

1. Prof. Dr. Negru Viorel (vnegru@info.uvt.ro)

<i>Nr crt</i>	<i>Titlu</i>	<i>Descriere</i>	<i>Sectia</i>
1	<p>Tutoriale de invatare / Sisteme de e-learning cu aplicatii in informatica, matematica, fizica, chimie, inginerie etc) 1 – 3 teme (Drd. Scai Emanuela-Jana)</p>	<p><i>Lucrarea trebuie sa cuprinda:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrierea instruirii asistate de calculator (tutoriale inteligente). Modele, metode, tehnici, algoritmi - Descrierea unei arhitecturi, proiectarea unui sistem si proiectarea si implementarea unui prototip cu aplicare in informatica, matematica, fizica, chimie, inginerie <p><i>Deprinderi: Inteligenta artificiala, Interfete grafice</i></p> <p><i>Instrumente: Limbaj obiect, GUI</i></p>	IR, IE, IA
2	<p>Aplicatii ale sistemelor inteligente (in stiinte, medicina, economie, drept etc). 1 – 3 teme</p>	<p><i>Lucrarea trebuie sa cuprinda:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) Arhitectura sistemelor expert. Descrierea unui generator de SE b) Descrierea unei aplicatii; testare si evaluare <p><i>Deprinderi: Inteligenta Artificiala, Sisteme Expert</i></p> <p><i>Instrumente: Jess / Clips / Jade</i></p>	IR, IE, IA

<p>3</p>	<p>Sistem inteligent pentru simularea activitatilor intr-un mediu ambiental. (Drd. Todor Ivascu)</p> <p>2 – 3 teme</p>	<p>Descriere:</p> <p>Scop: Realizarea unui sistem inteligent care sa simuleze realizarea unor activitati intr-un mediu ambiental (casa, cladire de birouri, etc.). Pe baza activitatilor simulate sistemul va trebui sa stocheze pe baza unor senzori aflati in mediul simulat (senzor curent, senzor apa, etc). Datele vor fi stocate intr-o baza de date. Sistemul trebuie sa permita adaugarea dinamica a mediilor ambientale (ex: adaugare camera, adaugare cladire) si a senzorilor disponibili in aceste medii. Scenariile generate vor fi salvate intr-un fisier pentru a putea fi rulate fara a fi necesara o noua definire a scenariilor.</p> <p>Bibliografie selectiva:</p> <p>Developing Multi-Agent Systems with JADE, F. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood.</p> <p>Cunostiinte minimale:Java, Eclipse, JADE, MySQL, XML.</p>	<p>IR, IE, IA</p>
<p>4</p>	<p>Aplicatii bazate pe senzori - ambient inteligent / Aplicatii cu roboti (planificare / deplasare printre obstacole) / Aplicatii embedded (automotive)</p>	<p><i>Lucrarea</i> trebuie sa cuprinda:</p> <p>a) Descrierea sistemului hardware & software utilizat b) Descrierea aplicatiei c) Demo</p> <p>Deprinderi: Programare C/Java</p> <p>Instrumente: specifice aplicatiei</p>	<p>IR, IE, IA</p>

	2 – 4 teme		
5	<p>Machine learning applied in malware detection</p> <p>(Drd. Mario Reja)</p> <p>2 – 3 teme</p>		IR, IE, IA
6	<p>Text Mining for Romanian Language</p> <p>(Drd. Adriana Dinis)</p> <p>1 – 3 teme</p>	<p>The Romanian Language faces a lack of text mining tools for its better understanding and processing.</p> <p>Our aim is to fill this gap.</p> <p>The purpose of the project: gather a large amount of Romanian text from different fields, classify it correctly and store it in a large database. For this we will use various classification algorithms (supervised and unsupervised). New ideas are also welcome.</p> <p>Tools: Python, R, Hadoop/Spark</p>	IR, IE, IA
7	<p>Sisteme de monitorizare a diabetului</p> <p>(Drd. Bogdan Butunoi)</p> <p>1 – 2 teme</p>		IR, IE, IA

2. Prof. Dr. Petcu Dana (Dana.Petcu@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Compararea sistemelor pentru profile stiintifice publice. Sistem semi-automat de colectare a datelor departamentale sau institutionale din profile publice	Pe langa intretinerea diverselor profile in ORCID, Google Scholar, ResearchGate, ResearchID, Scopus, Mendeley, Academia etc cercetatorii trebuie sa raporteze periodic in diferite formate activitatea desfasurata. Fiecare dintre sistemele de mai sus au anumite avantaje si dezavantaje. Lucrarea se va focusa pe compararea sistemelor si modalitatile de extragere a datelor automata sau semi-automata si o arhitectura software adecvata. Aplicatia demonstrativa insotitoare va permite colectarea de date din surse multiple si crearea unei baze de date care poate fi actualizata pe baza notificarilor automate oferite de aceste sisteme. Testele vor fi efectuate pe date reale.	IR/IA
2.	Compararea sistemelor de raportare stiintifica institutionala si a profilelor publice institutionale. Aplicatie web pentru	Prezentarea rezultatelor cercetarii la nivel institutional necesita actualizarea a numeroase pagini web bazate pe date din raportarile si informarile interne. Lucrarea va analiza modalitatile de expunere publica a rezultatelor cercetarii in universitati de top din lume si va propune o arhitectura software care sa sustina o modalitate de raportare moderna, prietenoasa cu utilizatorul. Presupunand	IR/IA

	prezentarea publica a rezultatelor cercetarilor.	existenta unei baze de date cu aceste rezultatele universitatii, care este actualizata continuu, aplicatia demonstrativa insotitoare va permite evidentierea rezultatelor noi in paginile web, notificari privind modificarile, precum si generarea dinamica a paginilor pe baza de interogari utilizatorului uman (precum grupari pe tematici, centre, departamente, tipuri de rezultate, noutati etc).	
3.	Indicatorii de performanta stiintifica individuala -- aplicatie pentru calculul si actualizarea indicatorilor	Sistemul national de evaluare a activitatii stiintifice presupune calculul periodic a unor indicatori de performanta la nivel individual functie de activitatea de cercetare intr-o anumita perioada care este analizata. Datorita datelor de intrare in schimbare, clasificarea anuala a revistelor si conferintelor, cresterea numarului de citari, perioada analizata, schimbarea criteriilor, schimbarea formatului raportului, recalcularea indicatorilor este o activitate costisitoare in timp. Lucrarea se va focusa pe o arhitectura software care poate face fata acestor schimbari (deschisa catre noi reguli, indicatori etc). Aplicatia demonstrativa insotitoare va permite crearea unui CV stiintific personal. Testele vor fi efectuate pe date reale.	IR/IA
4.	Indicatorii de performanta stiintifica institutionala -- aplicatie pentru calculul si actualizarea indicatorilor	Sistemul national de evaluare a activitatii stiintifice presupune calculul periodic a unor indicatori de performanta la nivel institutional functie de activitatea de cercetare intr-o anumita perioada care este analizata. Datorita datelor de intrare in schimbare, clasificarea anuala a revistelor si conferintelor, cresterea numarului de citari, perioada analizata, schimbarea criteriilor, schimbarea formatului raportului, recalcularea indicatorilor este o activitate care implica un numar mare de persoane. Lucrarea se va focusa pe o arhitectura software care poate face fata acestor schimbari (deschisa	IR/IA

