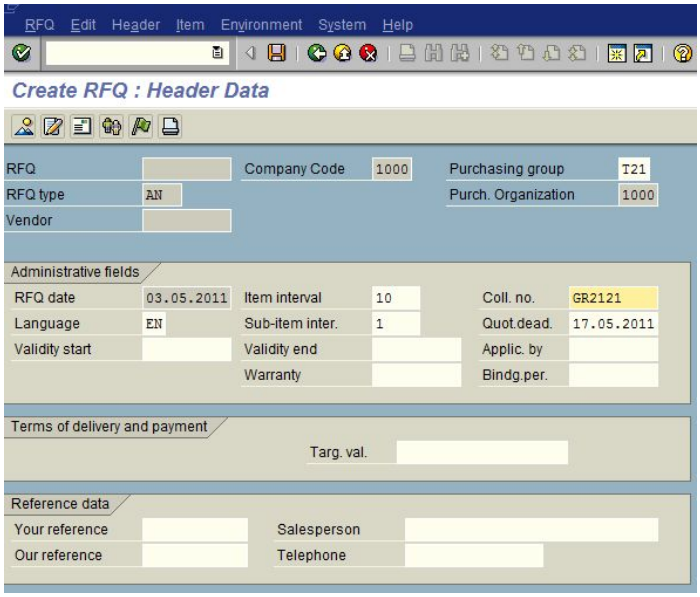
*Folosiţi următoarea informaţie:*

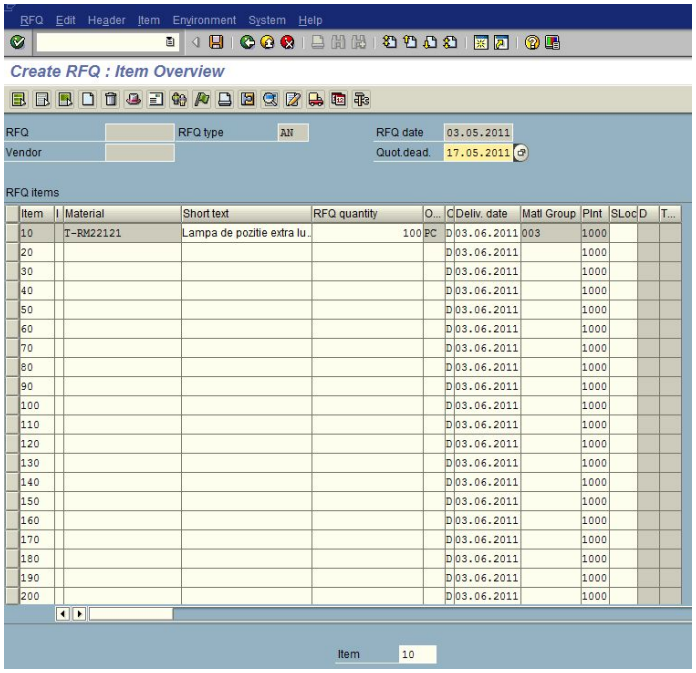
| | |
|---|---|
| *Data CDO:* | *Data curentă* |
| *Data finală acceptare ofertă:* | *Data curentă + 2 saptămâni* |
| *Departamentul de aprov.:* | *1000* |
| *Grup aprov.:* | *SCM500-## (T##)* |
| *Data livrare:* | *Data curentă + 1 lună* |
| *Unitate logistică:* | *(Fără)* |

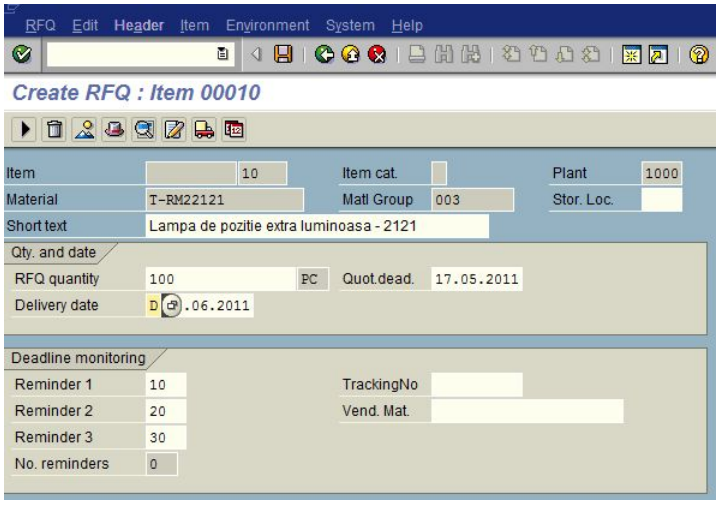


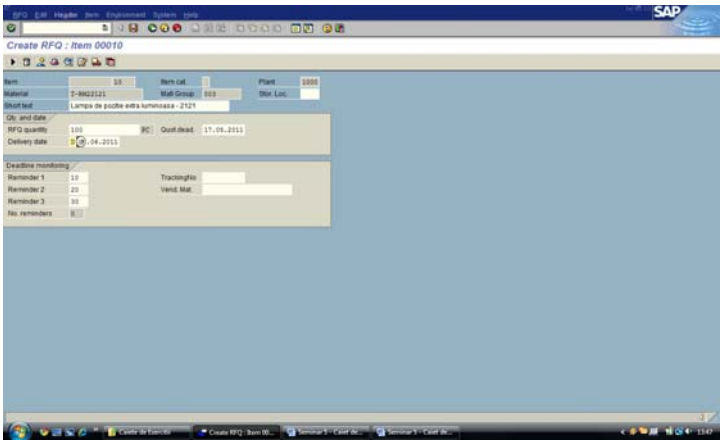

Dacă creaţi o CDO pentru o unitate logistică aparte, şi folosiţi oferta ca referinţă când creaţi o comandă de aprovizionare, nu se va mai putea modifica unitatea

logistică din comanda de aprovizionare (fiind copiată din ofertă). În CDO, ar trebui specificată unitatea logistică numai dacă nu intentionaţi să aprovizionaţi materialul pentru alte unităţi logistice.





În ecranul cu adresa furnizorului:

Furnizorul 1: 1950 (furnizor ocazional)

Introduceţi o adresă pentru furnizorul ocazional.

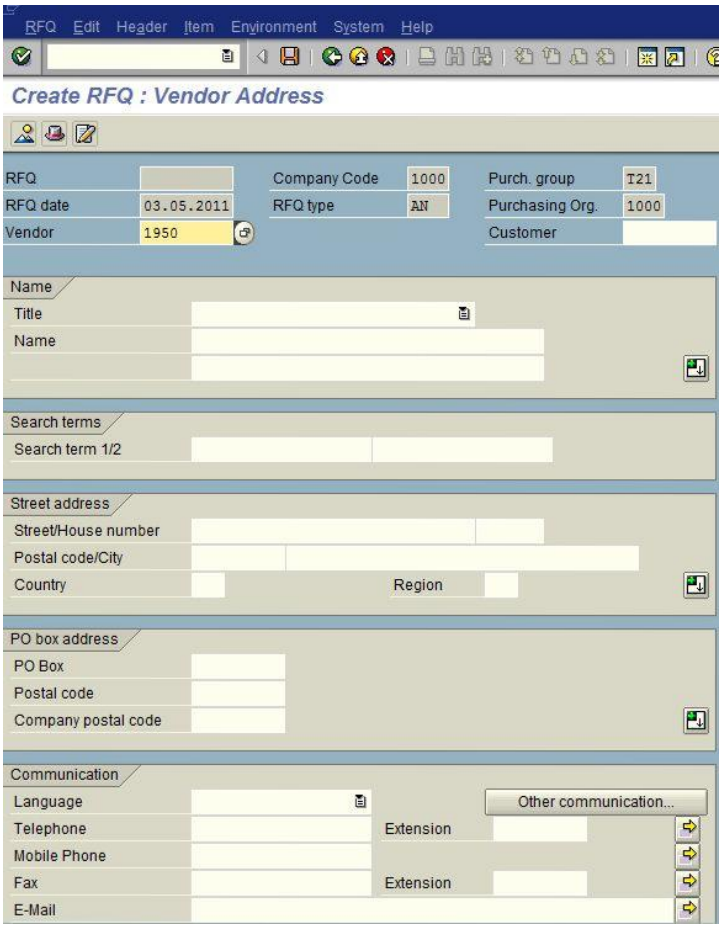
Exemplu: Compania

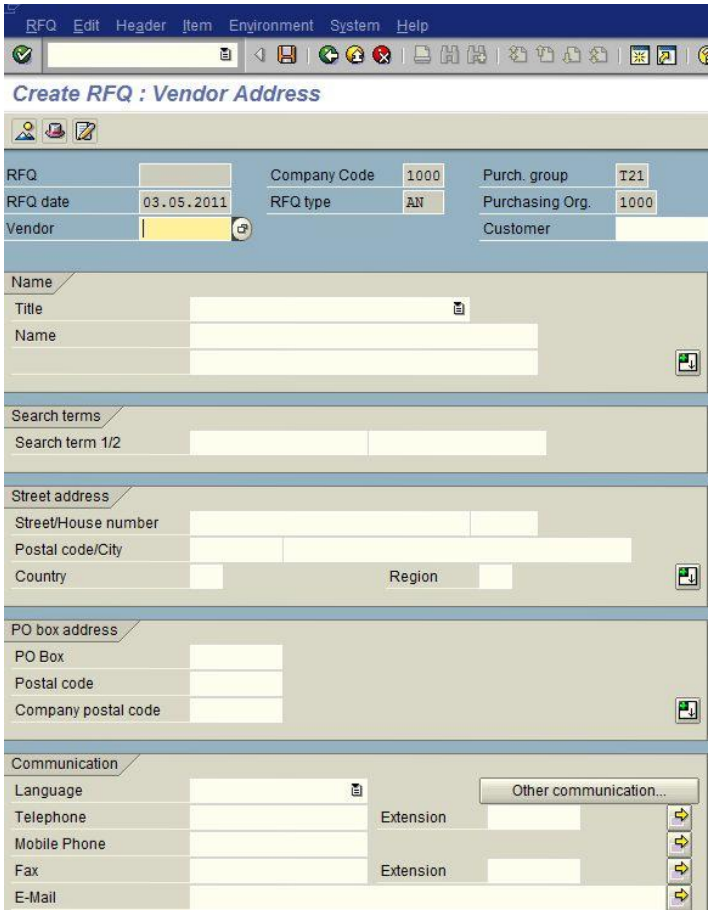
Schmidt Beleuchtungswerke GmbH

Himmelsgasse 7

67346 Speyer

Număr CDO: 6000000228






Furnizorul 2: T-K500A## (Motolux GmbH Gr.##)

Număr CDO: 6000000229

RFQ Edit Header Item Environment System Help

**Create RFQ : Vendor Address**

Name

| | |
|---|---|
| Title | Company |
| Name | Motolux GmbH Gr.21 |

Search terms

| | |
|---|---|
| Search term 1/2 | SCM500-21 |

Street address

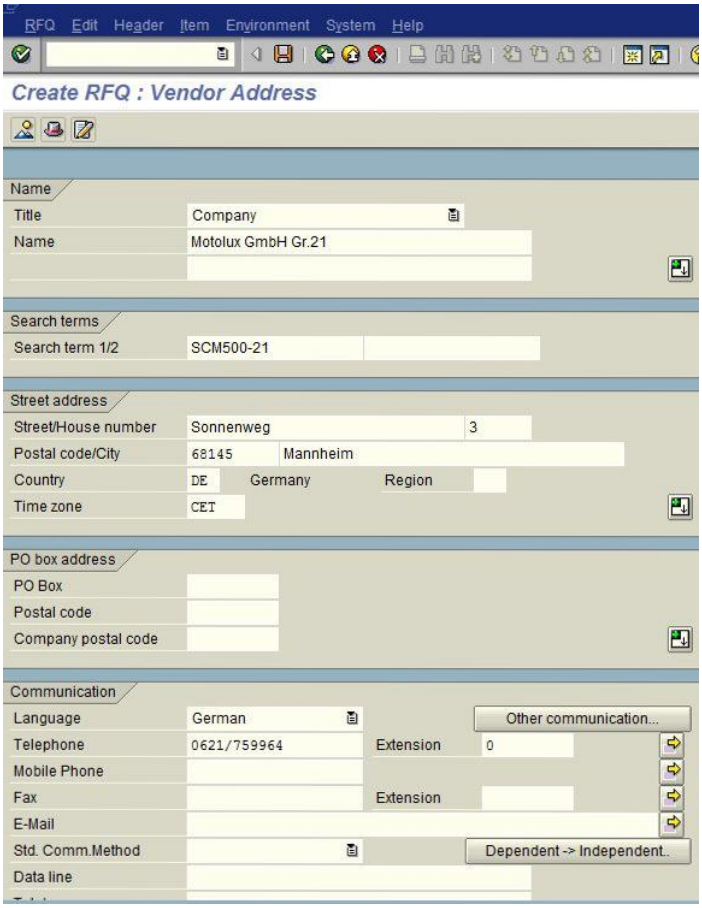
| | | | |
|---|---|---|---|
| Street/House number | Sonnenweg | | 3 |
| Postal code/City | 68145 | Mannheim | |
| Country | DE | Germany | Region |
| Time zone | CET | | |

PO box address

| | |
|---|---|
| PO Box | |
| Postal code | |
| Company postal code | |

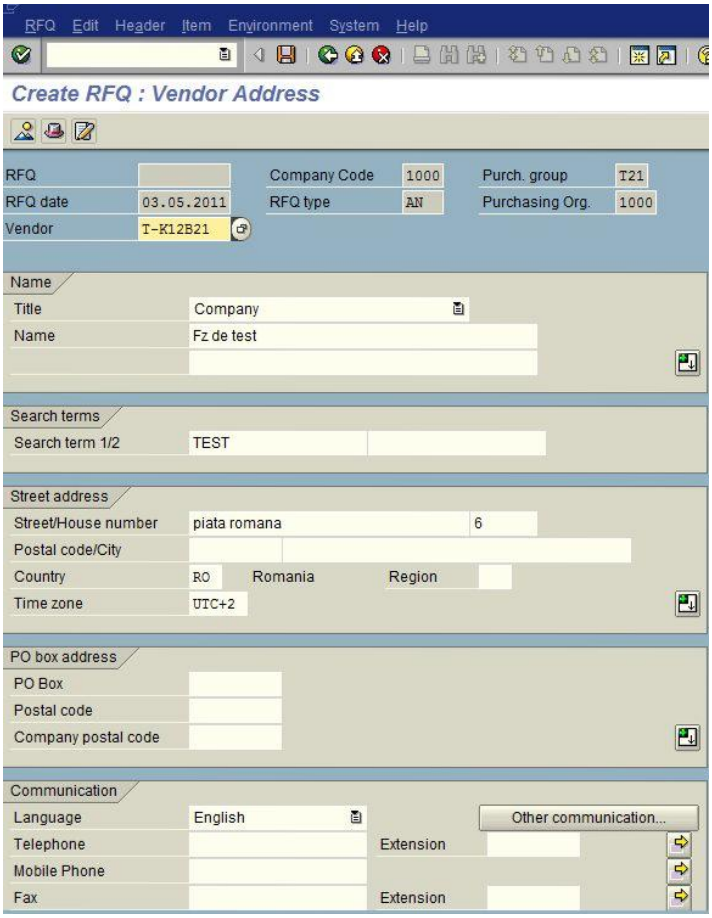
Communication

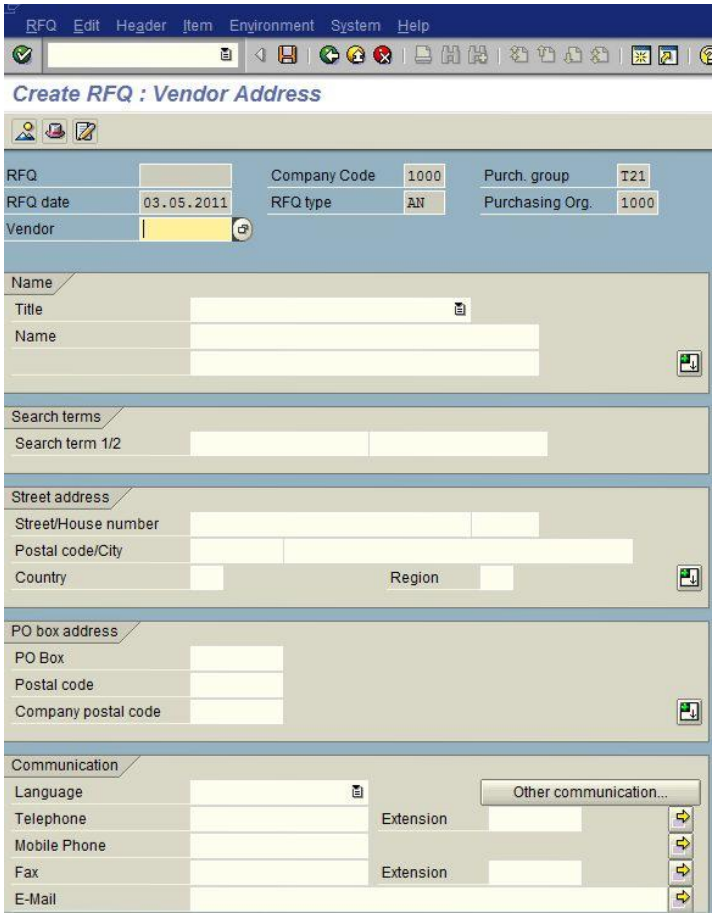
| | | | |
|---|---|---|---|
| Language | German | | Other communication... |
| Telephone | 0621/759964 | Extension | 0 |
| Mobile Phone | | | |
| Fax | | Extension | |
| E-Mail | | | |
| Std. Comm.Method | | | Dependent -> Independent.. |
| Data line | | | |




