



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

### Investește în oameni !

FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Program Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013

Axa prioritară 1 Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere;

Domeniul major de intervenție 1.5 Programe doctorale și post-doctorale în sprijinul cercetării;

Titlul proiectului: „Rețea transnațională de management integrat al cercetării postdoctorale în domeniul Comunicarea științei. Construcție instituțională (școală postdoctorală) și program de burse (CommScie)”

Numărul de identificare al contractului: POSDRU/89/1.5/S/63663

Beneficiar: Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” Iași

## RAPORT DE CERCETARE

Cod raport: ANUL I-B (luna 1-12) [\(Selectați\)](#)

Perioada de raportare: octombrie 2010 - septembrie 2011

[\(Selectați\)](#)

### 1. DATE PERSONALE ALE CERCETĂTORULUI POST-DOCTORAL:

Nume:	<b>Petrusel</b>
Prenume:	<b>Razvan</b>
Telefon:	0040-740845115
E-Mail:	razvan.petrusel@econ.ubbcluj.ro

### 2. DATE PERSONALE ALE TUTORELUI CERCETĂTORULUI POST-DOCTORAL :

Nume:	<b>Tomai</b>
Prenume:	<b>Nicolae</b>
Telefon:	0040-726416426
E-Mail:	nicolae.tomai@econ.ubbcluj.ro

### 3. INSTITUȚIA GAZDĂ A CERCETĂTORULUI:

Denumire Institutie:	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca <a href="#">(Selectați)</a>
Domeniul fundamental de cercetare :	D 2 - stiinte ale informatiei si inginerie <a href="#">(Selectați)</a>
Facultate/ Department:	Departamentul de Informatica Economica, Facultatea de Stiinte Economice si Gestiunea Afacerilor

### 4. TITLUL PROIECTULUI DE CERCETARE:

Achiziția și Modelarea Cunostintelor prin Mining-ul Logurilor de Activitati Decizionale



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

## 5. OBIECTIVELE PROIECTULUI (PENTRU PERIOADA DE RAPORTARE):

Obiective prevazute	Obiective realizate	Gradul de realizare (total/parțial/nerealizat)	Descriere/observații :
1 Framework sisteme decision-aware	Framework sisteme decision-aware	total	
2 Fundament matematic decision mining	Fundament matematic decision mining	total	
3 Diseminare rezultate printr-un articol	Diseminare rezultate printr-un articol	total	

## 6. ACTIVITĂȚILE PROIECTULUI (PENTRU PERIOADA DE RAPORTARE) :

Activitati prevazute	Activitati realizate	Gradul de realizare	Descriere/observații :
1 Elaborare trasături definatorii sisteme decision-aware	Elaborare trasături definatorii sisteme decision-aware	<b>total</b>	
2 Elaborare proces dezvoltare software specific sisteme decision-aware	Elaborare proces dezvoltare software specific sisteme decision-aware	<b>total</b>	
3 Studiu amanuntit al algoritmilor process-mining, inclusiv deplasare la Eindhoven University of Technology	Studiu amanuntit al algoritmilor process-mining, inclusiv deplasare la Eindhoven University of Technology	<b>total</b>	
4 Elaborare fundamentare teoretica formala a decision mining-ului	Elaborare fundamentare teoretica formala a decision mining-ului	<b>total</b>	
5 Definitivare design sistem si modele logice si de date implementate	Definitivare design sistem si modele logice si de date implementate	<b>total</b>	



UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRUFondul Social European  
POS DRU 2007-2013Instrumente Structurale  
2007-2013MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU

UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

6	Implementare web service aplicatie, modul gestiune financiara intreprindere	Implementare web service aplicatie, modul gestiune financiara intreprindere	<b>total</b>	
---	---	---	--------------	--

## 7. REZULTATE LIVRATE (ÎN PERIOADA DE RAPORTARE) :

### 7.1. Participări la conferințe naționale:

Titlul conferintei	Data si locul desfasurarii	Organizator	Titlul lucrarii prezentate	Calitate (autor, coautor etc.)