		<p>catre noi reguli, indicatori etc). Aplicatia demonstrativa insotitoare va permite crearea de rapoarte departamentale si institutionale. Testele vor fi efectuate pe date reale.</p>	
5.	<p>Indicatorii pentru masurarea impactul activitatii stiintifice -- aplicatie pentru calculul si actualizarea indicatorilor</p>	<p>Sistemul national de evaluare a activitatii stiintifice presupune calculul periodic a unor indicatori de impact la nivel individual si institutional functie de activitatea de cercetare intr-o anumita perioada care este analizata. Unul dintre criteriile cele mai importante este numarul de citari ale publicatiilor unui individ, a unui departament sau a unei institutii. Sisteme comerciale precum Google Scholar, Clarivate Web of Science sau ResearchGate colecteaza informatii care nu pot fi extrase automat, dar permit autorilor sau subscriberilor sa primeasca notificari legate de noile inregistrari. Datorita datelor introduse de obicei manual, clasificarea anuala a revistelor, cresterea numarului de citari, perioada analizata, schimbarea criteriilor, schimbarea formatului raportului, recalcularea indicatorilor legati de citari este o activitate costisitoare in timp. Lucrarea se va focusa pe o arhitectura software care poate face fata acestor schimbari. Aplicatia demonstrativa insotitoare va permite crearea de rapoarte referitoare la impactul activitatii (bazata in principal pe citari) atat la nivel individual cat si institutional. Testele vor fi efectuate pe date reale.</p>	IR/IA
6.	<p>Curator semi-automat de date -- aplicatie pentru profilul institutional al cercetatorului</p>	<p>Datele unui cercetator colectate din profile publice multiple precum Google Scholar, ResearchID, ResearchGate, sau care colecteaza la randul lor date din mai multe profile, precum ORCID, pot fi inexacte, duplicate sau incomplete. Pe baza analizei si corelatiei intre datele existente se pot stabili o serie de reguli pentru verificare,</p>	IR/IA

	extras din datele profilurilor publice	actualizare, combinare, stergere; in cazul prezentei DOI, se pot extrage informatii din alte sisteme, precum doi.org sau CrossRef. Mai mult, informatii specifice necesare raportarilor, precum numarul de autori sau clasificarea revistelor si conferintelor (actualizata anual). Lucrarea va propune o arhitectura pentru un curator adecvat problemei care permite actualizari periodice, introducerea de noi reguli, diferite nivele de automatizare (precum: automat, cu notificarea cercetatorului, cerere decizie si eventual inregistreaza regula). Aplicatia demonstrativa insotitoare bazata pe profilul ORCID va permite si generarea unui profil public institutional. Testele vor fi efectuate pe date reale.	
7.	Repozitoriu institutional pentru continut stiintific digital	Sisteme software precum DSpace, EPrints, Fedora, Invenio etc. permit stocarea pe termen lung si accesarea publicatiilor stiintifice al unui department sau institutie. Lucrarea va compara sistemele existente si va propune o arhitectura software adecvata universitatii. Aplicatia insotitoare va demonstra functionalitatea pe date reale.	IR/IA
8.	Gestionarea proiectelor de cercetare, dezvoltare si inovare	Evidenta proiectelor de cercetare, dezvoltare si inovare dintr-o institutie (termene, rezultate, finantare, pontaje, evenimente, achizitii etc) este o activitate care include atat factori decizionali, executivi si administrativi cat si documente specifice. Lucrarea va analiza sistemele comerciale si open-source si va propune o arhitectura software adecvata proiectelor universitatii (poate integra sisteme open-source sau propune componente noi). Aplicatia insotitoare demonstrativa va permite mai multe profiluri (precum	IR/IA

		director de proiect, monitor proiect, financiar, membru) iar testele vor fi efectuate pe date reale.	
9.	Research center activities: support tools	Tracking the activities of research centers, from projects, personnel profiles, seminars, periodic reports is a tedious activity which requires usually a considerable manually effort. Moreover, the on-line promotion of the activities through web site and social media profiles requires often updates. This study will propose a software architecture that allows the uniform on-line presentation of the common and on-going activities of the research centers of an institution. Using templates for activity description, it will allow the intervention of the main actors, like center directors as well as personnel to update the existing information e.g. for new projects, profile changes, or latest publications. A proof-of-concept application will be implemented using university's real data.	IE
10.	Alerting system for research activities	Research funding institutions which are launching calls for project proposals are using classical methods to promote the opportunities, like e-mails and web site. A semi-automated system connected to multiple funding agencies sites and alerting the interested researchers or innovators is expected to be designed. A proof-of-concept application will be implemented using real data.	IE

3. Prof. Dr. Zaharie Daniela (daniela.zaharie@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Analiza dinamicii mesajelor pe un grup de mesagerie medicală	<p><i>Context.</i> Aplicația Icmmed de la Syonic (http://www.syonic.eu/ro/) conține o facilitate de mesagerie care permite medicilor să comunice între ei. Sistemul permite identificarea rețelei de comunicare între medici.</p> <p><i>Scop.</i> Implementarea unui modul de analiză a tiparelor din rețeaua de comunicare și de identificare a nodurilor de autoritate.</p> <p><i>Limbaaj de programare:</i> Java/C#</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare, algoritmi de analiză a rețelelor</p> <p><i>Observație:</i> colaborare cu Syonic (dr. Leonard Mada)</p>	
2.	Instrument software pentru prelucrarea înregistrărilor medicale	<p><i>Context.</i> Baza de date corespunzătoare aplicației Icmmed de la Syonic (http://www.syonic.eu/ro/) conține câmpuri referitoare la dozele de medicamente prescrise.</p>	

		<p><i>Scop.</i> Implementarea unui modul pentru extragerea, standardizarea, filtrarea, prelucrarea si analiza statistică a dozelor de medicamente pentru anumite grupe de medicamente.</p> <p><i>Limbaj de programare:</i> Java/C#</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare, algoritmi de analiză a datelor de tip text</p> <p><i>Observație:</i> colaborare cu Syonic (dr. Leonard Mada)</p>	
3.	Analiza comparativă a unor tehnici de segmentare aplicate în prelucrarea imaginilor medicale	<p><i>Context.</i> Identificarea elementelor de interes în imaginile medicale (de tip TC sau RMN) se bazează pe aplicarea unor tehnici de segmentare (de la cele bazate pe utilizarea unor valori prag, la metode bazate pe textură, contururi, regiuni etc).</p> <p><i>Scop:</i> analiza comparativă a mai multor algoritmi de segmentare pentru un set de imagini medicale</p> <p><i>Limbaj de programare:</i> la alegere (C/Java/Python)</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare, prelucrarea imaginilor</p> <p><i>Observație:</i> colaborare cu Syonic (dr. Leonard Mada)</p>	
4	Instrument software pentru agregarea informațiilor din surse multiple	<p><i>Context.</i> Informații despre o anumită entitate pot fi prezente în diferite surse online (de exemplu informații despre o persoană pot fi prezente în diferite pagini web sau rețele de tip social media) și este utilă agregarea acestora în vederea prelucrării.</p>	

		<p><i>Scop.</i> Un scenariu de lucru este cel de a identifica tipare de comportament, de exemplu referitoare la cariera urmată de persoane care au ocupat la un moment dat poziții similare (de exemplu lideri ai studenților care ulterior s-a implicat în acțiuni ale societății civile sau în politică). Extragerea unor astfel de informații necesită aplicarea unor tehnici de text mining și eventual prelucrarea limbajului natural pentru identificare entități bazate pe nume, dezambiguizare etc.</p> <p><i>Limbaj de programare:</i> Python</p> <p><i>Observație:</i> colaborare cu Centrul de Politici Publice din cadrul UVT (dr. Viorel Proteasa)</p>	
5.	Instrument software pentru analiza rețelelor de co-publicare și co-citare	<p><i>Context.</i> Google Scholar este o resursă bogată în informații referitoare la publicații și citări ale acestora.</p> <p><i>Scop.</i> Extragerea și standardizarea informațiilor referitoare la publicații, construirea și analiza rețelelor de co-publicare și co-citare.</p> <p><i>Limbaj de programare:</i> Python</p> <p><i>Observație:</i> colaborare cu Centrul de Politici Publice din cadrul UVT (dr. Viorel Proteasa)</p>	
6.	Dezvoltarea aplicațiilor de tip crowd-sourcing	<p><i>Context.</i> Aplicațiile de tip crowd-sourcing sunt proiectate astfel încât să permită rezolvarea unor probleme prin contribuția experților</p>	

		<p>umani (de exemplu pentru clasificarea imaginilor sau identificarea unor detalii în imagini).</p> <p><i>Scop.</i> Studiul unor platforme software destinate dezvoltării aplicațiilor de tip crowd-sourcing și implementarea unei platforme folosind PyBossa</p> <p><i>Instrumente software:</i> PyBossa (https://pybossa.com/)</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare Python, PostgreSQL</p>	
7.	Clasificarea mesajelor pe baza conținutului/ E-mail filtering	<p><i>Scop:</i> Identificarea tehnicilor și instrumentelor adecvate pentru clasificarea mesajelor în funcție de importanța reflectată prin conținut și generarea de răspunsuri automate adaptate.</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare Python, statistică, tehnici de text mining/ procesarea limbajului natural/ sentiment analysis</p>	
8.	Identificare de anomalii în serii temporale	<p><i>Problema:</i> Seriile temporale contin date inregistrate la momente succesive (de exemplu de catre diferiti senzori sau date din fisiere de tip log). Anomaliile sunt valori sau fragmente de serie care se abat de la modelul generativ (necunoscut in aplicatiile reale) al seriei.</p>	