Furnizorul 3: T-K12B## (Rasch Gr.##)

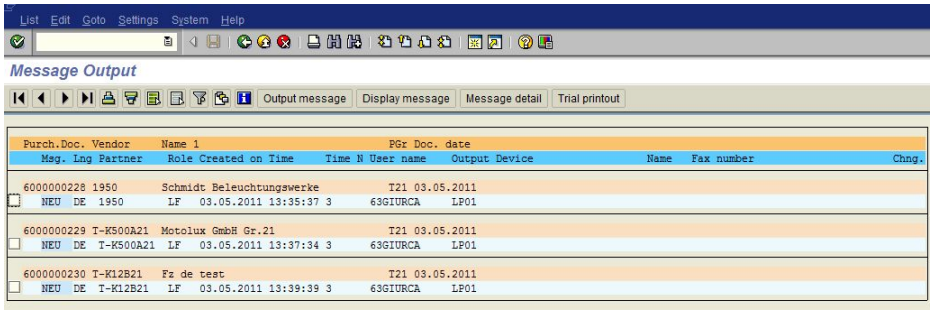
Număr CDO: 6000000230

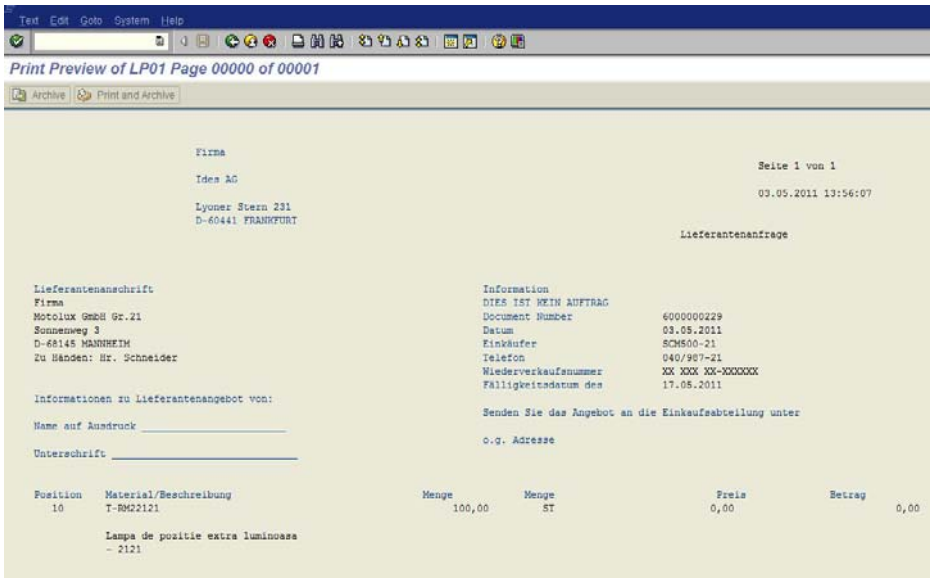

RFQ Edit Header Item Environment System Help
Create RFQ : Vendor Address
RFQ
RFQ date 03.05.2011
Vendor T-K12B21
Company Code 1000
RFQ type AN
Purch. group T21
Purchasing Org. 1000
Name
Title Company
Name Fz de test
Search terms
Search term 1/2 TEST
Street address
Street/House number piata romana 6
Postal code/City
Country RO Romania
Region
Time zone UTC+2
PO box address
PO Box
Postal code
Company postal code
Communication
Language English
Other communication...
Telephone
Extension
Mobile Phone
Fax
Extension




### *Afişare şi tipărire CDO*

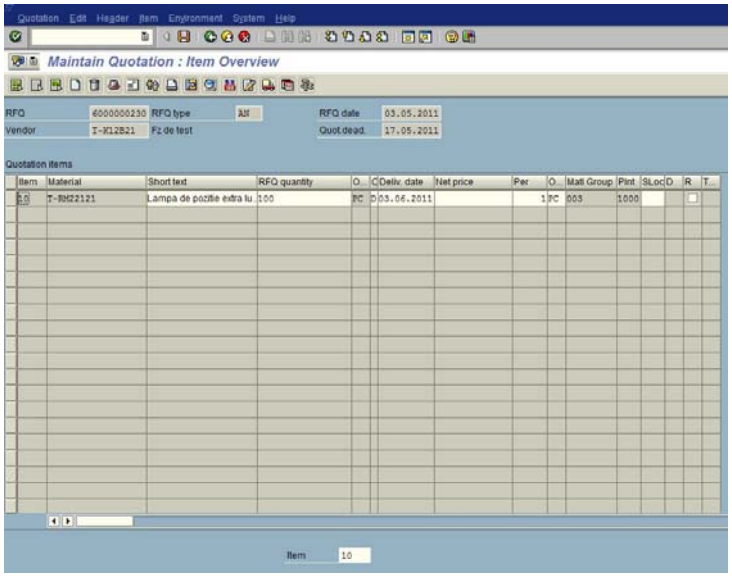
**Exerciţiu**: *Afişaţi CDO pentru principalul dvs. furnizor T-K500A## ca previzualizare la tipărire (mesaj) pe ecranul dvs. Tipăriţi CDO. Puteţi să tipăriţi şi celelalte două CDO dacă doriţi.*



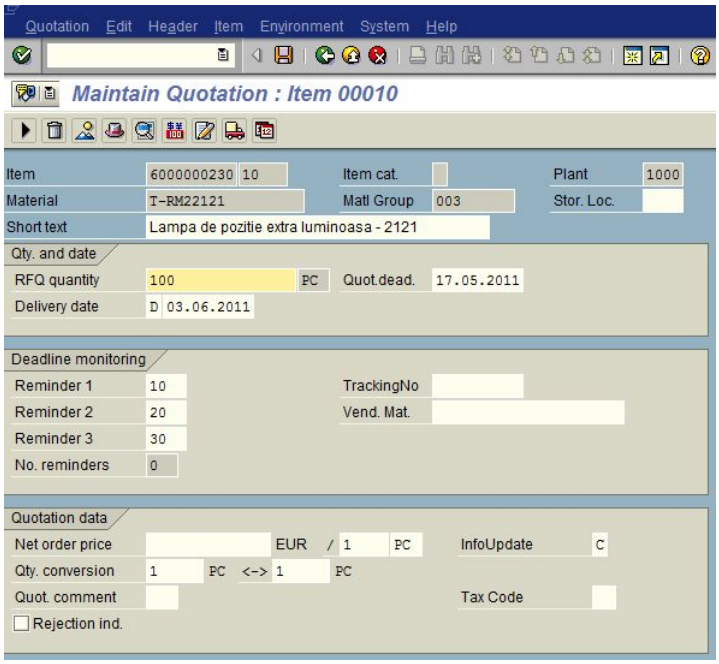




### *Introducere oferte*

**Exerciţiu**: *Aţi primit ofertele la CDO dumneavoastră şi trebuie să întreţineţi cotaţiile în sistem. Asiguraţi-vă că indicatorul* actualizare info *din ecranul* detalii poziție*, are valoarea „C”.*




Executaţi dublu clic pe item




Aceasta permite crearea unei înregistrări info pentru fiecare ofertă. Dacă o înregistrare info deja există, condiţiile de preţ vor fi actualizate cu cele din ofertă.

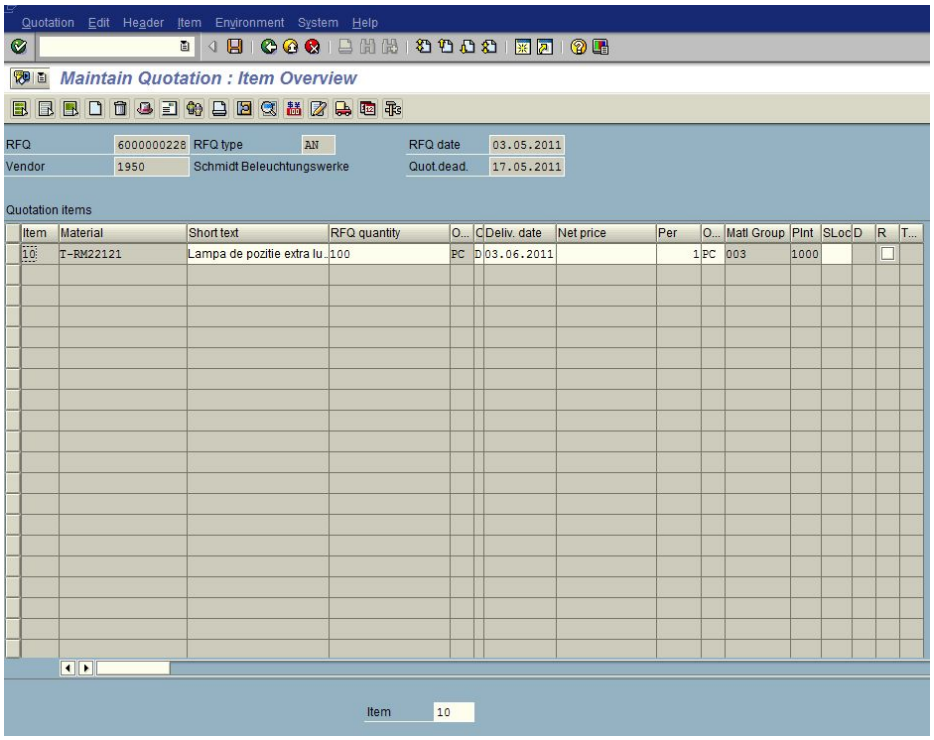
Furnizor ocazional:

Cost material: 79 EURO/buc

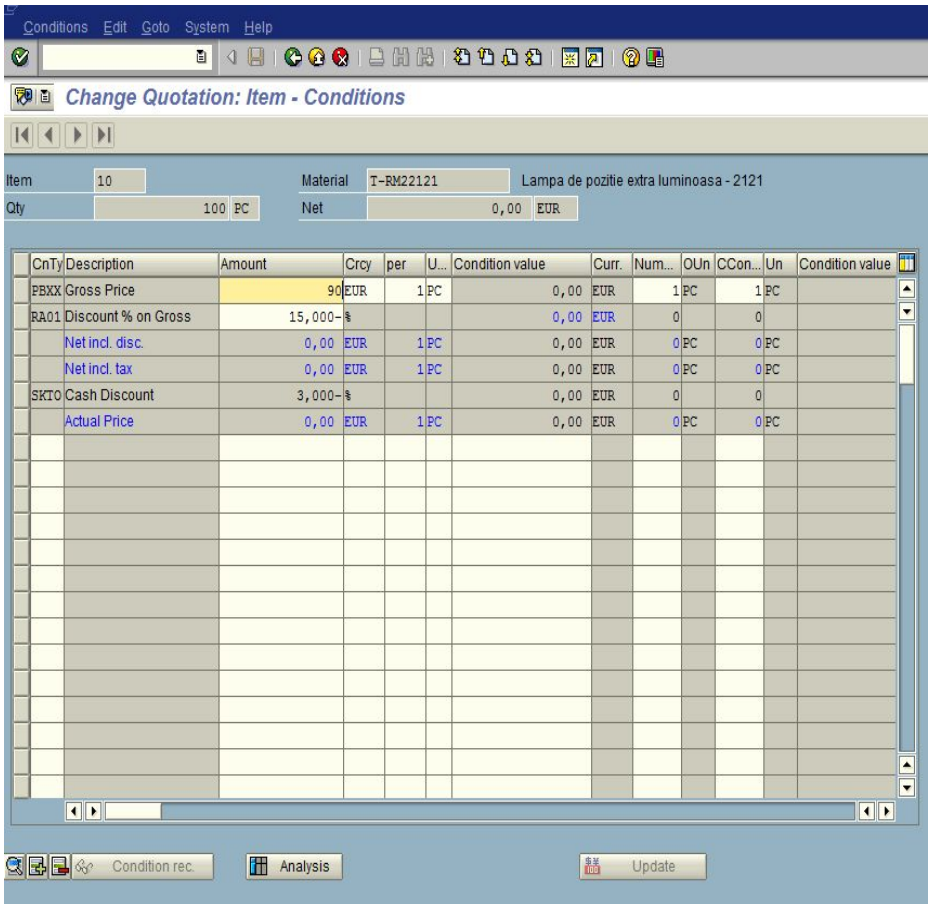
Condiţii: Discount la preţul de gros (RA01) 3 %

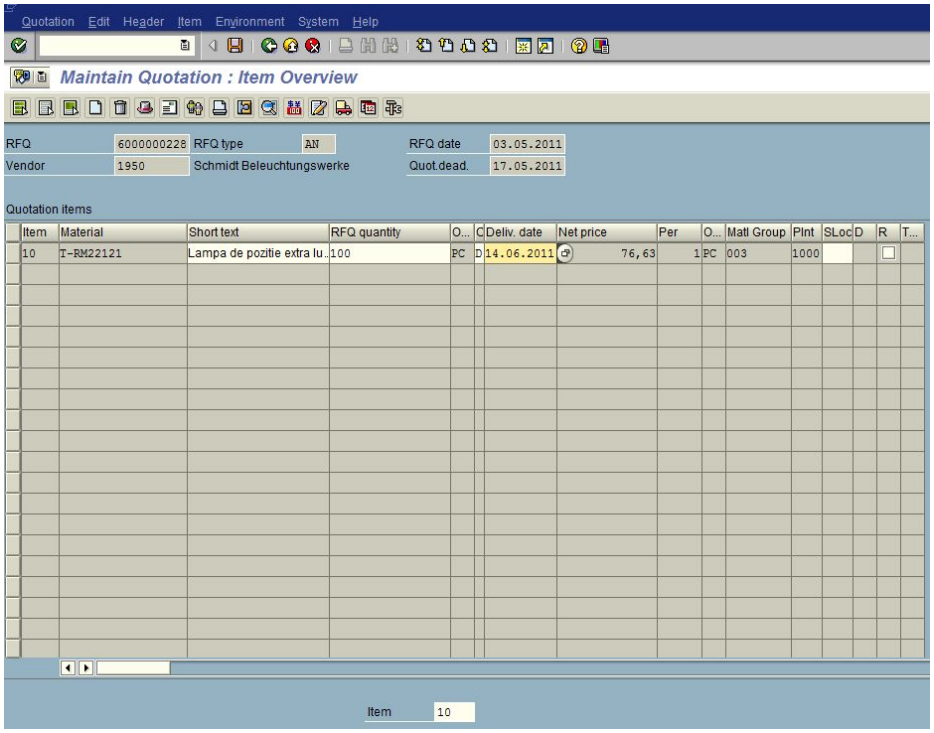
Transport valoare absolută (FRB1) 100 EURO

Data livrare: [Data curentă + 6 săptămâni]



