

60 DE ANI DE LA ÎNFIINȚAREA FACULTĂȚII DE INGINERIE MECANICĂ ȘI ELECTRICĂ

Autori: Nicolae-Claudiu POPESCU-BIBANU, Ștefan ZAHARIA

<mailto:claudiubibanu@gmail.com>,

<mailto:stefan.sz490@gmail.com>

Coordonator: Șef Lucrări Doctor Inginer Rîurean Simona

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Specializarea: Calculatoare, Anul II

² Universitatea din Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Specializarea: Calculatoare, Anul II

³ Universitatea din Petroșani, Departamentul de Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Energetică

Rezumat: *Lucrarea de față a fost realizată pentru a celebra cei 60 de ani de înființarea Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică din cadrul Universității din Petroșani. Lucrarea prezintă datele generale despre Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, transformările de care a avut parte în timp, istoricul conducerii, baza didactică, dinamica absolvenților din 1952 până în 2016, numărul de lucrări de doctorat prezentate pe subdiviziuni, precum și statisticile privind numărul de cărți împrumutate de la Biblioteca Universității. Această lucrare este însoțită de o prezentare video dinamică și atractivă a facultății noastre.*

1. Introducere

Învățământului superior românesc a apărut în anul 1694, concomitent cu fondarea Colegiului “Sfântul Sava” de către domnitorul Constantin Brâncoveanu. Instituția funcționa în clădirile Mănăstirii Sfântul Sava, iar prima denumire a acesteia a fost Academia Domnească de la Sfântul Sava.

În anul 1948, la Petroșani, ia ființă Institutul Cărbunelui, prima instituție de învățământ superior minier din România, devenind ulterior Institutul de Mine din Petroșani. După 1991 s-a numit Universitatea Tehnică din Petroșani, iar din anul 1995 și până în prezent poartă numele de Universitatea din Petroșani.

Într-o oarecare măsură, materialul didactic a fost primit din fosta Uniunea a Republicilor Sovietice Socialiste. De asemenea și arhitectura clădirii a fost întemeiată pe un proiect sovietic.

La ora actuală, în cadrul Universității din Petroșani funcționează 3 facultăți: Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Facultatea de Mine și Facultatea de Științe.

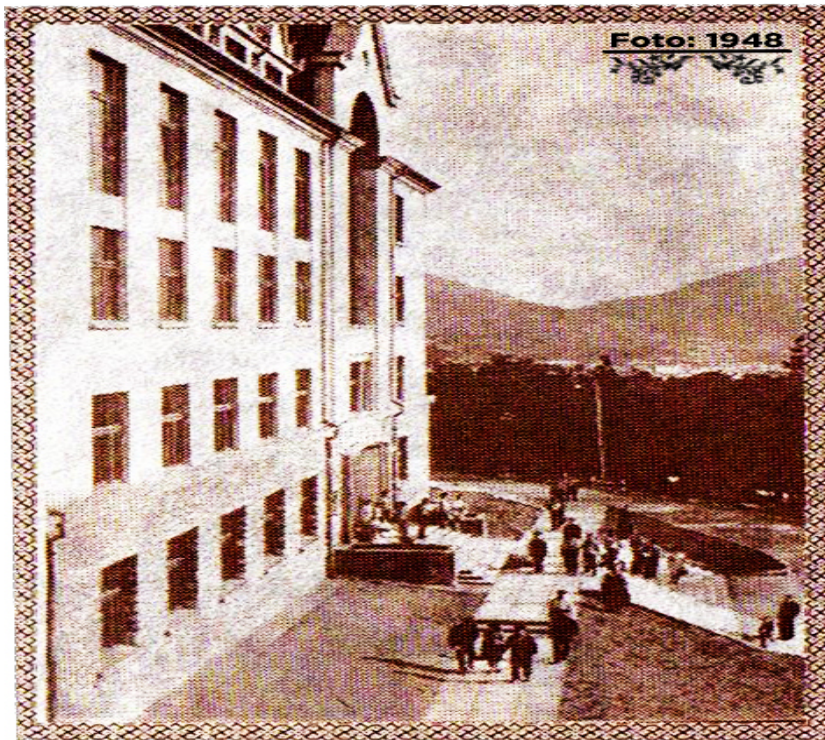


Fig. 1. Clădirea principală a Institutul Cărbunelui din 1948, intrarea cadrelor didactice

Sursa: <http://valejului.blogspot.ro/2007/05/istoricul-catorva-cladiri-importante.html>

2. Date generale despre Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică

Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică este continuatoarea Facultății de Electromecanică Minieră, înființată în anul 1957, în cadrul Institutului de Mine din Petroșani. De-a lungul celor 60 de ani de existență a învățământului superior electromecanic în cadrul Universității din Petroșani, această facultate a avut diverse denumiri:

- Electromecanică Minieră, 1957 – 1974;
- Utilaj Tehnologic, 1974 – 1977;
- Mașini și Instalații Miniere, 1977 – 1990;
- Mașini și Instalații Electromecanice Miniere, 1990 – 1992;
- Mașini și Instalații Electromecanice, 1992 – 2003;
- Inginerie Mecanică și Electrică, din anul 2003.

Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică are 9 specializări la învățământul universitar de licență, 6 specializări la învățământul universitar masterat, organizând de asemenea o serie de cursuri de specializare și conversie profesională pentru cadrele didactice din învățământul preuniversitar.

Specializările din cadrul Facultății Inginerie Mecanică și Electrică, sunt: prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1.

Programe de studii de licență:	Programe de studii de masterat:	Cursuri postuniversitare de formare continuă
<ul style="list-style-type: none"> - Calculatoare - Automatică și informatică aplicată - Electromecanică - Instrumentație și achiziție de date - Energetică industrială - Mașini și echipamente miniere - Echipamente pentru procese industriale - Ingineria transporturilor și trafic - Tehnologia construcțiilor de mașini 	<ul style="list-style-type: none"> - Sisteme și tehnologii informatice - Sisteme electromecanice - Tehnici și tehnologii informatice aplicate - Exploatarea instalațiilor electrice industriale - Instalații și echipamente pentru procese mecanice - Instalații și echipamente de proces in minerit 	<ul style="list-style-type: none"> - Informatică - Electromecanică - Electronică și Automatizări - Educație tehnologică - Transporturi

În momentul de față, facultatea are 118 studenți înmatriculați, 49 cadre didactice cu funcția de bază și 11 cadre didactice asociate.