		<p><i>Scop lucrare:</i> Studiul unor algoritmi de pre-procesare, transformare, analiză și predicție în serii temporale și implementarea unei aplicații care să permită identificarea anomaliilor.</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare, algoritmi și structuri de date, statistică.</p> <p><i>Instrument:</i> Java/C/Python/la alegere + biblioteci specifice</p>	
9.	Identificare profiluri de utilizatori din mesaje Twitter	<p><i>Problema:</i> identificarea de utilizatori cu interese similare pornind de la mesaje postate pe Twitter.</p> <p><i>Scop lucrare:</i> Analiza comparativă a unor algoritmi de grupare a datelor: partiționali (ex:kMeans) și ierarhici (ex: algoritm aglomerativ simplu) și testarea lor in cazul grupării mesajelor din Twitter.</p> <p><i>Cunoștințe:</i> programare, algoritmi de grupare, tehnici de prelucrare text</p> <p><i>Instrument:</i>Python-Twitter (https://code.google.com/p/python-twitter/),</p> <p>Scikit-learn(http://scikit-learn.org/stable/index.html)</p>	
10.	Temă la propunerea studentului		

4. Prof. Dr. Istrate Gabriel (gabriel.istrate@e-uvv.ro)

TOATE temele pe care le propun presupun abilitatea de a consulta literatura de specialitate in limba engleza.

Alte subiecte sunt posibile, alese de comun acord cu candidatii. De regula **accept doar teme care reflecta interesele mele de cercetare.**

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Skip graphs	Se va prezenta si implementa structura de date skip graphs.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
2.	Evaluarea experimentală a unor algoritmi probabilisti	Se vor implementa si evalua experimental o serie de algoritmi probabilisti din literatura de specialitate	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
3.	Heapabilitatea ordinilor partiale.	Se vor determina experimental constantele de heapabilitate corespunzatoare unor ordini partiale de dimensiune finita. Proiectul presupune folosirea unor solveuri pentru programarea liniara in numere intregi.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)

4	Un toolkit pentru jocuri cooperative	<p>Se va realiza un toolkit care sa permita experimente cu jocuri cooperative, calculul unor valori ale acestor jocuri precum valoarea Banzhaf, valoarea Shapley, etc.</p> <p>. Atentie: NU este vorba de jocuri in sensul comun al cuvantului ! Vezi Wikipedia, keyword “cooperative game theory” pentru o explicatie.</p>	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
5	Masuri de centralitate bazate pe teoria jocurilor in retele sociale.	Se vor implementa si evalua mai multe masuri de centralitate bazate pe teoria cooperativa a jocurilor in retele sociale reale.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
6	Algoritmi de aproximare.	Se vor implementa si evalua experimental unii algoritmi de aproximare din literatura de specialitate.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
7	Functii submodulare si aplicatii in invatare automata.	Se vor implementa si evalua experimental algoritmi pentru optimizare cu obiectiv de tip functie submodulara.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
8	Algoritmi pentru inmultirea a doua numere.	Se vor implementa si evalua experimental unii algoritmi avansati (Strassen, Furer, Harvey) din literatura de specialitate pentru inmultirea a doi intregi reprezentati pe n biti.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)

9	Complexitatea demonstratiilor propozitionale.	Tema teoretica. Nu presupune abilitati deosebite de implementare, dar presupune abilitati matematice avansate.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)
10	Complexitatea circuitelor booleene.	Tema teoretica. Nu presupune abilitati deosebite de implementare, dar presupune abilitati matematice avansate.	IE (dar accept si studenti de la celelalte)

5. Conf. Dr. Iordan Victoria (victoria.iordan@e-uvv.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Aplicații ale steganografiei digitale	Realizarea unei aplicații (desktop sau pentru platforma Android) în care se vor implementa tehnici specifice steganografiei digitale.	IR, IA
2.	Criptosisteme cu chei publice Aplicații Java.	Prezentare, descriere, comparații algoritmi criptare. Implementare de algoritmi de criptare in Java.	IR, IA
3.	Tehnologii web utilizate în realizarea de aplicații de comerț electronic	Programare Web si baze de date, PHP, MySQL/Oracle	IR, IA
4.	Utilizarea tehnologiei .Net in dezvoltarea de aplicații	Realizarea unei aplicații Web folosind .Net	IR, IA
5.	Programarea în rețea folosind Java	Utilizarea socketurilor în realizarea unei aplicații de tip client-server	IR, IA
6.	Apelarea metodelor la distanță folosind mecanismul Java - RMI	Implementarea mecanismului RMI (Remote Method Invocation) în realizarea unei aplicații	IR, IA

7.	Dezvoltarea aplicațiilor WEB folosind tehnologii JAVA	Tehnologiile JavaServerPages (JSP) și JavaServer Faces(JSF) folosite pentru realizarea unei aplicații	IR, IA
8.	Dezvoltarea aplicațiilor de gestiune folosind tehnologii web	Aplicație de tip client-server Php, XHTML, CSS, Java Script, BD	IR, IA
9.	Alte subiecte pot fi acceptate la propunerea studentului		IR, IA

6. Conf. Dr. Mîndruță Cristina (cristina.mindruta@e-uvt.ro)

Specializarea: IE, IR, IA

Nr. Crt.	Titlu	Descriere
1-3	Utilizare servicii externe in site-uri web. Studiu de caz.	Se va dezvolta o aplicatie web cu acces la o baza de date si cu integrare unul sau mai multe servicii externe accesibile prin API. Lista servicii accesibile prin APIs: https://www.programmableweb.com/apis/directory
4-6	Creare si utilizare plug-in pentru jQuery. Studiu de caz.	Se va dezvolta un plug-in pentru jQuery si se demonstra utilizarea acestuia in aplicatii web. https://learn.jquery.com/plugins/basic-plugin-creation/
7-9	Creare REST API. Studiu de caz.	Se va dezvolta un serviciu web accesibil prin REST API. Se vor dezvolta 1 – 2 site-uri web cu care se va demonstra utilizarea serviciului.
10	Tema propusa de student	

7. Conf. Dr. Fortiș Florin (florin.fortis@e-uvt.ro)

1	How green.	Platformă web pentru oferirea unei etichete energetic pe baza performanțelor electrocasnicelor înregistrate, și oferirea unei estimări legată de consumul locuinței Aplicație web și/sau mobilă/facebook	Toate temele presupun dezvoltarea de API-uri REST. Alegerea tehnologiilor se va realiza după ce studenții realizează o analiză inițială a aplicațiilor
2	Biblio bee.	Platformă web pentru gestiunea referințelor bibliografice, cu suport pentru construirea de bibliografii în diferite formate. Aplicație web, posibil și interfață mobilă. Cel puțin suport bibTeX și MS Word references.	
3	Test me.	Platformă web pentru gestiunea unor teste tip grilă. Diferite variante de testare urmează să fie suportate. Aplicația va trebui să sprijine crearea de grile personalizate. Recomandată integrare cu activități Classroom	
4	Book plaza.	Platformă web pentru gestiunea mecanismelor (împrumuturi) care implementează o bibliotecă (publică) virtuală bazată pe colecții ale participanților. Recomandată integrarea cu Google Maps sau soluții similare.	
5	My experiment.	Platformă web pentru gestiunea experimentelor în cadrul ExperimentariumTM și planificarea unor activități tematice. Aplicație web, posibil și interfață mobilă.	
6-8	Teme bazate pe Blockly	Diferite teme bazate pe blockly (https://developers.google.com/blockly/). Exemple de subiecte: dezvoltarea unei abordări vizuale pentru algoritmi simpli (Tema #6), dezvoltarea unei abordări vizuale pentru probleme modelabile în	

		geogebra (Tema #7), integrarea mathjax pentru aplicații matematice interactive, (Tema #8) etc.	
9-12	Modelare și simulare -- Fizică	Patru teme care au în vedere dezvoltarea unor platforme pentru modelarea și simularea unor probleme/experimente de mecanică (legile mișcării) (Tema 9), mecanică (statică/dinamică) (Tema 10), termodinamică (Tema 11), electricitate (Tema 12)	
13-15	Teme la alegere	Alte teme, propuse de studenți, cu cerințe similare temelor 1-12.	