Executaţi clic pe $100






Furnizor T-K500A## (Motolux GmbH Gr.##):

Preţ material: 90 EURO/buc

Condiţii: Discount la preţul de gros (RA01) 15 %

Data livrare: [Data curentă + 1 lună]

Conditions Edit Goto System Help

**Change Quotation: Item - Conditions**

Item 10 | Material T-RM22121 | Lampa de pozitie extra luminoasa - 2121

Qty 100 PC | Net 0,00 EUR

| CnTy | Description | Amount | Crcy | per | U... | Condition value | Curr. | Num... | OUn | CCon... | Un | Condition value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PBXX | Gross Price | 90 | EUR | 1 | PC | 0,00 | EUR | 1 | PC | 1 | PC | |
| RA01 | Discount % on Gross | 15,000- | % | | | 0,00 | EUR | 0 | | 0 | | |
| | Net incl. disc. | 0,00 | EUR | 1 | PC | 0,00 | EUR | 0 | PC | 0 | PC | |
| | Net incl. tax | 0,00 | EUR | 1 | PC | 0,00 | EUR | 0 | PC | 0 | PC | |
| SKTO | Cash Discount | 3,000- | % | | | 0,00 | EUR | 0 | | 0 | | |
| | Actual Price | 0,00 | EUR | 1 | PC | 0,00 | EUR | 0 | PC | 0 | PC | |

Condition rec. | Analysis | Update

Quotation Edit Header Item Environment System Help

**Maintain Quotation : Item Overview**

RFQ 6000000229 | RFQ type AN | RFQ date 03.05.2011

Vendor T-K500A21 | Motolux GmbH Gr.21 | Quot.dead. 17.05.2011

Quotation items

| Item | Material | Short text | RFQ quantity | O... | C | Deliv. date | Net price | Per | O... | Matl Group | Plnt | SLoc | D | R | T... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | T-RM22121 | Lampa de pozitie extra lu... | 100 | PC | D | 03.06.2011 | 76,50 | 1 | PC | 003 | 1000 | | | ☐ | |

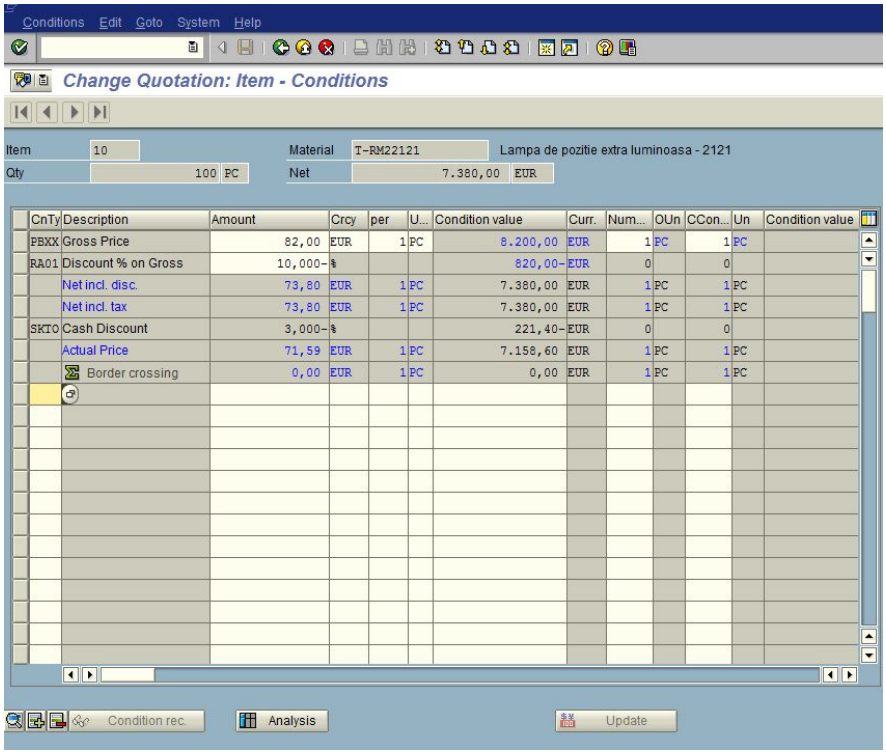
Item 10

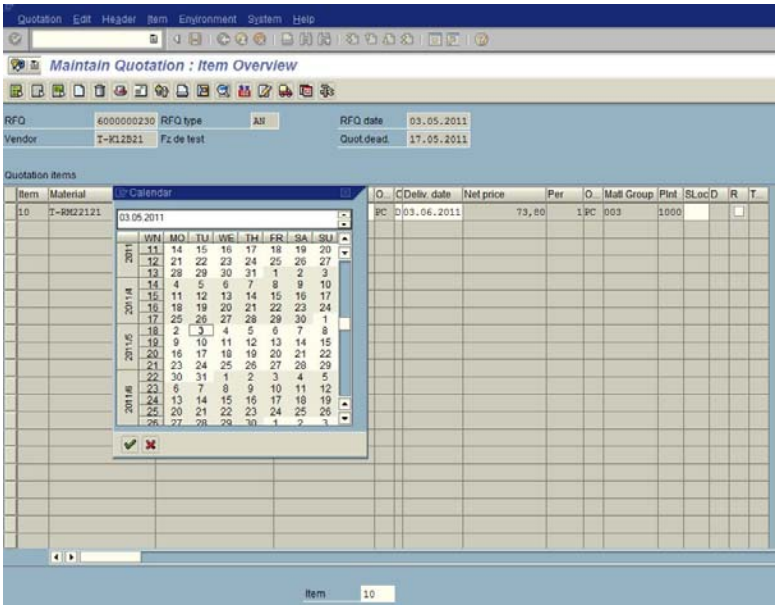
Furnizor T-K12B## (Rasch Gr.##):

Cost material: 82 EURO/buc

Condiţii: Discount la preţul de gros (RA01) 10 %

Data livrare: [Data curentă + 1 lună]



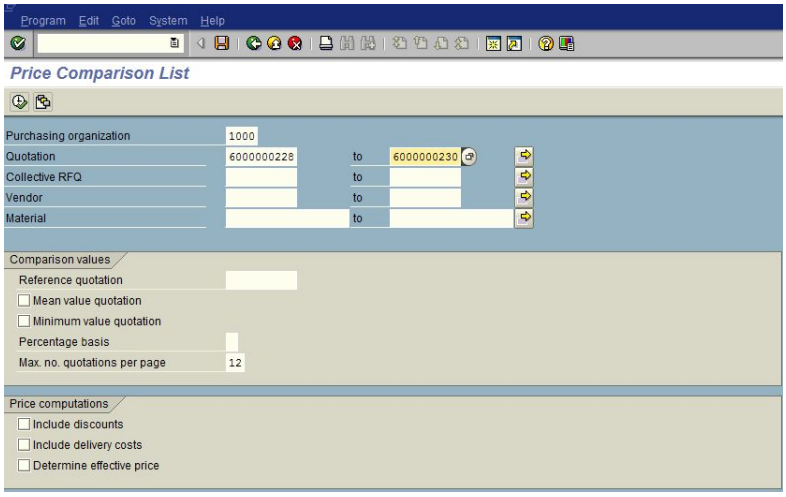



***Comparaţie de preţuri***

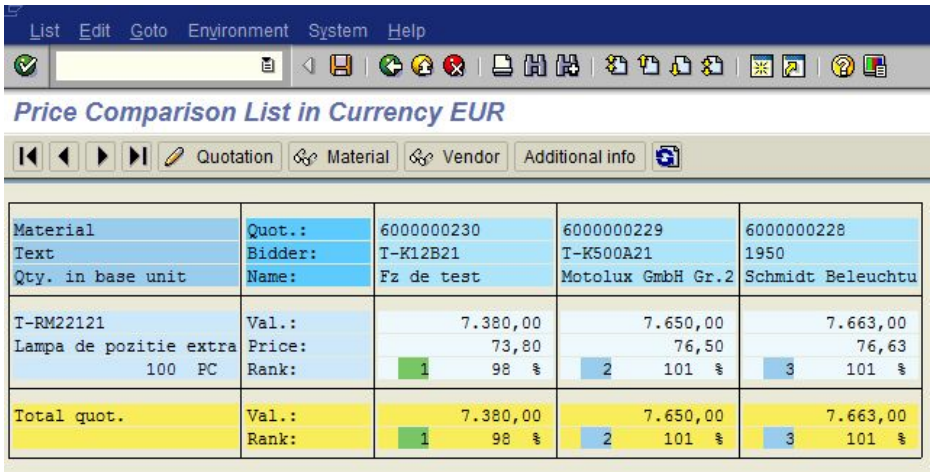
**Exerciţiu**: *Comparaţi preţurile ofertelor pentru a determina cel mai rezonabil furnizor.*

COMANDA ME49

Selectaţi ofertele pentru comparare folosind numărul colectiv GR## şi departamentul de aprovizionare 1000.

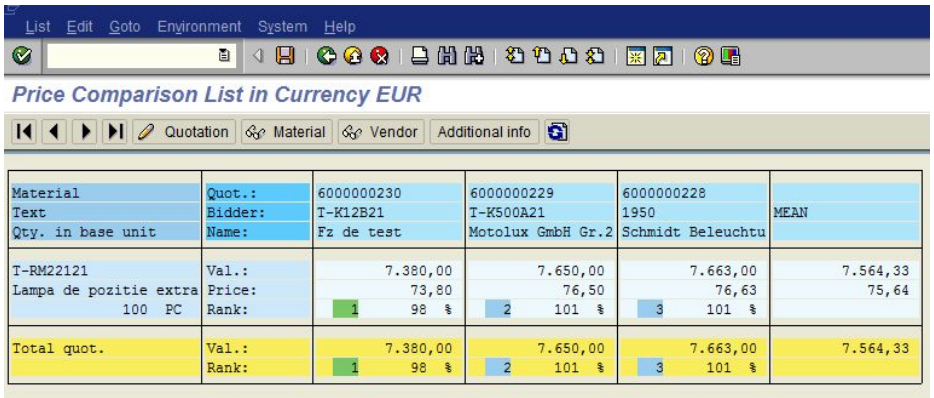


Afişati valoarea medie a ofertelor folosind lista de comparare preţ oferte şi alegeţi preţul efectiv. Determinaţi oferta cea mai rezonabilă.



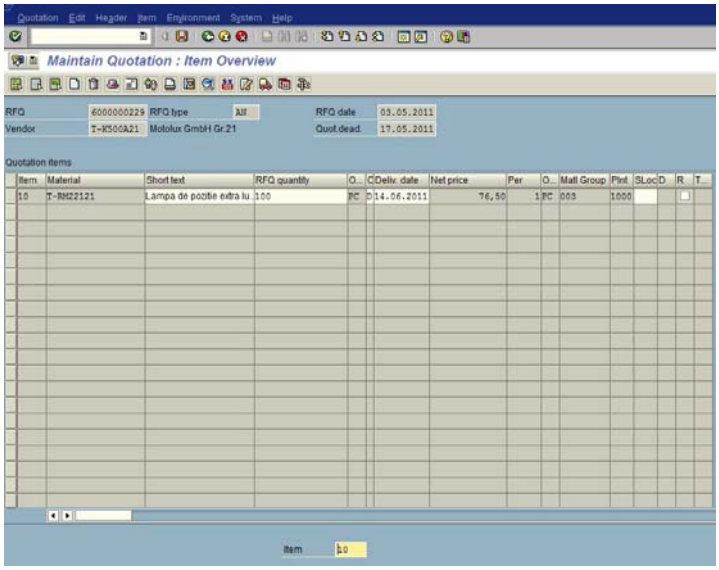

| Material | Quot.: | 6000000230 | 6000000229 | 6000000228 |
|---|---|---|---|---|
| Text | Bidder: | T-K12B21 | T-K500A21 | 1950 |
| Qty. in base unit | Name: | Fz de test | Motolux GmbH Gr.2 | Schmidt Beleuchtu |
| T-RM22121 | Val.: | 7.380,00 | 7.650,00 | 7.663,00 |
| Lampa de pozitie extra | Price: | 73,80 | 76,50 | 76,63 |
| 100 PC | Rank: | 1 98 % | 2 101 % | 3 101 % |
| Total quot. | Val.: | 7.380,00 | 7.650,00 | 7.663,00 |
| | Rank: | 1 98 % | 2 101 % | 3 101 % |

Furnizor:_____ T-K12B21_____ Preţ efectiv:_____ 73,80_____



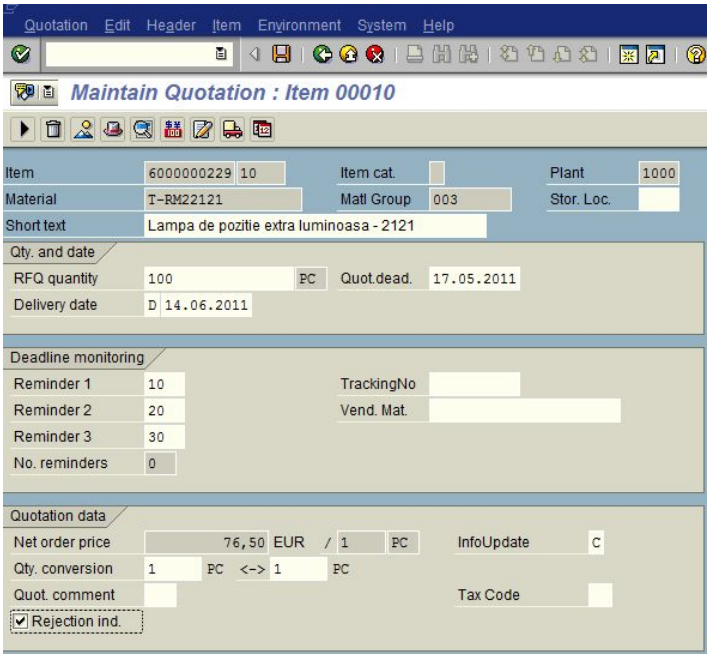

| Material | Quot.: | 6000000230 | 6000000229 | 6000000228 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Text | Bidder: | T-K12B21 | T-K500A21 | 1950 | MEAN |
| Qty. in base unit | Name: | Fz de test | Motolux GmbH Gr.2 | Schmidt Beleuchtu | |
| T-RM22121 | Val.: | 7.380,00 | 7.650,00 | 7.663,00 | 7.564,33 |
| Lampa de pozitie extra | Price: | 73,80 | 76,50 | 76,63 | 75,64 |
| 100 PC | Rank: | 1 98 % | 2 101 % | 3 101 % | |
| Total quot. | Val.: | 7.380,00 | 7.650,00 | 7.663,00 | 7.564,33 |
| | Rank: | 1 98 % | 2 101 % | 3 101 % | |

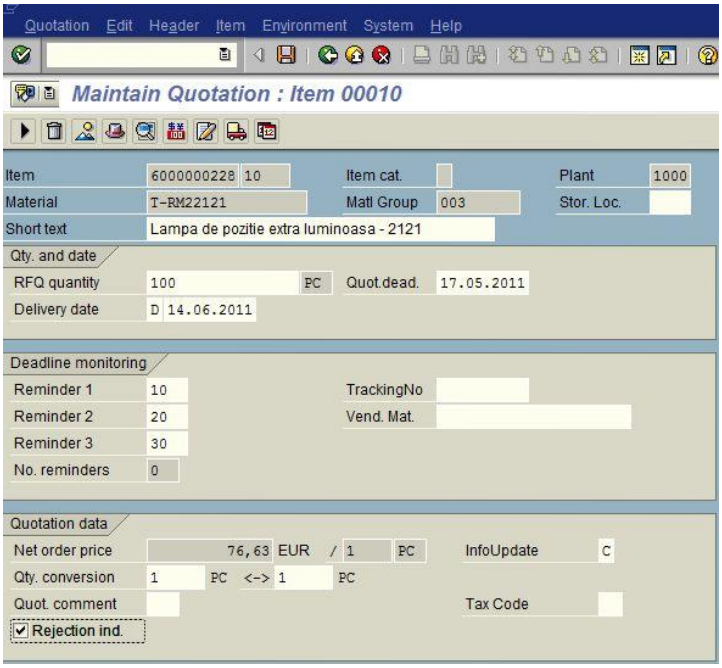
Deoarece furnizorul T-K500A## a trimis informaţia ca datorită cererii, timpul de livrare este 6 săptămâni în loc de 1 lună, modificaţi oferta. Pentru a realiza acest lucru mergeţi direct din lista de comparare preţ în ofertă în cauză şi modificaţi data livrării.




