

MODELAREA ȘI IMPLEMENTAREA UNUI SISTEM SUPORT PENTRU ANALIZA CLIENȚILOR ȘI FURNIZORILOR

Sergiu Stelian MICLEA

Facultatea de Economie și de Administrare a Afacerilor, Universitatea de Vest, Timișoara, România

Abstract

În contextul economic actual, analiza clienților și furnizorilor este, fără îndoială, un instrument deosebit de util și indispensabil managementului firmelor pentru luarea deciziilor financiare. Operațiunile și procesele economice dintr-o întreprindere sunt strâns legate de contactul cu clienții și furnizorii.

Pentru realizarea modelării și implementării unui sistem suport pentru analiza clienților și furnizorilor, este necesară o metodologie de analiză complexă, prin care se studiază fluxul de documente rezultat din activitatea de exploatare a întreprinderii. Metodologia utilizată pentru această analiză este SSADM (Structured System Analysis and Design Method).

Pomind de la această analiză și utilizând instrumente software moderne, au fost realizate proiectarea și implementarea sistemului suport. S-a luat în calcul atât obiectivele sistemului, cât și numeroasele facilități oferite de instrumentele alese.

Pentru gestionarea bazelor de date am utilizat Microsoft SQL Server 2008 Express Edition. Implementarea sistemului a fost realizată cu Microsoft Visual Studio 2008 Professional Edition, iar ieșirile sistemului, cu Business Objects Crystal Reports XI. Pentru realizarea interfeței cu utilizatorul am folosit tehnologii suplimentare precum: Adobe Flash, HTML, Javascript. Manualul de utilizare a fost conceput cu ajutorul EC Software Help and Manual.

Cuvinte cheie

Clienți, Furnizori, Analiză, Exploatare, Sistem, SSADM.

Introducere

Relația firmei cu clienții și furnizorii merită o studiere aprofundată, lucru pe care am încercat să îl dezvolt proiectând un sistem care analizează:

- facturile, încasările și plățile pe baza soldurilor clienților și furnizorilor
- vechimea clienților și furnizorilor
- ponderea totalurilor facturilor clienților, furnizorilor interni și externi
- ponderea soldurilor clienților, furnizorilor interni și externi

Analiza acestora este foarte importantă în cadrul companiilor mijlocii și mari, însă este o procedură vastă și complexă. Din acest motiv este necesar un studiu amănunțit asupra fluxului de documente și a informațiilor care circulă în sistemul informațional.

Obiectivul lucrării este dezvoltarea unui sistem suport pentru analiza clienților și furnizorilor în cadrul unei organizații. Cu ajutorul acestui sistem, managerul este ajutat în luarea deciziilor, el poate, pe baza rapoartelor, să ofere soluții în situațiile de incertitudine din activitatea de exploatare și să creeze scenarii luând în calcul vechimea, soldurile, data scadentă ale facturilor clienților și furnizorilor..

Sistemul suport care va fi prezentat în această lucrare, poate funcționa eficient și conectat la o bază de date a unui sistem ERP, prin importul de date din cadrul sistemului ERP în sistemul studiat. De asemenea, sistemul poate fi implementat și pe terminale mobile datorită tehnologiilor moderne de dezvoltare.

Pe parcursul lucrării vor fi studiate procesele și etapele analizei unui sistem informațional la o organizație, urmate de studiul proiectării unui sistem suport privind analiza clienților și a furnizorilor și implementarea acestuia.

1. Metodologia de Cercetare

1.1. Documentare

Pe piața românească nu au fost găsite sisteme informatice care să realizeze toate rapoartele necesare managerului pentru o analiză precisă și care să permită o simulare a unei situații parametrizabile de către manager sau utilizatorul sistemului.

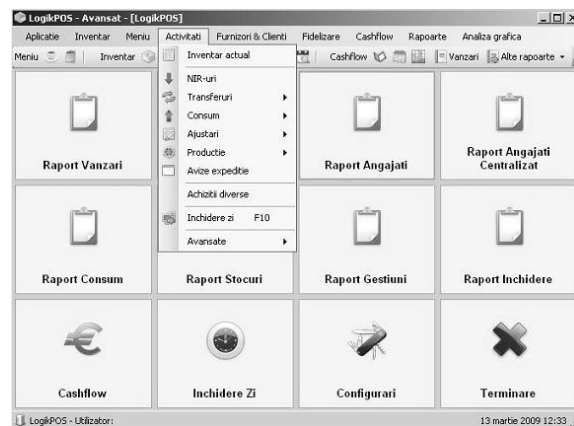
Cu toate acestea au fost găsite două programe informatice care permit analiza la un nivel mai mult tactic decât strategic a clienților și a furnizorilor. Aceste două programe sunt:

- Logik POS modulul „Clienți & Furnizori”
- TC Soft evidența clienților și furnizorilor

Aplicația de gestiune Logik POS (*Figura 1*) a fost gândită și proiectată modular pentru a se putea plia pe orice tip de locație. Ea cuprinde 4 module principale: *Logik POS Administrare*, *Logik POS Rapoarte*, *Logik POS Analiza Grafica*, *Logik POS Securitate*.

Figura 1

Interfața principală Logik POS



Sursa: <http://www.logik.ro>

TC Soft (*figura 2*) este o aplicație care permite evidențierea facturilor de încasat de la clienți, respectiv a celor de plată către furnizori și este destinată firmelor mici și mijlocii.

Aplicația permite introducerea mai multor firme proprii, a clienților și furnizorilor și oferă posibilitatea de exportare a firmelor între clienți și furnizori (o firmă poate fi doar client, doar furnizor sau ambele fără să fie nevoie de introducerea aceleiași firme de două ori). Programul nu funcționează în rețea și nici nu va avea această opțiune implementată.

Figura 2

Interfața principală a aplicației TC-Soft

The screenshot shows the main interface of the TC-Soft application. It features a menu bar at the top with options like 'Firme Proprii', 'Clienți', 'Furnizori', 'Produce', 'Dig-Intocmit', 'Setari', 'Sch. User', 'Sch. Firma', 'Unele BD', and 'Iesire'. The main area is titled 'Emitere facturi' and contains several sections: 'Furnizor' (Supplier) with fields for name, address, bank, and IBAN; 'Beneficiar' (Beneficiary) with similar fields; 'Produce/Servicii' (Products/Services) table with columns for UM, Cant., Pret Unitar, Valoare, and Val TVA; 'Numar zecimale' (Number of decimals) and 'Cota TVA' (VAT rate) settings; 'Format factura' (Invoice format) and 'Tip factura' (Invoice type) dropdowns; 'Serie' (Series) and 'Numar' (Number) fields; 'din data' (from date) and 'scadenta la' (due date) fields; and a summary section with 'Total fara TVA', 'Total TVA', and 'TOTAL FACTURA'. At the bottom, there are fields for 'Intocmit' (Issued), 'Delegat' (Authorized), 'data livrarii bunurilor/serv.' (delivery date), 'Transport' (Transport), 'Nr auto' (Car number), and 'Aviz insotire' (Accompanying document).