8. Conf. Dr. Kaslik Eva (- eva.kaslik@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Artificial Bee Colony Algorithm	ABC is an optimization algorithm based on a particular intelligent behaviour of honeybee swarms. Compare the performance of the ABC algorithm to that of other multi-dimensional numeric optimization algorithms such as differential evolution (DE) or particle swarm optimization (PSO). Applications to data clustering.	Toate
2.	Volleyball Premier League Algorithm	VPL is a novel metaheuristic algorithm inspired by the competition and interaction among volleyball teams during a season. Compare the performance of the ABC algorithm to that of other classical multi-dimensional numerical optimization algorithms. Applications.	Toate
3.	Runner Root Algorithm	The runner-root algorithm (RRA) is a metaheuristic for solving unimodal and multimodal optimization problems inspired by the function of runners and roots of some plants in nature. Performance of the algorithm should be examined by	Toate

		applying it to standard benchmark problems. Applications to the static force capacity optimization of a humanoid robot.	
4.	Flower Pollination Algorithm	FPA is a metaheuristic inspired by the flow pollination process of flowery plants that can be used to solve multi-objective optimization problems. Performance of the algorithm should be examined by applying it to standard benchmark problems. Applications to data clustering.	Toate
5.	Invasive Weed Optimization Algorithm	IWO is a metaheuristic inspired from the phenomenon of colonization of invasive weeds in nature. Performance of the algorithm should be examined by applying it to standard benchmark problems. Applications.	Toate
6.	Sapling Growing Optimization Algorithm	SG is a computational method based on cultivating, growing and mating of saplings which is developed for searching and optimization problems. Performance of the algorithm should be examined by applying it to standard benchmark problems. Applications.	Toate
7.	Rooted Tree Optimization Algorithm	RT is a metaheuristic which mimics a plant roots in looking for water under the ground. Performance of the algorithm should be examined by applying it to standard benchmark problems. Applications.	Toate
8.	Topics proposed by students	Topics should have (at least) some connection to numerical methods, optimization, probabilities, statistics, mathematical modelling.	Toate

9. Conf. Dr. Marin Mircea (mircea.marin@e-uvv.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1	Sistem educational pentru combinatorica si teoria grafurilor. Algoritmi combinatoriali de generare, ordonare si vizualizare a permutatilor si combinarilor.	<p>Lucrarea va trebui sa cuprinda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea notiunilor de combinatorica analizate • Descrierea algoritmilor implementati • Descrierea interfetei grafice cu utilizatorul • Exemple <p>Sistemul va fi implementat in Java si va avea un GUI pt. vizualizarea grafica a rezultatelor obtinute/obiectelor analizate.</p>	IR
2.	Sistem educational pentru combinatorica si teoria grafurilor. Detectia si vizualizarea grafurilor planare	<p>Scopul acestei lucrari este a contribuie la dezvoltarea unui sistem educational pentru combinatorica si teoria grafurilor, adaugand capabilitati de recunoastere si vizualizare a grafurilor planare.</p> <p>Lucrarea va cuprinde:</p>	IR

		<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea grafurilor planare si a tehnicilor folosite pentru analiza, recunoasterea, si vizualizarea lor • Descrierea algoritmilor implementati • Descrierea interfetei grafice cu utilizatorul • Exemple <p>Sistemul va fi implementat in Java si va avea un GUI pt. vizualizarea grafica a rezultatelor obtinute/obiectelor analizate.</p>	
3	<p>Sistem educational pentru combinatorica si teoria grafurilor. Algoritmi de traversare si studiu al conectivitatii grafurilor. Aplicatii.</p>	<p>Lucrarea va cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea notiunilor fundamentale in studiul conectivitatii grafurilor • Algoritmii analizati si implementati • Descrierea interfetei grafice cu utilizatorul • Aplicatii, exemple <p>Sistemul va fi implementat in Java si va avea un GUI pt. vizualizarea grafica a rezultatelor obtinute/obiectelor analizate.</p>	IR
4	<p>Sistem educational pentru combinatorica si teoria grafurilor. Algoritmi de detectie a grafurilor euleriene si hamiltoniene.</p>	<p>Lucrarea va cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea notiunilor fundamentale in studiul conectivitatii grafurilor • Algoritmii analizati si implementati • Descrierea interfetei grafice cu utilizatorul 	IR

		<ul style="list-style-type: none"> • Exemple <p>Sistemul va fi implementat in Java si va avea un GUI pt. vizualizarea grafica a rezultatelor obtinute/obiectelor analizate.</p>	
5	Educational system for combinatorics and graph theory. Representation and visualization of graphs	<p>The thesis should contain:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Description of the most popular representations of graphs, and visualization techniques • Description of the implemented algorithms, and funionality • Examples, applications <p>The system will be implemented in Java and will have a GUI for the proper vizualization of the graphs which are analysed.</p>	IE
6-8.	Cooperative constraint solving of heterogeneous systems of equations (43students)	<p>Cooperative constraint solving is a powerful technique to solve systems of equations of various kinds (linear, polynomial, differential, etc.) which can not be solved by a single solver. It is based on a divide-and-conquer technique which (1) splits the initial system into subsystems that can be solved by specialized solvers, and (2) combines the answers of the subproblems to an answer of the initial problem. Sometimes, this process must be repeated, until we reach the desirable answer.</p>	IE

		<p>The goal is to implement such a system on top of the constraint programming capabilities of Mathematica, a state-of-the-art system for technical computing with integrated support for several specialized constraint solvers.</p> <p>The implementation will be carried out in Mathematica.</p> <p>The goals of these theses are to implement the components of such a system:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpreter for the functional logic programming component, • Decomposer in systems of equations for specialized solvers, • Coordinator for various constraint solving strategies • Communication protocol with specialized solvers and to illustrate its usefulness for some practical applications. 	
9-10.	<i>Subiecte ce pot fi acceptate la propunerea studentului.</i>	<i>Descrierea temei se va stabili de comun acord cu studentul.</i>	IR

10.Conf. Dr. Onchiș Darian (darian.onchis@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR) / Informatică aplicată (IA) / Informatică engleză (IE)
1	Algoritmi de detectie a canalului mandibular în radiografii panoramice	Implementare de algoritmi de detectie a canalului mandibular in limbajul C++/Java. Mai multe detalii în lucrarea următoare: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865515004195	IA
2.	Algoritmi de detectie a peretelui lateral al ventricolului stâng în ecocardiografie	Implementare de algoritmi de detectie a canalului mandibular in limbajul C++/Java. Pentru partea de medicină se prevede discuție cu medic specialist.	IA
3.	Programare dinamică pentru aliniere globală și locala a secvențelor de nucleotide și aminocizi.	Scopul acestei lucrari este de a implementa eficient metodele de aliniere locală și globală a secvențelor din bioinformatică. Se vor compara algoritmi bazați pe programarea dinamică Needleman–Wunsch și Smith –	IR

		Waterman. Link: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2255065/	
4.	Aplicații pentru telefonul mobil folosind programarea vizuală	Dezvoltarea de aplicații pentru telefonul mobil cu sistemul de operare Android, folosind programarea vizuală: http://appinventor.mit.edu/explore/	IA
5.	Detecția, procesarea și clasificarea datelor de electromiografie (afecțiuni neuromusculare).	Dezvoltarea unui software (limbaj de programare la alegere) pentru evaluarea nervilor periferici și a activității musculare. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1455479/ http://www.cdt-babes.ro/articole/electromiografie-emg.php	IA
6.	Algoritmi pentru analiza tumorilor folosind programul 3D Slicer	Utilizarea programului 3D Slicer și folosirea algoritmilor implementați în Python pentru studiul dezvoltării tumorilor: https://www.slicer.org/	IA
7.	Detecting and classifying lesions in mammograms	Create a software for interpreting screening mammograms such that radiologists could decide whether or not a patient should be recalled for further testing: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3152258/	IE

