



SESIUNE DE COMUNICĂRI ȘTIINȚIFICE A TINERILOR OLIMPICI

București, ROMÂNIA
18 iunie, 2018

cu sprijinul:



Ministerul Cercetării și Inovării

organizat de către:



**Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru
Inginerie Electrică ICPE-CA București**

în colaborare cu:



Liceul Teoretic Internațional de Informatică București

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

Prof. Mustafa OZ

Director Liceul Teoretic Internațional de Infomatică București

Prof. Dr. Fiz. Wilhelm KAPPEL

Director Științific INCDIE ICPE-CA

Prof. Iusein ERVIN

Director Adjunct Liceul Teoretic Internațional de Infomatică București

Dr. Ing. Gabriela HRISTEA

*Șef Laborator de Sisteme și Dispozitive Fizico-Chimice și Electrochimice
cu Aplicații în domeniul Energiei, INCDIE ICPE-CA*

Dr. Ing. Mircea IGNAT

*Coordonator Centrul “Alexandru Proca” pentru Inițierea în Cercetarea
Științifică a Tinerilor, INCDIE ICPE-CA*

COMITETUL DE ORGANIZARE

Andrei IONESCU

Colegiul Național “Mihai Viteazul” Ploiești

Serghei ULIAN

Liceul Teoretic Internațional de Informatică București

Elena ROBU

Colegiul Național de Informatică “Tudor Vianu” București

Gabriela OBREJA

INCDIE ICPE-CA București

PROGRAM

A 5-a Sesiune de Comunicări Științifice a Tinerilor Olimpici 18 iunie 2018

Sala de Conferințe a Institutului Național de C&D pentru Inginerie Electrică ICPE-CA
Splaiul Unirii nr. 313, sector 3, București, Corp J, Etaj III

Luni, 18 iunie 2018	
08³⁰ - 09⁰⁰	Primirea și înregistrarea participanților
09⁰⁰ - 09²⁰	Cuvânt de deschidere Prof. Mustafa Oz, <i>Director Liceul Teoretic Internațional de Infomatică București</i> Dr. Ing. Sergiu Nicolaie, <i>Director General INCDIE ICPE CA București</i> Dr. Ing. Mircea Ignat, <i>Coordonator Centrul pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor "Alexandru Proca", INCDIE ICPE-CA București</i>
09²⁰ - 11⁰⁰	Sesiune de comunicări științifice
	Simulări ale unor procese de comutație, specifice rețelelor energetice utilizând teoria circuitelor electrice și a similitudinii , Pricope Andrei - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București
	Aspecte teoretice și experimentale privind studiul motilității cu ajutorul cililor, cu aplicații în domeniul microroboticii , Constantin Alexandru - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București
	Studiul calității mediului prin măsurători de susceptibilitate magnetică , Săvucă Cristiana, Ghișoiu Oana, Mihai Rada Alina (coordonator: Prof. Șerbu Florin), Liceul Teoretic "Carmen Sylva" Eforie Sud
	Formularea problemei de nanofluidică și a problemei electrice privind obținerea de energie utilizând efectele electrocinetice și membrane cu nanopori , Abrudan Alexandru Cornel - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București
	Microaccelerometre neconvenționale pentru sistemele de ghidaj ale nanosateliților , Ursu Ștefan - Colegiul „Nicolae Titulescu” Brașov
11⁰⁰ - 11³⁰	Pauză de cafea
11³⁰ - 12⁰⁰	Masa rotundă „Care sunt condițiile necesare în cercetarea științifică și învățământul românesc pentru a continua în țară ca olimpic ?”

12³⁰ - 14⁰⁰	Sesiune de comunicări științifice
	✚ Elemente de calcul microelectromecanic privind structurile lipidice , Ionescu Andrei - Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești, Ulian Serghei - Liceul Teoretic Internațional de Informatică București
	✚ O istorie a dializei și a sistemelor de dializă (dializoarelor) , Glăvan Luca Andrei, Voicu David Nicolae - Colegiul Național „Spiru Haret” București
	✚ Formularea unei teme de cercetare privind studiul piciorului de insectă cu aplicații în microrobotică și MEMS , Panait Ana Maria, Andrei Tiberiu - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București
	✚ Aspecte privind electroterapia , Denșorean Bianca, Yuan Jiarong, Peța David - Liceul Teoretic Internațional de Informatică București
	✚ O rețea neuronală adâncă ce optimizează coordonatele pixelilor dintr-o poză și valorile lor cromatice , Bricman Paul - Colegiul Național Bilingv „George Coșbuc” București
	✚ Roboți cu caracteristici de monitorizare a obstacolelor , Constantin Alexandru - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București
14⁰⁰ – 15¹⁵	Vizită în laboratoarele și departamentele INCDIE ICPE-CA București
15¹⁵ – 15⁵⁰	Mini-expoziție
	Sesiune de postere
15⁵⁰ – 16⁰⁰	Concluzii
16⁰⁰	Închiderea seminarului
	Cuvânt de închidere Mircea Ignat, <i>Coordonator Centrul pentru Inițierea în Cercetarea Științifică a Tinerilor “Alexandru Proca”</i> , INCDIE ICPE-CA București

Luni, 18 iunie, 2018

Sesiune de comunicări științifice I

09:20 – 11:00

MODERATOR: Mircea IGNAT

Simulări ale unor procese de comutație, specifice rețelelor energetice utilizând teoria circuitelor electrice și a similitudinii

PRICOPE Andrei

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Aspecte teoretice și experimentale privind studiul motilității cu ajutorul cililor, cu aplicații în domeniul microroboticii

CONSTANTIN Alexandru

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Studiul calității mediului prin măsurători de susceptibilitate magnetică

SĂVUCĂ Cristiana, GHIȘOIU Oana, MIHAI RADA Alina (coordinator: Prof. ȘERBU Florin)

Liceul Teoretic "Carmen Sylva" Eforie Sud

Formularea problemei de nanofluidică și a problemei electrice privind obținerea de energie utilizând efectele electrocinetice și membrane cu nanopori

ABRUDAN Alexandru Cornel

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Microaccelerometre neconvenționale pentru sistemele de ghidaj ale nanosateliților

URSU Ștefan

Colegiul „Nicolae Titulescu” Brașov

11:00 – 11:30 Pauză de cafea

11:30 – 12:30

Masa rotundă „Care sunt condițiile necesare în cercetarea științifică și învățământul românesc pentru a continua în țară ca olimpic ?”

MODERATOR: Mircea IGNAT

Sesiune de comunicări științifice II

12:30 – 14:00

MODERATOR: Mircea IGNAT

Elemente de calcul microelectromecanic privind structurile lipidice

IONESCU Andrei

Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești

ULIAN Serghei

Liceul Teoretic Internațional de Informatică București

O istorie a dializei și a sistemelor de dializă (dializoarelor)

GLĂVAN Luca Andrei, VOICU David Nicolae

Colegiul Național „Spiru Haret” București

Formularea unei teme de cercetare privind studiul piciorului de insectă cu aplicații în microrobotică și MEMS

PANAIT Ana Maria, ANDREI Tiberiu

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Aspecte privind electroterapia

DENȘOREAN Bianca, YUAN JIARONG, PEȚA David

Liceul Teoretic Internațional de Informatică București

O rețea neuronală adâncă ce optimizează coordonatele pixelilor dintr-o poză și valorile lor cromatice

BRICMAN Paul

Colegiul Național Bilingv „George Coșbuc” București

Roboți cu caracteristici de monitorizare a obstacolelor

CONSTANTIN Alexandru

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

14:00 – 15:15	Vizită în laboratoarele și departamentele INCDIE ICPE-CA București
15:15 – 15:50	Mini-expoziție Sesiune de postere
15:50 – 16:00	Concluzii
16:00	Închiderea seminarului

REZUMATE

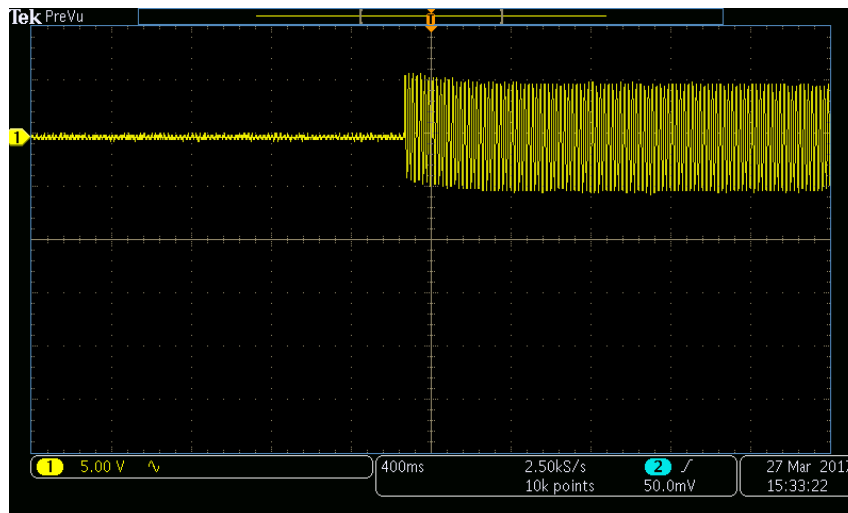
1. *Simulări ale unor procese de comutație, specifice rețelelor energetice utilizând teoria circuitelor electrice și a similitudinii*

PRICOPE Andrei

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Rezumat

În cadrul proiectului sunt prezentate părțile componente ale unei rețele electrice și modalitățile de monitorizare ale acestora, parametrii de funcționare ai rețelei și aplicațiile inteligenței artificiale, rețelelor neurale artificiale și algoritmilor genetici. Pentru a testa programul de supraveghere dezvoltat folosind teoria algoritmilor genetici, pentru a-și îmbunătăți permanent performanța și rețelele neurale artificiale, dar și pentru a identifica diverse fenomene ce apar într-o rețea RLC, au fost făcute teste pe mai multe modele de rețea electrică. În cadrul lucrării au fost prezentate și testate pe aceste modele la scară ale unei rețele electrice, folosind teoria similitudinii, fenomenele următoare: comutația, regimul deformant și caracteristica de stabilizare.



Simulare a fenomenului de comutație

2. *Aspecte teoretice și experimentale privind studiul motilității cu ajutorul cililor, cu aplicații în domeniul microroboticii*

CONSTANTIN Alexandru

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Lucrarea constă în studierea motilității euglenei verzi, ce se deplasează eficient în medii acvatice cu ajutorul unui flagel - o structură citoplasmatică filiformă, ce generează unde progresive. Pe parcursul studiului, am efectuat experimente de reproducere a acestei mișcări prin prototipuri ce folosesc actuatori mecanici, având aplicații în domeniul ingineresc.

3. Studiul calității mediului prin măsurători de susceptibilitate magnetică

SĂVUCĂ Cristiana, GHIȘOIU Oana, MIHAI RADA Alina (coordonator: Prof. ȘERBU Florin)
Liceul Teoretic "Carmen Sylva" Eforie Sud

Obiectivul proiectului nostru este de a monitoriza poluarea mediului înconjurător în zona Mării Negre folosind măsurători de susceptibilitate magnetică. Monitorizăm: plajele, zonele adiacente autostrăzii principale, care în timpul verii au un trafic extrem de mare și copacii de pe marginea zonelor cu trafic ridicat;

Măsurătorile de susceptibilitate au fost efectuate cu dispozitivul de măsurare a susceptibilității magnetice SM-30. Au fost înregistrate coordonatele geografice ale punctelor de lucru. Au fost luate fotografiile ale zonelor analizate. Datele au fost procesate în Microsoft Excel.

Concluzia principală este că măsurătorile de susceptibilitate magnetică pot fi utilizate în studiul calității mediului. A fost relativ simplu de determinat niveluri ridicate de poluare pe plaje, în apropierea autostrăzilor sau pe vegetație. Detectăm poluarea cu metale (material paramagnetic sau reziduuri feromagnetice). Pentru a determina tipurile exacte de metale, sunt necesare și alte analize fizice sau chimice.

Marele avantaj al studiilor de susceptibilitate este costul scăzut și posibilitatea de a efectua măsurători in situ.

Am descoperit niveluri diferite de poluare pe plaje. Plaje mai mari și mai mari sunt plajele cele mai poluate (Eforie Nord și Eforie Sud). Vechile plaje din Costinești au valori scăzute de susceptibilitate deoarece sunt adesea spălate de valuri (chiar complet inundate). Pe toate plajele, nivelurile ridicate de poluare se situează în zonele unde sunt situate șezlonguri și umbrele.

Zonele cu cochilii (substanțe diamagnetice) au cele mai scăzute valori ale susceptibilității chiar negative.

La unele plaje (Acapulco, Eforie Nord și Capul turc Eforie Sud) susceptibilitatea crește până dinspre mare spre faleza.

În cazul copacilor, se poate sublinia în toate cazurile că susceptibilitatea este mai mare pe partea dinspre sosea ai mai mica pe partea opus soselei. Este evident că traficul ridicat a condus la depunerea de substanțe paramagnetice sau feromagnetice pe marginea drumului. Analizele chimice pot determina mai precis ce substanțe sunt implicate.

4. Formularea problemei de nanofluidică și a problemei electrice privind obținerea de energie utilizând efectele electrocinetice și membrane cu nanopori

ABRUDAN Alexandru Cornel

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Acest proiect urmărește generarea de energie folosind câmpul electric imprimat. Astfel, am analizat modelul unei membrane semipermeabile care conține o rețea matricială de nanopori. Atunci când circulația nanofluidică transmembranică are loc, se produc fenomene electrochimice, iar nanoporii formează câmpuri electrice imprimate. Între cei doi electrozi metalici aflați de o parte și de alta a membranei se creează o diferență de potențial, iar astfel se formează o tensiune electromotoare, fiecare nanopor devenind un nanogenerator.

5. *Microaccelerometre neconvenționale pentru sistemele de ghidaj ale nanosateliților*

URSU Ștefan

Colegiul „Nicolae Titulescu” Brașov

Microsateliții au devenit în ultima perioadă din ce în ce mai populari și atractivi în industria aerospațială, motivul fiind costul scăzut în raport cu costul unui satelit convențional. Astfel, cererea de dezvoltare și improvizare a componentelor specifice microsateliților este în creștere.

Una dintre cele mai importante componente reprezintă sistemul ghidaj care controlează atitudinea microsatelitului (atitudinea se referă la orientarea microsatelitului).

Un sistem de ghidaj este format din trei elemente principale, senzorii, controlerul și actuatorii.

Scopul acestui proiect este de a proiecta un microsenzor neconvențional de tip accelerometru pentru sistemele de ghidaj destinate microsateliților. Un accelerometru măsoară cu ajutorul efectului piezoelectric sau electrostrictiv accelerația produsă în momentul schimbării atitudinii. Accelerometrul folosește o masă inerțială care produce o forță asupra elementului sensibil (piezoelectric sau electrostrictiv) în momentul schimbării atitudinii pentru a produce un semnal de ieșire proporțional cu accelerația variației atitudinii.

6. *Elemente de calcul microelectromecanic privind structurile lipidice*

IONESCU Andrei

Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești

ULIAN Serghei

Liceul Teoretic Internațional de Informatică București

În cadrul proiectului nostru “Structuri lipidice în MEMS și folosirea lor în transportul de medicamente” am încercat să folosim anumite caracteristici electrostatice ale lipidelor pentru a dezvolta o nouă metodă în DDS. Astfel că, studierea forțelor electrostatice din interiorul lipidelor ne-a ajutat să proiectăm aceste microelectromotoare. Astfel, putem stabili ce forțe electrostatice trebuie să acționeze pentru ca aceste dispozitive să funcționeze (forța electrostatică necesară pentru transportul linear al medicamentelor, forța de rotație a structurii lipidice etc.).

7. *O istorie a dializei și a sistemelor de dializă (dializoarelor)*

GLĂVAN Luca Andrei, VOICU David Nicolae

Colegiul Național „Spiru Haret” București

Rinichii sunt mult mai sensibili decât par. Astfel, atunci când se produce o schimbare în structura lor sau funcționează boli cronice ale rinichilor, aceasta duce la insuficiență renală. Dacă funcționalitatea lor scade sub pragul optim, există două opțiuni: tratamentul dializei sau transplantul de rinichi. În afară de acest tratament, vorbim despre cele 4 mari personalități care au avut o influență puternică asupra acestui domeniu și oferă o mică istorie a dializei în România.

8. *Formularea unei teme de cercetare privind studiul piciorului de insectă cu aplicații în microrobotică și MEMS*

PANAIT Ana Maria, ANDREI Tiberiu

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

9. *Aspecte privind electroterapia*

DENȘOREAN Bianca, YUAN Dumitru, PEȚA David

Liceul Teoretic Internațional de Informatică București

Tema cercetării se referă la proceduri, metode și dispozitive de recuperare medicală care utilizează electroterapia. În concluzie, o temă de cercetare interdisciplinară, iar metodologia de documentare are anumite particularități.

A. Metodologia cercetării științifice cu care se va aborda tematica, fiind metoda generală și specifică care se referă strict la domeniul medical, și anume recuperarea membrului superior, modul de realizare a protocolului teoretic și experimental.

B. Anatomia și fiziologia membrului superior (mână, degete și articulații), dar aspecte generale și elemente legate de structurile anatomice sau țesuturile generale, precum și relațiile dintre aceste structuri și țesuturi.

C. Efecte electro-cinetice, propagarea câmpului electric în curent continuu și curent alternativ, circuite electrice legale de bază ale circuitelor electrice, tensiune periculoasă și curenți electrici. Elemente active și elemente pasive.

D. Dispozitivele și instrumentele electroterapice necesare.

10. *O rețea neuronală adâncă ce optimizează coordonatele pixelilor dintr-o poză și valorile lor cromatice*

BRICMAN Paul

Colegiul Național Bilingv „George Coșbuc” București

În această lucrare, propunem o nouă abordare a rețelei neuronale adânci pentru maparea coordonatelor pixelilor 2D dintr-o imagine la valorile corespunzătoare de culoare roșu-verde-albastru (RGB). Rețeaua neuronală este numită CocoNet, de la COordinate-to-COLOR Network. În timpul procesului de antrenare, rețeaua neuronală învață să codifice imaginea de intrare în straturile sale. Mai precis, rețeaua învață o funcție continuă care aproximează valorile RGB discrete prelevate peste locațiile discrete de pixeli 2D.

În timpul testului, fiind dată o coordonată 2D a unui pixel, rețeaua neuronală va afișa valorile aproximative RGB ale pixelului corespunzător. Având în vedere fiecare locație de pixeli 2D, rețeaua poate reconstrui întreaga imagine învățată.

Este important de reținut că trebuie să pregătim o rețea neurală individuală pentru fiecare imagine de intrare, adică o rețea codifică o singură imagine.

Suntem primii care propun o abordare neuronală pentru codificarea imaginilor în mod individual, prin învățarea unei funcții din spațiul coordonatelor de pixeli 2D în spațiul de culoare RGB.

Abordarea noastră neuronală de codare a imaginii are diverse aplicații de procesare a imaginii la nivel scăzut, de la codificarea imaginilor, compresia imaginilor și eliminarea zgomotului, până la reșanționarea și finalizarea imaginilor.

Efectuăm experimente care includ atât rezultate cantitative, cât și calitative, demonstrând utilitatea abordării noastre și superioritatea acesteia față de standarde, de exemplu filtrarea bilaterală sau interpolarea bicubică.

11. *Roboți cu caracteristici de monitorizare a obstacolelor*

CONSTANTIN Alexandru

Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” București

Robotul autonom de patrulare este un dispozitiv ce dispune de o platformă de dezvoltare arduino și integrează un sistem de senzori de monitorizare a parametrilor interiori precum: temperatură, umiditate, nivelul de gaze dar și prezența umană, cu un sistem de deplasare cu evitare de obstacole bazat pe ultrasunete.

NOTES

NOTES

NOTES

NOTES