Sursa: http://www.tc-soft.ro/produse_evidenta.html

1.2. Metodologia Structurată de Analiză și Proiectare

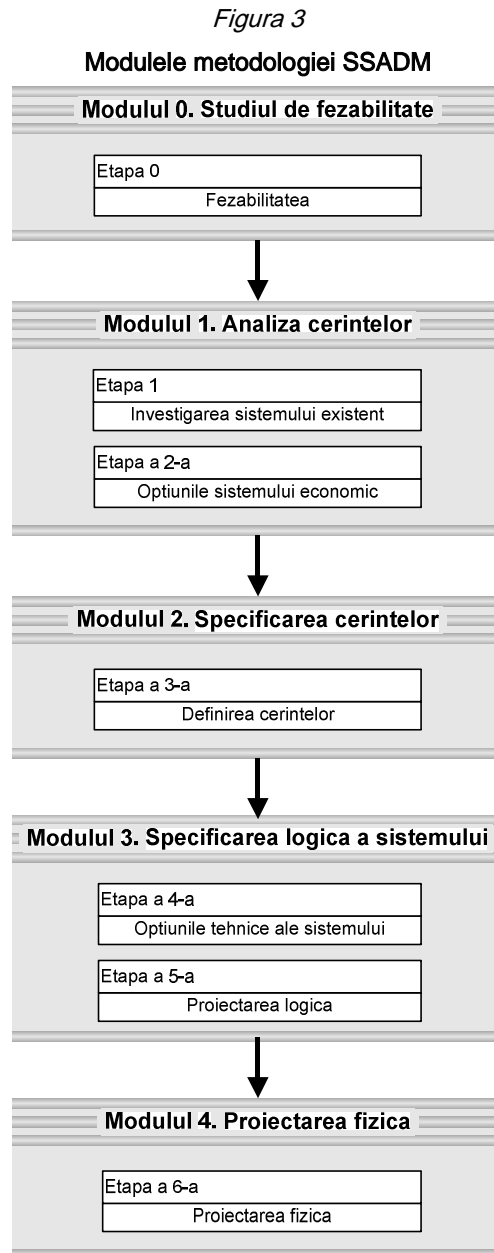
Metodologia SSADM a fost realizată la cererea Guvernului Marii Britanii, în anul 1982, cu scopul dezvoltării sistemelor informaționale de către departamentele guvernamentale [GOOD95], [WEAV98].

SSADM include un set de tehnici, instrumente și formulare standard pentru descrierea sistemului existent sau a sistemului proiectat (noul sistem). Pentru prezentarea sistemului se utilizează o documentație complexă.

Caracteristici generale:

- Este o metodologie orientată pe structura datelor
- Pune în evidență două tipuri de modele: *modelul logic* și *modelul fizic* al sistemului, deci separă proiectarea logică de proiectarea fizică.
- Se bazează pe specificarea clară a cerințelor și a unor reguli detaliate pentru construirea (proiectarea) celor două modele.
- Face apel la reprezentarea fluxurilor de date și prelucrărilor cu ajutorul diagramelor.

Conține cinci module (*figura 3*): **studiul de fezabilitate, analiza cerințelor, specificarea cerințelor, specificarea logică a sistemului și proiectarea fizică**. Fiecare modul este divizat în etape de lucru. Fiecare etapă este împărțită într-un număr de pași care definesc intrările, ieșirile și sarcinile ce trebuie realizate. Modulele, etapele și pașii sunt definiți astfel încât pot fi utilizate separate într-un proiect de realizare a unui sistem informatic.



Sursa: Conf. Univ. Dr. Claudiu Brândău, în suportul pentru curs, 2008

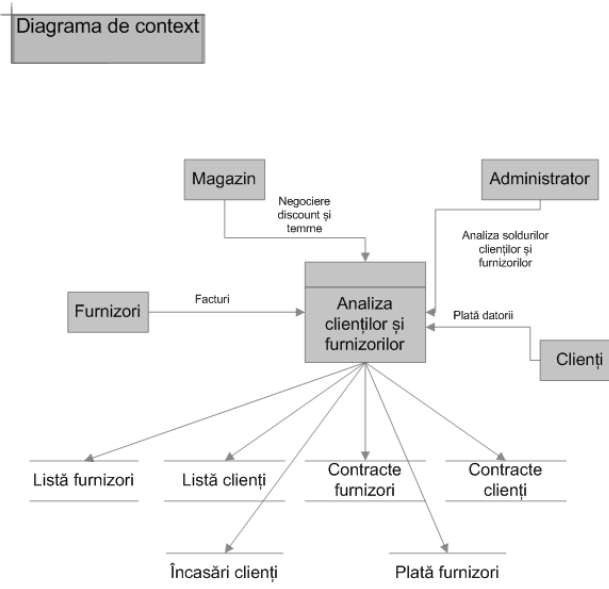
2. Analiza Fluxurilor de Date

2.1. Diagrama de Context

Diagrama de context este o imagine generală a sistemului analizat, conținând doar o singură prelucrare (sistemul însuși) și mai multe fluxuri de date între aceasta și entitățile externe pentru a reflecta obiectivele și granițele sistemului sau proiectului. (DeMarco, 1978)

Figura 4

Diagrama de context pentru procesul de analiză a clienților și furnizorilor



Din diagrama de context (*figura 4*) se pot observa elementele care contribuie în mod direct în analiza clienților și furnizorilor.

La această analiză contribuie furnizorii, pe baza cărora se constituie listele de furnizori, contractele cu ei și se înregistrează facturile emise de către ei.

La punctul de desfacere (magazin) are loc negocierea discount-urilor și a termenelor de plată a clienților. Pe baza acestor informații se realizează contractele și listele clienților.

Administratorul are rolul de a analiza soldurile clienților și furnizorilor, iar în funcție de concluzii, trebuie să ia decizii de plată a furnizorilor sau de grăbire a încasărilor, în cazul clienților.

Clienții participă în mod direct la această analiză prin plata datoriile pe care le au față de întreprindere.

2.2. Entitățile Sistemului. Diagrama Entitate-Relație

Modelarea entitate-relație este realizată cu ajutorul *Diagramei Entitate-Relație (DER)*. Elaborarea unei DER este precedată de o serie de etape de rafinare a datelor. Datele, relațiile și restricțiile impuse de aceste relații sunt structurate în mod iterativ începând cu un cadru general în care sunt gestionate datele necesare sistemului analizat.

Modelul DER a fost conceput de către P.P. Chen și dezvoltat din 1976 de alți autori de prestigiu cum ar fi Martin, Bachman, Merise, s.a.

Modelul DER are la baza reprezentarea datelor sub forma unor entități și a relațiilor dintre aceste entități, relații determinate de caracteristicile și de tipul datelor. Această structurare va permite o implementare mai ușoară și mai fidelă a modelului într-un sistem de gestiune a bazelor de date.

Conceptele utilizate în cadrul modelelor Entitate-Relație sunt următoarele:

- Entitățile reprezintă obiecte, persoane, evenimente sau concepte ale realității modelate, care pot fi descrise printr-un set de proprietăți. Ansamblul entităților care au caracteristici și proprietăți comune poartă denumirea de *clasa a entității* sau *tipul entității*. Construcția entităților se realizează prin gruparea atributelor determinate în funcție de atributele determinante, identificate prin dependențele funcționale. O entitate se caracterizează printr-o mulțime de *instanțe* (o apariție individualizată a unei entități). În cadrul DER, entitățile sunt reprezentate printr-un *dreptunghi*.
- Atributele reprezintă proprietăți sau caracteristici ale entităților. Un atribut se caracterizează prin *denumirea atributului* (un nume care identifica în mod unic un atribut din cadrul aceleiași entități *den_furnizor*), *tipul atributului* (este dat de natura și conținutul atributului *text, string*) și *lungimea atributului* (este definită de conținutul și tipul atributului *tip text cu lungimea de 30 de caractere*).
- Relațiile între entități reprezintă asocieri între instanțele diferitelor tipuri de entități. Gradul unei relații reprezintă numărul tipurilor de entități care participă la o relație.

În funcție de gradul relațiilor dintre entități, acestea pot fi:

- *Relații unare (gradul unu)* reprezintă relațiile dintre instanțele aceluiași tip de entitate. Acestea mai sunt numite și *relații de recursivitate*.
- *Relații binare (grad doi)* reprezintă relațiile dintre instanțele a doua tipuri de entități.
- *Relații ternare (grad trei)* reprezintă relațiile simultane între instanțele a trei entități.

În practica există situații în care gradul unei relații este mai mare decât trei. Aceste situații nu sunt optime datorită complexității pe care le generează în prelucrarea și identificarea datelor. De regula relațiile de grad mai mare de trei sunt descompuse în mai multe relații de grad mai mic sau egal cu trei.

În urma analizei sistemului informațional, am realizat modelul de date după cum urmează:

- `liste_clienti` conține date despre clienții actuali ai întreprinderii
- `contracte_clienti` conține date despre contractele pe care le deține întreprinderea cu clienții
- `facturi_clienti` conține detalii despre facturile emise clienților externi sau interni
- `incasari_clienti` conține datele corespunzătoare încasărilor de la clienți
- `liste_furnizori` conține detalii despre furnizorii actuali ai întreprinderii
- `contracte_furnizori` conține date despre contractele pe care le deține întreprinderea cu furnizorii
- `facturi_furnizori` conține detalii despre facturile eliberate de către furnizorii externi sau interni
- `plati_furnizori` conține datele corespunzătoare plății furnizorilor.