3. Conducerea Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică din 1957 până în prezent

1957 – 1965 Conf. univ. dr. ing. Stoica Emil - Decan

1965 – 1972 Prof. univ. dr. Kecs Wilhelm - Decan

1972 – 1980 Prof. univ. dr. ing. Iliș Nicolae-Tiberiu - Decan

1980 – 1989 Prof. univ. dr. ing. Florea Alexandru - Decan

1989 – 1990 Prof. univ. dr. ing. Marian Ion - Decan

1990 – 1996 Prof. univ. dr. ing. Zamfir Vasile - Decan

1996 – 2004 Prof. univ. dr. ing. Magyari Andrei - Decan

2004 – 2012 Prof. univ. dr. ing. Poanta Aron - Decan

2013 – 2015 Conf. univ. dr. ing. Pătrășcoiu Nicolae – Decan

2016- prezent Domnul conf. univ. dr. ing. Dumitrescu Iosif [3].

4. Lucrările de doctorat prezentate din anul 1962 până în 2016

Numărul tezelor de doctorat susținute în cadrul Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică începând cu anul 1962, sunt următoarele:

- 1969-1980 au fost susținute 27 teze de doctorat, cu o media anuală de 2,25;
- 1981-1990 au fost susținute 13 teze de doctorat, cu o media anuală de 1,3;
- 1991-2000 au fost susținute 36 teze de doctorat, cu o media anuală de 3,6;
- 2001-2010 au fost susținute 34 teze de doctorat, cu o media anuală de 3,4;
- 2011 au fost susținute 13 teze de doctorat;
- 2012 au fost susținute 6 teze de doctorat;
- 2013 au fost susținute 1 teză de doctorat;
- 2014 au fost susținute 5 teze de doctorat;
- 2015 au fost susținute 5 teze de doctorat;
- 2016 au fost susținute 6 teze de doctorat.

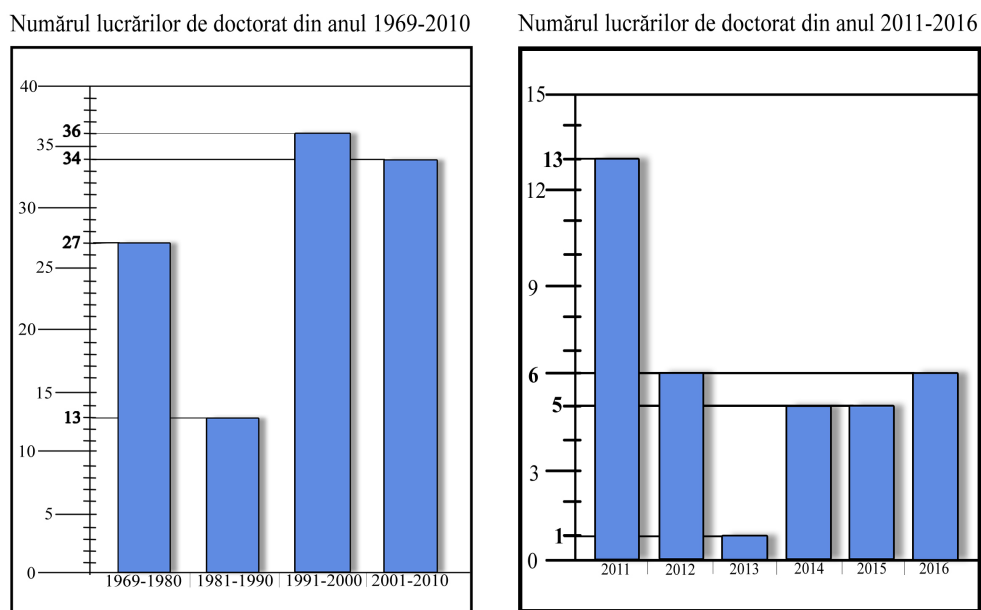


Fig. 2 Numărul lucrărilor de doctorat susținute la Facultate

5. Baza didactică a facultății, parte integrată a Universității din Petroșani

Având în vedere specificul activităților desfășurate în cadrul facultății, baza materială este formată din 12 laboratoare în care se găsește aparatură și echipamente de specialitate, sisteme hardware și software necesare efectuării lucrărilor de laborator și cercetării.

Tabelul 2. Laboratoarele Facultății I.M.E

DENUMIRE LABORATOR	DOMENIUL DE CERCETARE
LC0	INGINERIE SOFTWARE/LIMBAJE DE PROGRAMARE
LC1	REȚELE /SISTEME ÎN LOGICĂ FUZZY
LC2	MICROCONTROLERE/AUTOMATE PROGRAMABILE
LA0	PROIECTARE CU VLSI/CONDUCERE INTELIGENTĂ
LA1	INGINERIA REGLĂRII AUTOMATE
LA2	ELECTRONICĂ /MICROPROCESOARE
LA3	TEORIA SISTEMELOR /MODELARE ȘI SIMULARE
LA4	INSTRUMENTAȚIE ȘI ACHIZIȚII DE DATE
LA5	MĂSURĂRI ELCTRICE ȘI ELECTRONICE
LA6	ROBOTICA
LA7	ARHITECTURA CALCULATOARELOR
LA8	AȚIONĂRI ELECTRICE SPECIALE

6. Biblioteca Universității din Petroșani

Biblioteca Universității din Petroșani oferă acces la informații, idei, lectură și încurajează libertatea de cunoaștere a cititorilor. Biblioteca este subordonată universității și sprijină activitățile didactice și de cercetare ce se desfășoară în cadrul acesteia.

Cifra exemplarelor de cărți deținute de Biblioteca Universității din Petroșani începând cu anul 1948 până în momentul de față, este următoarea:

- în perioada 1948-1968, biblioteca a avut un număr de 122,127 mii de exemplare;
- în perioada 1979-1986 biblioteca a avut un număr de 271,112 mii de exemplare;
- în perioada 1986-2012 biblioteca a avut un număr de 297,302 mii de exemplare;
- în momentul de față biblioteca are un număr de 283,684 mii de exemplare.