### 7.2. Participări la conferințe internaționale

Titlul conferintei	Data si locul desfasurarii	Organizator	Tipul prezentării invitat/oral/poster	Titlul lucrării, autorii, afilierea
The Tenth International Conference on Informatics in Economy IE 2011: Education, Research & Business Technologies	5-7 Mai 2011, Bucuresti	ASE Bucuresti	oral	Extracting and Depicting the Data View of Decision Processes, Răzvan Petrusel <sup>1</sup> , Irene Vanderfeesten <sup>2</sup> , Cristina Claudia Dolean <sup>1</sup> <sup>1</sup> UBB Cluj-Napoca, Romania, <sup>2</sup> TUE Eindhoven, Olanda

### 7.3. Cărți publicate

Titlul cărții	Editură	An apariție	ISBN/ISSN	Număr de pagini	Calitate (autor, coautor, coordinator etc.)

### 7.4. Articole/Lucrări publicate:



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

#### 7.4.1. Lucrări publicate în reviste cotate ISI

Autor(i)	Titlul lucrării	Revista	Data apariției	ISBN/ISSN	Pagini

#### 7.4.2. Lucrări publicate în reviste indexate în BDI

Autor(i)	Titlul lucrării	Revista	Data apariției	ISBN/ISSN	Pagini

#### 7.4.3. Lucrări publicate în BDI

Autor(i)	Titlul lucrării	BDI	Data apariției	Adresa web

#### 7.4.4. Lucrări publicate în reviste românești recunoscute de CNCIS

Autor(i)	Titlul lucrării	Revista	Data apariției	ISBN/IS SN	Pagini	Indexarea revistei (B, B+, C)

#### 7.4.5. Lucrări publicate în volumele unor conferințe internaționale

Autor(i)	Titlul lucrării	Volumul	Editor coordonator	Data apariției	ISBN/ ISSN	Pagini
Răzvan Petrusel, Irene Vanderfeesten, Cristina Claudia Dolean	Extracting and Depicting the Data View of Decision Processes	Proceedings of The Tenth International Conference on Informatics in Economy IE 2011	Bogdan Ghilic-Micu	2011	2247-1480	5

#### 7.4.6. Lucrări publicate în volumele unor conferințe naționale



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

Autor(i)	Titlul lucrării	Volumul	Coord. volum	Editura	Data apariției	ISBN/IS SN	Pagini

#### 7.4.7. Alte publicații (de popularizare/comunicare a științei)

Autor(i)	Titlul lucrării	Revista/cotidian	Data apariției	ISBN/ISSN	Pagini

#### 7.5. Brevete depuse spre omologare:

#### 7.6. Brevete omologate:

#### 7.7. Cereri de finanțare/aplicații depuse:

### 8. STAGII DE CERCETARE ȘI DOCUMENTARE ÎN STRĂINĂTATE :

Locul (instituția: universitatea, institutul de cercetări etc.)	Perioada	Numărul de săptămâni
Universitatea Tehnica din Eindhoven, Olanda	05-Feb-2011 – 06-Aug-2011	26

### 9. STAGII DE CERCETARE ȘI DOCUMENTARE ÎN ȚARĂ:

Locul (instituția: universitatea, institutul de cercetări etc.)	Perioada	Numărul de săptămâni



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

## 10. PARTICIPĂRI ÎN ECHIPE DE CERCETARE ALE ALTOR PROIECTE:

Proiectul (denumire și cod proiect/nr. contract etc.)	Programul	Valoarea proiectului	Calitatea (cercetător, asist.manager etc.)	Perioada
Decision Mining: O Noua Abordare A Procesului Decizional Bazata Pe Sisteme Decision-Aware, PN2- TE 52/2010	PN2 - Resurse Umane – Tinere Echipe	741371 lei	cercetator	Aug. 2010 – Iul. 2013
Perfecționarea cadrelor didactice, din învățământul liceal, care predau discipline economice, POSDRU/87/1.3/S/6390 8	PSDRU		Coordinator P7	Apr. 2011 – Aug. 2011

## 11. Publicațiile sau rezultatele apărute și raportate în urma cercetării finanțate prin proiectul POSDRU/89/1.5/S/63663 au menționat numele finanțatorului și numărul de contract:

DA (Selectați)

**PRIN ACEASTA SE CERTIFICA LEGALITATEA SI CORECTITUDINEA  
DATELOR CUPRINSE IN PREZENTUL RAPORT DE ACTIVITATE și în ANEXA 1 .**

Data completării:  
29/09/2011 (Selectați)

Nume, prenume

.....

Semnătura



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

**Secțiune destinată tutorelui cercetătorului post-doctoral:**

---

**AVIZUL TUTORELUI PENTRU  
CONTINUAREA ACTIVITĂȚII DE CERCETARE:**

DA

(Selectați)

**AVIZUL TUTORELUI PENTRU VALIDAREA  
FINALĂ A ACTIVITĂȚII DE CERCETARE:**

NU ESTE CAZUL

(Selectați)

*(se bifează doar pentru ultimul raport de cercetare al bursei):*

**Data avizării:**

29/09/2011 (Selectați)

**Nume, prenume**

.....

**Semnătura**



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

## Anexa 1

### RAPORT DE CERCETARE (rezumat extins)

#### 1. Stadiul cunoașterii și cercetărilor în domeniu, la nivel internațional și național. Delimitări terminologice și conceptuale. Bibliografia relevantă în domeniul de cercetare. (max. 2 pag.)

Cercetarea cu titlul Achiziția și Modelarea Cunoștințelor prin Mining-ul Log-urilor Decizionale se dorește a fi deschizătoare de drumuri în domeniul extragerii automate a modelelor fluxurilor (workflow-urilor) decizionale. Rădăcinile acestei idei și cele mai multe similitudini pot fi identificate în domeniului Process mining. Alte domenii care influențează această cercetare sunt cel al luării deciziilor și al sistemelor informatice de asistare a deciziilor.

În domeniul process mining cel mai relevant cercetător la nivel mondial este prof. Wil van der Aalst. Acesta este conducătorul unui grup de cercetare aflat în cadrul Universității Tehnice din Eindhoven (TUE), grup în care s-a realizat și stagiul de cercetare post-doctorală. Cercetările acestuia în domeniu sunt publicate în cadrul a câtorva sute de articole (peste 700 la sfârșitul anul 2010). Aceste lucrări sunt citate de peste 3000 de ori, el fiind inclus în distinsa categorie „highly cited author” (provocând o creștere de 75 locuri a TUE în clasamentul Shanghai, de pe poziția 437 în 2010 pe poziția 363 în 2011).

Cele mai importante cărți publicate de van der Aalst sunt: Workflow management: models, methods, and systems (2004) [1] și Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes (2011) [2]. Ambele cărți au avut un impact uriaș în domeniul modelării și managementului workflow-urilor dovedite prin numărul extrem de mare de citări. Ultima publicație este și cea mai importantă pentru noi (este prima carte legată de process mining) și acoperă un număr mare din topic-ele care prezintă interes pentru noi. Pe lângă această carte, cercetările care au legătură directă cu problemele cercetate de noi sunt diseminate în zeci de articole publicate începând cu 2005.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOS DRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

Topic-ele cele mai importante din domeniul process mining (care reprezintă și capitole sau sub-capitole din cartea Process Mining) și sunt urmărite și de cercetarea noastră sunt:

- Problema extragerii automate a unui model din log-uri de activități. Aceasta este de fapt preocuparea centrală a process mining-ului. Există un mare număr de algoritmi care realizează această extragere, cei mai cunoscuți fiind Alpha (cu extensia Alpha++) [3], Heuristics [4], Genetic [5] sau Fuzzy [6] miner. Toți acești algoritmi, precum și alții mai specializați, sunt implementați și pot fi utilizați prin platforma ProM. Ultima versiune a ProM este 6.1 și a fost lansată în august 2011;
- Problema cluster-izării instanțelor individuale de proces (tracce) [7];
- Problema alegerii tipului de model de proces cel mai potrivit. În acest caz trebuie găsit un echilibru între perspective contradictorii: expresivitatea modelului (modul în care pot fi reprezentate toate situațiile întâlnite în realitate), simplitatea modelului (un model simplu s-ar putea să nu acopere toate observațiile realizate), posibilitatea verificării corectitudinii modelului (unele tipuri de modele permit verificarea automată a corectitudinii), ușurința înțelegerii de către utilizatori. Problemele legate de reprezentarea proceselor de afaceri sunt cercetate asiduu în ultimii ani, de aceea în prezent există o largă gamă de tipuri de modele folosite pentru reprezentarea workflow-urilor: BPMN (Business Process Modeling Notation), EPC (Event-driven Process Chains), rețele Petri, diagrame UML (Universal Modeling Notation) Activity, PDM (Product Data Model), etc. O activitate importantă a fost identificarea avantajelor și dezavantajelor fiecărui tip de model în cazul folosirii în legătură cu procesele decizionale.
- Problema verificării modelului. Se realizează în principal prin verificarea conformității (conformance checking [8]) modelului cu instanțele individuale ale procesului.

Un alt domeniu care influențează activitatea noastră este cel al teoriei deciziilor și al eficienței acestora. Procesele decizionale au reprezentat subiectul central în cercetările dintre anii 60 și 80. Existența unei conexiuni între calitatea procesului decizional și calitatea deciziei a fost stabilită în [9]. Această conexiune stă și la baza motivației cercetărilor noastre. Ne propunem să realizăm extragerea automată a unui model al procesului decizional. Aceasta presupune, în primul rând, colectarea activităților decizionale ale utilizatorului. Deoarece acestea se desfășoară mintal, există două metode aflate la dispoziția noastră: cea a urmăririi activității mouse-ului și cea a urmăririi activității ochilor (eye-tracking). Eye-tracking-ul reprezintă un topic de cercetare inițializat în urmă cu 2-3 ani și aflat într-o explozivă dezvoltare în acest moment. Ambele sunt bazate pe posibilitatea construirii unor sisteme care să transforme activitățile mintale în interacțiuni a utilizatorului cu interfața aplicației și să stocheze aceste interacțiuni sub forma unor log-uri de activități. Acest sistem se bazează pe o mare parte din trăsăturile identificate ca specifice sistemelor suport de decizie (Decision Support Systems) [10]. Dintre acestea amintim: modul de prezentare al datelor necesare luării deciziei, instrumentele care să susțină prelucrarea datelor, etc. Dorim să subliniem încă o dată faptul că cercetarea noastră își are rădăcinile în cercetări care în acest moment prezintă creșteri accentuate (din punct de vedere al numărului articolelor publicate, al conferințelor (track-urilor din conferințe) dedicate). Ca urmare, considerăm că rezultatele aduse de această cercetare au un larg public țintă.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOS DRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

## 2. Obiectivele generale ale proiectului. (max. 1/2 pag.).

Obiectivul general este propunerea unei metode de extragere automată a unui model decizional. Există de fapt două direcții majore care trebuie urmărite. Una din ele este alegerea tipului de model și cea de-a doua legată de modul de extragere a cunoștințelor reprezentate în cadrul modelului. Cele două direcții de cercetare trebuie abordate simultan deoarece tipul modelului impune extragerea cunoștințelor sub o anumită formă, în vreme ce limitările legate de disponibilitatea și modul de extragere al cunoștințelor impun restricții legate de modelele posibil de folosit.

În privința modelelor decizionale, obiectivul principal al cercetării este dat de identificarea acelor modele care să poată fi ușor înțelese indiferent de cunoștințele cititorilor. Din cercetările desfășurate până acum a reieșit necesitatea propunerii unor adaptări la modelele existente. Pentru atingerea acestui obiectiv ne bazăm, în principal, pe experimentare. Un alt obiectiv urmărit este identificarea și construirea modalităților prin care aceste modele pot fi folosite.

În privința extragerii modelelor decizionale am stabilit că metodele și tehnicile existente în domeniul process mining nu sunt complet potrivite. De aceea am dezvoltat o nouă abordare a mining-ului modelelor pe baza log-urilor de activități ale utilizatorilor. Această abordare presupune un cadru care înglobează, până acum, fazele de: stocare automată a activităților decizionale, extragere a modelelor individuale, calcul al similarității modelelor individuale și de grupare a acestora, precum și agregare a mai multor modele individuale. Este în lucru și completarea cadrului cu metode automate de îndrumare a utilizatorului. Cadrul conceptual este implementat sub forma unor aplicații software. Obiectivul urmărit în continuare este îmbunătățirea și validarea experimentală a acestui cadru.

## 3. Metodologia utilizată (max. 1 pag.).

Metodele de cercetare folosite până în prezent au fost influențate de stagiul cercetării. Deoarece ne aflăm în prima parte a proiectului am defășurat, în principal, cercetări exploratorii destinate definirii problemei cercetate și a cadrului acesteia, identificării domeniilor și cercetărilor asemănătoare, structurării cercetărilor existente. Astfel, am început prin a identifica problemele necesar a fi adresate de cercetarea noastră ('research questions'). În cercetarea documentară am pornit de la domeniul mai larg al managementului workflow-urilor pentru a ajunge la cel mai specific al process mining-ului. În dezvoltarea cunoștințelor deținute am beneficiat de participarea la cursurile BIS (Business Information Systems – curs cu o abordare mai teoretică a problemelor legate de workflow-uri) și BPMS (Business Process Management Systems – curs cu o abordare mai practică a instrumentelor folosite în legătură cu workflow-urile) realizate de prof. van der Aalst.

În paralel cu cercetarea exploratorie am început să dezvoltăm răspunsurile proprii la întrebările cercetate. Cercetarea constructivă a fost în permanență cuplată cu activități incipiente de cercetare empirică orientate spre obținerea feedback-ului privind diverse alegeri făcute (de ex. privind interfața sistemului dezvoltat). Astfel, soluțiile propuse au fost implementate în cadrul unor aplicații software care ne-au permis să le testăm validitatea și valoarea practică. Ciclul de cercetare a fost asemănător metodei spirală folosite în



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOS DRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

dezvoltarea aplicațiilor informatice. Aceasta presupune dezvoltarea iterativă, prin care obiectul de studiu parcurge nenumărate secvențe de extindere/îmbunătățire și testare.

Cercetarea empirică a început să ne preocupe mai ales în ultimele două luni, după finalizarea unui cadru coerent al abordării. Astfel, în această direcție, am construit două experimente care să ne ofere răspunsul la două întrebări esențiale: „este abordarea noastră mai eficientă decât abordările clasice bazate pe folosirea experților?” și „este modelul propus de noi mai bun decât alte tipuri de modele de workflow-uri?”. Ambele experimente sunt de tipul „balanced single factor”. Acesta înseamnă că se urmărește măsurarea unui singur factor (timpul necesar producerii unui model pentru prima întrebare și rezultatul valoric obținut prin realizarea procesului descris prin diverse tipuri de modele pentru a doua) iar subiecții sunt implicați, pe rând, în testarea tuturor ipotezelor.

#### **4. Rezultatele obținute și diseminarea acestora (impactul, relevanța și aplicabilitatea rezultatelor) (max. 1 pag).**

Rezultatul cel mai important al cercetărilor efectuate până acum este finalizarea unui cadru complet care permite realizarea de modele ale activităților decizionale. Acest cadru acoperă etapele de extragere a activităților mentale, construire a modelelor individuale, comparare a modelelor, agregare a modelelor individuale. Acest cadru este în totalitate implementat sub forma unor aplicații software, deci este testat și poate fi folosit pentru validarea empirică. Limitarea principală a cercetărilor desfășurate până acum este dată de specificitatea abordării. După cum spuneam, ne-am propus să deschidem un nou domeniu de studiu. Pentru aceasta ne-am conceput propriul cadru de cercetare, și în special propria modalitate de extragere a activității decidenților. Este necesară generalizarea abordării, astfel încât să prezinte interes și pentru cercetătorii din alte domenii înrudite (cum ar fi process mining, e-learning, etc.).

Alte limitări sunt date de faptul că, pentru unele aspecte, au fost utilizate cele mai potrivite soluții/abordări deja existente fără a se insista pe cercetări aprofundate (de exemplu pentru măsurarea similarității a două modele s-au cercetat și evaluat toate abordările existente și s-au ales metricile Jaccard și Dice dar pot fi făcute extinderi personalizate care să includă și un anumit grad de similaritate între activități). Înglobarea unor metode existente a fost încurajată și de faptul că este mai dificilă promovarea unei abordări proprii și deoarece, în cele din urmă, pentru a evalua abordarea proprie e necesară realizarea acestor comparații.

Diseminarea rezultatelor de până acum s-a făcut prin intermediul unei singure lucrări publicate la Conferința de Informatică Economică organizată de ASE București. Aceasta este cea mai importantă conferință de Informatică Economică din țară iar prin intermediul ei am fost capabili să expunem cercetările noastre celor mai importanți reprezentanți ai domeniului Informaticii Economice.