În tabelul următor (*tabelul 5*) sunt prezentate entitățile sistemului cu atributele determinante corespunzătoare:

Tabelul 5

Entitățile sistemului

Nr. crt.	Denumire	Atribute determinante
1	<code>liste_clienti</code>	CIF-ul clientului
2	<code>contracte_clienti</code>	Numărul contractului cu clientul
3	<code>facturi_clienti</code>	Seria și numărul facturii
4	<code>incasari_clienti</code>	Numărul documentului de încasare
5	<code>liste_furnizori</code>	CIF-ul furnizorului
6	<code>contracte_furnizori</code>	Numărul contractului cu furnizorul
7	<code>facturi_furnizori</code>	Seria și numărul facturii
8	<code>plati_furnizori</code>	Numărul documentului de plată

Relațiile dintre entități sunt caracterizate prin *cardinalitatea relațiilor*. Cardinalitatea relațiilor dintre entități reprezintă numărul instanțelor entității B care pot fi asociate fiecărei instanțe a entității A.

Cardinalitatea relațiilor dintre entități poate fi:

- 1 la 1 (unei singure instanțe a entității B îi corespunde o singură instanța a entității A);
- 1 la n (mai multor instanțe ale entității B îi corespunde o singură instanța a entității A);
- m la n (mai multor instanțe ale entității B îi corespund mai multe instanțe ale entității A);
- 0 la 1 sau opțională (unei singure instanțe a entității B îi corespunde una sau 0 instanțe a entității A);

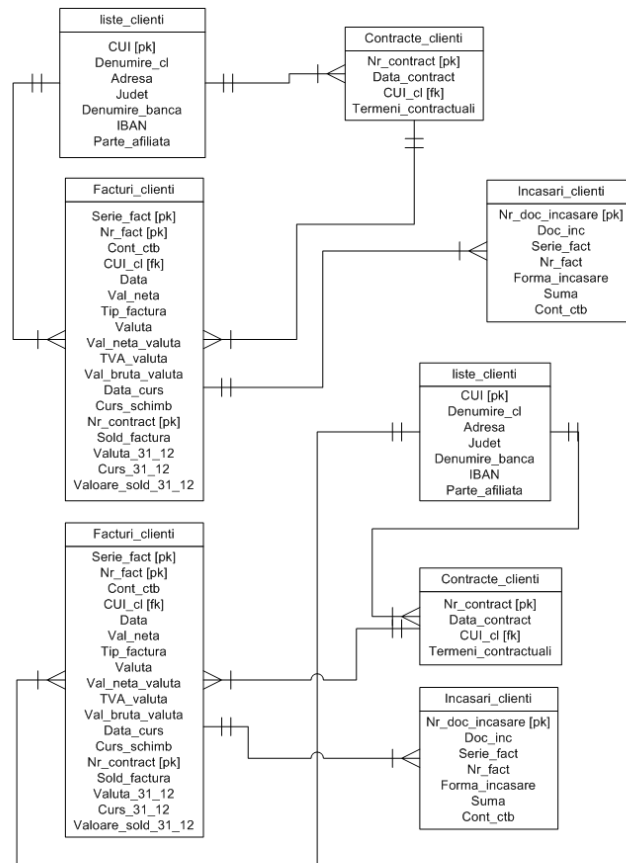
- 0 la n (mai multor instanțe ale entității B îi corespund una, mai multe sau 0 instanțe ale entității A).

Cardinalitatea relațiilor dintre entități este determinată și în funcție de atributele entităților.

În figura ce urmează (*figura 6*) este prezentată diagrama entitate-relație a sistemului, realizată prin analiza entităților din tabelul anterior și determinarea relațiilor corespunzătoare:

Figura 6

Diagrama entitate-relație pentru analiza clienților și furnizorilor
Diagrama entitate-relație pentru analiza clienților și furnizorilor



3. Proiectarea Sistemului Informatic Privind Analiza Clienților și Furnizorilor

3.1. Proiectarea leșurilor

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

Ieșirile unui sistem informațional sunt constituite din ansamblul listelor sau rapoartelor rezultate în urma prelucrării automate a datelor, situații utilizate pentru justificarea operațiunilor economico-financiare.

Proiectarea lor constituie unul din obiectivele cele mai importante ale proiectării sistemului informatic, ele fiind elemente materiale care justifică utilitatea sistemului și chiar existența lui.

Atât ieșirile cât și intrările sistemului informatic au fost identificate în etapa de analiză a sistemului informațional existent. Ele sunt acte prin care se consemnează operațiile economice desfășurate, existente patrimoniale și exercitarea funcției lor organizatorice și administrative a unității patrimoniale.

Obiectivul proiectării este de a determina formatul și conținutul tuturor documentelor imprimate, a graficelor, a videoformatelor întocmite și a structurii ieșirilor către alte sisteme. Determinare concretă a conținutului, formei și circuitului informațional al situațiilor de ieșire sunt realizate în funcție de natura activității unității patrimoniale, de cerințele informaționale ale sistemului decizional, de numărul utilizatorilor și locul acestora în ierarhia unității, de gradul de pătrundere a lor în cunoașterea sistemului informațional, domeniul de activitate din care face parte lucrarea, obiectivele propuse, cadrul legislativ și normativ etc.

De asemenea, la proiectarea conținutului și formei situațiilor de ieșire se recomandă să se țină cont de restricțiile datorate caracteristicilor și performanțelor tehnice ale echipamentelor periferice și să urmărească o valorificare cât mai deplină a posibilității de prelucrare a acestora.

Ținând seama de anumite caracteristici ale documentelor, aceste se pot clasifica după mai multe criterii, și anume:

- a) sub aspectul modului de redare se cunosc două tipuri de ieșiri:
 - ieșire de tip listă care se obțin la imprimantă
 - ieșire de tip display sau afișate pe ecranul unui terminal. Ieșirile de tip display nu sunt specifice activității financiar contabile, deoarece lipsește suportul material cerut conform actelor normative în vigoare
- b) după natura operațiunilor economice pe care le consemnează:
 - liste / situații privind imobilizările corporale
 - liste / situații privind imobilizările necorporale
 - liste / situații privind valorile materiale
 - liste / situații privind munca efectuată
 - liste / situații privind calcularea costurilor
- c) după funcția pe care o îndeplinesc:
 - liste / situații de dispoziție conținând ordinul de efectuare a unei operații economice precum și indicațiile necesare executării ei, nefăcând dovada efectuării acesteia

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

- liste / situații justificative sau de excepție care cuprind date privind dispoziția de a executa o operație economică cât și executare efectivă a ei.
 - liste / situații contabile care servesc pentru înregistrarea operațiilor în contabilitate
- d) după conținut:
- liste / situații primare care reflectă o singură operație economică
 - liste / situații centralizatoare care cuprind date referitoare la operații de același fel
- e) din punct de vedere al timpului de obținere:
- liste / situații operative sau la cerere. Sunt elaborate ca răspuns la întrebările managerilor și au rol de a sesiza în timp util anumite perturbații în desfășurarea activităților și de a permite efectuarea unei intervenții prompte pentru remedierea acestora
 - liste / situații periodice
- f) după destinația situației de ieșire:
- liste / situații pentru beneficiari externi
 - liste / situații pentru nevoile interne ale unității

(Conf. Univ. Dr. Claudiu Brândaș, în suportul de curs, 2008)

Pe baza studiului referitor la ieșirile sistemului, luând în calcul de asemenea și controlul datelor de ieșire (referitoare la completitudinea, acuratețea, distribuirea etc. acestora), am realizat *ieșirile sistemului suport privind analiza clienților și furnizorilor*. Ele sunt următoarele:

- S1 Analiza facturilor și încasărilor clienților
- S2 Analiza vechimii clienților
- S3 Ponderea facturilor clienților (clienți interni și externi)
- S4 Ponderea soldurilor clienților (clienți interni și externi)
- S5 Analiza facturilor și plăților către furnizori
- S6 Analiza vechimii furnizorilor
- S7 Ponderea facturilor furnizorilor (furnizori interni și externi)
- S8 Ponderea soldurilor față de furnizori (furnizori interni și externi)
- S9 Vizualizarea reevaluării clienților externi aflați în sold
- S10 Vizualizarea reevaluării furnizorilor externi aflați în sold.