După ce aţi verificat ofertele din nou, setaţi indicatorul de respingere pentru cele două oferte pe care nu le doriţi.

Dublu click pe pătrăţelul cu numărul care corespunde locului ocupat de furnizor pentru respingere (rank).

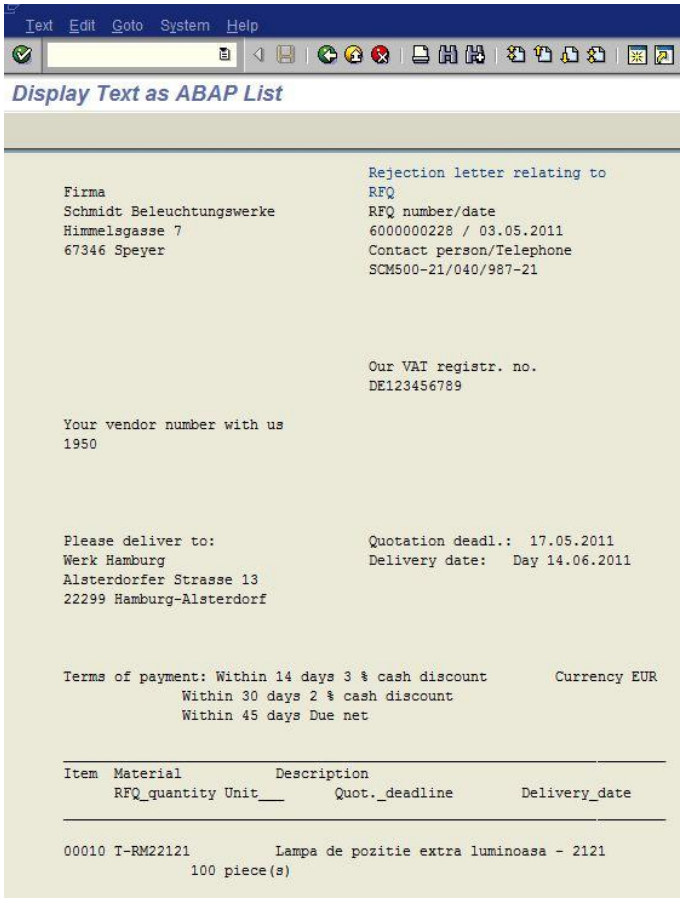





***Tipărire scrisoare de respingere***

**Exerciţiu**: *Trimiteţi una din cele două scrisori de respingere. Vizualizaţi scrisoarea pe ecran înainte să o tipăriţi. Scrisoarea este marcată ca scrisoare de respingere? Dacă nu, reverificaţi indicatorul de respingere la fel ca în exerciţiul anterior.*

ME9A logistics -> material management->purchasing->rfq / quotation -> request for quotation ->messages-> print/transmit


Text Edit Goto System Help
Display Text as ABAP List
Rejection letter relating to
RFQ
RFQ number/date
6000000228 / 03.05.2011
Contact person/Telephone
SCM500-21/040/987-21
Firma
Schmidt Beleuchtungswerke
Himmelsgasse 7
67346 Speyer
Our VAT registr. no.
DE123456789
Your vendor number with us
1950
Please deliver to:
Werk Hamburg
Alsterdorfer Strasse 13
22299 Hamburg-Alsterdorf
Quotation deadl.: 17.05.2011
Delivery date: Day 14.06.2011
Terms of payment: Within 14 days 3 % cash discount
Within 30 days 2 % cash discount
Within 45 days Due net
Currency EUR
Item Material Description
RFQ_quantity Unit___ Quot._deadline Delivery_date
00010 T-RM22121 Lampa de pozitie extra luminoasa - 2121
100 piece(s)

Text Edit Goto System Help

**Display Text as ABAP List**

```
                                        Rejection letter relating to
Firma                                   RFQ
Motolux GmbH Gr.21                      RFQ number/date
Sonnenweg 3                             6000000229 / 03.05.2011
68145 Mannheim                          Contact person/Telephone
                                        SCM500-21/040/987-21



                                        Our VAT registr. no.
                                        DE123456789

Your vendor number with us              Your person responsible
T-K500A21                               Hr. Schneider



Please deliver to:                      Quotation deadl.:  17.05.2011
Werk Hamburg                            Delivery date:   Day 14.06.2011
Alsterdorfer Strasse 13
22299 Hamburg-Alsterdorf


Terms of delivery: EXW
Terms of payment: Within 14 days 3 % cash discount        Currency EUR
              Within 30 days 2 % cash discount
              Within 45 days Due net

_____________________________________________________________________
Item  Material           Description
      RFQ_quantity Unit___      Quot._deadline        Delivery_date
_____________________________________________________________________

00010 T-RM22121          Lampa de pozitie extra luminoasa - 2121
               100 piece(s)
```

Text Edit Goto System Help

**Print Preview of LP01 Page 00000 of 00001**

Archive | Print and Archive

```
                    Firma                                                   Seite 1 von 1
                    Idea AG                                                 03.05.2011 14:33:11
                    Lyoner Stern 231
                    D-60441 FRANKFURT
                                                          Lieferantenanfrage

Lieferantenanschrift                                  Information
Company                                               DIES IST KEIN AUFTRAG
Fz de test                                            Document Nummer          6000000230
piata romana 6                                        Datum                    03.05.2011
ROMANIA                                               Einkäufer                SCM500-21
                                                      Telefon                  040/987-21
                                                      Wiederverkaufsnummer     XX XXX XX-XXXXXX
Informationen zu Lieferantenangebot von:              Fälligkeitsdatum des     17.05.2011

Name auf Ausdruck _____                               Senden Sie das Angebot an die Einkaufsabteilung unter

Unterschrift _____                                    o.g. Adresse

Position   Material/Beschreibung                Menge        Menge                Preis          Betrag
   10      T-RM22121                            100,00        ST                 73,60                0,00

           Lampa de pozitie extra luminoasa
           - 2121
```

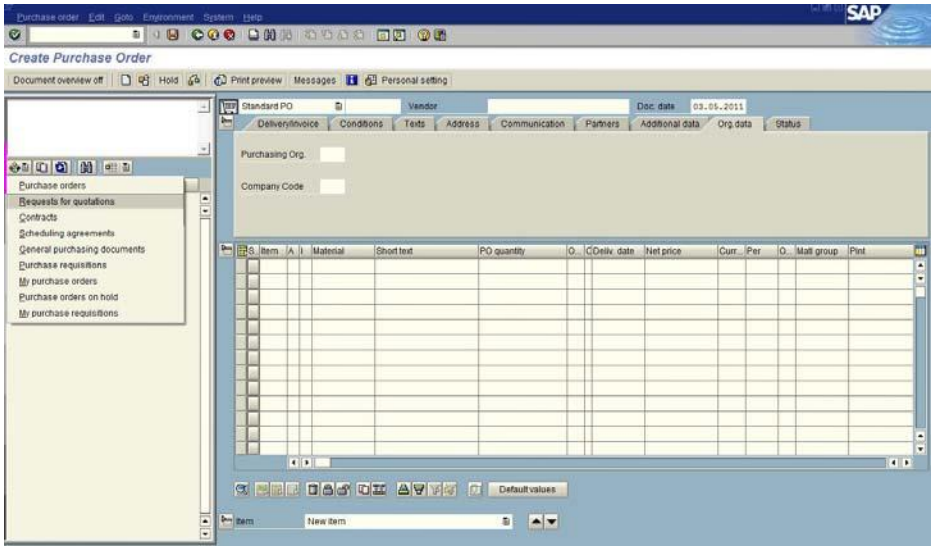
***Comanda de aprovizionare cu referire la cerere de ofertă***

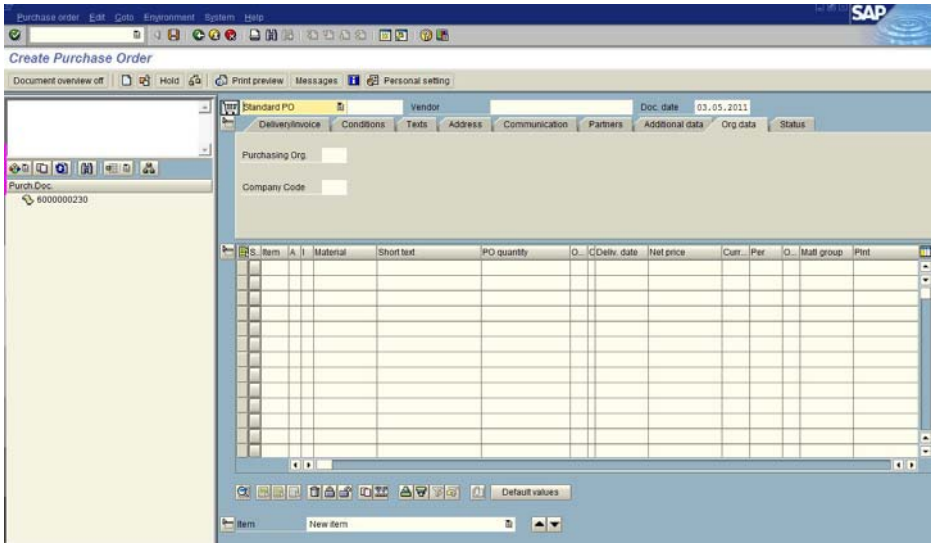
**Exerciţiu**: *Pentru unităţile logistice 1000 (Hamburg) şi 1200 (Dresden), aveţi nevoie de 100 bucăţi din materialul T-RM2##, headlamp extra bright-##.*

Creaţi comanda de aprovizionare cu referinţă la cea mai rezonabilă ofertă pentru organizaţia de aprovizionare IDES (1000) şi unitatea logistică 1000 (Hamburg). Sistemul propune toate datele conţinute în ofertă, precum şi cantităţi şi preţuri.

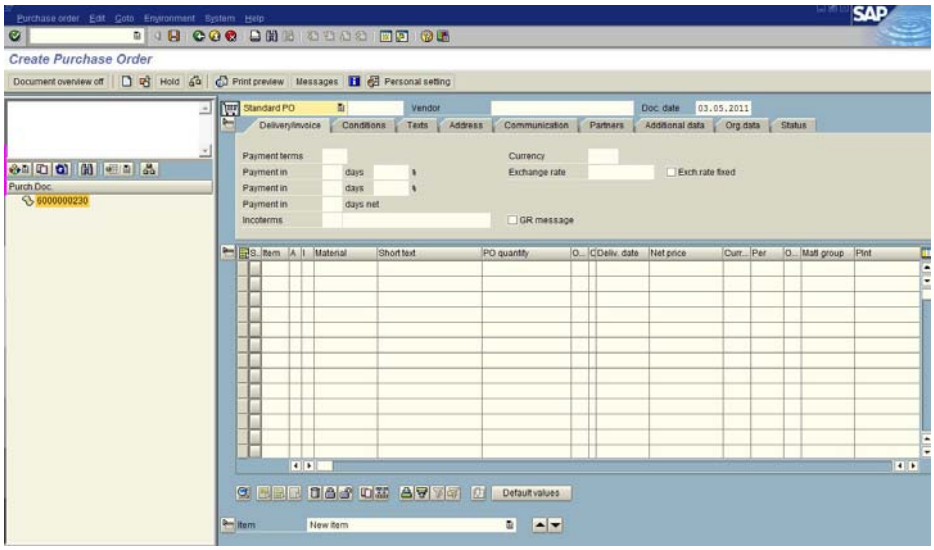
Adăugaţi o a doua linie în comandă pentru 100 de bucăţi din acelaşi material pentru unitatea logistică 1200 (Dresden). Celelalte date sunt aceleaşi ca cele utilizate pentru linia 10 (lampă standard).

Asiguraţi-vă că indicatorul pentru înregistrarea info este setat pentru ambele linii din comandă.

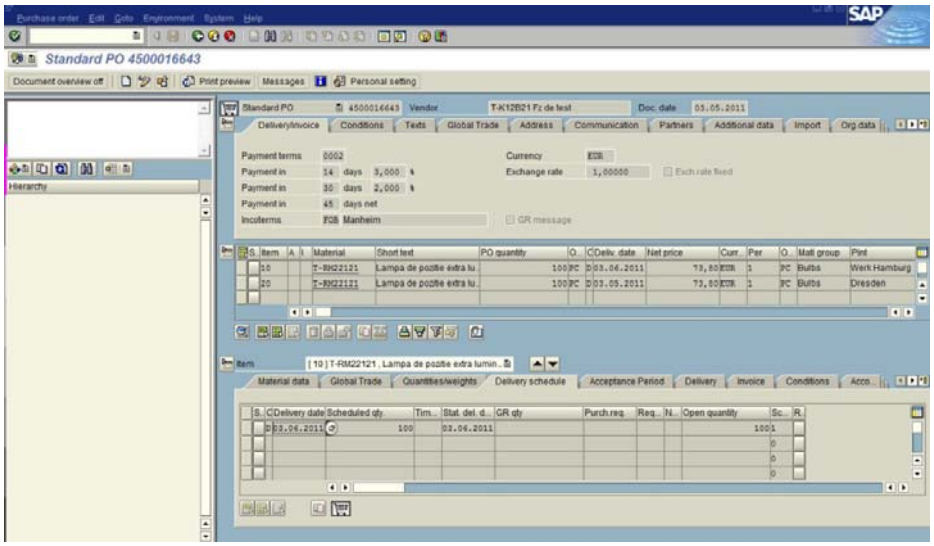





Salvaţi comanda de aprovizionare.

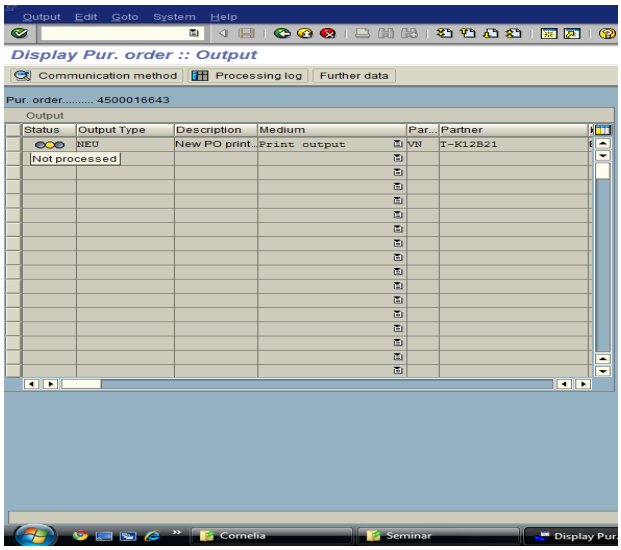


Numărul comenzii de aprovizionare: 4500016643



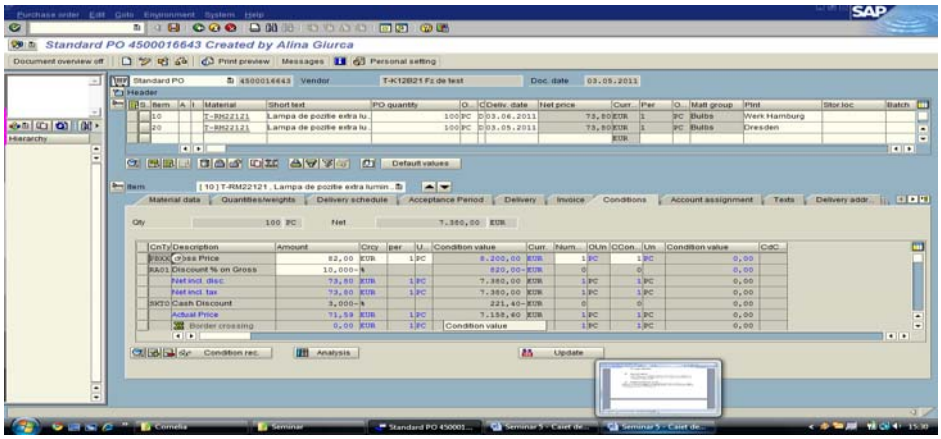

### *Aflarea stării mesajului*

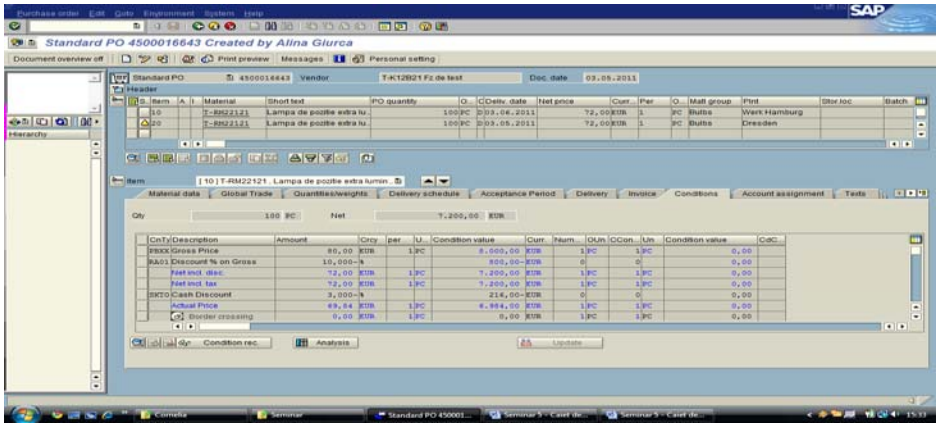
**Exerciţiu:** *Afişaţi comanda de aprovizionare şi determinaţi dacă comanda de aprovizionare a fost emisă sub formă de mesaj. Dacă mesajul nu a fost încă emis, tipăriţi documentul şi apoi verificaţi din nou starea mesajului.*