11.Conf. Dr. Crăciun Vasile (adrian.craciun@e-uvv.ro)

Nr	Tema	Detalii	Obs
1	Applications of Groebner Bases	<p>The method of Groebner bases is an algorithmic method in multivariate polynomial rings, introduced by Bruno Buchberger in 1965. It has numerous applications in polynomial ideal problems (ideal membership, ideal inclusion), solving systems of polynomial equations, etc. Groebner bases proved useful in many domains: algebraic geometry, functional analysis, coding theory, cryptography, program verification, symbolic summation, theorem proving, combinatorics, graph theory. The algorithm is implemented in many computer algebra systems (Mathematica, Maple, CoCoA, Macaulay, Singular, etc.).</p> <p>The purpose of this thesis is to explore possible applications of Groebner bases (theorem proving in geometry, solving systems of equations, etc.).</p> <p>Previous knowledge: logic, mathematical thinking, algebra, computer algebra systems, programming (C++, C, or Mathematica, Maple, etc).</p>	Licenta, dizertatie

2	Logical Frameworks	<p>A logical framework is a formal meta-language for deductive systems. The primary tasks supported in logical frameworks to varying degrees are</p> <ul style="list-style-type: none"> * specification of deductive systems, * search for derivations within deductive systems, * meta-programming of algorithms pertaining to deductive systems, * proving meta-theorems about deductive systems. <p>The purpose of thesis is the study of the formalism and its applications.</p>	Licenta, dizertatie
3	Higher Order Unification and Matching	<p>Higher-order unification is the problem: given an equation $t = u$ containing free variables, is there a solution substitution σ such that $t\sigma$ and $u\sigma$ have the same normal form? The terms are drawn from the simply typed lambda calculus. Higher order matching is the particular instance: when the term u is closed, can t be pattern matched to u? Although higher-order unification is undecidable (even if free variables are only second-order), higher-order matching was conjectured to be decidable by Huet.</p>	Licenta, dizertatie

		<p>The aim of this thesis is to study the theoretical foundations and to implement higher order unification/matching, and apply the implementation in relevant examples.</p>	
4	<p>Visualization methods for large libraries of mathematical knowledge</p>	<p>There are several formalize mathematical knowledge bases available (e.g. the Mizar library, HELM). There are many computer-supported systems for doing mathematics. Yet these had little impact the way mathematicians work. This has partly to do with the fact that these systems are hard to use. The aim of this thesis is to investigate techniques to make large knowledge bases of mathematics easier to navigate: define and implement (visual) tools to navigate/explore such knowledge bases.</p>	<p>Licenta, dizertatie</p>
5	<p>Abstract State Machines and Applications (1-2 theses)</p>	<p>The Abstract State Machine (ASM) Project (formerly known as the Evolving Algebras Project) was started by Yuri Gurevich as an attempt to bridge the gap between formal models of computation and practical specification methods.</p> <p>The ASM thesis is that any algorithm can be modeled at its natural abstraction level by an appropriate ASM. Based upon this thesis, members of the ASM community have sought to develop a methodology based upon mathematics which would allow algorithms to</p>	<p>Licenta, dizertatie</p>

		<p>be modeled naturally; that is, described at their natural abstraction levels.</p> <p>The purpose of this thesis is to investigate and use in practical examples the concept of ASMs.</p>	
6	K-framework and its applications (1-2 theses)	<p>K is a rewrite-based executable semantic framework in which programming languages, type systems and formal analysis tools can be defined using configurations, computations and rules. Configurations organize the state in units called cells, which are labeled and can be nested. Computations carry computational meaning as special nested list structures sequentializing computational tasks, such as fragments of program. Computations extend the original language abstract syntax. K (rewrite) rules make it explicit which parts of the term they read-only, write-only, read-write, or do not care about. This makes K suitable for defining truly concurrent languages even in the presence of sharing. Computations are like any other terms in a rewriting environment: they can be matched, moved from one place to another, modified, or deleted. This makes K suitable for defining control-intensive features such as abrupt termination, exceptions or call/cc.</p> <p>The purpose of this thesis is to investigate and use in practical examples the concepts from K.</p>	Licenta, dizertatie

7	Computer Supported Theorem Proving using Isabelle	Isabelle is a generic proof assistant. It allows mathematical formulas to be expressed in a formal language and provides tools for proving those formulas in a logical calculus. The main application is the formalization of mathematical proofs and in particular formal verification, which includes proving the correctness of computer hardware or software and proving properties of computer languages and protocols.	Licenta, master
8	Computer Supported Theorem Proving using Coq	Coq is a formal proof management system. It provides a formal language to write mathematical definitions, executable algorithms and theorems together with an environment for semi-interactive development of machine-checked proofs.	Licenta, master
9	Topics proposed by students	I will also accept to supervise topics proposed by students, provided that I'm in position to do so, i.e. topics covered are logic, logic programming, constraint solving, theorem proving, computer algebra.	Licenta, dizertatie

12.Conf. Dr. Frîncu Marc (marc.frincu@e-uvv.ro)

Nr	Tema	Detalii	Obs
1	Prezicerea evolutiei numarului de pete solare pe baza unor tehnici de machine learning	<p>Descriere: Numarul de pete solare are un ciclu de aproximativ 11 ani. In aceasta lucrare vom explora posibilitatea de a prezice evolutia sa folosind tehnici de machine learning pe baza de date istorice.</p> <p>Cunostinte: algoritmica, Java, procesare de imagini/grafica pe calculator, notiuni de invatare automata.</p> <p>Nota: in cazul unor rezultate favorabile acestea vor fi trimise spre publicare in conferinte din domeniu. Tema reprezinta o oportunitate excelenta pentru studenti sa descopere ce inseamna si cum se desfasoara cercetarea in informatica.</p> <p>Nr. teme: 1</p>	I, IE, IA
2	Prezicerea evolutiei acoperirii cu zapada a unor regiuni geografice folosind tehnici de invatare automata si imagini satelitare	<p>Descriere: Numerosi sateliti de observare a Pamantului genereaza imagini satelitare in diverse spectre. Pornind de la astfel de imagini satelitare din trecutul apropiat, tema are ca scop prezicerea folosind metode de invatare automata corelate cu conditiile meteorologice a evolutiei nivelului de acoperire cu zapada a unor regiuni geografice. Evolutia zapezii intr-o anumita zona depinde de ce se intampla în jurul sau. Acest lucru determina relatii cauzale intre zone care pot fi exploatare pentru a prezice viitorul acoperirii.</p> <p>Cunostinte: algoritmica, Java, notiuni de R, procesare de imagini/grafica pe calculator, notiuni de invatare automata.</p> <p>Nota: in cazul unor rezultate favorabile acestea vor fi trimise spre publicare in conferinte din domeniu. Tema reprezinta o oportunitate excelenta pentru studenti sa descopere ce inseamna si cum se desfasoara cercetarea in informatica.</p> <p>Nr. teme: 1</p>	I, IE, IA

3	Prezicerea zonelor inundabile folosind tehnici de invatare automata si imagini satelitare	<p>Descriere: Numerosi sateliti de observare a Pamantului genereaza imagini satelitare in diverse spectre. Pornind de la astfel de imagini satelitare din trecutul apropiat si correlate cu conditiile meteo, tema are ca scop prezicerea folosind metode de invatare automata a zonelor inundabile din anumite zone geografice de risc.</p> <p>Cunostinte: algoritmica, Java, procesare de imagini/grafica pe calculator, notiuni de invatare automata.</p> <p>Nota: in cazul unor rezultate favorabile acestea vor fi trimise spre publicare in conferinte din domeniu. Tema reprezinta o oportunitate excelenta pentru studenti sa descopere ce inseamna si cum se desfasoara cercetarea in informatica.</p> <p>Nr. teme: 1</p>	I, IE, IA
4	Modelarea unor situri arheologice folosind tehnici de realitate virtuala	<p>Numeroase situri arheologice sunt intr-o stare avansata de degradare sau nu mai sunt vizibile la suprafata. In aceasta tema ne propunem sa modelam pe baza de informatii istorice o serie de situri ca si Cornesti-Iarcuri, Vrsac, etc. Pentru ca vizitatorul sa poata experimenta realitatea de acum mii de ani.</p> <p>Cunostinte: algoritmica, Unity, scripting.</p> <p>Nota: in cazul unor rezultate favorabile acestea vor fi trimise spre publicare in conferinte din domeniu. Tema reprezinta o oportunitate excelenta pentru studenti sa descopere ce inseamna si cum se desfasoara cercetarea in informatica.</p> <p>Nr teme: 3</p>	I, IE, IA
5	Algoritmi inteligenti pentru smart grid	<p>Retelele de tip smart grid incep sa contureze o lume in care consumul energetic poate fi monitorizat si optimizat pe baza comportamentului unei familii sau a unei comunitati. Demand response este o tehnica prin care furnizorii de electricitate reduc consumul energetic al clientilor in timpul perioadelor de varf (e.g., vara in timpul zilelor toride datorita aparatelor de aer conditionat). Alegerea clientilor pentru aceste evenimente trebuie realizata in asa fel incat sa minimizeze impactul asupra comunitatii. In aceasta tema exploram diversi algoritmi de selectie a utilizatorilor pentru a balansa si reduce consumul in retea.</p> <p>Cunostinte: algoritmica, Java, notiuni de invatare automata.</p>	I, IE, IA