În figurile ce urmează (*figura 7, figura 8, figura 9*) sunt ilustrate trei din cele zece ieșiri ale sistemului:

Figura 7

Analiza facturilor și încasărilor clienților

ANALIZA FACTURI - INCASARI								
CIF Client	Denumire Client	Factura	Data facturarii	Valoare factura	Doc incasare	Data incasarii	Suma	Sold ramas
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 172	23 decembrie 2008	9,000.00	16	02 iulie 2009	150	850.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 172	23 decembrie 2008	9,000.00	132	02 iulie 2009	312	850.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	666	02 iulie 2009	230	110.00
7384736625	ALPHA IMPEX SRL	SM 637728	02 februarie 2009	10,000.00	266354	22 iunie 2009	300	700.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	288819	12 martie 2009	400	110.00
1893928839	PETRIM SRL	XH 647738	22 iunie 2009	5,000.00	377465	09 februarie 2009	500	500.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	12	17 octombrie 2008	100	110.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	172883	17 octombrie 2008	200	110.00
TOTALUR				61,000.00			2,192.00	3,340.00

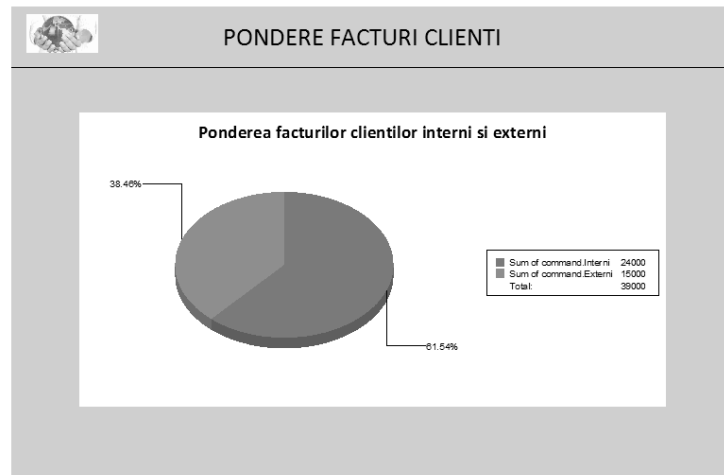
Figura 8

Analiza vechimii clienților

ANALIZA VECHIME CLIENTI			
CIF Client	Denumire Client	Vechime	Sold facturi
1893928839	PETRIM SRL	< 1 luna	500.00
7384736625	ALPHA IMPEX SRL	3 luni - 6 luni	700.00
6372881928	COLOR HOME SRL	6 luni - 9 luni	1,960.00
TOTAL:			3,160.00

Figura 9

Ponderele facturilor clienților (clienți interni și externi)



3.2. Proiectarea Intrărilor

Proiectarea intrărilor sistemului informatic reprezintă o etapă esențială pentru asigurarea calității, consistenței și exactității prelucrărilor și ieșirilor acestuia.

Importanța acestei etape în cadrul ciclului de viață al dezvoltării sistemelor este subliniată de expresia legendară: „GARBAGE IN, GARBAGE OUT” GIGO

Intrările sistemului reprezintă ansamblul datelor introduse în cadrul sistemului informatic pentru prelucrarea acestora și obținerea situațiilor de ieșire.

Din punct de vedere al modului de introducere al datelor în sistem intrările pot fi:

- intrări manuale: introducerea datelor se realizează direct sau indirect de către un operator uman prin tastare, scanare sau prin voce
- intrări automate: introducerea datelor în sistem se realizează fără intervenția operatorului uman, prin preluare automată din cadrul surselor de date.

Proiectarea intrărilor este o activitate de stabilire a regulilor și procedurilor de lucru pentru preluarea, verificarea / validarea și introducerea datelor din cadrul diferitelor surse de date (documente, coduri bară etc.).

Proiectarea intrărilor are în vedere următoarele aspecte:

- tipul de intrare (coduri bară, documente, fișiere)
- natura și conținutul câmpurilor din sursele de date. Trebuie să se identifice și să se stabilească cât mai exact, tipul și lungimea fiecărui câmp ce va fi introdus, respectiv conținutul acestuia
- proceduri de validare a datelor la intrare
- stabilirea tehnologiilor pentru intrarea datelor în sistem

(Conf. Univ. Dr. Claudiu Brândău, în suportul de curs, 2008)

Intrările necesită autorizare, validare, control și teste. Printre acestea se numără: controlul formatului, controlul domeniului de definiție a atributelor, controlul acurateții aritmetice, controlul existenței datelor, testul cifrei de control, testul tranzacției duplicate etc.

Pe baza acestor studii am realizat *proiectarea ieșirilor sistemului suport privind analiza clienților și furnizorilor*.

Ele sunt următoarele:

- I1 Listă clienți
- I2 Contracte clienți
- I3 Facturi clienți
- I4 Încasări clienți
- I5 Listă furnizori
- I6 Contracte furnizori
- I7 Facturi furnizori
- I8 Încasări furnizori

Pentru asigurarea introducerii corecte a datelor I1 – I8 au fost adoptate diferite teste care să asigure: respectarea lungimii câmpurilor, folosirea caracterelor numerice acolo unde este cazul, introducerea corectă a judecărilor etc.

3.2. Proiectarea Bazei de Date

Nu orice colecție de date este o bază de date. O cerință primordială este aceea a organizării acestora după anumite reguli. Regulile și conceptele care permit descrierea structurii unei BD formează modelul datelor. În timp au fost definite trei astfel de modele:

- Modelul ierarhic în care datele erau organizate sub forma unui arbore, nodurile constând din înregistrări, iar arcele referințe către alte noduri.
- Modelul rețea în care datele erau organizate sub forma unui graf orientat. Nodurile și arcele au aceeași semnificație ca mai sus.
- Modelul relațional în care, intuitiv, datele sunt organizate sub formă de tabele.

În proiectarea BD este necesar să fie definite categoriile de asocieri:

- asociere unul-la-unul (1:1): este o asociere în care unui element (entitățile) din mulțimea E_1 îi corespunde un singur element (entitate) din mulțimea E_2 și reciproc;
- asociere unul-la-multe (1:N): unui element din mulțimea E_1 îi corespund mai multe elemente din mulțimea E_2 , pe când unui element din mulțimea E_2 îi corespunde doar un element din mulțimea E_1 ;

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

- asociere multe-la-multe (M:N): unui element din mulțimea E_1 îi corespund mai multe elemente din mulțimea E_2 și invers.

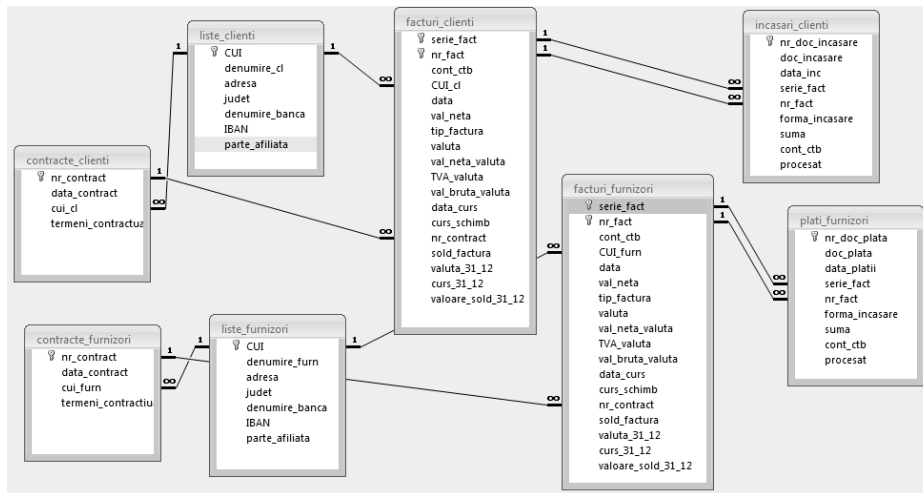
Înținând cont de aceste tipuri de asocieri au fost definite următoarele tabele pentru baza de date:

- liste_clienti conține date despre clienții importați sau introduși în baza de date
- contracte_clienti conține detalii despre contractele disponibile ale clienților
- facturi_clienti conține datele facturilor eliberate clienților
- incasari_clienti conține datele referitoare la încasările de la clienți
- liste_furnizori conține date despre furnizorii importați sau introduși în baza de date
- contracte_furnizori conține detalii despre contractele disponibile cu furnizorii
- facturi_furnizori conține datele facturilor primite de la furnizori
- plati_furnizori conține datele referitoare la plățile către furnizori.