Exemplarele de cărți ale Bibliotecii

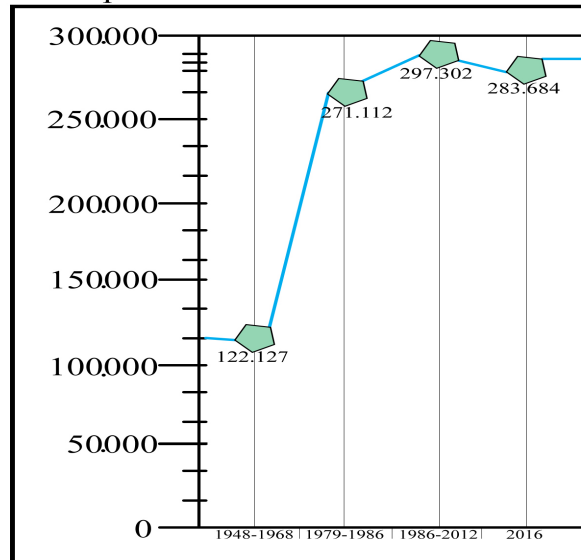
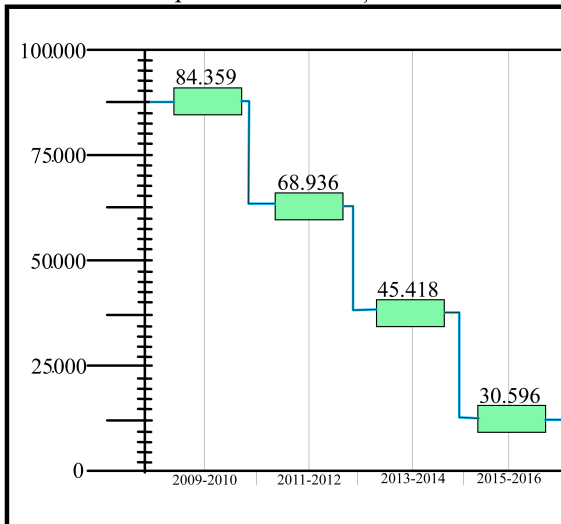


Fig. 3. Numărul de exemplare de cărți în biblioteca universității

Numărul de împrumuturi de cărți începând din anul 1979 până în anul 2016:

- 1979-1982 au fost împrumutate 440,472 mii de cărți cu o media anuală de 110,118 mii de cărți;
- 1983-1986 au fost împrumutate 552,078 mii de cărți, cu o media anuală de 138,019 mii de cărți;
- 2009-2010 au fost împrumutate 84,359 mii de cărți;
- 2011-2012 au fost împrumutate 68,936 mii de cărți;
- 2013-2014 au fost împrumutate 45,418 mii de cărți;
- 2015-2016 au fost împrumutate 30,596 mii de cărți.

Numărul de împrumuturi de cărți din anul 2009-2016



Numărul de împrumuturi de cărți din anul 1979-1986

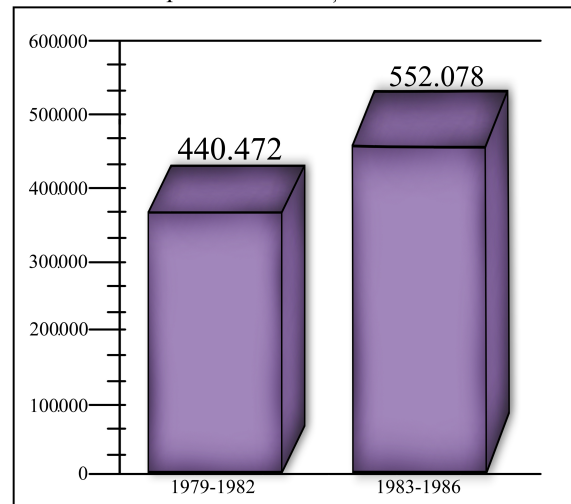


Fig. 4. Cărți împrumutate de la biblioteca universității

7. Dinamica absolvenților Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică din 1952 până în 2016

Numărul total de absolvenți ai Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică (licență și masterat) începând cu anul 1952 este de 9.845 iar dinamica acestora, în diferite etape, este următoarea:

- 1952-1982 2.537 absolvenți, cu o medie anuală de 85 absolvenți;
- 1982-1992 1.923 absolvenți, cu o medie anuală de 192 absolvenți;
- 1992-2002 1.816 absolvenți, cu o medie anuală de 181 absolvenți;
- 2002-2012 2.641 absolvenți, cu o medie anuală de 264 absolvenți;
- 2013-2014 344 absolvenți;
- 2014-2015 285 absolvenți;
- 2015-2016 299 absolvenți.

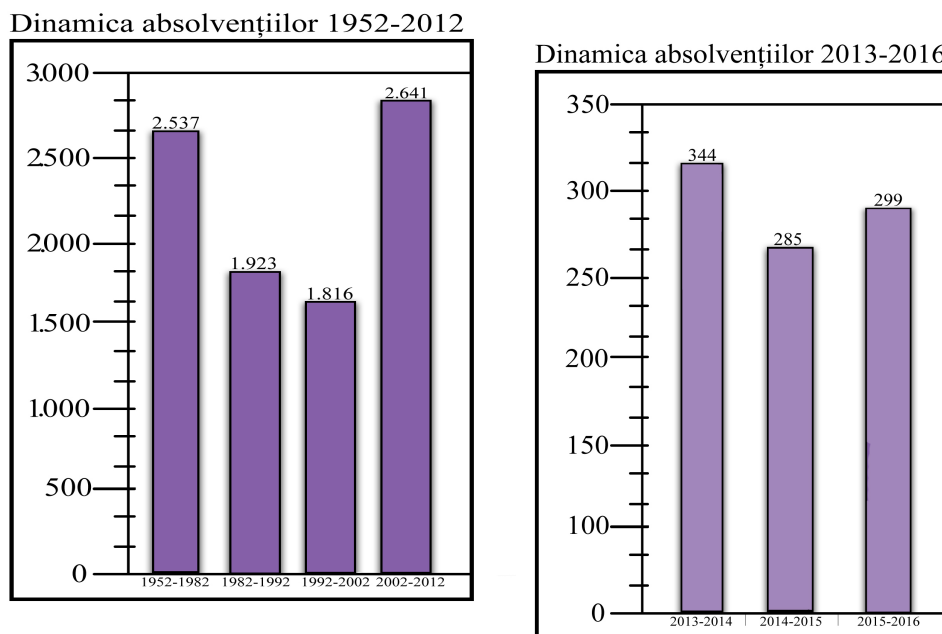


Fig. 5. Dinamica absolvenților facultății

Bibliografie

- [1] Costinaș, M., Iațeco, V. Monografie 1948-1988, Tipografia Deva, 1988.
- [2] Poantă, A., Bolunduț, I.L., Jula, D., ș.a. Monografie 1948-2014, Tipografia Prod. Com, Petroșani 2014,
- [3] *** Monografie 1957-2007, Editura Focus, Petroșani, 2007
- [4] *** Finanțarea învățământului superior în România-Punct de vedere al CNFIS, iunie 2007, vechi.cnfis.ro/documente/FinantareIS.pdf
- [5]. *** Istoricul câtorva clădiri importante din Petroșani, 2007, Florin Mugurel, <http://valeajiului.blogspot.ro/2007/05/istoricul-catorva-cladiri-importante.html>
- [6] *** Raport de activitate 2014-2015-2016, Universitatea din Petroșani, <http://www.upet.ro/biblioteca/rapoarte.php>

MONITORIZAREA PARAMETRILOR ATMOSFERICI ȘI AI SOLULUI DIN CADRUL SERELOR

Autor : Student Petru-Adrian Potjen¹

petryady@gmail.com

Coordonatori : Conf.univ.dr.ing Olimpiu Stoicuța²

Conf.univ.dr.ing Corneliu Mândrescu³

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Automatică și Informatică Aplicată, anul 4.

