



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

**SESIUNEA DE COMUNICĂRI A
CERCURILOR ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI
ÎN DOMENIILE INGINERIE ELECTRICĂ,
ELECTRONICĂ, CONTROL ȘI
CALCULATOARE**

- Faza locală -



14 iulie 2021, Ploiești

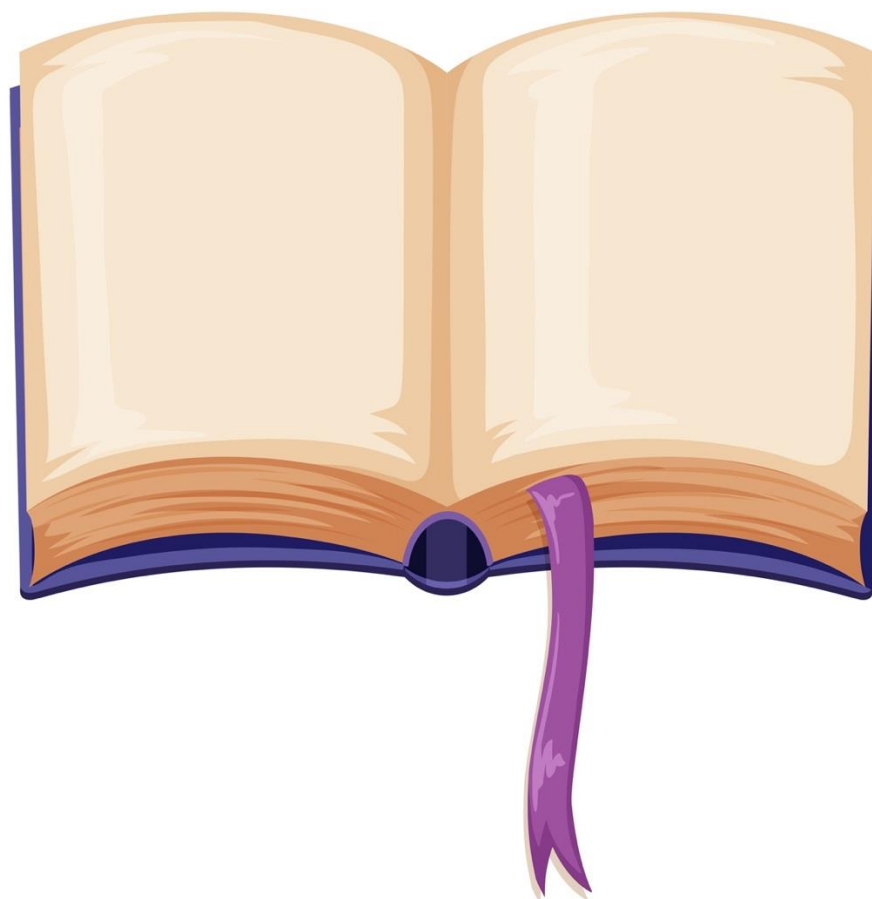
COMITET DE ORGANIZARE

- **Conf. dr. ing. POPESCU Cristina**
- **Conf. dr. ing. PRICOP Emil**
- **Şef lucr. dr. ing. POPESCU Marian**

JURIU SESIUNE DE COMUNICĂRI

- **Conf. dr. ing. PRICOP Emil – preşedinte**
- **Prof. dr. ing. CANGEA Otilia – membru**
- **Conf. dr. ing. IANACHE Cornel – membru**
- **Conf. dr. ing. MIHALACHE Sanda Florentina – membru**
- **Conf. dr. ing. POPESCU Cristina – membru**

NOTĂ: Responsabilitatea asupra conţinutului şi originalităţii lucrărilor revine în exclusivitate autorilor.



REZUMATELOR LUCRĂRILOR ÎNSCRISE

COMUNICARE SUSȚINUTĂ DE ELEVI

Robot multifuncțional

Autori:

RADU Codruț, ANDREI Răzvan Ionuț, MARTIN Fabian Gabriel
Liceul Tehnologic Energetic Elie Radu

Profesori coordonatori:

CONSTANTINESCU Dana, VASII Cristian, MIRIȚESCU Ancuța

Rezumat. Robotul a fost proiectat și construit de echipa ERcast a Liceului Tehnologic Energetic “Elie Radu” Echipa Ercast 2020 are scopul principal de a promova conceptul educațional STEM care se bazează pe ideea de educare a elevilor în patru domenii: știința, tehnologii, inginerie și matematica. Robotica reunește acest concept și noi vrem să atragem mai mulți tineri pasionați de a învăța, de a se distra și de a avea succes în timpul procesului de construcția robotului.