În figura următoare (figura 10) pot fi observate relațiile dintre tabelele enumerate anterior: tabela cu lista clienților este în relație de unu-la-multe cu tabela contractelor clienților și tabela facturilor clienților, tabela facturi clienți este în relație de unu-la-multe cu tabela încasărilor clienților etc.

Figura 10

Schema bazei de date pentru analiza clienților și furnizorilor



3.3. Proiectarea Securității Sistemului Suport

Noțiunea de risc în cadrul sistemului informațional reprezintă posibilitatea de apariție a unei pierderi care să afecteze negativ resursele informaționale și funcționalitatea sistemului.

Privit în ansamblul său, sistemul informațional al întreprinderilor este expus la o serie de riscuri. Un rol deosebit în identificarea și controlul riscurilor îl are procesul de management al riscului.

Managementul riscului poate fi definit ca fiind procesul de identificare a vulnerabilității și amenințărilor din cadrul unei întreprinderi, precum și de elaborare a unor măsuri de minimizare a impactului acestora asupra resurselor informaționale din întreprindere.

Acest proces trebuie să existe la nivelul oricărei întreprinderi pentru a asigura atingerea cu succes a obiectivelor. Acceptarea riscului poate fi realizată în condițiile în care măsurile de control sunt mai costisitoare decât pierderea în sine.

Riscul sistemului informațional reprezintă probabilitatea de apariție a unor fraude datorită utilizării inadecvate a sistemului informațional.

În cazul sistemului suport privind analiza clienților și furnizorilor, au fost luate în calcul metode de securitate: protejarea bazei de date creând grupuri de utilizatori pentru accesul la ea, protejarea aplicației prin proiectarea autentificării, jurnalizarea operațiilor efectuate la nivel de aplicație. Toate aceste măsuri au un cost mai scăzut decât costul pierderii informațiilor protejate, deci au fost evaluate ca fiind eficiente din punct de vedere financiar.

3.4. Proiectarea Documentației Sistemului Suport

Documentația este împărțită în două categorii de bază, documentația sistemului și documentația utilizatorului. În majoritatea sistemelor sunt cunoscute cele trei tipuri de manuale: de prezentare, de utilizare și de operare. La acestea se adaugă însă și alte elemente.

Manualul de prezentare se adresează organelor de conducere. Din el trebuie să rezulte concepția generală a sistemului și o scurtă descriere a fiecărei componente funcționale.

Manualul de utilizare se întocmește pentru fiecare componentă funcțională în parte, cu rolul de descriere a modului de utilizare a acestuia.

Manualul de operare descrie condițiile în care are loc exploatarea sistemului. El se adresează operatorilor sistemului.

Pe baza celor descrise rezultă că manualul de prezentare și cel de operare constituie părți ale documentației sistemului, iar manualul de utilizare reprezintă documentația utilizatorului. În unele materiale de specialitate, documentația sistemului se mai numește și documentație tehnică.

(Conf. Univ. Dr. Claudiu Brandaș, în suportul pentru curs, 2005)

Pe baza studiului efectuat asupra documentației unui sistem informațional am structurat documentația sistemului suport după cum urmează: prezentare generală, instalarea aplicației, utilizarea aplicației (care la rândul ei are mai multe subcapitole), securitatea aplicației (care are la rândul ei mai multe subcapitole).

4. Implementarea Sistemului Suport Privind Analiza Clienților și Furnizorilor

4.1. Implementarea Interfeței cu Utilizatorul - Interfața Principală și cea de Autentificare

Aplicația privind analiza clienților și furnizorilor a fost realizată în mediul de dezvoltare Microsoft Visual Studio 2008 Professional Edition, în limbajul Visual Basic .NET., iar pentru crearea rapoartelor a fost folosit modulul Crystal Reports, care este distribuit cu acest mediu și care permite crearea tabelor, graficelor și vizualizarea, exportul sau listarea lor.

La lansarea aplicației în execuție este afișată forma de autentificare (*figura 11*). Pentru a putea folosi aplicația este necesară introducerea datelor de autentificare, prin selectarea unui utilizator din cei disponibili și introducerea parolei asociate utilizatorului.

În cazul în care utilizatorul are drepturi de administrator, acesta poate beneficia de toate funcționalitățile programului, iar în cazul în care acesta are drepturi doar utilizator simplu, acesta nu are acces la rapoarte și la opțiunile programului, fiind limitat doar la operațiile de introducere / import a datelor. Acest lucru fiind necesar pentru protejarea datelor confidențiale.

Tot în cadrul acestei forme are loc și jurnalizarea utilizatorilor, fiind introduse în baza de date detalii cum ar fi: numele utilizatorului și data accesării de către acesta a aplicației.

După ce autentificarea a avut loc cu succes este afișată forma principală a aplicației „Analysis +” și mesajul de întâmpinare cu ora și data conectării (*figura 12*):

Figura 11

Interfața de autentificare a utilizatorilor



Figura 12

Interfața principală a aplicației



Din cadrul interfeței principale (*figura 12*) se pot accesa toate funcționalitățile aplicației cu ajutorul meniului principal. Cursul valutar BNR este disponibil și la zi, în cazul în care există conexiune la internet. Utilizatorul necesită această facilitate de consultare a cursului valutar în cazul tranzacțiilor cu clienți sau furnizori externi.

Pentru accesul mai rapid al rapoartelor pe forma principală au fost adăugate două butoane de accesare rapidă a lor.

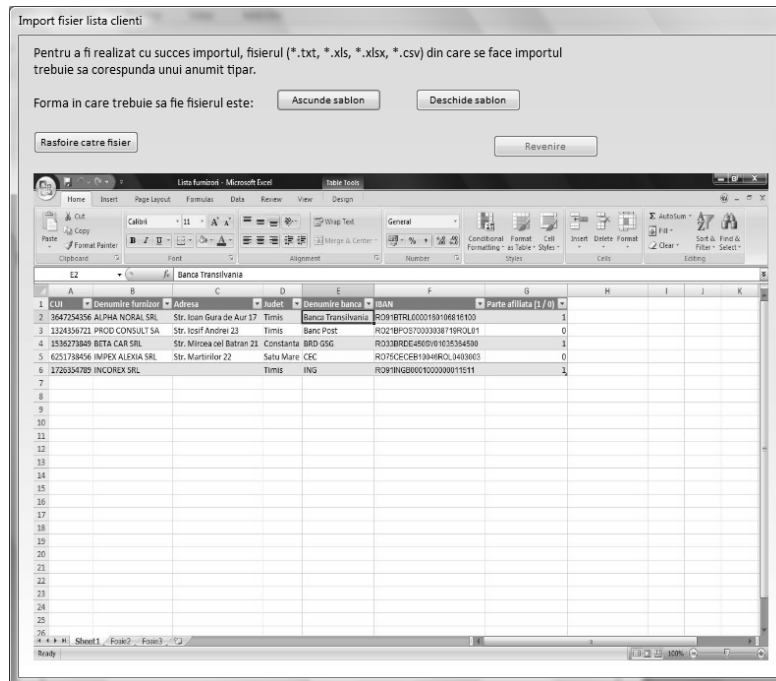
4.2. Implementarea Interfeței Pentru Importul Datelor din Fișiere

Importul de fișiere se poate realiza atât pentru clienții societății cât și pentru furnizorii ei. Formatele de fișiere disponibile după care se poate face importul sunt: .xls fișiere Microsoft Excel 97-2003; .xlsx fișiere Microsoft Excel 2007, .txt Fișiere text, .csv Fișiere specifice Excel cu valori separate prin virgulă.