Totuși, considerăm că cea mai importantă modalitate de diseminare a cercetărilor efectuate până acum au reprezentat-o cele două prezentări (din lunile februarie și septembrie) realizate în cadrul grupului de cercetare din TUE condus de prof. van der Aalst. După cum spuneam și anterior, acesta este probabil cel mai important grup pe plan mondial din domeniul process mining-ului. Expunerea cercetărilor noastre și a progresului realizat pe



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOS DRU



UNIVERSITATEA  
'ALEXANDRU IOAN CUZA'  
IASI

parcursul celor 6 luni de stagiu în cadrul acestui grup considerăm că sunt extrem de importante pentru creșterea impactului abordării noastre. Progresul cercetărilor noastre a fost urmărit de prof. van der Aalst prin intermediul celor 8 întâlniri desfășurate pe parcursul stagiului.

S-a realizat popularizarea rezultatelor sub forma unei prezentări și a unui experiment desfășurat în cadrul Facultății de Științe Economice a Universității de Vest din Timișoara. Acțiunea s-a desfășurat în luna ianuarie 2011 și a implicat studenții din trei masterate.

Rezultatele sunt implementate sub forma unor aplicații software care permit: prezentarea unui scenariu decizional și înregistrarea activităților decizionale ale utilizatorilor, extragerea unui model propriu (DDM – Decision Data Model) din log-urile de activități, calcularea unor măsuri de similitudine între două modele, precum și agregarea mai multor modele. Aceste aplicații ne permit construirea modelelor decizionale individuale și agregate pentru un scenariu decizional ales de noi. Aplicabilitatea imediată este realizată în cadrul procesului de învățământ (în cadrul cursului de Sisteme Suport de Decizie și Afaceri Virtuale studenții folosesc aceste aplicații pentru a învăța cum trebuie luate deciziile, comparații între procesele a doi studenți sau între modelul de referință obținut prin agregarea modelelor mai multor experți și a modelelor individuale ale studenților). Ne propunem ca în viitorul apropiat să construim mai multe scenarii decizionale pentru decizii din variate domenii (de ex. pentru administrația publică) care să implice persoane din diverse medii (studenți, profesioniști, experți).

## Bibliografie

- [1] W.M.P. van der Aalst and K.M. van Hee. Workflow Management: Models, Methods, and Systems. MIT press, Cambridge, MA, 2002.
- [2] W.M.P. van der Aalst. Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes. Springer-Verlag, Berlin, 2011.
- [3] van der Aalst, W M P and Weijter, A J M M and Maruster, L. "Workflow Mining: Discovering process models from event logs", IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, vol 16, 2003
- [4] A.J.M.M. Weijters, W.M.P. van der Aalst, and A.K. Alves de Medeiros. Process Mining with the Heuristics Miner-algorithm. BETA Working Paper Series, WP 166, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2006
- [5] A.K. Alves de Medeiros, A.J.M.M. Weijters, and W.M.P. van der Aalst. Genetic Process Mining: An Experimental Evaluation. Data Mining and Knowledge Discovery, 14(2):245-304, 2007.
- [6] C.W. Günther and W.M.P. van der Aalst. Fuzzy Mining: Adaptive Process Simplification Based on Multi-perspective Metrics. In G. Alonso, P. Dadam, and M. Rosemann, editors, International Conference on Business Process Management (BPM 2007), volume 4714 of Lecture Notes in Computer Science, pages 328-343. Springer-Verlag, Berlin, 2007.
- [7] R. P. Jagadeesh Chandra Bose and W.M.P. van der Aalst. Context Aware Trace Clustering: Towards Improving Process Mining Results. In H. Liu and Z. Obradovic, editors, Proceedings of the SIAM International Conference on Data Mining (SDM 2009), pages 401-412. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2009.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POS DRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013



MINISTERUL  
EDUCAȚIEI  
CERCETĂRII  
TINERETULUI  
ȘI SPORTULUI

OIPOSDRU



UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
IASI

[8] A. Rozinat and W.M.P. van der Aalst. Conformance Checking of Processes Based on Monitoring Real Behavior. *Information Systems*, 33(1):64-95, 2008.

[9] James W. Dean, Jr. and Mark P. Sharfman, Does Decision Process Matter? A Study of Strategic Decision-Making Effectiveness, *The Academy of Management Journal*, Vol. 39, No. 2 (Apr., 1996), pp. 368-396

[10] Efraim Turban , Dursun Delen , Ramesh Sharda, *Decision Support and Business Intelligence Systems 9th Edition*, Ed. Pearson Education, 2010