### *Modificare comandă de aprovizionare*

**Exerciţiu:** *Angajatul responsabil al vânzătorului v-a informat la telefon că preţul a fost redus din nou. În această comandă preţul brut pentru T-RM2## este de 80 EURO,. celelalte condiţii rămânând nemodificate. Modificaţi comanda de aprovizionare în mod corespunzător.*



## Capitolul 3

# BUSINESS INTELLIGENCE – CONCEPTE ŞI FUNDAMENTE

### 3.1 Definiţii şi obiective

Business Intelligence este un termen ce înglobează şi îmbină arhitecturi, aplicaţii şi baze de date, făcând posibile *accesul* în timp real, interactiv, *analizele* şi *manipularea* informaţiilor, „astfel încât ele pot avea un impact pozitiv asupra strategiei, tacticilor şi operaţiilor din cadrul unei companii" [Stair, Reynolds, 2008]. Ca urmare, în ultimii ani asistăm la investiţii din ce în ce mai mari în acest domeniu, dar şi la sporirea a eforturilor de cercetare.

**Business Intelligence** (**BI**) se referă la abilităţi, procese, tehnologii, aplicaţii şi practici folosite pentru a sprijini procesul decizional. BI înseamnă utilizarea tuturor datelor de care dispune o firmă, pentru a îmbunătăţi procesul decizional. [Power, 2007].

BI presupune accesul la date, analiza lor şi descoperirea de noi oportunităţi de utilizare a acestora. Astfel, un sistem de BI, poate fi văzut ca un sistem suport de decizie (DSS). Termenul de Business Intelligence este adesea folosit ca sinonim pentru competitive intelligence (informaţii competitive).

Într-un articol din 1958, cercetătorul IBM Hans Peter Luhn a utilizat termenul de Business Intelligence. El a definit inteligenţa ca şi „capacitatea de a surprinde interdependenţa dintre faptele prezentate în aşa fel încât acestea să susţină obiectivul dorit."

În 1989 Howard Dresner (mai târziu analist la Gartner Group) a propus BI ca un termen umbrelă pentru a descrie „conceptele şi metodele de îmbunătăţire a procesului de luare a deciziei, prin utilizarea faptelor bazate pe sisteme suport." Această utilizare a termenului a început să fie larg răspândită abia la începutul anilor 1990.

Business Intelligence [WWW1] (Inteligenţa afacerii – BI) se referă la tehnici şi metode folosite pentru a identifica, extrage şi analiza datele de business ca venituri din vânzări pe fiecare produs în parte sau cheltuielile pe departamente.

Tehnicile BI asigură vizualizări istorice, curente sau predictive asupra operaţiilor de business. Funcţii generale ale tehnologiilor de BI sunt: raportare, OLAP

(OnLine Analytical Processing), analiză, data mining, business performance management, benchmarking, text mining şi analiză predictivă. Procesul BI este bazat pe transformarea datelor în informaţii apoi în decizii şi în final în acţiuni.

Business Intelligence ţinteşte spre a furniza o mai bună platformă procesului de luare a deciziilor. Astfel, un sistem BI poate fi numit un sistem suport de decizie. Şi firma IBM defineşte conceptul de BI pe pagina sa Web oficială ca: *BI înseamnă utilizarea tuturor datelor de care dispune o firmă, pentru a îmbunătăţi procesul decizional. BI presupune accesul la date, analiza lor şi descoperirea de noi oportunităţi de utilizare a lor.*

În climatul competiţional al zilelor noastre este vital pentru organizaţii să ofere acces rapid la informaţii, să minimizeze costurile, să furnizeze informaţiile necesare pentru un număr cât mai mare şi mai variat de utilizatori. Soluţia la această problemă este un sistem BI, care oferă un set de tehnologii şi produse software ce livrează utilizatorilor informaţiile necesare pentru a răspunde la întrebările ce apar în procesul decizional:

***Nevoia de a creşte veniturile şi de a reduce costurile***

Spre deosebire de perioadele precedente în care utilizatorii finali puteau gestiona şi planifica activităţile utilizând rapoarte lunare şi organizaţiile IT aveau mult timp la dispoziţie, pentru a implementa noi aplicaţii, astăzi firmele trebuie să dispună rapid de aplicaţii, să ofere utilizatorilor acces rapid şi uşor la informaţiile ce reflectă schimbările mediului de afaceri. Sistemele BI pun accentul pe accesul şi livrarea rapidă a informaţiilor la utilizatori.

***Nevoia de a gestiona şi modela complexitatea mediului de afaceri curent***

În ultimii ani înţelegerea şi gestionarea unui mediu de afaceri complex şi maximizarea investiţiilor au devenit mult mai dificile. Sistemele BI oferă mai mult decât mecanisme de interogare şi raportare, ele oferă instrumente de analiză a informaţiilor complexe şi de *data mining*.

***Nevoia de a reduce costurile IT***

Investiţia în sistemele informatice, astăzi, constituie un procent semnificativ din cheltuielile firmelor şi nu este necesar numai să se reducă aceste cheltuieli, ci să se obţină beneficii maxime de la informaţiile gestionate de sistemele IT. Noile tehnologii informatice ca Intranetul şi arhitectura pe trei niveluri, reduc costul de utilizare a sistemelor BI de către o mare varietate de utilizatori, în special manageri.

Într-o firmă se colectează volume mari de date în tranzacţiile zilnice: date despre comenzi, stocuri, facturi, vânzări, clienţi etc. De asemenea, firmele au nevoie şi de informaţii externe (de exemplu, informaţii demografice). Capabil de a consolida şi a analiza aceste date poate conduce adesea la un avantaj competiţional (creşterea vânzărilor, reducerea costurilor de producţie, îmbunătăţirea activităţii de desfacere, descoperirea unor noi surse de venit etc.). Toate acestea sunt posibile, dacă există aplicaţii corespunzătoare şi instrumente necesare pentru a analiza datele şi mult mai important, dacă datele sunt într-un format corespunzător pentru a fi analizate.

Tehnologiile de BI furnizează opinii istorice, curente, precum şi de predicţie a operaţiunilor de afaceri. Funcţii comune ale BI sunt:

- de raportare;
- OLAP;
- analytics;
- data mining;
- managementul performanţei afacerii (business performance managment);
- evaluarea (benchmarking);
- text mining;
- Predictive Analytics.

**Obiectivele** cele mai importante ale Business Intelligence sunt:

- colectarea şi analiza unui volum foarte mare de date şi informaţii extrase fie din bazele de date operaţionale, fie din depozitele de date ale organizaţiei;
- obţinerea unor previziuni privind indicatorii strategici ai organizaţiei;
- combinarea proceselor de managementul cunoştinţelor cu procesele decizionale;
- exploatarea tehnologiilor moderne suport pentru procesul decizional (tehnici de analiză complexe, instrumente OLAP, instrumente de tip data mining etc.) în vederea obţinerii unor informaţii complexe şi competitive destinate managerilor;
- acces rapid şi uşor la informaţiile firmei pentru un număr mare şi variat de utilizatori;
- oferirea unui mediu de lucru deschis şi scalabil.

### 3.2 Evoluţia sistemelor de business intelligence

Modul tradiţional de abordare a BI s-a schimbat în timp, deoarece analizele necesare a fi realizate sunt din ce în ce mai complexe. Putem vorbi de trei generaţii ale Business Intelligence, pe parcursul cărora modul în care companiile au utilizat depozitele de date s-a schimbat.

*Prima generaţie* avea ca scop înţelegerea fenomenelor din trecut. Primele sisteme informatice pentru afaceri foloseau aplicaţii a căror ieşiri implicau volume uriaşe de hârtie, pe care utilizatorii trebuiau să le citească, pentru a obţine răspunsurile dorite. Aplicaţiile client/server cu clienţi de tip terminal permiteau un acces mai rapid la date, dar erau totuşi greu de utilizat şi cereau acces la baze de date operaţionale complexe. Aceste sisteme informatice pentru afaceri erau folosite numai de analişti. Managerii şi directorii executivi puteau foarte rar să utilizeze aceste sisteme. [Power, 2007]

*A doua generaţie* avea ca scop analiza motivului care a determinat apariţia anumitor fenomene şi, pe baza acestora, emiterea de recomandări pentru viitor. A doua generaţie de sisteme informatice pentru afaceri a apărut odată cu depozitele de date, care au o serie de avantaje faţă de sistemele din prima generaţie:

- depozitele de date sunt proiectate pentru a satisface nevoile managerilor şi nu a aplicaţiilor tranzacţionale;
- informaţia din depozitele de date este curată, consistentă şi este stocată într-o formă pe care managerii o înţeleg;
- spre deosebire de sistemele operaţionale care conţin numai date de detaliu curente, depozitele pot furniza atât informaţii istorice, cât şi agregate;
- utilizarea unei arhitecturi client/server oferă utilizatorilor de depozite de date interfeţe îmbunătăţite şi instrumente suport de decizie mai puternice.

Noua generaţie, *a treia*, are ca scop să pună informaţii la dispoziţia angajaţilor aflaţi în dialog cu clientul.

În primele două generaţii, sistemele trebuiau să ofere suport pentru un număr limitat de persoane care rulau interogări analitice complexe, de mari dimensiuni. Noua generaţie trebuie să ofere suport nu numai pentru interogări analitice complexe, ci şi pentru o încărcare mult mai mare care constă în mii de utilizatori ce rulează diferite interogări, care folosc un subset relativ redus de date din depozitul de date.

Interogările analitice şi cele tranzacţionale solicită în mod diferit motoarele de căutare. Această problemă a fost rezolvată încă de la începuturile BI prin separarea sistemelor tranzacţionale de cele analitice, copierea datelor tranzacţionale în depozitul de date şi restructurarea lor pentru a permite ca interogarea analitică să se realizeze în mod mai eficient.

Schimbarea performanţelor depozitelor de date actuale a fost indusă de trei **elemente majore**: procesarea paralelă masivă; interogări procesate în memorie; managementul încărcării (distribuirea resurselor disponibile pentru interogările individuale, astfel încât interogările pentru care timpul de răspuns este critic să aibă la dispoziţie suficiente resurse pentru o completare rapidă).

Managementul încărcării a devenit un aspect vital, de exemplu, în cadrul companiei HP, 25% din personele implicate în dezvoltarea bazelor de date lucrează la managementul încărcării.

O altă tendinţă care se remarcă în această a treia generaţie a BI este că asistăm la o deplasare dinspre utilizarea elitistă a instrumentelor de BI spre BI „pentru mase”. Încă din 1993, Gartner Group emitea un scenariu conform căruia, în loc de a avea un număr redus de experţi dedicaţi analizei datelor, toţi managerii dintr-o companie trebuiau să petreacă 5-10% din timpul de lucru folosind instrumente de BI pentru a obţine rapid informaţii şi analize relevante şi o îmbunătăţire a deciziilor.

Un depozit de date nu este totuşi o soluţie completă pentru nevoile managerilor. Un punct slab al soluţiilor ce folosesc depozitele de date este că specialiştii pun accentul pe tehnologie şi mai puţin pe soluţii manageriale (business solutions). Deşi producătorii de depozite de date oferă instrumente puternice pentru construirea şi accesarea unui depozit de date, aceste instrumente cer un volum semnificativ de muncă pentru implementare. De asemenea, se pune prea mult accent pe procesul de construire a depozitului şi mai puţin pe accesul la datele din depozit. Multe organizaţii consideră că dacă construiesc un depozit de date şi oferă utilizatorilor instrumente corecte, problema este rezolvată. De fapt este tocmai începutul. Deşi informaţia din depozit este complet documentată şi uşor de accesat, complexitatea va limita utilizarea depozitului de către manageri, principalii beneficiari. Sistemele pentru inteligenţa afacerii pun accentul pe îmbunătăţirea accesului şi livrării de informaţii utile atât la consumatorii de informaţii, cât şi la cei care oferă informaţii. Un sistem informatic pentru inteligenţa afacerii trebuie să ofere scalabilitate şi să fie capabil să suporte şi să integreze instrumente software de la mai mulţi fabricanţi. Un depozit de date este una din sursele de date ale unui

sistem BI. De asemenea, există un volum mare de informaţii pe serverele de Web ale Intranetului, pe Internet şi în format de hârtie. Sistemele informatice pentru inteligenţa afacerilor sunt proiectate pentru a permite acces la toate formele de informaţii, nu numai cele stocate într-un depozit de date. [Power, 2007]

În concluzie, un sistem BI este un sistem informatic pentru afaceri din generaţia a treia care are trei avantaje cheie:

i) include în arhitectura sa cele mai avansate tehnologii informatice;
ii) pune accentul pe accesul şi livrarea de informaţii la utilizatorii finali şi oferă suport atât pentru specialişti, cât şi pentru utilizatorii finali;
iii) permite acces la toate formele de informaţii, nu numai cele stocate într-un depozit de date.

### 3.3 Sisteme de asistare a deciziei

O mulţime de factori contribuie pentru a crea o explozie de informaţii. Prin intermediul unor noi tipuri de informaţii de genul celor digitale şi/sau senzoriale cantitatea de informaţii dintr-o companie este în continuă creştere. Dar în creştere este şi numărul regularizărilor internaţionale privind diferite mecanisme, iar globalizarea necesită ca această informaţie să fie stocată într-un mediu sigur şi disponibilă oricui, oricând. În acelaşi timp, costul stocării datelor a scăzut în mod considerabil, permiţând astfel organizaţiilor să stocheze din ce în ce mai multe date pentru fiecare dolar investit. Utilizatorii pot să se mişte foarte uşor prin munţi de date fără mari eforturi pentru a găsi informaţii relevante. De asemenea, aceştia doresc să folosească informaţia pe orice dispozitiv şi cu programe pe care le folosesc în mod curent ca cele din suita Microsoft Office. Managementul acestei explozii de date şi creşterea aşteptărilor utilizatorilor creează destule probleme companiilor.

Conceptul de sistem suport de decizie (SSD) este extrem de larg şi definiţia sa variază în funcţie de punctul de vedere al celui care a formulat-o. Printre cele mai concludente definiţii a fost cea dată de Efraim Turban care defineşte un SSD ca „un sistem informatic interactiv, flexibil şi adaptabil, special proiectat pentru a oferi suport în soluţionarea unor probleme manageriale nestructurate sau semistructurate, cu scopul de a îmbunătăţi procesul decizional. Sistemul utilizează date (interne şi externe) şi modele, oferă o interfaţă simplă şi uşor de utilizat,

permite decidentului să controleze procesul decizional şi oferă suport pentru toate etapele procesului decizional”.