Elevii și mentorii lucrează în echipă pentru a crea de la zero un robot sub îndrumarea specialiștilor, organizatori în activitățile de proiectare, montaj, configurare și programare (inclusiv webinars – cursuri online). Construirea și programarea robotului constituie o mare provocare și inspiră întreaga echipă să lucreze interdisciplinar, să învețe lucrând efectiv, distrându-se, și îi ajută să capete abilități sociale, tehnice, științifice și de management, fiind gata să îmbrățișeze meseriile de mâine, inclusiv cea de-a patra revoluție industrială, cea a EREI DIGITALE.

Programarea robotului

Programarea părții autonome – programarea autonomă a fost realizată în limbajul de programare Java folosind aplicația Android Studio/Blocks.

Programarea autonomă este alcătuită din mai multe părți deoarece trebuie să cooperăm cu diferite alianțe.

**REZUMATELOR LUCRĂRILOR
ÎNSCRISE
– SESIUNEA STUDENȚEASCĂ –**

1. Studiul și proiectarea unui sistem automat pentru spălarea și uscarea automobilelor

Autor: PREDA Iulian

Anul IV, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonator: Conf. dr. ing. POPESCU Cristina

Rezumat. Proiectul realizat poate fi implementat cu ușurință într-o situație reală. Acestui proiect i se pot aduce îmbunătățiri prin faptul că ar putea fi echipat cu senzori de mișcare la intrare și ieșire, senzori de nivel pentru depozitarea apei în urma spălării, și senzori de luminositate pentru ca sistemul să fie mai eficient și mai exact, acest sistem nefiind influențat de condițiile meteo. I se mai poate adăuga o placă Arduino, deoarece programarea se face similar, indiferent de model, iar înlocuirea acestuia se poate realiza fără costuri mari și fără cerință mare de mână de lucru. Astfel, va fi ușor de utilizat și capabil să spele mai multe mașini la un moment dat. De asemenea, fiind automatizat, procesul nu necesită multe resurse umane, durează mai puțin timp și nu poluează mediul înconjurător, acestea fiind și avantajele unei spălătorii automatizate, spălătorii care se vor multiplica pe viitor.

2. Proiectarea și implementarea unei aplicații Android pentru monitorizarea și diagnoza calității aerului

Autor: VIȘAN Elena Georgiana

Anul IV, Specializarea Calculatoare IF (LCALZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. mat. CĂRBUREANU Mădălina

Rezumat. Aplicația de tip Android, ”Calitate aer”, destinată monitorizării și diagnozei calității aerului, are ca scop principal informarea utilizatorilor în timp real asupra nivelului de poluare din zona în care este realizată monitorizarea.

Astfel, aplicația redă un indice de calitate general, prezintă setul de valori utilizate pentru o înțelegere mai bună a rezultatelor, arată evoluția fiecărei concentrații în timp prin intermediul unor grafice și trimite mesaje de avertizare: când valoarea concentrației unui poluant este pe cale să depășească pragul admis pentru sănătatea mediului și a oamenilor, și mesaje de alertă pentru cazul în care acea concentrație a depășit pragul admis.

Aplicația “Calitate aer” a fost dezvoltată utilizând tehnici de Inteligență Artificială, precum tehnica sistemelor bazate pe cunoștințe, deoarece la baza sa funcționează un sistem expert, care are rolul de a stabili pentru un set de concentrații un indice general de calitate a aerului. Sistemul expert dezvoltat este compus din motorul de inferență și baza de cunoștințe. Motorul de inferență apelează baza de cunoștințe pentru fiecare poluant monitorizat în vederea calculării indicelui și afișării mesajelor de avertizare sau alertă.

Spre deosebire de alte sisteme dezvoltate din literatura de specialitate, acesta prezintă următoarele facilități: prezența unui sistem expert și informarea în timp real a oamenilor asupra situațiilor de avertizare sau alertă.

3. Proiectarea și implementarea unei aplicații de generare a șabloanelor tip "paint by numbers", pe baza unei fotografii reale

Autor: CORBU Irina Georgiana

Anul IV, Specializarea Calculatoare IF (LCALZ)

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

Rezumat. Lucrarea propusă abordează o problemă cu care societatea contemporană se confruntă din ce în ce mai des și afectează populația într-un procent foarte ridicat și anume stresul.

Stresul este factorul principal ce creează alte boli ale secolului XXI cum ar fi anxietatea și depresia. Stresul este redat de tot ce ne înconjoară iar societatea devenind din ce în ce mai complexă ridică și gradul de stres. Fie că provine de la școală, de la muncă, din familie sau din cercul de prieteni, stresul afectează indiferent de vârstă, sex sau stare materială.

Este dovedit științific că hobby-urile ajută la înlăturarea stresului. Pictura pe numere are efecte calmante și terapeutice și poate fi realizată de orice persoană, indiferent dacă este înzestrată cu talent la pictură sau nu.

În cadrul acestei lucrări am creat un algoritm în Matlab alături de o interfață grafică intuitivă și user friendly, ce creează un șablon de pictură pe numere. Programul preia o imagine aleasă de utilizator de pe dispozitivul acestuia și o convertește într-un șablon de pictură pe numere arătând și paleta de culori numerotată ce corespunde numerelor de pe șablon.