		<p>Nota: in cazul unor rezultate favorabile acestea vor fi trimise spre publicare in conferinte din domeniu. Tema reprezinta o oportunitate excelenta pentru studenti sa descopere ce inseamna si cum se desfasoara cercetarea in informatica.</p> <p>Nr. teme: 1</p>	
6	Data science – analiza datelor de tip Big Data folosind tehnologii pe cloud	<p>Lumea in care traim genereaza tot mai multe date din diverse surse virtuale sau fizice. Pe baza acestor date se pot face analize predictive si statistice referitoare la eficienta anumitor sisteme cibernetice. Tema de fata isi propune sa exploreze acest domeniu emergent al data science-ului prin introducerea in analiza datelor folosind sisteme de tip cloud cum sunt cele ale Amazon sau Google. Tematica va fi aleasa in functie de preferintele studentilor.</p> <p>Nota: in cazul unor rezultate favorabile acestea vor fi trimise spre publicare in conferinte din domeniu. Tema reprezinta o oportunitate excelenta pentru studenti sa descopere ce inseamna si cum se desfasoara cercetarea in informatica.</p> <p>Nr. teme: 2</p>	

13.Lector. Dr. Adriana Popovici (adriana.popovici@e-uvv.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare
1.	Aplicații ale tehnologiei de tipărire 3D	Tehnologia de tipărire 3D devine din ce în ce mai accesibilă și mai prezentă în viața reală. Evoluția este una spectaculoasă, iar aplicațiile, în cele mai variate domenii, constituie obiect de studiu pentru cercetătorii din întreaga lume.	IR, IA
2.	Procesor neuromorfic	Dorința de a realiza computere inteligente a inspirat dezvoltarea de cipuri bazate pe structura creierului uman – cipuri neuromorfice. Flexibilitatea și arhitectura acestor cipuri largesc considerabil domeniul de aplicabilitate.	IR, IA
3.	Tehnologii avansate pentru procesarea imaginilor biomedicale	Prelucrarea digitală a imaginilor biomedicale reprezintă un domeniu de sine stătător. Acest domeniu are la bază o teorie matematică riguroasă, bine pusă la punct, implementările fiind mari consumatoare de resurse, în special pentru utilizarea în timp real a informațiilor extrase din imagini.	IR, IA
4.	Prelucrarea imaginilor preluate prin satelit	Sateliții artificiali sunt astăzi intens folosiți în diverse domenii (telecomunicații, planificare urbană etc.), iar progresul în domeniul procesării imaginilor este unul impresionant. Pentru prelucrarea imaginilor preluate prin satelit pot fi folosiți diverși algoritmi de segmentare, de detecție a clădirilor etc. Segmentarea constă în împărțirea unei imagini digitale în submulțimi, prin atribuirea pixelilor individuali la aceste submulțimi, în scopul obținerii unor obiecte distincte din scenă. Astfel, regiunile dintr-o imagine pot fi analizate la un nivel ridicat de acuratețe.	IR, IA

5.	Medii de stocare a datelor	Creșterea spectaculoasă a cantității de informație numerică ce trebuie să fie vehiculată între diverse dispozitive, sau să fie stocată, și în special când această informație este reprezentată de imagini, a făcut ca evoluția mediilor de stocare să fie de-a dreptul spectaculoasă, atât în ceea ce privește creșterea capacității de stocare cât și scăderea dimensiunilor fizice ale acestor medii de stocare.	IR, IA
6.	Algoritmi de filtrare a imaginilor digitale	Îmbunătățirea calității unei imagini are ca scop o mai bună vizualizare pentru un operator uman. Aceasta poate însemna: reducerea zgomotului și a altor defecte ce pot fi prezente în imagine (datorate, de exemplu, dispozitivului de achiziție), evidențierea unor zone de interes prin modificarea luminozității, a contrastului, accentuarea muchiilor etc.	IR, IA
7.	Tutorial de predare privind dispozitivele periferice ale unui calculator	Realizarea unei aplicații (într-un limbaj de programare la alegere) care să ofere informații cât mai detaliate despre anumite tipuri de dispozitive periferice ale unui sistem de calcul, cu precizarea tehnicilor de predare-învățare referitoare la acest subiect.	IR, IA
8.	Dispozitive multimedia	Aplicațiile multimedia sunt mai ușor de folosit în comparație cu cele tradiționale, sunt mai atractive și pot fi mereu îmbunătățite. În prezent, aplicațiile care utilizează elemente multimedia le întâlnim pretutindeni.	IR, IA

15 Lector Dr. Mihalaş Stelian (stelian.mihalas@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare
1.	Desktop calendar on a Windows platform	Design and implement a simple and comprehensive calendar solution as a desktop application.	IA, IR, IE
2.	Desktop calendar on a Linux platform	Design and implement a simple and comprehensive calendar solution as a desktop application.	IA, IR, IE
3.	C++ implementation of the Digital Signature Standard	Implement an application that allows creating digital signatures for different combinations of hash functions and encryption algorithms.	IA, IR, IE
4.	A C++ library for DSK messages processing	This library should model typical messages that are exchanged on the distributed social network DSK.	IA, IR, IE
5.	HTML element for digitally signed information	Define and implement a new HTML element that displays a digitally signed block of information.	IA, IR, IE
6.	Web based profile management for the DSK network	Registered DSK users should be able to manage their profiles and specify ACL based permissions for their data using a browser interface.	IA, IR, IE
7.	Desktop based profile management for the DSK network	Registered DSK users should be able to manage their profiles and specify ACL based permissions for their data using a desktop application.	IA, IR, IE

8.	Relationship services for the DSK network	Design and implement management services for relationships in the DSK network.	IA, IR, IE
9.	Design and implement specifications for data representation and storage for distributed social networks	Specify message structures and storage solutions, define data structures and persistence solutions for shared resources and relationships representation.	IA, IR, IE
10.	Open subjects	Design and implement whatever you are good at.	IA, IR, IE

16.Lector Dr. Tănăsie Adriana Loredana (adriana.tanasie@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Corelatia datelor – regresia multipla	Scopul regresiei multiple este de a evidenția relația dintre o variabilă dependentă (explicată, endogenă, rezultativă) și o mulțime de variabile independente (explicative, factoriale, exogene, predictorii). Lucrarea va cuprinde: aspectele teoretice, ilustrarea lor prin exemple și realizarea unei aplicații cu interfața grafică folosind și/sau modulele implementate în R.	IR/IA
2.	Corelatia datelor – regresie logistica	Regresia logistică modelează relația dintre o mulțime de variabile independente (catoriale sau continue) și o variabilă dependentă (nominală, binară). Metodele de regresie logistică se aplică în situațiile în care variabila dependentă este, în cel mai simplu caz, binară (Da/Nu, Adevărat/Fals, 0/1 etc). Lucrarea va cuprinde: aspectele teoretice, ilustrarea lor prin exemple și realizarea unei aplicații cu interfața grafică folosind și/sau modulele implementate în R.	IR/IA
3.	Dezvoltarea aplicațiilor de gestiune folosind tehnologii web	Folosind diferite tehnologii Web (Php, Html5, CSS, JavaScript,PHP, MySql)se vor dezvolta aplicații din diverse domenii (maxim trei teme)	IR/IA

4.	Teme la propunerea studentului	Diferite subiecte din domeniile: probabilitati si statistica, metodelor numerice.	
----	--------------------------------	---	--

17.Lector Dr. Micota Flavia (flavia.micota@e-uvv.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Redimensionare pagini scanate	<p>Se da un fișier PDF care conține paginile scanate ale unei cărți. Pe lângă conținutul paginii, există și mult spațiu nefolosit datorat modului de scanare. Se dorește eliminarea acestui spațiu și obținerea unui nou document care conține doar conținutul paginii.</p> <p>Tema: prelucrare de imagini, identificare de contururi.</p> <p>Limbaje: Python, Java</p>	IR, IA, IE
2.	Extindere site ITRO	<p>ITRO este un site realizat pentru digitalizarea traducerii în România. Sistemul folosește pe partea de server J2EE, Hibernate și pe partea de prezentare Angular + REST. Cerințe: adăugarea de noi funcționalități: monografii, detalii despre cărți.</p> <p>Tema: dezvoltare de site web</p> <p>Limbaje: J2EE, Hibernate, Angular 3, REST</p>	IR, IA, IE

3.	Extragere informații orar	<p>Extragerea de informații din orar. Orarul este primit ca fișier Excel și se dorește extragerea automată a diferite informații precum: acoperirea sălilor, orarul unui profesor.</p> <p>Tema: prelucrare fișiere excel</p> <p>Limbaje: Java, Python</p>	IR, IA, IE
4.	Comparare tooluri de constraint programming	<p>Se dă o problemă de alocare de componente a unei aplicații pe diverse mașini virtuale, se dorește testarea performanței diferitelor tooluri ca cplex, gurubi pentru rezolvarea acestei probleme</p> <p>Limbaje: Python</p>	IR, IA, IE

18.Lector Dr Ing. Pungilă Ciprian - (ciprian.pungila@e-uvv.ro)

Specializarea: Informatică, Informatică Aplicată, Informatică Engleză

Nr	Tema	Detalii	Obs
1	Implementation of pattern-matching algorithms on the GPU	Implementarea unuia sau mai multor algoritmi pentru regăsirea de șabloane (texte) folosind programarea GPU (CUDA sau OpenCL). Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, algoritmică, calcul paralel	Dificultate : medie
2	Implementation of multiple pattern-matching algorithms on the GPU	Implementarea unuia sau mai multor algoritmi pentru regăsirea de șabloane (texte) folosind algoritmi consacrați (Aho-Corasick, Commentz-Walter, Wu-Manber, etc.) pe GPU (CUDA sau OpenCL). Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, automate finite deterministe, algoritmică, calcul paralel	Dificultate : ridicată
3	Implementation of similarity measures on the GPU	Implementarea a cel puțin 3 măsuri de similitudine folosind programarea GPU (CUDA sau OpenCL). Realizarea unui profil de performanță a implementărilor. Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, măsuri de similitudine, algoritmică, calcul paralel	Dificultate : medie
4	Implementing data compression on the GPU	Implementarea a cel puțin un algoritm de compresie a datelor folosind programarea GPU (CUDA sau OpenCL). Realizarea unui profil de performanță versus varianta single-core CPU. Cunoștințe necesare: algoritmi de compresie (Huffman, Lempel-Ziv, etc.), structuri de date avansate, arbori, calcul paralel	Dificultate : ridicată
5	Big data processing on the GPU	Implementarea a cel puțin un algoritm de procesare a datelor mari ("big data"), la alegere, folosind programarea GPU (CUDA sau OpenCL). Realizarea unui profil de performanță versus varianta single-core CPU. Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, arbori, calcul paralel	Dificultate : medie
6	DNA processing on the GPU	Implementarea a cel puțin un algoritm de procesare a secvențelor DNA, la alegere, folosind programarea GPU (CUDA sau OpenCL). Realizarea unui profil de performanță versus varianta single/multi-core CPU.	Dificultate : ridicată

		Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, arbori, calcul paralel	
7	Data forensics on the CPU/GPU	Implementarea mecanismelor de analiză statică și/sau dinamică de date pentru securitate IT/criminalistică IT/recuperarea de date. Realizarea unui profil de performanță versus varianta single/multi-core CPU. Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, arbori, calcul paralel	Dificultate : medie
8	Threat detection through static/dynamic data/code analysis	Implementarea mecanismelor de analiză statică și/sau dinamică a datelor (sau a codului executabil) pentru detecția programelor malițioase (e.g. a virușilor). Implementarea paralelă a aceluiași algoritm, eventual cu suport GPU. Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, arbori, calcul paralel	Dificultate : medie
9	Secure permission-based blockchain implementation	Implementarea unui mecanism de tip blockchain pe bază de permisiuni, folosind criptografie asimetrică pe bază de cheie publică/privată. Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, rețele de calculatoare, criptografie	Dificultate : ridicată
10	Secure permission-less blockchain implementation with a PoW system	Implementarea unui mecanism de tip blockchain fără permisiuni, folosind criptografie asimetrică pe bază de cheie publică/privată, cu sistem de proof-of-work. Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, rețele de calculatoare, criptografie	Dificultate : ridicată

19.Lector Dr. Daniel POP (daniel.pop@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR) / Informatică aplicată (IA) / Informatică engleză (IE)
1.	Aplicatie mobile de tip car sharing	<p>Cerinte: administrarea utilizatorilor, inregistrare ruta (plecare->destinatie), inscriere pentru o ruta etc.</p> <p>- Obiective: definire cerinte aplicatie, studiu biblioteci pentru aplicatii mobile, dezvoltare si testare aplicatie, modelul MVC, deployment pe o infrastructura de tip Cloud</p> <p>- Server-side: la alegere</p>	IR / IA / IE
2.	Accesul la date din bazele de date relationale folosind ORM frameworks	<p>Object-Relational Mapping frameworks (e.g. Hibernate, Kundera, JPA) provide mechanisms to abstract the access to data stored in relational database and easily map object-oriented classes to database tables.</p> <p>This study aims to compare from performance and flexibility perspectives various ways of ORM for relational database management systems.</p>	IR / IA / IE

3	Charturi in aplicatiile Web	<p>Exista mai multe biblioteci JavaScript care ofera dezvoltatorilor de aplicatii front-end posibilitatea de integrare de charturi (pies, bars, plots, funnels etc) in paginile Web. Exemple: ECharts, D3.JS</p> <p>Aplicatia isi propune utilizarea unei astfel de biblioteci pentru afisarea de charturi pe baza unor date extrase dintr-o baza de date relationala</p>	IR / IA / IE
---	-----------------------------	---	--------------

20.Lector Dr. Drămnesc Isabela (isabela.dramnesc@e-uvt.ro)

Informatica: toate specializarile

Titlu	Continut si redactare
<p>Teme la alegere care abordeaza:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elemente de combinatorica. Aplicatii;• Elemente de teoria grafurilor. Aplicatii;• Aplicatii ale limbajului Prolog (limbaj natural, demonstrare automata de teoreme);• Aplicatii ale limbajului Lisp;• Compresii de date text/audio/video;• Prelucrare fisiere audio/video/partituri muzicale.	<p>Lucrarea trebuie sa cuprinda:</p> <p>aspecte teoretice, descriere algoritmi, rezolvare probleme, descriere aplicatie cu interfata grafica, demo.</p> <p>Deprinderi: Programare C/C++/ Prolog/Lisp/ Mathematica/Theorema</p> <p>Redactare: LaTeX, limba engleza.</p>

21.Lector Dr. Eraşcu Mădălina (madalina.erascu@e-uvv.ro)

Bachelor and Master Theses

Specialization: All Bachelor and Master Specializations

Remarks:

1. All theses must be written in English.
2. Usage of Latex is mandatory.

Nr	Tema	Detalii
1.	Optimization techniques using constraint programming solvers (Gurobi, CPLEX, Google OR-Tools) for the deployment of component-based applications in the Cloud.	<p>Suppose you want to deploy your component-based application in the Cloud at the lowest price This can be formalized as an optimization problem and solved using constraint programming solvers. The solution will be included into a recommendation engine.</p> <p>Requirements: <i>Programming:</i> Python; <i>Math:</i> Logic</p>
2.	Optimization techniques with priorities in constraints SMT solvers	<p>Suppose you want to buy, at the lowest cost, virtual machines (VM) with certain CPU, memory, storage, from cloud providers which are geographically distributed. You don't know precisely the characteristics of the machines you want to buy but you know you need a machine for installing games and storing your collection of movies and music. Hence it's most likely you give priority to memory and storage VMs. But what precisely the characteristics of these VMs and from which Cloud Provider should you buy them in order that you pay the lowest price?</p> <p>In this thesis we aim to ask these questions by developing optimization techniques in which the constraints might not be fully specified but have a certain priority. These will be integrated into a recommendation engine.</p>

		Requirements: <i>Programming:</i> Python; <i>Math:</i> Logic
3.	Predicting the fastest method for optimization	<p>As seen above, there might be different optimization techniques for a problem. But which one should be used on optimization problem? We will try to solve the problem using machine learning techniques.</p> <p>Requirements: <i>Programming:</i> Python; <i>Math:</i> Basic linear algebra and statistics</p>
4.	Verification of Deep Neural Networks	<p>Deep learning is everywhere. It has been shown its practical application in a variety of fields, image recognition, natural language processing, recommendation systems, autonomous driving, just to name a few. Deep learning algorithms are mainly used as a black-box and hence difficult to debug. In fact, the main criticisms to deep learning algorithms are <i>uncertainty</i> and unexpected behavior on <i>adversarial examples</i>.</p> <p>When we talk about safety-critical systems, it is important that correctness guarantees exist. This leads to the application of <i>formal verification</i> to deep neural networks (DNNs), that is, given a DNN and a specification, is there a proof that the DNN satisfies the specification for all inputs? Not surprisingly, the main challenge of applying formal methods to the verification of DNNs is <i>scalability</i>. This is because verification is a non-trivial problem: DNNs are large (high number of neurons and layers) and involve activation functions which are non-linear and non-convex. These make the problem NP-complete.</p> <p>We offer three theses for studying three different verification approaches. The theses should contain a comprehensive state-of-the-art as well demo with at least one of the tools from the state-of-the-art. New results are also welcomed.</p>

		Requirements: <i>Programming:</i> Python; <i>Math:</i> Logic, linear algebra and statistics
5.	Synthesis of optimal numerical algorithms	<p>Program synthesis is the automatic construction of software that provably satisfies a given specification (input and output condition). Given a specification of what a program should do, the synthesizer generates an implementation that satisfies this specification. The aim of the thesis is to study the possibility of the synthesis of algorithms (e.g. reciprocal, square root, reciprocal square root of numbers) suitable for hardware implementations. The main characteristic of these algorithms is that they do not contain the division operation, which is expensive. The experiments will be conducted in Mathematica.</p> <p>Requirements: <i>Programming:</i> Mathematica; <i>Math:</i> Logic</p>
6.	Deep learning techniques in autonomous driving	<p>We will try to give solutions to the following tasks of self-driving Car: (1) <i>Localization and Mapping</i> (Where am I?); (2) <i>Scene Understanding</i> (Where is everyone else?); (3) <i>Movement Planning</i> (How do I get from A to B?); (4) <i>Driver State</i> (What's the driver up to?).</p> <p>A variate number of theses are offered.</p> <p>Requirements: <i>Programming:</i> Python/TensorFlow; <i>Math:</i> Statistics, Linear Algebra</p>

22.Lector Dr. Mafteiu-Scai Liviu Octavian (liviu.mafteiu@e-uvt.ro)

Nr. crt.	Denumire temă	Descriere temă	Specializare Informatică (IR)/ Informatică aplicată (IA)/ Informatică engleză (IE)
1.	Invatarea asistata bazata pe jocuri	<p>Chiar si lucruri aparent abstracte precum algoritmica sau matematica pot fi invatate prin jocuri de calculator, chiar si de catre adulti.</p> <p>Candidatul trebuie sa propuna si sa implementeze metode noi de predare/invatare folosind elemente din teoria jocurilor si din teoria sistemelor inteligente de instruire</p>	IR, IA (max 2 stud)
1'.	Game-Based assisted learning (gamification)	<p>Even seemingly abstract things like algorithms or maths can be learned through computer games, even by adults. The candidate must propose and implement new methods for teaching / learning using elements from game theory and from intelligent tutoring systems</p>	IE (max 2 stud)

2.	Rezolvarea sistemelor de ecuatii folosind tehnici din inteligenta artificiala	<p>In ultimii ani, pe langa metodele clasice de rezolvare, au fost propuse si validate metode netraditionale, inspirate din inteligenta artificiala (algoritmi genetici, programare genetica, etc).</p> <p>Candidatul trebuie sa propuna si sa implementeze o modalitate de rezolvare a sistemelor de ecuatii (liniare si/sau neliniare) de dimensiuni medii (aprox 1000) folosind o metaheuristica noua sau una deja existenta</p>	<p>IR IA (max 2 stud)</p>
2'.	Solving equations systems using artificial intelligence techniques	<p>In last years, besides classical methods, non-traditional methods inspired from artificial intelligence (genetic algorithms, genetic programming, etc.) have been proposed and validated.</p> <p>The candidate must propose and implement a method of solving equations (linear and / or nonlinear) of medium size (about 1000) using a new or existing metaheuristics.</p>	<p>IE (max 2 stud)</p>
3	Aplicatii de m-learning	<p>Invatarea asistata folosind dispozitive mobile reprezinta activitati frecvente si necesare in contextul in care problemele de timp, spatiu si resurse financiare sunt tot mai importante pentru cei dornici sa invete.</p> <p>Candidatul trebuie sa propuna si implementeze noi metode de instruire automata intr-un domeniu dat, folosind dispozitive mobile.</p>	<p>IA, IA (max 3 stud)</p>

3'	m-learning applications	<p>Mobile devices aided learning, are frequent and necessary activities in present days, where time, space and financial resources are very important for those who are eager to learn.</p> <p>The candidate must propose and implement new automatic training methods in a given field/domain using mobile devices.</p>	<p>IE (max 3 stud)</p>
4	Sisteme inteligente de invatare prin jocuri in aplicatii m-learning	<p>Sistemele de invatare inteligente (ITS) sunt sisteme software care urmăresc să furnizeze cursanților instruire imediata și personalizata, la fel sau mai bine decât profesorii umani. Scopul principal al ITS este de a permite învățarea într-un mod eficient, utilizând o varietate de tehnologii de calcul. Candidatul va trebui sa propuna un model nou de instruire inteligenta prin intermediul unui joc pentru un dispozitiv mobil.</p>	<p>IR, IA (max 3 stud)</p>
4'	Intelligent teaching systems (ITS) through games in m-learning applications (ITS + gamification + m-learning))	<p>ITSs are software systems that are intended to provide immediate and personalized training, as well or better than human teachers may. The main purpose of ITS is to enable learning in an efficient way using a variety of computing technologies. The candidate will have to propose a new model of intelligent training through a game for a mobile device.</p>	<p>IE (max 3 stud)</p>

5	Simulator circuite logice	Implementarea unei aplicatii cu interfata grafica care sa permita simularea functionarii unui circuit logic. Utilizatorul poate construi circuitul prin selectarea si interconectarea grafica a portilor logice de baza. Gasirea unui circuit echivalent mai eficient din punct de vedere al numarului de porti utilizate va fi o alta optiune. Reprezentarea grafica a circuitului pornind de la expresia logica, respectiv gasirea unei expresii logice simplificate precum si reprezentrea grafica a celei din urma ar putea fi alte facilitati ale aplicatiei.	Max 1 stud.
6	Aplicatii ale recunoașterii starilor emoționale folosind dispozitive mobile	Recunoașterea stărilor emoționale ale utilizatorilor umani a atras multa atenție în ultimii ani, în principal datorită abundenței aplicațiilor capabile să exploateze și să se adapteze la utilizatori.	Max 2 studenti
6'	Apps that use recognition of emotional states through mobile devices	The recognition of emotional states of humans have attracted a lot of attention during the past years, mainly due to the abundance of environments and applications able to exploit and adapt to users.	
<i>Alte subiecte pot fi acceptate la propunerea studentului / Other topics could be accepted after student's proposal</i>			