^{2,3} Universitatea din Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Departamentul de Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Energetică.

Rezumat

În cadrul acestui proiect am realizat o monitorizare a parametrilor atmosferici dintr-o sere prin intermediul plăcii de achiziție Arduino Uno v3, deasemenea 4 senzori (Umiditatea aerului, a solului, temperatura, intensitatea luminii) și a unui LCD 16x2. Plăcii Arduino Uno v3 i-am creat un cod prin care am reușit să utilizez cei 4 senzori deodată, împreună cu LCD-ul, care permite monitorizarea în timp real a datelor preluate chiar și la cea mai mică modificare a acestor parametri.

1. Introducere

Serele reprezintă construcții horticole care pot ajuta la cultura forțată a legumelor, a florilor cât și la producerea răsadurilor. În acești spații se asigură diferite condiții de mediu favorabile fiecărei plante în parte, în special în ceea ce privește temperatura, umiditatea solului, a aerului și în cele mai moderne chiar și influențarea intensității luminii pentru o dezvoltare cât mai normală a planterlor.

Monitorizarea parametrilor din cadrul serelor reprezintă o parte importantă din cadrul modernizării unor sere pentru a obține și a monitoriza anumite caracteristici atmosferice și ale solului din cadrul serelor în timp real, chiar și la cea mai mică influență a acestora.

2. Arduino Uno v3



Fig. 1 Arduino Uno v3

Arduino uno v3 reprezintă o placă de dezvoltare sau de achiziție a datelor cu un singur microcontroler ce ajută la dezvoltarea de proiecte ușor și foarte accesibile. Acest produs este open-source și este alcătuit dintr-un mediu de dezvoltare (Wiring – plăcuță folosită pentru procesarea multimedia) și cea de dezvoltare cu microcontrolere AVR.

Hardware-ul este alcătuit dintr-o placă hardware open-source concepută concepută în jurul unui microcontroler Atmel AVR pe 8 biți sau AMR Atmel pe 32 biți.

Software-ul este alcătuit dintr-un limbaj propriu de programare care cuprinde și compilator și un bootloader ce este executat pe microcontrolerul acestei plăci.

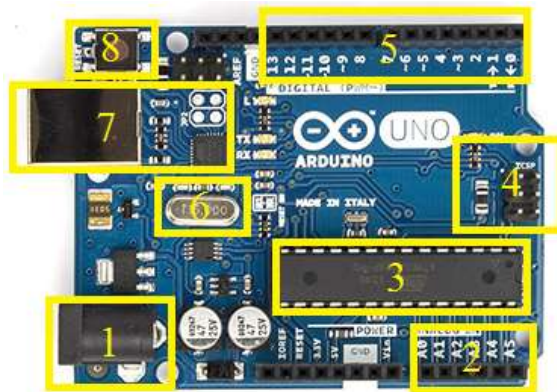


Fig. 2 Placă Arduino Uno v3

1. Alimentare;
2. Intrări Analogice;
3. Microcontroler ATMEGA328P;
4. Mufa ICSP;
5. 14 I/O digitale dintre care 6 PWM;
6. Quartz de 16 Mhz;
7. Programare și comunicare seriala pe USB;
8. Buton de reset;

3. Componente utilizate în cadrul proiectului

a. Senzor de umiditate a aerului (Fig. 3)



Fig. 3.

Acest senzor reprezintă o componentă pentru a sesiza nivelul de umiditate a aerului dintr-o încălț, valori măsurate variază pe portul analogic între, 900 – mediu saturat cu vapori de apă și 300 – mediu foarte uscat.

Conectarea pinilor la placa ArduinoUno:

- Pinul VCC se conectează la 5V Arduino;
- Pinul GND se conectează la GND Arduino;
- Pinul OUT se conectează la pinul analogic 0 Arduino.

b. Senzor de temperatură (Fig. 4)



Fig. 4

Acest senzor reprezintă o componentă esențială din cadrul serelor în măsurarea temperaturii din cadrul unei incinte (LM-50).

Conectarea pinilor la ArduinoUno:

- Pinul OUT se conectează la un pin analogic Arduino;
- Pinul GND se conectează la un GND Arduino;
- Pinul VCC se conectează la 5V Arduino.

c. Senzor de umiditate a solului (Fig. 5)



Fig. 5

Acest senzor reprezintă o componentă pentru preluarea umidității solului, cele două plăcuțe funcționează ca probe, acționând ca un rezistor variabil.

Conectarea pinilor la Arduino:

- Pinul OUT se conectează la un pin analogic Arduino;
- Pinul GND se conectează la GND al Arduino;
- Pinul VCC se conectează la 5V Arduino.

d. Senzor pentru intensitatea luminii (Fig. 6)



Fig. 6

Acest senzor de lumină este o componentă care sesizează nivelul de iluminare a mediului din cadrul unei incinte (TSL235R).

Conectarea pinilor la Arduino:

- Pinul OUT se conectează la un pin analogic Arduino;
- Pinul 3.3V se conectează la pinul 3.3V Arduino;
- Pinul GND se conectează la pinul GND Arduino;

e. LCD 16/2 (Fig.7)



Fig. 7

Acest LCD poate să afișeze 16 caractere dispuse pe 2 rânduri. Acest LCD folosește un microcontroler MCP23008. LCD-ul folosește 4 pini și anume GND, VCC, SDA, SCL pentru conectarea la Arduino Uno v3.