4. Sistem inteligent pentru monitorizarea în timp real a locuințelor

Autor: HAMZA Sebastian

Anul IV, Specializarea Calculatoare IF (LCALZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. PRICOP Emil

Rezumat. În cadrul proiectului se propune realizarea unui sistem complex, inteligent, pentru monitorizarea în timp real a condițiilor de mediu și a consumurilor dintr-o locuință, fie de tip apartament în bloc, fie casă de locuit.

Sistemul propus este compus din:

- Platforma de monitorizare – realizată în jurul unui microprocesor din familia ESP32 – cu capabilități de comunicare WiFi/LoRA;
- Senzori de temperatură a aerului, umiditate, presiune atmosferică (barometru), de iluminare, senzori de gaze (CO, CO₂, NO_x etc.) și senzori de curent pentru măsurarea consumurilor de energie;
- Nod local de raportare, care realizează prelucrarea datelor de la senzori;
- Dispecerat – un modul de machine learning care permite estimarea consumurilor, detectarea situațiilor periculoase (combinații de gaze toxice etc.) și generarea de recomandări pe care să le vadă utilizatorul în cadrul aplicației;
- Aplicație pe telefonul mobil, care oferă utilizatorilor informații sintetice privind starea locuinței, consumuri de energie și recomandări privind eficientizarea acestora.

Un avantaj foarte mare este ca dispozitivele sunt modulare, iar adăugarea de noi senzori este facilitată astfel încât utilizatorul nu trebuie să achiziționeze unități noi.

Un alt avantaj este reprezentat de faptul ca in urma predicțiilor si optimizărilor realizate in locuință, investiția inițială este recuperată într-o perioadă de doar câteva luni după reducerea costurilor facturilor.

Dispozitivele se pot instala în clădirile de locuințe, dar și cele de birouri. O unitate este conectată la conductele cu agent termic, alta este adăugată cât mai aproape de acoperiș pentru ca senzorul de radiație solară să poată fi amplasat, iar celelalte pot fi montate în diverse zone importante ale clădirii. Datorită dimensiunii mici, acestea au nevoie de foarte puțin spațiu și nu necesită modificări asupra structurii.

5. Sistem de poziționare și găurire 3D, utilizând motoare pas cu pas comandate cu microcontroler

Autor: DRAGOMIR Nicolae

Anul IV, Specializarea Electromecanică IF (LELMZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. IANACHE Cornel

Rezumat. Sistemul de poziționare și găurire 3D utilizând motoare pas cu pas comandat cu microcontroler ales pentru a fi proiectat și realizat în cadrul acestei lucrări este o mașină-unealtă de tip CNC (comandă numerică computerizată).

Pornind de la schema bloc al sistemului de acționare electrică cu motoare pas cu pas comandate cu microcontroler, care conține blocul panoul de alimentare și comandă, și plecând de la dimensiunile mașinii-unelte de tip CNC pe care dorim să o proiectăm am realizat un calcul de proiectare din care sa reiasă că motorul pas cu pas ales satisface cerințele sistemului de acționare mecanic pe cele trei axe x, y, z. În funcție de motorul pas cu pas selectat s-au ales componentele mecanice și s-a proiectat planul de asamblare a mașinii-unelte de tip CNC, componentele schemei electrice și s-a proiectat schema de amplasare a componentelor electrice și de comandă.

În vederea prezentării și testării sistemului de acționare electrică cu motor pas cu pas proiectat a fost realizată o mașină-unealtă de tip CNC funcțională cu care s-au executat diverse prelucrări în placaj stratificat (PLS), utilizând diverse programe CAD ca Fusion 360 și Inkscape, respectând normele de securitate și sănătate în muncă specifice prelucrării metalelor prin frezare și utilizării energiei electrice.

6. Stand de laborator pentru studiul parametrilor energetici ai unei acționări electrice reglabile alimentate prin CSF

Autor: DRAGHICI Mihai Alexandru

Anul IV, Specializarea Electromecanică IF (LELMZ)

Coordonator: Sef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. Convertizorul static de frecvență (CSF) este un echipament electronic utilizat în acționările electrice reglabile pentru modificarea vitezei de rotație a motoarelor de curent alternativ prin reglarea frecvenței tensiunii de alimentare a acestora.

În macheta experimentală realizată s-a utilizat un convertizor static de frecvență YASKAWA V1000, modelul CIMR-VCBA0006BAA cu puterea de 1,1 kW care acționează un motor asincron din cadrul Laboratorului de Mașini și Acționări Electrice E-IV-7.

Prima etapă în setarea parametrilor acționării pe display-ul convertizorului este setarea parametrilor motorului (putere, felul conexiunii, tensiune și curent). Au fost utilizate pentru comenzile exterioare toate intrările convertizorului, mai precis S1, S2, S3, S4, S5 și S6.

