

EFICIENTIZAREA MANAGEMENTULUI TIMPULUI ȘI RESURSELOR FINANCIARE ALE UNEI PERSOANE FIZICE ȘI/SAU JURIDICE PRIN DEZVOLTAREA UNUI SUPORT INFORMATIC SPECIFIC

Teză destinată obținerii
titlului științific de doctor inginer
la
Universitatea Politehnica Timișoara
în domeniul INGINERIE ȘI MANAGEMENT
de către

Ing. Șerban Popa

Conducător științific: Prof. univ. dr. ing. Gabriela Proștean
Referenți științifici: Prof. univ. dr. Ing. Cioca Lucian Ionel
Conf. dr. ing. Lungu Florin
Prof. univ. dr. ing. Filip Ioan

Ziua susținerii tezei: 02 Iulie 2015

Seriile Teze de doctorat ale UPT sunt:

- | | |
|---|--|
| 1. Automatică | 10. Știința Calculatoarelor |
| 2. Chimie | 11. Știința și Ingineria Materialelor |
| 3. Energetică | 12. Ingineria sistemelor |
| 4. Ingineria Chimică | 13. Inginerie energetică |
| 5. Inginerie Civilă | 14. Calculatoare și tehnologia informației |
| 6. Inginerie Electrică | 15. Ingineria materialelor |
| 7. Inginerie Electronică și Telecomunicații | 16. Inginerie și Management |
| 8. Inginerie Industrială | 17. Arhitectură |
| 9. Inginerie Mecanică | 18. Inginerie civilă și instalații |

Universitatea Politehnica Timișoara a inițiat seriile de mai sus în scopul diseminării expertizei, cunoștințelor și rezultatelor cercetărilor întreprinse în cadrul școlii doctorale a universității. Seriile conțin, potrivit H.B.Ex.S Nr. 14 / 14.07.2006, tezele de doctorat susținute în universitate începând cu 1 octombrie 2006.

Copyright © Editura Politehnica – Timișoara, 2015

Această publicație este supusă prevederilor legii dreptului de autor. Multiplicarea acestei publicații, în mod integral sau în parte, traducerea, tipărirea, reutilizarea ilustrațiilor, expunerea, radiodifuzarea, reproducerea pe microfilme sau în orice altă formă este permisă numai cu respectarea prevederilor Legii române a dreptului de autor în vigoare și permisiunea pentru utilizare obținută în scris din partea Universității Politehnica Timișoara. Toate încălcările acestor drepturi vor fi penalizate potrivit Legii române a drepturilor de autor.

România, 300159 Timișoara, Bd. Republicii 9,
Tel./fax 0256 403823
e-mail: editura@edipol.upt.ro

Cuvânt înainte

Teza de doctorat a fost elaborată pe parcursul activității mele în cadrul Departamentului de Management al Universității Politehnica Timișoara.

Doresc să mulțumesc conducătorului de doctorat, prof. univ. dr. ing. Gabriela Proștean pentru îndrumarea, consilierea și sprijinul acordat pe întreg parcursul perioadei de pregătire și cercetare științifică și pentru ajutorul acordat pentru depășirea tuturor momentelor nescontate întâlnite de-a lungul elaborării tezei.

Deosebită recunoștință și mulțumiri se cuvin referenților, membri ai comisiei de doctorat, prof. univ. dr. ing. Lucian Ionel Cioca de la Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, prof. univ. dr. ing. Ioan Filip de la Universitatea Politehnica Timișoara, conf. dr. ing. Florin Lungu de la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca pentru promptitudinea cu care au răspuns solicitării de a realiza recenzia lucrării și pentru prezența la susținerea publică a tezei, precum și domnului prof. univ. dr. ing. Marian Mocan, decanul Facultății de Management în Producție și Transporturi, pentru amabilitatea de a prezida comisia de susținere publică a tezei.

Mulțumesc de asemenea membrilor comisiei de îndrumare formată din prof. univ. dr. ec. ing. Anca Drăghici, conf. univ. dr. ec. ing. Matei Tămășilă, conf. univ. dr. ing. George Belgiu și invitaților din departament conf. dr. mat. Nicolae Cociu și ș.l. dr. ing. Ilie Tăucean pentru sfaturile oferite. Cu regret și recunoștință doresc să îi mulțumesc și domnului prof. univ. dr. ing. Anghel Tăroată, care a fost membru al comisiei mele de îndrumare în primii ani de doctorat.

Aduc mulțumiri și întregului colectiv pentru recomandările făcute pe perioada cercetării, care au stilat forma și conținutul științific al prezentei lucrări.

Mulțumiri speciale doresc să le adresez părinților mei, familiei mele și colegilor care m-au susținut în demersul meu.

Popa, Șerban

Eficientizarea managementului timpului și resurselor financiare ale unei persoane fizice și/sau juridice prin dezvoltarea unui suport informatic specific

Teze de doctorat ale UPT, Seria 16, Nr. 17, Editura Politehnica, 2015, 156 pagini, 84 figuri, 21 tabele.

ISSN:2343-7928

ISSN-L:2343-7929

ISBN: 978-606-554-968-5

Cuvinte cheie: Managementul timpului, plata utilitati, management financiar, management personal, tehnici de gestiune a timpului, tehnologie software, algoritm, sistem integrat, sistem informatic.

Rezumat,

Scopul cercetării îl constituie cuantificarea măsurii în care este oportună dezvoltarea unui sistem integrat de management al timpului, concretizat prin obiectivul general de concepere și dezvoltare al unui sistem informatic pentru rezolvarea unor activități urgente dar neimportante pentru individ.

În contextul noului mediu economic, dezvoltarea diferitelor suporturi informatice determină nu numai evoluția persoanelor fizice și a companiilor dar în multe situații asigură supraviețuirea lor.

Persoanele fizice și companiile trebuie să se concentreze spre noile constrângeri în economia mondială. O mare parte din timp va fi acoperită prin implementarea unor strategii de adaptare la aceste constrângeri și dezvoltare pe piața existentă, de aceea gestiunea altor operațiuni ar trebui să fie complet automatizată.

Obiective au fost definite în cadrul fiecărui capitol, fiind realizată o analiză temeinică a literaturii de specialitate în domeniu cât și a aplicațiilor informatice existente cu scop asemănător aplicației descrise în prezenta teză.

În începutul demersului s-a delimitat aria de cercetare, s-a justificat alegerea temei cercetării și s-a prezentat modul în care este structurată lucrarea. În continuare se realizează definirea conceptului de management al timpului în viziunea unor diferiți autori, a celor patru generații de management. S-a definit un model conceptual de management, care stă la baza structurării și validării soluției originale a autorului, concretizat prin conceperea și dezvoltarea unui sistem informatic, care vine în ajutorul gestiunii timpului organizațiilor industriale și al persoanelor individuale, automatizând sau integrând anumite operații sau activități de rutină. Urmează o prezentare detaliată a soluției informatice propuse prin descrierea interfeței cu utilizatorul, a tehnologiilor de management și de dezvoltare software folosite, a bazei de date și arhitecturii sistemului. De asemenea, sunt descriși algoritmi folosiți în implementarea aplicației.

În final se realizează recunoașterea valabilității sistemului integrat propus, din următoarele puncte de vedere: necesitate, timp, financiar și securitate. Se descrie oportunitatea sistemului, stabilind necesitatea lui prin prisma inexistenței unui sistem integrat de gestiune a plăților, se continuă cu realizarea unor comparații cu alte soluții de plată pentru a demonstra faptul că sistemul propus este optim din punct de vedere al timpului și costurilor necesare folosirii lui și se încheie cu descrierea securității din perspectiva utilizatorului.

Realizarea cercetării teoretice și aplicative din prezenta teză reprezintă o valoare adugată adusă domeniului științific dar și utilizatorilor aplicației descrise, materialul oferind perspective viitoare și direcții de dezvoltare concrete.

CUPRINS

Cuvânt înainte	3
CUPRINS	5
Notății, abrevieri, acronime	8
Notății, abrevieri, acronime	8
Lista de figuri	9
Lista de tabele	11
1. INTRODUCERE	12
1.1. Oportunitatea alegerii temei	12
1.2. Scopul și obiectivele cercetării	14
1.3. Justificarea alegerii temei de cercetare	14
1.4. Structura tezei de doctorat.....	17
2. MANAGEMENTUL TIMPULUI	20
2.1. Definirea managementului de timp.....	20
2.2. Cauzele managementului ineficient al timpului.....	21
2.3. Generațiile de management	24
2.4. Principii ale managementului timpului – stadiul actual	28
2.4.1. Principii pentru managementul eficient al timpului	29
2.4.2. Reguli de eficientizare a timpului.....	34
2.4.3. Tehnici de planificare a timpului.....	36
2.5. Managementul timpului personal.....	39
2.6. Managementul timpului utilizând sistemele informatice	41
2.6.1 Limitări ale sistemelor informatice de gestiune a timpului (SIGT).....	48
2.7. Concluzii	49
3. STADIUL CERCETĂRILOR ÎN DOMENIUL SISTEMELOR DE GESTIUNE A PLĂȚILOR.....	51
3.1. Studiul cercetării în domeniu	51
3.2. Studiul comparativ al aplicațiilor în domeniu	52
3.3. Concluzii	58
4. SOLUȚIA PROPUȘĂ – INTERFAȚA CU UTILIZATORUL	59
4.1. Descrierea teoretică a sistemului	59

6	Cuprins	
4.2.	Concluzii	71
5.	SOLUȚIA PROPUȘĂ – IMPLEMENTARE	72
5.1.	Arhitectura sistemului.....	72
5.2.	Definirea tehnologiilor folosite	75
5.2.1.	Definirea tehnologiilor de ingineria programării	75
5.2.2.	Definirea tehnologiilor software.....	78
5.3.	Implementarea sistemului.....	80
5.3.1.	Implementarea modulelor de comunicare cu utilizatorii.....	80
5.3.2.	Implementarea modului de comunicare cu banca parteneră aplicației.	89
5.3.3.	Implementarea modului de comunicare cu băncile furnizorilor	92
5.3.4.	Implementarea modului financiar	93
5.4.	Testarea sistemului	95
5.5.	Riscurile asociate sistemului	96
5.6.	Concluzii	97
6.	ALGORITMI UTILIZAȚI ÎN IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT	98
6.1.	Algoritmul MapReduce	98
6.1.1.	Considerații generale ale algoritmului MapReduce	98
6.1.2.	Încadrarea algoritmului MapReduce în sistemul Veltis	103
6.2.	Algoritmul Regular Expression Search.....	104
6.2.1.	Considerații generale ale algoritmului Regular Expression Search.....	104
6.2.2.	Încadrarea algoritmului Regular Expression Search în sistemul Veltis ..	106
6.3.	Algoritmul Quicksort.....	110
6.3.1.	Considerații generale ale algoritmului Quicksort.....	110
6.3.2.	Încadrarea algoritmului Quicksort în sistemul Veltis.....	113
6.4.	Concluzii	114
7.	VALIDAREA SISTEMULUI PROPUȘ	115
7.1.	Validarea sistemului din perspectiva necesității	115
7.2.	Validarea sistemului din perspectiva timpului.....	121
7.3.	Validarea sistemului din perspectivă financiară	124
7.4.	Validarea sistemului din perspectiva securității	128
7.5.	Concluzii	131

8. CONCLUZII ȘI PERSPECTIVE	133
8.1. Concluzii	133
8.2. Contribuții personale ale autorului.....	136
8.3. Direcții de dezvoltare viitoare	138
9. BIBLIOGRAFIE	139
A1. LISTĂ DE LUCRĂRI PUBLICATE ÎN DOMENIUL TEZEI DE DOCTORAT	146
A2. SELECȚII DIN CODUL SURSĂ AL APLICAȚIEI VELTIS.....	148

Notații, abrevieri, acronime

Notații, abrevieri, acronime	Explicație	Limba
ISIS	Indicatori, Sisteme, Inovare, Strategii	RO
PSIS	Parametri, Sisteme, Inovare, Strategii	RO
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats	EN
MBO	Managementul prin obiective	RO
SSL	Secure Sockets Layer	EN
SIGT	Sistemele informatice de gestiune a timpului	RO
CNP	Cod numeric personal	RO
OP	Ordin de plata	RO
SQL	Structured Query Language	EN
ORM	Object Relational Mapping	EN
REST	Representational State Transfer	EN
JSON	JavaScript Object Notation	EN
XML	Extensible Markup Language	EN
CURL	Command line uniform resource locator	EN
FTP	File Transfer Protocol	EN
API	Application Programming Interface	EN
AOP	Aspect Oriented Programming	EN
URL	Uniform Resource Locator	EN
WWW	World Wide Web	EN
HTTP	HyperText Transfer Protocol	EN

Lista de figuri

Fig. 1.1. Ponderea unităților cu întârzieri în efectuarea plăților (adaptat după [3]).	13
Fig. 1.2. Evoluție căutări „online payment” [51]	14
Fig. 1.3. Interes regional pentru „online payment” [51]	15
Fig. 1.4. Evoluție căutări „online bill payment” [51]	15
Fig. 1.5. Interes regional pentru „online bill payment” [51]	16
Fig. 1.6. Evoluție căutări „vodafone bill payment” [51]	16
Fig. 1.7. Interes regional pentru „vodafone bill payment” [51]	16
Fig. 2.1. Model propus de management al timpului (adaptat după [18])	21
Fig. 2.2. Modelul Atkisson (adaptat după [69])	27
Fig. 2.3. Modelul de management PSIS (adaptat după [27], [28])	28
Fig. 2.4. Calendar Outlook	31
Fig. 2.5. Sarcini de rezolvat în Outlook	32
Fig. 2.6. Mementouri în Outlook	32
Fig. 2.7. Sarcini de rezolvat cu IOS	33
Fig. 2.8. Planificator	34
Fig. 2.9. Planificarea activității în Microsoft Project	38
Fig. 2.10. Diagrama Gantt	39
Fig. 2.11. Foaia de timp în ADAMS	42
Fig. 2.12. Model raport de timp în ADAMS	42
Fig. 2.13. Proprietățile unui client în ADAMS	43
Fig. 2.14. Proprietățile unui proiect în ADAMS	44
Fig. 2.15. Proprietățile unei activități	45
Fig. 2.16. Contul Dropbox	46
Fig. 2.17. Spații de lucru în Dropbox	46
Fig. 2.18. Lista de activități	47
Fig. 2.19. Proprietățile unei sarcini	48
Fig. 3.1. Serviciul de evidența a informațiilor de plata Enel	53
Fig. 3.2. Serviciul online RDS	53
Fig. 3.3. Serviciul UPC	54
Fig. 3.4. Serviciul E.ON Myline	55
Fig. 3.5. Serviciul de vizualizare detalii de plată online Vodafone	55
Fig. 3.6. Istoric plăți Vodafone	56
Fig. 3.7. Plata cu cardul bancar Vodafone	56
Fig. 3.8. Plata electronică taxe și impozite	57
Fig. 3.9. Vizualizare declarații	57
Fig. 3.10. Vizualizare istoric	58
Fig. 4.1. Înregistrare utilizator	59
Fig. 4.2. Meniu sistem	60
Fig. 4.3. Date personale	61
Fig. 4.4. Persoane coabonate	61
Fig. 4.5. Servicii	62
Fig. 4.6. Adăugare furnizor de utilități	63

Fig. 4.7. Facturi intrare.....	64
Fig. 4.8. Înștiințarea de plată	65
Fig. 4.9. Facturi Veltis.....	66
Fig. 4.10. Modificare înștiințare de plată	66
Fig. 4.11. Setări cont.....	67
Fig. 4.12. Încărcare sold	68
Fig. 4.13. Încarcare sold la casierie	68
Fig. 4.14. Administrare sistem	70
Fig. 5.1. Modelul arhitectural	73
Fig. 5.2. Schema bazei de date a aplicației	75
Fig. 5.3. Procesul SCRUM (adaptat dupa [6]).....	77
Fig. 5.4. Modelul Sprint (adaptat dupa [7])	78
Fig. 5.5. Funcționare Flask	79
Fig. 5.6. Limbaje populare în 2013 (adaptat dupa [10])	80
Fig. 5.7. Acțiuni utilizator	82
Fig. 5.8. Schema logică a acțiunilor utilizatorului.....	83
5.9. Analizorul de facturi.....	84
Fig. 5.10. Schema claselor analizorului de facturi	86
5.11. Apelul metodei get_web_importer()	87
Fig. 5.12. Tabel de estimări.....	87
Fig. 5.13. Introducerea cheltuielilor	88
Fig. 5.14. Raport de cheltuieli reale	89
Fig. 5.15. Control.....	90
Fig. 5.16. Statistici de control	91
Fig. 5.17. Verificare extras de cont.....	91
5.18. Plata facturii furnizor	92
Fig. 5.19. Plata furnizori	93
Fig. 5.20. Modelul financiar	94
Fig. 5.21. Schema bloc actori	95
Fig. 6.1. Execuția în cele 2 faze: "Map" si "Reduce" [adaptată după(31)]	100
Fig. 6.2. Calcul MapReduce [adaptată după(31)].....	101
Fig. 6.3. Expresia regulată „ab(cd ef gh)uv” [5]	105
Fig. 6.4. Folosirea algoritmului Regular Expression Search în ierarhia de clase	108
Fig. 6.5. Aplicarea algoritmului Quicksort	111
Fig. 6.6. Clase ce folosesc algoritmul Quicksort.....	113
Fig. 7.1. Răspunsurile corespunzătoare primei întrebări din chestionarul Veltis ..	117
Fig. 7.2. Răspunsurile corespunzătoare celei de-a doua întrebări din chestionarul Veltis	118
Fig. 7.3. Răspunsurile corespunzătoare celei de-a treia întrebări din chestionarul Veltis	119
Fig. 7.4. Răspunsurile corespunzătoare celei de-a patra întrebări din chestionarul Veltis	120
Fig. 7.5. Achiziție date	121
Fig. 7.6. Prelucrare date	123
Fig. 7.7. Prelucrarea și percepția datelor	128

Lista de tabele

Tabel 2.1. Surse ale stresului (adaptat după [22])	22
Tabel 2.2. Surse ale stresului în viziune originală	22
Tabel 2.3. Cauzele unui management ineficient al timpului, în viziune proprie	24
Tabel 2.4. Cele 4 cadrane [5]	25
Tabel 2.5. Principiile managementului timpului în viziune originală	29
Tabel 2.6. Foi de evidență – "Spreadsheets".....	36
Tabel 2.7. Grafic de planificare folosind MBO	37
Tabel 7.1. Răspunsuri utilizatori la prima întrebare.....	117
Tabel 7.2. Răspunsuri utilizatori la a doua întrebare	118
Tabel 7.3. Răspunsuri utilizatori la a treia întrebare.....	119
Tabel 7.4. Răspunsuri utilizatori la a patra întrebare.....	120
Tabel 7.5. Timp aferent plăților la caserie (adaptat după [60])	122
Tabel 7.6. Timp aferent plăților prin canale alternative (adaptat după [60])	122
Tabel 7.7. Timp aferent plăților prin canale alternative	123
Tabel 7.8. Comisioane bănci.....	125
Tabel 7.9. Comisioane banca ING.....	126
Tabel 7.10. Comisioane banca ALPHA	126
Tabel 7.11. Comisioane banca Transilvania	127
Tabel. 8.1. Contribuții teoretice	136
Tabel 8.2. Contribuții aplicative cu caracter metodologic	136
Tabel. 8.3. Contribuții pentru dezvoltarea sistemului	137

1. INTRODUCERE

1.1. Oportunitatea alegerii temei

Dinamismul care ne înconjoară generează o lipsă acută de timp. Totul se desfășoară atât de repede încât nu există timp pentru realizarea tuturor rolurilor și a sarcinilor din viața noastră. Piața globală pentru producători s-a schimbat semnificativ în ultimii ani, definiți ca era post – industrială, ea a devenit extrem de competitivă, necesitând rate accelerate de evoluție. În contextul acestui nou mediu economic, dezvoltarea diferitelor suporturi informatice determină nu numai evoluția persoanelor fizice și a companiilor dar în multe situații asigură supraviețuirea lor.

Persoanele fizice și companiile trebuie să se concentreze spre noile constrângeri în economia mondială. O mare parte din timp va fi acoperită prin implementarea unor strategii de adaptare la aceste constrângeri și dezvoltare pe piața existentă, de aceea gestiunea altor operațiuni ar trebui să fie complet automatizată. Aceste constrângeri noi sunt :

- Diversitatea crescândă de produse, piețe și tehnologii, atingerea unor sectoare noi și necunoscute;
- Internaționalizarea firmelor ce implică probleme complexe de fuziune, achiziție și pluriculturalitate;
- Dezvoltarea de noi economii și descoperirea de noi poli ce vin să concureze industriile tradiționale occidentale;
- Nevoia de finanțare și fluxul de numerar pozitiv, constrângeri de credit pentru tineri, sunt obligatorii în orice moment, în toate țările [1];
- Schimbarea socială.

Contextul descris mai sus este demonstrabil prin diferite statistici realizate de instituții specializate. Persoanele fizice sunt supuse la o presiune și un stres tot mai mare, fapt ce rezultă din cercetarea TNS, martie 2010, pentru InterCall, [2].

Cerințe pentru a efectua muncă mai multă cu resurse mai puține: 48 %

- Cerințe pentru a realiza munca a două persoane de către una din cauza recesiunii: 39 %
- Dificultăți în a lua o pauză de la locul de muncă: 47 %
- Nevoia de a sta conectat 24 de ore din 7 zile: 30 %

Din motivele prezentate mai sus, persoanele fizice nu sunt mulțumite cu viața lor și nu au timp pentru îndeplinirea altor roluri în viață: familia și copiii, administrarea casei sau hobby-uri. Statisticile prezentate de Harris Interactive pentru CareerBuilder arată următoarele, [2]:

- 23% din persoanele intervievate în 2010 spun că sunt nemulțumite de locul de muncă și de echilibrul din viața lor față de 18% dintre persoanele intervievate în 2008;
- 9% din persoanele intervievate speră să părăsească locul de muncă actual pentru un loc de muncă mai bun.

Sondajul Accenture din 2009, [2], arată că doar 68% dintre bărbați și 46% dintre femei își dedică timp suficient familiei și copiilor; 91% dintre bărbați și 75%

dintre femei își dedică timp muncii de birou, neglijându-l pe cel de la domiciliu. Având în vedere statisticile prezentate, ne întrebăm dacă există timp pentru propria persoană, pentru administrarea casei, gestiunea facturilor de utilități cât și a altor diferite taxe și facturi. Managementul anumitor operații administrative, cum ar fi gestiunea, plata, păstrarea, stocarea facturilor și a taxelor reprezintă procese ce pot fi automatizate.

Persoanele fizice și companiile au un număr mare de facturi de plătit și gestionat într-o anumită perioadă de timp. Aceste facturi sunt trimise prin poștă, prin e-mail sau înmânate într-o copie sau original utilizatorului final. Utilizatorul (consumatorul) trebuie să primească toate facturile, trebuie să le revizuiască, să urmărească scadențele de plată și în cele din urmă să le plătească. Cu cât utilizatorii primesc o cantitate mai mare de facturi procesul de plată devine tot mai elaborat și mai greu de gestionat. Mai mult timp este petrecut de către utilizator în cazul în care acesta trebuie să contacteze furnizorul facturii, în cazul în care o problemă apare pe factura (de exemplu: suma care trebuie plătită nu este cea corectă, termenul de plată nu este corect sau orice altă situație neprevăzută). În toate situațiile este nevoie de timp, efort și resurse implicate într-un proces care ar putea fi complet automatizat. Date fiind cauzele, sunt multe persoane care au întârzieri la plata cheltuielilor, fapt dovedit de studiul prezentat în figura 1.1., [3].

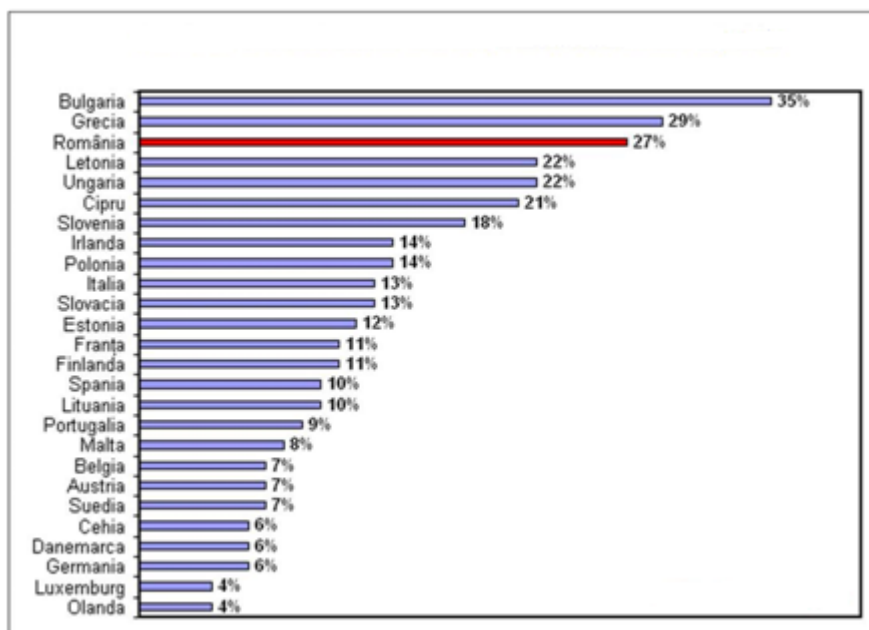


Fig. 1.1. Pondere unităților cu întârzieri în efectuarea plăților (adaptat după [3])

Astfel, se tinde spre programarea activităților curente într-o manieră mai flexibilă și integrată prin aplicații informatice, după criterii de timp economice și logice.

1.2. Scopul și obiectivele cercetării

Scopul cercetării îl constituie cuantificarea măsurii în care este oportună dezvoltarea unui sistem integrat de management al timpului, concretizat prin obiectivul general de concepere și dezvoltare al unui sistem informatic pentru rezolvarea unor activități urgente dar neimportante pentru individ.

Atingerea scopului vizat în teza se conturează prin intermediul următoarelor obiective specifice :

- Identificarea direcțiilor de cercetare științifică în managementul timpului, concretizat pe de o parte prin stabilirea unui model cadru iar pe de altă parte prin identificarea stadiului actual al instrumentelor software în domeniu;
- Realizarea unui studiu privind cercetarea în domeniul sistemelor de gestiune a plăților;
- Conceperea funcționalității soluției propuse în termeni de interfețe de interacțiune cu utilizatorul;
- Conceperea arhitecturii soluției propuse și a tehnologiilor software aplicate;
- Identificarea algoritmilor optimi pentru implementarea soluției propuse;
- Validarea soluției propuse.

1.3. Justificarea alegerii temei de cercetare

Google Trends este un serviciu public dezvoltat de compania Google și este bazat pe motorul de căutare Google. Serviciul prezintă statistici prin care se poate observa frecvența de apariție a unei perechi de cuvinte introdusă de utilizator în motorul de căutare Google. Graficul generat de acest serviciu are axa orizontală ce reprezintă perioada de timp și axa verticală ce reprezintă raportul între numărul de căutări a perechii și numărul total de căutări în întreaga lume.

Perechea de cuvinte „online payment” (plata online) are un trend ascendent în căutările realizate de utilizatori folosind Google Trends, începând cu anul 2004. Faptul dovedește dorința crescândă a utilizatorilor de a-și achita plățile, taxele și impozitele online, datorită timpului redus dar și a costurilor reduse pentru operațiuni. Evoluția căutărilor este prezentată în figura 1.2 iar interesul regional este prezentat în figura 1.3.



Fig. 1.2. Evoluție căutări „online payment” [51]



Fig. 1.3. Interes regional pentru „online payment” [51]

O evoluție asemănătoare a graficului de căutări are și perechea de cuvinte „online bill payment” (plata online a facturii). Faptul dovedește de asemenea dorința utilizatorilor de a-și plăti facturile în format online. Graficul din figura 1.4 prezintă evoluția căutărilor acestei perechi de cuvinte iar interesul regional în cazul perechii este prezentat în figura 1.5. Creșterea interesului la nivel mondial pentru plățile online a facturilor furnizorilor de servicii este subliniată și în figurile 1.6 și 1.7, în care perechea „vodafone bill payment” (plata facturii Vodafone) are o traiectorie ascendentă în căutări.



Fig. 1.4. Evoluție căutări „online bill payment” [51]



Fig. 1.5. Interes regional pentru „online bill payment” [51]

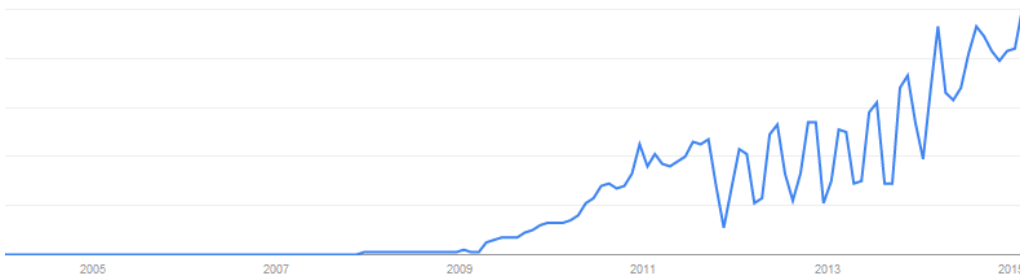


Fig. 1.6. Evoluție căutări „vodafone bill payment” [51]



Fig. 1.7. Interes regional pentru „vodafone bill payment” [51]

1.4. Structura tezei de doctorat

Obiectivele propuse au condus la structurarea lucrării într-un număr de 8 capitole, al căror conținut este prezentat în continuare.

Capitolul 1, numit „Introducere”, delimitează aria de cercetare, justifică alegerea temei cercetării și prezintă modul în care este structurată lucrarea.

Capitolul 2, numit „Managementul timpului”, debutează cu definirea conceptului de management al timpului în viziunea unor diferiți autori. Capitolul continuă cu prezentarea celor patru generații de management, așa cum au fost definite de Stephen Covey. Se definesc de asemenea cauzele actuale ale unui management inefficient al timpului, respectiv adaptarea modelului conceptual de management, care stă la baza structurării și validării soluției originale a autorului, concretizată prin conceperea și dezvoltarea unui sistem informatic, care vine în ajutorul gestiunii timpului organizațiilor industriale și al persoanelor individuale, automatizând sau integrând anumite operații sau activități de rutină. Modelul conceptual de management propus de autor a rezultat prin adaptarea modelului ISIS (Alan AtKisson) suprapus cu teoria cunoașterii a lui Ackoff, R. L. „De la date spre înțelepciune”, în care, în mod uzual, informația este definită în termeni de date, cunoștințele în termeni de informație și inteligența în termeni de cunoaștere.

Pentru problemele descrise mai sus, respectiv pentru a structura și a argumenta științific soluția propusă de autor, se propun diferite instrumente pentru managementul eficient al timpului, reguli de eficientizare a timpului dar și tehnici de planificare a timpului.

Capitolul se încheie cu descrierea conceptului de management al timpului personal și a managementului timpului în sistemele informatice. Aspectul determinant la finalul de capitol este prezentarea limitărilor sistemelor informatice de gestiune a timpului, limitări care au concretizat necesitatea conceperii și dezvoltării unui sistem integrat de gestiune a timpului, dedicat unor anumite operații de rutină, consumatoare de timp în cadrul vieții cotidiene.

Capitolul 3, numit „Stadiul cercetărilor în domeniu”, prezintă rezultatele cercetărilor științifice în domeniul aplicațiilor informatice actuale, dedicate unor anumite operații de rutină, de plată a facturilor pentru diferite regii casnice sau organizaționale. Inexistența unui sistem integrat echivalent cu cel propus prin scopul tezei, respectiv arhitectura neunitară a aplicațiilor software identificate și analizate reduce volumul de cercetare științifică existentă în domeniu.

Capitolul continuă cu prezentarea unui studiu comparativ al aplicațiilor identificate și analizate. Există o serie de aplicații informatice, dezvoltate de furnizorii de utilități și servicii, care oferă într-o anumită măsură posibilitatea gestiunii plăților de către utilizatori, generând însă un consum mare de timp din partea utilizatorilor datorită diversității acestora. Autorul sumarizează avantajele și dezavantajele fiecărei aplicații și expune motivele pentru care un sistem integrat este atât util cât și necesar.

Capitolul 4, numit „Soluția propusă – interfața cu utilizatorul”, descrie interfața cu utilizatorul. Pașii urmăriți de un utilizator al sistemului, persoană fizică sau juridică, sunt descriși în acest capitol. Prima parte a capitolului urmărește prezentarea tuturor interfețelor grafice, detaliindu-se funcționalitatea fiecărui câmp

conceput. A doua parte a capitolului urmărește pașii de urmat de către un utilizator pentru o gestionare eficientă a plăților personale. Sunt menționați toți pașii, pe care trebuie să-i urmeze un utilizator, atât în prima fază, cea a înregistrării în sistem și a creării contului de utilizator cât și în faza următoare, de personalizare a contului de utilizator cu datele personale și serviciile dorite. Capitolul evidențiază fiecare fereastră parte a interfeței cu utilizatorul împreună cu acțiunile ce pot fi întreprinse de utilizator și rezultatele obținute.

Capitolul 5, numit „Soluția propusă – implementare”, prezintă tehnologiile software și hardware folosite în dezvoltarea sistemului integrat.

Specificațiile de programare a bazei de date sunt detaliat prezentate prin intermediul diagramelor UML.

În cadrul capitolului au fost identificate și integrate modele de ingineria programării din categoria ciclurilor de viață Agile. Mai concret, pentru conceperea și dezvoltarea sistemului propus în teză a fost integrat modelul SCRUM pe parcursul întregului demers de dezvoltare.

Tehnologiile software utilizate oferă dezvoltatorilor putere și flexibilitate deplină în manipularea bazelor de date, posibilitatea de comunicare cu ultimele tehnologii inclusiv posibilitatea gestiunii sistemului propus prin aplicații pentru “smartphone”.

Capitolul continuă cu prezentarea arhitecturii sistemului, cu prezentarea modulelor de comunicare cu utilizatorii, de comunicare cu banca parteneră a aplicației, de comunicare cu băncile furnizorilor cât și implementarea modulului financiar. Capitolul se încheie cu descrierea modalităților de testare a sistemului, cu prezentarea riscurilor asociate. Un aspect deosebit de important al sistemului integrat, securitatea utilizării lui, este descris în capitolul 5.

De asemenea este conceput modulul de analiză a facturilor integrat astfel încât sistemul propus să își atingă scopul de procesare unitară a tuturor detaliilor de plată a serviciilor.

În final, sistemul este conceput să genereze rapoartele necesare pentru estimarea unui buget și a unui flux financiar al utilizatorului.

Capitolul 6, numit „Algoritmii utilizați în implementarea sistemului integrat”, realizează o incursiune în codul sursă al sistemului integrat cu descrierea a trei algoritmi, cei mai importanți: map reduce, quicksort și regular expression search.

Capitolul descrie considerațiile generale teoretice ale fiecărui algoritm cât și încadrarea lui în sistemul integrat propus de autor cu precizarea modulelor parte a sistemului integrat din care fac parte respectivii algoritmi.

Analiza algoritmilor prezentați în cadrul capitolului justifică modalitatea în care a fost conceput sistemul, respectiv argumentează modelul conceptual al acestuia. Au fost identificați și analizați algoritmi capabili să integreze informația din partea tuturor furnizorilor de servicii.

Capitolul 7, numit „Validarea sistemului propus” propune recunoașterea valabilității sistemului integrat propus, din următoarele puncte de vedere: necesitate, timp, financiar și securitate. Capitolul descrie oportunitatea sistemului, stabilind necesitatea lui prin prisma inexistenței unui sistem integrat de gestiune a plăților, continuă cu realizarea unor comparații cu alte soluții de plată pentru a demonstra faptul că sistemul propus este optim din punct de vedere al timpului și costurilor necesare folosirii lui. Capitolul se încheie cu descrierea securității din perspectiva utilizatorului.

Necesitatea și oportunitatea sistemului s-a realizat prin conceperea, distribuția și interpretarea răspunsurilor unui chestionar. Analiza și validarea prin prisma necesității s-a bazat pe un număr de 1.100 de respondenți. Chestionarul poate fi accesat la adresa: www.surveymonkey.com, locație din care au fost culese și interpretate răspunsurile.

Validarea din perspectiva „timpului” și cea „financiară” s-a realizat parcurgând nivelurile 1 și 2 ale modelului sustenabil de management PSIS prezentat în capitolul 2.

Validarea sistemului din perspectiva securității informației s-a realizat parcurgând nivelurile 2 și 3 ale modelului sustenabil de management PSIS, motivând utilizatorii spre percepția soluției inovative, prin funcționalitățile și avantajele ei, urmând ca pe măsura lansării lui pe piață să se realizeze o evaluare a înțelegerii avantajelor oferite și respectiv, a dezvoltării unor noi strategii ulterioare de adaptare și dezvoltare, validând în acest fel și nivelul 4 al modelului PSIS.

Capitolul 8, numit „Concluzii și perspective”, prezintă concluziile, contribuțiile personale și direcțiile de dezvoltare ale sistemului integrat propus.

2. MANAGEMENTUL TIMPULUI

Obiectivul acestui capitol urmărește două direcții principale.

Prima se referă la identificarea unui „Model cadru” de management al timpului, care să facă față actualelor strategii de viteză, cu care se confruntă omenirea și mediul economic.

Partea a doua prezintă metode, tehnici și instrumente de management al timpului, utilizate de generația actuală de manageri și de persoane individuale, fiind de asemenea identificate limitările acestora.

2.1. Definirea managementului de timp

Deși anumite proceduri de realizare a acțiunilor colective, anumite instrumente de management al timpului sau alte forme empirice de organizare, au o existență milenară, dovada fiind dată de anumite diagrame de planificare de tip „barchart”, descoperite pe coloane ale templelor din Egipt (aproximativ 1500 de ani î.e.n.) [Mor-94], primele postulate transmise în mod științific datează de aproape 100 de ani, când Frederick W. Taylor (1856 –1915), inginer mecanic american, numit și părintele managementului științific, a formulat principiile managementului științific, prin intermediul cărora a atras atenția în mod deosebit asupra „Evidenței stricte a timpului și a normării muncii”, [35].

Managementul timpului reprezintă o noțiune care se referă la structurarea sistematizată și bazată pe priorități a alocării timpului și distribuția lui între cerințele existente. Scopul este creșterea eficienței, eficacității și a productivității.

Peter Drucker consideră că „timpul reprezintă cea mai deficitară resursă, iar dacă nu este gestionată, nimic altceva nu poate fi gestionat”. [36].

Paul R. Godin propune o definiție sugestivă a conceptului de management al timpului: Un proces personal de programare, de anticipare și de reacție într-o manieră planificată, predictivă, efektivă și eficientă, [23].

Potrivit descrierii managementului de timp după Lakein [19], indivizii își determină nevoile și necesitățile și ulterior le clasifică în funcție de importanță. Activitățile specifice includ setarea obiectivelor pentru a atinge nevoile sau așteptările și prioritizarea sarcinilor pentru a le atinge. Sarcinile de maximă importanță sunt asociate cu resursele umane și de timp disponibile prin planificare, programare și întocmirea de liste.

În dezvoltarea unei măsuri a managementului de timp, în [80] se identifica trei factori de management al timpului:

- Setarea obiectivelor și priorităților;
- Mecanica managementului de timp;
- Preferința pentru organizare.

Respectarea celor trei factori de management al timpului prezentați mai sus duce la un control perceput al timpului mai bun. Prin setarea obiectivelor a priorităților, prin planificare și organizare o persoană câștigă încredere asupra modului de administrare a timpului. Setarea obiectivelor ține de capacitatea unei persoane de a-și influența propriul comportament, [81] [82].

Un model propus de management al timpului este prezentat în figura 2.1, [18]. Modelul reprezintă legătura între comportamentul în managementul timpului a unei persoane și controlul perceput al timpului exercitat de acea persoană. Cei trei factori descriși sunt legați atât de percepția asupra timpului cât și între ei, cu reciprocitate.

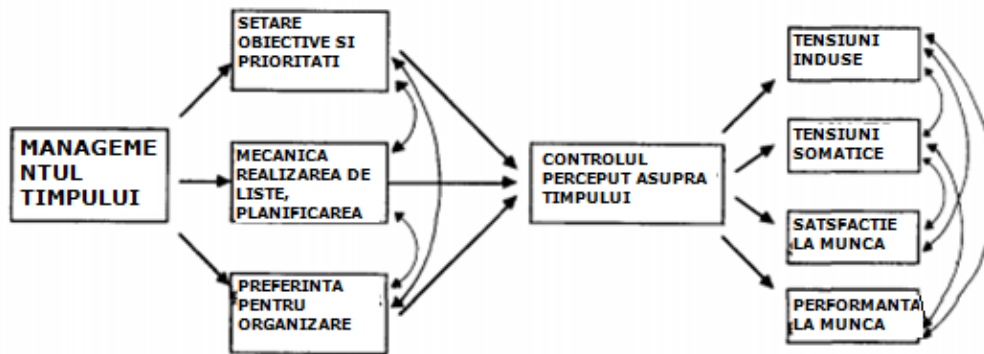


Fig. 2.1. Model propus de management al timpului (adaptat după [18])

În [83] se arată că percepțiile unei persoane de control al comportamentului poate fi un predictor-cheie asupra comportamentului său în situații care nu sunt complet sub controlul persoanei. Cu o concentrare asupra controlului perceput asupra timpului, setul final format din cele patru legături prezentate în figura 2.1 propune că percepția unui control asupra timpului duce la dispariția tensiunilor induse și somatice la locul de muncă, o mai mare satisfacție și o performanță mai bună la locul de muncă.

Managementul timpului relaționează într-un mod pozitiv la controlul perceput asupra timpului, satisfacția locului de muncă, sănătate și negativ la stres, [91].

Există autori, [85], care au emis ipoteza că trei tipuri de comportament de gestionare a timpului ar avea relații atât directe și indirecte (prin controlul perceput al timpului), cu munca interferând cu familia și familia interferând cu munca.

Managementul timpului se referă la procesul de administrare a angajamentelor asumate de către o persoană printr-o secvențiere adecvată, respectiv alocarea unui balans între duratele și volumele de muncă.

2.2. Cauzele managementului ineficient al timpului

Conform [21], cauzele managementului ineficient al timpului pot fi grupate în trei categorii distincte:

Categoria 1. Cauzele exterioare, determinate de lipsa de organizare alocată mai multor acțiuni întreprinse, alocată inițial activităților programate ce durează în realitate mai mult, întreruperile, telefoanele primite din partea colaboratorilor externi, colaboratorilor interni sau chiar a colegilor de muncă, lipsa de pregătire a agendei ședințelor și omiterea unor discuții importante, urgențele neprevăzute;

Categoria 2. Cauzele care țin exclusiv de persoana managerului, de felul său de a fi și de a se comporta sau de stările particulare cu care se confruntă: probleme personale - preocupări financiare sau de familie, depresia, oboseala;

Categoria 3. Cauzele care țin de angajații proprii sau partenerii de afaceri: lipsa de punctualitate a acestora sau prelungirea inutilă a punctelor de discuție din agenda unei întâlniri, faptul că intervin cu o problemă complicată și greu de rezolvat pe moment sau prezintă informații nerelevante sau eronate, lipsa de competență și plasarea în responsabilitatea managerului a rezolvării problemelor care cad în sarcina lor, [21].

Timpul este resursa cea mai prețioasă și totuși cea mai irosită a unui manager, [26]. Gestionarea stresului înseamnă managementul timpului, [20].

Studiile efectuate de-a lungul timpului relevă faptul că timpul este cel mai mare generator de stres. Whetten, D. și Cameron, K., [22], subliniază cele mai des întâlnite surse ale stresului: timpul, întâlnirile, situațiile nedorite și anticiparea. Acestea sunt descrise în tabelul 2.1.

Nivelul de stres generat de un program de setare a unor obiective va fi influențat de contextul în care obiectivele trebuie soluționate, [89].

Tabel 2.1. Surse ale stresului (adaptat după [22])

Sursele stresului	Descriere
Timpul	Pierderea controlului asupra timpului Munca suprasolicitantă
Întâlnirile	Conflictele în cadrul întâlnirilor Acțiunile în urma întâlnirilor
Situațiile nedorite	Condiții nefavorabile în climatul de muncă Schimbări nedorite în climatul de muncă
Anticiparea	Frica de eșec Surprizele neplăcute

Pe baza experienței îndelungate a autorului într-un grup de mai multe firme (perioada 2007 –prezent), fiind implicat puternic în administrație, management operațional și financiar, deci implicit în gestiunea timpului, formulez în viziune proprie, alte surse ale stresului, descrise în tabelul 2.2:

Tabel 2.2. Surse ale stresului în viziune originală

Sursele stresului	Descriere
Autonegligarea	Modul în care un individ se prezintă în societate, modul în care arată, se comportă, se întreține, poate genera o stare de încredere sau de stres, prin desconsiderare în raport cu ceilalți
Negativitatea proprie	Există o multitudine de decizii de nu pot fi luate datorită fricii continue de eșec, motiv pentru care deseori răspunsul va fi „NU”
Acționarea conform așteptărilor altora	Indivizii au tendința de a acționa în conformitate cu așteptările altora, pentru a nu dezamăgi. În multe situații, acțiunea este împotriva voinței proprii, stare ce generează un disconfort emoțional
Nesiguranța familiei	Familia are rolul de asigura o liniște emoțională la nivelul fiecărui individ. Certurile din interiorul familiei pot avea un rol distructiv la nivel emoțional, fapt ce va avea un rol negativ în activitatea profesională a individului

Nesiguranța locului de muncă	„În Uniunea Europeană, stresul în muncă reprezintă a doua problemă de sănătate legată de activitatea profesională, după afecțiunile dorsale, printre cele mai des întâlnite problemele de sănătate de la locul de muncă. Acesta afectează 28% dintre angajații UE”(Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă, 2002)
Conflictele interumane	Conflictele cu colegii de muncă pot genera încă o stare de tensiune continuă la locul de muncă cât și în afara lui, stare ce afectează individul la nivel emoțional

În viziune proprie, cauzele unui management ineficient al timpului sunt rezultatul mai multor factori. Un factor foarte des întâlnit este dat de telefoanele care sună la orice oră și întrerup o activitate productivă, timpul necesar creierului uman pentru reconectarea la activitatea întreprinsă înainte de apelul telefonic este uneori destul de lung și generează omisiuni în logica strategică și eșecuri în definitivarea activității în cauză. Ședințele lungi, fără o agendă bine-stabilită, în care se deviază de la punctele principale ale ordinii de zi, generează ulterior pierderi de timp în rediscutarea unor aspecte sau decizii strategice eronate. Alți factori ai eșecului în managementul de timp pot fi listele lungi de activități de îndeplinit fără o prioritizare a lor, lipsa delegării, [4], sau a asumării responsabilității, o amânare excesivă a îndeplinirii sarcinilor importante, urgente dar neplăcute.

În viziune proprie, alte cauze ale unui management ineficient al timpului sunt:

- Reducerea timpului dedicat unor activități considerate mai puțin importante decât altele, în fapt, de aceeași importanță;
- Munca suprasolicitantă în cadrul aceleiași activități, fără a o duce către un final bine stabilit;
- Îndeplinirea mai multor sarcini în același timp. Deși în teorie este considerat un factor negativ, în practică apare deseori necesitatea îndeplinirii a mai multor sarcini în paralel. Numai experiența persoanei în cauză poate face diferența între succes și eșec în îndeplinirea sarcinilor;
- Superficialitatea tratării anumitor probleme apărute în activitatea operațională conduce uneori la dublarea timpului alocat inițial rezolvării respectivei probleme;
- Alocarea unui timp îndelungat pentru luarea unor decizii poate duce la pierderea momentului oportun și eșuarea posibilității de a acționa;
- Imposibilitatea de a acționa pentru îndeplinirea unei sarcini, conform regulilor stabilite de comun acord în cadrul unei ședințe duce la reevaluarea situației existente și acționarea în consecință pentru repararea daunelor produse prin acțiunea inițial greșită. Imposibilitatea de a acționa conform regulii stabilite se datorează personalității fiecărui manager și nivelului lui de experiență emoțională ce intervine în momentul în care acesta este pus în fața situației de a lua o decizie de moment ce afectează un angajat. Dacă decizia agreată afectează uneori negativ angajatul, managerul nu este capabil să urmărească cursul acțiunii stabilite și cedează în fața insistențelor respectivului angajat;
- Nevoia continuă de a primi aprobare din partea colegilor, a șefilor sau a acționarilor conduce la întârzierea luării unor decizii și irosirea timpului resurselor implicate;
- Alocarea de timp către activități cu grad redus de importanță, pentru a da senzația "ocupării continue". Activitățile importante rămân nerealizate, fapt ce poate genera pierderi în cadrul proiectului;

- Balanța între timpul alocat organizării, atribuirii sarcinilor și realizarea lor efectivă. Există situații în care timpul alocat organizării și atribuirii sarcinilor este mult prea mare în comparație cu timpul rămas pentru execuția lor, fapt ce cauzează de asemenea pierderi în cadrul proiectului;
- Identificarea anumitor soluții alternative rapide denumite trucuri care pot scurta timpul pentru realizarea unei sarcini. De cele mai multe ori există un revers al acestei situații ce conduce la reluarea parțială sau în întregime a sarcinii, ducând uneori la dublarea timpului alocat inițial îndeplinirii sarcinii.

