

# Teme Lucrari de Disertatie

## An universitar 2018-2019

Specializarea: AIDC/IACD/IS/IASTE/BIOINFORMATICA

Coordonator: Prof.dr. Dana PETCU/dana.petcu@e-uvv.ro

#	Titlu	Descriere
1	Programming paradigms and models for data intensive applications/Paradigme de programare si modele pentru aplicatii ce folosesc date intensiv	The cost of accessing, moving, and processing data across a parallel system is enormous. This requires the design of mechanisms, techniques and operations for efficient data access, placement and querying. Starting from a possible integration of the MapReduce model with MPI model to achieve scalability of large-data processing, the aim is to provide a model and a functional API implementation that allows large-scale data-parallelism on top of the abstraction of multi-dimensional structures subdivided in partitions so that different partitions are placed on different cores/nodes. <i>Required knowledge: C &amp; Java, Parallel Computing, Distributed computing</i>
2	Measurement techniques for the performance and energy consumed by data intensive applications/ Tehnici de masurare a performantelor si energiei consumate de aplicatii ce folosesc date intensiv	The monitoring and measurement techniques purposely tuned for data-intensive applications should be able to offer performance and energy information with low-overhead. Trade-offs between measurement perturbation, measurement data accuracy, and analysis response time should be done. A measurement system that can scale with the number of resources without a large overhead should be designed and compared with the existing systems. <i>Required knowledge: C &amp; Java, Parallel Computing, Distributed computing</i>
3	Monitoring the usage of data center resources/Monitorizarea resurselor utilizate intr-un centru de date/	A monitoring architecture infrastructure for a data center is expected to gather parameters of the applications and hardware. The aim is to design a solution that enables multiple levels of measurement with varying degrees of precision, refresh rate and intrusiveness. <i>Required knowledge: C &amp; Java, Parallel Computing, Distributed computing</i>
4	Adaptive data distribution strategies/Strategii de distribuire adaptiva a datelor	One of the major problems parallel systems is the data distribution strategies that can increase data locality taking into account application behaviour. A methodology for profiling and analyzing data-intensive applications for identifying opportunities for exploiting data locality is

		needed. Following it an adaptive data allocation strategy will be proposed. <i>Required knowledge: C &amp; Java, Parallel Computing, Distributed computing</i>
5	Tehnici de planificare dependente de disponibilitatea datelor/Data availability dependent scheduling techniques	Scheduling techniques are currently taking into account the availability of the computational resources from a computing center. For data intensive applications the scheduling of computational tasks should be done close to data in order to maximize the data locality. The trade off between the computational resource availability and the data transfer costs should be investigated in an experimental environment. <i>Required knowledge: C &amp; Java, Parallel Computing, Distributed computing</i>

Coordonator **Prof. Dr. Viorel Negru** ([viorel.negru@e-uvt.ro](mailto:viorel.negru@e-uvt.ro))

<i>Nr crt</i>	<i>Titlu</i>	<i>Descriere</i>
1	<b>Tehnici de modelare a oponentului aplicate jocurilor in timp real</b>  (Gabriel Iuhasz)	Se cere compararea a 2 sau mai multe metode de modelarea a oponentilor in cadrul unui joc in timp real. Prin aplicarea acestor metode se doreste in primul rand imbunatatirea experientei de joc cat si potrivirea dinamica a gradului de dificultate in timp real a unui joc. Cunostinte minimale pentru a realiza teza sunt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- programarea in limbaje orientate obiect (de preferinta C++ sau JAVA)</li> <li>- cunostinte asupra tehnicilor de IA; Machine Learning (ML)</li> <li>- cunostinte despre jocuri in timp real (orice timp de joc: FPS, RTS etc.)</li> </ul> Biblio Ian Millington, John Funge - "_Arti_cial Intelligence for Games, Second Edition", Morgan Kaufmann, ISBN:9780123747310 Alex J. Champandard - "_AI Game Development", New Riders, ISBN:9781592730049
2	<b>Cooperative exploration with multiple robots using low bandwidth communication and multi-</b>	We consider the problem of exploring an unknown environment with a team of mobile robots. In this context, we assume that the robots have only a low bandwidth communication link (ex: ZigBee or other