Pentru realizarea comenzilor, macheta a fost dotată cu o cutie cu șase întrerupătoare închis-deschis, primele două (BS1 și BS2) fiind utilizate pentru pornire în sens orar, respectiv pornire în sens anti-orar. Pentru setarea intrării lui S1 în CSF s-a utilizat funcția a1-01, iar pentru setarea intrării lui S2 s-a utilizat funcția b1-04.

Întrerupătoarele BS3, BS4 și BS5 au rol de modificare a frecvenței tensiunii de ieșire a CSF prin introducerea în convertizor a unei combinații de 3 cifre 0 sau 1. Pentru programarea acestor intrări în CSF, au fost utilizate funcțiile d1-01, d1-02 respectiv d1-03. Spre exemplu, prin comutarea butoanelor în poziția 1 1 0 frecvența a fost setată pe 19 Hz, iar în poziția 1 1 1 pe 38 Hz. Astfel, sunt introduse în softul convertizorului 8 combinații diferite pentru setarea a 8 frecvențe diferite.

Întrerupătorul BS6, folosit pentru funcția Jog, este prioritar față de celelalte butoane, iar prin închiderea sa, indiferent de setarea existentă, se va comuta pe frecvența setată la 5 Hz. Intrarea S6 a fost setată în convertizor prin funcția d1-17

Pe macheta realizată, cu ajutorul analizorului de energie Fluke 434 s-au studiat parametrii energetici ai acționării electrice reglabile cu motor asincron (forme de undă și valori efective ale tensiunilor și curenților, spectre de frecvențe ale acestora, precum și puterile P, Q, S și factorul de putere la diverse frecvențe de lucru ale acționării).

7. Instalație de lumini dinamice de scenă cu comandă asistată de calculator

Autor: STANCIU Alexandru

Anul IV, Specializarea Electromecanică IF (LELMZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. SĂVULESCU Alexandru

Rezumat. În spectacolele moderne este foarte importantă utilizarea unor sisteme cât mai sofisticate de sunet și lumină, care să dea spectatorului senzații de deplină armonie între sonor și vizual, conducând astfel la reușita spectacolului. În lucrare se prezintă macheta unei instalații de lumini dinamice de scenă comandată în timp real cu ajutorul calculatorului.

Macheta realizată de autor este formată din:

- sursă de alimentare de tensiune continuă;
- proiector cu 7 leduri pentru realizarea luminilor dinamice, de diverse culori;
- două motoare pas cu pas, unul realizând rotirea proiectorului față de axa verticală, iar celălalt față de axa orizontală;
- două ventilatoare;
- plăcuță de comandă a luminilor proiectorului cu display și 4 butoane;
- plăcuță de comandă pentru controlul celor două motoare și a celor două ventilatoare.

Instalația de lumini dinamice de scenă are trei moduri de comandă:

- comandă prin intermediul calculatorului printr-un cod realizat de autor în programul Freestyler, cod ce se poate modifica interactiv în timpul spectacolului;
- funcționare repetitivă prin utilizarea unor jocuri de lumini prestabilite;
- funcționare prin adaptarea automata a mișcării proiectorului la ritmul muzicii din spectacol.

8. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu termocuplu de tip K

Autori: APOSTOL Iuliana Ionela, HUDUNCĂ Elena Miruna

Anul III, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAIAZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Vom considera un vas (care conține un fluid), o sursă de încălzire, un regulator și un termocuplu (de tip k). Cu ajutorul sursei de încălzire vom crește temperatura lichidului din vas. Termocuplul va măsura temperatura lichidului, iar pe display-ul regulatorului va apărea valoarea acestuia. Pentru a nu încălzi fluidul continuu, vom compara cu ajutorul regulatorului o valoare presetată (setpoint) și valoarea dată de termocuplu, când va atinge referința (70°C), acesta va fi evidențiat pe display-ul regulatorului. Pentru a nu pune în pericol instalația vom seta și o valoare de alarmă cu 5°C mai mare decât referința, atunci când temperatura va ajunge la valoarea de alarmă, regulatorul va avertiza prin intermediul unui led roșu atingerea valorii de alarmă (High alarm) și putem opri încălzirea fluidului.

Pentru a studia comportamentul lichidului la încălzire, respectiv răcire, am măsurat în două moduri creșterea, respectiv scăderea temperaturii.

Începem primul mod de măsurare a temperaturii de la o temperatură etalon de 21°C , după care încălzim lichidul din vas din 10 în 10 secunde, măsurând temperatura. Am încetat măsurarea atunci când temperatura lichidului a ajuns la valoarea de 50°C .

Următorul mod de măsurare a constat în măsurarea intervalului de timp în care temperatura lichidului (50°C) ajunge la valoarea temperaturii etalon (21°C).

9. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii corpului uman cu senzor cu infraroșu

Autori: PLĂIAȘU Eva, NENCIU Mihaela

Anul III, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAIAZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. În contextul actual, al pandemiei de Covid-19, am ales să realizăm un sistem de măsurare a temperaturii corpului uman, fără contact, cu senzor cu infraroșu.

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;
- acumulator Li-ion;
- modul de încărcare TP4056 pentru acumulator;
- comutator.

Senzorul IR MLX90614 este un senzor digital de temperatură cu infraroșu fără contact (IR) care poate fi utilizat pentru a măsura temperatura unui anumit obiect variind de la $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ la $382,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Senzorul folosește raze IR pentru a măsura temperatura obiectului fără niciun contact fizic și comunică microcontrolerului folosind protocolul I2C.

Deoarece multe dintre termometrele cu infraroșu nu iau în considerare inexactitatea distanței și limitarea senzorului de temperatură IR MLX90614, pentru a rezolva această problemă am ales folosirea unui senzor de proximitate care permite măsurarea temperaturii numai de la o distanță predefinită, senzorul ales de noi a fost APDS-9960, un senzor care a fost folosit anterior în Galaxy S5 de la Samsung și este utilizat în multe telefoane mobile ca senzor de proximitate.

Informațiile de la senzori sunt transmise către placa de dezvoltare Arduino Nano care a fost programată anterior, utilizând soft-ul Arduino astfel încât informația, adică temperatura măsurată, este afișată pe display-ul led.

Alimentarea dispozitivului se face cu o baterie reîncărcabilă, un acumulator Li-ion 18650 care va fi legat la un modul de încărcare TP4056, care este conceput pentru a încărca o baterie reîncărcabilă de 3.7V 1Ah LiPo sau baterii 16550s.

Pentru a analiza măsurătorile pe care le face dispozitivul construit, am realizat și analizat în paralel măsurătorile acestuia cu măsurătorile unui termometru IR digital. Am obținut o eroare absolută maximă de $0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ca aplicații ale montajului realizat, acesta poate fi folosit în contextul actual al pandemiei Coronavirus, fiind prevăzut și cu un dispozitiv de alarmare sonora în cazul în care temperatura corpului depășește valoare normală. Recomandăm însă, pentru îmbunătățirea montajului, utilizarea unui senzor cu o clasă de precizie mai bună, pentru a obține rezultate cât mai precise.

10. Sistem de măsurare a temperaturii cu termorezistență de tip PT 100

Autori: TOMA Mihai Iulian, PAVEL Cătălin

Anul III, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAIAZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. În prezent, una dintre cele mai comune metode pentru măsurarea temperaturii în mediile industriale este folosirea termorezistențelor prevăzute cu rezistori de platina. Această metodă de măsurare este avantajoasă, deoarece senzorii folosiți au dimensiuni reduse, sunt rezistenți, au un timp scurt de reacție și au linearitate.

Lucrarea noastră are la bază un senzor de temperatură de tip PT100. Am ales să elevam complexitatea acesteia prin folosirea unui PLC Siemens LOGO! 8. PLC-ul comunică cu senzorul prin intermediul unui modul AM2 RTD realizat specific pentru această sarcină. Totodată, PLC-ul poate controla o incintă de testare a senzorului prin conectare la aceasta.

De asemenea, am conectat un router wireless portabil la PLC, care îi permite acestuia să comunice cu dispozitivele care se conectează în rețeaua sa. Prin accesarea paginii sale de WEB securizate, un utilizator poate vizualiza starea sistemului dar și să îl controleze.

Un astfel de sistem este deosebit de avantajos în cadrul unei aplicații reale, deoarece elimină necesitatea unui operator local. Astfel, se pot economisi bani și resurse prin monitorizarea și reglarea de la distanță prin intermediul internetului. În plus, sistemul are posibilitatea de a fi integrat într-un mediu de tip cloud.

11. Sistem de măsurare a distanței, folosind un senzor ultrasonic

Autori: OPREA Maria Elisabeta, SAVA Dorina

Anul III, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. În prezenta lucrare ne propunem să proiectăm și să realizăm un sistem de măsurare a distanței folosind un senzor ultrasonic tip HC-SR04. Complementar, sistemul proiectat folosește atât atenționări sonore cât și luminoase în funcție de distanța față de un anumit obstacol.

Dispozitivele care au ca scop măsurarea distanțelor pot folosi diferite tipuri de senzori (ultrasonici, cu laser, cu infraroșu). În alegerea tipului de traductor sunt importante costul, precizia și viteza de obținere a rezultatelor.

Traductoarele pentru măsurarea distanțelor cu ajutorul ultrasunetelor funcționează pe baza proprietății undelor ultrasonice de a fi reflectate de suprafața de separație dintre două medii cu densități diferite (în cazul de față dintre aer și o suprafață).

Componente utilizate în dezvoltarea circuitului propus sunt: placa de dezvoltare Arduino UNO; Placă Breadboard; LED RGB; buzzer; 3 rezistori de 220R; conectori; sursă de alimentare.

Metoda de determinare a distanței cu ajutorul ultrasunetelor poate fi aplicată în multe activități zilnice. Trebuie luați în considerare factorii care pot influența și perturba transmiterea sunetului și anume: viteza de propagare a sunetului, atenuarea atmosferică, reflectivitatea obiectelor țintă, atenuarea geometrică și zgomotele din mediul ambiant.

Acest tip de montaj poate avea aplicabilități, precum: controlul luminilor pe casa scării; detectare obstacole la roboții mobili; senzor parcare pentru automobile; asistență parcare în garaj; monitorizarea orizontalității sau verticalității unei suprafețe (cu 2 senzori); întrerupător „no touch switch”; lampă RGB ultrasonică; declanșarea unei camere foto sau video în securitatea unei case; avertizare clienți pentru magazine.

12. Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii, cu termorezistență

Autori: CONSTANTIN Cristinel Mihai, SIMA Liviu Gabriel

Anul III, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IFR (LAIAR)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Traductorul este un dispozitiv (element) tehnic care transformă valorile unei mărimi fizico-chimice în valori (corespunzătoare) ale altei mărimi fizice, în scopul măsurării ei sau/și reglării mersului procesului tehnic, biologic etc. în care este implicată mărimea respectivă.

Traductoarele sunt frecvent denumite „traductoare de măsură”. Ele intră direct în contact cu mediul (procesul) unde este participantă ca parametru, mărimea de măsurat sau/și reglat.

Sistemul de măsurare prezentat de noi este dezvoltat cu ajutorul unei plăci Arduino; acest sistem de măsurare a temperaturii conține traductorul de temperatură propriu-zis, care în cazul nostru este o termorezistență, placa de dezvoltare Arduino, display LCD și un breadboard pe care au fost montate componentele.

Principiul de funcționare este unul relativ simplu; placa de dezvoltare Arduino preia datele prin intermediul termorezistenței care transmite temperatura mediului direct sub formă de semnal digital și conform algoritmului scris aceasta face posibilă afișarea temperaturii pe un ecran LCD.

13. Sistem de măsurare a nivelului prin metoda ultrasonică

Autori: CAZACU George, BERCEA Octavian

Anul III, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Conf. dr. ing. BUCUR Gabriela

Rezumat. Lucrarea, *Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare prin metoda ultrasonică*, are scopul de experimentare și de familiarizare cu rigurozitatea și fazele necesar a fi parcurse în dezvoltarea inginerescă a unui produs, util pentru înțelegerea funcționării hardware și software, și a fenomenelor fizice și metodelor de programare a tuturor elementelor înglobate în aceste sisteme.

Așadar, este descrisă măsurarea nivelului lichidului dintr-un vas, cu ajutorul unui sistem automat de achiziție și prelucrare a datelor, cu prezentarea continuă a informațiilor relevante pentru utilizator, sigur și facil în exploatare.

Sistemul propus de noi pentru măsurarea nivelului prin metoda ultrasonică folosește o placă de dezvoltare NodeMCU D1 Mini, compatibilă Arduino, și doi senzori pentru calcularea distanței până la suprafața de separație a substanței. Modulul ultrasonic HC-SR04 este folosit pentru măsurarea timpului și termometrul digital DS18B20 este necesar îmbunătățirii preciziei distanței calculate. Sistemul include un afișaj LCD de 16 caractere x 2 linii, cu modul I2C.

În esență, deducem distanța până la suprafața de separație măsurând timpul necesar unde sonore să revină la sursă și temperatura mediului de propagare a sunetului apoi scădem această distanță calculată din înălțimea maximă a coloanei de lichid din proces. Valoarea rezultată reprezintă nivelul, prezentat continuu pe un afișaj LCD extern.

14. Studiul și proiectarea unui sistem de monitorizare și reglare a temperaturii

Autor: IONESCU Silviu Mihail

Anul IV, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Prof. dr. ing. Pătrășcioiu Cristian

Rezumat. Domeniul automatizărilor beneficiază din plin de evoluția extraordinară a tehnicii de calcul actuale, prin implementarea de sisteme de măsură și control performante, având drept component central microcontrolere sau calculatoare PC. Scopul lucrării este acela de a pune în practică cunoștințele dobândite în studiul sistemelor automate de reglare și a părților componente care alcătuiesc aceste sisteme. Măsurarea temperaturii este esențială în industrie. Această sarcină revine traductoarelor de temperatură cu termorezistențe care sunt disponibile în configurații variate, atât în medii de laborator, cât și în medii cu pericol ridicat de explozie. Cele mai răspândite termorezistențe în aplicațiile industriale se obțin prin bobinarea anti-inductivă, pe un suport izolant, rezistent la temperatură. Sistemul prezentat în lucrare reprezintă o soluție performantă și ieftină pentru realizarea unui sistem automat de monitorizare și reglare a temperaturii. A fost prezentată problematica conducerii procesului tehnic fără intervenția directă a omului și asigurarea desfășurării procesului după anumite cerințe. Pentru monitorizarea și reglarea temperaturii s-a folosit un stand din laborator. Sistemul de reglare automată a fost proiectat pe baza principiului reglării după cauză. Complexitatea sistemului de monitorizare și reglare a temperaturii, nu se oprește aici, el putând fi extins în funcție de cerințele instalațiilor tehnologice în care este utilizat.