Figura 13

Exemplu de import de date din fișier cu liste de clienți

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor



Pentru a asigura importul cu succes a datelor din fișiere, acestea trebuie să corespundă unui anumit tipar, cum ar fi: ordinea câmpurilor, tipurile de date utilizate, evitarea repetării înregistrărilor. Pentru aceasta, se pot folosi șabloanele Excel create cu date eșantion pentru a ușura popularea foii de lucru cu date.

După ce s-a asigurat că fișierul corespunde tiparului, se poate naviga către el cu ajutorul butonului „Răsfoire către fișier”. Dacă operația a fost efectuată cu succes, va apărea o casuță de dialog care va confirma acest lucru.

Analog importului de date din fișier cu liste de clienți (figura 13) se realizează și importul cu celelalte date: contracte clienți; facturi clienți; încasări clienți; liste furnizori; contracte furnizori; facturi furnizori; plăți furnizori.

4.3. Implementarea Interfeței Pentru Operațiile de Introducere, Modificare și Ștergere a Datelor

Pe lângă importul de fișiere, aplicația permite și introducerea manuală a datelor cu ajutorul formularelor de introducere. În cadrul acestor forme se realizează și modificarea sau ștergerea datelor introduse.

Figura 14

Forma de introducere, modificare și ștergere clienți

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

Introducere lista clienti

Introducere date

Cod de identificare fiscala:

Denumire client:

Adresa:

Judet:

Denumire banca:

IBAN:

Parte afiliata

Cautare:

CIF	Denumire	Adresa	Judet	Banca	IBAN	Parte afiliata
3214129412	3123	23	Bihor	123	12312342...	1
7384736625	ALPHA IMPEX SRL	Str. Corvinilor 7, a...		CEC	RO75CEC...	0
6372881928	COLOR HOME SRL	Str. Dragasani 6	Timis	Banca Trans...	RO918TR...	1
5366647621	OMEGA ALPHA		Bucuresti	ING	RO91ING...	0
1893928839	PETRIM SRL	Str. Eliade	Bihor	BRD GSG	RO33BR...	1
1477383276	RALPHO EXIM SRL	Str. Iosif Andor 5	Timis	Banc Post	RO21BPO...	0

În cadrul acestei forme se realizează introducerea datelor de identificare a clienților. La apăsarea butonului de adăugare se verifică dacă au fost completate toate câmpurile necesare, dacă a fost respectată lungimea câmpurilor și dacă a fost respectat tipul de date corect.

Pentru modificarea unor date introduse, este suficient selectarea oricărui câmp corespondent clientului care se dorește a fi modificat, iar în câmpurile din formular vor fi încărcate toate datele clientului respectiv. În acest moment se va împietri câmpul cu codul de identificare fiscală (acesta nu se poate modifica, doar șterge) și butonul de adăugare și vor deveni disponibile butoanele de modificare și ștergere. În continuare se pot efectua modificări asupra datelor, iar pentru salvarea lor în baza de date se apasă butonul „Modificare”, analog și pentru ștergere.

Ștergerea clienților se poate realiza doar pentru clienții fără facturi sau contracte.

În cadrul acestei forme se pot vizualiza toate datele despre clienții introduși, fiind disponibilă de asemenea și căutare lor, după denumire, CIF, adresă sau județ.

Analog introducerii, modificării și ștergerii clienților se realizează și operațiile de introducere, ștergere și modificare ale furnizorilor.

Figura 15

Interfața de introducere modificare și ștergere contracte clienți

The screenshot shows a web application window titled "Introducere contracte clienti". It contains a form for entering contract details. The form has the following elements:

- Introducere date** section:
 - Numar contract:** A text input field.
 - CIF:** A text input field.
 - Data contract:** A date picker showing "8 iulie 2009".
 - Termeni contractuali:** A large text area for entering terms.
 - Client selection:** A dropdown menu with the text "Dati click pe un client pentru a-i selecta CIF-ul:". The dropdown is open, showing a list of clients with their CIF numbers and names:

3214123412	3123
7384736625	ALPHA IMPEX SRL
6372881928	COLOR HOME SRL
- Buttons: "Adaugare", "Modificare", "Stergere", and "Anulare".
- Cautare:** A search input field.
- Table:** A table with columns "Contract", "Data", "CIF", and "Termeni contractuali". The table is currently empty.
- Buttons: "Revenire" at the bottom right.

În cadrul formei contracte clienți (figura 15) se introduc contractele pe care îi are societatea cu clienții. Pentru a facilita asocierea clientului la contractul care urmează a fi introdus, este suficient selectarea acestuia din tabela de clienți. Introducerea datei este de asemenea intuitivă datorită utilizării componentei „dateTimePicker”. La introducerea, toate câmpurile sunt validate, astfel încât să corespundă cu cerințele sistemului.

La fel ca și în cazul formei pentru introducerea listei de clienți, modificarea și ștergerea se face prin selectarea contractului din tabela cu contracte.

În tabela cu contracte sunt afișate toate contractele cu clienții și este disponibilă căutarea contractelor după număr, data, CIF-ul clientului sau termenii contractuali.

Analog procedurii de introducere, modificare și ștergere a contractelor clienților este și procedura de introducere, modificare și ștergere a contractelor furnizorilor.

Figura 16

Interfața de introducere, modificare și ștergere a facturilor clienților

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

Serie	Numar	Cont	CIF	Data	Valoare neta	Tip	Valuta	Valoare neta valuta	TVA valuta	Valoarea brută valuta
SM	637728	413	7384736625	02.02.2009	10000.00	e	EUR	214.20	26.94	168.74
TM	172	411	6372881928	23.12.2008	9000.00	i				
TM	172635	411	6372881928	23.12.2008	8000.00	i				
TM	534521	411	6372881928	23.06.2009	7000.00	i				
XH	647738	4118	1893928839	22.06.2009	5000.00	e	0	0.00	0.00	0.00

Forma de introducere a facturilor (*figura 16*) este cea mai complexă din punct de vedere al numărului de câmpuri și al funcționalității. La fel ca pentru forma anterioară, introducerea clientului pentru care se realizează factura, se face prin selectarea lui din tabelă, analog și pentru introducerea contractului clientului. La adăugare sunt validate toate câmpurile astfel încât să corespundă cerințelor sistemului.

În cadrul clienților externi, se selectează căsuța extern, iar la introducerea valorii nete a valute și TVA-ului valutei, se calculează automat și valoarea brută a valutei.

În cadrul grupului cu solduri, se introduc datele pentru clienții firmei aflați în sold, iar pentru clienții externi aflați în sold se introduc și datele pentru valută la 31 decembrie anul analizei.

În această formă se pot vizualiza toate facturile clienților introduse și se poate face căutarea și filtrarea facturilor după număr, CIF-ul clientului sau dată.

Analog acestei proceduri de introducere, modificare și ștergere a facturilor clienților, este și procedura de introducere, modificare și ștergere a facturilor furnizorilor.

Figura 17

Interfața de introducere, modificare și ștergere încasări clienți

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

Introducere incasari clienti

Introducere date

Numar document:

Document:

Data incasarii: 8 iulie 2009

Forma incasare: Numerar Virament

Suma:

Cont contabilitate: 0

Factura:

Dati click pe o factura pentru a o selecta:

SM	637728	02.02.2009	10000.00
TM	172	23.12.2008	9000.00
TM	172635	23.12.2008	8000.00

Adaugare Modificare Stergere Anulare

Cautare:

Numar	Document	Data	Serie factura	Numar factura	Forma	Suma	Cont
12	Chitanta	17.10.2008	TM	534521	numerar	100	
16	chit	02.07.2009	TM	172	Numerar	150	0
132	312	02.07.2009	TM	172	Numerar	312	0
666	chit	02.07.2009	TM	534521	Numerar	230	0
173883	Chitanta	17.10.2008	TM	534521	numerar	100	

Revenire

În cadrul formei de introducere, modificare și stergere a încasărilor clienților (figura 17) se poate vizualiza și opera asupra datelor referitoare la încasări. La introducerea datelor sunt validate toate câmpurile astfel încât să corespundă cerințelor sistemului.

Pentru introducerea facturii pentru care se realizează încasarea se selectează din tabela de facturi, factura dorită, iar la adăugare se introduce automat în baza de date seria și numărul facturii selectate.

