



RECTORATUL

## Universitatea Babeș-Bolyai Competiția Excelenței 2010

### Dosar Grup de Cercetare

**Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009**

#### A. Grupul de cercetare

Numele grupului de cercetare	TEORII, MODELE ȘI SISTEME INFORMATICE
Persoana de contact (nume, prenume, grad didactic)	PÂRV BAZIL, prof. Dr.
Domeniul științific	Informatică
Adresa paginii web a grupului	<a href="http://www.cs.ubbcluj.ro">www.cs.ubbcluj.ro</a> , <a href="http://ics.ubbcluj.ro">ics.ubbcluj.ro</a>
Adresa e-mail a persoanei de contact	<a href="mailto:bparv@cs.ubbcluj.ro">bparv@cs.ubbcluj.ro</a>

#### B. Programul de cercetare al grupului, rezultate preconizate în următorii 2-3 ani

(maximum 1 pagina, în manieră cât mai accesibilă)

Programul de cercetare al grupului vizează următoarele direcții

- ingineria software
- calcul distribuit și global
- baze de date și gestiunea tranzacțiilor.

Direcția de cercetare referitoare la *ingineria software* include următoarele teme: (a) modelarea sistemelor software folosind obiecte și componente; (b) descrierea formală a sistemelor soft folosind UML și OCL; (c) folosirea de tehnici din domeniul inteligenței artificiale în ingineria software.

Modelarea sistemelor software este considerată în contextul MDA - Model Driven Architecture și TDD - Test Driven Development. Ciclul de viață al sistemelor soft este considerat ca o succesiune de transformări de modele, de la cele cu un grad ridicat de abstractizare - specifice analizei cerințelor - spre cele cu grad ridicat de concretitudine - specifice implementării. Se are în vedere atât modelarea componentelor - elemente arhitecturale ale unui sistem software, cât și modelarea interacțiunilor dintre acestea și a sistemelor în ansamblul lor. În fazele inițiale ale modelării se realizează modele independente de platformă - Platform-Independent Models (PIM), asupra cărora se efectuează operații de verificare și validare. Limbajul de modelare propus

este unul obiectual, compatibil cu standardele existente (UML Action Language, fUML). Odată validate, modelele de componente și sisteme se depun într-un depozit de componente, în ideea reutilizării lor la construcția (asamblarea) de noi componente și sisteme. Realizarea de modele concrete. Platform-Specific Models, se realizează prin generarea de cod executabil plecând de la PIM. Întreg procesul este asistat de un set de instrumente care acoperă definirea, validarea, compunerea și generarea de cod executabil.

În contextul modelării sistemelor software, limbajul OCL (Object Constraint Language) este folosit pentru specificarea formală și pentru validare. Cercetările viitoare vizează validarea modelelor componentelor și sistemelor software dintr-o perspectivă UML, prin crearea de instrumente specifice.

Folosirea de tehnici din domeniul inteligenței artificiale în ingineria software se concretizează în două direcții actuale: *program comprehension* și *software reengineering*. Gestiunea procesului de întreținere a sistemelor software este una din marile probleme ale ingineriei software, iar cercetările propuse au ca scop formalizarea modelului sistemului și folosirea de instrumente soft (sisteme de asistare a deciziilor multiagent) în procesul de întreținere. Paradigma de programare folosită aici este AOP - Aspect-Oriented Programming, cu ramura de cercetare aspect mining, care încearcă să găsească funcționalități transversale în sisteme deja construite ce nu folosesc AOP. O altă direcție referitoare la *agenții inteligenți* vizează optimizarea adaptivă a sistemelor software folosind tehnici de învățare automată și sisteme multiagent. Se are în vedere dezvoltarea de noi algoritmi de instruire automată folosind agenți inteligenți, care să fie încorporați în sisteme multiagent de sprijin pentru deciziile de luat în procesul de întreținere.

În contextul *sistemelor distribuite* și al *calculului global*, cercetările vizează *migrarea sistemelor peer-to-peer pe web*. Comunicația dintre noduri se va face folosind HTTP, și nu protocoale proprietare. De asemenea conținutul web existent se va include în sistemul de fișiere partajat de arhitectura peer-to-peer, prin folosirea de crawlere web la fiecare peer, care indexează numai conținutul web al “vecinilor peer-ului pe care rulează crawlerul”. În plus, index-urile vor fi gestionate de către peer-uri diferite fără legătura directă între ele. Concret, direcțiile de cercetare vor include: (1) studiul sistemelor peer-to-peer ca sistem particular de calcul global; (2) modelarea formală a sistemelor peer-to-peer peste web și (3) implementarea de prototipuri peer-to-peer peste web.

Direcția de cercetare referitoare la *bazele de date* vizează optimizarea interogărilor în baze de date distribuite și elaborarea de modele formale pentru acestea. Factorii de luat în considerare sunt cel puțin următorii: dimensiunea fragmentelor supuse transferului, frecvența transferurilor, timpii de evaluare pentru subinterogări, distribuția nodurilor rețelei, etc. Complexitatea problemei constă în caracterul dinamic al redistribuirii fragmentelor între nodurile rețelei și în dimensiunea mare a fragmentelor transferate.

**C. Membrii grupului**

(Membrii grupului pot fi din catedre/facultăți diferite; o persoană poate face parte dintr-un singur grup, conform opțiunii proprii)

<b>Numele și prenumele, grad did.</b>	<b>Facultatea, Catedra</b>	<b>Semnătura</b>
MOLDOVAN GRIGOR, prof. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
FRENȚIU MILITON, prof. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
BOIAN FLORIAN MIRCEA, prof. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
ȚÂMBULEA LEON, prof. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
PÂRV BAZIL, prof. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
CZIBULA GABRIELA, prof. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
MOTOGNA SIMONA, conf. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
NICULESCU VIRGINIA, conf. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
ROBU JUDIT, conf. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
BOIAN RAREȘ, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
BUFNEA DARIUS, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
CHIOREAN IOAN DĂNUȚ, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
COBÂRZAN CLAUDIU, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
COJOCAR GRIGORETA, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
DĂRĂBANȚ ADRIAN, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
GREBLĂ HOREA, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
GURAN ADRIANA, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
LAZĂR IOAN, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
LUPEA MIHAIELA, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
PREJMEREAN VASILE, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
SABĂU ANDREEA, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
STERCA ADRIAN, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Sisteme Informatice	
VESCAN ANDREEA, lect. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	
CZIBULA ISTVAN, asist. dr.	Matematică și Informatică, cat. Limbaje și Metode de Programare	

**D. Se atașează *dosarul individual* pentru fiecare membru al grupului**

Data: 22 martie 2010

Semnătura