

## Tehnologii informaționale pentru modelarea lanțurilor de producție – distribuție

### Introducere

Un lanț de producție-distribuție este o rețea de unități de producție și distribuție care include aprovizionarea cu materiale de la furnizori și furnizorii furnizorilor, transformarea materialelor în semifabricate și produse finite și distribuția produselor finite către clienți și clienții clienților.

Termenul de lanț de producție-distribuție provine de la modul în care organizațiile partenere sunt legate împreună. În figura 1 este prezentat un lanț de producție-distribuție simplu care leagă o companie producătoare sau care assemblează un produs (mijlocul lanțului) cu furnizorii săi (la stânga), distribuitorii și clienții (la dreapta).

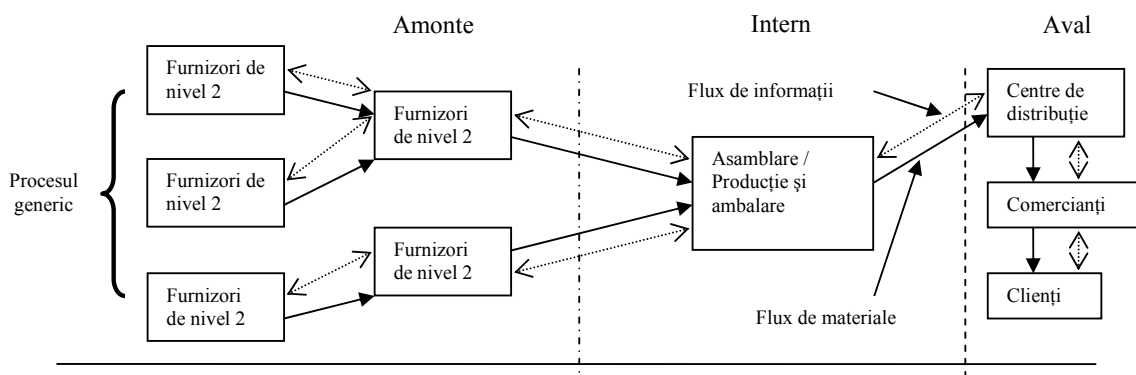


Figura 1 Componentele unui lanț de producție-distribuție

Săgețile din figura 1 indică fluxul de materiale între diverși parteneri. Fluxul returnărilor, care ar fi în direcție inversă, nu este figurat. Liniile punctate indică fluxul bidirecțional de informații.

Se observă că lanțul de producție-distribuție este compus din trei părți:

- **Amonte.** Această parte include furnizorii (producători și/sau asamblatori) și furnizorii lor. O astfel de relație poate fi extinsă către stânga, pe câteva niveluri, până la originea materialului (exemplu mine de cărbuni, recolte).
- **Lanțul de producție-distribuție intern.** Această parte include toate procesele folosite în transformarea intrărilor primite de la furnizori în ieșiri, începând cu momentul în care au loc intrările în organizație până la momentul în care produsul este distribuit în afara organizației.
- **Aval.** Această parte include toate activitățile implicate în furnizarea produsului la clienții finali.

Deși un lanț de producție-distribuție implică toate activitățile care au loc pe întreaga durată de viață a produsului, el înseamnă mult mai mult decât atât, deoarece presupune luarea în considerare a fluxului de informații și bani și a procedurilor care asigură mișcarea unui produs sau serviciu. De fapt, toate organizațiile și indivizii implicați într-o activitate de realizare a unui produs sau serviciu fac parte din lanț.