15. Proiectarea si realizarea unui sistem automat pentru monitorizarea stării unui pacient cu afecțiuni ale sistemului neurovegetativ și reglarea parametrilor de mediu din salon, alimentat cu energie regenerabilă

Autor: Duță Bogdan-Gabriel, Dumitrescu Răzvan Andrei

Anul IV, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. Bala Ștefan Radu

Rezumat. Dispozitivul a fost realizat în scopul obținerii sistemului de monitorizare și reglare a parametrilor de mediu din salon, fiind alimentat de energie regenerabilă. Această lucrare tratează principiul construcției acestui tip de echipament medical atât printr-o abordare sistemică, cât și prin recomandarea realizării sale practice. De asemenea, va fi studiat și un algoritm de funcționare automată a unui astfel de dispozitiv.

Scurtă descriere a funcționării dispozitivului:

- reglare: poziția panoului solar și parametrii ambientali precum: temperatura, umiditatea și nivelul de oxigen din salon;
- monitorizare: se vor captura temperatura, saturația de oxigen din sânge, pulsul și poziția soarelui;
- alimentare cu energie regenerabilă: se va eficientiza explorarea energiei solare, fără a necesita conectarea la o sursă de alimentare externă.

Dispozitivul de reglare și monitorizare a parametrilor de mediu va primi de la traductoare date despre mediu și despre pacient și va calcula noi valori de referință în funcție de care urmează să comande elementele de execuție.

Panourile solare cu un mecanism automat care pot regla unghiul și direcția panoului sunt capabile să capteze mai multă lumină solară. Acestea acționează absorbând lumina soarelui și transformând-o în electricitate prin intermediul efectului fotovoltaic. Scopul este de a capta cât mai multă energie solară posibil.

16. Proiectarea si realizarea unui dispozitiv automat de monitorizare și amplificare a semnalelor EKG și EMG

Autor: Banu Ionuț, Cîmpeanu Tania-Ioana

Anul IV, Specializarea Automatică și Informatică Aplicată IF (LAI AZ)

Coordonator: Șef lucr. dr. ing. Bala Ștefan Radu

Rezumat. Proiectul a fost realizat în scopul obținerii unui dispozitiv de monitorizare și amplificare a semnalelor EMG și EKG. Această lucrare tratează principiul construcției acestui tip de echipament medical atât printr-o abordare sistemică, cât și prin recomandarea realizării sale practice.

Scurtă descriere a funcționării dispozitivului:

- monitorizare: se vor captura semnale electrocardiografice (monitorizarea bătăilor inimii și a pulsului) și electromiografice (monitorizarea activității musculare);
- amplificare: vor fi amplificate semnalele de nivel mic dintr-un mediu zgomotos (cabinetul medical, unde există radiație electromagnetică puternică care poate perturba funcționarea normală a circuitelor electronice).

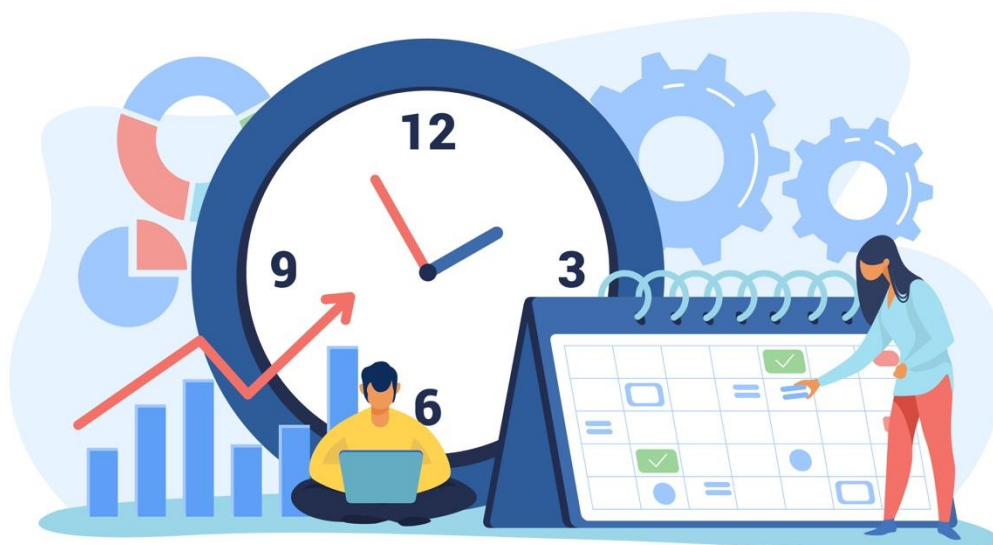
Activitatea electrică va fi culeasă cu electrozi de suprafață, amplificată, convertită analog/numeric și achiziționată de un calculator (EKG, EMG).

EKG – electrocardiografia este o metodă ne-invazivă de monitorizare și înregistrare a semnalelor electrice ale inimii. Este esențială în evaluarea pacienților cu risc cardiovascular. Electrozii de suprafață sunt utilizați pentru a prelua semnalul electric produs de corpul uman și de a face legătura cu echipamentul de măsurare.

Semnalele EMG sunt utilizate pentru a detecta anomalii în activitatea musculară (miopatie – atrofie musculară, neuropatie – tulburare a sistemului nervos periferic care se manifestă prin slăbiciune musculară, durere și amorțeală la nivelul mâinilor și picioarelor).

Cu ajutorul EKG-ului pot fi detectate:

- ritmul cardiac neregulat;
- un atac de cord anterior (infarctul miocardic);
- un infarct miocardic acut, în evoluție;
- efectele adverse asupra inimii, din cauza diferitelor afecțiuni cardiace sau diverselor boli sistemice (cum ar fi hipertensiunea arterială și bolile tiroidei)
- dovada unui dezechilibru electrolitic al sângelui (concentrația de potasiu, calciu, magneziu).



PROGRAMUL SESIUNII DE COMUNICĂRI

Miercuri, 14 iulie 2021

Link participare: <https://meet.google.com/jpo-cpkw-ytr>

09:50-10:00 – Înregistrarea participanților

10:00-10:10 – Deschiderea sesiunii de comunicări

Comunicare susținută de elevi

Chair: Conf. dr. ing. PRICOP Emil

10:10-10:25 - Radu Codruț, Andrei Răzvan Ionuț, Martin Fabian Gabriel, Robot multifuncțional

Sesiunea de comunicări a studenților

Chairs: Conf. dr. ing. POPESCU Cristina & Conf. dr. ing. PRICOP Emil

10:25-10:40 – Preda Iulian, Studiul și proiectarea unui sistem automat pentru spălarea și uscarea automobilelor

10:40-10:55 – Vișan Elena Georgiana, Proiectarea și implementarea unei aplicații Android pentru monitorizarea și diagnoza calității aerului

10:55-11:10 – Corbu Irina Georgiana, Proiectarea și implementarea unei aplicații de generare a șabloanelor de tip "paint by numbers", pe baza unei fotografii reale

11:10-11:25 – Hamza Sebastian, Sistem inteligent pentru monitorizarea în timp real a locuințelor

11:25-11:40 – Dragomir Nicolae, Sistem de poziționare și găurire 3D, utilizând motoare pas cu pas comandate cu microcontroler

11:40-11:55 – Drăghici Mihai Alexandru, Stand de laborator pentru studiul parametrilor energetici ai unei acționări electrice reglabile alimentate prin CSF

11:55-12:10 – Stanciu Alexandru, Instalație de lumini dinamice de scenă cu comandă asistată de calculator

12:10-12:25 – Apostol Iuliana Ionela, Huduncă Elena Miruna, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii cu termocuplu de tip K

12:25-12:45 – Pauză

12:45-13:00 – Plăiașu Eva, Nenciu Mihaela, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii corpului uman cu senzor cu infraroșu

13:00-13:15 – Toma Mihai Iulian, Pavel Cătălin, Sistem de măsurare a temperaturii cu termorezistență de tip PT 100

13:15-13:30 – Oprea Maria Elisabeta, Sava Dorina, Sistem de măsurare a distanței, folosind un senzor ultrasonic

13:30-13:45 – Constantin Cristinel Mihai, Sima Liviu Gabriel, Proiectarea și realizarea unui sistem de măsurare a temperaturii, cu termorezistență

13:45-14:00 – Cazacu George, Bercea Octavian, Sistem de măsurare a nivelului prin metoda ultrasonică

14:00-14:15 – Ionescu Silviu Mihail, Studiul și proiectarea unui sistem de monitorizare și reglare a temperaturii

14:15-14:30 – Duță Bogdan-Gabriel, Dumitrescu Răzvan-Andrei, Proiectarea și realizarea unui sistem automat pentru monitorizarea stării unui pacient cu afecțiuni ale sistemului neurovegetativ și reglarea parametrilor de mediu din salon, alimentat cu energie regenerabilă

14:30-14:45 – Banu Ionuț, Cîmpeanu Tania-Ioana, Proiectarea și realizarea unui dispozitiv automat de monitorizare și amplificare a semnalelor EKG și EMG

14:45-15:00 – Deliberare juriu

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

NOTĂ: Responsabilitatea asupra conținutului și originalității lucrărilor revine în exclusivitate autorilor.