Tot în cadrul acestei forme, se pot vizualiza toate detaliile despre încasările de la clienți, existând și posibilitatea filtrării și căutării încasărilor dorite după număr, document, dată, număr factură și sumă.

Analog procedurii de introducere, modificare și stergere a încasărilor clienților este și procedura de introducere, modificare și stergere a plăților către furnizori.

4.4. Implementarea Interfeței de Opțiuni

Figura 18

Interfața de opțiuni

Optiuni

Utilizatori

Adaugare / Stergere utilizatori

Vizualizare jurnal utilizatori

Contactare serviciul clienti

Subiect mesaj:

Mesaj:

Trimite e-mail

Revenire

Interfața de opțiuni (figura 18) poate fi accesată doar de utilizatorii care au drepturi de administrator, deoarece din cadrul ei se realizează operațiile de adăugare și ștergere de utilizatori și vizualizarea jurnalului de utilizatori.

Se poate de asemenea trimite e-mail direct din cadrul aplicației prin conectarea la serverul SMTP al portalului Gmail. Mesajul trimis ajunge la o adresă configurată în codul VB .NET, în cazul acesta la „miclea.sergiu@gmail.com”.

Figura 19

Forma de adăugare și ștergere utilizatori

Adaugare / Stergere utilizatori

Adaugare utilizator

Nume:

Parola:

Repetati parola:

Utilizator Administrator

Adaugare

Selectati un utilizator pentru a-l sterge:

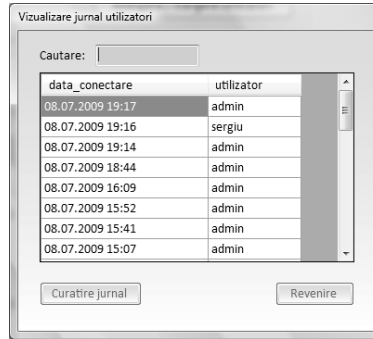
utilizator	parola	drept
admin	admin	admin
local	local	user
sergiu	sergiu	user

Revenire

Din cadrul formei de opțiuni se poate accesa forma de adăugare și ștergere utilizatori (figura 19). Pentru ștergerea unui utilizator este suficient a se selecta utilizatorul din tabelul de utilizatori și de a confirma ștergerea acestuia.

Figura 20

Interfața de vizualizare a jurnalului utilizatorilor



Forma de vizualizare a jurnalului utilizatorilor (figura 20) se accesează din forma de opțiuni. Aici se văd datele și orele accesării aplicației de către fiecare utilizator. Există posibilitatea căutării utilizatorilor după numele lor, iar în cazul în care se dorește ștergerea acestui jurnal, se apasă butonul „Curățire jurnal”.

4.5. Implementarea ieșirilor Sistemului Suport

Ieșirile din cadrul sistemului suport realizat pentru analiza clienților și furnizorilor este sub forma rapoartelor (care pot fi listate, exportate sau vizualizate). Acestea au fost realizate cu modulul de creare a rapoartelor din cadrul Microsoft Visual Studio 2005: Crystal Reports. De asemenea, în afara rapoartelor, pot fi vizualizate și alte date care nu se regăsesc în rapoarte cum ar fi: listele de clienți și furnizori, contractele, încasările și plățile, precum și afișarea soldurilor clienților și furnizorilor externi după reevaluarea acestora la 31 decembrie anul analizei.

Pentru ieșirile sistemului au fost realizate următoarele rapoarte:

- rapoarte pentru analiza clienților:
 - analiză facturi-încasări
 - analiză vechime clienți
 - pondere facturi clienți
 - pondere sold clienți
- rapoarte pentru analiza furnizorilor:
 - analiză facturi-plăți
 - analiză vechime furnizori
 - pondere facturi furnizori
 - pondere sold furnizori

Modelarea și Implementarea unui Sistem Suport pentru Analiza Clienților și Furnizorilor

În continuare vor fi ilustrate doar rapoartele pentru analiza clienților, cele pentru analiza furnizorilor au fost realizate în mod analog. Pentru realizarea lor, au fost introduse în Crystal Reports comenzile SQL, care au fost concepute și testate în primul pas cu ajutorul aplicației SQL Server Management Studio Express.

Figura 21

Raportul analiză facturi-încasări

CF Client	Denumire Client	Factura	Data facturarii	Valoare factura	Doc. incasare	Data incasari	Suma	Sold ramas
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 172	23 decembrie 2008	9,000.00	16	02 iulie 2009	150	538.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 172	23 decembrie 2008	9,000.00	132	02 iulie 2009	312	538.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	666	02 iulie 2009	230	110.00
7384736625	ALPHA IMPEX SRL	SM 637728	02 februarie 2009	10,000.00	246354	22 iunie 2009	300	700.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	28829	12 martie 2009	400	110.00
1893928839	PETRIM SRL	XH 647738	22 iunie 2009	5,000.00	377465	09 februarie 2009	500	500.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	12	17 octombrie 2008	100	110.00
6372881928	COLOR HOME SRL	TM 534521	23 iunie 2009	7,000.00	172883	17 octombrie 2008	200	110.00
TOTALUR				61,000.00			2,192.00	2,716.00

În figura 21 se poate observa raportul pentru analiza facturilor și încasărilor, în cadrul căreia se poate face exportul (folosind prima iconiță), listarea, căutarea unei informații în cadrul raportului.

Figura 22

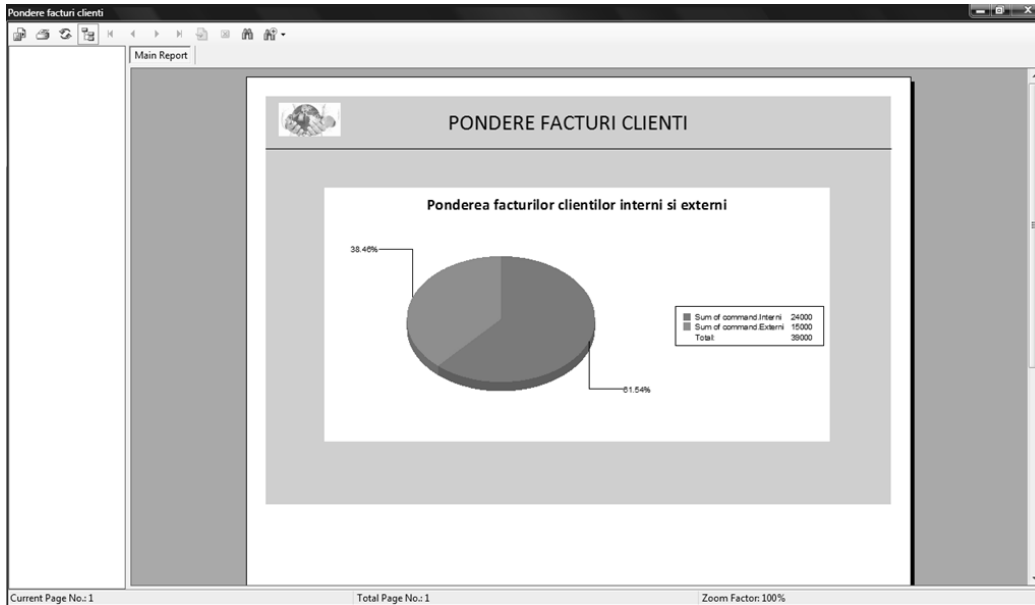
Raportul pentru analiza vechimii clienților

CF Client	Denumire Client	Vechime	Sold facturi
1893928839	PETRIM SRL	< 1 luna	500.00
7384736625	ALPHA IMPEX SRL	3 luni - 6 luni	700.00
6372881928	COLOR HOME SRL	6 luni - 9 luni	1,648.00
TOTAL:			2,848.00

În figura 22 se poate observa raportul pentru analiza vechimii clienților, în cadrul căreia se poate face exportul (folosind prima iconiță), listarea, căutarea unei informații în cadrul raportului.