Printre caracteristicile principale ale unui SSD sunt [Velicanu, ş.a,, 2000]:

- conţine o bază de cunoştinţe ce descrie unele aspecte ale lumii decidentului (de exemplu, cum se realizează diferite activităţi ale procesului decizional);
- are abilitatea de a achiziţiona şi gestiona cunoştinţe descriptive şi alte tipuri de cunoştinţe (proceduri, reguli);
- are abilitatea de a prezenta cunoştinţele ad-hoc sau sub formă de rapoarte periodice;
- are abilitatea de a selecta un subset de cunoştinţe pentru a fi vizualizate sau pentru a deriva alte cunoştinţe necesare procesului decizional;
- poate interacţiona direct cu decidentul şi îi permite acestuia flexibilitate în alegerea soluţiilor şi a gestiunii cunoştinţelor.

În ultimii ani, noile tehnologii informatice au determinat apariţia de noi criterii de clasificare a sistemelor suport de decizie moderne. Astfel o nouă clasificare (la nivel conceptual) a SSD-urilor este [Suduc, 2009]:

- SSD-uri orientate pe comunicaţie (Communication-Driven DDS);
- SSD-uri orientate pe date (Data-Driven DSS);
- SSD-uri orientate pe documente (Document-Driven DDS);
- SSD-uri orientate pe cunoştinţe (Knowledge-Driven DDS);
- SSD-uri orientate pe modele (Model-Driven DDS);
- SSD-uri bazate pe Web (Web-based DSS);
- SSD-uri specializate (Function-specific DSS/industry-specific DDS);
- SSD-uri inter-organizaţionale sau intra-organizaţionale (Inter-organizational / Intraorganizational DSS).

Sistemele suport de decizie orientate pe date (SSDOD) au captat atenţia managerilor, deoarece aceste sisteme pot furniza un acces mai uşor la colecţii foarte mari de date. Într-o lume a competiţiei acerbe şi a comunicării electronice, managerii doresc să găsească propriile răspunsuri la întrebările ce apar în domeniul afacerilor. Managerii sunt utilizatorii direcţi şi cei mai vizaţi ai acestor sisteme. Ei trebuie să identifice împreună cu proiectantul, datele necesare pentru analiză şi relevante pentru procesul decizional.

Un SSDOD [Muntean, 2004a] este „un sistem informatic interactiv care-i ajută pe manageri să utilizeze baze de date de dimensiuni foarte mari ce conţin date preluate din surse interne şi externe ale organizaţiilor”.

Sisteme suport de decizie orientate pe date SSDOD sunt:

- sisteme informatice executive;
- sisteme suport de decizie spaţiale;
- sisteme suport de decizie care utilizează depozite de date;
- sisteme OLAP;
- sisteme BI.

Deşi sistemele OLAP (On-Line Analytical Processing) au fost incluse în sistemele suport de decizie orientate pe date, totuşi ele sunt mai exact sisteme suport de decizie hibride, deoarece utilizează tehnici analitice simple (analiza multidimensională a datelor) pentru a analiza seturi mari de date. Majoritatea specialiştilor sunt de acord că depozitele de date („data warehouse”) împreună cu instrumentele OLAP oferă posibilitatea de a transforma cantităţile uriaşe de date ce există în firme, în informaţii utile procesului decizional. De asemenea, folosirea tehnicilor analitice oferite de instrumentele OLAP împreună cu depozitele de date şi facilităţile oferite de Web, permit un acces mai uşor şi mai rapid la informaţiile necesare procesului decizional modern. Aceste sisteme au reuşit să ofere managerilor o informaţie de calitate şi noi moduri de interpretare a informaţiilor, astfel eficacitatea procesului decizional s-a îmbunătăţit.

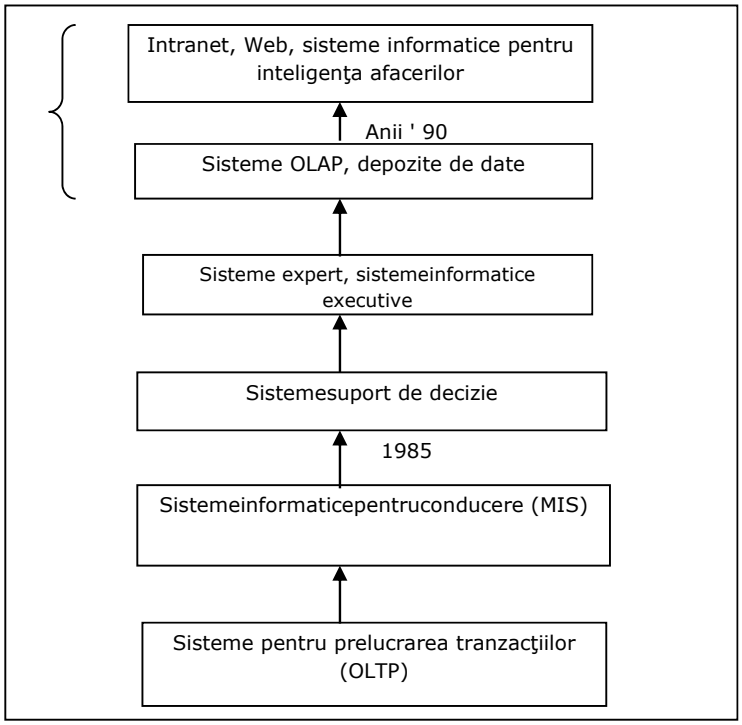



**Figura3.1 Reprezentarea grafică a evoluţiei sistemelor de asistare a deciziei**

## 3.4 Componentele de bază a ale unui sistem de business intelligence

Componentele principale ale unui sistem BI se pot împărţi în 4 categorii:

- *Sursele de date*: se referă la aplicaţii folosite în cadrul companiei care conţine date eterogene referitoare la diverse procese. De exemplu, o aplicaţie CRM va conţine informaţii despre clienţii unei companii şi vânzările obţinute de la fiecare, iar un sistem ERP va conţine informaţii despre stocurile existente în acel moment şi capitalul fix;
- *Integrarea datelor:* se referă la procese ETL (Extraction, Transformation and Loading)prin intermediul cărora se extrag datele din sisteme sursă şi se transformă într-un tip de date unitar. Acesta este procesul de agregare a informaţiilor din toate sisteme sursă şi de încărcare a acestora într-un depozit de date unic;

- *Depozitarea datelor:* se referă de obicei la un Data Warehouse – un depozit central de date care este actualizat în mod regulat. În mod normal datele într-un Data Warehouse sunt stocate sub forma unei scheme stea dar pot fi stocate şi ca o bază de date relaţională normalizată sau un hibrid între cele două modele;
- *Analiza datelor*: pe baza datelor existente în depozitele de date se realizează data mart-uri şi cuburi de date, iar acestea vor putea fi folosite ca sursă de date în instrumentele de analiză de la nivelul companiei. Instrumentele de analiză folosite pot fi de interogare, de raportare, OLAP, data mining, dashboard sau scorecard.

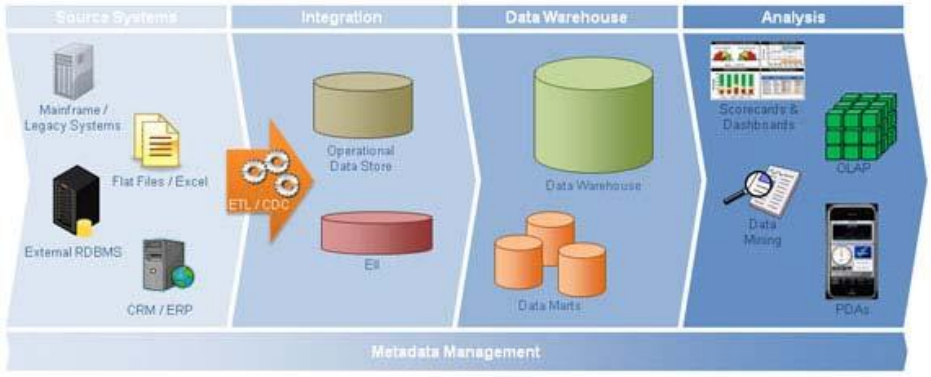



**Figura 3.2. Componentele unui sistem BI**

## 3.5 Soluţii de business intelligence

Soluţiile BI pot fi folosite în diverse domenii şi pentru diferite departamente din cadrul companiei [Muntean, 2004b]. Pot fi folosite pentru analiza vânzărilor pe o perioadă de timp sau pe un departament sau un produs, pot fi folosite pentru a desfăşura analize de marketing în scopul îmbunătăţirii ofertei companiei, pot fi folosite pentru planificare, forecasting (prognozare), consolidare financiară, bugetare şi analiza profitabilităţii totul pentru eficientizarea resurselor economice de care firma dispune.

O grupare a utilitarelor de BI existente pe piaţă ar fi următoarea:

*Foi de calcul (Spreadsheets)*

Acestea sunt reprezentate de programe de calculator care simulează o bucată de hârtie, o foaie de calcul contabilă. Aceste programe afişează mai multe celule într-o matrice bidimensională formată din linii şi coloane. Cel mai cunoscut program de acest tip este Microsoft Excel, dar mai există, de asemenea, şi OpenOffice.org Calc, IBM Lotus Symphony, KSpread, Apple iWork Numbers.

*Utilitare de raportare şi interogare*

Aceste utilitare sunt folosite pentru a extrage, sorta, rezuma şi prezenta datele dintr-o sursă de date. Piaţa pentru aceste utilitare este destul de diversificată şi cuprinde soluţii ca Business Objects, Cognos BI, Clarity Systems (recent achiziţionat de IBM), Crystal Reports, SAS şi SQL Server Reporting Services.

*OLAP: OnLine Analytical Processing*

Această tehnologie este folosită pentru a răspunde cerinţelor de analiză multidimensională ale companiilor. Este parte a suitei de Business Intelligence şi include tehnologii pentru raportare, marketing, managementul proceselor de business, bugetare, prognozare şi raportare financiară. Cei mai mari vânzători din acest domeniu sunt Microsoft, Hyperion, Cognos, Business Objects, SAP şi Oracle.

*Tablouri de bord digitale (digital dashboards)*

Aceste tablouri sunt sisteme de informare pentru managementul unei companii, cuprind doar informaţiile esenţiale pentru conducerea companiei şi sunt destul de uşor de citit şi interpretat. În general, majoritatea companiilor care furnizează software OLAP sau de raportare furnizează şi soluţii pentru tablouri de bord digitale.

*Data mining*

Este o altă componentă a Business Intelligence şi este reprezentată de procesul de extragere a modelelor, şabloanelor din cantităţi mari de date folosind metode statistice, de inteligenţă artificială şi de management al bazelor de date. Cei mai importanţi competitori pe această piaţă sunt SAS, SPSS şi Statistică.

*Ingineria deciziei (decision engineering)*

Se referă la o platformă care unifică mai multe metode folosite în procesul decizional organizaţional. Software-ul asociat cu această ramură este reprezentat de sistemele suport de decizie, iar exemple pot fi Analytica, Decision Lab sau SelectPro.

*Process mining*

Spre deosebire de data mining acest proces are specificul că analizează procesele de business din cadrul unei organizaţii bazându-se pe evenimente trecute. Cele mai importante aplicaţii sunt Process Mining, ProM Framework, Futura Reflect.

*Managementul procesului de business (Business performance management)*

Cuprinde o serie de procese analitice şi de management care dau posibilitatea managementului unei companii să îşi atingă unul sau mai multe ţeluri predefinite. Majoritatea proceselor prezentate anterior se încadrează în această categorie, dar mai sunt şi altele ca, de exemplu, SEMS (strategic enterprise management software) sau BPO (business performance optimization).

*Sistem local de informare (Local information systems)*

Este un domeniu recent apărut şi nu foarte dezvoltat. Principalul scop al acestuia este de a furniza o raportare geografică adică date dependente de circumstanţele spaţiale ale locului unde se realizează procesul de business. Exemple ar fi Cumbria Intelligence Observatory (CIO) sau Oxfordshire Data Observatory.

### *3.5.1 Importanţa folosirii aplicaţiilor BI*

Platformele speciale de business intelligence au avantajul că pot să proceseze un volum mare de informaţii culese din mai multe surse. Rapoartele de analiză sunt reutilizabile şi prezintă un nivel ridicat de flexibilitate şi maleabilitate, iar timpul rezervat pentru obţinerea datelor necesare este redus, ceea ce ajută la luarea rapidă a unor decizii.

Foarte important de ştiut şi înţeles este faptul că aplicaţiile de business intelligence nu înlocuiesc oameni, ci le permit angajaţilor să se ocupe de probleme mult mai importante ce aduc profit mai mare companiei, bineînţeles bazându-se

pe informaţiile rapid extrase din bazele de date prin intermediul platformei de business intelligence.

În general, business intelligence presupune existenţa unor surse de informaţii coerente şi stabile din care se culeg informaţii în mod constant despre aspectele relevante ale activităţii de zi cu zi. În unele companii, o aplicaţie de business intelligence preia complet datele din activitatea de zi cu zi.

Business intelligence are, de obicei, două niveluri de utilizare. Unul este tactic şi valorifică regulat, de obicei zilnic, informaţii colectate în mod continuu în sistemele tranzacţionale ale organizaţiei. Cel de-al doilea este strategic. Acesta are loc de obicei mai rar, uneori constant, alteori în mod ad-hoc, şi de obicei combină informaţii culese constant cu informaţii culese ocazional sau la cerere.

### *3.5.2 Clasificarea programelor de business intelligence*

Programele de business intelligence pot fi împărţite în două categorii. Una dintre acestea este cea a sistemelor de raportare şi analiză (programele sub formă de tabele, precum Microsoft Excel).

A doua categorie de programe de business intelligence este cea a sistemelor de raportare, analiză şi măsurare a performanţelor companiei, prin unelte specifice. Acestea sunt programe de tip OLAP (Online Analytical Processing), care oferă informaţii prelucrate.

Acest tip de sistem se aşează ca o „umbrelă” peste mai multe baze de date diferite, existente în companie (ERP, CRM, SFA, WMS, soluţie de salarizare) de unde extrag date, care sunt agregate şi sunt prezentate sub diverse forme în interfeţe web-based.

Start-up-urile folosesc, de obicei, soluţiile de licenţiere gratuite din zona open source, care însă au capacităţi limitate, astfel că şi aceste firme au un acces limitat la business intelligence.

Analizele rezultate pot fi rapoarte, indicatori de performanţă, grafice 3D, analize complexe de forecast şi “*what if*”, alerte automate, analize clasice de vânzări, stocuri, solduri sau profitabilitate, studii de resurse umane, analize de consum şi randament media în publicitate, analize de calificare a portofoliului de clienţi sau produse, mecanisme de prioritizare automată a plăţilor scadente şi depăşite etc.

Informaţiile sunt prezentate de obicei într-un mod vizual sintetic: tabele ierarhice, grafice avansate sau rapoarte interactive. Toate programele (aplicaţiile) de business intelligence au ca prim scop să permită accesul rapid la informaţie sintetică, dar şi de detaliu, pe care se pot face analize dintr-o bază de date foarte bogată. Informaţiile sunt prelucrate cu uşurinţă şi se pot afişa într-un mod intuitiv.

În tehnologiile tradiţionale de business intelligence, bazate pe tehnologii OLAP, pentru schimbarea unui singur parametru într-un raport, se crea un alt raport de la zero. Tehnologiile moderne permit valorificarea cvasi-instantanee a informaţiilor culese din mai multe surse. De multe ori, se folosesc indicatori de performanţă predefiniţi (formule complexe), însă aplicaţiile moderne de business intelligence sunt flexibile şi utilizatorii işi pot reformula analizele în funcţie de context. În cazul tehnologiilor moderne de business intelligence, rapoartele de analiză sunt reutilizabile, prezintă un nivel ridicat de flexibilitate şi maleabilitate, seturile de date din spatele analizelor putând fi schimbate foarte uşor. Tendinţa curentă a aplicaţiilor de business intelligence este de a automatiza complet procedurile de procesare a setului de date şi de a aduce la un numitor comun cele mai intâlnite tipuri de baze de date prin crearea unor machete multicompatibile.

### *3.5.3 Avantajele folosirii tehnologiei BI*

Un avantaj în folosirea aplicaţiilor de business intelligence este utilizarea în mod agregat a unui volum mare de date, acumulate din diverse programe informatice, şi care sunt transformate în informaţii pentru dezvoltarea afacerii.

Aplicaţiile de business intelligence reduc timpul rezervat pentru a procesa datele, ajută la luarea rapidă a unor unor decizii şi la scăderea riscului decizional. Iar accesul la informaţii relevante şi reale, sintetice sau de detaliu este cvasi-instantaneu.

Un alt avantaj este scăderea rotaţiei personalului, deoarece eliminarea rutinei şi utilizarea unor unelte software performante generează un grad de satisfacţie crescut al angajaţilor.

Un sistem BI are trei avantaje-cheie:

- include în arhitectura sa cele mai avansate tehnologii informatice;

- pune accentul pe accesul şi livrarea de informaţii la utilizatorii finali şi oferă suport atât pentru specialişti, cât şi pentru utilizatorii finali;
- permite acces la toate formele de informaţii, nu numai cele stocate într-un depozit de date.

Ca urmare a acestor avantaje oferite de un sistem BI se poate obţine o raportare mai rapidă şi mai coerentă, se poate îmbunătăţi procesul decizional, se pot îmbunătăţi serviciile oferite clienţilor şi, de asemenea, se pot creşte vânzările.

În ciuda tuturor acestor avantaje, un sistem BI vine şi cu anumite dezavantaje:

- costul ridicat pentru unele companii mici şi medii;
- nivelul ridicat de complexitate al unui sistem care poate veni în dezavantajul unor companii;
- sistemul BI are utilizări limitate, nu poate fi regândit pentru a oferi multe altefuncţionalităţi;
- implementarea durează uneori mult timp.

### *3.5.4 Criterii de alegere a aplicaţiilor BI*

Preţul sau bugetul, interfaţa prietenoasă cu utilizatorul, uneltele flexibile de dezvoltare internă a rapoartelor şi analizelor, tehnologia utilizată în dezvoltarea sistemului şi referinţele sau experienţa celui care face implementarea sunt câteva dintre criteriile de selecţie a aplicaţiilor de business intelligence.

Un criteriu important este timpul necesar de la începerea unui proiect de business intelligence şi până la accesul la primele analize şi rapoarte. Contează şi timpul de răspuns în efectuarea calculelor şi usurinţa în adoptare (atât din punct de vedere ergonomic, cât şi ca necesar de buget de pornire).

Alte criterii de care trebuie să se ţină cont sunt legate de flexibilitatea dezvoltării ulterioare, volumul de date care poate fi procesat, capacitatea de a integra informaţii din mai multe surse, posibilitatea de a testa conceptele în proiecte pilot sau beneficiile aduse de tehnologiile înglobate.

### 3.6 Proiectarea soluţiilor de business intelligence

Soluţiile de Business Intelligence sunt proiectate în maniera evolutivă. Ciclul de dezvoltare al unei astfel de soluţii este incremental şi iterativ. Aceasta înseamnă că etapele realizării unui sistem informatic sunt parcurse ciclic rezultând o dezvoltare graduală a soluţiei. Figura 3.2 indică ciclul continuu de dezvoltare a unei soluţii de BI:

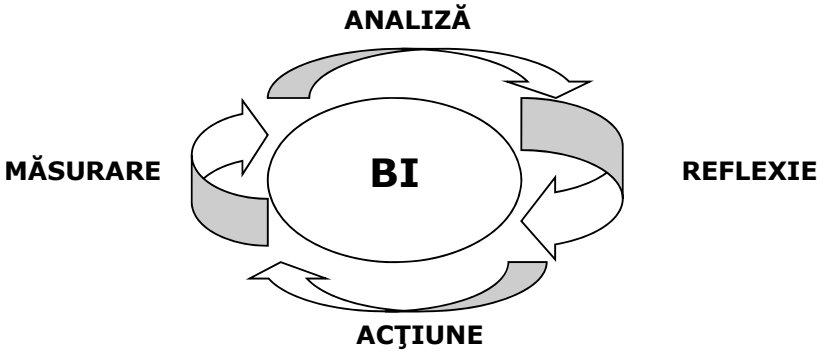



**Figura 3.2. Ciclul continuu**

*Analiza* presupune parcurgerea următoarelor etape:

- Ce date să fie colectate şi ce analize să fie realizate?
- Date din surse multiple – selectareconştientă şi filtrare subconstientă a ceea ce e important;
- MODEL MENTAL – tot ce credem că ştim despre cum funcţionează ceva; ne pot împiedica să vedem şi altceva;
- VIZIUNE – liderii companiei trebuie să imagineze o nouă organizare care să îmbunătăţească performanţele;
- STRATEGIE – viziune împărtăşită;
- Sisteme BI în stil liber – permit interogări ad-hoc, construire de noi modele.

*Reflexia* (INSIGHT) are următoarele carcateristici:

- poate fi la diverse nivele;
  - operaţional – cauza variaţiei preţurilor;
  - strategic – câştigarea de abonaţi telefonici prin oferire de telefoane gratis;
- este rezultatul unei analize largi, descoperirea de modele, pe care doar omul le poate percepe ca utile.

*Acţiunea* curinde următoarele puncte:

- decizii bine fundamentate cu ajutorul BI => acţiunea, cu mai multă încredere şi curaj;
- mai clară în obiective şi detalii;
- obţine un suport organizaţional mai important pentru implementare;
- decizii mai bune în timp mai scurt => reducerea ciclului de acţiune.

*Măsurarea* are în vedere următoarele:

- BI=>urmărire mai bună a rezultatelor în comparaţie cu standardele cantitative => alt ciclu BI – acţiuni corective;
- BI permite fixarea de standarde şi benchmark pentru monitorizarea performanţelor şi oferirea de feedback, în toate ariile funcţionale, utilizând măsuri care depăşesc cu mult măsurile financiare tradiţionale utilizate în planificarea financiară;
- se masoară ceea ce este important (metrici, rate, alţi indicatori), Key performance indicators – KPI.

Tablul 3.1 cuprinde câteva exemple de indicatori cheie de performanţă.

**Exemple de KPI**

**Tabelul 3.1**

| **Arie funcţională** | **KPI** | |
|---|---|---|
| Operaţional | Capacitatea de utilizare<br>Unităţi produse<br>% de rebuturi<br>Nr. de unităţi de stocare<br>Raportul chelt. directe/chelt. indirecte<br>Timpul mediu de aşteptare | Costul stocării mărfurilor<br>Aderenţa la planul de producţie<br>Respectarea planului de către vânzător<br>Nr. de refuzuri<br>Profitul<br>Nr. de vânzători |
| Vânzări/ Marketing/ Serviciu clienţi | Unităţi de vânzare<br>Preţul mediu de vânzare<br>Valoarea medie pe client<br>Raportul rezervări/ facturări<br>Vânzări pe agent de vânzări | Nr. de cereri clienţi / cantitatea vândută<br>Nr. de clienţi<br>Nr.de produse pe client<br>Nr. de produse pe comandă<br>Vânzări pe angajat |
| Financiar | Abaterea de la buget<br>% de abatere<br>% de profit | Abaterea faţă de prognozat<br>% de vânzări<br>% adaos comercial |

## 3.7 BI în contextual actual

### *3.7.1 Contexul actual*

Piaţa de Business Analytics a crescut cu 12% în 2012, potrivit firmei de cercetare de piaţă IDC. De-a lungul următorilor cinci ani, vânzările sunt aşteptate să continue să crească la o rată compusă anuală de creştere de 7,2%.

Începând din 2009, şi continuând până în 2013, piaţa în domeniul Business Analytics va fi orientată către nevoile corporaţiilor ce asigură suportul decizional pentru a ajuta la reducerea costurilor, achiziţionarea şi păstrarea clienţilor, precum şi de respectarea proceselor, potrivit unui recent raport prezentat de către analiştii: Dan Vesset, Mary Wardley şi Brian McDonough.

În 2008, Oracle a condus piaţa globală, urmată în ordine de: SAP, IBM, SAS, şi Microsoft. Companiile care au mai completat acest top 10 au fost: Teradata, Fair Isaac, Informatica, Infor şi MicroStrategy.

IDC împarte piaţa de software de analiză de business în patru segmente principale: aplicaţii analitice, instrumente de business intelligence, depozite de date (data warehousing), precum şi instrumente de informare spaţială analitică.

Dacă analizăm companiile din top 10, observăm că Oracle este prezentă în toate segmentele de piaţă cu un portofoliu larg de instrumente de business intelligence, aplicaţii analitice, precum şi data warehousing. Ca rezultat, Oracle are cea mai mare diversitate de oferte.

Pentru SAP, cota de piaţă a fost ajutată de achiziţionarea în 2008 a Business Objects, combinată cu alte achiziţii şi dezvoltarea de produse interne. Ca rezultat, vânzătorul are un portofoliu larg de instrumente de BI, aplicaţii analitice şi instrumente de data warehousing. În ciuda poziţiei sale – al doilea loc, SAP a avut cel mai mare impuls dintre toţi vânzătorii din acest domeniu.

Poziţia de frunte pe care este situată compania IBM a fost impulsionată de finalizarea acordului de achiziţie a Cognos, care a adăugat instrumente de BI şi aplicaţii analitice companiei deja puternică pe piata de BI. „IBM a fost situată a treia, în clasamentul diversităţii, a patra în impuls, şi a avut mai puţin de 25% dependenţa de software de afaceri”, conform IDC.

Ocupanta locului patru, SAS, are un portofoliu ce se întinde pe toate segmentele acestui tip de business. Această companie are produse dedicate exclusiv la această piaţă. „Compania conduce în segmentul de instrumente de analiză avansate şi este în primii doi furnizori în două alte segmente de piaţă”, conform IDC. [Henschen, 2009]

Microsoft, a cincea companie ca şi cotă de piaţă, a fost aleasă prin poziţia sa în data warehousing şi segmente ale pieţe de BI. Cu toate acestea, producătorul de software trebuie, de asemenea, să se concentreze mai mult pe aplicaţiile analitice, prin divizia sa de software Dynamics. „Microsoft a fost a cincea pe clasamentul diversităţii, dar a treia în impuls”, a spus IDC. Indicatorul „din urmă este un testament puternic al ratei de creştere al companiei pe piaţa de profil din 2008.”

Teradata s-a clasat a şasea cu un portofoliu solid de gestionare a datelor în depozit (data warehousing), împreună cu instrumente de extragere de date şi aplicaţii analitice pentru sprijinirea CRM şi a managementului proceselor de aprovizionare (supply-chain management).

FICO a obţinut poziţia a şaptea deoarece beneficiază de o încredere foarte mare pe industria serviciilor financiare. În plus, compania a condus piaţa pe segmentul de aplicaţii, şi pune la dispoziţie instrumente avansate de analiză.

Informatica a avut cea mai mare rată de creştere din top 10 furnizori, în 2008. Prezenţa sa în piaţă se datorează software-ului său de integrare a datelor utilizate pentru generarea de depozite de date.

Poziţia nouă a companiei Infor se datorează în primul rând portofoliului de aplicaţii analitice, în principal aplicaţiile de performanţe financiare şi cele de strategie de management. De asemenea, compania oferă instrumente de interogare proprii, instrumente de raportare precum şi instrumente de analiză.

MicroStrategy închide topul primilor 10 vânzători de software. Compania obţine veniturile sale pe piaţa de interogare, raportare, precum şi segmentul de analize de piaţă.

Primii 10 furnizori de software sumarizează 66% din veniturile software-ului de analize de afaceri, lăsând restul de 34% sutelor de furnizori de software independenti din întreaga lume. „Unii furnizează un instrument unic sau o aplicaţie singulară, în timp ce alţii oferă software care se întinde pe mai multe segmente de piaţă", a spus IDC. „Unii dintre aceşti furnizori sunt foarte concentraţi pe procesele de afaceri specifice, şi / sau industrii, în timp ce alţii oferă tehnologii orizontale aplicabile în întreaga piaţă." [Henschen, 2009]

Clasamentul IDC de la locurile11 şi până la 35 este condus de SPSS, Omniture, Integraph, Information Builders, ESRI, si Sybase. Cu toate acestea, în termeni de impact asupra pieţei, vânzătorii ce conduc acest top sunt Netezza, QlikTech, Salesforce.com, Omniture, Sybase, şi TIBCO.

### *3.7.2 Influenţa crizei economice asupra segmentului BI*

Business Intelligence a fost percepută, în mod tradiţional, ca o tehnologie complexă, destinată, în majoritatea cazurilor, companiilor de dimensiuni mari şi a cărei menire este de a furniza top managementului instrumente de analiză care să permită luarea deciziilor strategice sau tactice. Altfel spus, un concept abstract, cu arie de acţiune într-un orizont nelimitat de timp, amplasat într-o zonă greu accesibilă „muritorilor de rând", respectiv companiilor de dimensiuni medii, care nu deţin un buget solid de investiţii şi/sau un departament IT de proporţii. Percepţia s-a schimbat accelerat în ultima perioadă, criza economică mondială obligând vendorii de soluţii să se orienteze către companiile de dimensiuni medii, care au

nevoie de instrumente de analiză în timp real pentru a face faţă provocărilor pieţei. [Ghitulescu, 2009]

Contextul economic mondial a produs o reorientare vizibilă a editorilor de soluţii de Business Intelligence, care, în ultimii doi ani, au atacat mult mai concentrat sectorul reprezentat de Small & Medium Enterprises, încercând să dărâme mitul conform căruia aplicaţiile de BI sunt accesibile doar marilor companii, care vehiculează volume uriaşe de date şi au departamente IT de proporţii. Pentru aceasta, oferta cu care sunt adresate SMB-urile s-a diversificat simţitor, încercând să răspundă principalelor „reproşuri" pe care potenţialii clienţi din categoria companiilor medii le aduc.

Astfel, conform rezultatelor analizelor de piaţă, în topul principalelor piedici în dezvoltarea unui proiect de Business Intelligence în cadrul unei companii sunt:

- constrângerile bugetare;
- durata de implementare a proiectului;
- educaţia/training-ul end-user-ilor şi capacitatea propriului departament IT de a gestiona un astfel de proiect.

Din 2008 însă, lucrurile s-au schimbat – şi nu în bine – în ceea ce priveşte interesul companiilor faţă de noi proiecte IT, criza financiară reducând drastic „apetitul" de investiţii în noi tehnologii, mai ales pe piaţa locală. Totodată, acelaşi context economic a mai impus o necesitate stringentă: rentabilizarea investiţiei într-un interval de timp cât mai scurt posibil (ROI este o metrică financiară complexă, care include recuperarea investiţiei, costul total de deţinere etc.). Reversul situaţiei este că, aceste condiţii dificile, respectiv aceeaşi criză economică, a impus tuturor companiilor imperativul adaptării rapide la noile provocări apărute în piaţă, coroborat cu nevoia eficientizării operaţionale şi a rentabilizării la maximum a tuturor resurselor. Demers greu de realizat la momentul actual, fără a apela la suportul soluţiilor IT şi, mai ales, al soluţiilor de Business Intelligence. [Ghitulescu, 2009]

La toate aceste cereri venite din partea pieţei, vendorii tradiţionali de soluţii de BI, dar şi alţi editori de aplicaţii software, au încercat să ofere un răspuns optim prin adaptarea ofertei existente pe nivelul cerinţelor.

Vendorii consacraţi de BI au încercat să răspundă aşteptărilor menţionate anterior, prin reducerea costurilor şi a complexităţii proiectelor (cu efect inerent asupra duratei de implementare a proiectului, gradului de specializare a utilizatorilor etc.).

Promovarea conceptelor de „Pervasive BI” şi „BI operaţional” a fost completată cu o ofertă puternică de soluţii „BI on-demand”. Pentru a mări plaja de potenţiali clienţi, s-a realizat o reorientare a conceptului de BI, de la tradiţionalul „data-centric” spre mai pragmaticul „process-centric”, menit să permită un răspuns mai agil la provocările din piaţă apărute ca urmare a crizei economice. Astfel, aplicaţiile de BI nu mai sunt rezervate doar analiştilor de business din top management, ci sunt accesibile şi directorilor executivi, managerilor şi utilizatorilor finali cu putere decizională, care pot interpreta şi analiza rapid informaţii relevante, pe baza cărora pot emite decizii viabile. Toţi marii jucători mondiali din piaţa de Business Intelligence – Oracle, prin Hyperion, IBM, prin Cognos, SAP, prin Business Objects, Microsoft etc. – s-au înscris în acest trend, încercând să vină cu oferte cât mai atractive pentru sectorul SMB. Această reorientare nu reprezintă însă un curent nou (dovadă succesul repurtat în ultimii ani de un vendor precum QlickView, editor specializat de soluţii de BI), ci o încercare (reuşită) de valorificare a unui sector de piaţă parţial neglijat de către marii jucători.