	<p><b>agent planning</b> (Gabriel Iuhasz)</p>	<p>equivalent). The key problem to be solved in this context is to decide which information should be transmitted over the network to enable the other team mates to choose appropriate target points in order to maximise the speed and coverage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The robot team must be able to identify interesting features and cooperate in order to map them efficiently.</li> <li>- There must be a minimum of 2 robots.</li> <li>- The type of robot or the programming language depends on the type of robot chosen.</li> </ul> <p>Bibliografie:</p> <p>Russell, S. J. &amp; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach Pearson Education  Roland Siegwart and Illah R. Nourbakhsh. 2011. Introduction to Autonomous Mobile Robots (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series) . Bradford Co., Scituate, MA, USA.  David Cook. 2010. Intermediate Robot Building (2nd ed.). Apress, Berkely, CA, USA.</p>
3	<p>Sisteme Multi-Agent in controlul platformelor mobile (Roboti) (Gabriel Iuhasz)</p>	<p>Crearea unui middleware bazat pe sisteme multiagent pentru controlul unui robot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controlul fiecărei platforma mobila sa fie asigurata de un sistem multi agent (ex: Servo Agent, Sensor Agent, Planning Agent etc.)</li> <li>- crearea de coallitii pentru controlul unei platforme mobile si rezolvarea unor problem (ex: navigare/explorare)</li> </ul>
4	<p><b>Sistem multi-agent pentru simularea unui mediu ambiantal intelligent</b> (Drd. Todor Ivascu)</p>	<p>Mediile ambientale inteligente pot fi de natura diferita ("case inteligente", sisteme asistive, "smart city", etc) si pot colecta date de natura diferita (date de la diferite tipuri de senzori, date provenite din retele de socializare - Facebook, Google+). Se cere proiectarea si dezvoltarea unui sistem multi-agent generic care sa poata simula date privind functionarea unui asemenea mediu ambiantal. Ontologie va descrie mediul ambiantal si principiile de simularea. Sistemul construit va "incarca" aceasta ontologie si apoi va construi agentii necesari. Agentii vor produce datele care vor "simula" mediul ambiantal respectiv.</p> <p>Tehnologii utilizate: JADE, Facebook API, Protege.</p>
5	<p><b>Sentiment Analysis in Customer Relationship</b></p>	<p>Here we will explore how Natural Language Processing techniques (NLP) can be used to enhance the knowledge</p>

	<b>Management (CRM) Systems</b>  (Drd. Doru Rotovei)	<p>about a potential client using SentiWord. The NLP techniques will be contrasted with supervised learning techniques to extract the polarity of the sentiments in written reviews or notes for CRM products. The work will discover under which conditions one technique is better than the other. Note that the exploration will need prototyping in Python.</p> <p>Yu, J., Zha, Z.J., Wang, M. and Chua, T.S., 2011, June. Aspect ranking: identifying important product aspects from online consumer reviews. In Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies-Volume 1 (pp. 1496-1505). Association for Computational Linguistics.</p> <p>Coussement, Kristof, and Dirk Van den Poel. "Improving customer attrition prediction by integrating emotions from client/company interaction emails and evaluating multiple classifiers." Expert Systems with Applications 36, no. 3 (2009): 6127-6134.</p>
6	<b>Tehnici hibride in securitatea sistemelor complexe</b> (Drd. Mario Reja)	

Coordonator: **Conf.dr. Mircea Marin, mircea.marin@e-uvt.ro**

#	Titlu	Descriere
1	Tehnici de optimizare a functiilor recursive	<p><b>Problema:</b> Multe functii au definitii recursive usor de inteles, dar care se comporta dezastruos d.p.d.v. al memoriei consumate si al timpului de calcul. Programarea dinamica si tehnicile de rescriere a acestor definitii in versiuni final recursive elimina acest neajuns.</p> <p><b>Scop lucrare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● descrierea tehnicilor de optimizare a functiilor definite recursive</li> <li>● studii de caz; testare si evaluare</li> </ul>

2	Strategii de cautare unica bazate pe expresii regulate	<p><b>Problema:</b> cautarea bazata pe expresii regulate este o caracteristica de baza a limbajelor de procesat documente, precum Perl si XDuce.</p> <p>Pentru a defini in mod unic rezultatele cautarii, au fost propuse mai multe strategii.</p> <p><b>Scop lucrare:</b> Un studiu comparativ al strategiilor de cautare, implementarea si testarea lor pentru niste probleme concrete.</p>
3	Algoritmi de potrivire inexacta si aliniere a sirurilor de caractere.	<p><b>Problema:</b> Un sir de caractere poate reprezenta un document cu unele cuvinte scrise gresit, o secventa ADN cu unele mutatii de gene, etc. Adesea, se pune problema gasirii subsecventelor unui sir care sunt similare (potrivire inexacta) cu un sir dat.</p> <p><b>Scop lucrare:</b> Studiul unor algoritmi de potrivire inexacta si aliniere, implementarea si testarea acestora intr-un caz concret.</p>
4	Applications of alpha-beta pruning in adversarial game theory	<p>Tree pruning is an adversarial search algorithm commonly used for machine playing of two-player games (tic-tac-toe, chess, go, etc.)</p> <p><b>Requirements:</b> The thesis should contain (1) The description of the tree pruning algorithm and its uses in the implementation of two-player adversarial games; (2) The implementation of an application; tests and experimental results</p>
5	Propuneri ale studentilor	

Coordonator: **Conf.dr. Darian Onchiș**, [darian.onchis@e-uvt.ro](mailto:darian.onchis@e-uvt.ro)

#	Titlu	Descriere
1	Optimizarea algoritmilor de învățare automată prin încorporarea invarianților topologici.	Se vor folosi numărul de componente conexe și alți invarianți topologici depinzând de dimensiunea datelor pentru a obține metode de training mai rapide în problema de recunoaștere a obiectelor: <a href="https://arxiv.org/abs/1707.04041">https://arxiv.org/abs/1707.04041</a> .

2	Deep learning și analiza timp - frecvență pentru prognoză și monitorizare.	Metode de tip deep learning pentru programarea unui agent inteligent numit AgentMec, pentru detectia defectelor în bare fixe: <a href="http://anale-ing.uem.ro/2010/28_C.pdf">http://anale-ing.uem.ro/2010/28_C.pdf</a>
3	Alinierea secvențelor multiple în bioinformatica folosind MAFFT.	Scopul acestei lucrări este folosirea și îmbunătățirea metodei MAFFT prin introducerea de noi elemente algoritmice, pentru alinierea secvențelor multiple de aminoacizi sau nucleotide: <a href="http://mafft.cbrc.jp/alignment/software/">http://mafft.cbrc.jp/alignment/software/</a>
4	Reverse machine learning.	Dezvoltarea de algoritmi pentru inversarea efectelor procesării datelor folosind învățarea automată: <a href="https://arxiv.org/abs/1803.00158">https://arxiv.org/abs/1803.00158</a>
5	Parallel computing algorithms in time-frequency analysis.	Dezvoltarea de algoritmi paraleli pentru metodele de prelucrare în timp - frecvență a datelor: <a href="http://ieeexplore.ieee.org/document/6269990/">http://ieeexplore.ieee.org/document/6269990/</a>

Coordonator: **Conf.dr. Mindruta Cristina / [cristina.mindruta@e-uvt.ro](mailto:cristina.mindruta@e-uvt.ro)**

#	Titlu	Descriere
1	Behavior-Driven Development. Studiu de caz.	BDD este extensia TDD cu testarea de acceptare și perspectiva beneficiarului. <a href="https://www.agilealliance.org/glossary/bdd/#q=~(filters~(postType~(~'page~'post~'aa_book~'aa_event_session~'aa_experience_report~'aa_glossary~'aa_research_paper~'aa_video)~tags~(~'bdd))~searchTerm~'~sort~false~sortDirection~'asc~page~1)">https://www.agilealliance.org/glossary/bdd/#q=~(filters~(postType~(~'page~'post~'aa_book~'aa_event_session~'aa_experience_report~'aa_glossary~'aa_research_paper~'aa_video)~tags~(~'bdd))~searchTerm~'~sort~false~sortDirection~'asc~page~1)</a>
2	Servicii Cloud pentru orchestrare containere: Kubernetes. Studiu de caz.	Se vor studia oferte de servicii cloud pentru orchestrare containere cu Kubernetes. Se va dezvolta o aplicație cu arhitectura orientată pe microservicii cu care se va ilustra utilizarea serviciului Magnum oferit de OpenStack. <a href="https://docs.openstack.org/magnum/latest/user/index.html">https://docs.openstack.org/magnum/latest/user/index.html</a>

3 - 5	Arhitecturi serverless. Studiu de caz.	<p>Se vor studia principiile arhitecturilor serverless si solutii Function-as a Service oferite de furnizorii de cloud. Se dezvolta o aplicatie care va fi folosita pentru a experimenta una dintre oferte. De asemenea, se va experimenta lucrul cu Serverless Framework, un proiect MIT open-source.</p> <p>Servicii FaaS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lambda – AWS <a href="https://aws.amazon.com/lambda/">https://aws.amazon.com/lambda/</a></li> <li>2. Azure Functions <a href="https://azure.microsoft.com/en-us/services/functions/">https://azure.microsoft.com/en-us/services/functions/</a></li> <li>3. Google Cloud Functions <a href="https://cloud.google.com/functions/">https://cloud.google.com/functions/</a></li> </ol> <p>MIT opensource project - <a href="https://github.com/serverless/serverless">https://github.com/serverless/serverless</a></p>
-------	--	--

Coordonator: **Conf.dr. Florin Fortiș/florin.fortis@e-uvv.ro**

#	Titlu	Descriere
1	Citation Style Language	<p>Dezvoltarea unor mecanisme pentru identificarea, depozitarea si regasirea informatiilor bibliografice folosind CSL (Citation Style Language)  <a href="http://citationstyles.org/developers/">http://citationstyles.org/developers/</a>,  <a href="https://github.com/citation-style-language/styles">https://github.com/citation-style-language/styles</a></p>
2	Adaptarea bibliotecilor matematice pentru un mediu distribuit bazat pe Scala	<p>Limbajul Scala oferă suportul ideal pentru construirea de aplicații scalabile. Bibliotecile lapack/blas oferă, pe de altă parte, suportul necesar pentru rezolvarea unor probleme matematice complexe. Prin adaptarea acestor biblioteci la un mediu bazat pe scala se oferă suportul pentru exploatarea intensivă a acestor biblioteci matematice.</p> <p>Lucrarea își propune exploatarea modelului bazat pe actori din scala în scopul expunerii suportului matematic.</p>

		Suport tehnologic: XML, lapack/blas, platforme bazate pe scala Limbaje: Scala/Akka, Java, C/C++
2	ShareLatex	Crearea de mecanisme de integrare ShareLatex in GoogleDocs (e-uvt) si HUBZero <a href="https://github.com/sharelatex">https://github.com/sharelatex</a>
3 - 4	Ingesting VIVO/dSpace	Crearea de mecanisme de colectare si import automat de informatii pentru VIVO/dSpace
5	dSpace workflows by camunda	Crearea de fluxuri de gestiune a informatiilor dSpace adaptate la cerintele Universitatii, folosind camunda.

Coordonator: **Conf.dr. Marc Eduard FRINCU** ([marc.frincu@e-uvt.ro](mailto:marc.frincu@e-uvt.ro))

#	Titlu	Descriere
1	Prezicerea miscarii norilor pe baza imaginilor satelitare/de la sol	<p>Pentru prognoza meteorologica este necesar sa cunoastem miscarea si dinamica (modificarea formei) norilor. Pentru determinarea ei se poate folosi o secventa de imagini satelitare sau de la sol. Pe baza lor se genereaza un camp de vectori din care se poate deduce cu o anumita probabilitate directia norilor. Pentru a realiza in timp real analiza intregului cer este nevoie de sisteme scalabile distribuite si paralele.</p> <p><b>Cunostinte:</b> algoritmica, Java/Python, procesare de imagini/grafica pe calculator, notiuni de invatare automata, calcul paralel/distribuit, CUDA/OpenMP/MPI/cloud</p> <p><b>Nota:</b> 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><b>Nr. teme:</b> 4 (cate una pentru CUDA, OpenMP, MPI, cloud)</p> <p><b>Specializare:</b> AIDC, IACD</p>
2	Implementarea si testarea unor clase de algoritmi distribuiti pentru bioinformatica	<p>Datele legate de bioinformatica necesita atat resurse de stocare cat si resurse de procesare considerabile. Aceasta tema isi propune crearea si testarea de noi algoritmi distribuiti pentru anumite clase de algoritmi de bioinformatica (alinieri locale, secventiere, etc.) care ruleaza in medii distribuite de tip cloud si care vor fi comparati cu variante paralele existente.</p> <p><b>Cunostinte:</b> algoritmica, Java/Python, calcul paralel/distribuit, bioinformatica</p> <p><b>Nota:</b> 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><b>Nr. teme:</b> 2</p> <p><b>Specializare:</b> Bioinformatica</p>

Coordonator: **Lector dr. Adriana Popovici (adriana.popovici@e-uvv.ro)**

Nr. crt.	Titlu	Descriere
1.	Automate celulare în criptografie (Cellular automata in cryptography)	Criptografia se ocupă cu toate aspectele unei comunicări sigure, semnătură digitală, bani electronici etc. Criptosistemele construite pe baza automatelor celulare pot produce, la preț redus, criptări/decriptări la standarde înalte. Propunem câteva modele ce vor fi descrise și implementate.
2.	Modelarea fenomenelor fizice cu ajutorul automatelor celulare (Modeling physical phenomena with cellular automata)	Automatele celulare s-au dovedit a fi utile pentru modelări în fizică datorită structurii lor fizice și abilității de a simula comportamentul complex, neliniar, întâlnit la numeroase sisteme extinse spațial. În lucrare vor fi descrise și implementate modele celulare ale unor fenomene fizice cum ar fi, de exemplu, distribuția gazelor.

3.	Aplicații ale automatelor celulare în industrie (Cellular automata and their applications in industry)	În ciuda unei largi răspândiri a centrelor geografice de întreprinzători și a impactului lor important în economie, există un număr relativ mic de cercetători ce studiază factorii ce influențează dezvoltarea acestor centre. Relațiile existente între luarea unei decizii locale și dinamica competiției și performanței pot fi evidențiate cu ajutorul automatelor celulare. Luând în considerare o perspectivă autogenetică a organizațiilor care privesc întreprinzătorii ca un proces social în dezvoltare, se poate construi un model computațional care să explice modul în care comportamentul competitiv asociat unor afaceri individuale evoluează în cadrul grupurilor geografice cu proprietăți colective complexe.
----	---	--

Coordonator: **Lect. Dr. ISABELA DRĂMNESC** / [isabela.drannesc@e-uvt.ro](mailto:isabela.drannesc@e-uvt.ro)

#	Titlu	Descriere
1	Initiere in Theorema 2.0	<a href="http://www.risc.jku.at/publications/download/risc_4992/Theorema2.pdf">http://www.risc.jku.at/publications/download/risc_4992/Theorema2.pdf</a>  Tutorial de utilizare. Explorarea unei teorii matematice in Theorema
2	Sinteza unor algoritmi	<a href="http://www.risc.jku.at/publications/download/risc_4992/Theorema2.pdf">http://www.risc.jku.at/publications/download/risc_4992/Theorema2.pdf</a>  Descoperirea din demonstratii generate automat a unor algoritmi care opereaza pe diferite structuri de date (liste, arbori binari, arbori splay, etc).  Implementare in Theorema.
3	Manualul unui inginer de sunet	Semnale audio, acustica, compresia datelor. Tipuri de compresie; compresie audio, video, imagini; analiza algoritmilor de compresie a datelor; streaming & recording; distorsiuni; calitatea muzicii, mixaj.

		Crearea unei aplicatii EQ (equalizer) pentru reglarea sunetului. Aplicatia detecteaza sunetele diferitelor instrumente (conectate la mixer), masoara intensitatea fiecaruia si arata care din instrumente are volumul prea mare, urmand a fi adus la acelasi nivel sonor.
4	Aplicatia solistilor vocali	<p>Semnale audio, acustica, compresia datelor. Tipuri de compresie; compresie audio, video, imagini; analiza algoritmilor de compresie a datelor; streaming &amp; recording; distorsiuni; calitatea muzicii, mixaj, tipuri de microfoane.</p> <p>Crearea unei aplicatii care detecteaza vocea si in functie de tipul vocii sugereaza ce tip de microfon e potrivit.</p>

Coordonator: **Lector dr. ing. Ciprian Pungilă (ciprian.pungila@e-uvv.ro)**

Nr	Tema	Detalii
1	Review/study of pattern-matching algorithms on heterogeneous CPU/GPU systems	<p>Analiza și implementarea a cel puțin 6 algoritmi diferiți pentru regăsirea de șabloane (texte) pe CPU și GPU (CUDA sau OpenCL). Realizarea unui profil de performanță a algoritmilor testați.</p> <p>Evidențierea domeniilor de interes pentru acest tip de algoritmi. Analiza posibilității implementării algoritmilor în arhitecturi eterogene CPU/GPU. Opțional: propunerea unui algoritm propriu pentru pattern-matching, și compararea acestuia (ca nivel de performanță) cu cele existente.</p> <p>Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, algoritmică, calcul paralel.</p>
2	Review/study of static and/or dynamic data analysis methods for threat detection/mitigation in intrusion detection systems.	Analiza metodelor recente de analiză statică și/sau dinamică, folosite în mod activ în detecția programelor malițioase (e.g. trojans, viruses, etc.) sau în sistemele

		<p>de detecție a intrușilor (e.g. firewalls, packet sniffers, etc.). Evidențierea metodelor de detecție și contextul aplicării acestora în sistemele de detecție a intrușilor. Analiza performanțelor metodelor selectate și compararea acestora sub formă de studiu bibliografic. Opțional: Propunerea unei metode proprii de analiză statică și/sau dinamică pentru sistemele de detecție a intrușilor.</p> <p>Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, algoritmică, calcul paralel.</p>
3	Review/study of static and dynamic data analysis in digital forensics.	<p>Analiza metodelor de analiză statică și/sau dinamică de date pentru investigații digitale. Compararea performanțelor acestora sub formă de studiu bibliografic (cu implementarea cel puțin a unui algoritm din cele studiate). Studiul fezabilității aplicării metodelor în diverse contexte: reconstrucția imaginilor, recuperarea datelor, reconstrucția formatelor video, etc. Opțional: propunerea și implementarea unui algoritm propriu pentru analiză statică și/sau dinamică de date în contextul ales (cu compararea performanțelor sale cu cele existente).</p> <p>Cunoștințe necesare: structuri de date avansate, algoritmică, calcul paralel.</p>

Coordonator: **Lector dr. Maftciu-Scai Liviu Octavian, liviu.maftciu@e-uvr.ro**

Nr	Tema	Descriere	Obs
1	Preconditionarea si rezolvarea sistemelor de ecuatii folosind tehnici din inteligenta artificiala	Precondiționarea este o transformare a unei probleme matematice, astfel încât aceasta să fie mai potrivită pentru o anumită metodă de rezolvare numerică.	max. 2

1'	Preconditioning and solving equation systems using artificial intelligence techniques	The preconditioning is a transformation of a math problem, so that it be more suitable for a given numerical solving method.	max. 2
2	Paralelizare algoritmi evolutivi (genetici, programare genetica, inteligenta colectiva, brainstorming, etc)	Calcul paralel, care are drept scop rezolvarea mai rapide a unei probleme, se impune a fi folosit in implementarea algoritmilor evolutivi din inteligenta artificiala.	max. 3
2'	Parallelization of evolutionary algorithms (genetics, genetic programming, swarm intelligence, brainstorming, etc.)	Parallel computing, which aims to solve a problem more quickly, needs to be used to implement evolutionary algorithms from artificial intelligence.	max. 3
3	Invatarea asistata bazata pe jocuri	Chiar si lucruri aparent abstracte precum algoritmica sau matematica pot fi invatate prin jocuri de calculator, chiar si de catre adulti.	max. 2
3'	Game-Based assisted learning	Even seemingly abstract things like algorithms or maths can be learned through computer games, even by adults.	max. 2
4	Sisteme inteligente de invatare in aplicatii e-learning/m-learning	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.	max. 2
4'	Intelligent Tutoring Systems in e-learning/m-learning applications	Intelligent tutoring systems (ITSs) are software systems that aims to provide immediate and customized instruction to learners, same -or better- than human teachers. The main ITS's goal is to enable learning in a effective manner by using a variety of computing technologies.	max. 2
<i>Alte subiecte pot fi acceptate la propunerea studentului / Other topics could be accepted after student's proposal</i>			

Coordonator: **Lector dr. GĂIANU Mihail** ([mihail.gaianu@e-uvv.ro](mailto:mihail.gaianu@e-uvv.ro))

Nr	Tema	Descriere
1	Face detection	Detection of faces in images/video using OpenCV or Matlab
2	Marker detection on human face	Detecting markers on face using OpenCV or Matlab
3	Blood vessel detection in fundus photographs	Using OpenCV or Matlab
4	Image Restoration by using different deconvolution algorithms	Using OpenCV or Matlab
5	Recognition of doors and steps	Using OpenCV or Matlab
6	Matching Algorithms for Image Recognition	Using OpenCV or Matlab
7	Image Enhancement Methods	Using OpenCV or Matlab
8	Deformations and Discriminative Models for Image Recognition	Using OpenCV or Matlab
9	Medical image processing of X-ray images	Using Cuda or OpenCV or Matlab
10	An embedded system on car to do self parking	
11	Simulation of smoke in WebGL	Using WebGL

Coordonator: **Lector dr. Eraşcu Mădălina** / [madalina.erascu@e-uvv.ro](mailto:madalina.erascu@e-uvv.ro)

**Remarks:**

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

Nr	Tema	Detalii
1.	Detecting fake news	The word <i>post-truth</i> is considered by Oxford Dictionaries Word of the Year 2016. The word is an <i>adjective relating to or denoting circumstances in which objective facts are less influential in shaping public opinion than appeals to emotion and personal belief</i> . There is no doubt that fake news influences our daily life

		<p>in a subtle way all of us being subject to manipulation. Theses in this topic aim to study and develop methods and tools for detecting fake news or to detect relevant features of fake news.</p> <p><b>Requirements:</b> <i>Programming:</i> Java/C#/Python; <i>Math:</i> Probabilities and Statistics</p>
2.	Transforming informal text to formal text. Applications to software specification and general first-order logic structures	<p>Program documentation (specification) is typically written in plain text. Specifications are useful for program verifiers if they are written in a formal language, most notably first-order logic. This thesis aims to bridge this gap by using natural language preprocessing and natural language understanding techniques.</p> <p><b>Requirements:</b> <i>Programming:</i> Java/C#/Python; <i>Math:</i> Probabilities and Statistics</p>
3.	Optimization techniques with priorities in constraints using exact or heuristic methods	<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. The optimization techniques should be designed using (1) SMT solvers (exact results); (2) heuristics (approximate results).</p> <p>On this thesis should work two students, one for the SMT part, the other on the heuristics.</p> <p><b>Requirements:</b> <i>Programming:</i> Java/C#/Python; <i>Math:</i> Logic</p>
4.	Optimizing SMT encoding and testing SMT solvers for Cloud resource management problems	<p>Resource management problems in the Cloud can be encoded as linear optimization problems. Different methods can be applied for solving them, in particular Satisfiability Modulo Theory (SMT). Performance of state-of-the-art SMT solvers depends on the encoding used in the formalization problem. The role of this thesis is to examine the pros and cons of different encodings for specific Cloud problems on different state-of-the-art SMT solvers.</p> <p><b>Requirements:</b> <i>Programming:</i> Java/C#/Python; <i>Math:</i> Logic</p>
5.	Machine and 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</i></p>

		<p><i>Planning</i> (How do I get from A to B?); (4) <i>Driver State</i> (What's the driver up to?).</p> <p><b>Requirements:</b> <i>Programming:</i> Java/C#/Python; <i>Math:</i> Statistics, Linear Algebra</p>
--	--	---