Figura 23

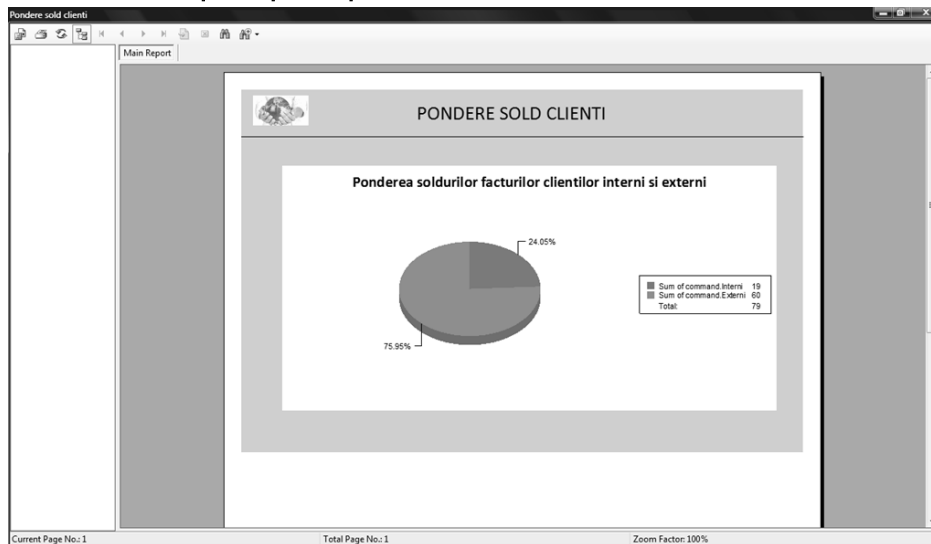
Raportul pentru ponderea facturilor clienților



În raportul ponderii facturilor clienților (figura 23) se poate observa, lista sau exporta graficul care reprezintă procentele din facturile clienților interni și clienților externi, precum și totalul sumelor facturilor clienților.

Figura 24

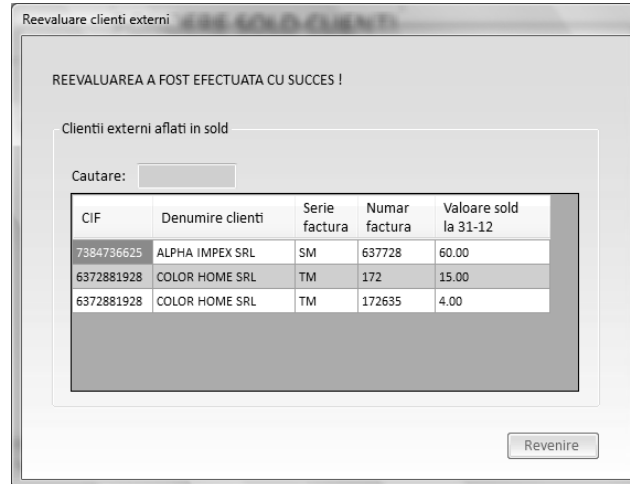
Raportul pentru ponderea soldurilor facturilor clienților



În raportul ponderii soldurilor facturilor clienților (figura 24) se poate observa, lista sau exporta graficul care reprezintă procentele din soldurile facturilor clienților interni și clienților externi, precum și totalul soldurilor facturilor clienților, pentru clienții aflați în sold.

Figura 25

Vizualizarea clienților externi aflați în sold după reevaluare



În figura 25 se observă clienții externi care au sold după reevaluarea acestora la data de 31 decembrie anul de analiză, după cursul de schimb de la aceea dată. În cadrul acestei forme este disponibilă și căutarea clienților după CIF, denumire sau număr factură.

Concluzii

Sistemul suport modelat și implementat este un progres major în evoluția informațională a întreprinderii și este indispensabil în desfășurarea activității normale a ei. Importanța lui constă în special în posibilitatea creării interdependențelor între procesele derulate în cadrul companiei și totodată automatizarea lor.

În prezenta lucrare s-a realizat un studiu al sistemului informațional a unei organizații și s-a constatat că este necesar o îmbunătățire a lui prin implementarea unui nou sistem informatic pentru analiza clienților și furnizorilor care să-l completeze pe cel existent.

Analiza clienților și furnizorilor, este realizată de management, iar această activitate poate fi ușurată comparabil prin posibilitatea introducerii datelor într-un mod mai eficient din punct de vedere al timpului, prin utilizarea unui sistem care să permită importul de fișiere sau să faciliteze introducerea manuală a lor, printr-o validare corectă și minuțioasă a intrărilor. Pentru toate acestea a fost proiectat și implementat noul sistem. Până la faza implementării, s-a trecut printr-o serie de etape și procese care au dus la o cunoaștere detaliată a sistemului informațional al întreprinderii.

Prin aceste procese și etape s-au evidențiat fluxurile de date ale sistemului prin analiza diagramelor fluxului de date, de context și de nivel 0, s-a compus și flowchart-ul de sistem și diagrama entitate-relație.

Realizând această analiză s-a putut trece la proiectările sistemului informatic, prin proiectarea ieșirilor, proiectarea intrărilor, proiectarea bazei de date, proiectarea securității și proiectarea documentației.

Următorul și ultimul pas din această lucrare a fost implementarea acestui sistem, prin utilizarea mediilor de dezvoltare existente pe piață, în special a mediului Microsoft Visual Studio 2008 Professional Edition, acest mediu permițând parametrizarea eficientă a tuturor componentelor necesare creării sistemului.

Implementarea cu succes a sistemului pentru analiza clienților și furnizorilor în cadrul unei societăți, a dus la obținerea într-un timp mai scurt și într-un mod relativ ușor, a rezultatelor cu privire la activitatea. Pe baza facturilor și încasărilor de la ei, s-a reușit o analiză sub formă de rapoarte privind vechimea lor, soldurile lor și diferite ponderi sub formă de grafice, care au ajutat managerul în luarea deciziilor cu privire la procesele economice de plată și încasare și l-a ajutat în crearea unei imagini de ansamblu asupra situațiilor acestora.

O importanță ridicată o are și securitatea acestor date, și pentru aceasta s-au implementat măsuri de protecție a datelor, prin utilizarea autentificării la conectarea la sistem și jurnalizarea acestora.

Cu toate acestea, în lucrarea de față, în pofida eforturilor depuse, nu a fost atinsă decât o parte din problematica analizei clienților și furnizorilor, aceasta fiind un proces foarte complex și vast, societățile având un sistem informațional la fel de complex, însă, consider că această lucrare este un bun punct de pornire pentru acest demers științific.

Referințe Bibliografice

1. Davis, H. (2004), *Visual Basic .NET pentru Windows: ghid de învățare rapidă prin imagini*, Editura Corint, București
2. Drilcott, J. & Green, T. (2007), *Macromedia Flash Professional 8: Pregătire direct de la sursă*, Editura Pixel, București
3. Feherly, C. (2003), *SQL: Visual QuickStart guide*, Editura All, București
4. Jamsa, K. (2002), *Visual Basic .NET: sfaturi & tehnici*, Editura All, București
5. Rădulescu, F. (2007), *Suport de curs baze de date*, București
6. Brândaș, C. (2008), *Suport de curs*, Timișoara
7. Chad (2006), *To update multiple rows from one table to other table*,
<http://www.eggheadcafe.com/community/aspnet/13/10001149/try-this.aspx>
8. Craiova, D. (2008), *Controlul aplicațiilor*,

<http://www.dorin.craiova-maxima.ro/wp-content/uploads/2008/04/cap4.pdf>

9. EC-Software (2009), *Help & Manual*, http://www.ec-software.com/products_hm_overview.html
10. LogikPOS, <http://www.logik.ro/index.php/module-logik-pos/administrare/furnizori-si-clienti>
11. Microsoft Romania (2007), *Noțiuni de bază despre proiectarea bazelor de date*, <http://office.microsoft.com/ro-ro/access/HA012242471048.aspx>
12. Mullins, C. (1999), *Database Performance Management - Using CASE Expressions*, http://www.craigsmullins.com/ssu_0899.htm
13. TC-Soft - Evidenta clienti furnizori (2006), http://www.tc-soft.ro/produse_evidenta.html
14. Wikipedia, *Adobe Flash*, http://ro.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash
15. Wikipedia, *HyperText Markup Language*, ro.wikipedia.org/wiki/HyperText_Markup_Language
16. Wikipedia, *Visual Basic*, http://ro.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic