



Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică
Departamentul de Automatică, Calculatoare și Electronică

SESIUNEA CERCURILOR ȘTIINȚIFICE STUDENTEȘTI ÎN DOMENIILE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ, CONTROL ȘI CALCULATOARE

– Faza locală –



11 iulie 2024, Ploiești

COMITET DE ORGANIZARE

- **Conf. dr. ing. POPESCU Cristina**
- **Conf. dr. ing. PRICOP Emil**
- **Şef lucr. dr. ing. ROŞCA Cosmina**
- **Şef lucr. dr. ing. POPESCU Marian**
- **Şef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin**

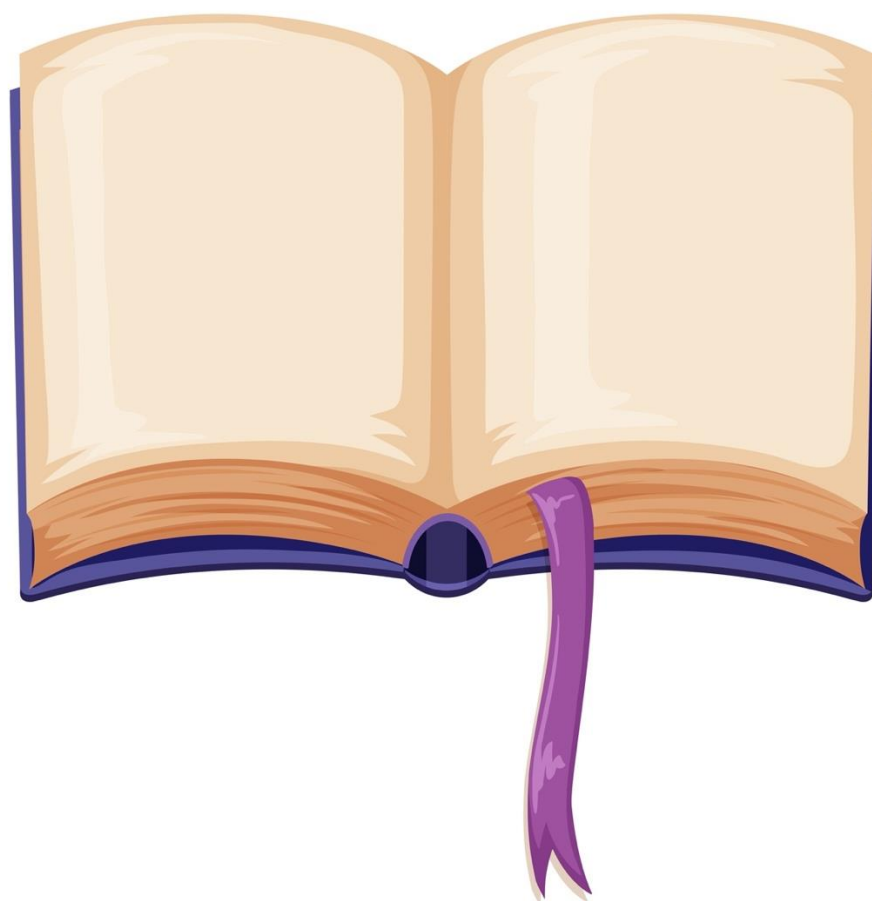
COMITET ŞTIINŢIFIC / JURIU MANIFESTARE

- **Prof. dr. ing. RĂDULESCU Gabriel – preşedinte**
- **Prof. dr. ing. CANGEA Otilia – membru**
- **Conf. dr. ing. BĂIEŞU Alina – membru**
- **Şef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru – membru**
- **Şef lucr. dr. ing. VLAD Iulian - membru**

SPONSOR

BEKO ROMANIA S.A.

The logo for Beko Romania S.A. features the word "Beko" in a large, bold, blue sans-serif font. The letters are thick and closely spaced, with a slight shadow effect on the right side of the letters, giving it a three-dimensional appearance.



REZUMATELE LUCRĂRILOR ÎNSCRISE

1. Proiectarea și realizarea practică a unei machete tip proteză medicală a membrului superior uman controlat de semnale electromiografice

Autori: LUPEA Gabriel, CHIVU Mihai-Bogdan

Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. BALA Ștefan

Rezumat. Proiectul prezintă realizarea și dezvoltarea unei proteze a brațului stâng capabile să imite mișcările brațului prin utilizarea semnalelor electromiografice.

Protezarea membrelor reprezintă un domeniu de interes major în medicina de reabilitare și ingineria biomedicală, având un impact semnificativ asupra calității vieții persoanelor care au suferit amputații. Pierderea unui membru duce deseori la dificultăți majore în desfășurarea activităților zilnice, afectând atât funcționalitatea fizică, cât și starea psihologică a omului. Așadar, dezvoltarea protezelor avansate care pot restabili funcționalitatea pierdută este esențială.

Tehnologia electromiografică (EMG) oferă o modalitate promițătoare de control al protezelor. EMG-ul implică detectarea și interpretarea semnalelor electrice generate de activitatea musculară, permițând astfel controlul precis al dispozitivelor protetice. Această metodă oferă avantaje considerabile, cum ar fi posibilitatea de a obține mișcări naturale și o reacție rapidă la intențiile utilizatorului.

Acest proiect se concentrează pe dezvoltarea și testarea unei proteze a brațului stâng, care utilizează semnale EMG pentru a imita mișcările naturale ale brațului sănătos.

Am dezvoltat o proteză robotică echipată cu un shield EMG care este conectat la o placă Arduino. Acesta captează semnalele musculare prin intermediul electrozilor conectați la membrele pacientului (braț stâng, braț drept, picior drept), iar acestea sunt trimise către placa Arduino care le interpretează și dă comenzi spre servo motoarele care vor executa mișcările protezei robotice.

2. Braț robotic destinat activităților în mediu ostil

Autori: ȘTEF Darius Augustin, ALDEA Rafael, CONSTANTIN Sebastian Mihail

Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. BALA Ștefan

Rezumat. Obiectivul acestui proiect este de a prezenta conceptul unui braț robotic capabil să funcționeze în medii periculoase pentru organismele vii. În esență, acest braț robotic este conceput pentru a fi ușor de construit, întreținut și operat, având totodată posibilitatea de a fi înlocuit parțial sau complet la un cost accesibil, fiind astfel un instrument de încredere. În plus, brațul robotic este destinat să ofere soluții eficiente pentru sarcini complexe și să reducă riscurile pentru lucrători în situații periculoase. De asemenea, se dorește ca acest braț robotic să fie adaptabil și să poată fi integrat cu alte tehnologii avansate pentru a maximiza eficiența și productivitatea în diverse domenii industriale.

3. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a capacității volumetrice cu senzor cu ultrasunete Banner T30UXIAQ8

Autori: BĂNESCU Mihaela Daniela, VASILE Alexandru Valentin

Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Proiectul prezintă studiul metodelor de măsurare a capacității volumetrice și implementarea unui sistem de măsurare a acesteia folosind un senzor cu ultrasunete. Senzorul folosit este T30UXIAQ8, un senzor fabricat de Banner Engineering. Pentru afișarea rezultatelor și calculul capacității s-a folosit un PLC XL7 de la Horner Automation, integrat cu un HMI (Human Machine Interface), care este programabil cu ajutorul software-ului Cscape. Ca și funcționalitate, senzorul ultrasonic măsoară nivelul de lichid din vas, care este transmis mai departe PLC-ului care convertește valoarea în capacitatea volumetrică respectivă (operație realizată în

programul Ladder din Cscope). Interfața este user-friendly și ușor de interpretat. De asemenea, s-a realizat o comparație a rezultatelor experimentale pentru observarea erorilor și determinarea motivelor apariției acestora, cât și determinarea posibilelor îmbunătățiri ale montajului.

4. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu senzor cu infraroșu

Autori: CIOBANU Rahela, IONIȚĂ Valentina

Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. În ultimii ani, utilizarea instrumentelor de măsurare a temperaturii prin metode fără contact, în infraroșu (IR), a luat o amploare fără precedent prin creșterea performanțelor și scăderea continuă a prețurilor. Avantajele utilizării sistemelor de măsurare a temperaturii cu senzor cu infraroșu au făcut ca aceste instrumente să fie de neînlocuit într-o gamă foarte largă de aplicații.

Pentru realizarea montajului de măsurare a temperaturii cu infraroșu am folosit următoarele componente electronice:

- senzor de temperatură cu IR MLX90614;
- senzor de proximitate APDS-9960;
- placă de dezvoltare Arduino Nano;
- display cu LED;
- alarmă sonoră piezo-electrică;
- comutator;
- 6 baterii alcaline, marime AA.

Senzorul IR MLX90614 este un senzor digital de temperatură cu infraroșu fără contact (IR) capabil să măsoare temperatura unui obiect într-un interval de la $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ la $382,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Acest senzor utilizează raze IR pentru a determina temperatura obiectului fără a necesita contact fizic și comunică cu placa Arduino prin protocolul I2C. Pentru a adresa problema inexactității măsurătorilor datorată distanței și

limitărilor sensorului IR MLX90614, am decis să folosim un senzor de proximitate, care permite măsurarea temperaturii doar de la o distanță predefinită. Senzorul ales este APDS-9960, un senzor utilizat anterior în Galaxy S5 de la Samsung și în multe alte telefoane mobile ca senzor de proximitate. Datele colectate de la senzori sunt transmise către o placă de dezvoltare Arduino Nano, care a fost programată în prealabil utilizând software-ul Arduino, astfel încât informația, adică temperatura măsurată, este afișată pe un display LED. Dacă temperatura măsurată depășește valoarea normală, se afișează un mesaj de atenționare pe display, iar un semnal sonor de avertizare este emis cu ajutorul unei alarme piezo-electrice. Dispozitivul este alimentat de 6 baterii alcaline, mărime AA. Pentru a valida măsurătorile dispozitivului construit, am comparat rezultatele acestuia cu cele ale unui termometru digital. Eroarea absolută maximă obținută a fost de 0,51 °C.

Alte aplicații ale acestui proiect ar putea fi: Termometru de camera, termometru cu infraroșu pentru măsurarea temperaturii, măsurarea fără contact a unor suprafețe într-un laborator de cercetare, măsurarea temperaturii alimentelor pentru depozitare și servire în siguranță. Pe baza analizei erorilor obținute, putem îmbunătăți montajul prin utilizarea unui senzor de proximitate care poate măsura de la distanțe mai mari și a unui senzor de temperatură cu o precizie mai bună pentru a obține o eroare mai mică.

5. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a nivelului într-un vas cu ajutorul unui senzor cu ultrasunete

Autori: PANĂ Traian Andrei, ION Alexandru

Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Obiectivul acestui proiect este proiectarea unui sistem de măsurare a nivelului precis, fiabil și ușor de utilizat, care să poată fi monitorizat de la distanță prin intermediul unei aplicații Android.

Nivelul este mărimea pe baza căreia se evaluează cantitățile de materiale lichide sau solide în stare granulară sau pulverulentă conținute în diverse recipiente, rezervoare, bazine, buncăre etc., și care se exprimă prin înălțimea de la un reper luat drept referință până la suprafața liberă a materialului respectiv. Principalele tipuri

de traductoare de nivel sunt: traductoare de nivel cu plutitor, traductoare de nivel cu imersor, traductoare de nivel cu microunde și traductoare de nivel cu ultrasunete.

Traductoarele de nivel cu ultrasunete își bazează funcționarea pe proprietatea undelor ultrasonice de a fi reflectate de suprafața de separație dintre două medii cu densități diferite (în cazul de față dintre aer sau vaporii de lichid și lichidul propriu-zis). Traductoarele de nivel ultrasonice utilizează emițătoare/receptoare de unde ultrasonice, cu frecvențe de ordinul MHz, iar nivelul este determinat prin măsurarea timpului parcurs de undă de la emițător până la suprafața lichidului și înapoi, la receptor.

Pentru realizarea acestui proiect am ales un sistem format din următoarele componente: un vas cu gradație pentru citirea nivelului de lichid din vas, un senzor ultrasonic model HC-SR04 montat pe un tub de liniștire, o placa de dezvoltare Arduino Uno, un convertor RS232-Bluetooth HC-05 și un device cu sistem de operare Android.

Elementul principal al proiectului, senzorul cu ultrasunete HC-SR04, oferă funcția de măsurare non-contact a distanței între 2 cm și 400 cm, iar precizia măsurătorii poate ajunge la 3 mm. Modulele includ transmițătoare ultrasonice, receptor și circuit de control. Principiul de bază al funcționării este următorul:

$$\text{Distanța măsurată} = \frac{\text{timpul de nivel înalt} * \text{viteza sunetului}}{2}$$

O primă provocare în realizarea proiectului este forma trapezoidală a vasului și montarea benzii gradate pe unul din pereții înclinați ai vasului. Datorită înclinării peretelui, a fost calculat un coeficient de ajustare β , astfel:

$$\beta = \cos(\alpha - 90)$$

unde α este unghiul făcut dintre peretele vasului și fundul vasului.

Astfel, nivelul lichidului în vas va fi calculat astfel:

$$\text{Nivel} = \beta * h$$

Datorită faptului că la adăugarea de lichid în vas se creează perturbații la suprafața lichidului, a fost adăugat în vas un tub de liniștire ce are rolul de a atenua perturbațiile în interiorul său, pe care a fost montat senzorul cu ultrasunete.

Aplicația Android are rolul de a prelua măsura nivelului calculat cu ajutorul plăcuței de dezvoltare Arduino Uno prin protocolul Bluetooth și de a afișa pe un

dispozitiv cu sistem de operare Android măsura nivelului, atât numeric cât și grafic și procentual, și golul (distanța de la senzor la suprafața de lichid).

6. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu senzor DHT12

Autori: ANGHEL Alexandra Cătălina, IONIȚĂ Silviu Andrei, PETRACHE Valentina Elena

Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Lucrarea prezintă proiectarea, simularea și implementarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu ajutorul unui senzor digital DHT12. Se urmărește înregistrarea variațiilor de temperatură astfel încât să se poată interveni din exterior atunci când este nevoie într-un timp cât mai scurt.

În prima parte a proiectului, am prezentat noțiunile teoretice pe care le-am implementat în proiect precum și metodele prin care putem măsura temperatura în diferite situații. Am gândit schema bloc a procesului, proiectarea sistemului de măsurare a temperaturii și am descris în ansamblu instrumentele pe care le vom folosi pentru realizarea proiectului.

În a doua parte am prezentat în detaliu elementele folosite în proiect, însoțite de datele de catalog, am atașat schema electrică a sistemului de măsurare și am descris funcționalitatea acestuia.

În finalul proiectului au fost adăugate poze realizate în timpul montajului, dar și forma finală a acestuia. Datele experimentale au fost luate într-o cameră pe parcursul unei zile la diferite ore și au fost comparate cu un sistem de măsurare etalon, respectiv un termometru de cameră.

7. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a zgomotului

Autori: SCHIFÎRNEȚ Petre-Iustin, DEGEANU Andrei

Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Proiectul nostru se concentrează pe proiectarea și realizarea unui sistem simplu, dar eficient, de măsurare a nivelului de zgomot. Acesta utilizează un microfon ca element sensibil, o placă de dezvoltare Arduino Uno pentru procesare și un ecran OLED pentru afișarea valorilor măsurate. Deși nu oferă precizia unui echipament de măsurare de înaltă precizie, acest dispozitiv poate fi utilizat eficient în numeroase aplicații practice precum monitorizarea sănătății și siguranței lucrătorilor, fiind o soluție viabilă pentru monitorizarea nivelurilor de zgomot în diverse medii și asigură un raport excelent între cost și funcționalitate.

Presiunea acustică este captată de un microfon, care convertește variațiile de presiune în semnale electrice. Aceste semnale sunt transmise către placa de dezvoltare Arduino Uno, unde un software efectuează calcule pentru a determina nivelul de zgomot în decibeli, iar valorile rezultate sunt afișate pe un ecran OLED prin intermediul interfeței I2C.

Avantaje: cost redus și ușurință în utilizare; capacitate de a afișa valorile în timp real; versatilitate în utilizare pentru diverse aplicații.

Limitări: precizie relativ redusă comparativ cu dispozitivele profesionale; sensibilitatea microfonului poate fi influențată de factori externi

8. Proiectarea și implementarea unui CNC TYPEWRITER

Autor: ENE George-Cristian

**Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IFR
(LAIAR)**

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Acest proiect explorează lumea captivantă a creației controlate de computer prin dezvoltarea unei mașini de scris CNC. Această mașină folosește principiile tehnologiei Computer Numerical Control (CNC), în care un program de calculator dictează mișcările precise ale unei scule, în acest caz, un instrument de scris.

Proiectul constă în îmbinarea software-ului și hardware-ului. Software-ul de proiectare permite crearea unui text sau imagine digitală, care sunt traduse în instrucțiuni pentru mașina CNC. Aceste instrucțiuni ghidează instrumentul de scris pe materialul ales, lăsând în urmă designul dorit. Configurația hardware implică un cadru de mașină CNC, construit cu materiale robuste precum aluminiu sau oțel, pentru a asigura o mișcare precisă. Un motor și un sistem de control acționează instrumentul de scris, care poate fi un stilou, un marker, un instrument de gravat sau chiar un instrument personalizat, în funcție de efectul și materialul dorit.

Frumusețea acestui proiect constă în versatilitatea sa. Permite crearea de mesaje personalizate, lucrări de artă complicate sau chiar semne personalizate pe o varietate de materiale precum lemn, metal, plastic sau chiar sticlă (în funcție de instrumentul de scris ales).

Acest proiect permite explorarea intersecției dintre tehnologie și creativitate, dând design-urilor digitale viață cu o notă de automatizare.

9. Aplicații Arduino Uno în inginerie: Controlul temperaturii și al mișcării

Autor: TODORAN Marian

Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Acest proiect explorează două aplicații distincte ale tehnologiei Arduino Uno în inginerie: un sistem de reglare automată a temperaturii care utilizează un regulator bipozițional și un robot mobil controlat de un smartphone. Scopul acestui proiect este de a evidenția versatilitatea și aplicabilitatea tehnologiei Arduino Uno în contextul ingineriei, prin implementarea și analiza detaliată a fiecărei aplicații în parte.

Partea 1 a proiectului se concentrează pe implementarea unui sistem de reglare a temperaturii cu ajutorul unui regulator bipozițional. Vor fi explorate noțiuni teoretice legate de regulatorul bipozițional și de modul în care acesta funcționează pentru a menține temperatura într-un interval predefinit. În cele ce urmează se va detalia proiectarea și implementarea acestui sistem folosind Arduino Uno, un senzor de temperatură DHT22, două module de relee pentru a porni/opri un ventilator și un element de încălzire peltier pentru a răci/încălzi incinta și un afișaj LCD cu modul I2C pentru a afișa starea actuală, precum și cea dorită a temperaturii.

Partea a doua a proiectului se concentrează pe dezvoltarea unui robot mobil controlat de un smartphone prin intermediul tehnologiei Bluetooth. Aceasta va explora conceptele teoretice ale comunicării Bluetooth și modul în care aceasta facilitează controlul de la distanță al robotului mobil. Se va detalia proiectarea și implementarea acestui robot folosind Arduino Uno, un modul Bluetooth HC-05 și un driver de motor L293D.

10. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a tensiunii electrice

Autor: TUNĂ Ionuț Bogdan, VLĂDOIU Mădălina Nicoleta

Anul III, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Acest proiect explorează proiectarea și dezvoltarea unui voltmetru digital pentru măsurarea tensiunii curentului continuu (DC) folosind platforma Arduino Uno. Proiectul combină teoria cu practica pentru a crea un dispozitiv funcțional, evidențiind atât aspectele conceptuale cât și cele tehnice ale măsurării tensiunii.

Sistemul constă într-un voltmetru bazat pe microcontrolerul Arduino Uno, care măsoară tensiunea folosind un divizor de tensiune și afișează valoarea pe un ecran LCD. Divizorul de tensiune a fost format din două rezistoare ($10\text{ k}\Omega$ și $2.2\text{ k}\Omega$), care reduc tensiunea de intrare la un nivel sigur pentru măsurare de către Arduino. Din cauza diferentelor de valori, am înlocuit divizorul cu două rezistențe variabile. Schema bloc și funcționarea componentelor sunt descrise în detaliu pentru a ilustra fluxul de informații și modul de operare al sistemului.

Implementarea practică este detaliată prin prezentarea schemei electrice, a conexiunilor și a codului sursă necesar. Placa Arduino Uno este conectată la rezistențe și la ecranul LCD prin magistrala I2C, care simplifică cablajul și controlul ecranului. Codul sursă scris în limbajul specific Arduino permite citirea tensiunii de la divizor și conversia acesteia într-un format afișabil. Fiecare linie de cod este explicată pentru a oferi claritate în ceea ce privește funcționarea programului.

În final sunt detaliate măsurătorile efective ale tensiunii pentru diferite valori de intrare, demonstrând acuratețea și stabilitatea sistemului. Compararea valorilor măsurate cu cele teoretice arată o eroare minimă, validând eficiența și fiabilitatea voltmetrului realizat.

Proiectul confirmă succesul în proiectarea și implementarea unui sistem de măsurare a tensiunii electrice utilizând Arduino Uno. Dispozitivul creat este capabil să ofere măsurători precise și stabile, fiind de mare utilitate în aplicații electronice

diverse. Proiectul demonstrează importanța cunoașterii fundamentelor teoretice și a abilităților practice în dezvoltarea de sisteme electronice eficiente.

11. Aplicație cu rețele neuronale convoluționale integrate pentru eficientizarea traficului rutier

Autor: ȘTEFAN Liviu - Andrei

Anul IV, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. mat. CĂRBUREANU Mădălina

Rezumat. Eficientizarea traficului rutier este o problemă majoră cu care fiecare țară se confruntă, vizându-se binele general al populației. Tot ceea ce ține de transportul de persoane, bunuri și servicii, poate fi întârziat de o infrastructură deplorabilă. De la lucruri mărunte precum cumpărăturile individuale, la servicii importante precum serviciul de ambulanță și cel de pompieri, toate vehiculele din România trec la un moment dat printr-o intersecție semaforizată aglomerată, care nu este controlată în timp real și care nu este deloc eficientă. La o asemenea locație, este critic ca circulația să fie cât mai fluidă pentru a se preveni pierderile de timp, fiind necesară stocarea informației legate de trafic în cloud pentru eficientizarea acestui proces. Scopul aplicației dezvoltate este acela de a reduce în timp real blocajele și de a permite vehiculelor o deplasare cât mai optimă în condiții de siguranță pentru toți participanții la trafic. Folosind tehnici de deep learning (DL) și inteligență artificială (IA), aplicația are la bază două rețele neuronale convoluționale (CNN), una pentru detecția în timp real a mașinilor și a oamenilor, și o alta pentru detecția în timp real a plăcuțelor de înmatriculare ale mașinilor participante la trafic. Detecția mașinilor cu ajutorul CNN este importantă pentru eficientizarea traficului rutier, respectiv pentru detecția eficientă a pietonilor aflați în trafic, în timp ce detecția plăcuțelor de înmatriculare ale mașinilor prin tehnici de DL este necesară pentru prevenirea contravențiilor și a faptelor penale. Aplicația dezvoltată ce integrează CNN conține mai multe module care funcționează pe bază de DL și o serie de dispozitive care comunică între ele, acestea asigurând salvarea eficientă a datelor în cloud, vizualizarea datelor, controlul în timp real a semafoarelor și prelucrarea informației provenită de la camerele din trafic.

12. Protejarea intimității online și rolul PGP în criptografie

Autor: ION Marius Gabriel

Anul III, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)

Rezumat. Lucrarea are ca element central instrumentul de criptare PGP (Pretty Good Privacy). Acesta asigură confidențialitatea datelor transmise prin e-mail și alte canale digitale, folosind algoritmi precum RSA pentru criptarea cheilor de sesiune și algoritmi simetrici precum CAST-128, IDEA sau 3DES pentru criptarea efectivă a datelor. PGP utilizează funcții hash (SHA-1) pentru crearea semnăturilor digitale. De asemenea, PGP folosește ZIP pentru a comprima datele înainte de criptare, micșorând dimensiunea mesajelor. Mesajele sunt semnate digital, apoi comprimate și criptate, oferind astfel multiple straturi de protecție.

13. Proiectarea și implementarea unui sistem inteligent de redare vocală a parametrilor ambientali pentru un cluster de servere

Autor: PEIOVICI Karina

Anul IV, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)

Coordonator: Prof. dr. ing. habil. RĂDULESCU Gabriel

Rezumat. Proiectul propus urmărește dezvoltarea și implementarea unui sistem inteligent de redare vocală a parametrilor ambientali într-un cluster de servere. În contextul modern al infrastructurilor IT, monitorizarea constantă a parametrilor de mediu, precum temperatura și umiditatea, este esențială pentru prevenirea defecțiunilor și optimizarea resurselor energetice și de răcire.

Proiectarea Sistemului: Utilizarea unui microcontroler Arduino UNO echipat cu senzori pentru monitorizarea temperaturii și umidității, senzori de mișcare și alte componente.

Implementarea Codului: Dezvoltarea codului necesar pentru achiziționarea și procesarea datelor de la senzori, controlul funcției de redare vocală și interacțiunea cu utilizatorul.

Redare Vocală: Implementarea unei interfețe vocale pentru oferirea informațiilor despre parametrii ambientali operatorilor din camera serverelor.

Evaluarea Performanței: Testarea sistemului implementat și identificarea potențialelor îmbunătățiri.

Sistemul va folosi un microcontroler Arduino pentru captarea și procesarea datelor în timp real de la senzorii de temperatură și umiditate. La detectarea prezenței unui operator de către senzorul PIR, sistemul va activa funcția de redare vocală, oferind informații despre parametrii ambientali. Interfața va include și un ecran LCD pentru afișarea vizuală a datelor, un LED RGB pentru indicarea vizuală a temperaturii și o alarmă pentru notificarea depășirii limitelor prestabilite.

Prin monitorizarea continuă și precisă a parametrilor climatici, sistemul propus va contribui semnificativ la prevenirea defecțiunilor hardware și la menținerea unei performanțe optime a serverelor. Acest proiect oferă o soluție inovatoare și practică pentru gestionarea mediului în camerele cu servere, adaptându-se cerințelor dinamice ale infrastructurilor IT contemporane.

14. Proiectarea și implementarea unui sistem informatic pentru adaptarea programului de circulație a mijloacelor de transport în comun

Autor: NECULAIU Cosmin

Anul IV, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. ROȘCA Cosmina

Rezumat. Acest proiect are ca scop implementarea unei aplicații pentru generarea programului autobuzelor, analiza statisticilor de pe trasee și preluarea feedback-ului de la utilizatori. Pentru implementare s-au folosit: mediul de dezvoltare Rider, limbajul de programare C# și un framework multiplatformă pentru interfața grafică. Proiectul folosește tehnici de Web Scraping pentru preluarea datelor din Google Maps și serviciul de recunoaștere a obiectelor din imagini folosind Microsoft Azure. Principalele funcționalități ale aplicației sunt: achiziționare de date necesare pentru generarea orarului autobuzelor, generarea de statistici de pe traseele selectate, generarea programului autobuzelor folosind un algoritm static sau unul dinamic, un API care poate fi utilizat de aplicații terțe și

posibilitatea colectării de recenzii de la utilizatorii sistemului de transport pentru a-l îmbunătăți. Această aplicație software utilizează principii moderne pentru a îmbunătăți modul în care funcționează transportul în comun la momentul actual.

15. Sortarea automată a produselor din metal și plastic

Autor: GORTOESCU Ionuț Adrian, TĂNASE Radu Marius

Anul III, Programul de studii Calculatoare IF (LCALZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. ROȘCA Cosmina

Rezumat. În contextul unei societăți moderne orientate către reciclare și sustenabilitate, separarea materialelor reciclabile minimizează impactul asupra mediului. Scopul acestei aplicații este de automatizare a procesului de triaj între produsele de metal și cele de plastic. Aplicația prezentată își propune să identifice dozele de suc și băuturi energizante de sticlele de suc din material plastic și să le sorteze diferit. Mai mult decât atât, proiectul își propune să demonstreze posibilitatea integrării acestei soluții cu costuri foarte mici, comparativ cu soluțiile existente la acest moment pentru îndeplinirea aceluiași obiectiv. Aplicația se adresează în principal utilizării rezidențiale pentru sortarea deșeurilor, dar și altor industrii care necesită separarea materialelor pe liniile de producție. De asemenea, poate fi utilă pentru centrele de colectare a deșeurilor și organizațiile municipale care gestionează reciclarea la scară largă. Prin implementarea acestei soluții, aceste entități pot beneficia de un sistem de triaj automat.

16. Stand de laborator pentru studiul acțiunilor motoarelor asincrone

Autor: HORJEA Vlad Cristian

Anul IV, Programul de studii Electromecanică (LELMZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. Standul de laborator pentru studiul acțiunilor motoarelor asincrone, realizat în cadrul proiectului, este un ansamblu de echipamente electrice creat în scopul prezentării practice, educaționale, a diverselor acțiuni electrice. Acesta este proiectat pentru a permite realizarea unei game variate de experimente și măsurători, care ajută la înțelegerea comportamentului motorului în diferite condiții de operare. Se poate varia turația motoarelor prin utilizarea unui convertizor de frecvență și se poate realiza inversarea sensului de rotație.

Comanda convertizorului de frecvență este realizată cu ajutorul a două relee interblocabile alimentate de la o sursă de tensiune continuă de 24 V. În panoul de comandă al sistemului de acționare sunt dispuse 4 butoane:

- S1 este butonul de stop general;
- S2 este butonul de oprire;
- S3 realizează selectarea sensului de rotație orar;
- S4 realizează selectarea sensului antiorar.

Toate operațiile sunt indicate și prin aprinderea unor lămpi de semnalizare.

Standul realizat conține două tipuri de motoare asincrone, unul pentru pompe, dispus în poziție verticală iar cel de al doilea este un motor clasic. Cele două motoare sunt de putere redusă: unul de 180 W, iar celălalt de 70 W, ambele cu turația de 1440 rot/min.

Convertizorul de frecvență este model SEW 0,37 kW și s-a programat conform instrucțiunilor producătorului. În timpul funcționării se afișează pe displayul central al CSF valoarea efectivă a curentului și frecvența în timp real. Motoarele funcționează pe rând, alimentarea acestora fiind trecută printr-un dispozitiv selector.

Standul va fi destinat utilizării de către studenți, în cadrul Laboratorului de acțiuni electrice, pentru realizarea experimentală a pornirii motoarelor asincrone,

a reglării turației și inversării sensului de rotație. Poate fi utilizat, de asemenea, pentru obținerea graficelor formelor de undă ale tensiunilor și curenților la ieșirea CSF cu ajutorul unui analizor de energie sau unui sistem de achiziție date, precum și pentru studiul compensării puterii reactive prin folosirea unei baterii de condensatoare în trepte.

17. Sistem fotovoltaic cu orientarea panourilor solare prin rotire automată pe două direcții

Autor: MAIOR Andrei

Anul IV, Programul de studii Electromecanică (LELMZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. Energia regenerabilă joacă un rol crucial în reducerea dependenței de resursele fosile și în combaterea schimbărilor climatice. Panourile solare au devenit esențiale datorită capacității lor de a converti lumina soarelui în energie electrică curată și durabilă. Utilizarea energiei solare sprijină dezvoltarea durabilă, oferind o alternativă economică pe termen lung pentru producția de energie.

În cadrul machetei realizate, s-a utilizat un panou solar de 70W și s-a creat un sistem capabil să îl rotească pe două direcții, cu ajutorul unor actuatoare de 750N, alimentate la 12V, ce au o cursă de 400 mm. Sistemul este controlat de un Arduino Uno, care primește date de la senzori LDR, pentru a detecta poziția soarelui și pentru a ajusta automat orientarea panoului, astfel încât să fie mereu perpendicular pe direcția razelor solare.

Un driver L298N gestionează mișcarea actualelor, iar un convertor de tensiune cu intrare de 4 - 40V și ieșire de 1,25 - 37V și curent de 3A, reglează alimentarea sistemului. De asemenea, un controler PWM de 12/24V, asigură încărcarea optimă a unui sistem de stocare format din două baterii.

Sistemul este funcțional și eficient, permițând panoului să fie mereu orientat optim pentru a maximiza captarea energiei solare. Această abordare tehnologică nu doar că sporește eficiența energetică, dar prelungește și durata de viață a echipamentului, reducând stresul mecanic și termic asupra componentelor. Implementarea unui astfel de panou solar automatizat demonstrează viabilitatea și beneficiile acestei tehnologii. În plus, sistemul poate fi aplicat pe scară largă, oferind

soluții energetice sustenabile pentru comunități izolate sau în zone cu acces limitat la rețelele tradiționale de energie.

18. Proiectarea și realizarea unui sistem tip ascensor comandat cu microprocesor

Autor: GAVRIL Denis

Anul IV, Programul de studii Electromecanică (LELMZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. Obiectivul principal al acestei comunicări științifice este de a dezvolta un model funcțional de ascensor care se deplasează pe trei nivele, folosind un motor electric, senzori și un microcontroler Arduino. Macheta realizată relevă concepte fundamentale de automatizare, control al motoarelor și măsurarea distanței, oferind o platformă experimentală pentru uzul studenților, pentru înțelegerea părții electromecanice și de automatizare a sistemelor de ascensoare.

Elementele componente ale machetei sunt: o placă de dezvoltare Arduino Uno pentru comanda ascensorului, două motoare, unul tip RS-360SH/RS-365SH, pentru mișcarea pe verticală a cabinei și celălalt, tip GA12 N20, pentru închiderea și deschiderea ușii, un driver L298N pentru controlul motoarelor, 4 baterii AA de 1,5 V, un senzor cu ultrasunete SR04 pentru calibrarea cabinei și 3 butoane de comandă, pentru chemarea liftului la fiecare dintre etaje.

Modul de funcționare: La apăsarea butonului pentru chemarea liftului la etajul dorit, ușa se închide, după care cabina se mișcă în mod accelerat. După ce s-a atins viteza maximă, aceasta este menținută pentru un timp, după care liftul decelerează până la o viteză foarte scăzută pentru ajustarea poziției cabinei pentru oprire la poziție, în funcție de semnalul transmis de senzorul de distanță. Apoi motorul se oprește și ușa se deschide. Sistemul intră în repaus și așteaptă următorul semnal de solicitare, prin apăsarea pe butonul destinat altui etaj.

Placa de dezvoltare Arduino are rolul de a primi semnalele de intrare (butoanele și senzorul) și în funcție de ele, prin intermediul driverului, de a acționa pe rând cele două motoare. Driverul L298N, în funcție de semnalele primite de Arduino controlează motoarele în două feluri: controlul direcției de rotire se face prin

schimbarea polarității de alimentare și controlul vitezei prin utilizarea semnalelor PWM.

19. Proiectarea și realizarea unui sistem comandat cu microprocesor pentru controlul unei case inteligente

Autor: SUCIU Teodor Georgian

Anul IV, Programul de studii Electromecanică (LELMZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. Până nu demult, casa inteligentă părea ceva din domeniul science - fiction, dar în ultimii ani se constată că automatizarea locuinței este extrem de importantă și necesară. Industria a evoluat foarte mult, iar consumul tot mai mare de aparatură electronică necesară într-o casa smart a făcut ca această tehnologie să fie din ce în ce mai dezvoltată și mult mai facilă. Drept urmare costurile pentru o casă inteligentă au devenit mult mai accesibile.

Pentru realizarea machetei s-au folosit următoarele componente:

- Placă de dezvoltare Arduino - reprezintă un microcontroler care realizează comanda întregului sistem, primește semnale de la senzori și comandă servomotoarele, executând programul care a fost implementat;
- Placă de expansiune Senzor Arduino Shield V5.0 – se conectează cu ușurință pe o placă Arduino, oferind funcționalități și capacități suplimentare;
- Servomotoare SG90 – servomotoare de curent continuu ce execută mișcări de rotație. Acestea sunt acționate pentru deschiderea ușilor, ferestrelor și a barierei de acces;
- Senzori de lumină, temperatură, umiditate, detectare picături de apă, detectare foc – acestea sunt folosite pentru aprindere/stingere LED-uri, închiderea geamului prin detectarea picăturilor de apă, preluarea parametrilor de temperatură și umiditate, pornirea ventilatorului pentru stingere foc, asigurarea securității locuinței prin parolă.

20. Proiectarea și realizarea unui sistem controlat cu microprocesor pentru orientarea panourilor solare

Autor: SZEGEDI Alexander

Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. Dispozitivele de urmărire solară, cunoscute și sub numele de trackere solare, sunt construcții cu unul sau două axe, proiectate astfel încât să permită panourilor fotovoltaice să fie orientate în unghiul ideal față de lumina soarelui, pentru a facilita o captare maximă de lumină la punctul de incidență ideal.

Scopul dispozitivului de orientare realizat este maximizarea eficienței unui panou solar, vizând orientarea și poziționarea acestuia față de soare. Macheta dispozitivului are următoarele componente: un element de comandă Arduino Uno ATmega328P, 4 fotorezistori, un panou solar monocristalin, 2 servomotoare SG51R pentru mișcare pe cele două axe, 4 rezistențe de 10kohmi și o placă breadboard.

Fotorezistorii sunt separați de doi pereți dispuși perpendicular, pentru identificarea optimă a poziției luminii. Astfel, Arduino calculează direcția luminii și comandă mișcarea celor două servomotoare pentru a plasa panoul solar în poziția optimă pentru captarea luminii.

Obiectivele comunicării științifice sunt:

- urmărirea corectă a direcției luminii cu ajutorul celor patru senzori;
- locomoția dispozitivului prin rotire după două axe pentru așezarea panoului solar perpendicular pe direcția luminii.

Lucrarea poate avea un impact semnificativ în domeniul energiei regenerabile folosind elemente de automatică, prin faptul că analizează și implementează un sistem eficient de captare a energiei solare și transformarea acesteia în energie electrică. Sistemul automat cu 2 axe optimizează randamentul panoului fotovoltaic.

21. Proiectarea și implementarea unui sistem automat pentru monitorizarea și operarea unui grup de centrale eoliene

Autor: PANAIT Georgiana - Daniela

Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonatori: Șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin, Prof. dr. ing. habil. RĂDULESCU Gabriel

Rezumat. Modificările climatice și posibila epuizare a resurselor de combustibil fosil sunt două dintre marile preocupări atât ale oamenilor de știință, cât și ale decidenților politici. Soluția care pare să rezolve pe termen lung aceste probleme este utilizarea energiilor regenerabile în producția de energie electrică.

În lucrarea de față propun un mod de realizare a unui sistem electronic de monitorizare a parametrilor de funcționare a unui grup de centrale eoliene, precum și un sistem automat de gestionare dependent de consumul generat. Această lucrare face parte dintr-un proiect amplu, care a pornit de la necesitatea dezvoltării energiei regenerabile în România, parte a unei lucrări de disertație susținută în cadrul Facultății de Științe Economice, din cadrul Universității de Petrol și Gaze din Ploiești în anul 2020, în care s-au analizat aspectele economice, dar și politice. Ideea de a continua scrierea în această direcție a venit tocmai de la domnul profesor Rădulescu Gabriel, devenindu-mi ulterior coordonator pe parcursul studiului, care mi-a ghidat pașii în alegerea unei teme care a înglobat de data acesta cunoștințele acumulate timp de 6 ani în domeniul economic cu cele din sectorul ingineresc. În lucrarea de față accentul este pus pe domeniul tehnic prin proiectarea, implementarea, operarea, dar și gestionarea unui grup de centrale eoliene în funcție de consumul generat. Sistemul de monitorizare este compus din două elemente, un modul fix cu display, pe care se pot urmări parametrii de funcționare ale turbinelor eoliene atunci când consumatorii sunt cuplați, respectiv o aplicație pentru platforma Android, pentru a putea urmări acești parametri și a acționa în funcție de aceștia. Scopul acestui sistem este de a permite utilizatorului unor astfel de turbine eoliene să urmărească activitatea acestora și la nevoie, să ajute la depanarea unor eventuale probleme.

Lucrarea, structurată pe 3 capitole, prezintă o serie de considerații generale asupra sistemelor de centrale eoliene, punând-se accent pe funcționarea unui parc de centrale eoliene în funcție de evoluția a 3 consumatori.

22. Proiectarea și implementarea unui sistem automat pentru monitorizarea nivelului de apă în râuri și pentru a detecta inundațiile în timp util

Autori: STAN Gabriela - Alina, PANAIT Georgiana - Daniela

Anul IV, Programul de studii Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. ZAMFIR Florin

Rezumat. Scopul acestei lucrări este de a dezvolta și implementa un sistem de monitorizare și alertă a nivelului apei, folosind tehnologii moderne precum senzori ultrasonici și module GSM. Prin acest sistem, se urmărește facilitarea procesului de monitorizare a nivelului apei în timp real și de transmitere a alertelor în cazul depășirii unor praguri prestabilite.

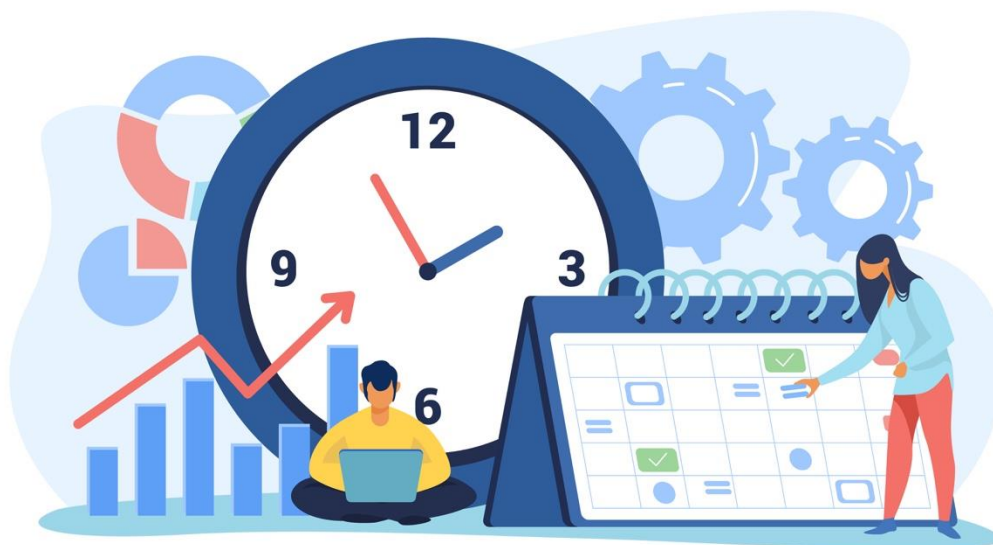
Pentru a atinge obiectivele propuse, lucrarea se va concentra pe proiectarea și implementarea unei soluții hardware și software adecvate, care să permită monitorizarea continuă a nivelului apei și trimiterea de alerte către utilizatori în timp util. În plus, se va acorda o atenție deosebită aspectelor legate de consumul energetic, fiabilitatea sistemului și costurile de implementare și întreținere, pentru a asigura o soluție viabilă și accesibilă din punct de vedere economic.

Pentru a valida funcționalitatea și eficiența sistemului propus, am realizat o machetă experimentală reprezentativă, care să simuleze condițiile reale în care sistemul ar fi utilizat. Macheta experimentală a fost concepută pentru a reproduce cu acuratețe mediul în care sistemul ar trebui să opereze și pentru a permite testarea în condiții controlate.

Macheta a constat din două containere de plastic, dispuse unul deasupra celuilalt. Primul recipient a fost destinat stocării apei, în timp ce al doilea a fost utilizat pentru simularea scurgerii apei și pentru instalarea senzorului de nivel. Senzorul a fost poziționat în partea superioară a celui de-al doilea recipient, astfel

încât să fie expus direct la nivelul apei. Prin intermediul unei pompe electrice, apa a fost pompată din recipientul inferior în cel superior, iar apoi nivelul apei a fost monitorizat de către senzor.

Această machetă experimentală a permis simularea și testarea sistematică a funcționării sistemului în diverse condiții și scenarii, oferind o platformă de testare fiabilă și reproductibilă. De asemenea, a oferit posibilitatea de a identifica și de a remedia eventualele probleme sau deficiențe în funcționarea sistemului, înainte de implementarea acestuia în medii reale.



PROGRAMUL SESIUNII DE COMUNICĂRI

Joi, 11 iulie 2024

Sala: AII5

08:30-08:40 – Înregistrarea participanților

08:40-09:00 – Deschiderea sesiunii de comunicări

Sesiunea de comunicări a studenților

Chairs: Prof. dr. ing. CANGEA Otilia & Prof. dr. ing. RĂDULESCU Gabriel

09:00-09:15 – Lupea Gabriel, Chivu Mihai-Bogdan, Proiectarea și realizarea practică a unei machete tip proteză medicală a membrului superior uman controlat de semnale electromiografice

09:15-09:30 – Ștef Darius Augustin, Aldea Rafael, Constantin Sebastian Mihail, Braț robotic destinat activităților în mediu ostil

09:30-09:45 – Bănescu Mihaela Daniela, Vasile Alexandru Valentin, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a capacității volumetrice cu senzor cu ultrasunete Banner T30UXIAQ8

09:45-10:00 – Ciobanu Rahela, Ioniță Valentina, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu senzor cu infraroșu

10:00-10:15 – Pană Traian Andrei, Ion Alexandru, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a nivelului într-un vas cu ajutorul unui senzor cu ultrasunete

10:15-10:30 – Anghel Alexandra Cătălina, Ioniță Silviu Andrei, Petrache Valentina Elena, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu senzor DHT12

10:30-10:45 – Schifirneț Petre-Iustin, Degeanu Andrei, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a zgomotului

10.45-11.00 – Ene George-Cristian, Proiectarea și implementarea unui CNC TYPEWRITER

11.00-11.15 –Todoran Marian, Aplicații Arduino Uno în inginerie: Controlul temperaturii și al mișcării

11.15-11.30 – Tună Ionuț Bogdan, Vlădoiu Mădălina Nicoleta, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a tensiunii electrice

11:30-11:45 – Ștefan Liviu – Andrei, Aplicație cu rețele neuronale convoluționale integrate pentru eficientizarea traficului rutier

11:45-12:00 – *Ion Marius Gabriel*, Protejarea intimității online și rolul PGP în criptografie

12:00-12:15 – *Peiovici Karina*, Proiectarea și implementarea unui sistem inteligent de redare vocală a parametrilor ambienali pentru un cluster de servere

12:15-12:30 – *Neculaiu Cosmin*, Proiectarea și implementarea unui sistem informatic pentru adaptarea programului de circulație a mijloacelor de transport în comun

12:30-12:45 – *Gortoescu Ionuț Adrian, Tănase Radu Marius*, Sortarea automată a produselor din metal și plastic

12:45-13:00 – *Horjea Vlad Cristian*, Stand de laborator pentru studiul acționărilor motoarelor asincrone

13:00-13:15 – *Maior Andrei*, Sistem fotovoltaic cu orientarea panourilor solare prin rotire automată pe două direcții

13:15-13:30 – *Gavril Denis*, Proiectarea și realizarea unui sistem tip ascensor comandat cu microprocesor

13:30-13:45 – *Suciu Teodor Georgian*, Proiectarea și realizarea unui sistem comandat cu microprocesor pentru controlul unei case inteligente

13:45-14:00 – *Szegedi Alexander*, Proiectarea și realizarea unui sistem controlat cu microprocesor pentru orientarea panourilor solare

14:00-14:15 – *Panait Georgiana – Daniela*, Proiectarea și implementarea unui sistem automat pentru monitorizarea și operarea unui grup de centrale eoliene

14:15-14:30 – *Stan Gabriela - Alina, Panait Georgiana – Daniela*, Proiectarea și implementarea unui sistem automat pentru monitorizarea nivelului de apă în râuri și pentru a detecta inundațiile în timp util

14:30-14:45 – Deliberarea juriului

14:45-15:00 – Anunțarea câștigătorilor și închiderea sesiunii de comunicări