Tabelul 2.3 sintetizează cauzele unui management ineficient al timpului, în viziune proprie:

Tabel 2.3. Cauzele unui management ineficient al timpului, în viziune proprie

Cauzele managementului ineficient al timpului	Descriere
Timpul alocat în mod incorect unor activități	Reducerea timpului dedicat unor activități considerate în mod eronat, mai puțin importante
Munca suprasolicitantă	Munca suprasolicitantă în cadrul aceleiași activități
Munca în paralel	Îndeplinirea mai multor sarcini în același timp
Superficialitatea	Superficialitatea tratării anumitor probleme
Amânarea deciziilor	Alocarea unui timp îndelungat pentru luarea unor decizii
Inteligența emoțională	Imposibilitatea de a acționa pentru îndeplinirea unei sarcini, conform regulilor stabilite de comun acord
Nevoia de aprobare	Nevoia continuă de a primi aprobare din partea altora
Ocuparea continuă	Alocarea de timp anumitor activități cu grad redus de importanță
Balansarea timpului	Balanța între timpul alocat organizării, atribuirii sarcinilor și realizarea lor efectivă
Trucarea timpului	Identificarea anumitor trucuri care pot scurta timpul pentru realizarea unei sarcini

2.3. Generațiile de management

În urma cercetărilor realizate de Stephen Covey [4] au rezultat trei generații de management, plus o generație îmbunătățită. Cele patru generații se caracterizează prin următoarele trăsături:

- Prima generație este reprezentată din indivizi care păstrează notițe, liste și mementouri. Dacă sarcinile din cadrul unei zi sunt îndeplinite atunci respectivele sarcini sunt marcate ca rezolvate. Dacă ele nu sunt îndeplinite, ele vor fi amânate pentru următoarea zi. Este o modalitate relativ simplă de a gestiona activitatea dintr-o zi de lucru. Această abordare este mai puțin stresantă și poate fi ușor adaptată dacă apar sarcini importante și urgente. Minusurile acestei abordări sunt date de: posibilitatea de a uita anumite sarcini, lipsa de definire a priorităților cât și îndeplinirea unui număr redus de sarcini;
- Generația doi se bazează pe planificarea și pregătirea programului de lucru și a sarcinilor. Indivizii care fac parte din această generație folosesc calendare și jurnale de întâlniri. Spre deosebire de prima

generație, ei planifică și pregătesc, programează întâlniri viitoare și stabilesc obiective. Dezavantajul acestei abordări este că indivizii au ceea ce ei doresc și nu ceea ce au nevoie. Gândirea este independentă, iar spectatorii sunt văzuți ca instrumente sau bariere în calea succesului;

- Generația trei are susținători în indivizii care planifică, prioritizează și controlează. Prioritizarea activităților se face zilnic. Această abordare implică petrecerea timpului în clarificarea valorilor fiecărei activități și priorități. Avantajul major al acestei abordări este accentul pus pe stabilirea obiectivelor pe termen scurt, mediu și lung. Eficiența zilnică este crescută prin planificarea zilnică. Minusul acestei abordări este dat prin apariția sentimentului de vină datorată planificării excesive și ignorării celorlalte roluri. Totodată, reduce flexibilitatea și spontaneitatea;
- Generația patru este generația care însumează toate plusurile primelor trei generații. Indivizii devotați acestei generații trebuie să fie eficienți și proactivi. Indivizii care fac parte din această generație fac tranziția între simpla știință a administrării timpului spre conducerea propriei vieți.

Studiile arată, [93], că planificarea timpului și a activităților sunt legate de educația, venitul, suportul social, predictibilitatea, conștiinciozitatea și deschiderea la noi experimente ale persoanelor.

O diferență clară între activitățile urgente și importante și activitățile neurgente și neimportante este subliniată în tabelul 2.4.

Tabel 2.4. Cele 4 cadrane [5]

	Urgent	Neurgent
Important	<p>I</p> <p>ACTIVITĂȚI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crize • Probleme presante • Proiecte cu termen fix 	<p>II</p> <p>ACTIVITĂȚI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenire și planificare • Cultivarea relațiilor interumane • Recunoașterea noilor oportunități • Planificare, relaxare
Neimportant	<p>III</p> <p>ACTIVITĂȚI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Întreruperi, apeluri • Corespondența, rapoarte, 	<p>IV</p> <p>ACTIVITĂȚI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Munca de rutină • Corespondența

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Operațiuni administrative • Urgențe în afara proiectului • Activități mărunte | <ul style="list-style-type: none"> • Conversații la telefon • Risipitori de timp • Activități de "evadare" |
|---|---|

Activitățile din primul cadran sunt "urgente" și "importante". Ele trebuie îndeplinite imediat. Executanții activităților din acest cadran trebuie să organizeze, producă și folosească propria experiență pentru a răspunde imediat unei multitudini de provocări. Evitarea acestui cadran se poate face prin neîntârzierea activităților și o mai multă planificare.

Cadranul ideal în care ar trebui lucrat este cadranul 2. Aceasta este cea mai inteligentă alternativă. Indivizii care lucrează în acest cadran folosesc timp pentru a se concentra, planifica și prioritiza munca lor. Ei previn problemele, delegă sarcini și își cresc abilitatea de a reacționa. Această abordare este mai puțin stresantă iar eficiența este mărită pentru îndeplinirea tuturor rolurilor.

Activitățile din acest cadran pot fi minimizate. Sarcinile care sunt "urgente" dar "neimportante" sunt deseori importante pentru alți indivizi. Timpul petrecut în acest cadran poate fi optimizat, redus prin delegarea activităților către alte entități și printr-o automatizare a acțiunilor.

Cadranul patru conține activități lipsite de importanță și "neurgente". Ele pot fi ori abandonate sau timpul necesar pentru îndeplinirea lor poate fi considerat ca o evadare din presiunea cotidiană. Indivizii nu ar trebui să lucreze în acest cadran pentru că de obicei timpul se pierde în mod inutil pentru îndeplinirea activităților.

Urgența timpului este un factor important pentru orice persoană sau organizație [88].

Sustenabilitatea sau dezvoltarea durabilă este recunoscută ca una dintre cele mai importante provocări ale perioadei actuale. În sensul cel mai larg, strategia de dezvoltare durabilă are ca scop promovarea armoniei între om, ființe și întreumanitate și natură, [37]. Pornind de la descrierea dezvoltării durabile, este evident că aceasta reprezintă un subiect de mare actualitate, care focalizează atenția, efortul și bineînțeles investiția de timp în cadranul I ("urgent" și "important"), atât din partea tuturor organizațiilor industriale, cât și din partea tuturor persoanelor individuale.

În general, managementul timpului văzut dintr-o perspectivă a dezvoltării durabile, reprezintă un proces, prin intermediul căruia se asigură folosirea persoanelor potrivite, respectiv a metodelor potrivite pentru a străbate drumul de la punctul A la punctul B în cel mai eficient mod și cu cel mai mare impact eficient, [38].

În concluzie: Ținând cont atât de teoria celor patru cadrane a lui St. R Covey precum și de provocarea continuă a acestei perioade actuale, a dezvoltării durabile, este evident ca pe lângă concluzia lui St. R Covey de a găsi modalități de abordare, într-un procent major, a activităților din cadranul II, se impune în mod stringent identificarea și dezvoltarea unor metode, tehnici sau instrumente, care să vină în

ajutorul gestiunii timpului organizațiilor industriale și al persoanelor individuale, automatizând sau integrând anumite operații sau activități de rutină.

Modelul „Indicatori, Sisteme, Inovare, Strategii” (ISIS) reprezintă un model de dezvoltare sustenabilă dezvoltat de Alan Atkisson, [69], [70]. Prin intermediul ISIS, Atkisson redă în mod sintetic și structurat ceea ce se realizează concret prin intermediul unei dezvoltări durabile, considerând prin intermediul acestui model secvența utilizată în mod general în planificare, training și respectiv, în dezvoltarea factorilor umani necesari pentru a efectua un proces de schimbare eficace.

Fiecare dintre nivelurile piramidei ISIS se bazează pe anumite abilități, fig. 2.2:

- **Indicatori:** informații, data, cunoștințe.
- **Sisteme:** cooperare, abilități de gândire;
- **Inovații:** creativitate și cele mai uzuale practici;
- **Strategii:** experiența, judecata și intuiția;
- **Acorduri și acțiuni:** încredere, disciplină și angajament.

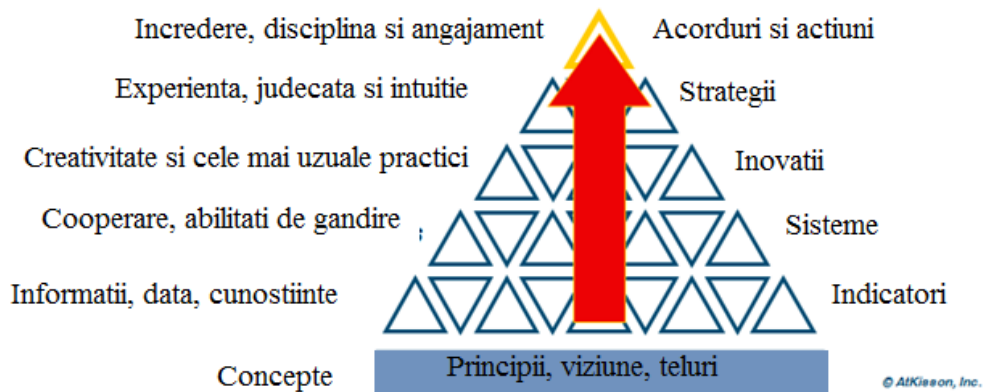


Fig. 2.2. Modelul Atkisson (adaptat după [69])

Piramida este o clasă de modele ce reprezintă relații structurale și funcționale între date, informații, cunoștințe și înțelegere.

Teoria lui Atkisson prezintă cerințele unei dezvoltări sustenabile, și anume:

- O descriere completă a sustenabilității câtși a rezultatului sustenabil ce se dorește a fi obținut;
- Colectarea de informații și de date pentru a produce indicatori de interpretare ale tendințelor relevante;
- Utilizarea acestor indicatori pentru a dezvolta un sistem de înțelegere comună a punctelor cheie;
- Identificarea inovațiilor sustenabile de introdus în sistem ce vor îmbunătăți starea generală a acestuia;
- Obținerea acordului actorilor critici pentru punerea în aplicare a strategiilor;
- Monitorizarea impactului cu ajutorul indicatorilor și evaluarea regulată a procesului planificat cu ajustarea corespunzătoare a direcției de acțiune.

Modelul de management al timpului propus de autor (Figura 2.3) este obținut prin adaptarea modelului ISIS (Alan AtKisson) suprapus cu teoria cunoașterii a lui Ackoff, R. L. „De la date spre înțelepciune”, în care, în mod uzual, informația este definită în termeni de date, cunoștințele în termeni de informație și inteligența în termeni de cunoaștere, [39].



Fig. 2.3. Modelul de management PSIS (adaptat după [27], [28])

Concluzie: Parcurgând modelul PSIS suprapus cu teoria cunoașterii a lui Ackoff, R. L. și ținând cont de abordările actuale ale Managementului Timpului se impune conceperea și dezvoltarea unor aplicații informatice, care să integreze și să automatizeze cât mai multe operații de rutină din viața cotidiană, atât pentru organizațiile industriale cât și pentru persoanele individuale. Astfel se tinde spre identificarea tipurilor de operații, consumatoare de timp, de tipul celor din cadranul III [4], care să poată fi gestionate în timp real, după criterii de timp economice și logice, respectiv să poată fi integrate și automatizate prin intermediul unei aplicații informatice.

Managementul de timp se referă la procesul de a ajuta o persoană să își administreze și să ducă la bun sfârșit angajamentele actuale și temporale printr-o foarte bună balansare a volumului de muncă.

2.4. Principii ale managementului timpului – stadiul actual

Unul dintre cele mai bune moduri de a urmări eficiența timpului este ca fiecare dintre noi să fim conștienți de modul în care tindem să tratăm inefficient timpul. În caz contrar, ajungem în situații limită generatoare de stres din cauza lipsei de timp.

Cel mai des întâlnit exemplu este tendința managerilor de a rezolva problemele urgente înainte de cele importante.

2.4.1. Principii pentru managementul eficient al timpului

Utilizarea simultană a următoarelor principii conduce la un management al timpului performant și cât mai puțin stres posibil, [21]:

- Stabilirea cu claritate a scopului și a termenului de realizare a acestuia. Managerii se lasă deseori "prinși" în activități în asemenea măsură încât nu-și mai pun problema care este motivul acestor activități. Din când în când ei trebuie să reflecteze care sunt obiectivele pe termen scurt și care sunt strategiile care sunt necesare pentru atingerea acestora;
- Alcătuirea unei liste de lucru și organizarea activității zilnice prin intermediul acesteia. Listele înseamnă putere! Concomitent este necesară evidențierea duratei fiecărei activități în calendar;
- Impunerea și respectarea cu rigurozitate a termenelor limită;
- Clarificarea priorităților. S. Covey descrie o modalitate de împărțire a priorităților în cele patru cadrane prezentate în capitolul 2.3;
- Angajarea unei secretare eficiente și a unui asistent manager care să preia o parte din responsabilitățile mai puțin importante. A avea un asistent va obliga managerul să delege (ceea ce înseamnă timp câștigat) iar pe de altă parte îi va impune să stabilească priorități privind sarcinile de lucru, să le organizeze atât de bine încât altcineva le va putea prelua total sau parțial. Prin aceasta, managerul va putea să-și canalizeze mintea și timpul pe dezvoltarea afacerii;
- Punerea la punct a unui sistem coerent, în cadrul căruia fiecare activitate își are stabilită clar poziția iar fiecare responsabil știe clar ce are de făcut și este competent să-și îndeplinească singur sarcinile. Acest instrument este menționat și de Henry Fayol în principiile sale despre managementul operational, [63];
- Întreruperea discuțiilor sau întâlnirilor cu persoanele care nu și-au anunțat în prealabil vizita;
- Urmarea unor cursuri de management al timpului ce pot asigura o percepție semnificativ îmbunătățită asupra timpului, [92].

Tabelul 2.5 prezintă succint, în viziune proprie, alte principii pentru managementul eficient al timpului folosite de autor:

Tabel 2.5. Principiile managementului timpului în viziune originală

Instrument	Descriere
Păstrarea curățeniei la locul de muncă	Curățenia oferă individului o stare de confort, de bine. Aruncarea la gunoi a tuturor hârtiilor sau a lucrurilor lipsite de valoare pentru activitatea întreprinsă este un mijloc excelent pentru a evita pierderi de timp în găsirea unor documente importante. Acest instrument este prezentat și în procesul 5S, [62], prin termenul „Seiso”
Respectarea angajamentelor	Indivizii au tendința de a face promisiuni pentru a se simți confortabil pe moment în relația directă cu altă

	persoană fără a se gândi la consecințele pe termen mediu sau lung. Imposibilitatea de a duce la bun sfârșit promisiunile efectuate duce la o lipsă de credibilitate ce va necesita mult timp să fie reparată
Delegarea sarcinilor	Mulți indivizi se află în incapacitatea de a delega. Ei nu știu cu certitudine când să delege, care sarcini să le delege, cum să împartă o activitate în mai multe sarcini pe care să le împartă la mai multe persoane. Mai mult, consideră că nimeni altcineva nu îndeplinește respectiva sarcină mai bine ca el
Condițiile ideale	O greșeala frecvent întâlnită este lipsa acțiunii pentru realizarea unei sarcini datorită lipsei condițiilor ideale de muncă. Dacă lipsa idealismului persistă, individul ajunge în criza de timp pentru respectarea termenului limită
Notarea în planficator	Păstrarea unui planficator pe zile și săptămâni, în care se notează orice sarcină de realizat pe o anumită zi, cu intervalul orar specific de realizat. Riscul la această activitate este desconsiderația pentru unele sarcini nedemne de notat ce duce la omiterea îndeplinirii lor.
Întocmirea traseului zilnic	Îndeplinirea unor sarcini poate presupune drumuri în afara biroului, în diferite locații. Întocmirea unei hărți în fiecare seara cu locațiile necesare este un instrument mandatoriu pentru salvarea timpului petrecut în trafic

O introducere în literatura de specialitate pentru descrierea unor principii ale managementului timpului este realizată prin următoarele două metode:

Metoda „Pomodoro” este o metodă pentru managementul timpului care folosește un ceas cronometru, setat de obicei la 25 de minute. Metoda presupune identificarea unei sarcini de rezolvat, setarea cronometrului la 25 de minute iar munca depusă pentru respectiva sarcină să fie realizată în calupuri de 25 de minute cu mici pauze de 3 până la 5 minute între calupuri. La fiecare patru calupuri se ia o pauză mai îndelungată de 15 până la 30 de minute. Metoda a fost inventată de italianul Francesco Cirillo în anul 1980, [40], [65]. Ideea metodei se bazează pe faptul că pauzele dese pot elibera mentalul de stres și pot genera o eficiență sporită în muncă. Cel mai important aspect obținut prin această metodă este fluența în muncă. Individul nu poate fi întrerupt de nimic în cele 25 de minute iar orice tip de întrerupere, fie telefon sau email va fi gestionat în intervalul de pauză între calupuri.

Tehnica 60-60-30 a fost creată de Peter Drucker, [64] și este foarte asemănătoare cu tehnica „Pomodoro” cu diferența legată de intervalul de timp cât durează un calup: 60 de minute în loc de 25 de minute. După două calupuri de 60 de minute se ia o pauză de 30 de minute. Pauza între calupuri este și ea dublă, de 10 minute în loc de 3 până la 5 minute. Tehnica 60-60-30 se adresează unor activități mai complexe, ce necesită focalizare neîntreruptă un timp mai îndelungat.

Fiecare instrument de eficientizare a timpului are în corelație o metodă sau un model. **Microsoft Outlook** oferă posibilitatea gestiunii sarcinilor printr-un calendar sau prin o listă cu activități „de realizat”. Calendarul din Microsoft Outlook este prezentat în figura 2.4. În exemplul dat, sunt definite două activități „Intocmire ofertă client” și „Întâlnire client” de la ora 11:00. Sarcinile pot fi vizualizate în

fiecare zi, per săptămână, per luna și per an. Posibilitatea de a sincroniza calendarul din Microsoft Outlook cu telefonul mobil oferă o gestiune ideala a tuturor activităților de realizat.

O înșiruire a tuturor sarcinilor de rezolvat se poate face în fereastra To-Do List a instrumentului Microsoft Outlook, prezentată în figurile 2.4 și 2.5. Fiecare activitate are anumite proprietăți printre care: subiectul sarcinii, data limită de rezolvare, statusul curent și procentul în care a fost realizată, cât și responsabilul.

Pentru situațiile în care responsabilul poate omite îndeplinirea anumitor sarcini, Microsoft Outlook oferă mementouri, situație prezentată în figura 2.6.

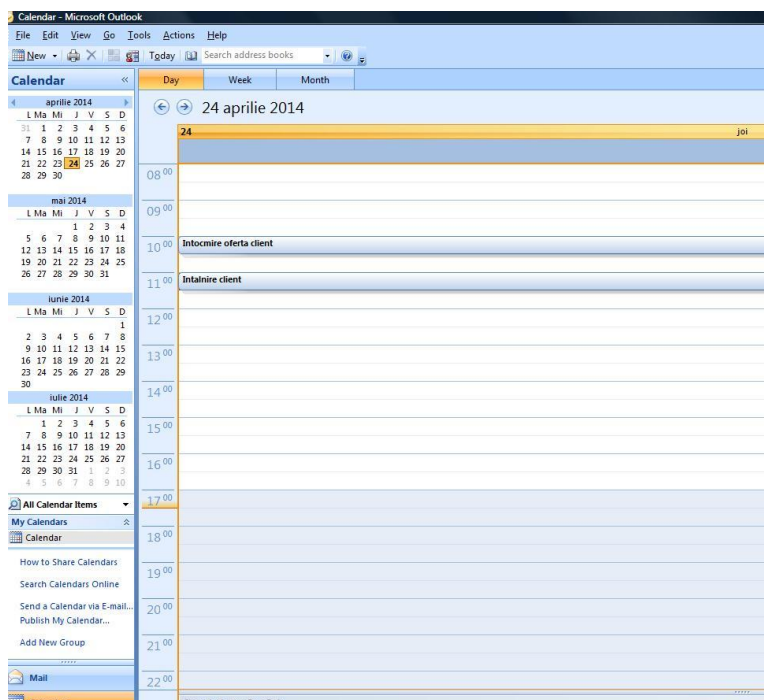


Fig. 2.4. Calendar Outlook

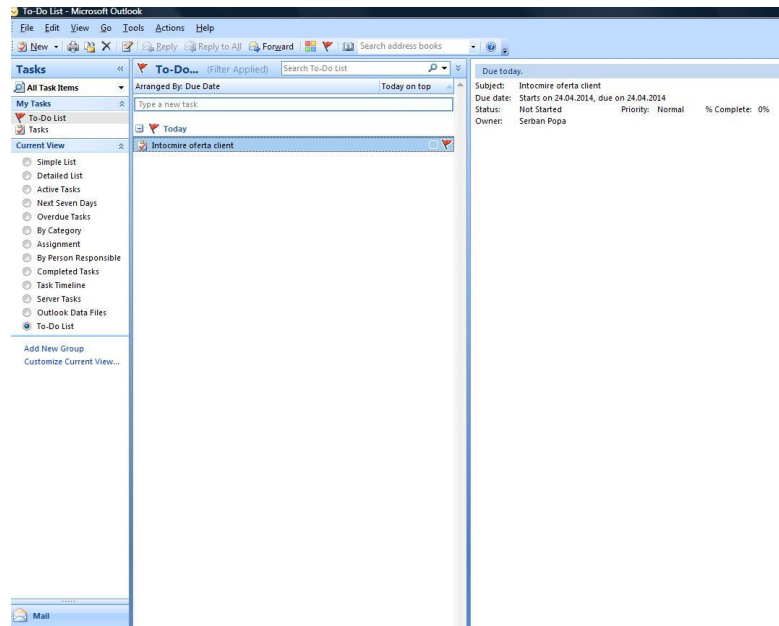


Fig. 2.5. Sarcini de rezolvat în Outlook

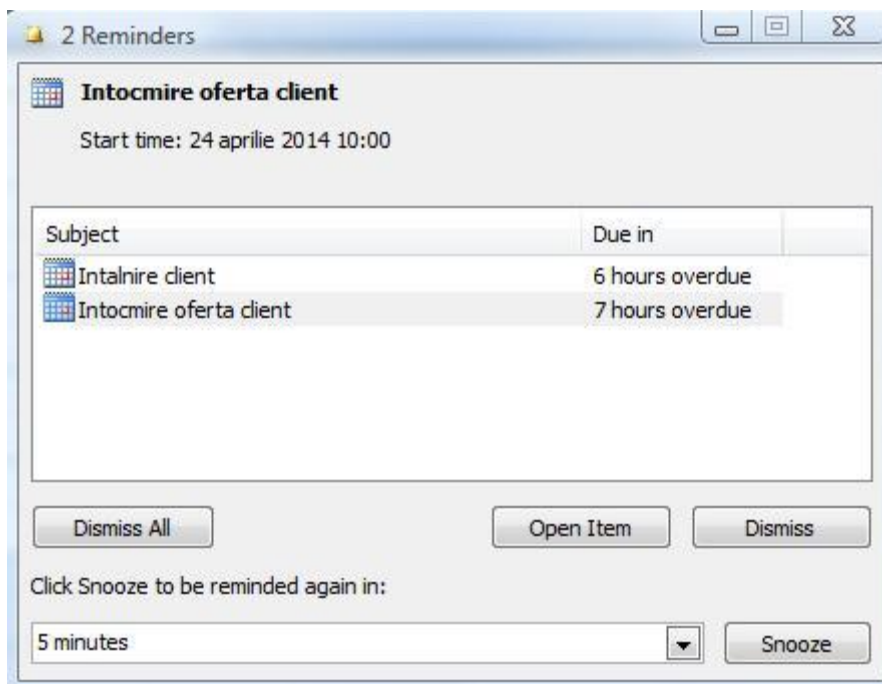


Fig. 2.6. Mementouri în Outlook

Pe lângă sincronizarea cu Microsoft Outlook, sistemele de operare prezente pe telefoanele mobile prezintă aplicații integrate dedicate managementului timpului prin păstrarea unei lista de sarcini de îndeplinit. Un exemplu este aplicația „Notes”, descrisă în figura 2.7, prezentă pe sistemul de operare IOS al telefonului mobil sau tabletei Iphone sau Ipad. Aplicația oferă posibilitatea creării a mai multor proiecte care conțin mai multe notițe.

Calendarele electronice devin din ce în ce mai populare. Avantajele lor față de calendarele pe hârtie includ posibilitatea de a împărtăși evenimente cu alții, accesul de la distanță, organizarea unor calendare multiple cât și crearea unor mementouri vizuale sau auditive, [84].



Fig. 2.7. Sarcini de rezolvat cu IOS

Metodologia prezentată în continuare, de tratare a acestor activități este în viziunea proprie a autorului.

Metoda „Planificator curent” utilizată și de autor este cea a planificatorului scris. Planificatorul descris în figura 2.8 presupune o listare a fiecărei săptămâni din

an pe câte o pagină, astfel încât prin deschiderea agendei să se poată vizualiza o săptămână întreagă, obținându-se un orizont suficient de larg pentru contextul fiecărei zile. Activitățile de îndeplinit sunt trecute în ziua și la ora stabilită. Dacă activitatea respectivă este îndeplinită, ea este încercuită și tăiată. Dacă activitatea nu este îndeplinită și va fi amânată atunci este marcată cu un X și tăiată, urmând a fi notată în ziua în care a fost reprogramată. O urmărire a tuturor activităților îndeplinite este de asemenea ușor de realizat. Avantajul, din punct de vedere personal, al acestui tip de metodă este dat de detașarea față de metodele electronice clasice, odihnirea și relaxarea privirii cât și o mai bună vizualizare a săptămânii în curs (inclusiv zilele de weekend).



Fig. 2.8. Planificator

2.4.2. Reguli de eficientizare a timpului

Legea lui Pareto, citată în [25], exprimă că doar 20% din timpul existent produce 80% din rezultatele activităților zilnice. În consecință, eficientizarea timpului este extrem de importantă pentru obținerea rezultatelor dorite. De asemenea, deosebit de importantă este și alegerea regulilor prin care se eficientizează timpul.

Nu este necesară folosirea simultană a tuturor tehnicilor de eficientizare a timpului. Este suficientă adaptarea a trei, patru tehnici pentru fiecare manager astfel încât rezultatele să fie pozitive:

- “Regula celor cinci minute” – pentru acei angajați care nu au darul de a fi succinți și transformă cea mai simplă discuție într-o conversație mult prea lungă, pregătește o surpriză. Managerul poate să-i anunțe foarte clar că nu are la dispoziție decât cinci minute. Prin această metodă angajații își vor îmbunătăți aptitudinea de a fi succinți și întreprinderea va lua sfârșit după ce se vor scurge cele cinci minute. Regula celor 5 minute la dispoziția angajatului este o metodă excelentă, atâta timp cât nu este un mod de lucru constant cu toții angajații, ci ia în considerație tipul de problemă și relația anterioară cu subordonatul. Din practica autorului, această regulă se aplică în mod deosebit în ședințele în care participanții tind să divagheze de la subiectul principal de discutat;
- “Regula orei de liniște” – chiar și managerii care aplică regula “ușii deschise” își permit să își închidă ușa biroului din când în când. Regula propusă de manageri este următoarea: dimineața, ei folosesc prima oră de muncă pentru a-și planifica prioritățile pe ziua respectivă. Angajații sau colaboratorii trebuie să înțeleagă faptul că aceștia nu sunt disponibili în această oră, cu excepția cazurilor urgente. Ora de liniște poate în fapt să fie și un interval de timp mai redus, conform metodei Pomodoro sau metodei 60-60-30 descrise în subcapitolul 3.4.1;
- “Folosirea e-mail – ul pentru a ține legătura cu vorbăreții” – telefonul reprezintă un instrument care facilitează o comunicare rapidă, dar tot el poate fi generatorul unei mari pierderi de timp (și bani), chiar fără să ne dăm seama. În cazul în care a telefonat managerul, dialogul poate fi condus conform obiectivelor pe care și le-a stabilit. Dacă el este cel căutat, nu poate fi disponibil în permanență; poate să planifice zilnic intervale de timp în care să răspundă la telefon;
- “Stabilirea întâlnirilor la sfârșitul programului” – este o soluție salvatoare, mai ales în cazul angajaților insistenți, care te-ar întrerupe cu orice ocazie. Când intră în biroul tău, explică-le că ești ocupat, dar îi vei primi cu plăcere la ora 17.00 (presupunând că aceasta este ora când programul zilnic de lucru ia sfârșit). Dacă ora nu le va conveni, propune o întâlnire ziua următoare, în timpul orei de masă. Pare o tehnică destul de dură, dar, în cele din urmă, chiar și cei mai versați “vampiri” ai timpului vor începe să acționeze independent, găsindu-și singuri răspunsurile;
- “Delegarea, încurajarea angajaților să ia decizii” – mulți dintre managerii care se plâng de lipsa timpului sunt de fapt obsedați să dețină controlul și nu se simt în largul lor dacă nu participă la luarea celei mai mici decizii. Acest lucru îi face să se simtă puternici, indispensabili, dar, pe de altă parte îi face pe angajați să se simtă dependenți de ei și nesiguri pe forțele proprii. Însă în management, înțelepciunea constă în a încuraja luarea deciziilor, chiar și de către cel mai modest angajat. Managerii nu pierd timpul făcând treaba subordonaților lor, ci preferă să își investească timpul asigurându-se că personalul are la dispoziție toate condițiile de muncă necesare: training, echipament, cu alte cuvinte își folosesc timpul conducând. Din experiența autorului, delegarea de sarcini este o regulă de eficientizare a timpului de o importanță capitală. Eliberarea managerului de anumite activități îi permite, pe lângă asigurarea unor condiții de muncă propice și identificarea unor noi domenii de investiții sau a unor noi proiecte de dezvoltat;
- “Investirea timpului în explicarea clară a obiectivelor” – managerii care se grăbesc în procesul de explicare a proiectelor, a obiectivelor și a responsabilităților economisesc câteva minute, pe care le vor plăti cu vârf și

îndesat spre finalizarea proiectelor. Pentru că nu li s-au explicat obiectivele concrete și pașii clari necesari pentru a le atinge, angajații vor acționa confuz, în direcții greșite. Stabilirea exactă a strategiei de lucru va economisi întreruperi, frustrări, neînțelegeri și timp, [59];

- "Evitarea persoanelor care ocupă mult timp" – există moduri delicate prin care astfel de persoane pot fi "desprinse" din birou. Dorind să încheie o discuție, unii manageri îi sugerează musafirului nedorit să meargă să ia o cafea sau un ceai. La întoarcere, se oferă să îl conducă pe angajatul respectiv la biroul său. O altă metodă folosită de manageri este să profite de primirea unui telefon "foarte important, care nu poate fi amânat".

2.4.3. Tehnici de planificare a timpului

Problemele referitoare la gestionarea timpului pot fi soluționate prin implementarea unor tehnici de planificare a timpului. Tehnicile clasice de gestionare a timpului sunt: Managementul prin obiective (MBO), spreadsheets-urile, analiza SWOT, graficele Gantt, "Mind mapping"-urile, fișele de evaluare a ședințelor, [41], [42], [43], [44], [45]. Mult mai moderne și eficiente, dar care necesită efort investițional sunt software-urile specifice care permit adaptarea stilului de lucru al managerilor români la standardul occidental.

Spreadsheet – urile sunt foi de calcul conținând coloane pentru: arii cheie, obiective, termene limită, costuri și alte detalii. Un model de spreadsheet este prezentat în tabelul 2.6.

Tabel 2.6. Foi de evidență – "Spreadsheets"

Obiective	Termen limită	Măsurare	Activități	Planificare

Managementul bazat pe obiective și-a câștigat recunoașterea odată cu apariția, în 1954, a volumului "Practice of management" de Peter Drucker. Pentru a da rezultate semnificative, procesul de stabilire a obiectivelor trebuie să se facă la toate nivelele organizației, de la top manager până la cea mai joasă poziție a ierarhiei. Implementarea managementului bazat pe obiective începe prin comunicarea scopurilor organizației tuturor angajaților în cadrul unei întruniri. În conformitate cu aceste scopuri, aceștia își propun obiectivele individuale legate de slujba propriu – zisă a fiecăruia. Managerul aprobă sau modifică, dacă este necesar, prin negociere, obiectivele individuale propuse ale angajaților. Ulterior, acesta verifică progresele înregistrate în îndeplinirea obiectivelor individuale ale angajaților, iar prin realizarea unui feed-back eficient și în măsura în care circumstanțele o dictează, poate autoriza modificarea obiectivelor în ideea respectării programului propus inițial. În tabelul nr. 2.7 este prezentat un model de grafic de planificare, [24].

Tabel 2.7. Grafic de planificare folosind MBO

Activitate	Resurse	Grafic de planificare										
		Scară a timpului										

“Mind mapping”-ul, [66], este o tehnică de planificare a timpului, ce permite utilizarea la maxim a puterii minții. Mind mapping – ul cuprinde procesul de brainstorming și un grafic pentru înregistrarea ideilor. Cu ajutorul acestor două elemente, se poate face ulterior o ierarhizare a ideilor și se poate crea un arbore de decizie. Mind mapping-ul folosește cuvinte, linii, culori, imagini și sunete pentru a stimula activitatea cerebrală și are patru caracteristici importante:

- subiectul este reprezentat într-o imagine centrală;
- componentele principale ale proiectelor pornesc din imaginea centrală pe căile principale;
- componentele minore sunt legate de componentele principale;
- toate ramurile sunt conectate între ele (pe baza ierahiei) formând o structura nodală.

Companiile au început să utilizeze aplicațiile de “mind mapping” pentru antrenamente, schimburile de idei, creșterea productivității în toate zonele și în marketing. Tot mai multe companii învață cum să utilizeze mai bine avantajele rețelelor de calculatoare. Astfel, ideile pot circula mai repede între componenții firmei, ducând la o creștere a productivității timpului și la economie de timp.

Lista de priorități – reprezintă cea mai simplă și în același timp cea mai folosită tehnică de planificare a timpului.

Graficul Gantt este constituit dintr-o bară orizontală sau un grafic liniar, care se realizează astfel:

- activitățile sunt reprezentate pe ordonată, iar timpul pe abscisă;
- sunt desenate pentru fiecare activitate un dreptunghi sau o linie, arătând durata de realizare a acesteia;
- sunt arătate dependențele dintre activități;
- partea din dreptunghi hașurată sau partea din linie marcată reprezintă timpul alocat fiecărei activități care deja s-a scurs;
- momentul prezent este reprezentat cu ajutorul unei linii care poate arăta foarte ușor activitățile desfășurate în avans sau în întârziere.

Aplicațiile care încorporează graficele Gantt sunt PRINCE, MacProject și Microsoft Project. Nu există standarde acceptate pentru graficele Gantt. Aplicațiile folosesc informații direct din programul de activități sau prin introducerea de către utilizator în urma prestabilirii utilității acestui grafic. Printre facilitățile oferite de aplicații se numără:

- Afișarea termenului scadent sau a datei limită de execuție a unui proiect;
- Aflarea cu ușurință a membrilor echipei implicații într-o oarecare activitate;

38 Managementul timpului-2

- Posibilitatea de combinare a tehnicilor de planificare ale timpului;
- Fișe de evaluare a ședințelor.

Un exemplu din practica autorului este prezentat în următoarele două figuri:

		Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	✓	Actiuni premergatoare inceperii constructiei	1 day	Wed 05.03.14	Wed 05.03.14		
2	✓	Semnare planificare in timp constructie de VCN si Constructor	1 day	Wed 05.03.14	Wed 05.03.14		SPO;BAV;Construct
3	✓	Semnare lista de preturi manopere pt constructie	1 day	Wed 05.03.14	Wed 05.03.14		SPO;BAV;Construct
4	✓	Incepere procedura Bransament Eon si Enel;	1 day	Wed 05.03.14	Wed 05.03.14		RFA
5	✓	Exemplar arhitectura si structura dat Constructorului	1 day	Wed 05.03.14	Wed 05.03.14		RFA
6	✓	Preconditii inceput constructie	16,5 days	Tue 11.02.14	Wed 05.03.14	1	
7	✓	Obtinere AC	15 days	Tue 11.02.14	Mon 03.03.14		BAV;SPO
8	✓	Intar sare parcela	0,5 days	Tue 04.03.14	Tue 04.03.14	7	EAV
9	✓	Montaj panou identificare a constructiei si regulament intern (langa panou)	0,5 days	Tue 04.03.14	Tue 04.03.14	8	EAV;Constructor
10	✓	Amenajare parcela (WC,materiale,gunoi)	1 day	Tue 04.03.14	Wed 05.03.14	8	Constructor[50%];Rf
11		Start procedura obtinere curent organizare santier	20 days	Tue 04.03.14	Mon 31.03.14	7	
12		Start procedura racord gaz	60 days	Tue 04.03.14	Mon 26.05.14	7	
13		Start procedura racord apa	60 days	Tue 04.03.14	Mon 26.05.14	7	
14		Start procedura racord canal	60 days	Tue 04.03.14	Mon 26.05.14	7	
15	✓	Constructie "Fundatie+elevatie+placa"	17,6 days	Wed 05.03.14	Mon 31.03.14	6	
16	✓	Trasare	1 day	Wed 05.03.14	Thu 06.03.14	6	Friedman Eduard;Fri
17	✓	Verificare trasare	0,5 days	Thu 06.03.14	Thu 06.03.14	16	BAV;Structurist
18	✓	Sapat fundatie	2 days	Fri 07.03.14	Mon 10.03.14	17	Friedman Eduard;Fri
19	✓	Armare fundatie	2 days	Tue 11.03.14	Wed 12.03.14	18	Koriteak Feri;Koritea
20	✓	Turnare beton in fundatie	1 day	Thu 13.03.14	Thu 13.03.14	19	Koriteak Feri;Koritea
21	✓	De hotarat cota 0 pentru elevatie	0,1 days	Fri 14.03.14	Fri 14.03.14	20	BAV;Friedman Edua
22	✓	Cofrat si armat elevatie	6 days	Fri 14.03.14	Mon 24.03.14	21	Koriteak Feri;Koritea
23	✓	Turnat elevatie	1 day	Mon 24.03.14	Tue 25.03.14	22	Friedman Eduard;Fri
24	✓	Pozat tevi scurgere si tevi apa	0,1 days	Tue 25.03.14	Tue 25.03.14	23	Instalatori;BAV
25	✓	Umplutura pamant si balast in casetele elevatiei	2 days	Tue 25.03.14	Thu 27.03.14	24	Friedman Eduard;Fri
26	✓	Turnare placa peste elevatie	1 day	Thu 27.03.14	Fri 28.03.14	25	Friedman Eduard;Fri
27	✓	Realizare scari acces in casa	0,7 days	Fri 28.03.14	Fri 28.03.14	26	Friedman Eduard;Fri
28	✓	Curatenie (mutare gunoi in loc special amenajat)	0,2 days	Fri 28.03.14	Mon 31.03.14	27	Friedman Eduard;Fri
29	✓	Verificare fundatie	0,5 days	Mon 31.03.14	Mon 31.03.14	28	BAV
30	✓	Plata manopera	4 days	Mon 31.03.14	Fri 04.04.14	29	BAV;SPO
31		Constructie "Zidarie parter"	21,2 days	Mon 31.03.14	Tue 29.04.14		

Fig. 2.9. Planificarea activității în Microsoft Project

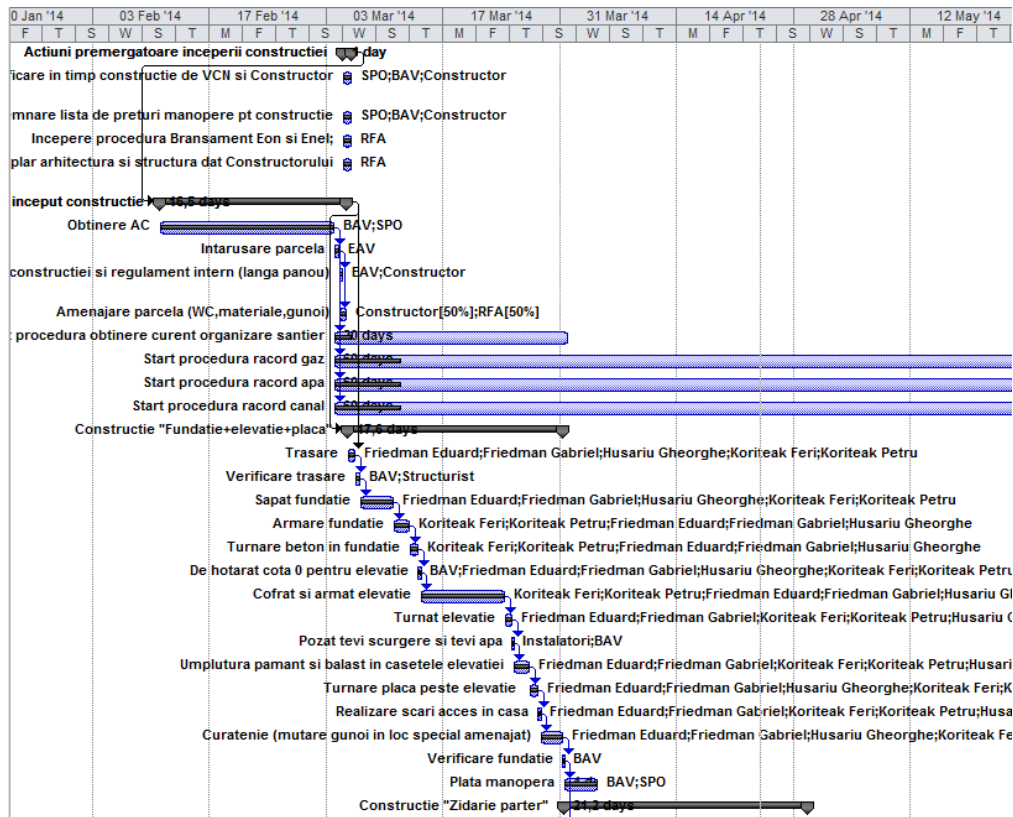


Fig. 2.10. Diagrama Gantt

2.5. Managementul timpului personal

Managementul timpului personal se referă la controlul celei mai valoroase resurse. Timpul personal trebuie planificat, monitorizat, revizuit cu regularitate și definește cei trei parametrii EEE, [25]:

1. Eficient. Parametrul se referă la capacitatea de a fi eficient prin depunerea unui minim de efort.
2. Eficace. Parametrul se referă la necesitatea de a avea un efect bine definit.
3. Fără efort. Parametrul se referă la posibilitatea de a oferi o percepție de natural, fără efort.

Pentru a înțelege noțiunea de management al timpului personal, fiecare trebuie să își pună două întrebări:

1. Administrăm la fel de eficient, eficace și fără efort timpul nostru sau al companiei ca și banii nostri sau ai companiei?
2. Care este frecvența în care ne programăm revizuirea modului de alocare al timpului?

Lipsa unui management al timpului personal generează un stres care se exprimă ulterior în toate celelalte acțiuni. Lipsa lui duce la îndeplinirea sarcinilor în ultimele minute, la întâlniri neproductive și la omisiuni ale unor sarcini de îndeplinit. Printr-un management corect al timpului personal se pot obține:

- Dispariția muncii extenuante și la limită;
- Monitorizarea corectă a evoluției proiectelor personale;
- Asigurarea unui monitorizări corecte a proiectelor pe termen lung;
- Eliminarea unor pierderi de timp inutile cu activități minore.

Prin respectarea unui set de practici minime, cea mai valoroasă resursă a fiecărei persoane: timpul, poate fi gestionată într-un mod optim. Una dintre cele mai simple practici este păstrarea unui tabel cu sarcinile zilnice, datele de început și sfârșit ale lor cât și comentariile necesare. Modul de redactare este prezentat în Tabelul 2.8. În urma completării tabelului se pot identifica perioadele de timp neutilizate dintr-o zi. În continuare, se prezintă un calcul de cost pentru un salariat al unei firme din România, cu un salariu mediu net de 2.000 RON pe lună și o medie de 21 de zile lucrătoare pe lună. Printr-un simplu calcul obținem costul pentru 1 minut de 2.000 RON/21 zile lucrătoare/8 ore pe zi/60 minute pe oră și anume 0,20 RON. Fiecare minut irosit dintr-o zi are un cost de 0,20 RON. Dacă o persoană irosește în medie 60 de minute pe zi putem argumenta o pierdere lunară de 252 RON. Această sumă reprezintă 13% din salariul lunar net; un procent foarte ridicat ce poate fi evitat doar prin aplicarea practicilor descrise în prezentul subcapitol.

Tabel 2.8. Înregistrarea timpului

Sarcina/Activitate	Data început/Ora început	Data final/Ora final	Comentarii

Gruparea activităților în planificatorul descris în tabelul 2.8 este o acțiune mandatorie pentru a nu irosi timp prețios în întreschimbarea dintre activități. O revizuire eficientă a planificatorului presupune compararea timpului inițial estimat pentru îndeplinirea sarcinii cu timpul efectiv folosit în acest sens. Rezultatul revizuirii exprimă o îmbunătățire continuă a modului de administrare a timpului, a fiecărei sarcini în parte și respectiv minimizarea pierderilor inutile de timp dintre sarcini.

Planificarea întâlnirilor este de asemenea foarte importantă. Întâlnirile reprezintă legătura noastră cu exteriorul și rezultatul timpului alocat în rezolvarea sarcinilor se concretizează prin percepția interlocutorului. Eliminarea unor întâlniri neneceare, scurtarea altor întâlniri și eliminarea timpilor scurți dintre întâlniri reprezintă modalitățile de optimizare în acest scop.

Termenul limită în activitățile sau proiectele personale ține de un management eficient al timpului personal. Tratarea termenelor limită se face în trei modalități:

- Ajustarea resurselor umane implicate prin mărirea numărului lor;
- Redefinirea sarcinilor și implicit scurtarea sau eliminarea unora;
- Ajustarea duratei și extinderea termenului limită.

Cea mai importantă activitate trebuie să fie activitatea în care gândim modul în care putem salva timp. Managementul timpului personal nu rezolvă problemele ci

generează claritate și seninătate rațională (mentală); la rândul ei această claritate rațională ajută la identificarea problemelor, planificarea și monitorizarea lor și respectiv evitarea situațiilor limită.

În lucrarea [71], Stephen R. Covey arată că dependența de urgență este un comportament autodistructiv, care satisface doar temporar un gol creat de necesități neîmplinite.

Instrumentele și abordările managementului tradițional al timpului întăresc această dependență. Atenția concentrată pe îndeplinirea sarcinilor prioritare axate pe urgență se păstrează prin planificarea zilnică și listele de obiective. Atunci când urgența devine factorul dominant din viața individului, sensul importanței se pierde.

Incapacitatea unei persoane de a face față strategiilor de viteză solicită existența unor automatizări pentru anumite tipuri de activități urgente dar neimportante.

2.6. Managementul timpului utilizând sistemele informatice

În mediul electronic se pot identifica o gamă largă de aplicații software online sau desktop care au rolul de management al timpului în sistemele informatice. Printre aceste aplicații se pot aminti: Toggl [46], Todoist [47], Google Calendar, Rescue Time [48], Checkvist [49], ActiveWords, ADAMS, Dropbox sau Sosius.

Sistemele informatice folosite de autor în practică sunt: ADAMS, Dropbox și Sosius.

ADAMS este un sistem informatic de gestiune a timpului, a foilor de timp pe diferite proiecte într-o echipă de lucru. Sistemul informatic ADAMS a fost dezvoltat de către autorul acestei teze împreună cu încă un dezvoltator software între anii 2010 și 2011. Sistemul permite și o gestiune a tuturor clienților, proiectelor și activităților unei companii cât și timpul petrecut de salariații companiei pentru fiecare din clienții săi. Sistemul de management al documentelor este integrat în ADAMS și permite gestiunea tuturor documentelor dintr-un proiect. ADAMS oferă și un modul de gestiune a costurilor și a prețurilor pentru fiecare activitate, proiect și client în parte.

Modulul de management al timpului (primul din stânga meniului) permite introducerea foii de timp pentru fiecare membru al echipei, după cum arată figura 2.11. Inițial, fiecare membru al echipei este alocat unor proiecte și el are dreptul de a-și introduce foaia de timp numai pentru activitățile aparținând acestor proiecte. La finalul fiecărei săptămâni, membrul echipei își trimite foaia de timp spre aprobare către managerul de echipă. În cazul în care foaia de timp va fi respinsă, managerul de timp își va motiva respingerea iar membrul echipei va fi înștiințat și i se va cere actualizarea informațiilor solicitate. Odată aprobată foaia de timp, modulul permite realierea de rapoarte de timp pentru fiecare membru de echipă, fiecare client, proiect sau activitate în parte pentru un anumit interval de timp definit. Orice raport poate fi exportat în diferite formate, de exemplu formatul pdf pentru Acrobat Reader sau formatul xlsx pentru Microsoft Office Excel 2010. Un exemplu de raport de timp pentru luna Martie a anului 2015, din practica autorului, este prezentat în figura 2.12.

42 Managementul timpului-2

Customer	Project / Court record	Activity	Mon 21/04/2014	Tue 22/04/2014	Wed 23/04/2014	Thu 24/04/2014	Fri 25/04/2014	Sat 26/04/2014	Sun 27/04/2014	Total
Dumbravita - Casa Iulia	Construcție casa - Project	Achiziți materiale	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Iulia	Construcție casa - Project	Biroficia - mailuri, telefoane	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Iulia	Construcție casa - Project	Intalniri	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Iulia	Construcție casa - Project	Juridic - Legal	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Iulia	Construcție casa - Project	Santiere	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Sorina	Management - Project	Achiziți materiale	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Sorina	Management - Project	Biroficia - mailuri, telefoane	1	1	1	1	1	1	1	7
Dumbravita - Casa Sorina	Management - Project	Intalniri	1	1	1	1	1	1	1	7
		Total		8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		32.0
		Norm		8.0	8.0	8.0	8.0	8.0		32.0
		Difference								

Fig. 2.11. Foaia de timp în ADAMS

Customer #	Project #	Activity #	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Total #	Week #	Consultant #	Office #
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0			45.0	10EF		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0			8.0		35.0	11EF		TM
Giroc - Casa Jupiter Residence	Construcție casa	La rosu				9.0	9.0			18.0	11EF		TM
Out of office	Concediu platit	Concediu			9.0					9.0	12EF		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0		9.0	9.0			36.0	12EF		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0		53.0	12EF		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0						18.0	14EF		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	8.5	9.0	9.0					26.5	10PG		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Flori personal			9.0	9.0				18.0	10PG		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Tencuiala mecanizata	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0			45.0	11PG		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	4.5							4.5	12PG		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Tencuiala mecanizata	4.5	9.0	9.0	9.0	9.0			49.5	12PG		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Tencuiala mecanizata	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0		53.0	13PG		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Tencuiala mecanizata	9.0	9.0						18.0	14PG		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0			45.0	10M		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0		8.0			35.0	11M		TM
Giroc - Casa Jupiter Residence	Construcție casa	La rosu				9.0	9.0			18.0	11M		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0	9.0				45.0	12M		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	8.0		63.0	13M		TM
Giroc - Vila Sophie 4	Construcție casa	La rosu	9.0	9.0						18.0	14M		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	7.0	9.5	9.5	9.0	9.0			44.0	10GC		TM
Out of office	Concediu platit	Concediu			9.0					9.0	11GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0			45.0	11GC		TM
VRELCABANLOUA	Administrare depot	Reparati masina sapa			3.0					3.0	12GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	5.0	4.0	4.0	10.5	9.0			32.5	12GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Tencuiala mecanizata		5.5						5.5	12GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Pompa nisip	4.0							4.0	12GC		TM
Out of office	Concediu platit	Concediu					9.0			9.0	13GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0			45.0	13GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	7.0	9.0						16.0	14GC		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	7.0	9.5	9.5	9.0	9.0			44.0	10ND		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0			54.0	11ND		TM
VRELCABANLOUA	Administrare depot	Reparati masina sapa			3.0					3.0	12ND		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Turnare sapa	5.0	4.0	4.0	10.5	9.0			32.5	12ND		TM
Firme	S.C. VCH ROCONSTRUCT S.R.L.	Pompa nisip	4.0	5.5						9.5	12ND		TM
Out of office	Concediu platit	Concediu					9.0			9.0	13ND		TM

Fig. 2.12. Model raport de timp în ADAMS

Modulul de administrare al proiectelor (al doilea din stânga meniului) permite gestiunea clienților, proiectelor și tuturor activităților alocate fiecărui proiect. Există posibilitatea filtrării tuturor clienților și a proiectelor pentru a detecta instant activitățile alocate unui proiect. Fiecare client, proiect și activitate au anumite proprietăți ce pot fi setate prin intermediul prezentului sistemul informtic, proprietăți prezentate în figurile 2.13, 2.14 și 2.15.

Edit customer

Name *

Account manager *

City

Country

Address

Postal code

VAT no.

ORC

IBAN

Bank

Legal representative *

Contact persons

No contact persons has been defined for this customer

Fig. 2.13. Proprietățile unui client în ADAMS

Edit project

[Save](#) [Delete](#) [Back to projects list](#) [Go to customer](#) [Go to activities list](#)


Name*

Customer*

Project manager*

Category


Contract number


Contract date 


Estimate required

External project

Automatic allocation

Start date 

Planned end date 

Real end date 

Description

Status*

Allow to book hours in the future

Currency

Is hourly based tariff

Tariff

[Save](#) [Delete](#) [Back to projects list](#) [Go to customer](#) [Go to activities list](#)

Fig. 2.14. Proprietățile unui proiect în ADAMS

Time management Project administration Partner time Documentation Billing Administration

Edit activity

Name *

Category

Group

Customer *

Project/Court record *

Estimate

Estimate locked

Description

Close activity?

Fig. 2.15. Proprietățile unei activități

Dropbox este un sistem informatic online ce permite găzduirea tuturor documentelor unui utilizator sau a unei echipe de utilizatori. Păstrarea fișierelor se face în siguranță și pot fi accesate din orice locație permițe accesul la internet. Transferul datelor se face prin SSL (Secure Sockets Layer) iar fișierele stocate pe server sunt criptate cu AES-256. Caracteristica de bază a Dropbox este copierea și sincronizarea instantanee a documentelor pe calculatoarele tuturor membrilor ce folosesc același cont și vizualizarea instantanee a muncii fiecăruia, din orice colț a lumii. O captură după contul folosit în cadrul firmei autorului este prezentată în figura 2.16.

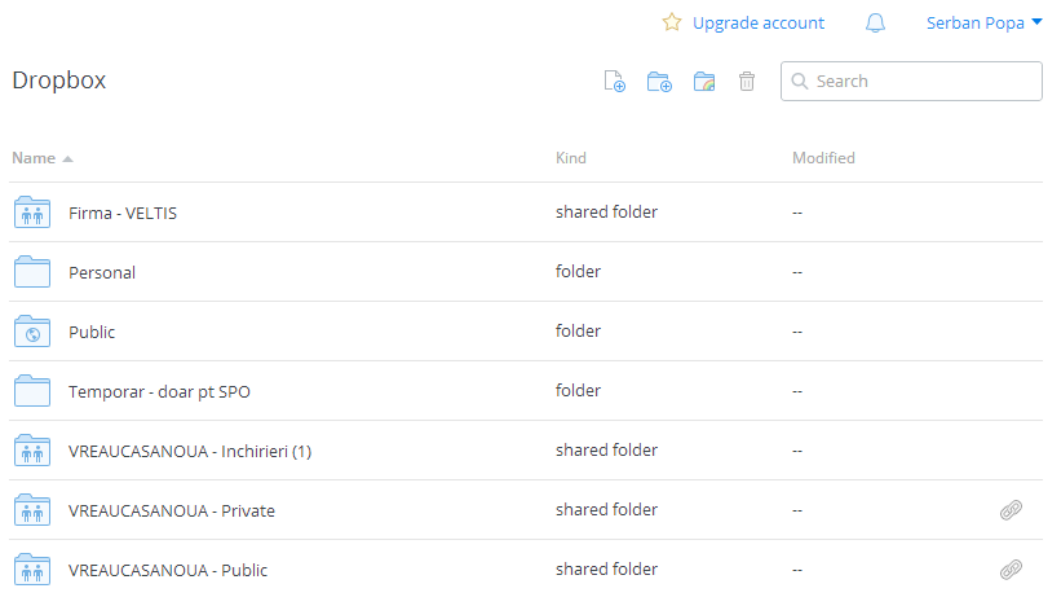


Fig. 2.16. Contul Dropbox

Sosius este o platforma de colaborare între membrii unei echipe pentru identificarea, transmiterea, rezolvarea și urmărirea tuturor situațiilor apărute în dezvoltarea unui proiect. Sosius permite un management foarte eficient al timpului prin gestiunea cererilor venite din partea clienților sau a colaboratorilor interni. Platforma permite crearea mai multor spații de lucru pentru fiecare companie, fiecare saptău de lucru fiind mapat pe un domeniu de activitate al companiei. Un exemplu de repartizare a spațiilor de lucru este prezentat în figura 2.17.

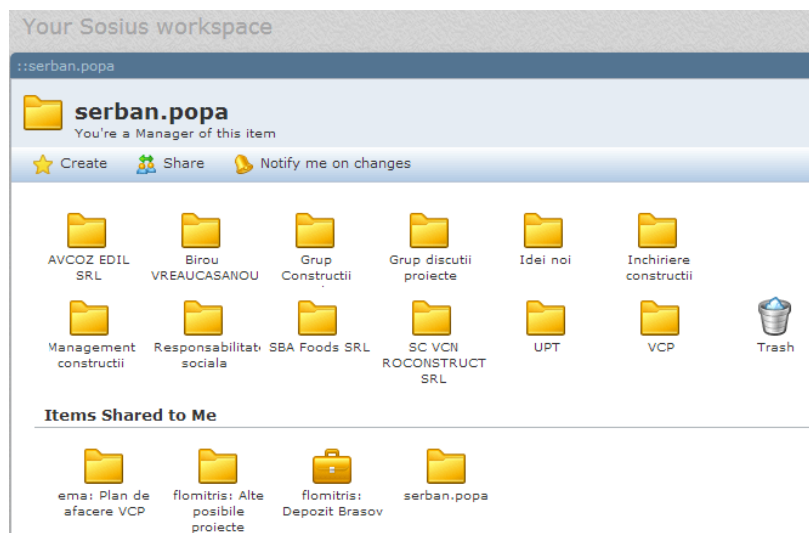


Fig. 2.17. Spații de lucru în Dropbox

Fiecare spațiu de lucru conține mai multe proiecte iar fiecare proiect conține o listă de activități sau sarcini ce trebuie îndeplinite de câte un membru al echipei (figura 2.18). Fiecare sarcină are anumite proprietăți, prezentate în figura 2.19. O activitate are o descriere, un status și o prioritate, are un creator și un responsabil cât și un termen limită de rezolvare. Responsabilul și creatorul pot adăuga comentarii referitoare la sarcină, pot notifica alți membrii ai echipei de gradul de îndeplinire a sarcinii cât și probleme apărute în rezolvarea respectivei sarcini.

The screenshot shows a web-based project management tool. At the top, there's a breadcrumb trail: 'serban.popa > Grup Constructii civile > Constructii finalizate > Giroc - vila Sophie'. Below this is a header for 'Giroc - vila Sophie' with a sub-header 'You're a Manager of this item' and an 'Edit Det.' button. A toolbar contains icons for 'Create Task', 'Sync', 'Share', 'Delete', 'Cut', 'Copy', and 'Notify me on changes'. Below the toolbar is a 'Filter Options' section. The main area is titled 'Project View' and 'Tasks List'. It displays a table with columns: Name, Assigned », Status », Modified », Start », Due », and Priority. The table lists 30 tasks with their respective details.

Name	Assigned »	Status »	Modified »	Start »	Due »	Priority
2012-10-29 Antemasuratoare	Fancsali Roland	Completed	11/19/2012	10/29/2012	11/4/2012	Normal
2012-10-29 Estimare	Popa Serban	Open	11/23/2012	10/29/2012	10/15/2012	Normal
Oferta usi intrare Apartamente	Florin Mitris	Completed	11/28/2012	11/7/2012	11/12/2012	Normal
Oferta Interfon	Florin Mitris	Completed	11/28/2012	11/7/2012	11/12/2012	Normal
2012-11-07 Mobilare apartamente	Florin Mitris	Open	12/11/2012	11/7/2012	11/12/2012	Normal
2012-11-08 Gaz si Enel	Fancsali Roland	Open	6/26/2013	11/8/2012	11/15/2012	Normal
2012-11-08 Anunt inspectorat constructii	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	11/8/2012	11/16/2012	Normal
2012-11-13 Comanda materiale Nr.1	Fancsali Roland	Completed	12/28/2012	11/13/2012	11/19/2012	Normal
2012-11-19 Comanda materiale nr.2	Fancsali Roland	Completed	12/28/2012	11/19/2012	11/27/2012	Normal
2012-04-12 Gaz	Florin Mitris	Open	12/20/2012	12/4/2012	12/6/2012	Normal
2012-12-07 Comanda numarul 3	Fancsali Roland Popa Serban	Completed	3/28/2013	12/7/2012	1/15/2013	Normal
Lista materiale Cosmin/Cristi Mihu	Florin Mitris	Completed	12/11/2012	12/10/2012	12/11/2012	Normal
2013-01-29 Comanda materiale Nr.4	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	1/29/2013	2/4/2013	Normal
2013-02-08 Comanda materiale Numarul 5	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	2/8/2013	2/14/2013	Normal
2013-02-12 comanda numarul 6	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	2/12/2013	2/14/2013	Normal
Oferta calcul pod lemn	Avramut Bogdan	Open	2/14/2013	2/14/2013	2/20/2013	Normal
2013-02-21 Comanda numarul 7	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	2/21/2013	2/22/2013	Normal
2013-02-21 Comanda numarul 8	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	2/21/2013	2/22/2013	Normal
2013-03-01 Comanda materiale numarul 9	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	3/1/2013	3/5/2013	Normal
2013-03-05 Comanda materiale numarul 10	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	3/5/2013	3/6/2013	Normal
Intabulare	AVRAMUT EMANUELA	Completed	12/23/2013	3/7/2013	3/8/2013	Normal
2012-03-18 Comanda materiale numarul 11	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	3/18/2013	3/19/2013	Normal
2013-03-22 Comanda materiale numarul 12	Fancsali Roland	Completed	3/28/2013	3/22/2013	3/23/2013	Normal
2013-03-25 Foaie comanda Finisaje Vila sophie	Fancsali Roland	Open	4/6/2013	3/25/2013	3/29/2013	Normal
2013-03-26 Comanda Numarul 13	Fancsali Roland	Open	3/26/2013	3/26/2013	3/29/2013	Normal
Aparate de aer conditionat	Fancsali Roland	Open	3/28/2013	3/28/2013		Normal
2013-04-06 Comanda numarul 14	Popa Serban	Open	4/7/2013	4/6/2013	4/10/2013	Normal
Acte aditionale notar	AVRAMUT EMANUELA	Completed	12/23/2013	4/16/2013	4/17/2013	Normal
2013-04-18 Comanda materiale numarul 18	Popa Serban	Open	4/18/2013	4/18/2013	4/25/2013	Normal

Fig. 2.18. Lista de activități

The screenshot shows a task management interface. At the top, there's a header for the task 'Oferta calcul pod lemn' with a sub-header 'You're a Manager of this item'. Below this are navigation buttons: 'Create Issue Response', 'Previous', 'Next', 'Share', and 'Notify me on changes'. The main section is titled 'Task Details' and contains a table of task information.

Task Details	
Task	Cei 3 de la etaj vor pod lemn. Te rog sa faci un calcul si sa spui cam cat ar costa.
Status	Open
Priority	Normal
Creator	Popa Serban
Assigned	Avramut Bogdan
Depends On	
Dependents	
Start Date	2/14/2013
Due Date	2/20/2013
Completed Date	
Complete	0%
Work Total	0 hours
Work Actual	0 hours
Reminder Days	1

At the bottom of the task details, there is a link: [Quick Add Task Response](#).

Fig. 2.19. Proprietățile unei sarcini

2.6.1 Limitări ale sistemelor informatice de gestiune a timpului (SIGT)

Sistemele informatice de gestiune a timpului (SIGT), prezentate în paragraful anterior, sunt, în esență, proiectate să gestioneze activități și resurse „generice”. Ele nu sunt dedicate unor anumite operații specializate, funcționând ca niște sisteme de tip șablon, în care utilizatorul are obligația introducerii și definirii situațiilor concrete cu care se confruntă, a scenariilor particulare, conform caracteristicilor de interfață a sistemului. Pe lângă cerința obligatorie ca utilizatorul să fie instruit pentru utilizarea unor astfel de aplicații, respectiv necesitatea de a avea abilități în utilizarea sistemelor informatice în general, aceștia au nevoie și de achiziționarea licenței, care să le dea dreptul de utilizare a SIGT.

În concluzie, limitările acestor SIGT nu permit integrarea și automatizarea operațiilor de rutină, corespunzătoare cadranelor III, [4], într-un mod facil, pentru orice tip de utilizator, indiferent de pregătirea, competențele și abilităților acestuia. Aplicația software, care se impune a fi concepută și dezvoltată [v. concluzie §2.3] trebuie să fie dedicată unor anumite operații de rutină, consumatoare de timp în cadrul vieții cotidiene, ca de exemplu pentru gestiunea integrată a facturilor, și care să aibă impactul unor aplicații dedicate telefoanelor de tip „Smartphone”, mai concret să aibă interfața prietenoasă oricărui tip de utilizator și să integreze gestiunea activităților și operațiilor, pentru care este dedicat în timp real și într-un mod facil.

2.7. Concluzii

Studiile au demonstrat că pentru fiecare minut petrecut planificând activitățile unei zile, o persoană câștigă patru minute atunci când vine momentul aplicării în practică a acelei activități. Planificarea nu este totul, dar este un punct de start pentru manager.

Este important ca o persoană să fie capabilă să estimeze de cât timp este necesar în mod real pentru îndeplinirea unor sarcini și de cât timp neîntrerupt are nevoie. Totodată este important ca persoana să fie flexibilă în apariția situațiilor neprevăzute și să aibe puterea de a reacționa rapid la acestea.

Managementul timpului are câteva reguli bine definite, ce trebuiesc a fi respectate cu strictețe: stabilirea rutinei zilnice, valorificarea "piscurilor de energie" pentru a face lucrurile care necesită capacitate maximă, respectarea nemiloasă a termenelor limită, ducerea la capăt a problemelor importante chiar dacă sunt neplăcute, eliminarea a tot ce nu este important (multe dintre probleme se rezolvă de la sine dacă nu li se acordă o importanță prea exagerată), fixarea de perioade "bloc" pentru situațiile în care se dorește finalizarea unui proiect, gruparea activităților similare, abordarea unei situații pe ansamblu și nedivizarea exagerată a acesteia pentru a nu pierde întregul și pentru a nu pierde timp la reluare, stabilirea pauzelor pentru momentele în care sunt "coborâșurile de energie", selectarea cu atenție a ceea ce se va accepta pentru a fi îndeplinit sau a spune un "nu" hotărât atunci când nu pare a fi persoana potrivită pentru activitatea sau proiectul respectiv, alocarea cu 50% mai mult timp fiecărei sarcini față de cât se consideră că durează și a lăsa ceva timp între acțiunile planificate. La aceasta se adaugă regula 60-40: a planifica doar 60% din timp iar restul de 40% să fie lăsat pentru evenimentele surpriză.

Managementul timpului nu poate fi văzut izolat față de alte activități relaționate cu managementul, cum sunt leadershipul și delegarea. Un aspect cheie al leadershipului este vizibilitatea iar aceasta este legată inevitabil de politica "ușilor deschise". În efortul lor de a căuta mai mult timp managerii nu trebuie să uite de necesitatea de a fi disponibili pentru consultații cu subordonații, colegii sau alți parteneri de afaceri și în consecință să asigure un proces de comunicare efectiv.

Concluziile intermediare ale managementului actual al timpului justifică necesitatea concepției și dezvoltării unei aplicații software dedicată gestiunii facturilor consumatoare de timp în cadrul vieții cotidiene și care să aibă impactul unor aplicații dedicate telefoanelor de tip „Smartphone”; mai concret să aibă interfața prietenoasă oricărui tip de utilizator și să integreze gestiunea activităților și operațiilor, pentru care este dedicat în timp real și într-un mod facil.

Contribuțiile personale ale autorului sunt:

- Selectarea celor mai reprezentative enunțuri și definiții privind managementul de timp;
- Analiza și sinteza tehnicilor de eficientizare, planificare și gestiune a timpului;
- Identificarea unor surse ale stresului în viziune personală;
- Identificarea unor cauze de management inefficient al timpului în viziune personală;
- Identificarea unui model sustenabil de management, adaptat, Fig. 2.3, pe baza căruia se abordează în continuare managementul operațiilor, consumatoare de timp, de tipul celor din cadranul III, [4], care să poată fi gestionate în timp real, după criteriile de timp economice și logice,

respectiv să poată fi integrate și automatizate prin intermediul unei aplicații informatice;

- Adaptarea sistemelor informatice pentru managementul timpului la practica curentă a firmei;
- Justificarea limitărilor SIGT;
- Justificarea necesității concepției și dezvoltării unei aplicații software, dedicată unor anumite operații de rutină, consumatoare de timp în cadrul vieții cotidiene și care să aibă impactul unor aplicații dedicate telefoanelor de tip „Smartphone”.

3. STADIUL CERCETĂRILOR ÎN DOMENIUL SISTEMELOR DE GESTIUNE A PLĂȚILOR

Obiectivul acestui capitol constă în prezentarea stadiului cercetărilor în literatura de specialitate cât și în realizarea unei analize comparative a soluțiilor de gestiune a plăților facturilor de utilități existente la ora actuală atât în mediul online cât și în afara lui. Toate aceste soluții sunt oferite de furnizorii de utilități și servicii, sau de alte companii de profil.

3.1. Studiul cercetării în domeniu

Pornind de la obiectivul principal conturat în cadrul tezei, acela de a concepe un suport informatic pentru gestiunea integrată a facturilor, studiul bibliografic în cadrul acestui capitol, realizat atât pe plan mondial cât și pe plan național, scoate în evidență existența unor aplicații informatice pentru administrarea facturilor, care se rezumă la a rezolva parțial problema generală, mai concret, aceste sisteme gestionează în mod individual fiecare tip de factură. Cooperarea transpunerii în practică a tuturor modulelor software ce ar rezulta din implementarea ideilor descrise în cercetare ar genera rezultatul dorit.

În opinia lui J. Wee, J.S. Wee, [11], un cod de bare pentru tranzacții este citit pentru a colecta informația de identificare a furnizorului și a verifica corespondența între furnizor și client la o factură într-o tranzacție realizată între furnizor și client. Este folosit pentru a plăti taxe educaționale, facturi de asigurări, de utilități sau chirie. Dezavantajul este că depinde de resurse umane de-a lungul procesului și nu este întreg automat.

J. Wi, S.W. Joon, [12], prezintă o metodă care implică primirea unei identități (ID) pentru un plătitor sau o plată de la un cititor de carduri. Scopul este plata utilităților. Cardul va conține un istoric și necesită aparatura pentru detectarea ID-ului aplicantului.

F. Ahmad și al., [13], prezintă implementarea unui cadru de lucru pentru sistemul de plată a utilităților, în mod special electricitatea. Studiul de caz propune contoare de electricitate în totalitate automatizate în fiecare casă. Aceste contoare de electricitate sunt programabile și capabile să contorizeze numărul de unități consumate conectat la sistemul computerizat. Sistemul computerizat al departamentului de electricitate va primi plățile prin magazine de plăți electronice cât și prin transferuri bancare.

M.B. Anand, Prakash Chakravarthi, [14], propun plata tuturor cheltuielilor unei entități într-un singur plic. Nu specifică detalii asupra modului de plată, asupra modului de redirectare a banilor iar minusul acestei variante este implicarea resurselor umane în acest proces neautomatizat.

Zhu J. și Pecan R., [15], propune un sistem nou, AMR, bazat pe rețelele fără fir IEEE 802.15.4. O stea sau o topologie "peer to peer" este folosită pentru colectarea datelor. Avantajul soluției "peer to peer" este flexibilitatea crescută și robustețea.

Un mecanism automatizat pentru colectarea datelor de la contoarele de energie este descris de Popa M., [16], mai concret, dispozitivele mobile ce trec prin

apropierea contoarelor colectează datele. Acesta are fi un beneficiu mare pentru furnizor datorită costurilor reduse ce ar putea fi făcute cu resursele umane.

[17] descrie un mecanism propus de Crooks et al. de gestiune a plăților utilităților într-un mod automat. Mecanismul propune definirea unei baze de date care să stocheze informația entităților care eliberează facturile sau detaliile de plată. Aplicația ce comunică cu baza de date primește informații despre aceste entități. Ea oferă utilizatorului posibilitatea de a accesa plata de la distanță și de a o autoriza. Fiecare companie de utilități va comunica cu un calculator gazdă, care la rândul lui va comunica cu calculatoarele aflate la adresele utilizatorilor.

3.2. Studiul comparativ al aplicațiilor în domeniu

Studiul comparativ al aplicațiilor în domeniu s-a realizat asupra aplicațiilor existente în țara noastră, accesul la informație fiind mult mai facil. Trebuie specificat faptul că fiecare furnizor de servicii în parte își are sistemul informatic adaptat la cerințele Uniunii Europene (UE), astfel încât un studiu comparativ al aplicațiilor în domeniu, realizat în țara noastră este echivalent cu un studiu comparativ al aplicațiilor din UE.

Aplicații similare există în cazul fiecărui furnizor de servicii din România. Ele permit urmărirea statisticilor individuale pentru fiecare client în parte. Utilizarea contului personal se face exclusiv pe baza unui nume de utilizator și a unei parole, obținute pe baza unei cereri ce conține datele personale ale individului cât și datele de identificare în funcție de furnizor de servicii.

Avantajul unui asemenea serviciu este că toate informațiile de plată sau de index sunt prezentate către individ. De asemenea, un istoric al plăților poate fi accesat.

Există două dezavantaje majore ale utilizării unor asemenea servicii. Primul dezavantaj este necesitatea de a reține foarte multe adrese, nume de utilizator și parole, diferite pentru fiecare furnizor. Al doilea dezavantaj major este imposibilitatea de a plăti printr-un ordin de plată toate facturile furnizor.

Furnizorul de servicii Enel Energie

Furnizorul de servicii ENEL S.A. furnizează un nume de utilizator și parola pe baza codului de abonat și enel.tel. O dată primite datele de utilizare ale serviciului, individul va accesa https://www.enel.ro/crosweb/myenel/servicii_online și va intra în contul său personal. Figura 3.1 prezintă meniul Evidență facturi, unde individul își poate vedea factura neplătită.

Meniul Plată facturi online, ce folosește EuPlatesc.ro, permite plata direct online a facturii de curent prin utilizarea unui card bancar. Sunt prezentate și istorice ale plăților cât și ale indecsurilor consumate. Indexul nou al contorului de curent poate fi înregistrat online folosind meniul Înregistrare index.

enel/evidenta_online?p_id_loccons.id=

to translate it? Translate Nope Never translate Romanian

Utilizator popaserbancm logout

Enel
ENERGIA ÎN RITMUL TĂU

MyEnel:
Bine ai venit

Ghidul clientului | Lumea energiei | Promoții și noutăți | Energie pentru casa ta | Energie pentru afacerea ta | Contacte utile

Factura electronică MyEnel - Contul meu Calculator tarifar Formular de feedback Contactați-ne online

Evidență facturi **Evidența facturi**

Istoric indexuri Cod bare factură - pentru plată rapidă

Evidență plăți **Facturi furnizare**

Plată factură online

ID	Serie/Nr	Data	Scadenta	KWh	Valoare lei	TVA	Note	(Exce)
420914144	FEE13 2514365	01.04.2013	16.04.2013	270	379,88	71,010968	Regularizare	
					379,88	71,010968		

Comparați consumul

Înregistrare index

Renunță

Fig. 3.1. Serviciul de evidența a informațiilor de plata Enel

Furnizorul de servicii RDS

RDS-RCS oferă posibilitatea conectării în contul persoanelor, pe baza unui nume de utilizator și a unei parole. Contul personal oferă informații legate de plată, de factură, de serviciile activate sau care pot fi activate cât și o listă a tuturor convorbirilor telefonice realizate într-un interval de timp dat.

Nu se oferă posibilitatea plății online a facturii. De asemenea, nu poate fi vizualizat un istoric al plăților sau statistici legate de acestea.

Lista serviciilor oferite prin contul online de către RDS-RCS poate fi vizualizată în figura 3.2.

RCS & RDS
Contul Meu Digi

Bun venit, Ioan Andrei Logout

General

Servicii

Facturi

Lista Facturi

Lista Convorbiri Telefonice

Factura Mea Digi

Senzorii

Informații Client

Ajutor

Lista Facturilor Emise în ultimele 6 luni

Nr	Data	Scadent	Valoare	Rest	Status	Plată	Download
F13011986577	2013-03-19	2013-04-30	113,16	-0,01	Achitat Parțial		PDF
F130116573754	2013-02-19	2013-03-31	64,99	0,00	Achitat		PDF
F130157500890	2013-03-04	2013-03-04	50,00	0,00	Achitat		
F130113272903	2013-01-18	2013-02-28	64,86	0,00	Achitat		PDF
F120148403187	2012-12-19	2013-01-31	65,08	0,00	Achitat		PDF
F120145086385	2012-11-19	2012-12-31	68,78	0,00	Achitat		PDF
F120141848544	2012-10-18	2012-11-30	72,37	0,00	Achitat		PDF
F090115193834	2009-01-22	2009-02-28	-41,32	-0,12	Achitat Parțial		PDF
Total General				0,13			

Balanță client

Aveți o balanță în valoare de 15,87 LEI în contul dumneavoastră de client

Fig. 3.2. Serviciul online RDS

Furnizorul de servicii UPC

Furnizorul de servicii UPC România nu oferă posibilitatea creerii unui cont personal. Nu poate fi vizualizată factura din contul personal, nu se oferă posibilitatea de a o plăti folosind direct un mecanism online din interiorul contului personal. De asemenea, nu poate fi listat istoricul plăților.

Figura 3.3 prezintă singura modalitate electronică în comunicarea cu UPC și anume posibilitatea de a primi pe e-mail factura în format electronic. O dată primită, factura va putea fi plătită prin ordin de plată bancar (folosind serviciul Internet Banking de exemplu) sau direct la casieriile UPC.

The image shows a web form for requesting an electronic invoice from UPC. At the top left is the UPC logo. The main heading reads: "Completeaza formularul de mai jos si vei primi pe adresa ta de email factura din luna aprilie 2013". Below this are two input fields: "Cod client:" and "CNP:". A blue button labeled "trimite factura" is positioned below the input fields. A white text box contains the following text: "Daca doresti sa iti modifici CNP-ul sau adresa de mail, departamentul de Relatii cu Clientii iti sta la dispozitie de luni pana duminica, in intervalul orar 07:00-23:00, la numarul de telefon 031 1000 872." Below the text box, it says "Toate facturile contin cod de bare." At the bottom, there is a navigation link: "Televiziune / Internet / Telefonie / Relatii Clienti".

Fig. 3.3. Serviciul UPC

Furnizorul de servicii EON Gaz

Furnizorul EON Gaz oferă serviciul E.ON Myline. Aplicația Myline oferă posibilitatea de a vizualiza factura online și de a o plăti online, folosind aplicația securizată cu plata prin card bancar. La fel ca și serviciul Enel, EON permite introducerea indexului contorului prin autocitire. Un minus al acestui serviciu este faptul că nu oferă statistici și informații despre istoricul plăților și al consumurilor. O parte din interfața aplicației Myline este prezentată în figura 3.4.

The screenshot shows the E.ON Myline interface. At the top, there is the E.ON logo and navigation links for Logout, E.ON Group, and FAQ. Below the logo, the text 'E.ON Myline' is displayed. A red navigation bar contains links for 'Contul meu', 'Facturile mele', 'Autocitire contor', and 'Verificări și revizii'. The main content area is titled 'Facturile mele' and includes a sidebar with options like 'Facturi gaze naturale' and 'Facturi de servicii'. A table lists several bills with columns for bill number, type, issue date, due date, value, and remaining balance. A payment summary at the bottom indicates a total amount of 0,00 to be paid.

Număr factură	Tip factură	Data emiterii	Data scadenței	Valoare	Rest plată
10810558896	Consum	27.03.2013	26.04.2013	381,31	381,31
10910293601	Consum	21.03.2013	22.04.2013	303,74	0,00
20300124698	Consum	21.03.2013	22.04.2013	-303,74	0,00
10112546142	Consum	22.02.2013	25.03.2013	468,10	0,00
10510859680	Consum	22.01.2013	21.02.2013	461,92	0,00
10710031894	Consum	21.12.2012	21.01.2013	237,14	0,00

Fig. 3.4. Serviciul E.ON Myline

Furnizorul de servicii Vodafone

Furnizorul de servicii Vodafone, la fel ca ceilalți furnizori, oferă o aplicație online de vizualizare a facturii și a detaliilor de plată (figura 3.5), a istoricului de plăți (figura 3.6) cât și posibilitatea de a plăti direct factura cu cardul bancar (figura 3.7). Ca și un detaliu de siguranță, la fel ca și în cazul altor furnizori ce oferă posibilitatea de a plăti cu cardul, plata nu se face efectiv de pe pagina furnizorului de serviciu ci de pe pagina securizată a furnizorului de serviciu al plății online cu cardul bancar.

The screenshot displays the Vodafone online service details page. It is divided into several sections: 'Factura mea' (My Bill) showing client ID 234402352, current bill amount of 57.2 RON, and due date of 16/04/2013; 'Cost Control' (Cost Control) showing a supplementary cost of 0,00€ and various usage metrics like 'Vodafone Live 500' (498.53516 MB remaining), 'MB ab' (150.0 MB remaining), '100min promo' (37m 29s remaining), '25 Min Nat' (10m 2s remaining), 'Min si SMS VF ab' (1000m 0s remaining), and 'Min si SMS nat ab' (125m 0s remaining); 'Factura electronică' (Electronic Bill) with a date of 2013-04-02; and 'Puncte de loialitate' (Loyalty Points) showing a Silver status.

Fig. 3.5. Serviciul de vizualizare detalii de plată online Vodafone

Magazin Online ▾ Servicii și tarife ▾ Asistență ▾ MyVodafone ▾

> Contul meu
 > **Factura mea**
 Factura mea
 Plată factură
Istoric plăți
 > Detalieri apelurile mele
 > Serviciile mele
 > Reîncărcare cartelă
 > Administrare

Istoric plăți

Lista de mai jos conține atât plățile care au fost transferate în contul bancar Vodafone cât și plățile confirmate, dar neincasate încă.

Lista de plăți - 1 la 10 din 46

Data efectuării plății	Data primirii plății de către Vodafone ?	Total plată	Modalitate de plată	Cont client
Joi 14/03/2013	V 15/03/2013	34.84	Transfer bancar	234402352
Joi 14/02/2013	V 15/02/2013	41.58	Transfer bancar	234402352
Lu 14/01/2013	Ma 15/01/2013	42.12	Transfer bancar	234402352
Vi 14/12/2012	L 17/12/2012	36.54	Transfer bancar	234402352
Mi 14/11/2012	J 15/11/2012	32.98	Transfer bancar	234402352
Vi 12/10/2012	L 15/10/2012	40.78	Transfer bancar	234402352
Vi 14/09/2012	L 17/09/2012	59.06	Transfer bancar	234402352
Ma 14/08/2012	J 16/08/2012	34.71	Transfer bancar	234402352
Vi 13/07/2012	L 16/07/2012	34.16	Transfer bancar	234402352
Joi 14/06/2012	V 15/06/2012	35.89	Transfer bancar	234402352

[Exportă în Excel](#)


Fig. 3.6. Istoric plăți Vodafone

🔒 Plată online securizată

Date card

Titular card *

Numărul cardului *

Codul CVV2/CVC2 al cardului 

Data de expirare a cardului * /

[Finalizare plată](#)

Sumar tranzacție

Nume:
Doru Ioan Lesan

Cod client:
234402352

Număr factură:
VDF140049230

Data factură:
Ma 02/04/2013

Suma: TVA:
46.13 lei 11.07 lei

Total: 57.20 lei

Prin introducerea datelor de card și apăsarea butonului de "Finalizare plată" sunteți de acord cu [termeni de utilizare](#) ai serviciului mobilpay.ro

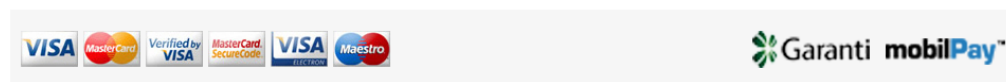


Fig. 3.7. Plata cu cardul bancar Vodafone

Primaria Timișoara

Primaria Timișoara oferă serviciul de vizualizare și plată impozite și taxe online. Adresa unde se găsește serviciul este <http://www.dfmt.ro/index.php?menuId=6&viewCat=33&lg=ro>.

Cererea pentru un nume de utilizator și parolă se face la sediul primăriei. O dată primite datele de intrare în cont, individul își poate accesa detaliile personale de plată pentru impozite, taxe, amenzi. Meniul ePlata, prezentat în figura 3.8, permite plata online folosind cardul bancar a tuturor taxelor sale.

The screenshot shows the 'ePlata' interface with a payment summary table. The table has columns for 'Denumire', 'Curent', 'Majorare', 'Penalitate', 'Bonificatie', 'Ramasita', 'Suma totala', and 'Suma'. The rows include 'Impozit Cladiri PF', 'Impozit Teren PF', 'Amenda circulate', and a 'Total' row. The total amount is 619.00, with a 77.00 majorare and 395.00 ramasita.

Denumire	Curent	Majorare	Penalitate	Bonificatie	Ramasita	Suma totala	Suma
Impozit Cladiri PF	596,00	64,00	0,00	0,00	155,00	815,00	
Impozit Teren PF	23,00	13,00	0,00	0,00	40,00	76,00	
Amenda circulate	0,00	0,00	0,00	0,00	200,00	200,00	
Total	619,00	77,00	0,00	0,00	395,00	1091,00	

Fig. 3.8. Plata electronică taxe și impozite

Declarațiile individului pot fi vizualizate în meniul Declarații, figura 3.9. În acest meniu sunt prezentate toate tipurile de declarații pentru fiecare tip de proprietate: clădire, teren, apartament, auto, etc. Meniul Istoric, prezentat în figura 3.10, prezintă toate plățile efectuate de individul contribuabil de-a lungul timpului, scadențele de plată sau sumele ce trebuie returnate de Primărie contribuabilului.

The screenshot shows the 'Declarații' interface with a list of property declarations. The list includes details for 'Cladiri PF' (Suprafata Construita, Coef Supr, Utila, Tip Utilitate, Destinatie, Tip Cladire, Tip Pereti) and 'remorca, semiremorca sau rulota' (Capacitate, Zona Transport, Productie Interna, Suspensie Omologata, Tip Auto, Categorie Auto).

Fig. 3.9. Vizualizare declarații

Scadența	Debit	Majorare	Penalitate	Suprasolvire	Bonificație	Rest de plată
Rolul numărul: 74.84.1001						
30.09.2011	92,00	33,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2011	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.03.2013	105,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.03.2013	0,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2013	105,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	302,00	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	302,00	32,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rolul numărul: 17.87.1001						
31.03.2013	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2013	39,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.03.2013	48,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2013	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	95,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	174,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rolul numărul: 19.87.1001						
30.09.2010	10,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2010	0,00	-3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.12.2010	19,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.12.2010	0,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.03.2012	17,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.03.2012	0,00	-2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2012	34,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2012	-17,00	-3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	63,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	63,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rolul numărul: 48.12.1001						
31.03.2013	106,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.03.2013	0,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30.09.2013	166,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fig. 3.10. Vizualizare istoric

3.3. Concluzii

Furnizorii de servicii și utilități la nivel național pun la dispoziție utilizatorilor, persoane fizice sau juridice, diferite modalități de plată a facturilor. Aplicațiile informatice dezvoltate de fiecare furnizor pot fi accesate de către orice persoană cu acces la Internet.

Problema în acest sens este arhitectura neunitară a aplicațiilor informatice oferite de furnizori dar și accesul bazat pe credențiale diferite al utilizatorului. Definirea, reținerea și accesul acestor credențiale face uz de timpul personal al fiecărei persoane iar uneori face imposibil accesul la aplicația software a unui anumit utilizator.

Există o deficiență și în cantitatea și calitatea informațiilor oferite de anumite aplicații ale unor furnizori, utilizatorul fiind nevoit să-și aloce mai mult din timpul personal pentru a afla informațiile lipsă.

Cercetarea aprofundată pe parcursul capitolului, a aspectelor teoretice și aplicațiilor existente a generat următoarele contribuții personale ale autorului:

- Sinteza aplicațiilor existente pe piață, la dispoziția utilizatorilor, oferite de furnizorii de servicii și utilități;
- Evidențierea particularităților aplicațiilor oferite de furnizorii de servicii și utilități pentru gestiunea plăților unei persoane;
- Identificarea avantajelor și dezavantajelor aplicațiilor oferite de furnizorii de servicii și utilități pentru gestiunea plăților unei persoane;
- Studiul unor sisteme integrate care să ofere posibilitatea plăților pentru o persoană.

4. SOLUȚIA PROPUȘĂ – INTERFAȚA CU UTILIZATORUL

Obiectivul capitolului constă în prezentarea funcționalității sistemului „Veltis”, conceput și dezvoltat în cadrul tezei, în termeni de interfețe de interacțiune cu utilizatorul. Atingerea acestui obiectiv se realizează prin parcurgerea a două direcții. Prima direcție urmărește prezentarea tuturor interfețelor grafice, detaliindu-se funcționalitatea fiecărui câmp conceput. A doua direcție urmărește pașii de urmat de către un utilizator pentru o gestionare eficientă a plăților personale. Sunt menționați toți pașii, pe care trebuie să-i urmeze un utilizator, atât în prima fază, cea a înregistrării în sistem și a creării contului de utilizator cât și în faza următoare, de personalizare a contului de utilizator cu datele personale și serviciile dorite.

4.1. Descrierea teoretică a sistemului

Teza descrie un sistem considerat a fi un asistent personal inteligent care a fost dezvoltat pentru a ajuta un individ ocupat în îndeplinirea angajamentelor lunare sau anuale de plată cât și în administrarea propriilor bunuri și activități.

Figura 4.1 prezintă fereastra pentru înregistrarea utilizatorului în sistem. Pașii de urmat sunt simpli, este necesară doar introducerea numelui și a prenumelui, căsuța de poștă electronică în care vor fi trimise toate mesajele de informare despre starea facturilor sale, plățile efectuate și înștiințările de plată emise de sistem.



Nume *

Prenume *

E-mail *

Parolă *

Confirmare parolă *

Tip cont

Persoana fizica ▼

Câmpurile marcate cu * sunt obligatorii

Fig. 4.1. Înregistrare utilizator

Meniul sistemului este prezentat în fig. 31, după cum urmează:

- Meniul „FACTURI INTRARE” prezintă lista tuturor facturilor emise de un furnizor pe numele utilizatorului.
- Meniul „FACTURI VELTIS” prezintă lista de înștiințări de plată emise de sistem pentru facturile de intrare asociate.
- Meniul „SERVICII” prezintă lista de servicii pe care utilizatorul dorește să le definească pentru a fi gestionate de sistem.
- Meniul „DATE PERSONALE” oferă utilizatorului posibilitatea de a-și introduce anumite informații personale cât și informații legate de coabonați.
- Meniul „SETARI CONT” definește opțiunile utilizatorului legate de modalitatea de creere a înștiințării de plată cât și a încărcării soldului.



Fig. 4.2. Meniu sistem

Fig. 4.3 prezintă fereastra în care utilizatorul, intrat în sistem cu credențialele personale, își definește datele personale. Câmpurile obligatorii de definit sunt: adresa, oraș și CNP. CNP-ul este necesar pentru a identifica utilizatorul în comunicarea cu furnizorii de utilități sau servicii. Câmpul „Adresa” este necesar pentru a identifica fiecare proprietate a utilizatorilor, care dețin mai multe proprietăți.

Fig. 4.4 prezintă fereastra în care utilizatorul poate defini persoanele coabonate. Sistemul oferă posibilitatea de a gestiona facturile și plățile personale cât și a altor indivizi, persoane fizice sau juridice. Un asemenea individ este denumit persoana coabonată. Există un număr nelimitat de persoane coabonate care pot fi gestionate de utilizatorul sistemului. Pentru fiecare persoană coabonată trebuie definite setările din fig. 33. Mecanismul de funcționare al facturilor de intrare, creării înștiințării de plată și a plăților efective este identic în cazul unei persoane coabonate ca și pentru utilizatorul principal al sistemului.

VELTIS MANAGEMENT Your life easier...

FACTURI INTRARE
FACTURI VELTIS
SERVICII
DATE PERSONALE
SETĂRI CONT

Date personale Persoane co-abonate

DATE PERSONALE

Prenume: Serban
Nume: Popa
Adresă email: popaserban@yahoo.com
Email alternativ:
Telefon:
Telefon alternativ:
Adresa: *
Cod postal:
Oras: * Dumbravita
CNP: *
SALVEAZĂ

Fig. 4.3. Date personale

VELTIS MANAGEMENT Your life easier...

FACTURI INTRARE
FACTURI VELTIS
SERVICII
DATE PERSONALE
SETĂRI CONT

Date personale Persoane co-abonate

ADĂUGAT

Prenume: *
Nume: *
CNP: *
Telefon:
Adresa:
Nickname:
SALVAȚI SERVICII

PERSOANE CO-ABONATE

Nume	Prenume	Nume	Nickname	CNP	Telefon	Opțiuni
Andrei	Andrei	DA		1811208150087		✓ ✗

Fig. 4.4. Persoane coabonate

Meniul „SERVICII” oferă posibilitatea utilizatorului de a-și defini serviciile și furnizorii de servicii și utilități, care vor fi gestionate de sistemul Veltis. Fiecare furnizor de servicii are particularitatea sa în materie de câmpuri solicitate pentru identificarea utilizatorului. Figura 4.5 prezintă o listă de servicii definită de un utilizator existent. În cazul furnizorului de utilități ENEL, există definite trei locații de consum. Fig. 4.6 definește modul în care utilizatorul poate adăuga un nou serviciu a furnizorului de utilități EON prin adăugarea codului client, a locului de consum și a

62 Soluția propusă – Interfața cu utilizatorul- 4

tipului de abonat. Abonatul poate fi propria persoana sau orice individ gestionat de utilizatorul sistemului Veltis.

Fiecare furnizor ofera următoarele informații în câmpurile tabelor:

- "Cod abonat" este codul de identificare al utilizatorului în baza de date a furnizorului de utilități sau de servicii;
- "Punct consum" permite identificarea locației pentru care se face citirea contorului;
- "Tip abonat" poate fi utilizatorul însuși sau orice persoana coabonată definită de utilizator;
- "Adresa" indică locația pentru care se fac măsurători ale contoarelor de utilități. Pot exista mai multe adrese ale unui utilizator sau ale coabonaților săi;
- "Stare" este câmpul ce indică starea serviciului, dacă serviciul este activ și adăugat de utilizator sau nu.

The screenshot displays a web interface for managing services. On the left, there is a navigation menu with options: FACTURI INTRARE, FACTURI VELTIS, SERVICII (highlighted), DATE PERSONALE, and SETĂRI CONT. The main content area is divided into tabs: Toate, Serviciile mele, and Servicii neadăugate. The 'Serviciile mele' tab is active, showing a list of services categorized by provider:

- APA**: AQUATIM. A table with columns: Cod client, Abonat, Adresă, Stare. A message below the table reads: "Nu ați adăugat acest serviciu!".
- CURRENT**: ENEL. A table with columns: Cod client, Cod EnelId, Abonat, Adresă, Stare. It lists three entries with checkboxes and 'x' icons in the 'Stare' column.
- GAZ**: EON. A table with columns: Cod client, Punct consum, Abonat, Adresă, Stare. It lists one entry with a checkbox and 'x' icon in the 'Stare' column.
- TELEFONIE, TV, INTERNET**:
 - VODAFONE**: Table with columns: Cod client, Abonat, Adresă, Stare. Message: "Nu ați adăugat acest serviciu!".
 - RDS**: Table with columns: Cod client, Abonat, Adresă, Stare. Lists two entries with checkboxes and 'x' icons in the 'Stare' column.
 - ORANGE**: Table with columns: Cod client, Abonat, Adresă, Stare. Message: "Nu ați adăugat acest serviciu!".
 - ROMTELECOM**: Table with columns: Numar Telefon, Cod Facturare, Abonat, Adresă, Stare. Message: "Nu ați adăugat acest serviciu!".
 - UPC**: Table with columns: Cod client, Abonat, Adresă, Stare. Message: "Nu ați adăugat acest serviciu!".
 - COSMOTE**: Table with columns: Cod client, Abonat, Adresă, Stare. Message: "Nu ați adăugat acest serviciu!".

Fig. 4.5. Servicii

CURENT

ENEL			
Cod client	Cod Enetel	Abonat	Adresă
100788669	513152775	Eu	
100788669	510120597	Eu	
100720410	510223928	Eu	

GAZ

EON				
Cod client	Punct consum	Abonat	Adresă	Stare
1003154948	5003141814	Eu		<input checked="" type="checkbox"/>

Modal window for adding a new EON provider:

EON [X]

Cod client* ⓘ

Punct consum* ⓘ

Abonat
Eu ▼

ADAUGĂ

ADAUGAȚI

Fig. 4.6. Adăugare furnizor de utilități

Facturile de intrare vizibile în meniul Facturi intrare în figura 4.7 sunt facturile neplătite eliberate de furnizorul de utilități sau de servicii pentru fiecare utilizator al sistemului. Facturile de intrare stau la baza construcției înștiințării de plată. În urma plății înștiințării de plată de către utilizator, facturile furnizorilor nu vor mai apărea în lista facturilor de intrare. Partea de căutare prezentă în figura de mai jos oferă posibilitatea utilizatorului de a filtra și căuta în lista de facturi de intrare. Lista facturilor de intrare definește următoarele câmpuri:

- "Descarcare". Factura eliberată de furnizorul de utilități sau de servicii ce urmează a fi inclusă în înștiințarea de plată și plătită de utilizator prin intermediul sistemului Veltis;
- "Cod abonat" reprezintă codul prin care utilizatorul este identificat în sistemul informatic al furnizorului de utilități sau de servicii;
- "Furnizor" este numele furnizorului de utilități sau de servicii;
- Tip serviciu reprezintă tipul de utilitate sau serviciu oferit de furnizorul de utilități sau de servicii;
- "Adresa" indică locația pentru care se fac măsurători ale contoarelor de utilități. Pot exista mai multe adrese ale unui utilizator sau ale coabonaților săi;
- "Data scadenta" reprezintă data până la care trebuie plătită factura de intrare fără ca utilizatorul să primească penalități de plată pentru întârziere. Este sarcina sistemului Veltis să plătească factura la timp, urmând ca orice penalitate de plată să fie suportată tot de sistem. Condiția este ca soldul utilizatorului să permită plata înștiințării de plată din care face parte factura de intrare.
- "Suma" este valoarea de plată a facturii de intrare și va fi cuprinsă în înștiințarea de plată;
- "Stare". Tipurile de stări posibile sunt:
 - o În procesare

- o Procesată

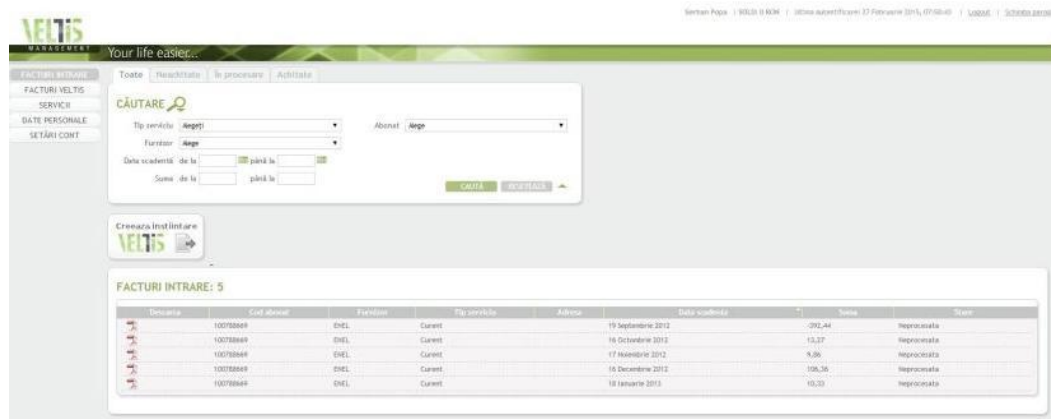


Fig. 4.7. Facturi intrare

Fereastra în care este prezentată lista facturilor de intrare pune la dispoziție butonul Creează înștiințarea de plata Veltis. Rezultatul este prezentat în figura 4.8. În coloana Alege se poate adăuga sau scoate o factură de intrare din înștiințarea de plată. Înștiințarea de plată ce urmează a fi plătită este construită doar din facturile de intrare selectate.

Câmpurile prezente în tabelul înștiințării de plată sunt:

- "Alege";
- "Cod abonat" reprezintă codul prin care utilizatorul este identificat în sistemul informatic al furnizorului de utilități sau de servicii;
- "Furnizor" este numele furnizorului de utilități sau de servicii;
- "Tip serviciu" reprezintă tipul de utilitate sau serviciu oferit de furnizorul de utilități sau de servicii;
- "Data scadentă" reprezintă data până la care trebuie plătită factura de intrare fără ca utilizatorul să primească penalități de plată pentru întârziere. Este sarcina sistemului Veltis să plătească factura la timp, urmând ca orice penalitate de plată să fie suportată tot de sistem. Condiția este ca soldul utilizatorului să permită plata înștiințării de plată din care face parte factura de intrare;
- "Suma" este valoarea de plata a facturii de intrare și va fi cuprinsă în înștiințarea de plată.

X

CREEAZA INSTIINTARE DE PLATA

Total de plata: -252,62 RON
Data scadenta: 19 Septembrie 2012

Alege	Cod abonat	Furnizor	Tip serviciu	Data scadenta	Suma
<input checked="" type="checkbox"/>	100788669	ENEL	Curent	19 Septembrie 2012	-392,44
<input checked="" type="checkbox"/>	100788669	ENEL	Curent	16 Octombrie 2012	13,27
<input checked="" type="checkbox"/>	100788669	ENEL	Curent	17 Noiembrie 2012	9,86
<input checked="" type="checkbox"/>	100788669	ENEL	Curent	16 Decembrie 2012	106,36
<input checked="" type="checkbox"/>	100788669	ENEL	Curent	18 Ianuarie 2013	10,33

CREEAZA

Fig. 4.8. Înștiințarea de plată

În urma creării înștiințării de plată, meniul Facturi Veltis prezintă două zone, așa cum se vede din figura 4.9:

- "Instiintari plata"
- "Facturi Veltis".

Înștiințări plată definește lista cu înștiințările de plată ale utilizatorului. Câmpurile prezente în tabelul din figura de mai jos sunt:

- "Numar" este câmpul căruia sistemul Veltis îi atribuie o valoare internă;
- "Serie" este câmpul căruia sistemul Veltis îi atribuie o valoare internă;
- "Suma" este câmpul ce indică valoarea totală de plată a înștiințării de plată și anume însumarea tuturor facturilor de intrare aflate în componența înștiințării de plată;
- "Data scadenta" reprezintă data până la care trebuie plătită factura de intrare fără ca utilizatorul să primească penalități de plată pentru întârziere. Este sarcina sistemului Veltis să plătească factura la timp urmând ca orice penalitate de plată să fie suportată tot de sistem. Condiția este ca soldul utilizatorului să permită plata înștiințării de plată din care face parte factura de intrare.
- "Stare" este câmpul ce indică dacă înștiințarea de plată este plătită sau neplătită;
- "Data creare" reprezintă data la care a fost creată înștiințarea de plată;
- "Modifica" este câmpul prin care se poate edita și modifica înștiințarea de plată în sensul adăugării sau excluderii unor facturi de intrare.

Modalitatea de modificare a unei înștiințări de plată este prezentată în figura 4.10.



Fig. 4.9. Facturi Veltis

„Facturi Veltis” este zona în care utilizatorul poate vizualiza facturile emise de sistem cu utilizatorul ca beneficiar, facturi ce au ca obiect comisionul lunar de administrare al contului ce urmează a fi plătit de utilizator sistemului Veltis. O factura Veltis este eliberată cu o frecvență lunară și are ca termen de plată 15 zile.



Fig. 4.10. Modificare înștiințare de plată

Meniul „Setari cont” din aplicația Veltis, prezentat în figura 4.11, permite utilizatorului două acțiuni:

- „Setarile contului” și anume setarea modului de creare a înștiințării de plată. Există două modalități diferite de a crea înștiințarea de plată:

- În mod automat. Înștiințarea de plată va fi creată lunar sau bilunar în funcție de caz, în mod automat, fără a fi necesară intervenția utilizatorului în sistem. Toate facturile de intrare active până la momentul creării înștiințării vor fi cuprinse în înștiințarea de plată iar soldul existent va trebuie să acopere valoarea de plată a întregii înștiințări;
 - În mod manual. Înștiințarea de plată va fi creată numai în momentul în care utilizatorul intervine în sistem și își creează singur înștiințarea folosind butonul Creeza înștiințarea de plată Veltis și selectând facturile de intrare ce dorește să se afle în componența înștiințării.
- "Incarcare sold" permite utilizatorului să își alimenteze contul din care vor fi plătite înștiințările de plată personale. Sistemul Veltis anunță utilizatorul prin diferite canale de comunicare (mesaj în poșta electronică, mesaj telefonic, etc) de necesitatea alimentării contului și îi oferă informațiile necesare legate de scadența pentru alimentarea contului. Există mai multe modalități de încărcare a soldului, modalități prezentate în figura 4.12:
- "O.P". Încarcarea soldului se va realiza printr-un ordin de plată efectuat din orice bancă comercială din România sau altă țară;
 - "Internet banking". Încarcarea soldului se va realiza printr-un ordin de plată folosind opțiunea de internet banking oferită de băncile comerciale din România;
 - "Plata cu cardul". Încarcarea soldului se va realiza folosind plata cu cardul, pe un site securizat din România ce oferă servicii în acest sens;
 - "Casierie". Încarcarea soldului se va realiza, conform figurii 4.13, la casieria firmei ce operează sistemul Veltis.

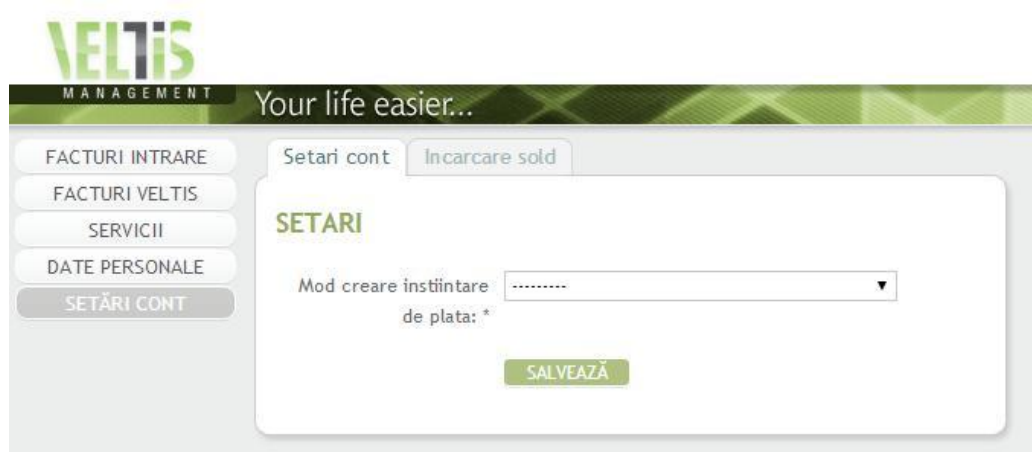


Fig. 4.11. Setări cont

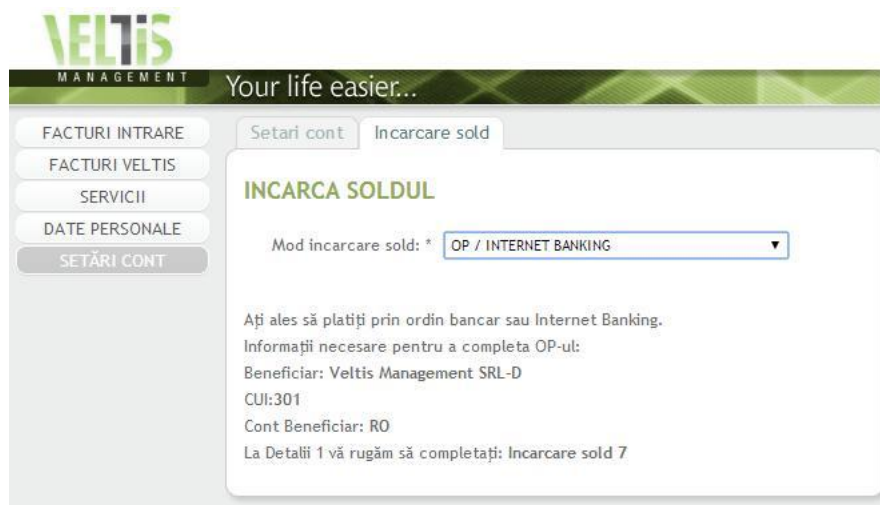


Fig. 4.12. Încărcare sold

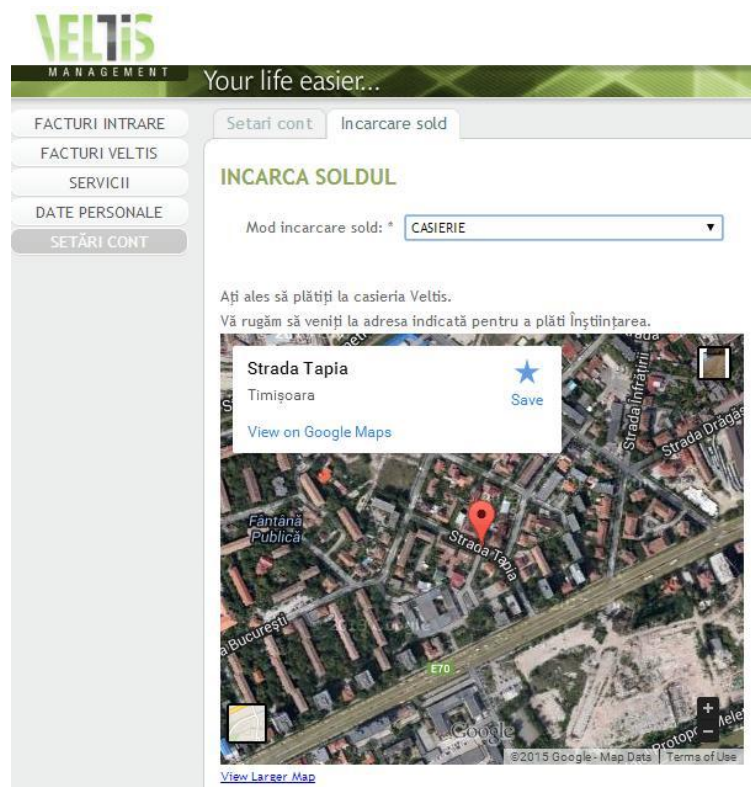


Fig. 4.13. Încărcare sold la casierie

Administrarea aplicației se realizează folosind „Django”. „Django” este un cadru de lucru dezvoltat în „Python” pentru programarea web. Django este gratuit și este open source (liber la utilizare pentru orice programator). Cadru de lucru oferă abstracții de nivel înalt pentru modele de dezvoltare web și convenții bine definite despre modalitățile de rezolvare a problemelor, [50].

Administrarea sistemului se face folosind un site securizat de către un administrator desemnat, pe baza credențialelor definite. Pagina de administrare este prezentată în figura 4.14, unde se pot defini următoarele câmpuri:

- „Abonați”. Abonați definește tabela în care sunt listati toți indivizii, persoane fizice sau juridice, utilizatori ai sistemului Veltis;
- „Date de contact”. Date de contact definește tabela în care sunt prezentate toate datele personale definite de utilizatori în meniul Date personale al aplicației;
- „Imagini”. Imagini prezintă lista tuturor imaginilor, a pozelor, încărcate pe pagina de internet a aplicației;
- „Mesaje”. Mesaje definește tabela în care sunt stocate informațiile, cererile sau părerile emise de utilizatori către administratorul sistemului Veltis;
- „Știri”. Știri definește tabela în care sunt prezentate zilnic știri actualizate venite din partea furnizorilor de utilități și servicii. Știrile prezentate pe pagina de internet Veltis integrează cele mai importante știri identificate pe portalurile furnizorilor și le prezintă pe pagina Veltis, cu legături directe către pagina furnizorului;
- „Alerte”. Alerte definește tabela în care sunt specificate, pentru fiecare utilizator al sistemului Veltis, modalitățile în care acesta dorește să fie informat în legătură cu plățile scadente și soldul propriu. Orice informație trimisă de sistem către utilizator poate fi configurată într-o anume modalitate de comunicare și anume poșta electronică, mesaj text pe telefonul mobil, etc.;
- „Categorii”. Categorii definește tabela în care se realizează încadrarea fiecărui utilizator în tipuri predefinite de utilizatori. Aceste tipuri de utilizatori reprezintă categoria din care face parte utilizatorul. În funcție de categorie, el va fi tratat diferit, atât din punct de vedere al prețului plătit cât și al serviciilor pe care sistemul Veltis i le va oferi;
- „Clienți”. Clienți definește tabela în care sunt listați toți indivizii, persoane fizice, utilizatori ai sistemului Veltis;
- Companii. Companii definește tabela în care sunt listați toți indivizii, persoane juridice, utilizatori ai sistemului Veltis;
- „Definiții de preț”. Definiții de preț definește tabela în care sunt definite prețurile pentru fiecare tip de utilizator și fiecare categorie în parte;
- „Facturi Veltis”. Facturi Veltis definește tabela în care sunt listate toate facturile Veltis emise de sistem ale tuturor utilizatorilor sistemului;
- „Facturi intrare”. Facturi intrare definește tabela în care sunt listate toate facturile de intrare emise de furnizorii de utilități și servicii ale tuturor utilizatorilor sistemului;
- „Furnizori”. Furnizori definește tabela în care sunt prezentați toți furnizorii înscrși în sistemul Veltis, a căror facturi de intrare pot fi gestionate și plătite de sistemul Veltis dacă sunt adaugați în sistem de către utilizator;

- "Persoane coabonate". Persoane coabonate definește tabela în care sunt listați toți indivizii, persoane fizice sau juridice, definite de utilizator a căror conturi vor fi administrate de acesta;
- "Renunțare la servicii". Renunțare la servicii definește tabela în care sunt listate toate serviciile la care un utilizator a renunțat după înregistrarea în sistem și adăugarea respectivului serviciu. Sistemul Veltis nu șterge definitiv un serviciu atunci când utilizatorul nu dorește să îi mai fie gestionat respectivul serviciu, ci îl ascunde în prezenta tabelă. În orice moment, utilizatorul poate recupera respectivul serviciu;
- "Servicii". Servicii definește tabela în care sunt listate toate serviciile furnizorilor de utilități și servicii adăugate de utilizator pentru a fi gestionate de sistemul Veltis;
- "Pagini statice". Pagini statice oferă posibilitatea de a administra toate paginile statice ale site-ului de internet al sistemului;

Administrare Django

Bun venit, [admin](#). [Schimbă parola](#) / [Deautentificare](#)

Administrare site

Apnsite	
Abonati	Adaugă Schimbă
Date de contact	Adaugă Schimbă
Imagini	Adaugă Schimbă
Mesaje	Adaugă Schimbă
Stiri	Adaugă Schimbă
Auth	
Grupuri	Adaugă Schimbă
Users	Adaugă Schimbă
Clienti	
Alerte	Adaugă Schimbă
Categorii	Adaugă Schimbă
Clienti	Adaugă Schimbă
Companii	Adaugă Schimbă
Definiii de pret	Adaugă Schimbă
Facturi Veltis	Adaugă Schimbă
Facturi intrare	Adaugă Schimbă
Furnizori	Adaugă Schimbă
Persoane co-abonate	Adaugă Schimbă
Renunțare la servicii	Adaugă Schimbă
Servicii	Adaugă Schimbă
Servicii client	Adaugă Schimbă
Setari facturi	Adaugă Schimbă
Flatpages	
Pagini statice	Adaugă Schimbă
Registration	
Registration profiles	Adaugă Schimbă
Sites	

Fig. 4.14. Administrare sistem

4.2. Concluzii

Configurarea interfețelor de interacțiune între sistemul Veltis și utilizator oferă un caracter fluent al pașilor urmați de utilizator în setarea contului personal cât și a tuturor serviciilor care urmează a fi gestionate de aplicație.

Din analiza critică a utilizării și implementării acestui sistem rezultă următoarele concluzii:

- Sistemul Veltis este un sistem de o mare complexitate integrând practic într-o singură aplicație funcționalități ale mai multor aplicații existente pe piață;
- Sistemul Veltis asigură convergența unui sistem IT cu dinamica proceselor de plată și gestiune a plăților către furnizorii de utilități și servicii;
- Utilizarea sistemului Veltis este rentabilă și eficientă pentru orice individ, persoana fizică sau juridică, având costuri mai mici decât alte modalități de plată oferite de piață;
- Ciclul de viață al sistemului Veltis nu este limitat, el având capacitatea de autoadaptare la schimbările generate de furnizorii de utilități sau servicii;
- Utilizarea sistemului Veltis este facilă și poate fi realizată de orice utilizator, indiferent de experiența sa în tehnologia informației și în folosirea calculatorului. Utilizatorul este îndrumat de sistem pentru pașii de urmat.

Contribuțiile personale ale autorului sunt de ordin metodologic, cu caracter aplicativ, după cum urmează:

- Definirea specificațiilor de implementare a interfețelor de interacțiune cu utilizatorul;
- Definirea fluxului acțiunilor de urmat de către un utilizator, de la momentul înregistrării, continuând cu definirea setărilor contului personal, cu înregistrarea serviciilor de gestionat de către sistem și a modalităților de comunicare între sistem și utilizator;
- Identificarea metodelor și a mijloacelor pentru partajarea informațiilor în interfețele de interacțiune cu utilizatorul;
- Definirea tuturor câmpurilor necesare pentru identificarea utilizatorului în baza de date a furnizorului de utilități și servicii și corelarea acestor câmpuri cu sistemul Veltis;
- Definirea modalităților de încărcare a soldului pentru un utilizator;
- Participarea la implementarea efectivă a portalului sistemului Veltis.

5. SOLUȚIA PROPUȘĂ – IMPLEMENTARE

Capitolul de față începe cu prezentarea arhitecturii sistemului Veltis împreună cu tabelele din baza de date. Capitolul continuă cu sistematizarea tehnologiilor de management utilizate în dezvoltarea aplicației cât și a tehnologiilor software aplicate. Sunt descrise în continuare modulele de comunicare cu clienții băncii partenere dar și a celorlalte bănci partenere înscrise în sistem. Capitolul se încheie cu prezentarea modului financiar, a modalităților de testare a codului sursă și a fluxului de pași al aplicației și a securității sistemului din perspectiva utilizatorului.

5.1. Arhitectura sistemului

Baza de date a sistemului este SQL (Structured Query Language). SQLAlchemy este un set de instrumente SQL Python și un ORM (Mapper Object Oriented) care oferă dezvoltatorilor putere și flexibilitate deplină în manipularea datelor SQL [90]. Setul oferă diferite modele construite pentru un acces facil, baze de date rapide și eficiente adaptate pentru utilizarea împreună cu limbajul Python. Python SQLAlchemy ORM asociază clase predefinite cu tabelele din baza de date și instanțe ale acestor clase (obiecte) cu liniile corespunzătoare din tabele. Baza de date conține toți utilizatorii înregistrați în sistem și toate facturile furnizorilor de utilități gestionate de către sistem.

REST (Representational State Transfer) este un stil arhitectural de software pentru sisteme distribuite, cum ar fi World Wide Web și definește cum ar trebui să interacționeze componentele din sistemele distribuite (servere, clienți, proximi) între ele și modul în care resursele sunt cerute și transmise dinspre server înspre client [87]. Serviciile "restful" sunt mai rapide decât serviciile web și au mai multe metode decât acestea. Metodele REST utilizate sunt:

- POST (creare obiect nou)
- PUT (schimbare obiect)
- GET (citire obiect)
- DELETE (stergere obiect)

Comunicarea cu browser-ul se face prin JSON (JavaScript Object Notation). JSON este un standard pentru schimbul de date pentru dezvoltarea liberă a aplicațiilor software. JSON este independent față de orice limbaj de scriere cod și este disponibil în mod egal pentru fiecare limbaj. Formatul JSON este utilizat pentru serializarea și transmiterea datelor structurate printr-o rețea conectată. Acesta este utilizat în principal pentru transmiterea de date între server și aplicația web, fiind o alternativă la XML. Tipurile de bază JSON sunt: numeric, string, Boolean, matrice, obiect și nul. Avantajul JSON față de XML este rapiditatea și necesitatea unor date mai puține de transmis, ceea ce face mai ușor pentru dezvoltatori să citească și să scrie cod și mai ușor pentru mașini să interpreteze codul și să genereze acțiuni.

JSON este o modalitate de a stoca informația într-un mod organizat și ușor de accesat [86].

Tehnologiile software-ul pot folosi JSON pentru dezvoltarea de aplicații pentru sistemele de operare Android sau Apple - iPhone. Aceste sisteme de operare rulează pe dispozitive mobile, ca telefoane sau tablete. Astfel, orice aplicație de acest tip va

fi ușor adaptată pentru întregul sistem și poate comunica cu browser-ul fără schimbări majore în arhitectura sistemului [55].

Figura 5.1 prezintă arhitectura sistemului, relația dintre blocuri și comunicarea între părțile sistemului.

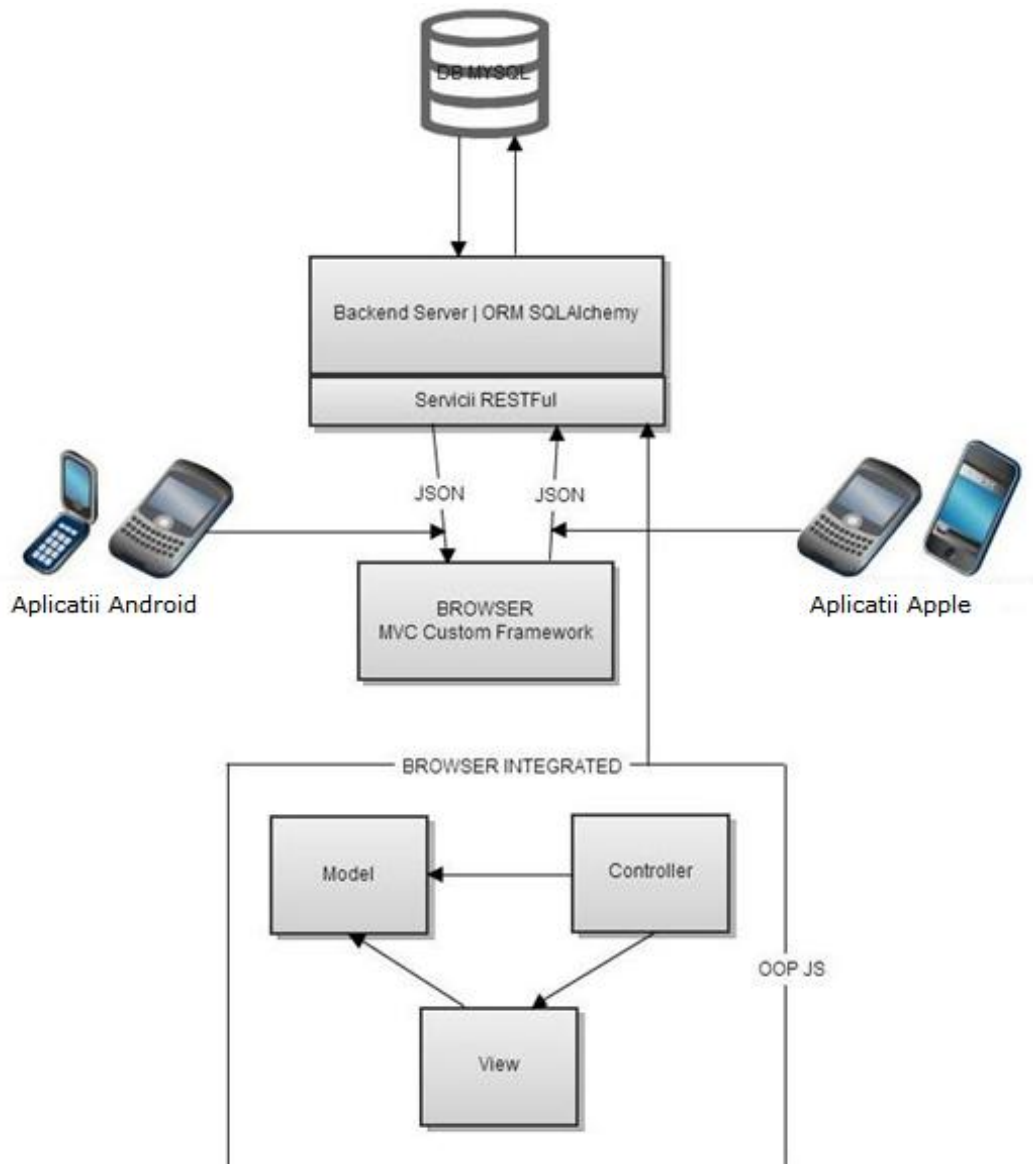


Fig. 5.1. Modelul arhitectural

Figura 5.2 prezintă schema bazei de date, [76]. Toate mesajele e-mail care sosesc în cutia poștală au atașamente. Dacă atașamentul este o factură emisă de un furnizor, atunci aceasta este mutată în tabela Invoice_In, altfel aceasta este mutată în tabela Failed_Mails.

Toate documentele din tabela Failed_Fails sunt administrate manual de către un operator. Dacă documentul este totuși o factură emisă de un furnizor, ea este mutată în tabela Invoice_In; dacă este un alt tip de document este șters. Aplicația Java primește facturile din tabela Invoice_In și le mută în tabela Invoice_Out pentru fiecare utilizator. Toate facturile prezente în tabela Invoice_Out sunt folosite pentru a construi notificarea de plată, proces ce se desfășoară o dată pe lună (sau maxim de două ori pe lună). În plusfață de suma facturilor, notificarea de plată conține și comisionul lunar plătit de utilizatori pentru utilizarea aplicației. În momentul autentificării în contul său utilizatorul poate vedea o listă cu toate facturile emise de furnizori și stările lor (de exemplu: plătită/nepătită, la termen sau în scadență). Această stare este stocată în Invoices_States.

Toți furnizorii sunt salvați în tabela Providers. Serviciile sunt salvate în tabela Category iar relaționarea între furnizori și serviciile lor se face în tabela Services.

Utilizatorii sunt salvați în tabela Clients iar administratorii împuterniciți și pe contul unui utilizator sunt păstrați în tabela People. Fiecare utilizator are o acreditare pentru a intra în modul client, acreditări salvate în tabela Client_Service_Credentials. Tabela Client_services stochează relațiile dintre client și servicii, practic memorează serviciile alese de fiecare client. Tabela Service_Quits stochează toate serviciile oferite de furnizori care au fost dezactivate de către utilizator. Aceste servicii nu sunt șterse din aplicație, ele sunt ascunse și nu vor fi folosite pentru calculul notificării de plată. Tabela Client_Document stochează toate documentele legale pe care un utilizator trebuie să le semneze când acesta se înregistrează în sistem. Tabela Bank_Exports conține toate ordinele de plată emise de aplicație atunci când redirecționează banii către fiecare furnizor.

Redirecționarea se face numai după plata notificării emise de aplicație. Tabela Bank_Imports conține toate extrasele de cont bancar iar prin relația cu tabela Client_Bank_Imports se identifică utilizatorii care au plătit notificarea lunară emisă.

Printre plățile gestionate de aplicație există și taxele locale. Aceste taxe reprezintă impozitele pentru autoturisme, pentru casă sau alte bunuri. Aceste bunuri sunt păstrate în tabela Goods iar plățile legate de aceste bunuri sunt păstrate în tabela Payments.

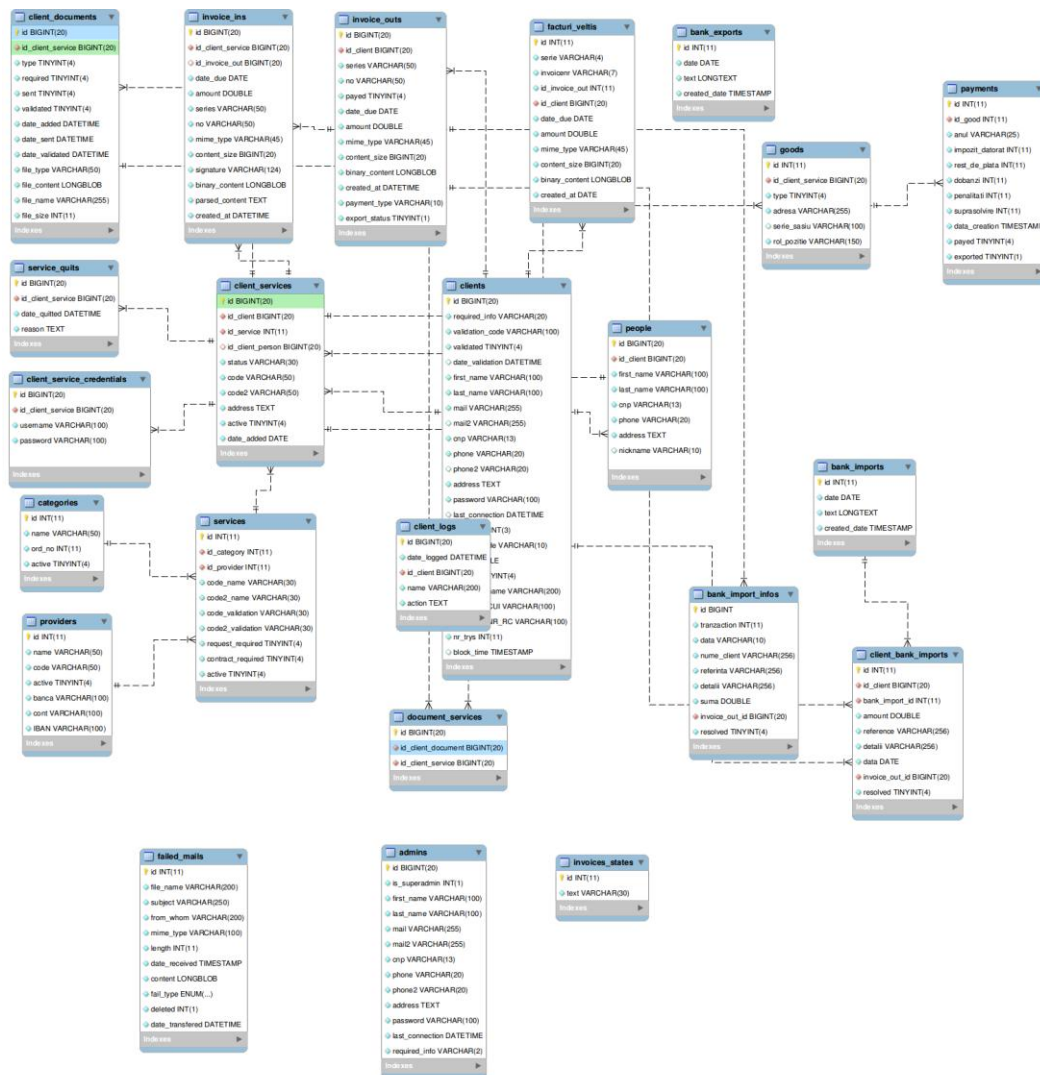


Fig. 5.2. Schema bazei de date a aplicației

5.2. Definirea tehnologiilor folosite

5.2.1. Definirea tehnologiilor de ingineria programării

Modelul de management folosit este Agile Project Management. Modelul Agile este focusat pe cerințe de proces împărțite în mai multe iterații care în final dau forma unui produs finit.

Agile împarte procesul de dezvoltare în părți mai mici numite iterații. Caracteristicile principale ale modelului Agile sunt, [95]:

- Permite o schimbare majoră în design în timpul implementării fără a avea un impact negativ asupra costurilor de dezvoltare;
- Are o durată fixă în timp a iterației, în general durează două săptămâni. Aceasta perioadă de timp nu poate fi modificată, în consecință, un rezultat exact este cunoscut la finalul fiecărei iterații;
- Se bazează pe livrări funcționale intermediare. Fiecare iterație implementează toate iterațiile incluse în respectiva iterație.

Metodologia de management de proiect Agile folosită este SCRUM. Valorile SCRUM sunt:

- Indivizii și interacțiunile au prioritate în fața proceselor și a instrumentelor de dezvoltare. Deși acestea din urmă sunt folositoare, ele nu vor aduce nici un plus în progresul dezvoltării dacă echipa nu învață să comunice și să coopereze într-o manieră constructivă [56];
- Livrarea software funcțională are prioritate în fața documentației excesive. Documentația de progres este importantă dar este mult mai important ca rezultatul final să se mapeze pe așteptările clientului;
- Cooperarea cu clientul are prioritate în fața negocierii contractului. Ideea principală este că un contract trebuie să nu fie semnat pentru bani ci pentru a rezolva problema ridicată de client;
- Răspunde schimbării urmărind planul. Dacă cerințele se schimbă, atât planul de proiect cât și designul trebuie actualizate.

Rolurile în modelul SCRUM sunt, [96]:

- Proprietarul de produs
Reprezintă părțile interesate și vocea clientului. Responsabilitatea lui este de a se asigura că produsul asigură valoare adăugată afacerii sale. El scrie iterațiile centrate pe client, le prioritizează și le pune într-o stivă de iterații. Este recomandat să existe doar un proprietar de produs;
- Echipa de dezvoltare
Echipa de dezvoltare are responsabilitatea de a livra bucăți de produs funcționale la finalul fiecărei iterații. O echipa de dezvoltare este uzual formată din trei până la noua persoane, cu abilități diferite pentru a îndeplini toate etapele unui proces de dezvoltare: analiza, design, dezvoltare, test, comunicare tehnică, documentație și testare.
- Scrum Master
Masterul de SCRUM este persoana responsabilă ca procesul Agile să funcționeze fluent, fără impedimente și ca toate părțile participante să își poată face datoria. Totodată, el este responsabil ca procesul SCRUM să fie folosit conform regulilor sale. Masterul de SCRUM diferă de managerul de proiect prin faptul că el nu poate avea responsabilități de management de persoane [94];
- Părțile interesate
Părțile interesate sunt clienții, vânzătorii. Sunt persoanele care activează cerința de proiect și pentru care realizarea proiectului aduce beneficii. Ele sunt direct implicate în proces, doar în partea de revizuire a "sprinturilor";
- Managerii
Persoanele ce controlează cadrul de lucru.

Modelul SCRUM este prezentat în figura 5.3, [6]. El prezintă întâlniri zilnice în care echipa se întâlnește și se pun trei întrebări:

- Ce ai facut ieri?
- Ce vei face astăzi?
- Ce bariere există pentru a realiza ce mi-am propus astăzi?

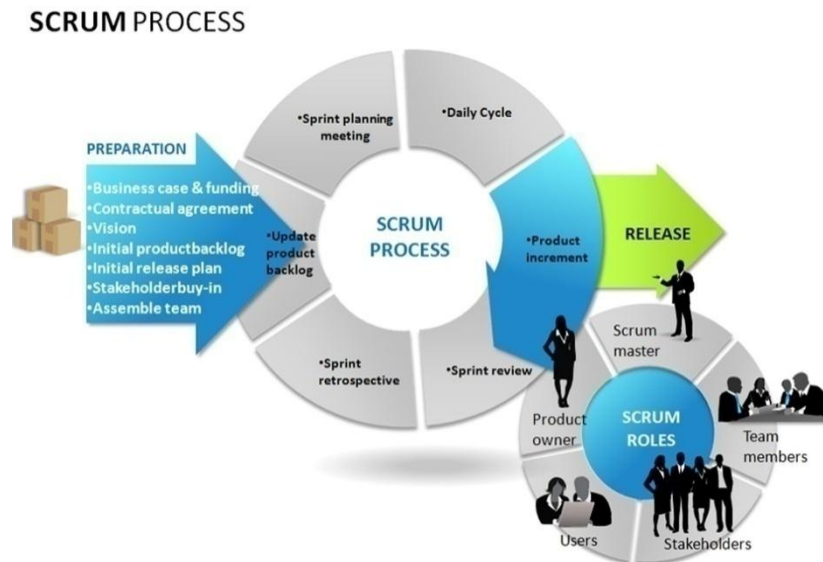


Fig. 5.3. Procesul SCRUM (adaptat după [6])

Pentru fiecare iterație, echipa de planificare decide care sunt funcționalitățile care vor fi incluse în iterație. O iterație este un "sprint" și durează între două și patru săptămâni, timp în care munca este concentrată pe un anumit set de caracteristici. "Sprintul" este prezentat în figura 5.4, [7].

La finalul fiecărei iterații, echipa analizează aspectele pozitive și negative ale iterației și decide ce trebuie să apară în următoarea iterație. Printre avantajele unei asemenea tehnologii sunt:

- Creșterea eficienței;
- Reducerea documentației scrise;
- Posibilitatea de a adăuga noi funcționalități neprevăzute inițial;
- Este o metoda participativă în care fiecare membru își poate spune opinia și poate ajuta la îmbunătățirea procesului de dezvoltare;
- Ușurința și eficiența în comunicare între membrii echipei;
- Reducerea timpului final pentru livrare.

Un rol important în metodologia de dezvoltare a proiectului a fost și planificatorul de proces. Planificatorul de proces implică interfața între departamentul de design, dezvoltare și producție, administrând proiectul în termeni tehnici în timpul implementării, [61].

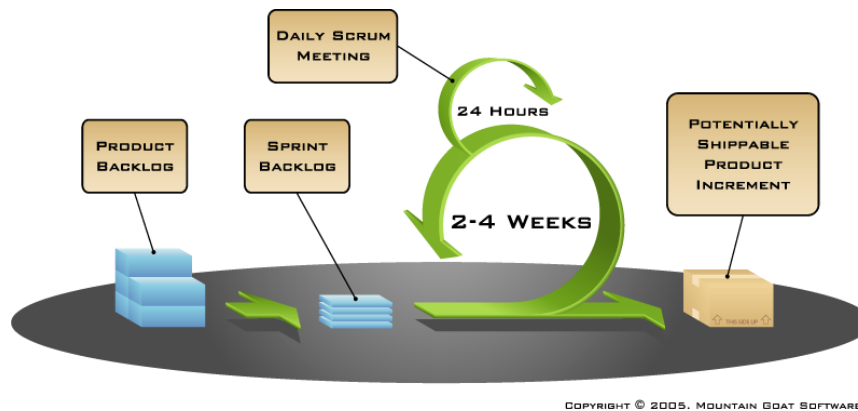


Fig. 5.4. Modelul Sprint (adaptat dupa [7])

5.2.2. Definirea tehnologiilor software

Pentru implementarea modulelor de comunicare cu furnizorii designul inițial folosea CURL (Command line uniform resource locator).

În acest moment sistemul este orientat pe web și este dezvoltat pentru utilizare folosind un calculator desktop. CURL este un software gratuit și deschis în comunitate pentru dezvoltare. El rulează sub o varietate mare de sisteme de operare. CURL este o linie de comanda pentru transfer de date folosind sintaxa URL. CURL suporta certificate SSL, HHTP POST, HTTP PUT, FTP, proxiuri, cookies și autentificare cu utilizator și parola [8]. CURL permite utilizatorului accesul în contul fiecărui furnizor de servicii din aplicația proprie. Cu doar un click, utilizatorul poate vedea statusul costurilor pentru fiecare furnizor. Dacă individul este în fața unei mașini ATM pentru a-și plăti o factură, el își poate vedea instant costul pentru fiecare furnizor și poate decide dacă să plătească sau nu.

În cazul în care aplicația nu s-ar conecta în contul fiecărui furnizor, ea ar avea un minus important. Nu putem ști dacă individul a efectuat deja plata către un anumit furnizor prin alte modalități decât folosind Veltis, deși este client Veltis. Astfel, se pot efectua mai multe plăți pentru același furnizor. Deși banii nu s-ar pierde ci ar încărca soldul individului, el ar putea avea totuși un disconfort în fluxul de numerar. Având posibilitatea de a accesa instant contul individului putem verifica dacă plata a fost făcută, iar în caz afirmativ, putem exclude de pe notificarea de plată suma aferentă aceluși utilizator.

Designul îmbunătățit al aplicației folosește biblioteca „mechanize”. Mecanizarea returnează un obiect pagină ori de câte ori veți obține o pagină, post, sau trimite un formular. Când o pagină este preluată, agentul va analiza pagina și va pune o listă de link-uri pe pagina obiect. Mechanize.Browser și Mechanize.UserAgentBase implementează interfața urllib2.OpenerDirector astfel încât orice URL poate fi deschis, nu doar http. Mechanize.UserAgentBase oferă configurație dinamică ușoară a caracteristicilor utilizatorului ca și protocoale, cookie, redirectionare și manipulare robots.txt fără a fi necesară crearea unui nou OpenerDirector de fiecare dată. Alte caracteristici ale mechanize sunt:

- Completarea ușoară a unui formular HTML;
- Analiza și urmărirea convenabilă a legăturilor;
- Istoricul de browser, metodele `.back()` și `.reload()`;
- Antetul HTTP se adaugă corespunzător;
- Respectarea automată a `robots.txt`;
- Manipularea automată HTTP-Equiv și Refresh.

O altă tehnologie folosită este platforma Flask pentru Python. Este o platformă web, puternică, care permite crearea de aplicații web într-un timp foarte scurt. O dată instalat, Flask funcționează ca în figura 5.5 [9]. Pașii sunt:

1. Utilizatorul lansează o cerere pentru un domeniu URL
2. `Routes.py` mapează URL-ul pe o funcție Python
3. Funcția Python găsește un model simplu web în directorul de modele;
4. Un model web va căuta în directorul static imagini, CSS-uri sau fișiere JavaScript în timp ce redă pagina HTML;
5. Pagina HTML redată este trimisă înapoi către `routes.py`;
6. `Routes.py` trimite HTML-ul înapoi către browser

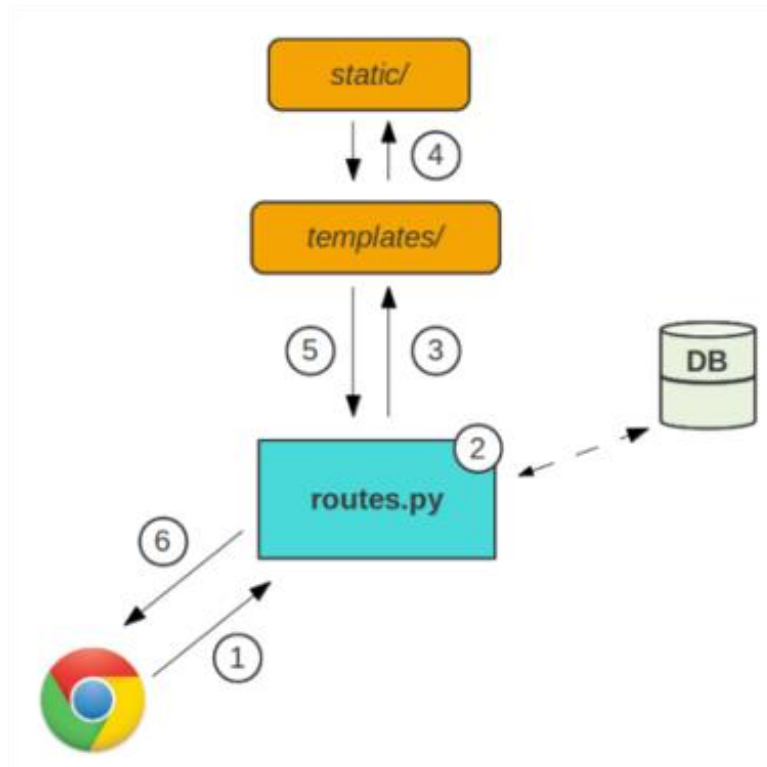


Fig. 5.5. Funcționare Flask

Flask este considerat un cadru micro pentru că păstrează nucleul simplu dar extensibil. Flask suportă extensii care îi pot adăuga funcționalitate. Există extensii pentru validarea formularelor, gestionarea încărcărilor unor obiecte pe o pagină HTML sau diferite tehnologii de autentificare.

JavaScriptMVC este o colecție de bune practici și aplicații pentru dezvoltarea de aplicații JavaScript și este folosită în dezvoltarea produsului Veltis. JavaScriptMVC are la baza JQuery și conține următoarele componente: StealJ, FancUnit (soluții de testare), jQueryMX și DocumentJS.

Comunicarea cu serverul se face folosind REST (Representational State Transfer). REST preia conținutul unui web site prin citirea unei pagini web destinate ce conține un fișier XML (Extensible Markup Language) care descrie și include conținutul dorit. REST este mai simplu de folosit decât SOAP (Simple Object Access Protocol), care necesită scrierea și folosirea unui program server și a unui program client.

Limbajul principal de programare folosit este Python, un limbaj foarte puternic, ce oferă facilități multe pentru dezvoltatori. Dovadă a creșterii acestui limbaj stăși un studiu efectuat [10], a cărui rezultat este prezentat în figura 5.6:

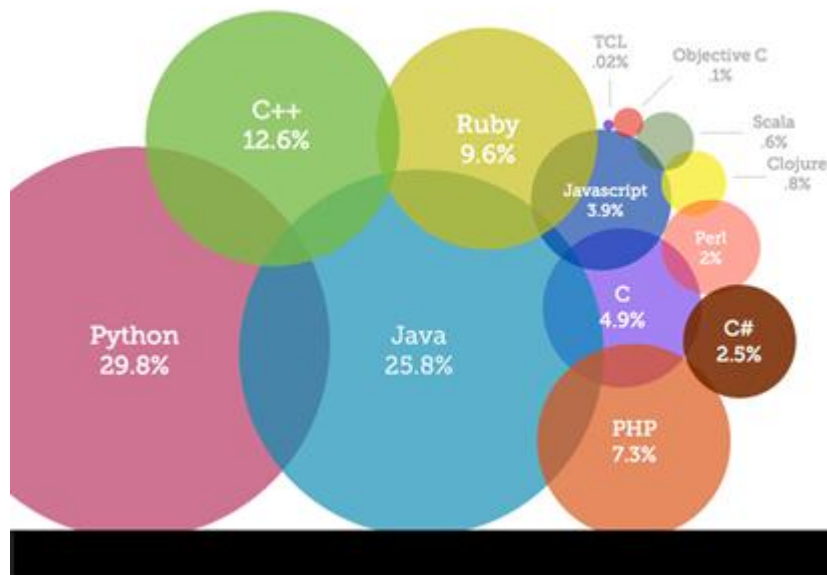


Fig. 5.6. Limbaje populare în 2013 (adaptat dupa [10])

5.3. Implementarea sistemului

5.3.1. Implementarea modulelor de comunicare cu utilizatorii

Figura 5.7 prezintă acțiunile întreprinse de un utilizator din momentul logării în aplicație. Accesul în aplicație se face pe baza unui nume de utilizator și parolă. În prima fază, individul trebuie să-și completeze datele personale pentru a putea fi identificat de sistem și în viitor, de furnizori. Pasul următor este înregistrarea furnizorilor de servicii la care individul dorește să aibe acces folosind aplicația Veltis.

Înregistrarea fiecărui furnizor presupune introducerea datelor de autentificare ale utilizatorului în funcție de furnizor, de exemplu: codul abonat și enelul pentru furnizorul de electricitate ENEL Energie sau codul abonat pentru furnizorul de servicii de telefonie, internet și televiziune UPC. O dată înregistrate aceste servicii, utilizatorul are posibilitatea de a-și accesa contul personal pentru fiecare furnizor de servicii din aplicația Veltis. Accesarea conturilor personale se face folosind tehnologia CURL. De asemenea, utilizatorul își poate înregistra singur facturi ai unor furnizori de servicii care nu oferă, pentru moment, o platformă online în care să se poate face accesul bazat pe nume de utilizator și parola. Gestionarea facturilor acestor furnizori este în egală măsură utilă ca a celor care oferă platforma online de acest gen, în consecință, Veltis tratează aceste situații.

Individul poate alege să primească notificări pe email pentru scadențele de plată a facturilor de servicii ale furnizorilor la care este abonat. Veltis oferă o gamă largă de notificări, pe care individul și le poate personaliza, în funcție de așteptări.

Pe lângă gestiunea facturilor furnizor, individul își poate gestiona propriile cheltuieli și venituri. În fiecare lună, își poate genera rapoarte ce prezintă situația cheltuielilor pe categorii, a veniturilor pe categorii și a diferențelor între venituri și cheltuieli. Comparând cu baza dată de estimarea inițială, individul își poate calcula lunar procentul cu care și-a depășit bugetul de venituri cheltuieli.

Individul poate primi notificări pe email asupra mai multor evenimente pe care el, anterior, le-a definit. Câteva exemple din aceste evenimente sunt:

- Data scadență pentru plata asigurării auto, medicale sau pentru casă;
- Data scadență pentru efectuarea inspecției auto periodice;
- Data scadență pentru efectuarea următorului consult stomatologic;
- Data scadență pentru efectuarea următorului schimb de ulei și filtre la autoturismul personal;
- Etc.

Practic, orice informație sau eveniment de care individul dorește să fie informat poate fi introdus în sistem, urmând ca Veltis să notifice de fiecare dată de apariția evenimentului.

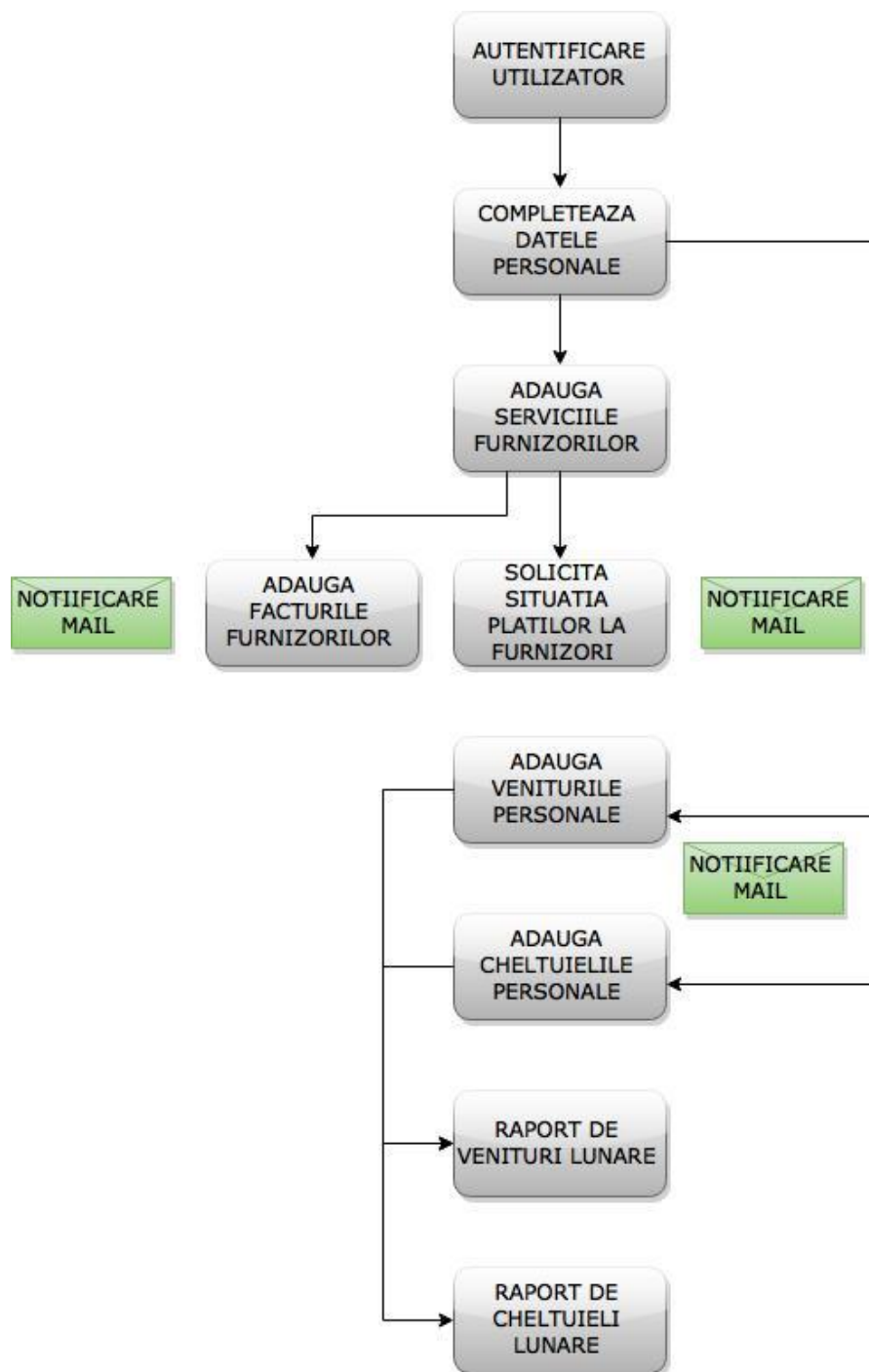


Fig. 5.7. Acțiuni utilizator

Utilizatorul poate decide modalitatea de construcție a notificării de plată emise de sistem: mod manual sau automat. Modul automat permite sistemului să efectueze toate plățile scadente până la o anumită dată fără o noua autorizare din partea utilizatorului. În contrast, modul manual necesită o reautorizare a efectuării plății de către utilizator. Notificarea de plată conține toate facturile emise de furnizori până la data respectivă, data construirii notificării de plată. O dată plătită această notificare de utilizator, sistemul va redirectiona banii către furnizori plătiind astfel fiecare factură în parte. Mecanismul este descris în figura 5.8, [52].

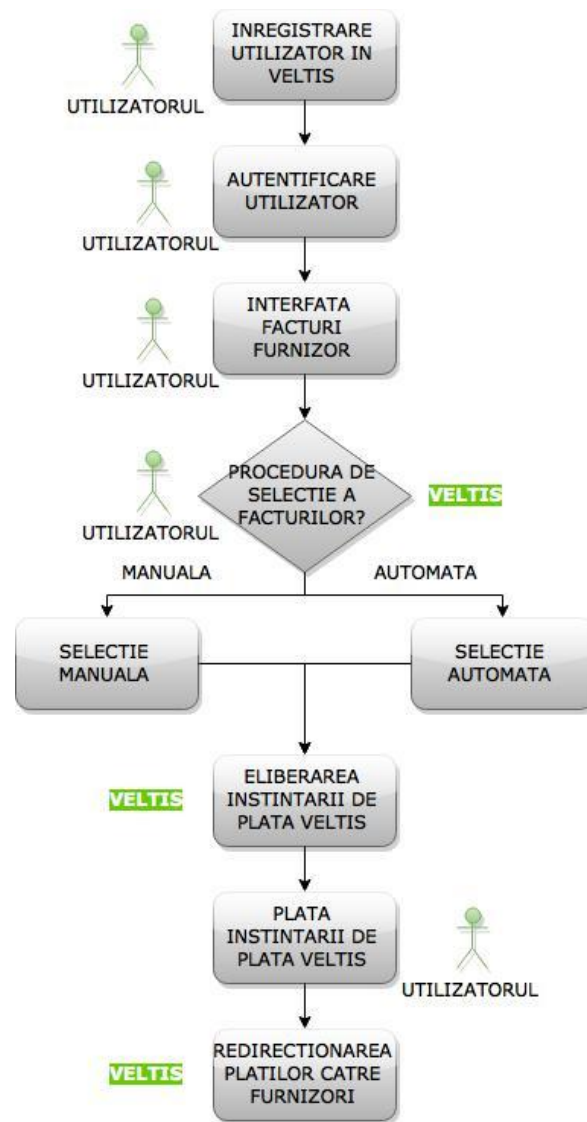
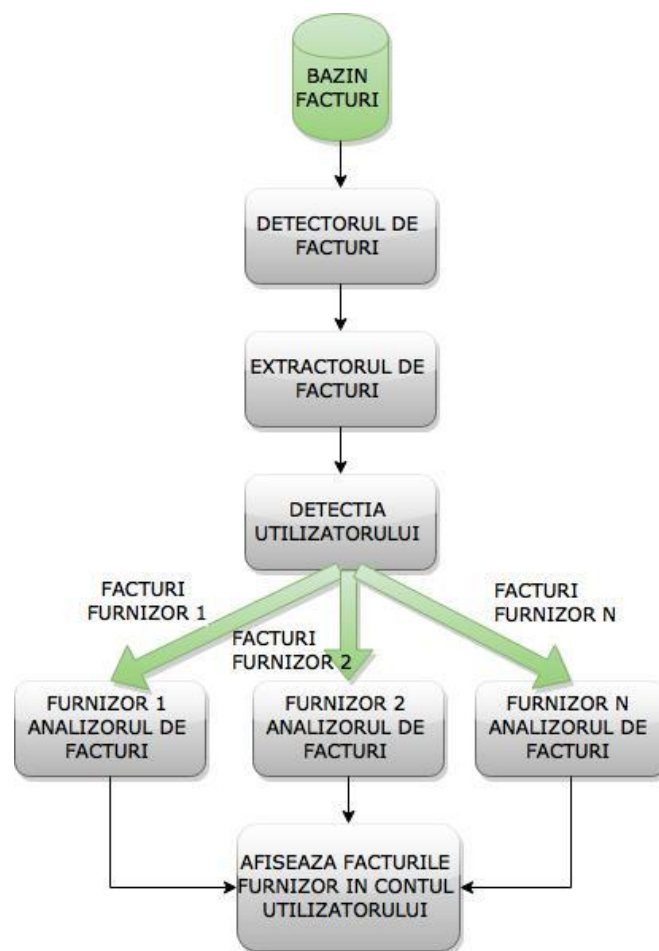


Fig. 5.8. Schema logică a acțiunilor utilizatorului

Informațiile din notificarea de plată sunt identificate prin analiza facturilor furnizorilor de servicii. Detectia și citirea informațiilor dintr-o factură este realizată de un modul analiză în cadrul aplicației Veltis. Fiecare fișier analizat de acest modul este împărțit în două categorii: fișier factură furnizor sau fișier cu conținut nedetectabil care este mutat într-un depozit de fișiere necunoscute. Fiecare fișier necunoscut este ulterior tratat individual și recitit iar dacă se constată inutilitatea lui se șterge. Mecanismul de analiză a facturilor este prezentat în figura 5.9, [52]. Fișierele furnizorilor sunt fișiere de intrare în sistemul Veltis ce pot fi identificate fie prin conectarea directă în contul utilizatorului pe siteul furnizorului fie prin interpretarea atașamentului unui mail primit în căsuța de email a sistemului Veltis de la furnizor. Atașamentul în sine reprezintă factura furnizor.



5.9. Analizorul de facturi

Tehnologiile folosite în dezvoltarea analizorului sunt:

- Apache PDFbox. Biblioteca este folosită pentru extragerea unor texte dintr-un fișier pdf, format în care sunt trimise facturile furnizorilor, [74]. Avantajul

acestei biblioteci este licențierea ei cu licența Apache versiunea 2.0, o licență gratuită ce permite utilizarea librăriei în aplicațiile comerciale, spre deosebire de biblioteca ITextPDF care este licențiată cu licența GNU AFFERO GENERAL PUBLIC.

- Google Guice este un cadru de lucru gratuit dezvoltat de Google pentru platforma Java, sub licența Apache. Este un cadru de lucru care poate fi utilizat de aplicații unde relația între dependențele obiectelor trebuie să fie menținută manual în codul aplicației. Guice suportă și interceptarea metodelor. Această caracteristică permite dezvoltarea de cod sursă care să fie executat de fiecare dată când o metodă de potrivire este invocată. Este potrivită pentru implementarea tranzacțiilor, a securității și a logărilor [75]. Deoarece interceptorii împart o problemă în aspecte mai degrabă decât de obiecte, utilizarea lor este numită Aspect Oriented Programming (AOP). AOP oferă o modalitate sigură de a adăuga securitate la metode și la nivelul claselor. [79]
- JPA Hibernate este o bibliotecă ORM (Object Relational Mapping) pentru limbajul de programare Java oferind un cadru pentru asocierea unui model de domeniu orientat pe obiecte cu o bază de date tradițională. Biblioteca Hibernate rezolvă problemele generate de nepotrivirea între impedanța obiect-relational prin înlocuirea acceselor persistente și directe la baza de date cu funcții de nivel înalt pentru manipulare obiectelor [76].
- Java mail este un API (Application Programming Interface) ce oferă un cadru de lucru independent de platformă sau de orice protocol pentru dezvoltarea aplicațiilor pentru email și mesaje [77]. Interfața este utilizată pentru interpretarea emailurilor din casuța de email a sistemului Veltis.
- Log4J este o unealtă dezvoltată de comunitatea software care permite citirea și salvarea mesajelor de log transmise de sistem în desfășurarea acțiunilor sale [78].

Schema claselor parte a analizorului de facturi este prezentată în figura 5.10 [57]. Metoda principală a analizorului este metoda `parseMessage()` (vezi anexa 2).

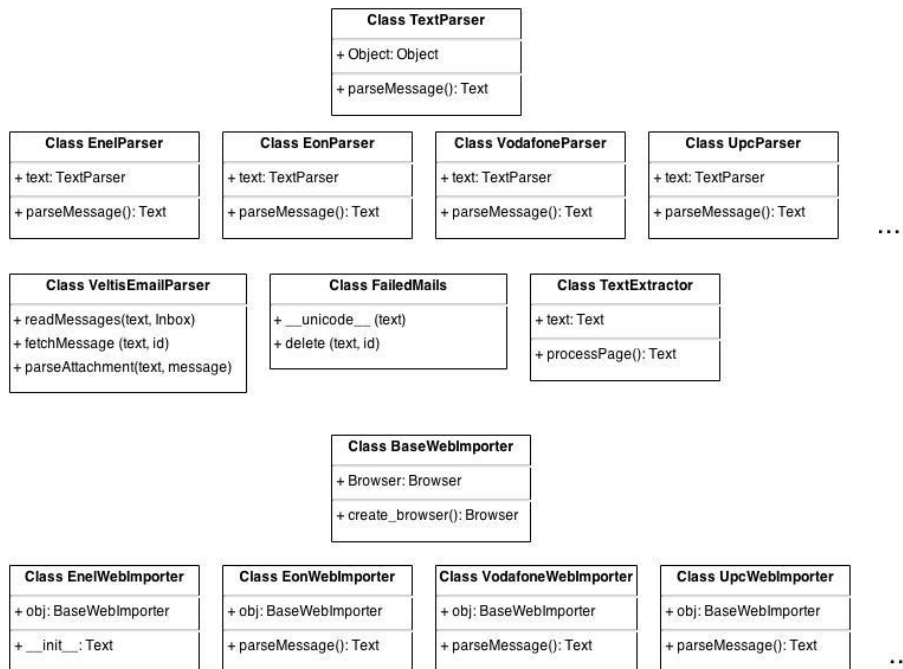
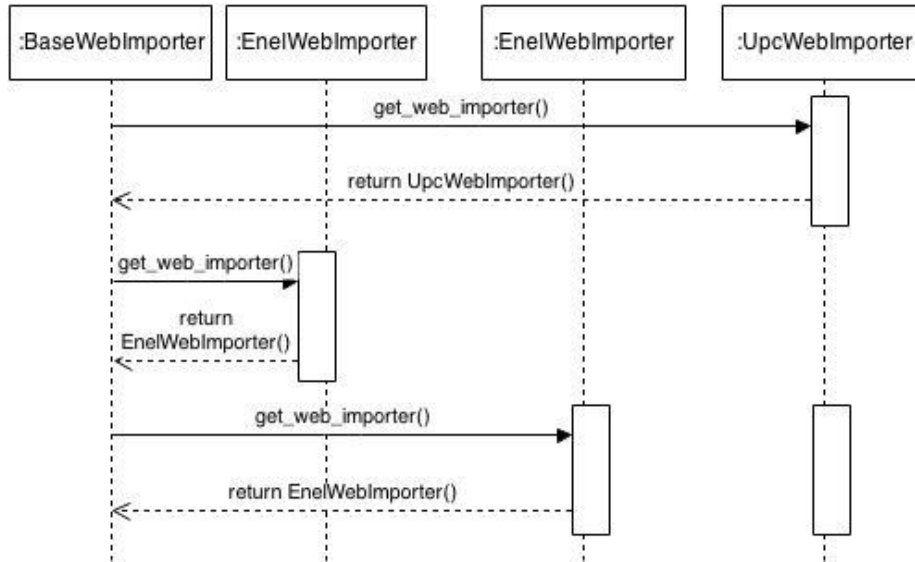


Fig. 5.10. Schema claselor analizorului de facturi

Fiecare furnizor are o clasă definită care moștenește clasa TextParser() (EnelParser(), EONParser(), etc). Metodele acestei clase interpretează detaliile de plată ale utilizatorului trimise de fiecare furnizor. Clasa VeltisEmailParser() extrage detaliile de plată pentru un utilizator din atașamentele unui email trimis de furnizor în căsuța de poștă electronică Veltis. Clasa folosește metoda parse() (vezi anexa 2) și returnează un dicționar de date relevante. Dacă atașamentul unui email este un fișier cu format pdf (Adobe Acrobat Reader), atașamentul este manipulat de metoda processPage() (vezi anexa 2) a clasei TextExtractor(). Dacă atașamentul nu este o factură furnizor, atunci el este trimis în depozitul de fișiere necunoscute, tratate de metodele din clasa FailedMails() (vezi anexa 2). Metoda __unicode__() transformă emailul într-un format corect, interpretabil de către clasa VeltisEmailParser() iar metoda delete() șterge emailul de pe server.

Unii furnizori nu trimit detaliile de plată sau facturile prin poșta electronică. În aceste situații, Veltis accesează, cu acordul scris al utilizatorului, contul său online creat pentru fiecare furnizor în parte, aflat în situația descrisă. Accesul se face cu ajutorul metodelor din clasa BaseWebImporter(). Fiecare furnizor are în Veltis o clasă definită care moștenește clasa BaseWebImporter iar prin intermediul metodei get_web_importer(), folosind credențialele utilizatorului, se accesează detaliile de plată. Apelul unei metode get_web_importer() este descris în figura 5.11 [57].



5.1.1. Apelul metodei `get_web_importer()`

Un exemplu de tabel de estimari ale cheltuielilor personale oferit de Veltis este prezentat în figura 5.12.

Row Labels	Sum of jan.-12	Sum of feb.-12	Sum of mar.-12	Sum of apr.-12	Sum of mai.-12	Sum of iun.-12	Sum of iul.-12	Sum of aug.-12	Sum of sep.-12	Sum of oct.-12	Sum of nov.-12	Sum of dec.-12
Asigurari	-418	0	0	-418	0	0	-418	0	0	-418	0	0
ING- de viata	-418	0	0	-418	0	0	-418	0	0	-418	0	0
Auto	-2.058	-800	-800	-1.453	-800	-1.800	-1.453	-800	-800	-1.453	-800	-1.800
Auto Benzina	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800
Auto Casco	-653	0	0	-653	0	0	-653	0	0	-653	0	0
Auto Mentenanta	0	0	0	0	0	-1.000	0	0	0	0	0	-1.000
Auto Neprevazut												
Auto Taxa dum	-105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Auto Impozit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Auto RCA	-500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Auto Parcare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Banca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altele Rate banca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casa	-900	-900	-800	-600	-650	-650	-650	-650	-550	-700	-900	-900
Casa Apa	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Casa Curent	-200	-200	-200	-200	-300	-300	-300	-300	-200	-200	-200	-200
Casa Inтрinarea/Gaz	-400	-400	-300	-100	-50	-50	-50	-50	-50	-200	-400	-400
Casa Neprevazut	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Casa Telefon fix+internet	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Cumparaturi	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Altele Cumparaturi etc	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Garsoniere	0	0	0	0	0	-500	0	0	-500	-500	0	0
Garsoniere Mentenanta	0	0	0	0	0	-500	0	0	0	-500	0	0
Garsoniere Neprevazut	0	0	0	0	0	0	0	0	-500	0	0	0
Garsoniere Asigurari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impozite	-360	-1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altele Impozite	-360	-1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neprevazut	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
Altele Neprevazut	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50	-50
Sanatate	0	0	-100	0	0	0	-100	0	0	0	0	-80
Altele Doctor	0	0	-100	0	0	0	-100	0	0	0	0	-80
Social	-1.750	-3.650	-2.050	-750	-2.350	-1.250	-2.650	-5.350	-1.250	-2.550	-1.250	-5.250
Social Cadouri	0	-200	-800	0	-100	0	-900	-100	0	-800	0	-2.000
Social Club/Bar	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200
Social Concedii	0	0	0	0	-1.000	0	0	0	0	0	0	-2.000
Social Diverse	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100
Social Haine	-500	0	0	500	0	0	-500	0	0	-500	0	0
Social Mancare	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800	-800
Social Sport	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150	-150
Telefonie	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270
Telefon mobil	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270	-270
(blank)												
Total/luna												
(blank)												
Rotary	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Divertisment	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Total	-5.906	-6.770	-4.170	-3.641	-4.220	-4.620	-5.691	-7.220	-3.520	-6.041	-3.450	-8.370

Fig. 5.12. Tabel de estimări

Un exemplu de modalitate de introducere a cheltuielilor personale oferit de aplicația Veltis este prezentat în figura 5.13.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	SUM (RON)	EXCHANGE	SUM (EUR)	DOMENIU	ETAPA	SCOP	DATA
2	AAA	-350,00	4,30	-81,40	Social	Social Sport	text	ian.-12
3	AAA	-80,00	4,30	-18,60	Social	Social Haine	text	ian.-12
4	AAA	-334,00	4,30	-77,67	Auto	Auto Benzina	text	ian.-12
5	AAA	-47,00	4,30	-10,93	Sanatate	Altele Doctor	text	ian.-12
6	AAA	-12,00	4,30	-2,79	Social	Social Club/Bar	text	ian.-12
7	AAA	-120,00	4,30	-27,91	Social	Social Haine	text	ian.-12
8	AAA	-15,00	4,30	-3,49	Social	Social Diverse	text	ian.-12
9	AAA	0,00	4,30	0,00	Garsoniere	Garsoniere Mentenanta	text	ian.-12
10	AAA	-215,00	4,30	-50,00	Telefonie	Telefon mobil	text	ian.-12
11	AAA	-101,00	4,30	-23,49	Neprevazut	Altele Neprevazut	text	ian.-12
12	AAA	-100,00	4,30	-23,26	Neprevazut	Altele Neprevazut	text	ian.-12
13	AAA	-55,00	4,30	-12,79	Sanatate	Altele Doctor	text	ian.-12
14	AAA	-43,40	4,30	-10,09	Social	Social Mancare	text	ian.-12
15	AAA	-7,00	4,30	-1,63	Social	Social Club/Bar	text	ian.-12
16	AAA	-77,00	4,30	-17,91	Social	Social Mancare	text	ian.-12
17	AAA	-75,00	4,30	-17,44	Neprevazut	Altele Neprevazut	text	ian.-12
18	AAA	-69,90	4,30	-16,26	Social	Social Mancare	text	ian.-12
19	AAA	-5,00	4,30	-1,16	Social	Social Club/Bar	text	ian.-12
20	AAA	-18,00	4,30	-4,19	Impozite	Altele Impozite	text	ian.-12
21	AAA	-115,00	4,30	-26,74	Impozite	Altele Impozite	text	ian.-12
22	AAA	-20,00	4,30	-4,65	Social	Social Haine	text	ian.-12
23	AAA	-42,30	4,30	-9,84	Impozite	Altele Impozite	text	ian.-12
24	AAA	-7,00	4,30	-1,63	Social	Social Club/Bar	text	ian.-12
25	AAA	-121,00	4,30	-28,14	Auto	Auto Neprevazut	text	ian.-12
26	AAA	-351,00	4,30	-81,63	Impozite	Altele Impozite	text	ian.-12
27	AAA	-100,00	4,30	-23,26	Social	Social Cadouri	text	ian.-12
28	AAA	-7,00	4,30	-1,63	Social	Social Mancare	text	ian.-12
29	AAA	-100,00	4,30	-23,26	Social	Social Haine	text	ian.-12
30	AAA	-10,00	4,30	-2,33	Social	Social Mancare	text	ian.-12
31	AAA	-30,00	4,30	-6,98	Telefonie	Telefon mobil	text	ian.-12
32	AAA	-100,00	4,30	-23,26	Social	Social Cadouri	text	ian.-12
33	AAA	-87,00	4,30	-20,23	Social	Social Haine	text	ian.-12
34	AAA	0,00	4,30	0,00	Casa	Casa Intretinere/Gaz	text	ian.-12
35	AAA	0,00	4,30	0,00	Casa	Casa Curent	text	ian.-12

Fig. 5.13. Introducerea cheltuielilor

Raportul de cheltuieli reale este prezentat în figura 5.14.

În urma introducerii estimărilor și cheltuielilor, Veltis calculează suma de control, pentru a arăta statistic care este măsura în care bugetul de cheltuieli venituri a fost respectat. Un exemplu al raportului de control este prezentat în figurile 5.15 și 5.16.

Sum of SUM (RON)	01.01.2012	01.02.2012	01.03.2012	01.04.2012	01.05.2012	01.07.2012	01.06.2012	#####	01.09.2012	01.10.2012	01.11.2012	01.12.2012	Grand Total
SPO	-3.404	-3.524	-3.630	-4.129	-3.472	-5.074	-1.848	-7.871	-3.542	-1.283	-3.150	-5.443	-46.370
Auto	-1.040	-1.388	-1.200	-1.170	-1.111	-1.052	-435	-2.775	-1.154	-408	-1.106	-470	-13.308
Auto Benzina	-334	-445	-771	-370	-480	-300	-350	-300	-400	-400	-400	-400	-4.950
Auto Neprevazut	-121	-70	-5	-162	-37	-70	-85				-94		-644
Auto Tava dum	0	0	0										0
Auto Casco	-585	0	0		-591			-597			-612		-2.385
Auto Mentenanta	0	-860	0			-671		-1.872	-125			-70	-3.598
Auto RCA	0	0	-406						-605				-1.011
Auto Impozit	0	0		-632									-632
Auto Parcarea	0	-13	-18	-6	-3	-11		-6	-24	-8			-89
Garsoniere	0	0							-670			-89	-759
Garsoniere Mentenanta	0	0											0
Garsoniere Neprevazut	0	0							-670				-670
Garsoniere Asigurari	0	0										-89	-89
Neprevazut	-276	-9	-655		-150		-8		-735		-476		-2.309
Altele Neprevazut	-276	-9	-655		-150		-8		-735				-1.833
Neprevazut - MAMI											-476		-476
Sanatate	-102	0	-235		-150	-420	-195						-1.102
Altele Doctor	-102	0	-235		-150	-420	-195						-1.102
Social	-1.214	-1.876	-1.058	-2.786	-1.151	-3.123	-960	-4.304	-669	-589	-971	-4.472	-23.173
Social Club/Bar	-31	-119	-135	-183	-20	-291	-57	-46	-218	-81	-232	-110	-1.522
Social Diverse	-15	-15	-15	-27	-81	-217	-94	-15	-15	-15	-15		-509
Social Haine	-407	-119	-166	-59	-266	-99	-280	-80	-180	-30	-410		-2.096
Social Manicara	-211	-210	-404	-173	-4	-113	-298	-103	-321	-218	-115	-423	-2.592
Social Sport	-350	0	-6	-10									-366
Social Cadouri	-200	-854	-332	-2.254	-160	-2.203	-200	-100	-35	-110	-580	-2.733	-8.761
Social Concedii	0	-559		-80	-620	-200	-32	-4.040					-796
Telefonie	-245	-251	-394	-173	-230	-479	-250	-248	-298	-287	-449	-206	-3.511
Telefon mobil	-245	-251	-394	-173	-230	-479	-250	-248	-298	-287	-449	-206	-3.511
Impozite	-526	0	-88										-614
Altele Impozite	-526	0	-88										-614
Casa	0	0	0										0
Casa Intretinere/Gaz	0	0	0										0
Casa Curent	0	0	0										0
Casa Apa	0	0	0										0
Casa Telefon fix + internet	0	0	0										0
Casa neprevazut	0	0	0										0
Cumparaturi	0	0						-124	-16		-148	-71	-359
Altele Cumparaturi etc	0	0						-124	-16		-148	-71	-359
Banca	0	0											0
Altele Rate banca	0	0											0
Asigurari	0	0			-420			-420					-840
ING - de viata	0	0			-420			-420					-840
Rotary					-260							-135	-395
Diversismnt					-260							-135	-395
(blank)													
(blank)													
Grand Total	-3.404	-3.524	-3.630	-4.129	-3.472	-5.074	-1.848	-7.871	-3.542	-1.283	-3.150	-5.443	-46.370

Fig. 5.14. Raport de cheltuieli reale

5.3.2. Implementarea modului de comunicare cu banca parteneră aplicației

Verificarea încasărilor în sistemul Veltis este, pentru moment, semi-automată. În fiecare seară, operatorul Veltis copiază extrasul de cont al băncii aplicației și îl trimite spre interpretare interpretatorului de extrase. Operația are rolul de a identifica plățile efectuate de utilizatorii înscriși și încasate în aplicația Veltis. Identificarea plății și a utilizatorului duce la împărțirea sumei încasate și redirectionarea sumelor necesare către furnizorii de servicii. După ce plata a fost identificată, un indicator de plată este setat. Dacă plata nu a fost identificată, o nouă procedură de verificare este reluată în ziua calendaristică următoare, exceptând zilele de sâmbătă și duminică. Procedul este descris în figura 5.17.

90 Soluția propusă – Implementare- 5

1	A	B	C	D	E			H			I	J	K	
					ian.-12			feb.-12						mar.-12
2	Etapa	Domeniu	ESTIMARE	REAL	DIFERENTA	ESTIMARE	REAL	DIFERENTA	ESTIMARE	REAL	DIFERENTA			
3		Auto												
4	Auto Benzina		-800,00	-334,00	466,00	-800,00	-445,00	355,00	-800,00	-771,00	29,00			
5	Auto Taxa dum		-105,00	0,00	105,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
6	Auto Casco		-653,00	-585,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
7	Auto Mentenanta		0,00	0,00	0,00	0,00	-860,00	-860,00	0,00	0,00	0,00			
8	Auto Neprevazut		0,00	-121,00	-121,00	0,00	-70,00	-70,00	0,00	-5,00	-5,00			
9	Auto RCA		-500,00	0,00	500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-406,00	-406,00			
10	Auto Impozit		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
11	Auto Parcare		0,00	0,00	0,00	0,00	-13,00	-13,00	0,00	-18,00	-18,00			
12		Garsoniere												
13	Garsoniere Mentenanta		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
14	Garsoniere Neprevazut		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
15	Garsoniere Asigurari		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
16		Telefonie												
17	Telefon mobil		-270,00	-245,00	25,00	-270,00	-251,00	19,00	-270,00	-394,29	-124,29			
18		Asigurari												
19	ING -de viata		-418,00	0,00	418,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
20		Social												
21	Social Club/Bar		-200,00	-31,00	169,00	-200,00	-119,00	81,00	-200,00	-134,50	65,50			
22	Social Mancare		-800,00	-211,30	588,70	-800,00	-210,15	589,85	-800,00	-404,35	395,65			
23	Social Haine		-500,00	-407,00	93,00	0,00	-119,00	-119,00	0,00	-166,00	-166,00			
24	Social Concedii		0,00	0,00	0,00	-2.200,00	-559,00	1.641,00	0,00	0,00	0,00			
25	Social Cadouri		0,00	-200,00	-200,00	-200,00	-854,00	-654,00	-800,00	-332,00	468,00			
26	Social Sport		-150,00	-350,00	-200,00	-150,00	0,00	150,00	-150,00	-6,00	144,00			
27	Social Diverse		-100,00	-15,00	85,00	-100,00	-15,00	85,00	-100,00	-15,00	85,00			
28		Casa												
29	Casa Intretinere/Gaz		-400,00	0,00	400,00	-400,00	0,00	400,00	-300,00	0,00	300,00			
30	Casa Curent		-200,00	0,00	200,00	-200,00	0,00	200,00	-200,00	0,00	200,00			
31	Casa Apa		-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00			
32	Casa Telefon fix + internet		-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00			
33	Casa neprevazut		-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00			
34		Neprevazut												
35	Altele Neprevazut		-50,00	-276,00	-226,00	-50,00	-9,00	41,00	-50,00	-655,00	-605,00			
36	Neprevazut MAMI													
37		Cumparaturi												
38	Altele Cumparaturi etc		-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00	-100,00	0,00	100,00			
39		Impozite												
40	Altele Impozite		-360,00	-526,30	-166,30	-1.000,00	0,00	1.000,00	0,00	-88,00	-88,00			
41		Banca												
42	Altele Rate banca		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
43		Rotary												
44	Divertisment		0,00	0,00	0,00									
45		Sanatate												
46	Altele Doctor		0,00	-102,00	-102,00	0,00	0,00	0,00	-100,00	-235,00	-135,00			
47		Total RON	-5.906,00	-3.403,60	2.502,40	-6.770,00	-3.524,15	3.245,85	-4.170,00	-3.630,14	539,86			
48		Schimb	4,3428	4,3428	4,3428	4,3506	4,3506	4,3506	4,3652	4,3652	4,3652			
49		Total EUR	-1.359,95	-783,73	576,22	-1.556,11	-810,04	746,07	-955,28	-831,61	123,67			
50		Stat. Reale WS	-5.906,00	-3.403,60	2.502,40	-6.770,00	-3.524,15	3.245,85	-4.170,00	-3.630,14	539,86			
51														
52	Total RON estimati		-63.619,00	RON										
53	Total RON reali		-46.369,82	RON										

Fig. 5.15. Control

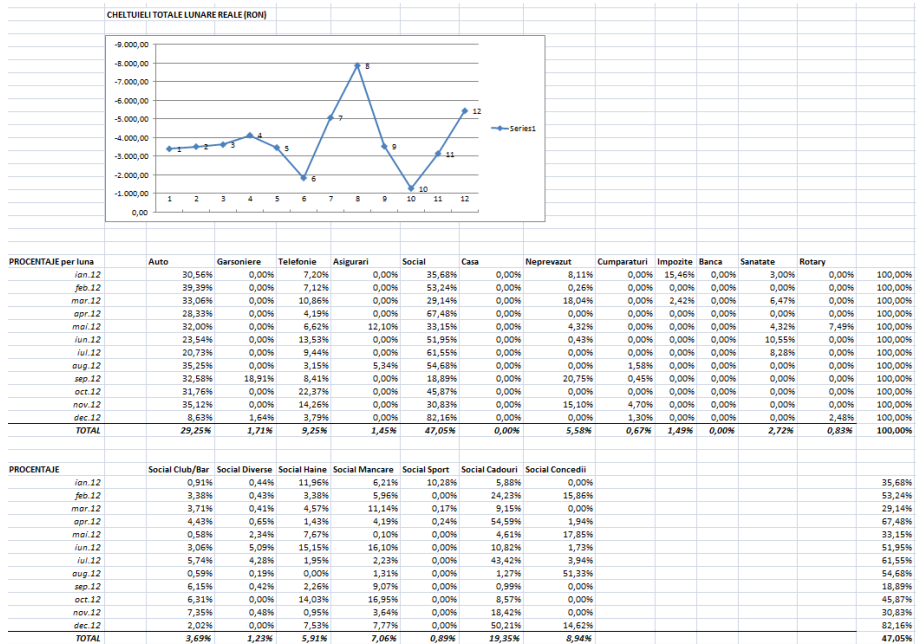


Fig. 5.16. Statistici de control

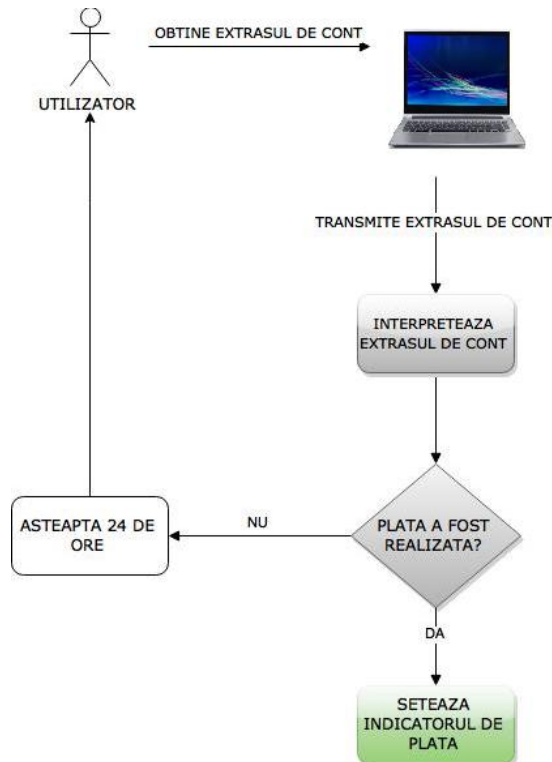
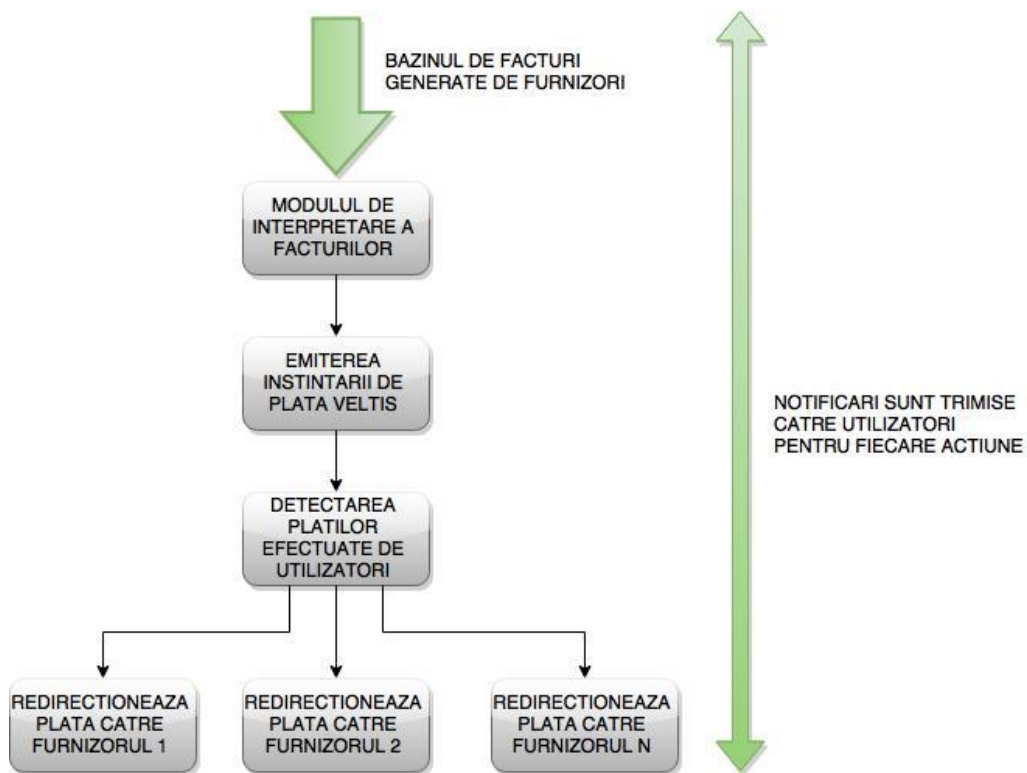


Fig. 5.17. Verificare extras de cont

În urma identificării plăților aferente înștiințărilor de plată, sistemul plătește fiecare factură furnizor, mecanism prezentat în figura 5.18 [52].



5.18. Plata facturii furnizor

5.3.3. Implementarea modului de comunicare cu băncile furnizorilor

Plățile către băncile furnizorilor sunt și ele semi-automate. Procesul începe prin verificarea indicatorului de plată al utilizatorului. Dacă acest indicator este setat, înseamnă că plata a fost făcută și sumele pot fi redirecționate către furnizorii de servicii. În mod automatizat, aplicația construiește ordinele de plată pentru fiecare furnizor. Ele sunt încărcate manual de un operator în sistemul informatic de plată al băncii și astfel sunt redirecționați banii către fiecare furnizor în parte, aferent fiecărei facturi de servicii (vezi figura 5.19).

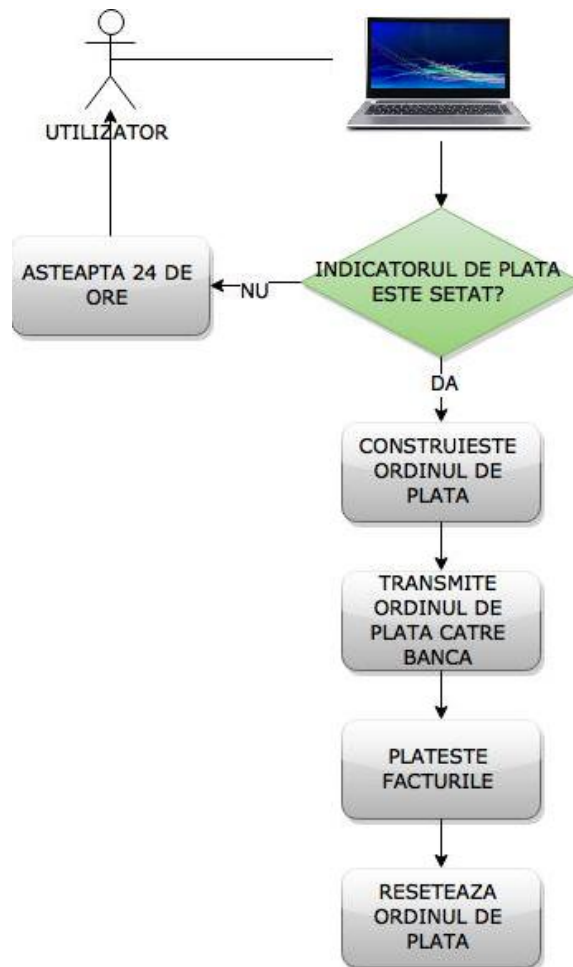


Fig. 5.19. Plata furnizori

5.3.4. Implementarea modului financiar

Schema financiară este prezentată în figura 5.20. Pașii de urmat în ordinea priorităților sunt:

- Furnizorii de servicii facturează utilitățile sau serviciile lunar. Aceste facturi sunt transmise către aplicație;
- Aplicația primește aceste facturi și le reține într-o bază de date de facturi. Analizorul de facturi analizează facturile și le asociază fiecărui utilizator al aplicației;

- Aplicația construiește o notificare de plată pentru fiecare utilizator ce va conține toate plățile pe care individual trebuie să le facă într-o anumită perioadă de timp. Notificarea de plată este transmisă către utilizator;
- Individul plătește notificarea primită sau prin încărcarea soldului sau în mod automat;
- Aplicația colectează plățile și redirecționează sumele către fiecare furnizor;
- Sumele sunt colectate de furnizori.

Avantajele majore ale acestui proces sunt:

- Individul are numai un comision de plătit la bancă, dacă decide să facă plata printr-un ordin de plată;
- Timpul investit în acest proces este minim pentru că va avea de plătit doar o notificare conținând toate facturile în loc să plătească fiecare factură în parte.

Furnizorii de servicii au de asemenea un mare avantaj în acest proces pentru că există o altă entitate care notifică utilizatorii atunci când data scadentă de plată a sosit. În consecință, procesul de colecție a banilor are costuri zero din perspectiva furnizorilor de servicii.

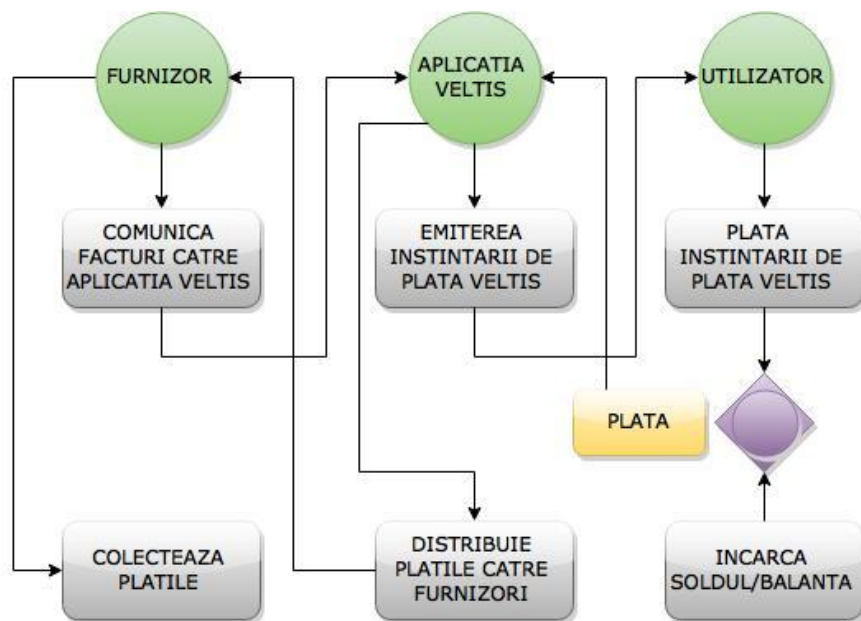


Fig. 5.20. Modelul financiar

O schemă bloc relevantă, în care sunt prezentați cei trei actori (utilizatorul, sistemul Veltis și furnizorul de servicii) și modul în care fiecare dintre ei intervine împreună cu timpul în care această intervenție are loc este prezentată în figura 5.21. În S1, furnizorul de servicii comunică cu sistemul Veltis și transmite detaliile de plată pentru fiecare utilizator înscris în sistem. În V2, Veltis emite notificarea (înștiințarea) de plată către utilizator. În U3 se realizează plata acestei notificări, prin mecanismele descrise anterior. În V4, Veltis aplică mecanismul de redistribuire

a plăților și plata efectivă a facturilor. În acest moment, banii ajung în contul bancar al furnizorului. În S5, furnizorul colectează plățile și își ajustează propriul sistem informatic în vederea afișării balanței de plată actualizate cu noile intrări, pentru utilizatorul în cauză.

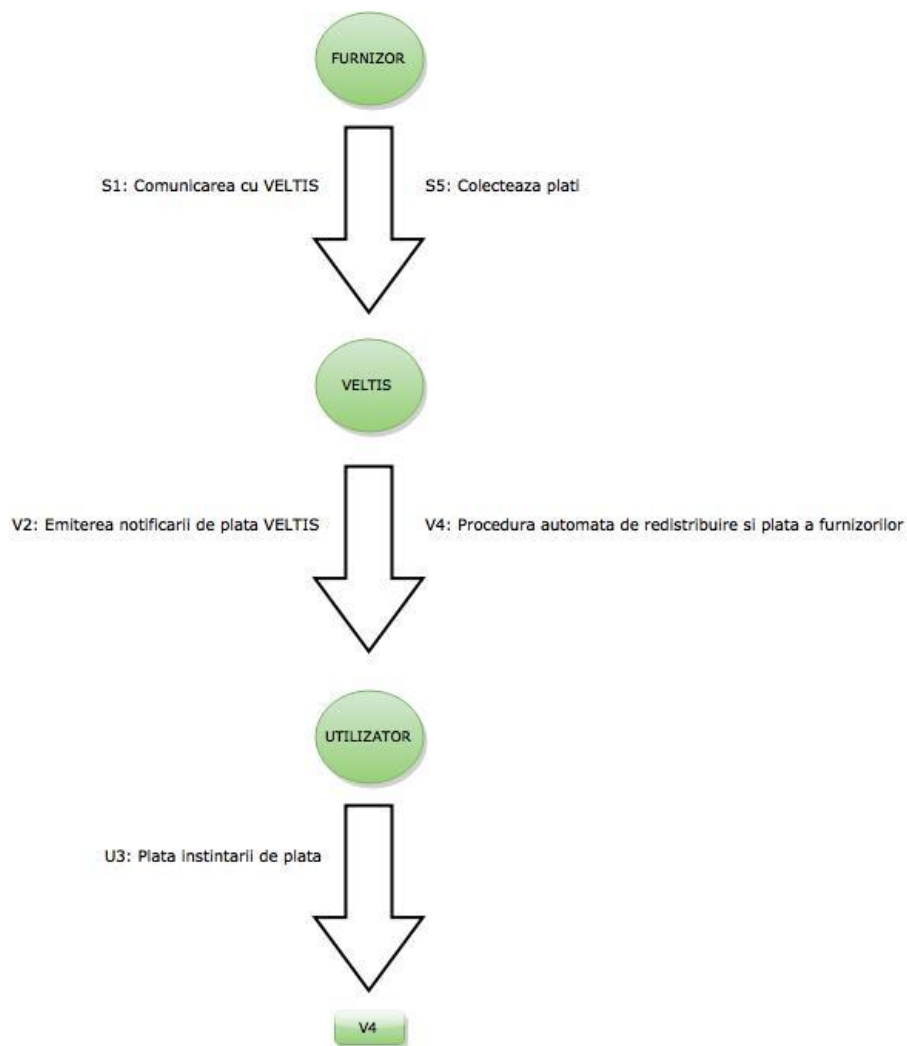


Fig. 5.21. Schema bloc actori

5.4. Testarea sistemului

Testarea este foarte importantă iar implementarea sistemului permite crearea facilă a unui obiect UserDAOTest prin injectarea unui GenericDAO.

```

publicclassUserDAOTest {
    @Inject
    GenericDAO<User, Long> dao;
    @Before
    publicvoidsetUp() throwsException
    {
        Injector injector = Guice.createInjector(newPersistenceModule());
        injector.injectMembers(this);
        dao.getEntityManager().getTransaction().begin();
    }
    @After
    publicvoidtearDown() throwsException
    {
        dao.getEntityManager().getTransaction().rollback();
    }
}

```

Testele permit o gestionare eficientă a bazei de date pentru rollbacks. Nu este necesară implementarea metodelor `transaction.start()` și `transaction.commit()` deoarece managementul tranzacțiilor este realizat de cadrul de lucru. Fie o metodă `M1()` care are o tranzacție și apelează o metodă `M2()` care conține, de asemenea, o tranzacție. În cazul în care metoda `M2()` eșuează, atunci metoda `M1()` poate fi continuată și codul nu trebuie să arunce o excepție.

```

@Test
publicvoidtestFindsetUsername("user1");
user.setPassword("password");
user.setStatus(Boolean.TRUE);
Long id = dao.insert(user);
assertNotNull(dao.find(id));
}
}

```

5.5. Riscurile asociate sistemului

Riscurile asociate sistemului sunt enumerate mai jos:

- Riscurile asociate cu dezvoltarea, implementarea și resursele umane. Se referă la posibila alegere greșită a managerului de proiect, a dezvoltatorilor software adecvați cât și a arhitecților de sistem potriviți;
- Riscurile asociate cu concurența. Există mai multe aplicații, care au o utilizare similară dar toate au dezavantaje, fie în costuri, fie în efortul timp;
- Riscurilor asociate la partea financiară. Finanțarea trebuie să fie împărțită în diferite bugete pentru toate activitățile operaționale. ROI (Return of Investment) este greu de estimat, dar așteptarea este un ROI pozitiv după minimum 3 ani;
- Riscurile asociate cu percepția. Percepția publică este vitală pentru succesul sistemului. Pentru a minimiza aceste tipuri de riscuri trebuie investit mult în comunicare și asociat sistemul cu diferiți furnizori și banca parteneră;
- Riscurile asociate cu tehnologia. Tehnologiile evoluează foarte repede și trebuie să pună în aplicare întotdeauna cele mai recente limbaje pentru o

utilizare eficientă a sistemului. Modelul software-ul trebuie să fie orientat pe obiecte și trebuie să fie ajustat pentru toate caracteristicile noi;

- Riscurilor asociate managementului. Aceste riscuri se referă la managementul relațiilor cu furnizorii și utilizatorii și pentru o bună planificare a activităților cât și a sprinturilor de dezvoltare, [53].

5.6. Concluzii

Identificarea unor modele de inginerie a programării și a unor tehnologii software în implementarea unor sisteme integrate presupune o atenție deosebită asupra mai multor detalii:

- Identificarea resurselor umane disponibile pentru dezvoltarea proiectului, a tipologiei umane și a cunoștințelor tehnologice a fiecărui membru al echipei. Capacitatea unei resurse umane de a asimila informație, de a transforma și exploata poate asigura succesul sau insuccesul proiectului;
- Identificarea resurselor financiare disponibile la începutul proiectului cât și a influxurilor financiare pe parcursul lui;
- Identificarea termenelor de timp disponibile pentru a ajunge la o versiune eficientă din punct de vedere economic.

Identificarea tuturor acestor aspecte sunt condiții indispensabile pentru finalizarea cu succes a proiectului. Integrarea modelelor prezentate în acest capitol asigură o versiune funcțională a sistemului Veltis, versiune cu un grad de securitate ridicat din perspectiva utilizatorului.

Contribuțiile autorului în descrierea aspectelor din acest capitol sunt următoarele:

- Conceperea și definirea tabelor din baza de date a aplicației și conceperea modelului arhitectural al bazei de date;
- Integrarea proceselor SCRUM în dezvoltarea aplicației Veltis;
- Conceperea și definirea modelului arhitectural pentru raporturile de cheltuieli și management al bugetului și fluxului financiar ale unui utilizator al sistemului;
- Conceperea și definirea arhitecturii modulelor de comunicare cu banca parteneră și băncile comerciale înscrise în sistem;
- Conceperea și definirea modelului financiar al sistemului și al gestiunii notificării de plată emise de sistem către utilizator;
- Conceperea și definirea specificațiilor pentru testarea sistemului Veltis.

6. ALGORITMI UTILIZAȚI ÎN IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT

Obiectivul acestui capitol constă în descrierea algoritmilor utilizați în implementarea sistemului Veltis, cu referire la părți din codul sursă, în care aceștia sunt folosiți. Din multitudinea algoritmilor folosiți în dezvoltarea soluției propuse, doar o parte dintre ei sunt descriși în prezentul capitol, ca o sinteză justificativă din punct de vedere ingineresc a aplicației informatice dezvoltată.

6.1. Algoritmul MapReduce

6.1.1. Considerații generale ale algoritmului MapReduce

MapReduce este un cadru de lucru dezvoltat de Google pentru procesarea unor seturi de date mari, nestructurate, în sisteme paralele și distribuite.

J. Dean și S. Ghemawat, [29], definesc algoritmul MapReduce ca un model de programare și o implementare asociată pentru procesarea și generarea seturilor de date de mari dimensiuni utilizabil la o varietate mare de sarcini din lumea reală. Utilizatorii consideră calculele în termeni de funcții „Map” (Harta – crează operații de filtrare, sortare) și „Reduce” (Reducere – crează operații de sinteză) iar sistemul de rulare paralelizează calculele între clustere de mașini de mari dimensiuni, gestionează erorile de mașini și programează comunicarea între mașini pentru a eficientiza la maxim utilizarea rețelei și spațiului pe disc. Acest fapt permite programatorilor fără experiență legată de sistemele paralele și distribuite să folosească în mod facil resursele unui sistem distribuit. Algoritmul este ușor de folosit în programare, sute de mii de sarcini MapReduce fiind executate zilnic pe clusterele Google procesând o cantitate extrem de mare de gigabytes per zi, [72]

Algoritmul oferă rezultate foarte bune pentru atributul timp în situația în care datele de intrare sunt de o complexitate și o cantitate mare iar calculele trebuie să fie distribuite pe o cantitate mare de mașini pentru a fi finalizate într-un timp rezonabil.

Cadrul de lucru este împărțit în două părți:

- „Map”, o funcție care distribuie munca către diferite noduri în clusterul distribuit. Funcția „Map” este scrisă de utilizator și preia la intrare o pereche de date și produce un set de perechi de valori de ieșire cheie/valoare.
- „Reduce”, o funcție ce agreghează munca și rezultatele într-o valoare singulară. Funcției „Reduce” i se distribuie ca parametri toate valorile asociate cu aceeași cheie, este de asemenea scrisă de utilizator. „Reduce” fuzionează aceste valori astfel încât ele vor fi formate într-un set de valori mai redus.

Unul dintre avantajele utilizării MapReduce în comparație cu bazele de date paralele este dat de independența sistemului de stocare și o toleranță fină la erori pentru sarcini ce gestionează cantități mari de informații [30]. Toleranța fină la erori se datorează faptului că fiecare nod din cluster raportează periodic informații legate de munca finalizată și în plus, oferă actualizări ale stării sistemului. Dacă un nod nu

ofera nici un fel de informație un timp mai mare decât un interval predefinit, nodul master atribuie munca asociată respectivului nod către un alt nod.

Nodul master trimite periodic un semnal către fiecare mașină „muncitor”. Dacă mașina „muncitor” nu răspunde respectivului semnal în intervalul de timp dat, respectiva mașină este marcată cu starea inactiv. Sarcinile atribuite acestei mașini sunt resetate la starea inițială, ele nefiind finalizate. În urma resetării la starea inițială, ele sunt atribuite către o altă mașină „muncitor”. În acest caz, toate celelalte mașini „muncitor” sunt informate de noua atribuire astfel încât ele vor citi rezultatele oferite de respectiva sarcină de la noua mașină „muncitor”.

O situație extrem de importantă este dată de capacitatea de stocare și preluare a informațiilor de pe un nod master în cazul în care mașina „master” încetează a mai funcționa. În acest caz, datele pot fi copiate pe o nouă mașină „master”. Fiecare mașină „master” își crează puncte de control cu starea în care se află informațiile de la momentul respectiv astfel încât preluarea acestor informații devine facilă în caz de încetare a funcțiunii.

[29] prezintă modul de comunicare între o mașină „muncitor” „map”, mașina master și o mașină „muncitor” „reduce”. Fiecare sarcină aflată în execuție își scrie rezultatele în fișiere temporare private. O sarcină „reduce” produce un asemenea fișier iar o sarcină MapProduce R fișiere (câte un fișier pentru fiecare sarcină „reduce”). Când o sarcină „map” se finalizează, mașina „muncitor” trimite un mesaj mașinii „master” și include numele celor R fișiere temporare în mesaj. Mașina „master” va ignora un mesaj complet primit pentru o sarcină „map” deja finalizată și va înregistra numele celor R fișiere într-o structură de date master pentru cazul în care sarcina „map” nu este încă finalizată.

Dacă o sarcină „reduce” este finalizată, mașina „muncitor” „reduce” redenumeste în mod automat fișiere temporare de la ieșire spre un fișier final de ieșire. Dacă aceeași sarcină „reduce” este executată pe mai multe mașini, mai multe redenumiri vor fi executate pentru același fișier final de ieșire. Datorită modului de funcționare a sistemului de fișiere putem avea certitudinea că fișierul final de ieșire va conține datele produse de o execuție a sarcinii „reduce”.

Una dintre cauzele obișnuite pentru lungirea timpului total de execuție a unei operații MapReduce este durata neobișnuit de lungă pentru o mașină „muncitor” să își îndeplinească sarcina „map” sau „reduce” alocată. Motivele pentru această perioadă de timp neobișnuit de lungă pot fi:

- Părți din discul de stocare deteriorate ce dau naștere unor multiple corecturi ce încetinesc performanța citirii cu până la 3000%;
- Sistemul de planificare a clusterelor a planificat alte sarcini pentru mașina astfel încât codul MapReduce se va executa cu o performanță încetinită;
- Memoria cache a procesorului poate fi afectată, ceea ce cauzează încetinirea mașinii cu până la 1000%.

Pentru rezolvarea acestor situații, masterul planifică execuții de rezervă pentru sarcinile rămase în progres, atunci când o operație MapReduce se apropie de sfârșit. Sarcina este marcată ca fiind finalizată în oricare din următoarele situații: execuția primară sau execuția de rezervă este finalizată.

Modul de funcționare al unui calcul MapReduce este prezentat în figurile 6.1 și 6.2. Există un singur nod master alege „muncitorii” în stare latentă și le asignează o sarcină „Map” sau „Reduce”. Un „muncitor” alocat unei sarcini „Map” citește conținutul intrărilor și analizează perechile cheie/valoare pasând fiecare set către funcția „Map”. Perechile intermediare de valori produse de funcțiile „Map” sunt stocate în memorie. La anumite intervale predefinite, aceste perechi de valori sunt scrise pe un spațiu de stocare local. Unitatea master este responsabilă de a anunța

„muncitorii” unde pot găsi informațiile stocate. Unitatea „muncitor” va citi de la distanță aceste informații și le va sorta. Pentru fiecare cheie unică întâlnită, „muncitorul” pasează către funcția “Reduce” cheia unică și setul de valori asociate. Masterul reactivează programul principal în momentul în care toate funcțiile “Map” și “Reduce” au fost îndeplinite.

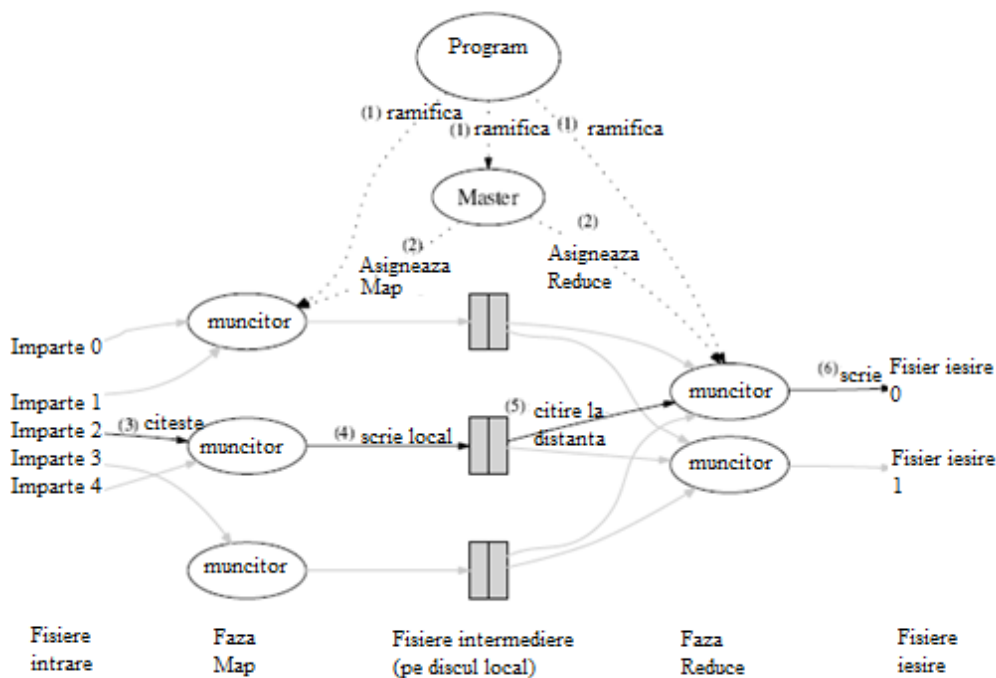


Fig. 6.1. Execuția în cele 2 faze: “Map” si “Reduce” [adaptată după(31)]

Nodul master păstrează diferitele structuri de date. Pentru fiecare sarcină, masterul stochează starea și identitatea mașinii denumită „muncitor”. Stările se împart în trei categorii: inactiv, în progres sau finalizată. Identitatea mașinii poate fi stocată numai dacă starea este în progres.

Unicul nod master care gestionează un număr de noduri sclav. Datele de intrare aflate pe un sistem distribuit în cluster sunt împărțite în bucăți de dimensiuni egale pentru o bună toleranță la erori. Fiecare sarcină MapReduce este împărțită într-un set de sarcini. Fiecare bucată este la început procesată de o sarcină “map” ce oferă la ieșire o listă cu perechi cheie-valoare generate de o funcție “map” definită de un utilizator. Ieșirile “map” sunt împărțite în părți bazate pe o cheie. Când toate funcțiile “map” se finalizează, sarcinile reduce aplică o funcție redusă la lista de ieșiri “map” cu fiecare cheie.

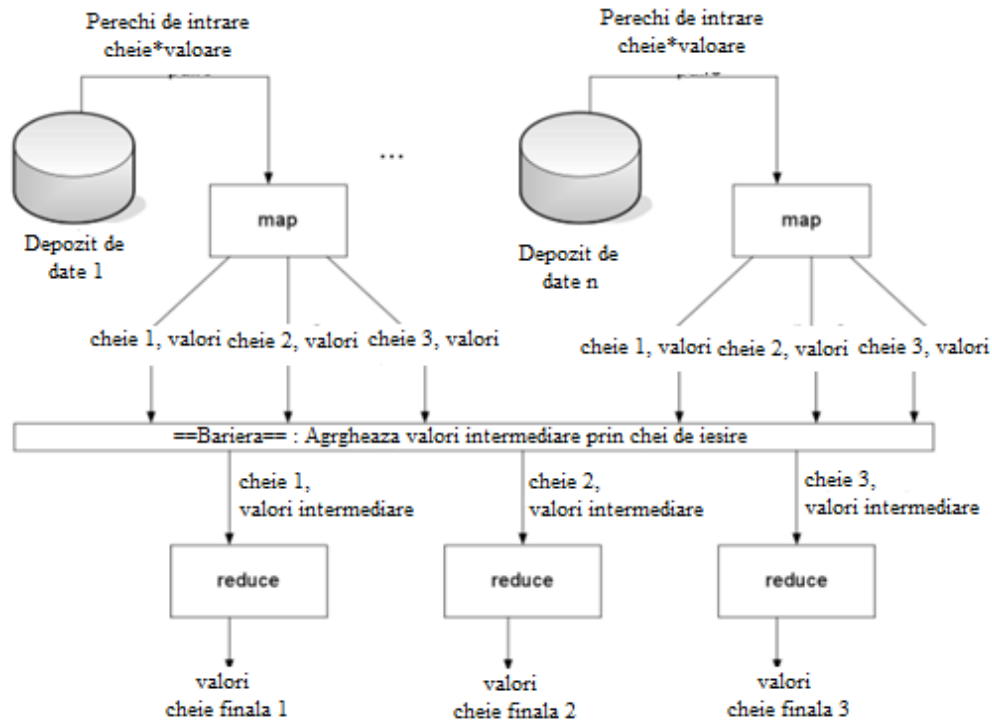


Fig. 6.2. Calcul MapReduce [adaptată după(31)]

Datorită existenței a mii de calcule, mii de mașini într-un sistem distribuit și mii de operații este foarte greu pentru factorul uman să poată avea un „status” (stare) de timp al operațiilor cât și o planificare în timp a duratei până la finalizare. Nodul master rulează un server HTTP (HyperText Transfer Protocol) interior și exportă un set de pagini pentru informare asupra statusului operațiilor. HTTP este protocolul folosit în WWW (World Wide Web). HTTP definește modul în care mesajele sunt construite și transmise și ce acțiuni trebuie să întreprindă serverele web la anumite comenzi[73]. Setul de pagini conține:

- Progresul operațiilor și statusul în timp a acestora relativ la numărul de sarcini finalizate, numărul de sarcini aflate în derulare cât și numărul de biți procesați;
- Fișiere cu erori generate de fiecare sarcină;
- Fișierele cu datele de ieșire pentru fiecare sarcină ce vor fi folosite de utilizator pentru o predicție asupra duratei în timp a calculațiilor și asupra necesității de a adauga noi mașini în sistemul distribuit;
- Informații cu privire la numărul de mașini ce au eșuat în îndeplinirea sarcinilor și funcțiile „map” și „reduce” ce erau procesate în timpul eșuării. Aceste informații ajută programatorii în cazul unei depanări a codului sursă.

Există mai multe exemple de programe practice ce pot fi rezolvate prin calculațiile MapReduce.

- Contorizarea frecvențelor accesului unui URL (Uniform Resource Locator). URL reprezintă referința către o resursă care specifică locația respectivei resurse într-o rețea și modalitatea de a o accesa. Funcția „Map” procesează

logurile (fișiere ce rețin anumite informații despre operațiunile executate în paginile web) unor accese ale paginilor internet iar la ieșire prezintă setul de date {URL, 1}. Funcția "Reduce" adună toate valorile pentru același URL iar la ieșire prezintă setul {URL, număr total};

- Vector de cuvinte per document. Un vector de cuvinte contorizează cele mai importante cuvinte ce apar într-un document ca o listă de perechi {cuvânt, frecvență}. Funcția "Reduce" adună toți vectorii de cuvinte împreună și emite setul de perechi {mașina, vector de cuvinte}.

Tipul de implementare ales pentru interfața MapReduce depinde de mediul de lucru: mașini care folosesc în cota parte o cantitate mică de memorie sau mașini din rețea ce dețin fiecare o cantitate mare de memorie de lucru.

Un exemplu de funcții "map" "reduce" este prezentat în [29]:

```
map(String key, String value):
    // key: document name
    // value: document contents
    for each word w in value:
        EmitIntermediate(w, "1");
reduce(String key, Iterator values):
    // key: a word
    // values: a list of counts
    int result = 0;
    for each v in values:
        result += ParseInt(v);
    Emit(AsString(result));
```

Funcțiile a căror cod este prezentat mai sus realizează numărarea aparițiilor unui cuvânt într-o colecție mare de documente. Funcția "map" emite fiecare cuvânt plus un număr asociat de apariții. Funcția "reduce" însumează toate aparițiile pentru un cuvânt predefinit.

Există situații când în codul sursă al unei operării MapReduce există erori ce împiedică operația să se finalizeze [29]. Deși acțiunea normală ar fi repararea respectivei erori, uneori această situație este imposibilă datorită faptului că eroarea se află într-o librărie externă folosită de întreaga aplicație. Respectiva librărie a fost preluată din exterior iar codul ei nu poate fi modificat de programatorii funcțiilor "map" și "reduce". În aceste situații există două alternative de rezolvare:

- Ignorarea erorii apărute (situație posibilă de exemplu în prelucrarea unor cantități mari de date statistice când se poate exclude de la prelucrare o cantitate mică de date);
- Detectarea înregistrării care a produs eroarea și salvarea respectivei înregistrări pentru a putea face progrese ale operațiilor. Prezenta alternativă are următorul mod de funcționare: fiecare mașina „muncitor” are instalat un manipulator de semnale care prinde erorile. Dacă codul sursă generează semnale de eroare în mod repetat, masterul va indica săltarea respectivei înregistrări.

Depanarea problemelor apărute în funcțiile "Map" și "Reduce" este foarte complicată datorită modului de operare distribuit, pe sute sau chiar mii de mașini care procesează sarcini alocate în mod dinamic de mașina master. Soluția în acest caz este implementarea unei librării MapReduce pe o mașină locală ce va executa

operațiile în ordine secvențială. Prezenta soluție permite o depanare exactă a liniei din codul sursă unde a apărut eroarea.

Programarea MapReduce este folosită îndeosebi la Google din diferite motive:

- Modelul este ușor de folosit pentru programatorii fără experiență în programarea în sisteme distribuite și paralele pentru că ascunde detaliile legate de paralelism, toleranță la erori și balanță de încărcare a mașinilor;
- Calculele MapReduce adresează o mare varietate de probleme.

O limitare foarte importantă este dată de lățimea benzii de rețea. Fiecare sistem trebuie optimizat astfel încât cantitatea de informații transmisă în rețea să fie redusă. Execuția redundantă este folosită pentru a reduce impactul mașinilor încete și pentru a manipula defecțiunile mașinilor din sistem și pierderea datelor.

6.1.2. Încadrarea algoritmului MapReduce în sistemul Veltis

Algoritmul MapReduce este utilizat în modulul Client. Limbajul de programare Python are construite intern funcții ca "map", „filter” (filtrare) sau "reduce". „Filter” se folosește pentru a reduce o listă sau un număr mai mic de elemente în funcție de o condiție dată, "map" se folosește pentru a returna o listă de aceeași lungime dar cu alte elemente (spre exemplu, radical din fiecare număr din listă) și reduce pentru a returna un singur element (se folosește în general pentru sume). În programarea sistemului prezentat, se folosește lambda expression dar se poate înlocui și cu un pointer la o funcție care face același lucru. Pointerul la funcție se recomandă dacă se realizează operații mai complicate decât o singură condiție.

Implementarea algoritmului MapReduce poate fi identificată în clasa PayInvoiceOutTask(AbstractTask).

```
class PayInvoiceOutTask(AbstractTask):
    def executeTask(self):
        users = BaseProfile.objects.all()
        date_3_days_ago = date.today() + timedelta(days=3)
        for user in users:
            invoices_out = InvoiceOut.objects.filter(Q(client=user) &
            Q(payed=False) & Q(due_date__lte=date_3_days_ago))
            invoices_to_be_payed = list(filter((lambda x: user.sold >
            x.amount), invoices_out))
            for invoice_out in invoices_to_be_payed:
                invoice_out.payed = True
                user.sold = user.sold - invoice_out.amount
                invoice_out.save()

            InvoiceIn.objects.filter(Q(invoice_out=invoice_out)).update(status='
            payed')
            send_mail('Plata                instiintare                Veltis
            '+invoice_out.series+'/'+invoice_out.no, 'A fost platita instiintarea
            Veltis scadenta la data '+str(invoice_out.due_date),
            'office@veltismanagement.ro', [invoice_out.client.user.email],
            fail_silently=True)
        user.save()
```

Clasa `PayInvoiceOutTask(AbstractTask)` implementează mecanismul de plată al înștiințării de plată construite de aplicație [58]. Înștiințarea de plată este documentul care conține toate informațiile de plată din facturile furnizorilor de intrare ale fiecărui utilizator al aplicației. Linia de cod `invoiced_to_be_payed = list(filter((lambda x: user.sold > x.amount), invoices_out))` implementează efectiv mapreduce. Rolul acestui algoritm în prezenta linie de cod este de a filtra toate înștiințările de plată ce au suma totală de plată mai mică decât soldul total al utilizatorului. În caz afirmativ, înștiințarea este adăugată unei liste numită `invoiced_to_be_payed`, listă ce va fi trimisă spre analiza și administrare. În final, utilizatorul este înștiințat printr-un email despre achitarea înștiințării de plată.

```
send_mail('Plata                 instiintare                 Veltis
'+invoice_out.series+'/' +invoice_out.no, 'A fost platita instiintarea
Veltis scadenta la data '+str(invoice_out.due_date),
'office@veltismanagement.ro', [invoice_out.client.user.email],
fail_silently=True)
```

6.2. Algoritmul Regular Expression Search

6.2.1. Considerații generale ale algoritmului Regular Expression Search

O expresie regulată este un șir de caractere special ce descrie un model de căutare. Ele se pot folosi la căutare, procesarea textului și validarea datelor.

Șirul de caractere ce are rolul de model se aplică peste o secvență de caractere pentru a extrage toate subsecvențele ce au o formă echivalentă cu modelul definit.

Particularitatea unei expresii regulate este că fiecare caracter al acesteia este considerat a fi, fie un metacarakter cu o semnificație specială pentru calculator, fie un caracter regulat cu o semnificație literală. Folosirea acestor doua tipuri de caractere permit identificarea unor siruri de caractere intr-un model dat, [98].

Caracterele speciale folosite în expresiile regulate sunt:

- [], un caracter dintre cele din lista dată
- [^], orice caracter cu excepția celor din lista dată
- ^, indicator început de secvența de caractere
- \$, indicator sfârșit de secvență de caractere
- ., orice caracter cu excepția caracterului ce marcheaza linia nouă
- \, scoate din contextul uzual caracterul care urmează
- (|), lista de opțiuni (SAU)
- (), șablon
- { } repetarea unui caracter de un număr definit de ori
- *, caracterul anterior, repetat de oricâte ori
- +, caracterul anterior, repetat cel puțin o dată
- ?, caracterul anterior, repetat cel mult o dată
- <>, un cuvânt întreg
- \d, [0-9]
- \D, [^0-9]
- \s, spațiu
- \S, non-spațiu

- `\w, [a-zA-Z0-9_]`
- `\W, [^a-zA-Z0-9_]`

Un sistem pentru căutarea unui șir de intrare pentru un număr de expresii regulate include un bloc de căutare și un compilator. Blocul de căutare conține mai multe dispozitive cu memorie cu conținut adresabil. Compilatorul este configurat pentru a determina nivelul de complexitate a fiecăreia dintre expresiile regulate, [33].

Figura 6.3 descrie un exemplu de dispozitiv de memorie configurat pentru a stoca expresia regulată REG1 = "ab(cd|ef|gh)uv" folosind doar 10 dispozitive de memorie cu conținut adresabil.

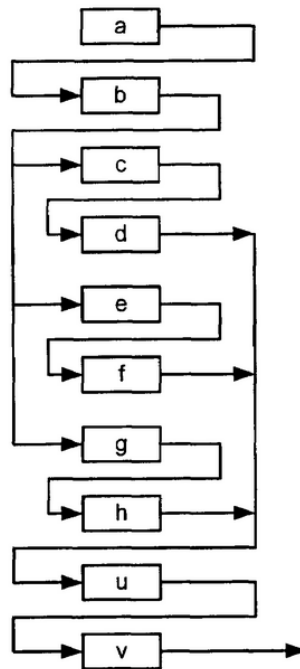


Fig. 6.3. Expresia regulată „ab(cd|ef|gh)uv” [5]

Codul sursă prezentat ca exemplu mai jos, identifică prezența mai multor litere echivalente consecutiv. Rularea acestui cod va afișa mesajul:
„Există mai multe litere c consecutive în textul Apasa acceleratia”

```
$sir1 = "Apasa acceleratia";
if ($sir1 =~ m/c+/)
{
    print "Există mai multe litere \"c\" consecutive in textul $sir1";
}
```

Codul sursă prezentat ca exemplu mai jos, identifică prezența unui spațiu în textul dat ca parametru de intrare.

```

$sir1 = "Buna ziua";
if ($sir1 =~ m/\s./)
{
    print "Exista un spatiu in textul dat.";
}

```

Dacă se dorește identificarea a două spații într-un text se va folosi expresia regulată din codul sursă următor:

```

$sir1 = "Buna ziua doamna";
if ($sir1 =~ m/\s.*\s/)
{
    print "Exista un spatiu in textul dat.";
}

```

Codul sursă următor identifică orice caracter exclusiv un spațiu, folosind expresia regulată `m/\S.*\S/`.

```

$sir1 = "Buna ziua doamna";
if ($sir1 =~ m/\S.*\S/)
{
    print "Exista caractere diferite de spatiu in textul dat.";
}

```

Printre avantajele expresiilor regulate de căutare se numără următoarele:

- Obținerea unor rezultate numai în urma unei căutări în locul mai multor căutări;

În continuare se vor prezenta câteva exemple de folosire a expresiilor regulate:

- Notația „.txt” poate fi transformată în expresia regulată `.*\.txt`;
- Căutarea cuvântului “sertar” și toate derivatele lui se poate face prin expresia regulată `s[ae]rt[ae]r`;
- Căutarea tuturor numerelor de telefon din aria geografică cu codul 395 se poate face prin expresia regulată `\b1?[-{]*395[-}]*\d{3}[- }]*\d{4}\b`;
- Identificarea aceluiași cuvânt într-o expresie, scris în două moduri diferite. De exemplu: cuvintele “casa” și “masa” pot fi identificate prin expresia regulată `[cm]asa`.

6.2.2. Încadrarea algoritmului Regular Expression Search în sistemul Veltis

Un motor de căutare pentru expresii regulate se află sub forma unui cod sursă, a unei implementări software, ce procesează întreaga expresie regulată în potrivirea șablonului cu secvența de caractere dată. Acest motor de căutare este parte a unui larg proiect software și nu este accesat direct ci prin intermediul aplicației. Existența mai multor motoare de căutare crează o problemă de incompatibilitate între ele. Sintaxa și comportamentul unui motor de căutare este diferit în funcție de limbajul folosit: Perl, PHP, PCRE, Java, VBScript, Python, POSIX sau altele.

Algoritmul Regular Expression Search este utilizat în modulul Importer, parte a sistemului Veltis. Modulul Importer gestionează citirea și interpretarea facturilor fiecărui utilizator al sistemului. Modulul este scris în limbajul de programare Python.

Python este un limbaj de programare simplu și puternic, cu o excelentă funcționalitate în procesarea datelor lingvistice. Python este un limbaj orientat pe obiecte, fiecare variabilă fiind o entitate ce are definite propriile atribute și metode. Acest fapt permite încapsularea datelor și a metodelor unor obiecte și re folosirea lor ulterioară. Fiind un limbaj dinamic, Python permite adăugarea dinamică a unor atribute la obiectele definite de programator. Python este foarte ușor de citit și interpretat chiar de un programator fără multa experiență în scriere de cod orientat pe obiecte; are o sintaxă și semantică transparentă și poate trata foarte bine secvențele de caractere. În pachetul de instalare există o serie de librării standard ce ajută în dezvoltarea rapidă a codului sursă Python: biblioteca pentru dezvoltarea grafică, biblioteca pentru procesarea numerică, biblioteca pentru procesarea secvențelor de text și biblioteca pentru conectivitatea la internet. [34]

Biblioteca pentru procesarea secvențelor de text, denumită și biblioteca „re.”, oferă suport pentru căutarea într-un text dat cu ajutorul expresiilor regulate.

Câteva exemple de căutare în text cu ajutorul expresiilor regulate, folosind limbajul de programare Python și biblioteca pentru procesarea secvențelor de text denumită și biblioteca „re.” sunt prezentate în continuare:

- `re.search(regex, subject)` aplică un șablon „regex” pe o secvență de caractere denumită „subject”. Funcția returnează „None” dacă potrivirea șablonului în secvența de caractere eșuează sau șirul rezultat dacă potrivirea reușește. Datorită faptului ca „None” echivalează cu false, aceste metode pot fi ușor folosite în expresii de tip „If-Else”;
- `re.search("^a", "abc", Text1)`. caută „^a” și „abc” în Text1;
- `re.findall(regex, subject)` identifică toate potrivirile șirului „regex” dintr-o secvență de caractere dată în „subject”;
- `re.finditer(regex, subject)` returnează un iterator ce permite saltul peste șirul „regex” din secvența de caractere „subject”;
- `re.sub(regex, replacement, subject)` înlocuiește toate șirurile „regex” dintr-o secvență de caractere dată în „subject” cu noul șir dat ca parametru „replacement”;
- `re.split(regex, subject)` returnează un tablou de șiruri de caractere. Acest tablou conține părțile din secvența de caractere „subject” între toate potrivirile cu șirul „regex”.

Sistemul Veltis interpretează în fiecare lună facturile fiecărui utilizator. Respectivul factură vin sub forma unor fișiere de tip acrobat reader, cu extensia „.pdf” și trebuie interpretate ca un șir lung de caractere text. În urma interpretării se extrag anumite informații utile în construirea înștiințării de plată lunare emisă către utilizator. O parte din expresiile regulate definite în sprijinul extragerii respectivelor informații sunt prezentate în continuare, pentru anumiți furnizori de utilități gestionate de Veltis.

Figura 6.4 prezintă ierarhia de clase în care algoritmul Regular Expression Search este folosit. Relația de bază dintre clasele ierarhiei este de moștenire: clasele EnelParser, RomtelecomParser, OrangeParser, RDSParser, UPCParser și VodafoneParser moștenesc clasa TextParser.

Expresiile regulate sunt definite în fiecare clasă moștenită.

Formatul facturii furnizorului de energie electrică ENEL necesită definirea următoarelor expresii regulate în clasa EnelParser pentru identificarea și extragerea informațiilor necesare din factură:

- regexpInvoiceId = "factura Enel cu ID-ul([^]+)pentru locul";
- regexpClientId1 = "cod client([^]+), cod Eneltel"
- regexpClientId2 = "cod Eneltel([^]+)

Factura este"
- regexpAmount = "valoare de([^]+) lei"
- regexpDueDate = "la data de([^]+).

Accesează"
- dateFormat = "%d-%m-%Y"

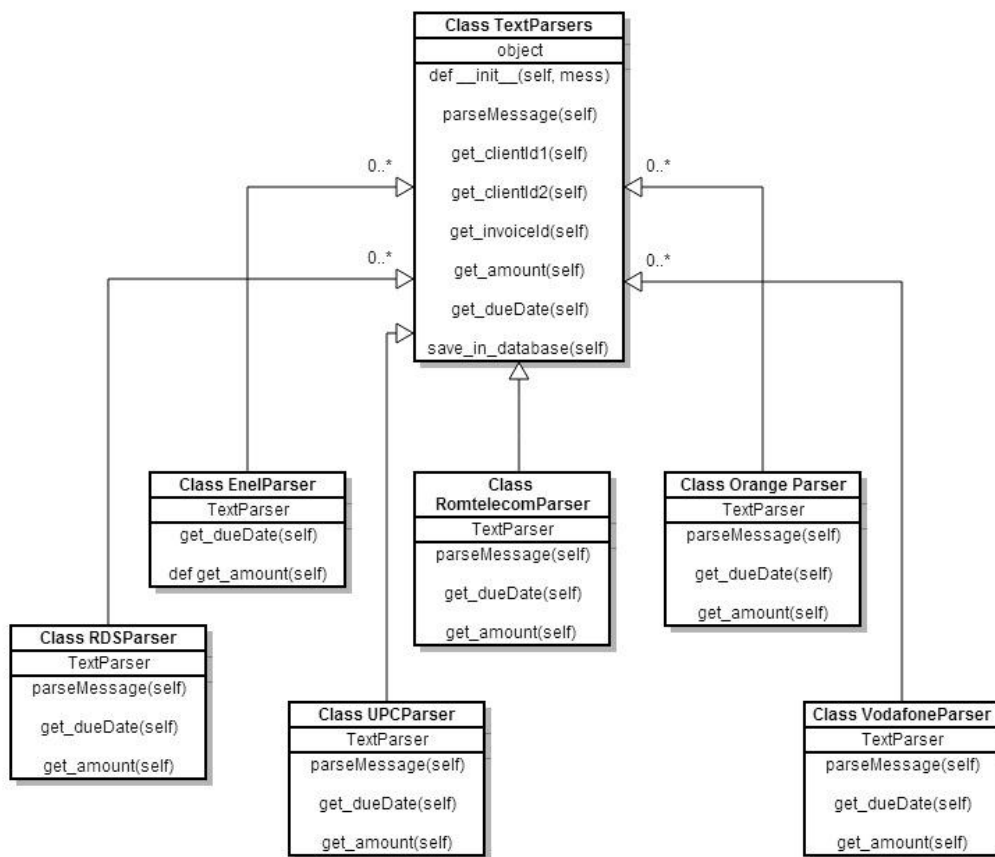


Fig. 6.4. Folosirea algoritmului Regular Expression Search în ierarhia de clase

Extragerea informațiilor necesare din factura furnizorului de energie electrică ENEL se realizează prin metoda parseMessage(self).

Formatul facturii furnizorului de telefonie, internet și televiziune Romtelecom necesită definirea următoarelor expresii regulate în clasa RomtelecomParser pentru identificarea și extragerea informațiilor necesare din factura:

- regexpInvoiceId = u"s-a emis factura Romtelecom([^]+). Total de"

- regExpClientId1 = u"pentru cod abonat(['^']+). V.. rug..m"
- regExpClientId2 = None
- regExpAmount = u"Total de plat..(['^']+)"lei"
- regExpDueDate = u"până la data de(['^']+)"În cazul în care ați"
- regExpDueDate = u"p..n.. la data de(['^']+)..n cazul ..n care a..i achitat factura"
- dateFormat = '%d.%m.%Y'

Extragerea informațiilor necesare din factura furnizorului de telefonie, internet și televiziune Romtelecom se realizează prin metoda `parseMessage(self)` ce returnează attributele `self.clientId1`, `self.clientId2`, `self.amount`, `self.dueDate`, `self.invoiceId`.

Formatul facturii furnizorului de telefonie mobilă Orange necesită definirea următoarelor expresii regulate în clasa `OrangeParser` pentru identificarea și extragerea informațiilor necesare din factură:

- regExpInvoiceId = None
- regExpClientId1 = u"cod abonat:['^']+'</p></td>"
- regExpClientId2 = None
- regExpAmount = u"total de plata</p><p>(['^']+'lei"
- regExpDueDate = u"pana pe (['^']+'.<div>"

Extragerea informațiilor necesare din factura furnizorului de telefonie mobilă Orange se realizează prin metoda `parseMessage(self)` ce returnează attributele `self.clientId1`, `self.clientId2`, `self.amount`, `self.dueDate`, `self.invoiceId`, unde `clientId1`, `clientId2`, `amount`, `dueDate`, `invoiceId` = `super(OrangeParser, self).parseMessage()`.

Formatul facturii furnizorului de telefonie mobilă Vodafone necesită definirea următoarelor expresii regulate în clasa `VodafoneParser` pentru identificarea și extragerea informațiilor necesare din factura:

- regExpInvoiceId = "VDF([0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9])"
- regExpClientId1 = "Cont client: ([0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9])"
- regExpClientId2 = None
- regExpAmount = "\n\n([0-9]*,[0-9][0-9])"
- regExpDueDate = "\n([0-3][0-9]/[0-1][0-9]/[0-9][0-9][0-9][0-9])"
- dateFormat = '%d/%m/%Y'

Extragerea informațiilor necesare din factura furnizorului de telefonie mobilă Vodafone se realizează prin metoda `parseMessage(self)`. Pentru identificarea ID-ului facturii se definește șirul de caractere „regex” ca `regExpRes = re.findall(self.regExpInvoiceId, self.message)` și se stochează acest ID în variabila `invoiceId = regExpRes[0]`. Termenul scadent de plată este salvat în variabila `dueDate` prin codul `sursă re.findall(self.regExpDueDate, self.message, 0)[0]`. Suma totală de plată pentru luna curentă este identificată în variabila `amount` folosind codul `sursă re.findall(self.regExpAmount, self.message, 0)[0]`. Funcția `parseMessage(self)` returnează informațiile de plată personalizate pentru utilizator: `return self.clientId1, self.clientId2, self.amount, self.dueDate, self.invoiceId`.

Formatul facturii furnizorului de telefonie, internet și televiziune RDS necesită definirea următoarelor expresii regulate în clasa `RDSParser` pentru identificarea și extragerea informațiilor necesare din factura:

- regExpInvoiceId = "\n([0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9])\n"
- regExpClientId1 = "\n([0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9])\n"
- regExpClientId2 = None
- regExpAmount = "\n([0-9]*.[0-9][0-9]) LEI"

- regExpDueDate = "\\n([0-3][0-9].[0-1][0-9].[0-9][0-9][0-9][0-9])\\n"
- dateFormat = '%d.%m.%Y'

Extragerea informațiilor necesare din factura furnizorului de telefonie, internet și televiziune RDS se realizează prin metoda parseMessage(self) ce returnează atributele self.clientId1, self.clientId2, self.amount, self.dueDate, self.invoiceId, unde fiecare atribut este calculat după cum urmează:

```

regExpRes = re.findall(self.regExpInvoiceId, self.message, 0)
invoiceId = regExpRes[0]
regExpCl = re.findall(self.regExpClientId1, self.message, 0)
clientId1 = regExpCl[0]
dueDate = re.findall(self.regExpDueDate, self.message, 0)[0]
amount = re.findall(self.regExpAmount, self.message, 0)[0]
self.clientId1, self.clientId2, self.amount, self.dueDate, self.invoiceId =
clientId1.strip(), None, amount.replace('LEI,').strip(), dueDate.strip(),
invoiceId.strip().

```

6.3. Algoritmul Quicksort

6.3.1. Considerații generale ale algoritmului Quicksort

Quicksort este un algoritm de sortare dezvoltat de Tony Hoare în anul 1960, [68]. Algoritmul se bazează pe efectuarea unui număr definit de comparații pentru a sorta n elemente. Dacă se considera MAX ca fiind numărul de comparații maximal de efectuat, avantajul sortării este dat de posibilitatea de a lua decizii la proiectarea implementărilor practice, pentru a evita cazurile în care complexitatea algoritmului ajunge la MAX comparații, [67].

Strategia pe care se bazează algoritmul este divide et impera. Pașii de urmat în implementarea lui sunt recursivi, după cum urmează:

- Se stabilește un pivot și se ordonează lista de elemente mai mici în stânga pivotului iar elementele mai mari în dreapta pivotului.
- Sublistele rezultate în stânga și dreapta pivotului se tratează recursiv, prin stabilirea a noi pivoți până în momentul în care lista devine ordonată.

Alegerea pivotului reprezintă esența în implementare. T. Hoare sugerează că alegerea acestui pivot să se facă fie la întâmplare, fie prin selecția medianei unui număr redus de chei (spre exemplu trei chei). Alegerea secundară a pivotului influențează negativ performanța medie a algoritmului dar îmbunătățește semnificativ performanța cazului celui mai defavorabil, [32]. Alegerea pivotului se poate realiza și prin alegerea primului element din listă sau a ultimul element din listă.

Un exemplu practic de sortare folosind algoritmul Quicksort este prezentat în continuare. Fie lista de sortat ce conține următoarele valori: 0, 21, 105, 112, 36, 44, 9, 80, 99, 61, 64, 79. Se consideră alegerea pivotului valoarea 64. Algoritmul va crea 2 subseturi fără a include pivotul considerat, cu valoarea 64. Subsetul 1 conține elementele mai mici ca și valoare decât pivotul, așezate în ordine aleatorie iar subsetul 2 conține elementele mai mari ca și valoare decât pivotul, așezate în ordine aleatorie. Prin aplicarea recursivă a algoritmului Quicksort se vor obține subseturile 1 și 2 cu elementele ordonate crescător din punct de vedere valoric. În final, se va obține lista ordonată, figura 6.5.

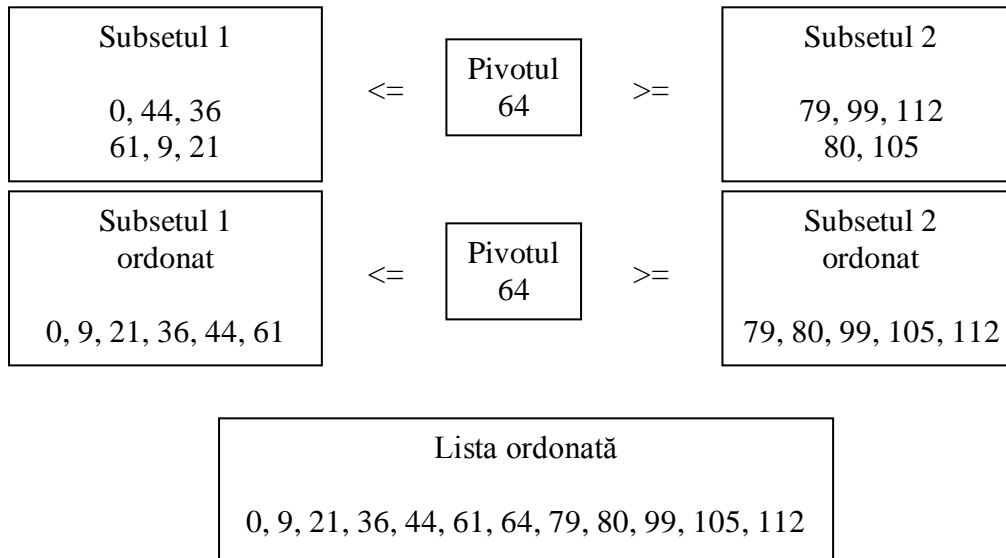


Fig. 6.5. Aplicarea algoritmului Quicksort

Din punct de vedere al codului sursă, funcția ce implementează algoritmul Quicksort este prezentată în codul sursă următor în limbajul de programare C:

```

Int partition(int M[ ], intstanga, intdreapta);
// sorteazaM[stanga..dreapta]
void quicksort(int M[ ], intstanga, intdreapta)
{
    Int q ;
    if (right > left )
    {
        q = partition(M, stanga, dreapta);
        quicksort(M, stanga, q-1);
        quicksort(M, q+1, dreapta);
    }
}
// selecteazaM[left] ca element pivot
Int partition(int M[], intstanga, intdreapta);
{
    PIVOT = M[stanga];
    i = stanga;
    j = dreapta + 1;
    for(;;)
    {
        while(M[++i] <PIVOT) if (i >= dreapta ) break;
        while(M[--j] >PIVOT) if (j <= stanga) break;
        if (i >= j ) break; // break the for-loop
        else swap(M[i], M[j]);
    }
}

```

```

    }
    if (j == stanga) return j ;
    swap(M[stanga], M[j]);
    return j;
}

```

Dacă considerăm complexitatea în timp a algoritmului ca fiind $\Theta(n)$ și considerăm că sunt necesare pentru sortare partiționarea și 2 apeluri recursive, atunci relația dată pentru quicksort este:

$$T(n) = \Theta(n) + T(i) + T(n-i-1) = cn + T(i) + T(n-i-1) \quad (1),$$

unde i reprezintă dimensiunea primului subset după partiționare. Considerăm $T(0) = T(1) = 1$ ca și condiții inițiale. Pentru a soluționa relația descrisă mai sus, se vor lua în considerare 3 cazuri: cazul cel mai defavorabil, cazul mediu și cel mai favorabil caz.

Cazul cel mai defavorabil este dat de situația în care lista este deja sortată. În această situație, algoritmul Quicksort oferă cei mai slabi timpi de sortare în comparație cu alte metode sortare ca Merge sort, Bubble sort sau Insertion sort. Pivotal este cel mai mic sau cel mai mare element al partiționării unui set de mărime n . Sortarea durează $\Theta(n)$ timpi și avem ecuația recursivă:

$$T(1) = 1 \text{ și } T(n) = T(n-1) + cn. \quad (2),$$

Soluția în acest caz este $\Theta(n^2)$.

Cel mai favorabil caz este situația în care lista este total dezordonată și pivotul este identificat în mijlocul ei. În această situație vor rezulta 2 subseturi de mărime aproximativ identice iar sortarea durează n comparații. Ecuația recursivă în acest caz este: $T(1) = 1$ și $T(n) = 2 \times T(n-1) + cn$. Soluția în acest caz este $\Theta(n \times \log_n)$. Rezultatul în cazul cel mai favorabil este asemănător cu cel în cazul mediu.

Aplicarea codului sursa reprezentând funcția quicksort, prezentat anterior, pe următoarea listă de valori neordonate: $\{2,11,6,25,8,13,4,9,3\}$ va genera lista sortată crescător $\{2,3,4,6,8,9,11,13,25\}$ prin intermediul următorilor pași:

Pas 1. Lista nesortată: $\{2,11,6,25,8,13,4,9,3\}$

Pas 2. Alegerea valorii pivotului. Performanța optimă a algoritmului Quicksort este atunci când lista este nesortată și valoarea pivotului este luată ca fiind valoarea elementului median. Fie valoarea pivotului egală cu 8.

Pas 3. Valoarea 11 este mai mare decât valoarea 3 și se va realiza o interschimbare a celor două valori. Rezultă următorul șir:

$\{2,3,6,25,8,13,4,9,11\}$

Pas 4. Valoarea 25 este mai mare decât valoarea 9 și se va realiza o interschimbare a celor două valori. Rezultă următorul șir:

$\{2,3,6,9,8,13,4,25,11\}$

Pas 5. Valoarea 8 este mai mare decât valoarea 4 și se va realiza o interschimbare a celor două valori. Rezultă următorul șir:

$\{2,3,6,9,4,13,8,25,11\}$

Pas 6. Se rulează algoritmul Quicksort recursiv.

Rezultă următorul șir ordonat:

$\{2,3,4,6,8,9,11,13,25\}$

Avantajele prezentului algoritm sunt date de performanțele deosebite ale sortării în cazul tablourilor dezordonate cât și în cazul sortării listelor în care pivotul ales este la mijloc, [32]. Sortarea se poate realiza pe loc fără a fi nevoie de un tampon temporar a cărui mărime depinde de numărul de valori ale mulțimii de sortat.

Dezavantajul prezentului algoritm este dat de performanțele slabe în cazul sortărilor banale, [32].

6.3.2. Încadrarea algoritmului Quicksort în sistemul Veltis

Algoritmul Quicksort este utilizat în modulul Task manager, parte a sistemului Veltis. Modulul Task manager gestionează crearea înștiințării de plată, a intrărilor de facturi și a plății înștiințării de plată. Modulul este scris în limbajul de programare Python.

Figura 6.6 prezintă clasele și metodele în care se folosesc algoritmul Quicksort.

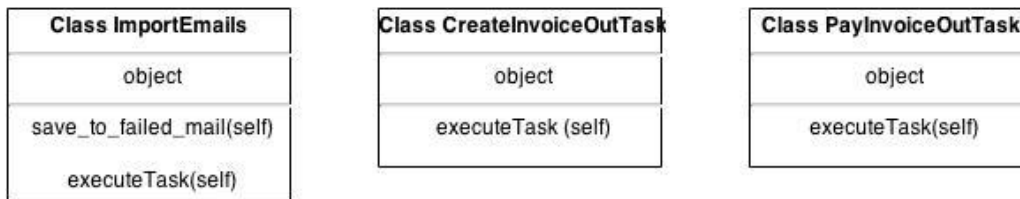


Fig. 6.6. Clase ce folosesc algoritmul Quicksort

Codul sursă ce folosește algoritmul Quicksort, în metoda executeTask(self) a clasei CreateInvoiceOutTask, este prezentat în liniile următoare:

```
for user in users:
    invoices = InvoiceIn.objects.filter(Q(client_service__client=user) &
                                       Q(invoice_out=None) Q(due_date__gt=date_3_days_ago))
    invoices_out=InvoiceOut.objects.filter(Q(client=user)&      Q(payed=False)
    & Q(due_date__gt=date_3_days_ago))[:1]
    if invoices:
        if invoices_out:
            invoice_out = invoices_out[0]
            for invoice in invoices:
                invoice.invoice_out = invoice_out
                invoice.status = 'processing'
                invoice.save()
                invoice_out.amount = invoice_out.amount + invoice.amount
                invoice_out.save()
                send_mail('Modificare      instiintare      de      plata
                '+invoice_out.series+'/' +invoice_out.no, 'Au adaugate facturi la
                instiintarea de plata scadenta la data '+str(invoice_out.due_date),
                'office@veltismanagement.ro',[invoice_out.client.user.email],
                fail_silently=True)
        else:
```

```
invoice_out = create_new_invoice_out(invoices, user)
invoice_out.save()
send_mail('Creare instiintare de plata
'+invoice_out.series+'/'+invoice_out.no,'A fost creata instiintarea
de plata scadenta la data '+str(invoice_out.due_date),
'office@veltismanagement.ro',invoice_out.client.user.email],
fail_silently=True)
```

Codul sursă prezentat anterior descrie mecanismul de construire a înștiințării de plată, prin adăugarea repetată a facturilor de intrare ce nu apar la momentul dat în înștiințarea de plată. În cazul în care o factura furnizor de intrare nu apare însumată în înștiințarea de plată, valoarea respectivei facturi va fi adunată la valoarea curentă a înștiințării de plată. În momentul în care nu se mai identifică nici o factură de intrare, sistemul va construi înștiințarea de plată finală lunară și o va trimite către utilizator.

6.4. Concluzii

Integrarea algoritmilor descriși în capitolul de față necesită cunoștințe dezvoltate în domeniul arhitecturii produselor software. De asemenea, pentru implementarea algoritmilor sunt necesare abilități de programare în limbaje orientate pe obiecte, ca de exemplu Python.

Sinteza algoritmilor prezentați în cadrul capitolului justifică și argumentează modelul conceptual, respectiv funcționalitatea sistemului Veltis, furnizând o imagine clară asupra conceperii și dezvoltării produsului program, din perspectiva ingineriei programării.

Viteza de regăsire a informațiilor în facturi se poate îmbunătăți și prin metode de regăsire rapide a informației, [97].

Contribuțiile personale ale autorului sunt:

- Identificarea algoritmilor optimi pentru integrarea lor în conceperea și dezvoltarea sistemului Veltis;
- Identificarea expresiilor regulate din facturile furnizorilor de servicii și utilități și interpretarea lor cu ajutorul algoritmului Regular Expression.

7. VALIDAREA SISTEMULUI PROPUȘ

Obiectivul acestui capitol este de a demonstra valabilitatea soluției propuse în această teză. Există patru parametri ce pot asigura valabilitatea soluției:

- Necesitate;
- Timp;
- Financiar;
- Securitate.

Parametrul „Necesitate” justifică dezvoltarea aplicației practice de management a plăților și nevoia de o asemenea soluție în rândul posibililor beneficiari.

Parametrul „Timp” demonstrează că timpul necesar efectuării plăților este cel mai mic posibil în raport cu celelalte soluții existente la ora actuală.

Parametrul „Financiar” motivează existența unui cost optim pentru utilizarea soluției propuse comparativ cu alte soluții practice existente în piață la ora actuală.

Parametrul „Securitate” probează siguranța utilizării soluției Veltis, atât din punct de vedere al confidențialității datelor personale cât și din punct de vedere al redirecționării și efectuării plăților dinspre sistem înspre furnizorul de servicii sau utilități.

7.1. Validarea sistemului din perspectiva necesității

În stabilirea necesității soluției prezentate în prezenta cercetare, au fost alese mai multe modalități de capturare a informațiilor de posibili utilizatori ai soluției cât și de la furnizorii de utilități și servicii, ca beneficiari indirecti ai acestui sistem.

În faza de predezvoltare a aplicației, în paralel cu definirea listei de specificații pentru sistem, a fost definit un chestionar care să arate percepția posibililor utilizatori asupra sistemului Veltis. Chestionarul este prezentat mai jos:

Chestionar. Veltis Management vă prezintă un serviciu online UNIC de gestiune personală. Vă gestionează toate cheltuielile (curent, gaz, telefon, televizor, impozite etc.). Nu mai trebuie să vă amintiți ce facturi aveți de plătit, unde sunt facturile sau ce utilizator și parola aveți la toate conturile online. Veltis vă eliberează de acest factor de stres și are grijă ca totul să decurgă bine.

Chestionarul poate fi accesat la adresa: www.surveymonkey.com, locație din care au fost culese și interpretate răspunsurile.

1. Credeți că un serviciu care să vă ajute în gestiunea cheltuielilor dvs curente (curent, gaz, telefon) v-ar fi util ?

- Da
- Nu
- Nu știu
- Trebuie să-l văd

2. Care plăți către furnizori ați dori cel mai mult să fie gestionate de către acest sistem ?

(Puteți alege mai multe variante)

- a. Apa
- b. Gaz
- c. Telefonie/TV/Internet
- d. Curent
- e. Taxe și impozite
- f. Salubritate
- g. Asigurări
- h. Alte servicii (vă rugăm specificați): ...

3. O suma de 10 Lei pe luna vi s-ar părea echitabilă pentru un asemenea serviciu?

- a. Da
- b. Poate, depinde de detaliile serviciului
- c. Nu, suma echitabilă mi s-ar părea: ...

4. Ce modalitate de plată ar fi convenabilă pt Dvs?

(Puteți alege mai multe variante)

- a. La casieriile unei bănci comerciale (comision ZERO lei)
- b. Prin internet banking
- c. Prin ordin de plată la o bancă comercială
- d. Prin curier care să vină la Dvs. În locația în care vă aflați
- e. Prin încărcarea în avans a soldului Dvs.
- f. Prin card
- g. Alte modalități (vă rugăm specificați-le): ...

Chestionarul a fost publicat în diferite medii online, pe diferite canale de comunicare, accesibil pentru orice utilizator al rețelei internet.

Prin răspunsurile primite s-a ajuns la concluzia necesității unui asemenea sistem dar și la nevoia de a reconfigura specificațiile sistemului, inclusiv cele legate de cost, pentru a atinge exigența utilizatorilor ce au răspuns la acest chestionar.

Rezultatele primite la prima întrebare, „Credeti că un serviciu care să vă ajute în gestiunea cheltuielilor dumneavoastră curente (curent electric, gaz, telefon) v-ar fi util?“, sunt prezentate în figura următoare:

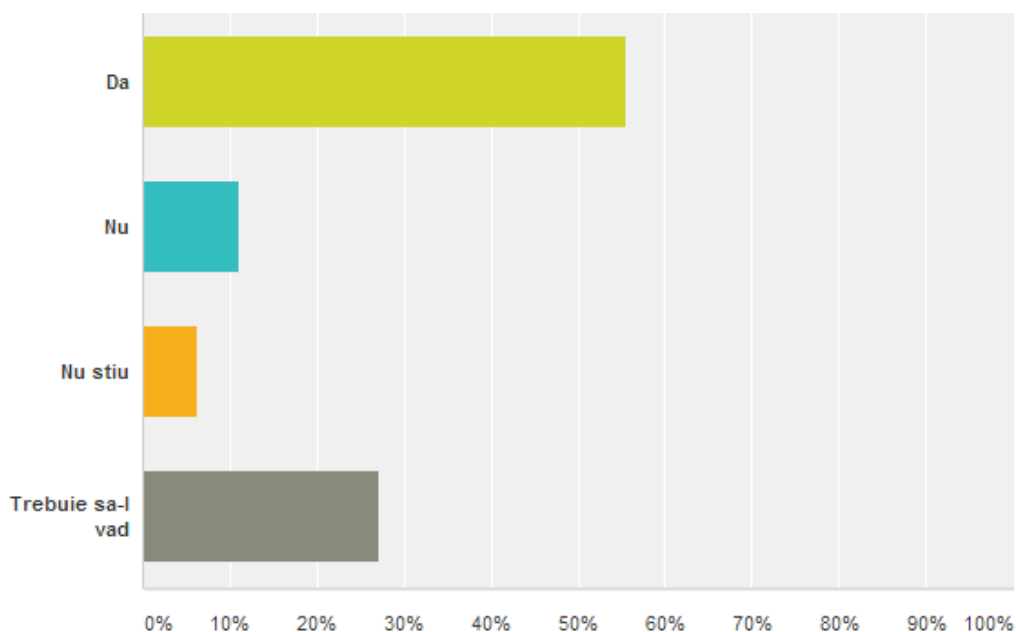


Fig. 7.1. Răspunsurile corespunzătoare primei întrebări din chestionarul Veltis

Răspunsurile utilizatorilor chestionați prin intermediul primei întrebări sunt prezentate procentual, în tabelul următor:

Tabel 7.1. Răspunsuri utilizatori la prima întrebare

Procent	Varianta raspuns
55,56%	Da
11,11%	Nu
6,17%	Nu știu
27,16%	Trebuie să-l văd

Rezultatele primite, corespunzătoare celei de-a doua întrebări, „Care plăți către furnizori ați dori cel mai mult să fie gestionate de către acest sistem ? (Puteți alege mai multe variante)”, sunt prezentate în figura următoare:

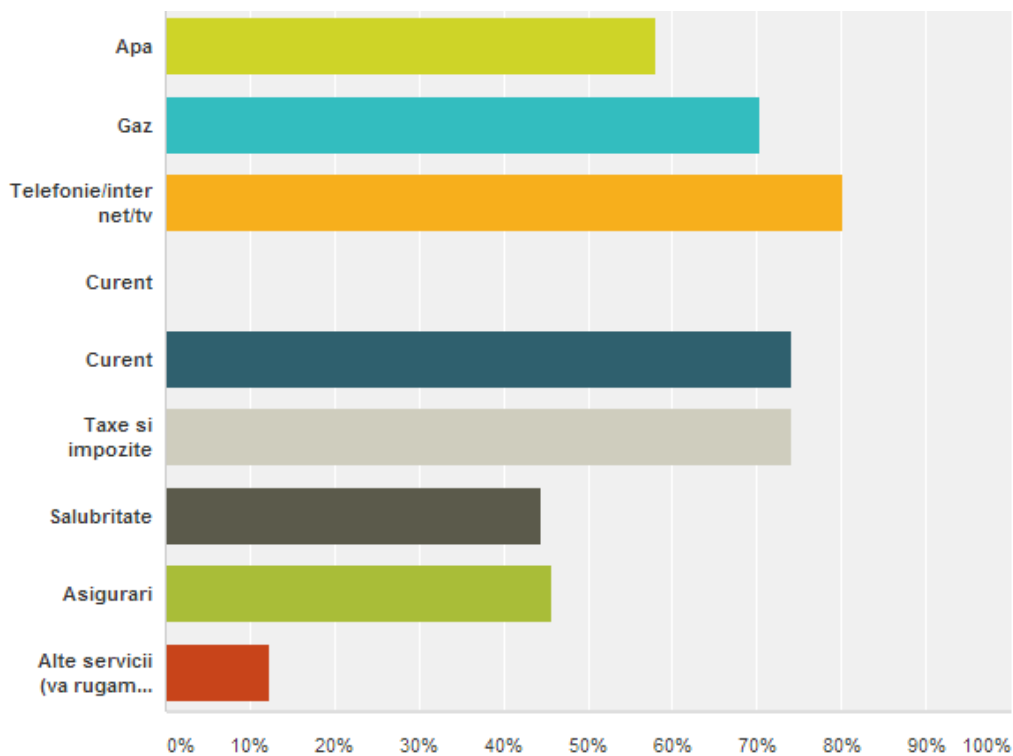


Fig. 7.2. Răspunsurile corespunzătoare celei de-a doua întrebări din chestionarul Veltis

Răspunsurile utilizatorilor chestionați prin intermediul celei de-a doua întrebări sunt prezentate procentual, în tabelul următor:

Tabel 7.2. Răspunsuri utilizatori la a doua întrebare

Procent	Variantă raspuns
58,02%	Apa
70,37%	Gaz
80,25%	Telefonie/internet/tv
74,07%	Curent
74,07%	Taxe și impozite
44,44%	Salubritate
45,68%	Asigurări
12,35%	Alte servicii (vă rugăm specificați)

Printre serviciile specificate la ultima variantă de răspuns se pot enumera:

- Abonament ziar și reviste;
- Toate cheltuielile curente;
- Cheltuieli recurente pentru mașină, casă;

- Chiria;
- Asigurările pentru casă și mașină, cât și cele de viață.

Au existat respondenți care au menționat lipsa interesului în a-și efectua plățile prin sistemul propus, dar au iterat importanța deosebită a posibilității de a-și gestiona toate plățile anuale cât și bugetul personal. Având ca referință aceste răspunsuri, lista de specificații a fost actualizată prin adăugarea posibilității pentru utilizator de a crea un istoric al plăților, de a crea bugete anuale bazându-se pe ultimul istoric anual, de a crea fluxul de numerar dorit și nu în ultimul rând, posibilitatea de a-și gestiona toate cheltuielile lunare pentru o mai bună autocunoaștere și stabilire a nevoilor curente financiare.

Rezultatele primite, corespunzătoare celei de-a treia întrebări, „O sumă de 10 Lei pe lună vi s-ar părea echitabilă pentru un asemenea serviciu ?”, sunt prezentate în figura următoare:

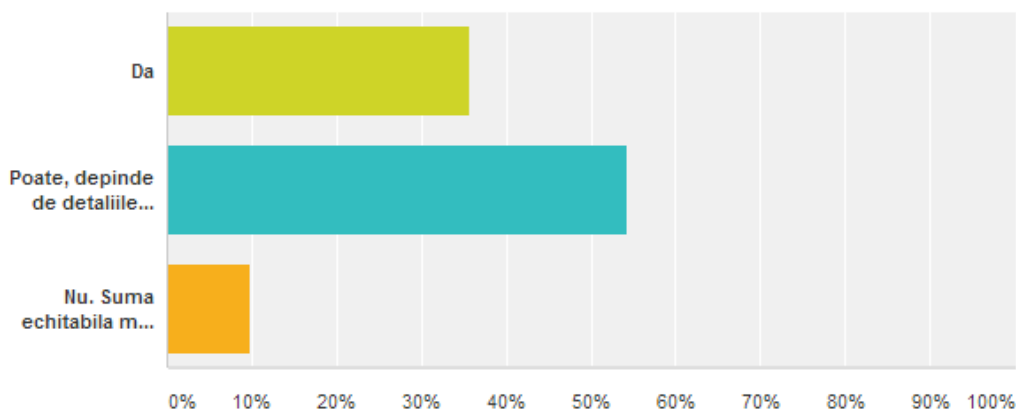


Fig. 7.3. Răspunsurile corespunzătoare celei de-a treia întrebări din chestionarul Veltis

Răspunsurile utilizatorilor chestionați prin intermediul celei de-a treia întrebări sunt prezentate procentual, în tabelul următor:

Tabel 7.3. Răspunsuri utilizatori la a treia întrebare

Procent	VARIANTĂ RĂSPUNS
35,80%	Da
54,32%	Poate, depinde de detaliile serviciului
9,88%	Nu, suma echitabilă mi s-ar părea ...

Majoritatea sumelor menționate la ultima variantă de răspuns au fost între 4 și 8 lei pentru comisionul lunar de administrare al serviciului Veltis, comision ce va fi plătit de către utilizator. Au existat câțiva respondenți care au propus varianta calculării în mod procentual al respectivului comision, în funcție de plățile efectiv realizate în respectiva lună.

Rezultatele primite, corespunzătoare celei de-a patra întrebări, „Ce modalitate de plată ar fi convenabilă pt Dvs? (Puteți alege mai multe variante)”, sunt prezentate în figura următoare:

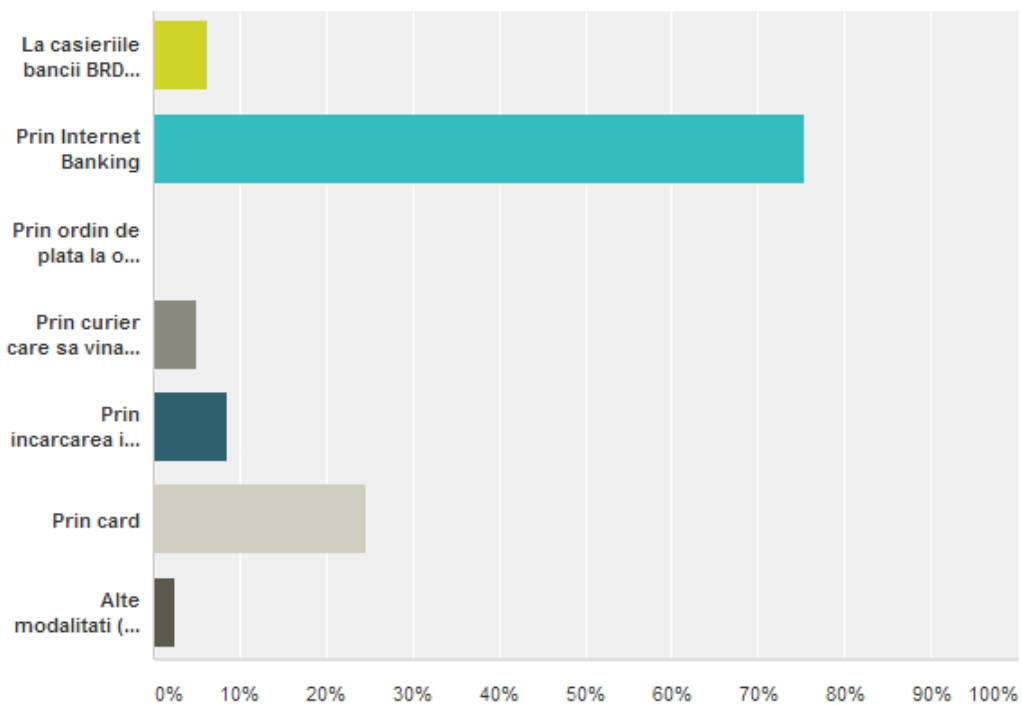


Fig. 7.4. Răspunsurile corespunzătoare celei de-a patra întrebări din chestionarul Veltis

Răspunsurile utilizatorilor chestionați prin intermediul celei de-a patra întrebări sunt prezentate procentual, în tabelul următor:

Tabel 7.4. Răspunsuri utilizatori la a patra întrebare

Procent	VARIANTĂ RĂSPUNS
6,17%	La casierile unei bănci comerciale (comision ZERO lei)
75,31%	Prin internet banking
0,00%	Prin ordin de plată la o bancă comercială
4,94%	Prin curier care să vină la Dvs. în locația în care va aflați
8,64%	Prin încarcarea în avans a soldului Dvs.
24,69%	Prin card
2,47%	Alte modalități (vă rugăm specificați-le): ...

Singura alternativă de plată pentru modalitățile de plată convenabile pentru utilizatori a fost direct debit, soluție oferită de băncile comerciale, cu anumite limitări față de sistemul propus în prezenta teză.

Cele mai importante modalități de plată pe care sistemul Veltis va trebui să le permită, conform chetionarului anterior prezentat, sunt prin internet banking, ca alternativă principală și plata online cu cardul, ca alternativa secundară.

La chetionarul descris au răspuns 1.100 de persoane, cu vârsta și ocupații neprecizate. Vârsta și ocupația fiecărui respondent nu are relevanță pentru determinarea fezabilității dezvoltării aplicației Veltis.

7.2. Validarea sistemului din perspectiva timpului

Validarea sistemului Veltis din perspectiva timpului parcurge treptele modelului propus de management PSIS (vezi fig. 2.3). Ca urmare, primul nivel al validării sistemului este cel al achizitiei datelor (fig. 7.5), care indică limitarea rezervelor de timp ale persoanelor, care gestionează facturile prin intermediul soluțiilor disponibile în momentul actual.

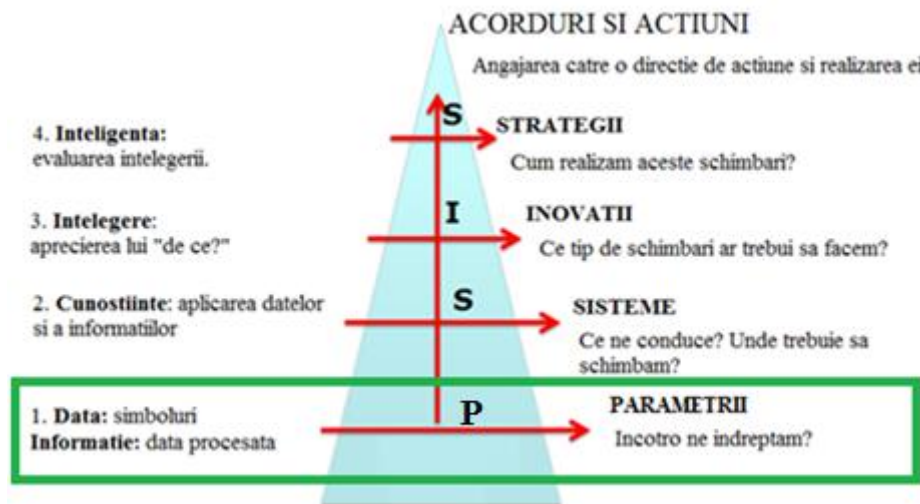


Fig. 7.5. Achiziție date

Există o mare varietate de persoane, fizice sau juridice, care au întârziere în plata utilităților. Nu întotdeauna aceste întârzieri sunt cauzate de existența unui flux de numerar negativ. Sunt dese situațiile în care lipsa timpului duce la aceste întârzieri. În unele cazuri, plata facturilor reprezintă o povara administrativă datorită timpului necesar pentru a intra în posesia facturilor, pentru analiza și plata fiecărei facturi, [54].

Un studiu realizat de o bancă comercială locală, prezentat în tabelul 7.5 prezintă efortul de timp al unei persoane care realizează plățile la caseria furnizorului de servicii și utilități, [60]. Conform studiului, timpul total pentru plăți la casele furnizorilor (pentru un total de 5 utilități) este de 170 de minute, cu o medie de 34 de minute pentru fiecare plată. Studiul nu include timpul pentru anumite plăți ale

unei persoane, de exemplu asigurarea obligatorie și casco pentru autovehicol, salubritate, etc. Adaugarea acestor plăți ar mări considerabil timpul alocat. Tabelul 7.6 prezintă studiul realizat de aceeași bancă, [60], în care se realizează o calculație de timp asupra plăților facturilor furnizorilor de servicii și utilități prin canale alternative de plată (exclusiv casei): internet banking, mobile banking (condiția este ca telefonul să fie smartphone) sau plata folosind telefonul. Internet banking presupune deținerea facturii și plata ei printr-un ordin de plată, folosind un calculator, de acasă sau de la serviciu sau de oriunde există acces la internet. Mobile banking reprezintă bazinul de aplicații mobile oferit de unii furnizori de servicii și utilități, aplicații ce vor fi instalate pe telefonul mobil și prin intermediul cărora se vor efectua plățile. Momentan, nu există o aplicație integrată pentru efectuarea tuturor plăților. Plata folosind telefonul presupune un apel telefonic către un operator al băncii cu ajutorul căruia se pot efectua plățile tuturor facturilor. Toate aceste canale alternative presupun deținerea și stocarea facturilor furnizor.

Tabel 7.5. Timp aferent plăților la caserie (adaptat după [60])

Tip factură	Timp consumat pentru plata utilităților (minute)
Electricitate	30
Telefonie fixă/mobilă	20
Cablu TV și Internet	30
Gaz	45
Poliță de asigurare	45
Timp total (minute)	170
Media (minute)	34

Tabel 7.6. Timp aferent plăților prin canale alternative (adaptat după [60])

Tip factură	Timp consumat pentru plata utilităților (minute)
Electricitate	5
Telefonie fixă/mobilă	0
Cablu TV și Internet	3
Gaz	3
Poliță de asigurare	4
Timp total (minute)	15
Media (minute)	3

Datele acumulate prin intermediul studiului sintetizat în Tab 7.5 și Tab. 7.6 sunt în continuare prelucrate în Tabelul 7.7, în care se definesc timpii necesari unei persoane pentru plățile facturilor furnizorilor de servicii și utilități prin canale alternative de plată (ex. internet banking), putându-se furniza informații privind validarea sistemului din punctul de vedere al timpului. Prin intermediul acestei abordări se consolidează validarea sistemului Veltis pe cel de-al doilea nivel al modelului de management PSIS (Fig. 7.6).



Fig. 7.6. Prelucrare date

Cunoștințele reprezintă aplicarea datelor și a informațiilor care definesc timpii necesari.

Conform studiului, este necesar un timp de 25 de minute pentru plata majorității facturilor furnizorilor cu o medie de 3,125 minute pentru fiecare plată. Un aspect foarte important al studiului este calculația de timp care nu include timpul necesar identificării facturilor, stocării lor și identificării datelor necesare construirii ordinului de plată, indiferent de modalitatea de plată folosită dintre cele enumerate.

Tabel 7.7. Timp aferent plăților prin canale alternative

Tip factură	Timp consumat pentru plata utilităților (minute)
Electricitate	3
Telefonie fixă/mobilă	3
Cablu TV și Internet	3
Gaz	3
Poliță de asigurare	4
Salubritate	3
Casco la mașina	3
Impozite și taxe	3
Timp total (minute)	25
Media (minute)	3,125

Deși la prima vedere mecanismul de plată al facturilor furnizorilor pare simplu și eficient, folosind internet banking, există o serie de operații pe care un utilizator trebuie să le îndeplinească pentru a efectua aceste plăți:

- Identificarea facturii furnizorului de servicii și utilități;
- Stocarea ei pe foaie sau în format electronic;
- Autentificarea în fiecare cont online al fiecărui furnizor folosind credențialele (utilizator și parola) și salvarea facturii în format electronic;
- Autentificarea în contul bancar folosind credențialele (utilizator și parola) și efectuarea plăților cu ajutorul informațiilor cuprinse în factură în format electronic;
- Stocarea unui fișier cu credențialele (nume de utilizatori și parole) pentru fiecare cont de furnizor sau cont bancar astfel încât în momentul autentificării utilizatorul să beneficieze de aceste informații.

Fiecare dintre aceste operații este consumatoare de timp. Timpul necesar plăților folosind soluția propusă în prezenta teză este de zero minute în cazul în care utilizatorul alege acest mecanism și anume plata automată, lunară sau la momentul scadenței, al facturilor pentru furnizorii înregistrați în sistemul Veltis.

7.3. Validarea sistemului din perspectivă financiară

În vederea validării performanțelor sistemului Veltis din perspectivă financiară, primul nivel al modelului PSIS este parcurs prin colectarea datelor care fac subiectul comisioanelor bancare și al costurilor adiționale, percepute prin modalitățile tradiționale de plată, existente în momentul actual, Fig 7.5. Validarea sistemului Veltis în cadrul acestui subcapitol vizează un avantaj al utilizării lui din punct de vedere financiar atât pentru utilizator cât și pentru furnizorul de servicii.

Furnizorii de servicii și utilități au costuri ridicate cu colectarea banilor de la clienții care beneficiază de serviciile oferite. Costurile sunt date de:

- Comisioanele bancare care sunt plătite bancilor ce permit plata utilităților;
- Costul aplicației software create și integrate în aplicațiile de plată ale bancilor comerciale cât și îmbunătățirea și mentenanța acestor aplicații;
- Comisioanele plătite către diferite interfețe care intermediază colectarea banilor pentru serviciile oferite.

Includerea furnizorului de servicii și utilități în sistemul Veltis nu necesită nici un cost pentru furnizor. Procesul de includere a furnizorului în sistem este gratuit. Construirea interfeței software de comunicare între sistemul prezentat și aplicația software a furnizorului de colectare a banilor este asigurată de inginerii programatori care au construit aplicația Veltis. O dată efectuată plata de către client, furnizorul încasează integral suma platită, fără a fi necesară plata vreunui comision.

Persoanele care efectuează plăți către furnizorii de servicii sau utilități au diferite costuri indirecte asociate cu plata efectivă a facturii de servicii sau utilități.

Validarea sistemului Veltis pe cel de-al doilea nivel al modelului de management PSIS (Fig. 7.6) din perspectivă financiară se consolidează prin prezentarea succintă a modalităților de plată a facturilor furnizor de către un client.

Modalitatea 1. Facturile furnizor vor fi plătite cu ajutorul unui ordin de plată, prin bancă, cu ajutorul unui operator al fiecărei bănci. În urma unei analize realizate, lista de comisioane medii pe care o persoană ar trebui să le platească către bancă,

dacă ea ar decide ca fiecare plată către furnizor să o efectueze prin prezenta modalitate, este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 7.8. Comisioane bănci

Serviciu	Comision (RON)	Recurență plată
Electricitate	1,30	Lunar
Gaz	1,30	Lunar
Apa	1,30	Lunar
Salubritate	4,56	Lunar
Telefonie mobilă	1,30	Lunar
Telefonie fixă	1,30	Lunar
TV și Internet	1,30	Lunar
Chirie	4,56	Lunar
Abonament	4,56	Lunar
Asigurare pentru casă	4,56	Anual
Asigurare pentru mașină	4,56	Anual
Asigurare privată	4,56	Anual
Impozit locuință	4,56	Anual
Impozit auto	4,56	Anual
TOTAL	280,56	*
MEDIA LUNARA	23,38	

* Costul total este pentru un întreg an calendaristic.

S-a realizat o analiză comparativă între suma totală asociată valorii facturii platită de client băncii, în valoare de 23,38 lei, în raport cu valoarea lunară a taxei de utilizare a sistemului Veltis ce este în cuantum de 6 lei (conform estimării realizate pe baza răspunsurilor din chestionare).

Modalitatea 2. Facturile furnizor vor fi plătite cu ajutorul unui ordin de plată, folosind aplicația de internet banking, oferită contra cost de fiecare bancă comercială. În urma unei analize realizate, lista de comisioane medii pe care o persoană ar trebui să le plătească către bancă, dacă ea ar decide ca fiecare plată către furnizor să o efectueze prin prezenta modalitate, este prezentată în tabelul de mai jos.

Costurile totale indirecte ale clientului plătite către bancă, asociate plăților facturilor este de 7,51 lei în raportul cu valoarea lunară a taxei de utilizare a sistemului Veltis ce este în cuantum de 6 lei.

Tabelul 7.9 prezintă lista de comisioane bancare plătibile de un utilizator al unui cont din banca comercială ING Bank, în cazul în care utilizatorul își va plăti factura furnizor printr-un ordin bancar folosind aplicația de internet banking oferită de bancă.

Tabelul 7.10 prezintă lista de comisioane bancare plătibile de un utilizator al unui cont din banca comercială Alpha Bank, în cazul în care utilizatorul își va plăti factura furnizor printr-un ordin bancar folosind aplicația de internet banking oferită de bancă.

Tabel 7.9. Comisioane banca ING

ING Bank		
Serviciu	Commision (RON)	Recurență plată
Electricitate	0	Lunar
Gaz	0	Lunar
Apa	0	Lunar
Salubritate	3,51	Lunar
Telefonie mobilă	0	Lunar
Telefonie fixă	0	Lunar
TV și Internet	0	Lunar
Chirie	3,51	Lunar
Abonament	3,51	Lunar
Asigurare pentru casă	3,51	Anual
Asigurare pentru mașină	3,51	Anual
Asigurare privată	3,51	Anual
Impozit locuință	3,51	Anual
Impozit auto	3,51	Anual
TOTAL	143,91	*
MEDIA LUNARA	11,99	

* Costul total este pentru un întreg an calendaristic.

Tabel 7.10. Comisioane banca ALPHA

ALPHA Bank		
Serviciu	Commision (RON)	Recurență plată
Electricitate	6,51	Lunar
Gaz	6,51	Lunar
Apa	6,51	Lunar
Salubritate	6,51	Lunar
Telefonie mobilă	6,51	Lunar
Telefonie fixă	6,51	Lunar
TV și Internet	6,51	Lunar
Chirie	6,51	Lunar
Abonament	6,51	Lunar
Asigurare pentru casă	6,51	Anual
Asigurare pentru mașină	6,51	Anual
Asigurare privată	6,51	Anual
Impozit locuință	6,51	Anual
Impozit auto	6,51	Anual
TOTAL	735,63	*
MEDIA LUNARA	61,30	

* Costul total este pentru un întreg an calendaristic.

Dacă plata este realizată către un furnizor de servicii și utilități ce are cont bancar în banca Alpha Bank, valoarea fiecărui comision va fi de 3 lei rezultând un

cost total anual de 339 lei și o medie lunară de 28,25 lei. Situația descrisă mai sus este imposibilă datorită faptului că există foarte puțini furnizori ce au cont bancar la prezenta bancă.

Tabelul 7.11 prezintă lista de comisioane bancare plătibile de un utilizator al unui cont din banca comercială Transilvania, în cazul în care utilizatorul își va plăti factura furnizor printr-un ordin bancar folosind aplicația de internet banking oferită de bancă.

Tabel 7.11. Comisioane banca Transilvania

Banca Transilvania		
Serviciu	Comision (RON)	Recurență plată
Electricitate	0	Lunar
Gaz	0	Lunar
Apa	0	Lunar
Salubritate	0	Lunar
Telefonie mobilă	0	Lunar
Telefonie fixă	0	Lunar
TV și Internet	0	Lunar
Chirie	3,60	Lunar
Abonament	3,60	Lunar
Asigurare pentru casă	3,60	Anual
Asigurare pentru mașină	3,60	Anual
Asigurare privată	3,60	Anual
Impozit locuință	3,60	Anual
Impozit auto	3,60	Anual
TOTAL	104,40	*
MEDIA LUNARA	8,70	

Dacă plata este realizată către un furnizor de servicii și utilități ce are cont bancar la banca Transilvania, valoarea fiecărui comision va fi de 2,50 lei rezultând un cost total anual de 72,50 lei și o medie lunară de 6,04 lei. Situația descrisă mai sus este puțin probabilă datorită faptului că nu toți furnizorii au cont bancar la prezenta banca.

Modalitatea 3. Facturile furnizor vor fi plătite folosind o interfață specifică numită PayPoint. Deși nu există comisioane pentru clienți la plata unei facturi către un furnizor, individul trebuie să identifice un punct PayPoint, să se deplaseze către acesta, să aibe la îndemână factura ce trebuie plătită și să dispună în acel moment de numerarul necesar plății. Toate aceste activități sunt consumatoare de timp și necesită corelarea a mai mulți factori pentru a îndeplini o acțiune.

Modalitatea 4. Facturile furnizor vor fi plătite folosind lanțurile de magazine ce oferă această posibilitate la ghișeele lor. Nici în acest caz nu există comisioane de plată dar timpul este din nou un factor extrem de important datorită cozilor din magazinele de profil la care clienții trebuie să stea pentru a achita factura. De asemenea, clientul trebuie să dețină factura ce trebuie plătită și să dispună în acel moment de numerarul necesar plății.

7.4. Validarea sistemului din perspectiva securității

Practic, validarea sistemului Veltis din perspectiva securității informației asigură consolidarea sustenabilității sistemului, prin asigurarea utilizatorilor potențiali de "securitatea informațiilor", motivându-i spre percepția soluției inovative, prin funcționalitățile și avantajele ei. Prin asigurarea securității informației, sistemul Veltis este validat, în ansamblul său pe nivelurile 2 și 3 al modelului PSIS, Fig.7.7., urmând ca pe măsura lansării lui pe piață să se realizeze o evaluare a înțelegerii avantajelor oferite, respectiv a dezvoltării unor noi strategii ulterioare de adaptare și dezvoltare, validând în acest fel și nivelul 4 al modelului PSIS.

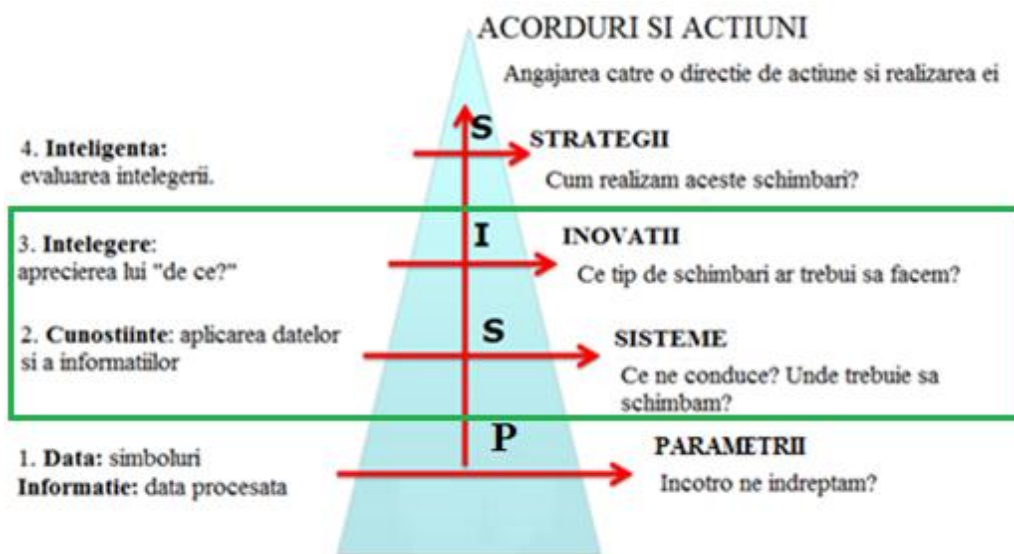


Fig. 7.7. Prelucrarea și percepția datelor

Securitatea sistemului Veltis cuprinde trei direcții:

- Securitatea accesului și folosirii sistemului;
- Securitatea plății cu cardul bancar;
- Siguranța efectuării de plăți de către sistem pentru fiecare utilizator.

Securitatea accesului și folosirii sistemului se bazează pe modalitatea de criptare MD5.

Criptarea MD5 este modalitatea de criptare de bază, folosită pentru securitate. Algoritmul MD5 calculează o sumă de control corespunzătoare unui șir, care va returna întotdeauna aceeași sumă de control. Orice modificare în șir, chiar o mică schimbare, duce la schimbări majore a sumei de control MD5.

Obținerea unui certificat SSL (Secure Sockets Layer) este următorul pas în întărirea securității sistemului. Certificatul SSL este un certificat pentru o interfață web care asigură securitatea tranzacțiilor online. Acesta permite realizarea în siguranță a tranzacțiilor pe 256 de biți. Cele două chei folosite de sistemul

criptografic al SSL pentru a cripta datele utilizate reprezintă o cheie privată cunoscută doar de către receptorul mesajului și o cheie publică cunoscută de toată lumea. SSL funcționează după următorii pași:

- O pagină securizată este solicitată de un browser (de obicei https://);
- Cheia publică este trimisă de serverul de web, împreună cu certificatul ei;
- Browser-ul verifică faptul că: certificatul a fost emis de un furnizor sigur, certificatul este încă valabil și certificatul este legat de site-ul contactat;
- Browser-ul folosește apoi cheia publică pentru a cripta o cheie aleatoare de criptare simetrică și o trimite către server cu URL-ul criptat necesar precum și alte date http criptate;
- Serverul web decriptează cheia de criptare simetrică folosind cheia sa privată și utilizează cheia simetrică pentru a decripta datele URL și HTTP;
- Serverul web trimite înapoi documentele HTML solicitate și datele HTTP criptate cu cheie simetrică;
- Datele HTTP și documentele HTML sunt decriptate de către browser-ul folosind cheile simetrice și afișează informațiile.

O alternativă de plată pentru utilizator este plata online cu cardul bancar. Sistemul de plată online folosit este 3D-Secure. Este un sistem antifraudă dezvoltat de Visa și MasterCard care permite creșterea securității tranzacțiilor online, prin solicitarea unei parole la fiecare plată online. Sistemul se bazează pe trimiterea de mesaje XML folosind conexiuni SSL cu autentificarea clientului și permite utilizarea unor carduri de credit sau de debit. Conceptul de baza al 3D-Secure este legarea procesului de autorizare financiară cu autentificare online. Această autentificare se bazează pe trei domenii:

- Domeniul pentru achiziție (comerciantul și banca către care sunt transferați banii);
- Domeniul emitentului (banca ce a emis cardul folosit);
- Domeniul interoperabilitate (infrastructura creată de schema cardului, credit, debit, preplată sau orice alt tip de card financiar care suportă protocolul 3D-Secure). Domeniul interoperabilitate include internet sau orice alți furnizori de software.

Utilizatorul care dorește să efectueze plata va fi redirectionat către website-ul băncii emitente a cardului pentru autorizarea tranzacției. Procesul este prezentat în figura 7.8. Sistemul băncii este responsabil în totalitate de securitatea tranzacției. După trimiterea plății, zona domeniului bancar va răspunde cu OK/NOK în cazul reușitei/nereușitei efectuării plății. Sistemul 3-D Secure va anunța zona comerciantului (în cazul Veltis, utilizatorul aplicației Veltis) dacă plata a fost realizată sau nu. Mesajul transmis de 3D-Secure este recepționat de Veltis și este salvat într-o bază de date, de unde aplicația știe dacă a fost plătită o factură sau un set de facturi. Bazându-se pe informația de stare (status) a plății citită din baza de date, Veltis decide dacă trebuie să redirectioneze sumele încasate și către ce furnizori trebuie să facă aceasta redirectare.

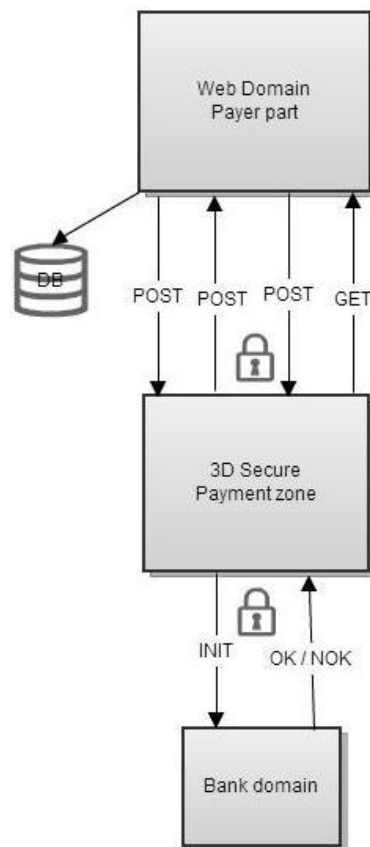


Fig. 7.8. Plata cu cardul

Sistemul Veltis trebuie să ofere un grad ridicat de siguranță fiecărui utilizator pentru efectuarea plăților facturilor furnizorilor de servicii și utilități. În momentul în care utilizatorul virează suma cerută de sistem prin înștiințarea de plată, el trebuie să fie sigur că în orice moment sistemul Veltis îi poate trimite dovada redirectionării banilor către furnizor. În caz contrar, există riscul ca utilizatorul să fie executat silit pentru neplata unor datorii. Figura 5.14 prezintă modalitatea de plată către furnizor, echivalentă cu redirectionarea banilor unui utilizator către furnizorul spre care există un debit. În situația în care un furnizor solicită direct unui utilizator înscris în sistemul Veltis plata unei facturi scadente, utilizatorul poate solicita sistemului Veltis eliberarea unei dovezi a efectuării plății respectivei facturi. Folosind mecanismul semiautomat descris în figura 5.13, Veltis accesează extrasul de cont cu rapoartele de tranzacții pentru utilizatorul respectiv și trimite dovada plății cu data și ora exactă la care a fost efectuată plata. Utilizatorul folosește acest raport pentru a face dovada plății furnizorului de servicii sau utilități.

Aplicația Veltis poate oferi în orice moment o dovadă a plății facturii furnizor extrăgând respectiva dovadă din baza de date deținută și construită pe măsură ce

plățile sunt efectuate. Utilizatorul trebuie doar să extragă dovada plății din acest depozit de plăți și să o trimită către furnizor. În urma unei solicitări venite din partea utilizatorului, sistemul realizează în mod automat extracția dovezii de plată și trimiterea ei către furnizor. Procesul este descris în figura 7.9.

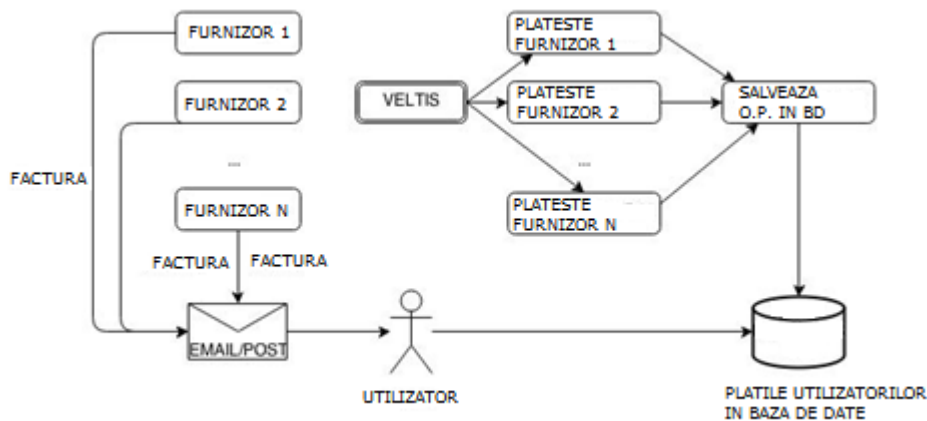


Fig. 7.9. Depozitul de plăți

7.5. Concluzii

Elaborarea unui sistem informatic de gestiune a plăților și a unui model original de optimizare a timpului asociat acestor plăți presupune validarea modelului teoretic de management al timpului, prezentat în figura 2.3. Această validare a fost realizată printr-o cercetare aprofundată a:

- Necesității și utilității unui sistem de tipul celui prezentat;
- Timpilor necesari realizării plăților de către o persoană prin diferite canale;
- Listelor de comisioane din mai multe bănci comerciale prezente în România, printr-o analiză comparativă a cuantumului acestor comisioane raport la valoarea comisionului de administrare Veltis;
- Proceselor de securitate prezente în sistemul Veltis.

Modelul propus se constituie capabil să ofere soluții pentru optimizarea timpilor și costurilor procesului de plată a facturilor de servicii și utilități.

Contribuțiile personale ale autorului sunt:

- Conceperea chestionarului care a stat la baza validării sistemului din perspectiva necesității;
- Implementarea și distribuirea chestionarului către diferiți utilizatori;
- Culegerea răspunsurilor utilizatorilor chestionați prin intermediul chestionarului;
- Analiza răspunsurilor primite de la utilizatori este un factor important în validarea sistemului Veltis din perspectiva necesității;

- Conceperea procedurii de validare a sistemului Veltis din perspectiva timpului prin prelucrarea timpilor consumați pentru plata utilităților;
- Conceperea procedurii de validare a sistemului Veltis din perspectivă financiară, prin realizarea unor analize comparative între costurile indirecte suferite de o persoană plătitoare de facturi folosind ordine de plată la o bancă comercială și valoarea comisionul de administrare Veltis;
- Conceperea procedurii de validare a sistemului Veltis din perspectiva securității informației.

8. CONCLUZII ȘI PERSPECTIVE

8.1. Concluzii

Incapacitatea persoanelor de a face față strategiilor de viteză actuale justifică actualitatea problematicii abordate în lucrarea de față. Un sistem de gestiune a plăților permite unei persoane un management al timpului personal mult mai eficient, cu rezultate măsurabile în managementul timpului. Una dintre proprietățile acestui sistem este natura lui integrată. Sistemul integrat descris este complex, permițând automatizarea unei game variate de activități urgente dar neimportante, descrise în cadranul III [4].

Scopul cercetării îl constituie cuantificarea măsurii în care este oportună dezvoltarea unui sistem integrat de management al timpului prin rezolvarea unor activități urgente dar neimportante pentru individ.

Pornind de la obiectivele descrise în prezenta lucrare, obiective care definesc scopul cercetării în termeni măsurabili, se pot evidenția concluziile extrase în urma analizei lucrării. Următoarele obiective sunt descrise în continuare:

- Identificarea direcțiilor de cercetare științifică în managementul timpului, concretizat pe de o parte prin stabilirea unui model cadru iar pe de altă parte prin identificarea stadiului actual al instrumentelor software în domeniu;
- Realizarea unui studiu privind cercetarea în domeniul sistemelor de gestiune a plăților;
- Conceperea funcționalității soluției propuse în termeni de interfețe de interacțiune cu utilizatorul;
- Conceperea arhitecturii soluției propuse și a tehnologiilor software aplicate;
- Identificarea algoritmilor optimi pentru implementarea soluției propuse;
- Validarea soluției propuse.

Concluziile prezentei lucrări sunt evidențiate în continuare:

- Managementul timpului are câteva reguli bine definite, ce trebuie să fie respectate cu strictețe: stabilirea rutinei zilnice, valorificarea "piscurilor de energie" pentru a face lucrurile care necesită capacitate maximă, respectarea nemiloasă a termenelor limită, ducerea la capăt a problemelor importante chiar dacă sunt neplăcute, eliminarea a tot ce nu este important (multe dintre probleme se rezolvă de la sine dacă nu li se acordă o importanță prea exagerată), fixarea de perioade "bloc" pentru situațiile în care se dorește finalizarea unui proiect, gruparea activităților similare, abordarea unei situații pe ansamblu și nedivizarea exagerată a acesteia pentru a nu pierde întregul și pentru a nu pierde timp la reluare, stabilirea pauzelor pentru momentele în care sunt "coborășurile de energie", selectarea cu atenție a ceea ce se va accepta pentru a fi îndeplinit sau a spune un "nu" hotărât atunci când nu pare a fi persoana potrivită pentru activitatea sau proiectul respectiv, alocarea cu 50% mai mult timp fiecărei sarcini față de cât se consideră că durează și a lăsa ceva timp între acțiunile planificate, regula 60-40: a

planifica doar 60% din timp iar restul de 40% să fie lăsat pentru evenimentele surpriză.

- Furnizorii de servicii și utilități la nivel național pun la dispoziție utilizatorilor, persoane fizice sau juridice, diferite modalități de plată a facturilor. Aplicațiile informatice dezvoltate de fiecare furnizor pot fi accesate de către orice persoană cu acces la Internet;
- Minusul acestora este arhitectura neunitară a aplicațiilor informatice oferite de furnizori dar și accesul bazat pe credențiale diferite al utilizatorului. Definirea, reținerea și accesul acestor credențiale face uz de timpul personal al fiecărei persoane iar uneori face imposibil accesul la aplicația software a unui anumit utilizator.
- Există o deficiență și în cantitatea și calitatea informațiilor oferite de anumite aplicații ale unor furnizori, utilizatorul fiind nevoit să își aloce mai mult din timpul personal pentru a afla informațiile lipsă.

Identificarea, conceperea și elaborarea unui model de management care stă la baza dezvoltării prezentului sistem evidențiază concluziile următoare:

- Identificarea unor modele de management și a unor tehnologii software în implementarea unor sisteme integrate presupune o atenție deosebită asupra mai multor detalii;
- Identificarea resurselor umane disponibile pentru dezvoltarea proiectului, a tipologiei umane și a cunoștințelor tehnologice a fiecărui membru al echipei. Capacitatea unei resurse umane de a asimila informație, de a transforma și exploata poate asigura succesul sau insuccesul proiectului;
- Identificarea resurselor financiare disponibile la începutul proiectului cât și a influxurilor financiare pe parcursul lui;
- Identificarea termenelor de timp disponibile pentru a ajunge la o versiune eficientă din punct de vedere economic;
- Identificarea tuturor acestor aspecte sunt condiții indispensabile pentru finalizarea cu succes a proiectului. Integrarea modelelor prezentate în acest capitol asigură o versiune funcțională a sistemului Veltis, versiune cu un grad de securitate ridicat din perspectiva utilizatorului.

Elaborarea unui sistem informatic de gestiune a plăților și a unui model original de optimizare a timpului asociat acestor plăți presupune validarea modelului teoretic de management al timpului, prezentat în figura 2.3. Această validare a fost realizată printr-o cercetare aprofundată a necesității și utilității unui sistem de tipul celui prezentat; a timpilor necesari realizării plăților de către o persoană prin diferite canale; a listelor de comisioane din mai multe bănci comerciale prezente în România, printr-o analiză comparativă a cuantumului acestor comisioane raportat la valoarea comisionului de administrare Veltis și a proceselor de securitate prezente în sistemul Veltis.

Analiza sistemului Veltis duce la următoarele concluzii:

- Configurarea interfețelor de interacțiune între sistemul Veltis și utilizator oferă un caracter fluent al pașilor urmați de utilizator în setarea contului personal cât și a tuturor serviciilor care urmează a fi gestionate de aplicație;
- Sistemul Veltis este un sistem de o mare complexitate;

- Sistemul Veltis asigură convergența unui sistem IT cu dinamica proceselor de plată și gestiune a plăților către furnizorii de utilități și servicii;
- Utilizarea sistemului Veltis este rentabilă și eficientă pentru orice individ, persoană fizică sau juridică, având costuri mai mici decât alte modalități de plată oferite de piață;
- Ciclul de viață al sistemului Veltis nu este limitat, el având capacitatea de autoadaptare la schimbările generate de furnizorii de utilități sau servicii;
- Utilizarea sistemului Veltis este facilă și poate fi realizată de orice utilizator, indiferent de experiența sa în tehnologia informației și în folosirea calculatorului. Utilizatorul este îndrumat de sistem pentru pașii de urmat;
- Integrarea algoritmilor descriși în capitolul 6 necesită cunoștințe dezvoltate în domeniul arhitecturii produselor software. De asemenea, pentru implementarea algoritmilor sunt necesare abilități de programare în limbaje orientate pe obiecte, ca de exemplu Python;
- Sinteza algoritmilor prezentați în cadrul capitolului 6 justifică și argumentează modelul conceptual, respectiv funcționalitatea sistemului Veltis, furnizând o imagine clară asupra concepției și dezvoltării produsului din perspectiva ingineriei programării.

Beneficiile unui utilizator în utilizarea sistemului Veltis sunt prezentate în următoarele:

- Posibilitatea de a-și urmări îndeaproape cheltuielile lunare și anuale, de a realiza statistici și previziuni de flux de numerare, posibilitatea definirii unui buget anual necesar propriu sau familiei;
- Reducerea costurilor indirecte generate de comisioanele bancare aferente plăților facturilor lunare sau anuale;
- Reducerea timpului necesar pentru realizarea plăților;
- Notificările pentru orice tip de scadență sau plată sunt emise de sistem către adresa de email a utilizatorului sau direct pe telefonul mobil printr-un mesaj text;
- Stocarea tuturor facturilor unui utilizator în format electronic fără ca utilizatorul să mai fie nevoit să păstreze facturile sau dovezile de plată pe hârtie.

De asemenea, un furnizor de servicii poate beneficia de anumite plusuri în utilizarea prezentului sistem:

- Reducerea cheltuielilor cu colectarea plăților de la utilizatori, cheltuieli generate de emiterea de facturi pe format hârtie, trimiterea lor prin poștă, trimiterea unor notificări pentru neplata facturilor sau chiar cheltuieli de judecată;
- Notificarea automată a utilizatorilor cu scadența unei facturi;
- Optimizarea colectării facturilor prin oferirea unui cadru organizat, integrat pentru plată și gestiune;
- Costurile unui furnizor ca parte din acest sistem sunt zero iar compatibilitatea între sistemul Veltis și sistemul software al furnizorului este asigurată, gratuit, de echipa Veltis.

8.2. Contribuții personale ale autorului

Contribuțiile autorului pot fi identificate pe parcursul întregii lucrări, în următoarele direcții:

- Analiza critică a literaturii de specialitate;
- Analiza aplicațiilor și metodelor practice pentru gestiunea plăților;
- Identificarea și adaptarea unor modele teoretice de management al timpului;
- Identificarea și dezvoltarea unui model arhitectural pentru aplicația de gestiune a plăților, prezentată în teza;
- Elaborarea unei metodologii de gestiune a plăților pe baza căreia a dezvoltat un sistem integrat de management al timpului unei persoane fizice sau juridice.

Contribuțiile autorului pot fi împărțite în trei categorii: teoretice, aplicative cu caracter metodologic și pentru dezvoltarea sistemului, fiecare dintre aceste categorii fiind prezentată în tabelele 8.1, 8.2 și 8.3.

Tabel. 8.1. Contribuții teoretice

Nr. crt.	Descrierea contribuției	Cap.
1	Identificarea direcțiilor de cercetare științifică în domeniul dat și a literaturii de specialitate în managementul timpului;	1
2	Analiza și elaborarea unor tipuri de utilizatori pentru sistemul integrat de management al plăților	1
3	Prezentarea unor rapoarte pentru realizarea de plăți online	1
4	Justificarea și argumentarea necesității unui sistem integrat de management al plăților;	1
5	Selectarea celor mai reprezentative enunțuri și definiții privind managementul de timp;	2
6	Analiza și sinteza tehnicilor de eficientizare, planificare și gestiune a timpului;	2
7	Identificarea unor surse ale stresului și a unor cauze de management ineficient al timpului în viziune personală;	2
8	Identificarea unui model sustenabil de management pentru managementul operațiilor parte a cadranelor III [4]	2
9	Conceperea și elaborarea unui model de management propriu utilizat în validarea sistemului integrat din perspectiva necesității, a timpului, a costurilor și a securității;	2
10	Analiza comparativă a aplicațiilor pentru managementul plăților existente pe piață;	3

Tabel 8.2. Contribuții aplicative cu caracter metodologic

Nr. crt.	Descrierea contribuției	Cap.
1	Conceperea și elaborarea metodologiei de comunicare între sistemul integrat Veltis și banca parteneră;	5

2	Conceperea și elaborarea metodologiei de comunicare între sistemul integrat Veltis și băncile comerciale utilizate în plăți;	5
3	Conceperea și elaborarea modulului financiar;	5
4	Elaborarea unui set de întrebări formulate în baza unui chestionar pentru evaluarea răspunsurilor furnizate de persoanele chestionate în vederea stabilirii necesității unui sistem de integrat de management al plăților;	8
5	Distribuirea chestionarului creat către diferite persoane;	8
6	Analiza rezultatelor oferite de chestionar și adaptarea sistemului integrat de management al plăților la cerințele de piață;	8
7	Identificarea relațiilor dintre fazele definirii specificațiilor, implementării, componența echipelor de implementare și factorii posibili de eșec;	5
8	Conceperea procedurii de validare a sistemului integrat creat din perspectiva necesității;	8
9	Conceperea procedurii de validare a sistemului integrat creat din perspectiva financiară;	8
10	Conceperea procedurii de validare a sistemului integrat creat din perspectiva timpului;	8
11	Conceperea procedurii de validare a sistemului integrat creat din perspectiva securității informației transmise și recepționate;	8

Tabel. 8.3. Contribuții pentru dezvoltarea sistemului

Nr. crt.	Descrierea contribuției	Cap.
1	Conceperea interfeței grafice cu utilizatorul, a paginii de internet;	4
2	Conceperea interfeței din contul utilizatorului;	4
3	Conceperea fluxului de acțiuni între utilizator și aplicația Veltis cât și a modulului de administrare;	4
4	Definirea listei de specificații care au stat la baza dezvoltării sistemului;	5
5	Identificarea limbajului de programare optim de folosit în dezvoltarea software a sistemului Veltis;	5
6	Conceperea și elaborarea modelului arhitectural ca fundament al dezvoltării aplicației;	5
7	Conceperea și elaborarea bazei de date împreună cu tabelele aferente pentru gestiunea tuturor informațiilor utilizatorilor sau furnizorilor de servicii și utilități;	5
8	Conceperea și implementarea mecanismelor de extragere a informației din tabelele bazei de date cu volum foarte mare de informații; respectarea unor timpi mici pentru accesul utilizatorului la informație;	5
9	Identificarea și aplicarea algoritmilor folosiți în dezvoltarea sistemului integrat Veltis;	6

8.3. Direcții de dezvoltare viitoare

Procesul studiat este foarte complex, există o serie de activități parte din cadranul III descris de S. Covey, [4], care pot fi automatizate cu ajutorul unor sisteme integrate software. Astfel, se dorește extinderea specificațiilor sistemului descris pentru a cuprinde și aceste activități.

Literatura de specialitate trebuie continuu și atent studiată datorită avansului rapid al tehnologiei și apariției a diferite soluții sau sisteme integrate ce gestionează plățile unor utilizatori. Este necesară identificarea aspectelor pozitive din aceste soluții și integrarea lor în sistemul Veltis pentru a rezulta un sistem integrat comprehensiv.

Autorul propune următoarele direcții de dezvoltare a cercetării și a sistemului integrat Veltis:

- Extinderea cercetării în domeniul automatizării activităților din cadranul III, activități urgente dar neimportante;
- Studierea posibilității îmbunătățirii mecanismului de comunicare cu băncile comerciale înscrise în sistem și automatizarea în totalitate a acestei comunicări, în prezent semiautomatizate;
- Identificarea unor noi activități urgente dar neimportante care pot fi automatizate;
- Gestionarea plăților unor utilizatori proprietari de apartament într-un bloc;
- Gestionarea cheltuielilor administratorului unui bloc de locuințe;
- Preluarea direct în sistemul Veltis, de la distanță, a valorilor înscrise pe contoare de apă, gaz și curent ale unei locuințe;
- Îmbunătățirea timpilor de răspuns la mecanismul de extragere a informațiilor din facturile furnizorilor de servicii și utilități.

9. BIBLIOGRAFIE

- [1] Coeurdacier, N., Guibaud, S., Jin, K.. (2013). Credit Constraints and Growth in a Global Economy. *London School of Economics*, (pp. 8-12)
- [2] <http://www.keyorganization.com/time-management-statistics.php>
- [3] Economie si Finante, <http://www.businessday.ro>
- [4] Covey, S., Merrill R. & Merrill R. (1994). Time management. ISBN 973-9477-81-X
- [5] Covey, S. (1989). The 7 Habits of Highly Effective People. ISBN 973-9477-29-1
- [6] <http://www.cprime.com>
- [7] <http://www.agileproductdesign.com>
- [8] <http://curl.haxx.se>
- [9] <http://net.tutsplus.com/tutorials/python-tutorials/an-introduction-to-pythons-flask-framework/>
- [10] http://blog.codeeval.com/codeevalblog/most-popular-programming-languages-of-2013?fb_action_ids=507647865959217&fb_action_types=og.likes&fb_source=other_multiline&action_object_map=%7B%22507647865959217%22%3A158346200998403%7D&action_type_map=%7B%22507647865959217%22%3A%22og.likes%22%7D&action_ref_map=%5B%5D
- [11] J. Wee, J.S. Wee, "Payment service for paying e.g. educational fee, insurance bill, utility bill, rental fee, involves requesting approval of transaction made by purchaser for merchant to finance company corresponding to financial institution card", Iunie 2009, Numar Patent JP2009521764-W
- [12] J. Wi, S.W. Joon, "Utility bill payment method, involves receiving identification for payer payment from card reader, and detecting applicant and demand history corresponding to identification for received payer payment", Februarie 2011, Numar Patent KR1014368-B1
- [13] F. Ahmad, M. Nasr, E. Safwat, E. Gaber, E. el S. and A. Ahmed, "A proposed e-government framework utilities payment: a case study for electricity utility", UbiCC Journal, Volum 6: Issue 2, ISSN 1992-8424

[14] M.B. Anand, Prakash Chakravarthi, "Intregrated utility meter-reading billing, payment and usage management system", UbiCC Journal, Volum 6: Issue 2, ISSN 1992-8424

[15] Zhu, J. and Pecan, R. (2008) "A Novel Automatic Utility Data Collection System using IEEE 802.15.4-Compliant Wireless Mesh Networks", Proc. of The 2008 IAJC-IJME International Conference, Nov. 17-19, Nashville, Tennessee

[16] Popa, M. (2011) "Data Collecting from Smart Meters in an Advanced Metering Infrastructure", Proceedings of INES 2011, *The 15th International Conference on Intelligent Engineering Systems*, ISBN 978-1-4244-8955-8, pp. 137-142

[17] Crooks, G et al., "Methods and systems for cumputerized bill consolidating, billing and payment authorization, computerized utility bill consolidating, utility billing, access and payment and utility provider consolidated billing systems", Patent Number 5943656, United States Patent.

[18] Hoff Macan, T., „Time Management: Test a Process Model”, Journal of Applied Psychology 1994, Vol. 79, No. 3, 381-391

[19] Lakein, A., „How to gel control of your time and your life”, 1973, NewYork: New American Library

[20] Schuler, R. S., „Managing stress means managing time”,1979, PersonnelJournal, 58, 851-854

[21] Tatiana-Corodeanu, D., „Managementul timpului sau tehnici și instrumente pentru a economisi eficient timpul”, Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Tomul LII/LIII, Științe Economice, 2005/2006

[22] Whetten, D., Cameron, K., „Developing management skills”, Ed. Prentice Hall, 2002

[23] Armstrong, M., „A Hand book of Human Resource Management Practic”, Editura Kogan Page, London, 1999

[24] Humphries, J., How to books – “Business&Management – Managing successful Teams – How to achieve your goal by working effectively with others”, Ed. Plymbride House, Estover Road, UK, 1998.

[25] Blair, G., „Personal time management for busy managers”, Engineering Management Journal, February 1992

[26] Forsyth, P., „Making the most of your time”, Engineering Management Journal, September 2007

[27]Ackoff, R. L., "From Data to Wisdom", Journal of Applies Systems Analysis, Volume 16, 1989 p 3-9.

[28]Russell Ackoff a systems theorist and professor of organizational change

- [29] Jeffrey Dean, Sanjay Ghemawat: „MapReduce: simplified data processing on large clusters“, Magazine Communications of the ACM, 2008, Volume 51 Issue 1, Pages 107-113, USA
- [30] Jeffrey Dean, Sanjay Ghemawat: „MapReduce: a flexible data processing tool“, Magazine Communications of the ACM, 2010, Volume 53 Issue 1, Pages 72-77, USA
- [31] M. Zaharia, A. Konwinski, AD Joseph, RH Katz, I. Stoica: „Improving MapReduce Performance in Heterogeneous Environments“, University of California, Berkeley, 2008
- [32] Vladimir Ioan Cretu, „Structuri de date si algoritmi“, Editura Orizonturi Universitare, 2011 – Timisoara, ISBN 978-973-638-500-1, ISBN 978-973-52-1198-1
- [33] S.Joshi, S. Khanna, V. Srinivasan: „Regular expression search engine“, Patent US7656716 B1, 2010
- [34] De Steven Bird, Ewan Klein, Edward Lope: „Natural Language Processing with Python“, 2009
- [35] Journal of Business and Management – Vol. 17, No. 1, 2011, http://www.chapman.edu/business/_files/journals-and-essays/jbm-editions/jmb-vol-17-01.pdf
- [36] Peter Drucker, The Effective Executive, first edition, New York, NY: Harper & Row, 1967
- [37] World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future. Oxford University Press, Oxford.
- [38] <http://blog.parallelprojecttraining.com/project-management-articles/sustainability-and-time-management>
- [39] Ackoff, R. L., "From Data to Wisdom", Journal of Applied Systems Analysis, Volume 16, 1989 p 3-9.
- [40] <http://baomee.info/pdf/technique/1.pdf>
- [41] Terry Hill, Roy Westbrook: „SWOT analysis: It's time for a product recall“, Elsevier, Volume 30, Issue 1, February 1997, Pages 46–52
- [42] Stephen G. Powell, Kenneth R. Baker, „The Art of Modeling with Spreadsheets“, John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA ©2003, ISBN:0471209376
- [43] „Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?“, September 2011, Volume 62, Issue 3, pp 279-301, Higher Education, Springer
- [44] <http://www.gantt.com/>

- [45] Deming, W. Edwards, "Out of the Crisis", The MIT Press, 1994, ISBN 0-262-54116-5
- [46] www.toggl.com
- [47] www.todoist.com
- [48] www.rescuetime.com
- [49] www.checkvist.com
- [50] Adrian Holovaty, Jacob Kaplan-Mos, „The Definitive Guide to Django: Web Development Done Right”, 2009
- [51] www.google.com/trends
- [52] Serban Popa, Gabriela Prostean, „Online Informatics Application for Managing Payments and Time for Individuals”, IEEE 7th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, SACI 2012
- [53] Serban Popa, Gabriela Prostean, “The efficiency in time and financial resources management of an individual by developing an informatics support”, 5th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2012
- [54] Serban Popa, Gabriela Prostean, „Improving Management of Utilities Payment with Web – based Solution”, IEEE 8th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, SACI 2013
- [55] Serban Popa, Gabriela Prostean, Adrian Adam, Constantin Dumitrescu, „Household and personal management. Being part of the new generation”, 12th International Symposium in Management: Challenges and Innovation in Management and Leadership, SIM 2013
- [56] Andra Badea, Gabriela Prostean, Andrei Hutanu, Serban Popa, „Competency training in collaborative supply chain using KSA model”, 6th World Conference on Educational Sciences, WCES 2014
- [57] Gabriela Prostean, Serban Popa, „Software platform modelling for utility, time and personal management”, 6th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2014
- [58] Serban Popa, Andra Badea, Adrian Vartosu, Constantin Dumitrescu, „Innovative computerized techniques for individual management optimization”, 6th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2014
- [59] Andra Badea, Serban Popa, Matei Tamasila, Ilie Teucean, „Competency training in wind power projects”, 6th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2014
- [60] <http://www.raiffeisen.ro/abcdar-bancar/plati-simple-timp-castigat/plata-facturilor>

- [61] Laurentiu Margineanu, Gabriela Prostean, Serban Popa, "Conceptual model of management in automotive projects", 7th World Conference on Educational Sciences, (WCES-2015), 05-07 February 2015, Novotel Athens Convention Center, Athens, Greece
- [62] Dario Pranckevicius, Deisell M. Diaz, Howard Gitlow, „A lean six sigma case study: an application of the "5s" techniques", Journal of Advances in Management Research, Vol. 5 Iss: 1, pp.63 - 79, ISSN: 0972-7981
- [63] Henry Fayol, „General principles of management", 1976
- [64] Peter Drucker, „People and performance: The best of Peter Drucker on management", 1995
- [65] Francesco Cirillo, „The pomodoro technique", 2009
- [66] Martin Davis, „Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter?", Higher Education, September 2011, Volume 62, Issue 3, pp 279-301, Springer
- [67] Joseph Jaja, „A perspective on Quicksort", Computer in Science & Engineering, AIP Publishing, Volume 2, Issue 1, 2000
- [68] D Kitchin, A Quark, J Misra, „Quicksort: Combining concurrency, recursion, and mutable data structures", Springer, Reflections on the Work of C.A.R. Hoare, 2010, pp 229-254
- [69] <http://www.slideshare.net/ubcenvcom/alan-atkisson-the-isis-method-using-the-power-of-indicators-systems-innovation-and-strategy-to-accelerate-integrated-planning-for-climate-progress>
- [70] http://atkisson.com/wp-content/uploads/2014/06/ACCELERATOR-Overview_v2-7-1.pdf
- [71] Covey R. Stephen, Merrill A. Roger, Merrill R. Rebeca, „Cum sa ne stabilim prioritatile", Editura ALLFA, Bucuresti, 2000
- [72] Ralf Lammel, „Google's MapReduce programming model — Revisited", Science of Computer Programming, Volume 70, Issue 1, 1 January 2008, Pages 1–30
- [73] Jeffrey Dean, Sanjay Ghemawat, „MapReduce: simplified data processing on large clusters", Communications of the ACM - 50th anniversary issue: 1958 – 2008, Volume 51 Issue 1, Pages 107-113, January 2008
- [74] <http://pdfbox.apache.org>
- [75] <http://www.journaldev.com/2403/google-guice-dependency-injection-example-tutorial>
- [76] <http://www.hibernate.org>

[77] <https://javamail.java.net/nonav/docs/api/>

[78] <http://logging.apache.org/log4j/1.2/>

[79] <http://jbossaop.jboss.org/>

[80] Macan, T. M., Shahani, C., Dipboye, R. L., & Phillips, A. P. (1990). College students' time management: Correlations with academic performance and stress. *Journal of Educational Psychology*, 82, 760- 768.

[81] Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.

[82] Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). A theory of goal setting and task performance. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

[83] Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

[84] Lars Lewejohann, Fill My Datebook: A software tool to generate and handle lists of events, *Springer Behavior Research Methods*, May 2008, Volume 40, Issue 2, pp 391-393

[85] GA Adams, SM Jex, „Relationships between time management, control, work-family conflict, and strain“, *Journal of Occupational Health Psychology*, 1999

[86] <http://www.copterlabs.com/blog/json-what-it-is-how-it-works-how-to-use-it/>

[87] Steven Chen, The Concept of Representational State Transfer (REST), For CEIT, REST API for Remote Laboratories, ceit.uq.edu.au

[88] Landy, F. J., Rastegary, H., Thayer, J., & Colvin, C. (1991). Time urgency: The construct and its measurement. *Journal of Applied Psychology*, 76, 644-657.

[89] Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). A theory of goal setting and task performance. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall

[90] <http://www.sqlalchemy.org/>

[91] Brigitte J.C. Claessens, Wendelien van Eerde, Christel G. Rutte, Robert A. Roe, (2007) "A review of the time management literature", *Personnel Review*, Vol. 36 Iss: 2, pp.255 - 276 - 276

[92] TH Macan, „Time-management training: Effects on time behaviors, attitudes, and job performance“, *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, Volume 130, Issue 3, pages 229-236, 1996

[93] KM Prenda, ME Lachman, „Planning for the future: a life management strategy for increasing control and life satisfaction in adulthood.“, *Psychology and Aging*, Vol 16(2), Jun 2001, 206-216

- [94] Robert Cecil Martin, „Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices“, Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ, USA ©2003, ISBN:0135974445
- [95] Highsmith, J. ; Cockburn, A., „Agile software development: the business of innovation“, IEEE Explore, Computer 2001, (Volume:34 , Issue: 9), pages 120-127
- [96] K Schwaber, J Sutherland, „The scrum guide“, Scrum Alliance, 2011.
- [97] Gonzalo Navarro, Mathieu Raffinot, „Fast Regular Expression Search“, Springer, Series Volume 1668, pp 198-212
- [98] J.-M. Champarnaud, F. Coulon, T. Paranthoën, „Compact and fast algorithms for safe regular expression search“, International Journal of Computer Mathematics, Volume 81, Issue 4, 2004

A1. LISTĂ DE LUCRĂRI PUBLICATE ÎN DOMENIUL TEZEI DE DOCTORAT

Nr crt	Autori	Denumirea lucrării	Denumirea conferinței unde a fost susținută (link la site-ul conferinței)	Acknowledgement pentru PODSRU	Locul și intervalul în care a avut loc conferința
1	Serban Popa, Gabriela Prostean	Online Informatics Application for Managing Payments and Time for Individuals	IEEE 7 th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, SACI 2012	NU	24-26 Mai 2012, Timisoara, Romania
2	Serban Popa, Gabriela Prostean	The efficiency in time and financial resources management of an individual by developing an informatics support	5 th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2012	NU	23-25 August, 2012 Szeged, Hungary
3	Serban Popa, Gabriela Ioana Prostean	Improving Management of Utilities Payment with Web – based Solution	IEEE 8 th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, SACI 2013	NU	23-25 May, Timisoara, Romania
4	Serban Popa, Gabriela Prostean, Adrian Adam, Constantin Dumitrescu	Household and personal management. Being part of the new generation.	12th International Symposium in Management: Challenges and Innovation in Management and Leadership, SIM 2013	NU	11-12 October 2013, Timisoara, Romania
	Andra Badea, Gabriela	Competency training in collaborative	6th World Conference on Educational Sciences,	NU	6-9 February 2014, Malta

5	Prostean, Andrei Hutanu, Serban Popa	supply chain using KSA model	WCES 2014		
6	Gabriela Prostean, Serban Popa	Software platform modelling for utility, time and personal management	6 th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2014 http://sofa2014.org/	DA	Timisoara, 24-26 July 2014
7	Serban Popa, Andra Badea, Adrian Vartosu, Constantin Dumitrescu	Innovative computerized techniques for individual management optimization	6 th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2014 http://sofa2014.org/	DA	Timisoara, 24-26 July 2014
8	A. Badea, S. Popa, M. Tamasila, I. Taucean	Competency training in wind power projects	6 th International Workshop on Soft Computing Applications, SOFA 2014 http://sofa2014.org/	DA	Timisoara, 24-26 July 2014
9	Laurentiu Margineanu, Gabriela Prostean, Serban Popa ^a	Conceptual model of management in automotive projects	7th World Conference on Educational Sciences, (WCES-2015), 05-07 February 2015, Novotel Athens Convention Center, Athens, Greece	NU	Athens, Greece, 05-07 February 2015

A2. SELECȚII DIN CODUL SURSĂ AL APLICAȚIEI VELTIS

```
def process_invoice_text(textContent):
    parser = None
    if textContent.__contains__(UPC_KEYWORD):
        parser = UpcParser(textContent)
    elif textContent.__contains__(VODAFONE_KEYWORD):
        parser = VodafoneParser(textContent)
    elif textContent.__contains__(RDS_KEYWORD):
        parser = RdsParser(textContent)
    elif textContent.__contains__(ROMTELECOM_KEYWORD):
        parser = RomteleconParser(textContent)
    elif textContent.__contains__(ENEL_KEYWORD):
        parser = EnelParser(textContent)
    return parser

class TextParser(object):
    __metaclass__ = ABCMeta
    def __init__(self, message, binary_content = None):
        self.message = message
        self.binary_content = binary_content
        re.purge()
    #
    # Extract invoice info
    #
    def parseMessage(self):
        if self.regExpInvoiceId:
            invoiceId = re.findall(self.regExpInvoiceId, self.message, 0)[0]
        else:
            invoiceId = ""
        dueDate = re.findall(self.regExpDueDate, self.message, 0)[0]
        amount = re.findall(self.regExpAmount, self.message, 0)[0]
        if self.regExpClientId2:
            clientId2 = re.findall(self.regExpClientId2, self.message, 0)[0]
        else:
            clientId2 = ""
        clientId1 = re.findall(self.regExpClientId1, self.message, 0)[0]
        self.clientId1, self.clientId2, self.amount, self.dueDate, self.invoiceId = clientId1.strip(),
        clientId2.strip(), amount.strip(), dueDate.strip(), invoiceId.strip()
        return self.clientId1, self.clientId2, self.amount, self.dueDate, self.invoiceId
    def get_clientId1(self):
        return self.clientId1
    def get_clientId2(self):
        return self.clientId2
    def get_invoiceId(self):
        return self.invoiceId
    @abstractmethod
    def get_amount(self):
        return
    @abstractmethod
    def get_dueDate(self):
        return
    #
    # Save invoice in db
```

```

#
def save_in_database(self):
    client_service = ClientServices.objects.get(Q(code = self.get_clientId1())&Q(code2 =
self.get_clientId2())&Q(status = 'VALIDATED') | Q(status = 'RUNNING'))
    if client_service:
        invoiceIn = InvoiceIn.objects.create(client_service = client_service, due_date =
self.get_dueDate(),
                                                amount = self.get_amount(), series_no = self.get_invoiceId(),
                                                text_content = self.message, binary_content =
self.binary_content)
        invoiceIn.save()
        return True
    return False

class VeltisEmailParser():
    def __init__(self):
        self.mailconn = imaplib.IMAP4(settings.BILLS_EMAIL_HOST)
        #self.mailconn.starttls()
        self.mailconn.login(settings.BILLS_EMAIL_HOST_USER,
settings.BILLS_EMAIL_HOST_PASSWORD)
    def move_message(self, msg_id, mailbox):
        result = self.mailconn.copy(msg_id, mailbox)
        if result[0] == 'OK':
            mov, data = self.mailconn.uid('STORE', msg_id, '+FLAGS', '\\Deleted')
            self.mailconn.expunge()
    def close(self):
        self.mailconn.close()
        self.mailconn.logout()

    def readMessages(self, folder='INBOX'):
        self.mailconn.select(mailbox=folder)
        status, messages_ids = self.mailconn.search(None, 'ALL')
        for row in csv.reader(messages_ids, delimiter=" "):
            messages = row
        return messages

    def fetchMessage(self, messageId):
        status, data = self.mailconn.fetch(messageId, '(RFC822)')
        messageData = email.message_from_string(data[0][1])
        message = 'Empty message'
        if messageData.get_content_maintype() == 'multipart':
            for part in messageData.walk():
                if part.get_content_type() == "text/plain" or part.get_content_type() ==
"text/html":
                    message = part.get_payload(decode=True)
                else:
                    message = messageData.get_payload(decode=True)
        return message, messageData
#
# Parse mail attachments
#
def parse_attachment(self, message_part):
    content_disposition = message_part.get("Content-Disposition", None)
    if content_disposition:
        dispositions = content_disposition.strip().split(";")
        if bool(content_disposition and dispositions[0].lower() == "attachment"):
            file_data = message_part.get_payload(decode=True)

```

```
# Used a StringIO object since PIL didn't seem to recognize
# images using a custom file-like object
attachment = StringIO(file_data)
attachment.content_type = message_part.get_content_type()
attachment.size = len(file_data)
attachment.name = None
attachment.create_date = None
attachment.mod_date = None
attachment.read_date = None

for param in dispositions[1:]:
    name,value = param.split("=")
    name = name.lower()

    if name == "filename":
        attachment.name = value
    elif name == "create-date":
        attachment.create_date = value #TODO: datetime
    elif name == "modification-date":
        attachment.mod_date = value #TODO: datetime
    elif name == "read-date":
        attachment.read_date = value #TODO: datetime
    return attachment
return None
def parse(self, content):
    """
    Parse the email and return a dictionary of relevant data.
    """
    p = EmailParser()
    msgobj = p.parse(content)
    if msgobj['Subject'] is not None:
        decodefrag = Header.decode_header(msgobj['Subject'])
        subj_fragments = []
        for s , enc in decodefrag:
            if enc:
                s = unicode(s , enc).encode('utf8','replace')
                subj_fragments.append(s)
            subject = ''.join(subj_fragments)
        else:
            subject = None

    attachments = []
    body = None
    html = None
    for part in msgobj.walk():
        attachment = self.parse_attachment(part)
        if attachment:
            attachments.append(attachment)
        elif part.get_content_type() == "text/plain":
            if body is None:
                body = ""
            body += unicode(
                part.get_payload(decode=True),
                part.get_content_charset(),
                'replace'
            ).encode('utf8','replace')
        elif part.get_content_type() == "text/html":
            if html is None:
```

```

        html = ""
        try:
            html += unicode(
                part.get_payload(decode=True),
                part.get_content_charset(),
                'replace'
            ).encode('utf8','replace')
        except:
            logger.error('Email parser error')

    return {
        'subject' : subject,
        'body' : body,
        'html' : html,
        'from' : parseaddr(msgobj.get('From'))[1], # Leave off the name and only return the
address
        'to' : parseaddr(msgobj.get('To'))[1], # Leave off the name and only return the
address
        'attachments': attachments,
    }

//PDF reader
class TextExtractor():
    def __init__(self, inputStream):
        retstr = StringIO()
        import getopt
        # debug option
        debug = 0
        # input option
        password = ""
        pagenos = set()
        maxpages = 0
        # output option
        outfile = None
        outtype = None
        imagewriter = None
        rotation = 0
        layoutmode = 'normal'
        codec = 'utf-8'
        pageno = 1
        scale = 1
        caching = True
        showpageno = True
        laparams = LAParams()

        PDFDocument.debug = debug
        PDFParser.debug = debug
        CMapDB.debug = debug
        PDFResourceManager.debug = debug
        PDFPageInterpreter.debug = debug
        PDFDevice.debug = debug
        #
        rsrcmgr = PDFResourceManager(caching=caching)
        device = TextConverter(rsrcmgr, retstr, codec=codec, laparams=laparams,
            imagewriter=imagewriter)
        interpreter = PDFPageInterpreter(rsrcmgr, device)

```

```

        for page in PDFPage.get_pages(inputStream, pagenos,
                                      maxpages=maxpages, password=password,
                                      caching=caching, check_extractable=True):
            page.rotate = (page.rotate+rotation) % 360
            interpreter.process_page(page)
            self.content = retstr.getvalue()
            device.close()
            retstr.close()

//PLATA CU CARDUL
class CreditCardField(forms.IntegerField):
    def get_cc_type(self, number):
        """
        Gets credit card type given number. Based on values from Wikipedia page
        "Credit card number".
        <a href="http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Credit_card_number<br />
        " title="http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Credit_card_number<br />
        ">http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Credit_card_number<br />
        </a>
        """
        number = str(number)
        #group checking by ascending length of number
        if len(number) == 13:
            if number[0] == "4":
                return "Visa"
        elif len(number) == 14:
            if number[:2] == "36":
                return "MasterCard"
        elif len(number) == 15:
            if number[:2] in ("34", "37"):
                return "American Express"
        elif len(number) == 16:
            if number[:4] == "6011":
                return "Discover"
            if number[:2] in ("51", "52", "53", "54", "55"):
                return "MasterCard"
            if number[0] == "4":
                return "Visa"
        return "Unknown"

    def clean(self, value):
        """Check if given CC number is valid and one of the
        card types we accept"""
        if value and (len(value) < 13 or len(value) > 16):
            raise forms.ValidationError("Va rugam introduceti " + \
                "un numar de card valid.")
        elif self.get_cc_type(value) not in ("Visa", "MasterCard",
            "American Express", "Discover"):
            raise forms.ValidationError("Va rugam introduceti un numar de card Visa, " + \
                "Master Card, Discover sau American Express.")

        return super(CreditCardField, self).clean(value)

class FailedMails(models.Model):
    file_name = models.CharField('Nume fisier', max_length=50, null=True)
    subject = models.CharField('Subiect', max_length=100)
    text = models.TextField('Continut')

```



```
from_email = models.CharField('De la', max_length=50)
mime_type = models.CharField('Mime', max_length=10, null=True)
received_date = models.DateField('Data primirii', auto_now_add=True)
file_content = models.FileField('Atasament', null=True, upload_to=MEDIA_ROOT)
failed_reason = models.CharField('Motiv', max_length=100,
choices=FAILED_MAIL_REASON_ENUM)
class Meta:
    db_table = 'failed_mail'
    verbose_name = 'Mail cu eroare'
    verbose_name_plural = 'Mailuri cu eroare'
def __unicode__(self):
    return "%s" % (unicode(self.subject))
def delete(self, *args, **kwargs):
    # You have to prepare what you need before delete the model
    storage, path = self.file_content.storage, self.file_content.path
    # Delete the model before the file
    super(FailedMails, self).delete(*args, **kwargs)
    # Delete the file after the model
    storage.delete(path)
```