În mediul concurențial actual, eficiența = eficacitatea lanțurilor de producție-distribuție este vitală pentru supraviețuirea organizațiilor. Din cauza lipsei unei strategii pentru întregul lanț de producție-distribuție, unele companii s-au confruntat cu probleme care le-au produs pierderi foarte mari sau chiar au dus la faliment. Un exemplu de situație critică este aceea care a avut loc în perioada sărbătorilor de iarnă pentru anul 2000, în industria de jucării. În toamna anului 1999, s-a dezvoltat o competiție acerbă între comercianții online de jucării, care au promis să plătească tarifele de livrare și 20\$ - 30\$ reducere pentru comenzile prin Internet. Toys'я'Us a avut o medie de 1,75 milioane de clienți unici pe zi, iar eToys a fost inundat de 1,9 milioane de clienți unici pe zi. Numărul de comenzi a depășit cu mult previziunile. În decembrie 1999, Toys'я'Us a anunțat clienții că doar comenzile făcute înainte de 11 decembrie vor ajunge la timp de sărbători. După această dată, clienții puteau plăti suplimentar pentru transport prioritar. Câteva zile înainte de Crăciun, Toys'я'Us a anunțat pe unii dintre clienții săi că nu vor mai primi până în sărbători jucăriile pe care le-au comandat, oferindu-le cupoane de 100\$ drept compensație. eToys și alți comercianți electronici s-au confruntat cu probleme similare. Amazon.com a fost obligat să expedieze comenzi pentru câteva produse în câteva transporturi în loc de unul

singur, crescând substanțial costurile.

Lanțurile de producție-distribuție există într-o varietate de forme și dimensiuni și pot fi foarte complexe. De exemplu, lanțul de producție-distribuție pentru un producător de mașini cuprinde sute de furnizori, zeci de uzine producătoare și asamblatoare, dealeri, clienți direcți, angroșiști, clienți și funcții de suport precum proiectarea produsului și aprovizionarea.

Un tip special de lanț de producție-distribuție este reprezentat de lanțurile de producție-distribuție globală. Acestea implică furnizori și/sau clienți din alte țări, sunt mai lungi și pot fi foarte complexe. Informațiile circulă în limbi diferite și sunt subiectul diferitelor reglementări. În acest caz, tehnologiile informaționale sunt extrem de folositoare pentru a susține aceste lanțuri de producție-distribuție globală.

În fiecare verigă a lanțului sunt necesare decizii asupra modului de circulație a materialelor, informațiilor și banilor, astfel încât să se obțină o creștere cât mai mare a valorii sistemului. În prezent există produse software pentru managementul lanțurilor de producție-distribuție care permit optimizarea proceselor de fabricație, programarea producției, managementul stocurilor etc. În plus se pot folosi modele speciale pentru realizarea analizelor de tip cost-beneficiu în vederea alegerii tehnologiilor informaționale corespunzătoare.

În această lucrare vor fi analizate unele probleme specifice managementului lanțurilor de producție-distribuție și soluțiile pe care le pot oferi tehnologiile informaționale.

## **Probleme tipice ale lanțurilor de producție-distribuție**

Lanțurile de producție-distribuție pot fi foarte lungi, cu mulți parteneri interni și externi localizați diferit. Problemele care apar sunt cauzate de existența unor factori care nu pot fi controlați de decidenți și care generează o serie de incertitudini, precum și de necesitatea coordonării atât a activităților și/sau unităților interne, cât și a partenerilor de afaceri.

Sursa principală de incertitudine este cererea, care poate fi influențată de factori diverși: comportamentul consumatorului, condițiile economice, concurența, prețurile, condițiile atmosferice, dezvoltarea tehnologică, încrederea clienților etc.

Alte incertitudini sunt generate de duratele de livrare, care depind de factori ce includ funcționarea mijloacelor de transport, condițiile de drum etc.

De asemenea, problemele de calitate ale materialelor și reperelor pot crea întârzieri în producție, iar grevele pot întrerupe expedierile.

Pot exista o serie de alți factori generatori de probleme. Un simptom major al unui management defectuos al lanțurilor de producție-distribuție este service-ul slab pentru clienți: aceștia nu primesc produsul sau serviciul când și unde este nevoie de el sau produsul este slab calitativ. Alte simptome sunt costurile de stocare ridicate, pierderi de venituri, cost suplimentar pentru transporturi speciale sau pentru livrările expediate.

Companiile care desfășoară activități de comerț electronic au mai multe probleme pentru că nu dețin o infrastructura logică și sunt nevoite să folosească servicii logistice externe. Acest lucru este costisitor, necesită mai multă coordonare și determină dependența față de unități din exterior care ar putea să nu fie de încredere. Din această cauză mari comercianți electronici precum Amazon.com și eToys își construiesc propriile depozite și sisteme logistice.

## **Soluții pentru problemele lanțurilor de producție-distribuție**

O dată cu revoluționarea Internet-ului și a tehnologiilor informaționale, au fost dezvoltate diverse soluții pentru problemele lanțurilor de producție-distribuție. Aceste soluții, indiferent dacă sunt online sau offline, presupun combinarea unor instrumente și tehnici diverse, unele dintre ele manuale, bazate pe alte tehnologii informaționale.

Pentru a controla incertitudinile din lanț, este necesar a identifica și înțelege cauzele incertitudinilor, a determina modul în care incertitudinile vor afecta activitățile din amonte și activitățile din aval și a formula modalitățile de reducere a acestor incertitudini. Combinat cu aceste aspecte, este necesar un mediu de comunicare eficient și eficient pentru toți partenerii afacerii. De exemplu, programul operativ de producție ar trebui transmis în fiecare zi, chiar în timp real, centrelor de distribuție, furnizorilor și transportatorilor. Acest lucru ar permite stabilirea unor niveluri optime ale stocurilor.

Multe din problemele lanțului de producție-distribuție sunt rezultatul unui flux sărac de informații, informație inexactă, informații care nu vin la timp etc. Informația trebuie gestionată corespunzător în fiecare segment al lanțului de producție-distribuție.

Sistemele informaționale permit comunicarea și colaborarea de-a lungul lanțurilor de producție-distribuție. Ele reprezintă elemente fundamentale care leagă organizațiile lanțurilor de producție-distribuție într-un sistem unificat (integrat) și coordonat. În tabelul 1 sunt prezentate soluțiile reprezentative oferite pe baza tehnologiei informaționale.

Tabelul 1

# Management

Problemele din lanțul de producție-distribuție	Soluțiile bazate pe tehnologii informaționale
Procesarea secvențială liniară este foarte lentă	Procesare paralelă, folosind software pentru desfășurarea în flux a proceselor
Timpii de așteptare între segmentele lanțului sunt mari	Identifică motivul și trimite comunicări (Intranet)
Existența activităților care nu adaugă valoare	Analiza valorii și software pentru simulare
Transmiterea lentă a documentelor	Documente electronice și sisteme de comunicație (EDI, e-mail)
Repetarea activităților procesului datorită expedierilor greșite, de slabă calitate etc.	Verificări electronice (agenți inteligenți), eliminarea erorilor umane, sisteme de control electronic
Împachetarea; acumularea de comenzi de lucru între procesele lanțului de producție-distribuție pentru a face economii de scară; ex. economii la livrare	Analiza computerizată, digitalizarea documentelor pentru livrare online
Identificarea întârzierilor după ce acestea s-au produs sau identificarea întârziată a acestora	Sisteme de urmărire, anticiparea întârzierilor, analiza tendințelor, detectarea la timp (sisteme inteligente)
Controale administrative excesive cum ar fi aprobările (semnăturile) Cei care dau aprobările sunt situați în diferite locuri	Aprobări simultane, sistem electronic pentru aprobări Analiza necesarului
Lipsa informației sau fluxul prea lent	Internet/Intranet, agenți software pentru monitorizare și alertare Coduri de bare, flux direct de la terminalele de producție
Lipsa sincronizării mișcării materialelor	Desfășurarea proceselor în flux și sisteme de urmărire Sincronizarea cu ajutorul agenților software
Slaba coordonare, cooperare și comunicare	Monitorizare continuă, alertare, instrumente de colaborare
Întârzierile expedițiilor de la depozite	Folosirea roboților în depozite, folosirea de software managerial pentru depozite
Redundanțele în lanțurile de producție-distribuție Prea multe comenzi de achiziție, prea multă manoperă și împachetare	Folosire în comun a informațiilor prin intermediul WEB-ului prin crearea de echipe ale partenerilor de colaborare cu ajutorul tehnologiilor informaționale
Învechirea reperelor și componentelor care stau prea mult stocate	Reducerea nivelurilor stocurilor prin punerea în comun a informațiilor la nivel intern și extern folosind Intranet

## Support software pentru activitățile lanțurilor de producție-desfacere

Pachetele software au fost inițial proiectate pentru a asigura suportul segmentelor individuale ale lanțului de producție-desfacere (tabelul 2).

**Tabelul 2**

Activitățile lanțului de producție-distribuție	Tipul de software
Activitățile din amonte	Managementul furnizorilor, sisteme de urmărire a comenzilor
Activitățile lanțului de aprovizionare internă	Managementul stocurilor, planificarea și programarea producției, ingineria și configurarea produsului, managementul costului, controlul calității Managementul achizițiilor și comenzilor, distribuția, depozitarea, expedierea, urmărirea. Managementul bugetului, controlul costului, facturarea, managementul patrimoniului, reglementari comerciale, plăți și încasări Sistemul informațional al resurselor umane, recrutare, beneficii, managementul personalului
Activitățile din aval	Instrumente pentru creșterea productivității agentului de vânzări, telemarketing online, managementul publicitar, managementul marketingului, managementul compensării puterii de vânzare, studiul de piață, baza de date a clienților, semnificația datelor, birouri de informare

### Soluții software integrate

Conceptul de lanț de producție-distribuție este strâns legat de computerizarea activităților sale, care s-a realizat de-a lungul a peste 50 de ani. Multe dintre activitățile lanțurilor de producție-distribuție gestionate manual determinau circulația ineficientă și ineficace a documentelor. De aceea, încă de la începutul utilizării

calculatoarelor în afaceri s-a acordat o atenție deosebită automatizării proceselor din lanțurile de producție-distribuție.

Primele programe de software au apărut în anii 1950 și la începutul anilor 1960. Acestea suportau segmente scurte de-a lungul lanțului de producție-distribuție. Exemple tipice sunt sistemele pentru managementul stocului unui singur produs, programarea activității dintr-un

departament, state de plată și facturare. Obiectivul major al acestor sisteme: reducerea costului, accelerarea vitezei de rotație a fondurilor circulante, reducerea erorilor etc. Astfel de aplicații erau dezvoltate pe arii funcționale independente unele față de altele. Oricum, în scurt timp, a devenit limpede că există interdependențe între unele dintre activitățile lanțului de producție-distribuție.

Una dintre realizările cele mai timpurii ale tehnologiilor informaționale a fost aceea că programul de producție este strâns legat de managementul stocurilor și de planurile de aprovizionare. La începutul anilor 1960, a fost construit modelul de Planificare a Necesarului de Materiale (MRP- Material Requirements Planning). Atunci a devenit evident că, pentru a folosi acest model, care ar putea necesita actualizări zilnice, este necesară asistarea computerizată. Aceasta a condus la realizarea pachetelor comerciale de software MRP.

Un timp pachetele MRP au fost folosite în multe cazuri, ajutând la diminuarea nivelurilor stocurilor și echilibrarea unor porțiuni din lanțul de producție-distribuție. Totuși, acestea nu au dat roade în toate cazurile. Eșecul a fost cauzat de faptul că operațiunile de planificare-stocare-achiziționare sunt strâns legate de resursele financiare și de planificarea resurselor umane și că nu pot fi tratate, în multe cazuri, în mod separat. Aceasta a avut ca rezultat o metodologie și un software MRP îmbunătățit numit Planificarea Necesarului de Fabricație sau MRP II (Manufacturing Requirements Planning).

De-a lungul acestei evoluții a avut loc o integrare din ce în ce mai bună a sistemelor informaționale. Această evoluție a continuat conducând la conceptul de Planificare a Resurselor Întreprinderii (ERP – Enterprise Resources Planning) care s-a concentrat asupra integrării tuturor activităților de procesare a tranzacțiilor interne ale întreprinderii. Mai târziu, ERP a fost extins pentru a include furnizorii și clienții interni, iar apoi a fost extins și mai mult pentru a include furnizorii și clienții externi în ceea ce se numește software ERP extins.

Ultimul pas în această evoluție este includerea piețelor și comunităților. Un astfel de concept este reflectat în inițiativa SAP, cunoscută sub numele de mySAP (SAP este cel mai mare vânzător de software ERP din lume).

O dată cu avantajul sistemului client-server, la nivel de întreprindere s-a ivit o nouă provocare: cum să fie controlate procesele tuturor afacerilor mari cu arhitectura unui singur software în timp real. Soluția de integrare ERP promite beneficii care se referă la creșterea eficienței, îmbunătățirea calității, a productivității și a profitabilității.

Numele ERP (Enterprise Resources Planning) poate induce în eroare deoarece software-ul nu se concentrează nici asupra planificării și nici asupra resurselor. Obiectivul major al ERP a fost să integreze toate departamentele și funcțiile dintr-o companie într-un singur sistem computerizat care poate servi tuturor necesităților întreprinderii. De exemplu, când este primită o comandă, software-ul permite accesul imediat la informațiile privind stocurile, producția, solvabilitatea clientului și la informațiile asupra comenzilor anterioare. Aceasta duce la creșterea productivității muncii și a satisfacției clientului. Totuși, datorită complexității foarte mari, sistemele ERP sunt dificil de construit.

O alternativă este dezvoltarea în cadrul întreprinderii a unui sistem integrat prin utilizarea pachetelor funcționale existente. Avantajul major al acestei alternative este faptul că permite o adaptare perfectă la necesitățile utilizatorului, însă este costisitor a fi construit și reactualizat.

Altă opțiune o reprezintă folosirea software-ului comercial integrat existent pe piață. Cel mai bun software pentru ERP este SAP R/3 (Systems Applications and Products for Data Processing) de la SAP Corp.

Printre companiile care utilizează SAP R/3 se numără: Rolls Royce, Porsche, Wolkswagen, Toyota, L'Oréal, Danone, Siemens, Pirelli, Reebok. În România se poate întâlni acest software la companii precum Petrom, Metro, Electrica S.A., însă numai anumite module, deoarece prețul licenței este foarte mare (peste un milion \$). Așadar sistemul SAP/R3 se adresează cu prioritate companiilor foarte mari. În S.U.A., până în anul 1998, aproape 40% dintre toate companiile cu un venit anual de peste 1 miliard de dolari au implementat acest sistem.

O a treia opțiune este de a închiria aplicațiile în loc de a construi un sistem propriu. Prin această opțiune, vânzătorul sistemului integrat preia asupra sa problemele de funcționare și integrare. Această modalitate se potrivește cel mai bine companiilor de mărime medie pentru care instalarea unui sistem ERP ar fi foarte costisitoare, soluționându-se și problema timpului de implementare și a personalului specializat necesar dezvoltării și menținerii acestui sistem. Unul dintre dezavantajele acestei opțiuni este că cei care închiriază aceste sisteme cer contracte pe cel puțin cinci ani. Însă un sistem ERP ar putea reieși simplu de instalat și ieftin din perspectiva acestor cinci ani. Un alt dezavantaj ar fi scăderea flexibilității, deoarece un sistem închiriat este destul de standardizat și s-ar putea să nu se potrivească necesităților specifice ale unei firme.

SAP R/3 este considerat în acest moment ca fiind cel mai deschis, integrat și cuprinzător furnizor de soluții software în afaceri. Alte caracteristici ale SAP/R3 sunt stabilitatea foarte mare, ceea ce l-a făcut recunoscut pe plan mondial, capacitatea de a lucra cu o singură bază de date de până la 3000 Gb, realizarea implementării complexe a tuturor funcțiilor și activităților dintr-o companie. În raportul din 18 aprilie 2002, veniturile din primul trimestru al acestui an au fost de 1,66 miliarde €, cu 9% mai mari decât în aceeași perioadă a anului trecut. Totuși SAP a cunoscut cel mai mare avânt la apariția sa, deoarece toate companiile au vrut să-și implementeze cât mai din timp SAP R/3, considerat pe bună dreptate sistemul mileniului.

Un lanț de producție-distribuție trebuie să creeze valoare. Prin intermediul calculatorului se poate estima în câțiva pași simpli câtă valoare ar aduce mySAP organizației. MySAP/SCM îmbunătățește abilitățile organizației de a planifica, răspunde și executa. De asemenea, permite adaptarea la excepțiile inevitabile ce apar în încercarea de a îndeplini cererile pieței. Aceasta se face prin portaluri vizibile care permit angajaților, partenerilor, vânzătorilor și clienților să comunice și să colaboreze. Se poate verifica în mod constant cursul planurilor, al excepțiilor și al măsurilor de performanță. Prin mySAP se realizează trecerea de la un lanț de producție-distribuție liniar și secvențial către o rețea actualizată a lanțului de producție-distribuție.

# Management

MySAP oferă singura soluție completă pentru managementul lanțurilor de producție-distribuție, prin caracteristici ce vizează planificarea, execuția, coordonarea și legătura cu rețeaua. Integrarea în mySAP.com reprezintă cea mai cuprinzătoare platformă de afaceri prin Internet din lume. De exemplu, Managementul Ciclului de Viață al Produsului reunește furnizorii în procesul de proiectare, îmbunătățind calitatea și reducând timpul de intrare pe

pieță. Modulul mySAP Managementul Relațiilor cu Furnizorii ajută la localizarea celor mai buni furnizori și a celor mai scurte cicluri de aprovizionare. În timp ce modulul Managementul Relațiilor cu Clienții oferă accesul la singurele semnale ale cererii care contează: clientul final.

În figura 2 este prezentat modelul de integrare SAP R/3.

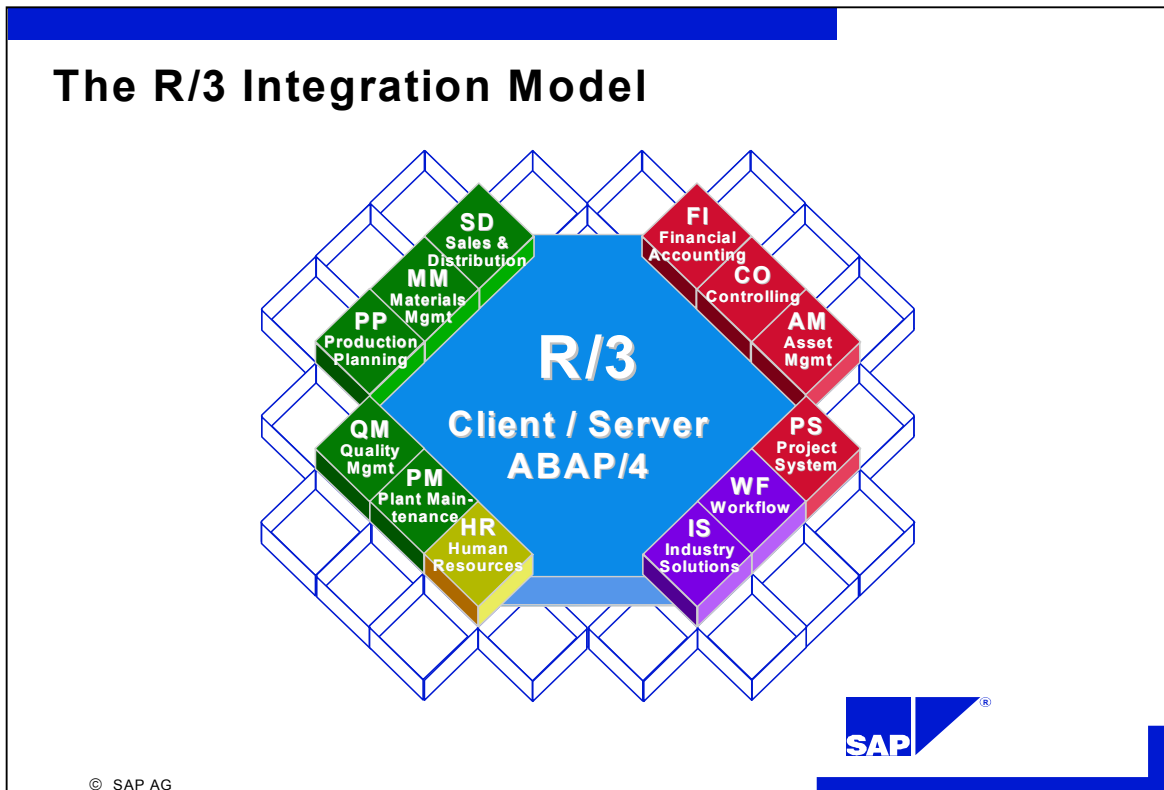


Figura 2

După cum se poate observa în figura 2, aplicațiile standard oferite de fiecare sistem SAP R/3 sunt:

- PP (Production Planning) – Planificarea Producției
- MM (Materials Management) – Managementul Materialelor
- SD (Sales and Distribution) – Vânzări și Distribuție
- FI (Financial Accounting) – Contabilitate Financiară
- CO (Controlling) – Activitatea de Controlling
- AM (Fixed Assets Management) – Managementul activelor corporale
- PS (Project System) – Sistemul de Proiecte
- WF (Workflow) – Fluxul Proceselor
- IS (Industry Solutions) – Soluții Industriale
- HR (Human Resources) – Resurse Umane
- PM (Plant Maintenance) – Mentenanța Uzinei
- QM (Quality Management) – Managementul Calității

Aceste aplicații sunt numite arii funcționale sau module funcționale ale R/3. Spre deosebire de afacerile tradiționale, modulele sunt corelate între ele cu ajutorul

interfeței oferite de pachetul R/3. În pachetul standard sunt cuprinse și aproximativ 8000 de tabele de date.

Spre deosebire de predecesorul său SAP R/2, care era construit pentru mainframe-uri, SAP R/3, prin orientarea sa client-server și prin crearea sistemului Basis, permite codului existent ABAP/4 să ruleze și pe alte platforme.

Basis este ca un sistem de operare pentru SAP R/3. Acesta este situat între codul ABAP/4 și sistemul de operare al computerului.

ABAP/4 nu poate rula direct pe un sistem de operare, el necesită un set de programe (numite colectiv Basis) pentru a încărca, interpreta și asigura o zonă tampon între inputuri și outputuri. Basis citește codul ABAP/4 și-l interpretează în instrucțiuni ale sistemului de operare. Basis este în unele aspecte ca și mediul Windows. Când Windows se inițiază, acesta oferă un mediu în care programele Windows pot rula. Fără Windows programele scrise pentru mediul Windows nu pot rula.

# Management

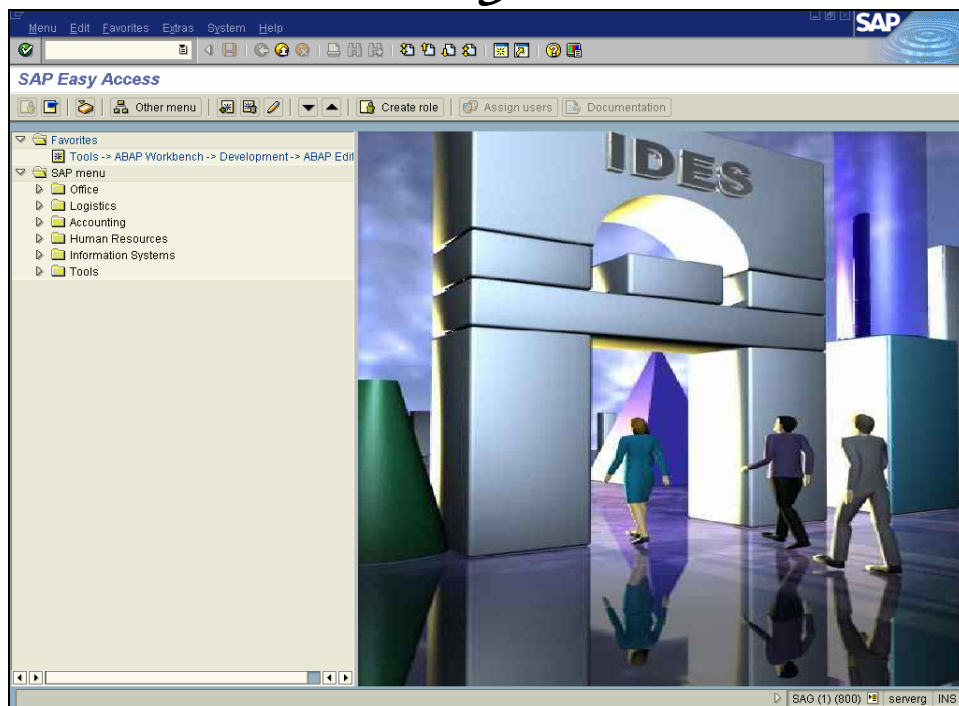


Figura 3

Basis este pentru ABAP/4 precum Windows pentru programele Windows. Basis asigură mediul pentru ca programele ABAP/4 să poată rula. Fără Basis programele ABAP/4 nu pot rula. Când un operator inițiază SAP R/3 este ca și cum ar fi inițiat Basis. Basis este o colecție de programe sisteme ale SAP R/3 care îi conferă o interfață. Folosind această interfață, un utilizator poate rula programele ABAP/4.

Într-un mediu Windows intrarea în R3 se face tipic, prin urmărirea unei căi din Start menu.

Sistemul R3 va afișa apoi un ecran cu copyright, după care se va afișa meniul principal din figura 3.

Meniul principal conține 3 domenii conceptuale:

- Domeniul Aplicațiilor
- Domeniul Basis
- Baza de lucru pentru dezvoltare

În domeniul de aplicații se inițiază aplicații pentru

ariile funcționale conținute de R/3. Pentru a le accesa, din meniul principal se poate alege una dintre următoarele opțiuni: Logistică, Contabilitate, Resurse Umane, Sistemul Informațional. Domeniul Aplicațiilor se adresează utilizatorului final, celelalte două părți fiind destinate administratorilor și programatorilor sistemului.

În domeniul Basis se pot derula aplicații care monitorizează chiar sistemul R/3. Aici se găsesc instrumentele pentru administrarea sistemului.

Baza de lucru pentru dezvoltare este folosită pentru a crea și testa programe ABAP/4. Acest domeniu se adresează în special programatorilor. De aici se creează aplicații specifice fiecărei firme, care pot acoperi în principiu orice nevoie apărută, care apoi pot fi integrate în sistem.

În tabelul 3 sunt prezentate platforme și baze de date suportate de SAP R/3.

Tabelul 3

Sisteme de operare	Hardware suportat	Interfețe suportate	Baze de date suportate
AIX SINIX	IBM SNI SUN	Win 3.1/95/NT	DB2 for AIX
SOLARIS HP-UX	Digital HP	OSF/Motif	Informix-Online
Digital-UNIX	Bull	OS/2	Oracle 7.1
		Macintosh	ADABAS D
Windows NT	AT&T Compaq	Win 3.1/95/NT	Oracle 7.1
	Bull/Zenith	OSF/Motif	SQL Server 6.0
	HP (Intel) SNI	OS/2	ADABAS D
	IBM (Intel)	Macintosh	
	Digital (Intel)		
	Data-General		
OS/400	AS/400	Win95 OS/2	DB2/400

---

# Management

---

După cum se observă din tabelul 3, sistemul SAP R/3 este compatibil cu mai multe sisteme de operare și baze de date, fiind într-o continuă dezvoltare și portare pe alte noi sisteme și problematici economice.

*Prof. univ. dr. Florica LUBAN*

## Bibliografie

1. TURBAN, E.  
KING, D.  
LEE, J.  
WARKENTIN, M.  
CHUNG, H.  
*Electronic Commerce 2002 - A Managerial Perspective*, Pearson Education, 2002;
2. [www.sap.com](http://www.sap.com)

3. [www.sap.com/investor](http://www.sap.com/investor)
4. [www.manufacturingsystems.com/reges/\\_mySAP SCM Value Calculator](http://www.manufacturingsystems.com/reges/_mySAP_SCM_Value_Calculator)`<javascript:OpenCalc('/valuecalculator/scm/','SAP - mySAP SCM Value_Calculator',810,690)`
5. [www.manufacturingsystems.com/reges/adaptive supply chain network](http://www.manufacturingsystems.com/reges/adaptive_supply_chain_network) `</solutions/scm/evolution.asp>`.
6. [www.manufacturingsystems.com/reges/ planning](http://www.manufacturingsystems.com/reges/planning) `</solutions/scm/planning.asp>` mySAP Product Lifecycle Management `</solutions/plm/>`
7. [www.manufacturingsystems.com/reges/ mySAP Supplier Relationship Management](http://www.manufacturingsystems.com/reges/mySAP_Supplier_Relationship_Management) `</solutions/srm/>`
8. [www.manufacturingsystems.com/reges/ mySAP Customer Relationship Management](http://www.manufacturingsystems.com/reges/mySAP_Customer_Relationship_Management) `</solutions/crm/>`