De cealaltă parte, vendori de soluţii IT au introdus instrumente de BI ca add-on-uri în oferta iniţială, exemplul mixului Business Intelligence – EnterpriseResource Planning regăsindu-se bine ilustrat şi pe piaţa locală. Nu doar în oferta unor vendori consacraţi, precum partenerii SAP sau Microsoft, ci şi a jucătorilor locali, care au sesizat oportunitatea upgrade-ului soluţiilor deja implementate cu instrumente de BI (Wizrom, Siveco România, TotalSoft etc.). Evident, nici în acest caz nu se poate spune că asistăm la apariţia unui trend nou pe piaţa de Business Intelligence – analiştii de la Forrester Research estimau încă de acum trei ani că instrumentele de BI au început să devină o extensie logică a aplicaţiilor de tip ERP, pentru că permit valorificarea superioară şi rapidă a datelor tranzacţionale şi istorice cumulate (piaţa ERP locală se poate lăuda cu o oarecare vechime), ceea ce ajută companiile să înţeleagă mult mai bine necesităţile clienţilor şi să rămână competitive.

Evoluţia pieţei locale de Business Intelligence este greu de schiţat – se vorbeşte de creştere, însă nu se pot identifica motoarele reale ale acestei creşteri (este aceasta generată doar de proiectele din categoria large enterprise sau contribuie la trendul ascendent şi companiile medii etc.). Declaraţiile vendorilor de soluţii BI menţionaţi anterior fac referire din ce în ce mai frecvent la un interes sporit faţă de astfel de aplicaţii. Afirmaţiile sunt confirmate de o analiză generică prezentată de Eugen Schwab-Chesaru, Managing Director Pierre Audoin Consultants pentru Europa de Est (cu ocazia prezentării celei de a patra ediţii a studiului ERP România), care

prefigurează o creştere accelerată a pieţei locale de BI în următorii doi ani. Conform sursei citate, valoarea totală a pieţei de BI va fi în 2010 de 15,5 milioane de euro (faţă de 11,6 milioane de euro, cât s-a înregistrat în 2009 şi 10,7 milioane în 2008), iar în 2011 depăşind pragul de 20 de milioane de euro. Din păcate, deşi este vorba de o creştere semnificativă, Eugen Schwab-Chesaru a precizat că Pierre Audoin Consultants nu va realiza un studiu complet dedicat pieţei locale de Business Intelligence, în lipsa unei cereri consistente în acest sens. [Ghitulescu, 2009]

În lipsa unui asemenea instrument de evaluare, singura referinţă asupra necesităţilor pieţei locale rămâne un studiu regional IDC (în al cărui eşantion a fost inclusă şi România, alături de alte ţări din regiune) realizat în 2007 şi care a fost focalizat pe identificarea criteriilor de achiziţie a soluţiilor BI şi beneficiile urmărite. Conform acestuia, principalele trei criterii de achiziţie a unei soluţii BI sunt:

- competenţele şi cunoştinţele în acest domeniu;
- suportul post implementare;
- performanţa produsului versus produsul concurenţei.

### *3.7.3 Piaţa de Business Intelligence*

Performanţele anterioare nu oferă garanţia rezultatelor viitoare. Această formulare nu a fost mai potrivită pentru mediul de afaceri, în general, decât acum, în acest post-financiar-colaps, de economie de pre-recuperare. Acum, mai mult ca oricând, executivii de top, directori de corporaţii, şi în general pieţele financiare nu doresc surprize. Deci, este destul de clar de ce iniţiativele în domeniul Business Intelligence continuă să fie priorităţi pentru CIO, după cum directorii din sălile de consiliu cer o mai bună vizibilitate a business-ului în general. Problema este că de multe ori BI-ul nu a satisfăcut aceste cerinţe, oferind cunoaştere în trecut, dar nu şi informaţii de moment, sau perspective de viitor. BI-ul şi trei factori principali îl detaşează: răspândirea Predictive Analytics, mai mult în timp real de monitorizare a performanţei, şi de analiză mult mai rapidă,datorită tehnologiei in-memory a BI-ului.

Al patrulea factor, software ca şi serviciu, promite să dezvolte şi mai mult piaţa de BI, ajutând companiile să aibă acces la resurse mai rapid într-un mod optimal.

Predictive Analytics este un segment fierbinte, care s-a dezvolatat şi mai mult odată cu decizia IBM de a cumpăra pentru 1,2 miliarde dolari SPSS, o companie care utilizează algoritmi şi combinaţii de calcule pentru a depista tendinţe, riscuri şi oportunităţi în moduri care nu erau posibilile cu raportările istorice. Între cele două extreme – rearview-mirror reporting şi Predictive Analytics – avem la mijloc monitorizarea în timp real. [Ciornei, 2005]

Managerii şi directorii tind să dorească să ştie ce se intamplă cu busniness-ul lor chiar în momentul respectiv, şi nu ceea ce s-a intâmplat ieri sau chiar şi acum 10 minute. Acest lucru este specific în cazul în care fluxul de tehnologii de prelucrare se mută în afara industriei de nişă. Monitorizarea în timp real detectează evenimente sau modele de evenimente pe măsură ce fluxul de date trece prin intermediul sistemelor tranzacţionale, reţelelor sau sistemelor de comunicaţii. Tehnologiile de prelucrare a informaţiilor în timp real oferă capabilităţi pe care tehnologiile convenţionale de BI nu le pot atinge.

Predicţia şi analiza în timp real nu sunt concepte BI noi, dar tehnica de procesare in-memory le face mai practice. Până să apară această generaţie de produse in-memory, de obicei era nevoie de cuburi pre-compilate, interogări pre-definite, rezumate de date, precum şi de interogări de lungă durată pentru analize de tipul „Ce se întâmplă dacă" (What if Analisys). Toate aceste cerinţe au îngropat tehnica de explorare spontană a datelor. Produsele bazate pe arhitectura in-memory, spre deosebire de instrumente care să analizeze datele istorice de pe hard, încarcă seturi mari de date în memoria RAM astfel încât oamenii să poată efectua interogări în secunde pe când cu instrumentele convenţionale ar dura minute sau chiar ore.

Al patrulea factor al noii generaţii de BI se adresează altui loc în care viteza de execuţie este necesară: faza de implementare. Cu opţiunea de software ca şi serviciu, BI nu necesită întotdeauna distragerea atenţiei pe termen lung în ideea de a construi un depozit de date sau o aplicaţie de tipul Data Mart. Această următoare generaţie de tehnologii BI este încă în evoluţie şi vine cu o multime de riscuri. Predicţia de obicei necesită o expertiză statistica care este rară şi scumpă. Monitorizarea în timp real a fluxului tehnologic de procesare poate fi un atuu, dar numai dacă se poate reacţiona cât de repede pentru a detecta o oportunitate sau un risc. Instrumentele de analiză in-memory sunt foarte utile, însă acestea cer companiilor să îşi imbunatăţească infrastuctura informatică pentru a face faţă cerinţelor determinate de arhitectura pe 64 biţi.

Elementul ce va schimba BI este analiza mult mai rapidă care este posibilă prin utilizarea calculelor cu ajutorul tehnologiei in-memory. Uneltele in-memory pot felia şi analiza seturi de date mari, fără a recurge la date rezumate, cuburi pre-compilate, sau baze de date. [Ciornei, 2005]

Produse cum ar fi Spotfire (dobândite de către TIBCO), Applix TM1 (dobândite de către IBM, acum IBM Cognos TM1), precum şi QlikTech au fost pionieri în această categorie; în ultimele luni din ce în ce mai mulţi producători s-au alăturat revoluţiei in-memory sau şi-au plănuit să facă acest lucru.

Puterea şi accesul produselor in-memory au crescut în ultimii ani pe măsură ce tehnologiile multicore, multithreaded şi tehnologiile server pe 64-biţi au devenit mai frecvente şi la preţuri accesibile.

Aceste progrese hardware permit produselor in-memory să analizeze echivalentul mai multor data marts sau chiar depozite mici de date în RAM. Această tehnologie elimină, de asemenea, sau cel puţin minimizează nevoia de a aranja extensiv datele şi de a optimiza performanţele de IT. SAP a produs un şoc datorită abordării sale a tehnologiei in-memory în primăvara anului trecut cu SAP Business Objects Explorer, care amestecă interogarea în stilul Internet search cu interfaţa sa Polestar şi cu o analiză in-memory a aplicaţiei Business Warehouse Accelerator. Produsul este disponibil cu sau fără tehnologia pe 64 biţi, dar fără ea, produsul nu reprezintă decât un instrument de interogare.

# BIBLIOGRAFIE


1. [Ciornei, 2005] Andrei Ciornei, Business Intelligence între opţiune şi necesitate, Market Watch, 14 iulie 2005, http://www.marketwatch.ro, consultat în decembrie 2012
2. [Ghitulescu, 2009] R. Ghitulescu, Criza economică dinamizează piaţa locală de Business Intelligence, Marketwatch nr. 121, decembrie 2009, http://www.marketwatch.ro/articol/5553/Criza_economica_dinamizeaza_piata_locala_de_Business_Intelligence/, consultat în aprilie 2012
3. [Henschen, 2009] Doug Henschen, The Future of BI , Information Week Analytics, 18 septembrie 2009, http://reports.informationweek.com/abstract/81/1271/business-intelligence-and-information-management/alert-the-future-of-bi.html, consultat în noiembrie 2011
4. [Muntean, 2004a] Mihaela Muntean, Iniţiere în tehnologia OLAP – teorie şi practică, Editura ASE, 2004, pp. 16-17
5. [Muntean, 2004b] Mihaela Muntean, Integrarea tehnologiei relaţionale cu tehnologia OLAP, Revista Informatică Economică, nr. 1 (29), 2004, pp. 116-120
6. [Power, 2007][HIST2007] D.J. Power, A Brief History of Decision Support Systems, DSSResources.COM, 10 martie 2007, http://dssresources.com/history/dsshistory.html, consultat în august 2012
7. [Stair, Reynolds, 2008] Ralph M. Stair, George W. Reynolds, Fundamentals of Information Systems, 5th Edition, Course Technology, 2008, p. 143
8. [Suduc, 2009] Ana-Maria Suduc, Sisteme Suport pentru Decizii. Utilizare. Tehnologie. Construire, referat de doctorat publicat de Academia Română, Secţia Ştiinţa şi Tehnologia Informaţiei, Institutul de Cercetări pentru Inteligenţa Artificială, Bucureşti, 2009
9. [Velicanu, şa, 2000] Manole Velicanu, Ion Lungu, Mihaela Muntean, Studiul și analiza realizării unui sistem suport de decizie într-o agenție imobiliară, Revista Informatică Economică, nr. 4 (16), 2000, pp. 97-103
10. [WWW1] http://www.businessdictionary.com/definition/business-intelligence-BI.html, Definiţia Business Intelligence conform "BusinessDictionary.com", consultat în decembrie 2011
11. [HIST2003] Power, D.J., A Brief History of Decision Support Systems. DSSResources.COM, World Wide Web, http://DSSResources.COM/ history/dsshistory.html, version 2.8, may 31, 2003
12. [MWBI2012]http://www.marketwatch.ro Business Intelligence între opţiune şi necesitate consultat ultima oară în decembrie 2012

13. [AMR2011]***Studiu al Panorama Consulting publicat la whatiserp.com, site consultat pe 1 august 2011

14. [Captal2011]***Revista CAPITAL, disponibilă online la www.capital.ro, site consultat pe 30 iulie 2011

15. [MAGAL2009] S. Magal, J. Word, “Essentials of Business Processes and Information Systems”, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA, ISBN 978-0-470-23059-6, pp. 1-80

16. [monk2006] E. Monk, B. Wagner, “Concepts in Enterprise Resource Planning”, Thomson Course Technology, Boston, MA, USA, ISBN 0-619-21663-8, 2006, p. 1-30

17. [RL2007] http://www.romanialibera.ro/exclusiv-rl/investigatii/hasso-plattner-cel-mai-bogat-roman-din-lume-104103.html, site consultat ultima oară în 19 noiembrie 2012

18. [SAPHIST2012] http://www.sap.com/corporate-en/our-company/history/1972-1981.epx, site consultat ultima dată per 9 noiembrie 2012

19. [wylie2004] L. Wylie, "A Vision of Next Generation MRP II", Scenario S-300-339, Gartner Group, april 12, 1990

# ABSTRACT

The book makes a synthesis of what is needed to know in order to start working with ERP systems. It is intended to be read by students, researchers, professors and managers. The main intention of the book was to be practical and concise. By this it makes a good contribution to the current literature in the field. ERP systems have been substantially disseminated in the business environment since the mid 1990s. However, the Romanian literature available is quite limited and not always of practical value.

The main advantage of this book is that it is based on the real-life experience of the authors who have almost 10 years of experience with ERP systems. The reader may find a well organized and very concise text that reflects the understanding of persons that have combined business consulting, sales activities, project management, academic research and training in the area of ERP technologies in Romania and Europe for over a decade.

In the first chapter the reader is introduced to fundamental concepts necessary in understanding the area of ERP systems. There are a number of subjects being described: business processes, enterprise structures, success stories and knowledge workers. All these concepts are correlated with the local realities of the Romanian and European ERP consulting market. By the reading this chapter, one can also obtain an overview of the local consulting market quite familiar to the authors.

The second chapter is a set of exercises from the standard SAP documentation. They are very useful to students and professors looking to learn more about SAP. All these exercises are solved and a detailed description of the log-on procedure and the standard SAP IDES company structures is also available. The exercises are based on the SAP MM module.

The last chapter of the book is related to business intelligence. Nowadays Business Intelligence(BI) and ERP systems are deeply related subjects. Most organizations will have a BI system on top of an ERP system. The need for data analysis has increased strongly in the last years and, as of 2013, there is a strong BI demand on the consulting market in Europe.

By reading this book one can quickly obtain a valuable introduction to the ERP sector. The book has been written with the modern reader in mind. Nowadays, readers tend to have less time to dedicate to long books. This is why it is very concise. The authors have tried as much as possible to extract the essential information from the current literature and from their own experience.

## CONTENTS

**FORWARD** .....7

Chapter 1
**CONCEPTS AND FUNDAMENTALS** .....9
1.1 ERP Systems. Description and evolution .....9
1.2 Business Processes vs. Functional departments .....11
1.3 Success story. The Apple case .....17
1.4 Types of ERP systems and their cost .....19
1.6 Types of ERP jobs. Knowledge workers .....32

Chapter 2
**WORKING WITH SAP** .....39
2.1 Versions of SAP .....39
2.2 Client/Server SAP model .....44
2.2.1 Log in procedure .....46
2.2.1 IDES structure .....50
2.2.1 SAP MM exercises .....52
Create RFP .....53
Display and print RFP .....61
Maintain quotation .....62
Printing rejection letter .....67
Price comparison list.....69
Displaying the status of the message .....72
Create purchase order .....77
Modify purchase order .....78

Chapter 3
**BUSINESS INTELLIGENCE – CONCEPTS AND FUNDAMENTALS** .....79
3.1 Definitions and objectives .....79
3.2 Evolution of business intelligence systems .....82
3.3 Decision support systems .....84
3.4 Basic components of business intelligence systems .....87
3.5 Business intelligence solutions .....88
3.5.1 The importance of using BI applications .....90

3.5.2 Classification of business intelligence systems .....91
3.5.3 Advantages of using BI technologies .....92
3.5.4 Criteria for choosing a BI solution .....93
3.6 Designing business intelligence solutions .....94
3.7 BI in the current context .....96
3.7.1 The current context .....96
3.7.2 The impact of economic crisis on BI .....98
3.7.3 The Business Intelligence market .....101

**BIBLIOGRAPHY** .....105

**ABSTRACT** .....107

**CONTENTS** .....109