Bibliografie

- 1) ***, Documentația senzorului pentru umiditatea aerului, <http://www.tme.eu/en/Document/3ddc6522bfb710d4e0a8886ec758cee/SYH-2Rs.pdf>
- 2) ***, Documentația senzorului pentru intensitatea luminii, <http://playground.arduino.cc/Main/TSL235R>
- 3) ***, Documentația senzorului de umiditate a solului, https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/SparkFun_Soil_Moisture_Sensor.pdf
- 4) ***, Documentația senzorului de temperatură, <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm50.pdf>
- 5) ***, Documentația LCD, <https://www.sparkfun.com/datasheets/LCD/GDM2004D.pdf>
- 6) ***, Documentație placă de achiziție - <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>
- 7) ***, Descrierea Serelor – <http://www.Ro.wikipedia.org/wiki/seră>
- 8) ***, Descrierea Serelor - <https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse>
- 9) Radu Pietraru, Alexandru Velicu, Elemente practice de bază în dezvoltarea sistemelor cu microprocesoare integrate utilizând Arduino Uno

SISTEM INTELIGENT PENTRU MONITORIZAREA UNEI SERE

Autori: Alexandra STANIMIRESCU¹
alexandra_valynikalay@yahoo.com

Coordonatori: Doctor inginer/ conf. univ. **Angela EGRI**²
Doctor inginer/ sef lucrari. **Vali SIRB**²

¹ Universitatea din Petrosani, Facultatea IME, specializarea: MASTER TTIA I

² Universitatea din Petrosani, Facultatea IME, Departamentul: ACIEE

Rezumat

Monitorizarea parametrilor unei sere presupune utilizarea mai multor senzori si realizarea aplicatiei software care sa permita functionarea optima. In cadrul lucrarii mele prezint o aplicatie software inteligenta, realizata in totalitate de mine, bazata pe cunostiinte, baza de cunostiinte, reguli si fapte, fiind dedicate unei sere automatizate de ultima generatie, automata.

Cuvinte cheie

Software inteligent, fapte, cunostint, reguli.

1. Introducere

S-a proiectat si testat aplicatia ‘sistem inteligent pentru monitorizarea parametrilor unei sere’

2 Descrierea serei

Automatizarile sunt un domeniu nou intr-o continua crestere. Toate eforturile sunt indreptate in directia proiectarii si implementarii sistemelor automate.la un model ridicat de calitate.

Eu am creat un sistem automat adaptat cultivarii fructelor si legumelor. Acesta monitorizeaza automat cu ajutorul senzorilor factorii de mediu care afecteaza calitatea culturilor intervenind asupra circulatiei aerului, umiditatii, temperaturii si luminii dintr-un microclimate timp de 24 de ore pe zi

Sistemul permite configurarea de la distanta a parametrilor enumerate mai sus, vizualizarea de la distanta a rapoartelor de stare, a istoricului, comanda de la distanta a elementelor mobile, identificarea defectelor, etc.

3. Aplicatia software realizata

Aplicatia permite criterii de validare a datelor masurate automat, dar si crearea unor baze de date pentru verificarea, validarea si mentinerea datelor, rezultatele obtinute incadrandu-se in cerintele impuse de problema.

4. Rularea aplicatiei

Aplicatia cuprinde mai multe capitole care prezinta enuntul problemei, baza de fapte, baza de cunostiinte, schema bloc, si simularea intregului proces.

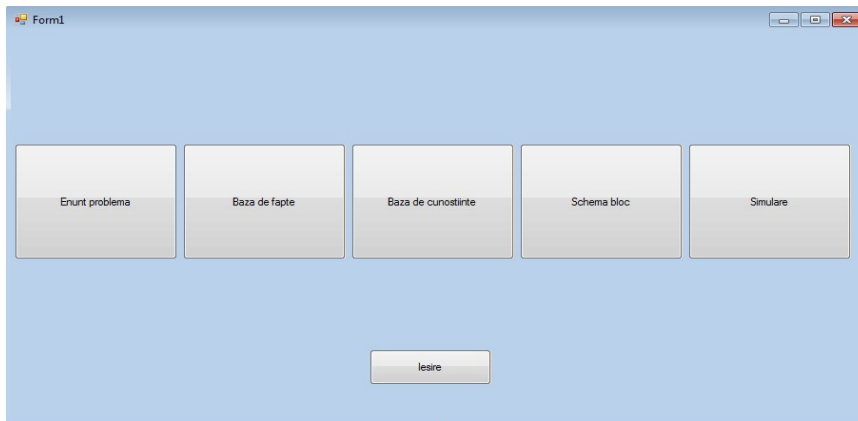


Fig.1 Interfata aplicatiei

Baza de fapte permite identificarea tuturor evenimentelor din procesul monitorizat, elaborarea faptelor si implementarea lor in fereastra corespunzatoare.

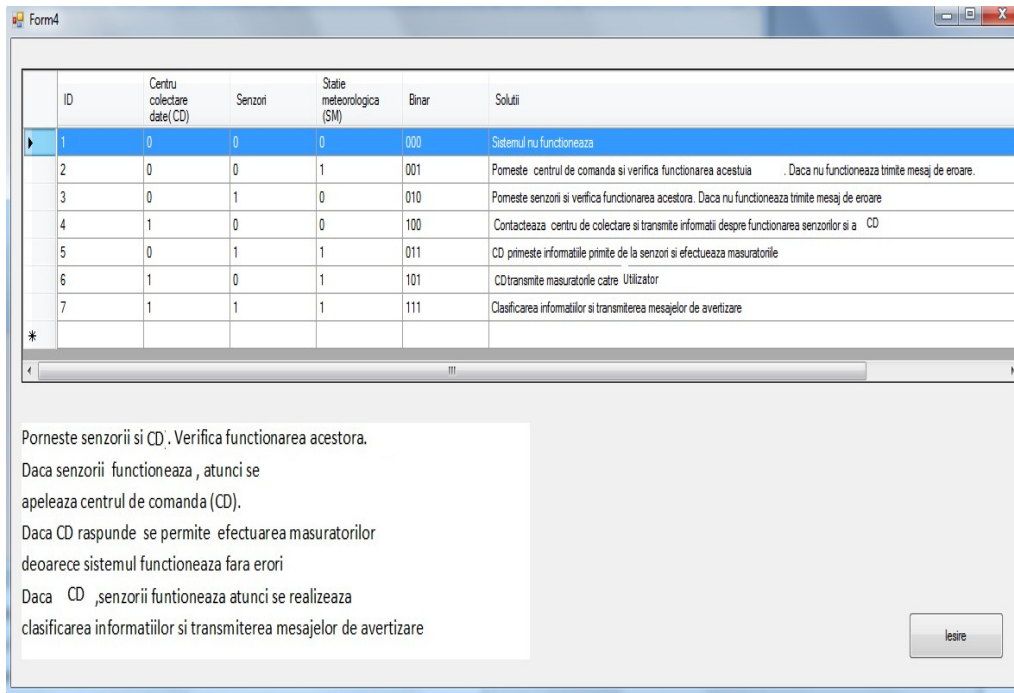


Fig.2 Interfata aplicatiei ce prezinta baza de cunostiinte

Baza de cunostiinte realizeaza identificarea, scrierea si implementarea regulilor utilizate de catre sistem pentru procesul monitorizat. Baza de cunostiinte este realizata pe baza rationamentului de tip deductiv, daca A si B atunci C, se porneste de la fapte si se cauta un obiectiv.

Acestrat rationament aplicandu-se exemplului de mai sus verifica toate posibilitatile de functionare sau nefunctionare atat a componentelor sistemului cat si a centrului de comanda.

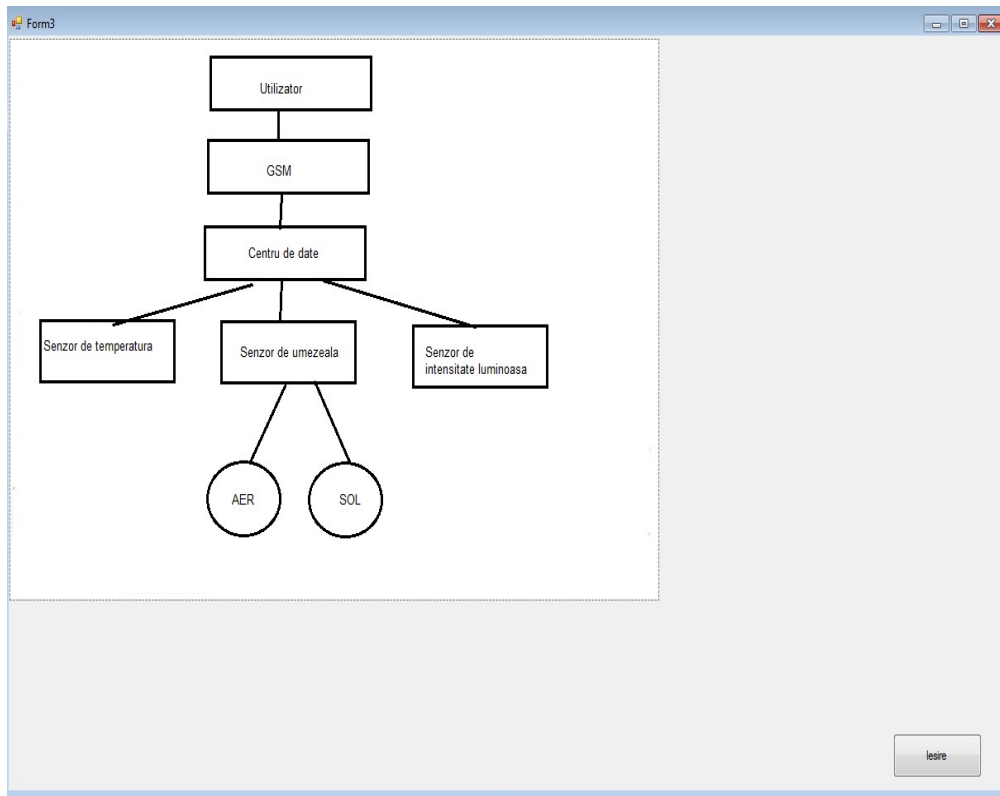


Fig.3 Interfata aplicatiei ce prezinta schema bloc

Implementarea regulilor utilizate este facuta in scrierea binara, acestea functionand in urmatoarul mod:

1. Se pornesc senzorii si centru de comanda.
2. Se verifica functionarea acestora.
3. Daca senzorii si centrul de comanda functioneaza atunci se pornesc masuratorile.
4. Dupa contactarea centrului se permite inregistrarea si actiunea acestora deoarece sistemul functioneaza fara erori.

Daca toate aceste component functioneaza in parametrii optimi atunci se poate realiza clasificarea informatiilor, trecerea acestora intr-o baza de date si transmiterea mesajelor de avertizare.

Schema bloc a procesului de monitorizare realizeaza descrierea elementelor componente ale procesului, a modului de functionare a fiecarui element si a parametrilor existenti, dar si identificarea elementelor, interactiunea dintre ele, descrierea functionala si stabilirea fluxului informational.

Simularea procesului monitorizat permite vizualizarea pasilor din procesul de obtinere, prelucrare si transmiterea datelor de catre centrul de comanda.

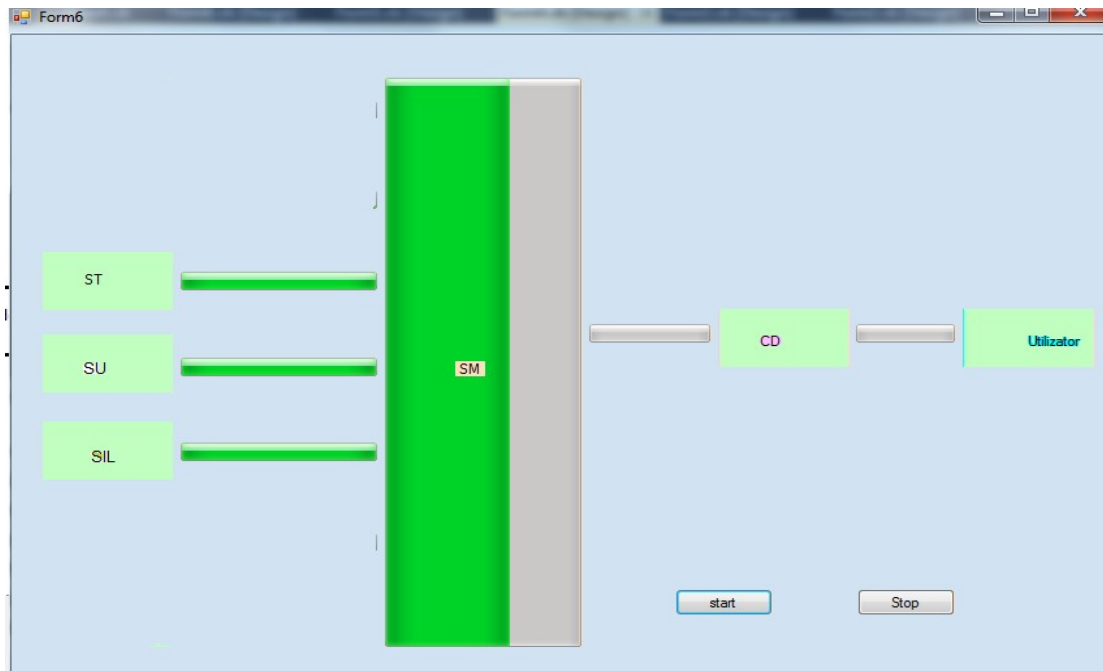


Fig.4 Interfața procesului de monitorizare

5. Concluzii

1. Sistemul inteligent realizat corespunde cerintelor, elaboreaza solutiile optime pentru monitorizarea unei sere
2. Monitorizarea se face prin preluarea parametrilor de la senzori, utilizand o interfata grafica prietenoasa si usor de utilizat.
3. Viteza de elaborarea solutiilor este optima.

6. Bibliografie

1. Egri A., *Inteligenta artificiala si robotica*, Editura FOCUS, Petroșani/2002.
2. Egri A., Sirb V., *Smart control software for industrial process*, in Proceedings of the 22th International DAAAM Symposium, Zadar, Croatia, 2012.
3. Egri A., Sirb V., Patrascoiu N. si Tomus A., *Intelligent control and monitoring of drinking water distribution system*, in Proceedings of the 22th International DAAAM Symposium, Viena, Austria, 2011.
4. Ralita Al. G. , I. Dallif S. , *Instructiuni pentru efectuarea observatiilor, masuratorilor si prelucrarilor primare de date, la posturile meteorologice*, Edit. INMH Bucuresti, 1986.
5. Sirb V., Egri A., *Aplicatii software inteligente*, Ed. Focus, Petrosani, 2014.

SISTEM INTELIGENT PENTRU MASURAREA UNOR PARAMETRI

Autor: Mihai CUCOS¹
cucosmihai93@gmail.com

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. **Angela EGRI**, sef lucrari dr. ing. **Vali SIRB**³

¹ *Universitatea din Petrosani, I.M.E., automatica: A31*

² *Universitatea din Petrosani, I.M.E., Departamentul:A.C.I.E.E.*

Rezumat

Nevoia permanenta de a masura sau de a vizualiza niste semnale, am conceput la realizarea unui mini osciloscop pe arduino cu ajutorul caruia pot sa determin parametri propusi.Sistemul permite si vizualizarea graficilor aferente marimelor masurate pe un LCD 3.6" TFT.Conceptul a fost proiectat pentru a fi cat mai mobil si disponibil din punct de vedere al pieselor si pretul cat mai mic.

Cuvinte cheie

Sistem inteligent, microcontroler, osciloscop, frecventa..

1. Introducere

Osciloscopul este unu dintre cele mai raspandite aparate electronice, si are o larga utilizare, fie ca aparat de-sine-statator, fie ca parte com-ponenta a altor aparate electronice.

Lucrarea contine realizarea unui mini osciloscopcu cu arduino si afisaj TFT 3.6".Osciloscopului este un aparat de masura cu care putem masura urmatoari parametri: Amplitudinea,Perioada si Frecvena unui semnal.Osciloscopul ne mai permite si vizualizarea formelor semnalului masurat.

2. Descrierea osciloscopului

Osciloscopul este realizat pe baza unui arduino uno cu un display TFT 3.6".

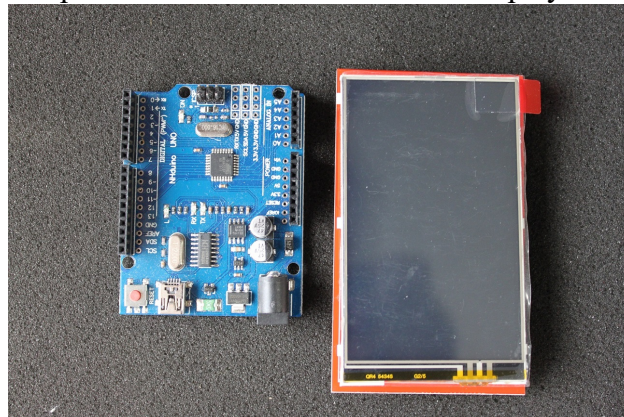


Fig. 1. *Arduino Uno si LCD TFT 3.6".*

Osciloscopul are unele avantaje si dezavantaje.Unele din ele sunt:

Avantaje: foarte compact, mobilitate, simplitatea de realizare, pret foarte mic.

Dezavantaje: frecventa de msarurea mica (20KHz),erori la masurare.

Unele din neajunsuri pot fi inlaturate cu ajutorl unor componente si circuite adaugatoare cum ar fi : ADC extern si un aplficator operationl, dar duce la complicarea schemei si procesului de masurarea, dar si cresterea pretului .

3. Structura Hardware

La baza osciloscopului este un arduino uno upgradat pina la frecventa de 27 MHz,ce permite procesarea semanlului cu o viteza mai mare.Frecventa masurata este in jura de 20KHz.

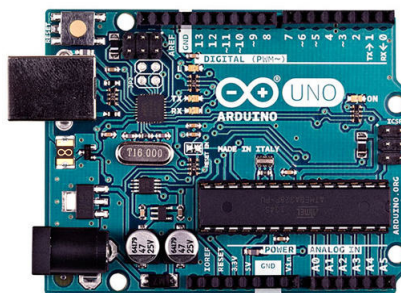


Fig. 2. Arduino Uno

Amplitudinea maxima care o poate masura arduino este de 5V, pentru masurarea semnalelor cu amplitudine mai mare de 5V se folosesc divizoarea de tensiune (Fig .2)

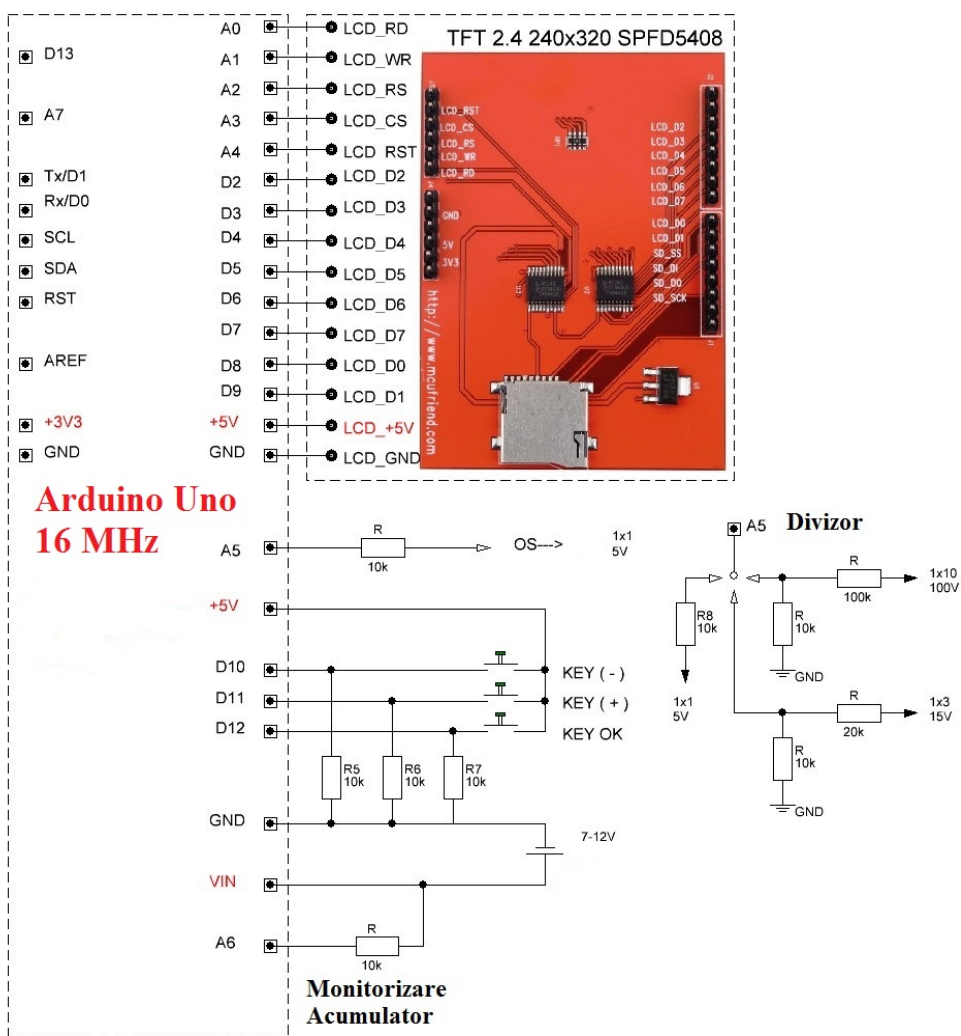


Fig. 2. Schema de principiu

Controloul este realizat cu ajutorul a 3 butoane.

Afisarea are loc pe un LCD TFT 3.6"

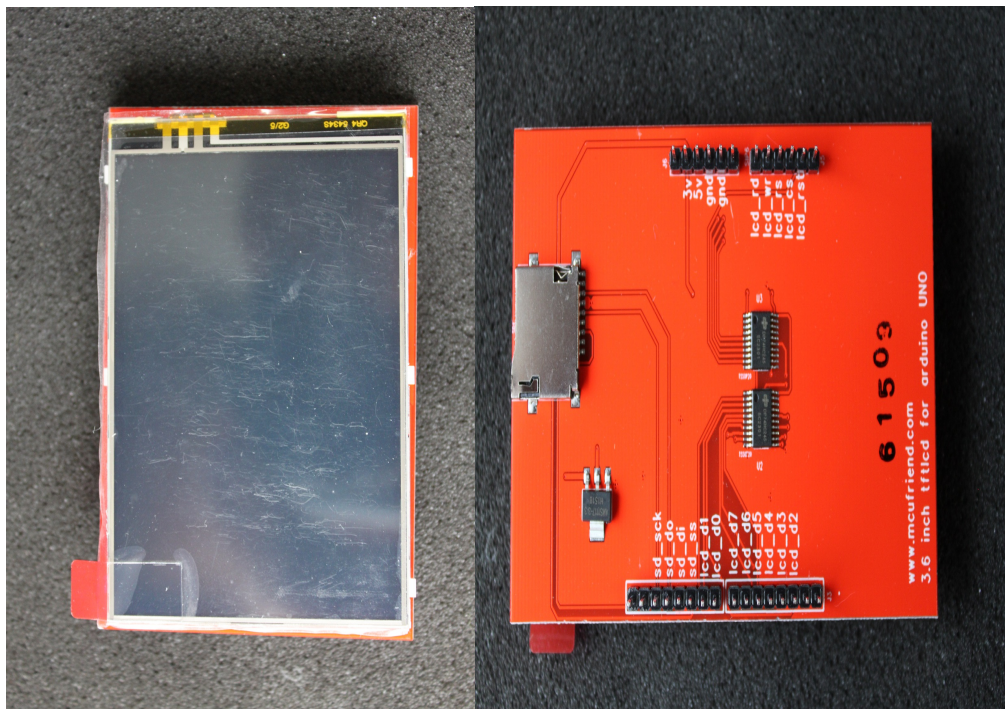


Fig. 3. LCD TFT 3.6".

4. Structura Software

Programul este scris in limbajul de programare Arduino IDE.

```

Oscilloscop | Arduino 1.8.2
File Edit Sketch Tools Help
Oscilloscop $
#include <Adafruit_TFTLCD.h> // Hardware-specific library
#define LCD_CS A3 // Chip Select goes to Analog 3
#define LCD_CD A2 // Command/Data goes to Analog 2
#define LCD_WR A1 // LCD Write goes to Analog 1
#define LCD_RD A0 // LCD Read goes to Analog 0
#define LCD_RESET A4 // Can alternately just connect to Arduino's reset pin
#define BLACK 0x0000
#define BLUE 0x001F
#define RED 0xF800
#define GREEN 0x07E0
#define CYAN 0x07FF
#define MAGENTA 0xF81F
#define YELLOW 0xFFE0
#define WHITE 0xFFFF
Adafruit_TFTLCD tft(LCD_CS, LCD_CD, LCD_WR, LCD_RD, LCD_RESET);
#define minus 12
#define ok 11
#define plus 10
#define vertikal 2
/
byte mass[501]; //ADC
byte massDEL[501];
byte menu=1; //
byte razv=0; //
float x=60; //
int Vmax=0; //
  
```

Fig. 4. Arduino IDE.

Toate calculele si conversiile sunt facute prin intermediul codului. Parametri sunt masurati cu ajutorul ADC intern al microntrolerului de 10 biti care nu are o performanta prea mare, dar

permite masurarea frecventei pina la 20KHz.

```

Oscilloscop | Arduino 1.8.2
File Edit Sketch Tools Help
Oscilloscop $
void setup() {
  Vbat=analogRead(A6)*5.3/1024;//tensiunea pe acumulator
  if(referinta==0){ADMUX = 0b1100101;}//tensiunea de referinta interna
  if(referinta==1){ADMUX = 0b01100101;}//tensiunea de referinta externa
  uint16_t identifier = tft.readID();
  tft.begin(identifier);
  delay(50);
  tft.fillScreen(BLACK);
  delay(500);
}

void masurare() { //ADC
  if (razv>=6){ADCSRA = 0b11100010;}//divizor 4
  if (razv==5){ADCSRA = 0b11100011;}//divizor 8
  if (razv==4){ADCSRA = 0b11100100;}//divizor 16
  if (razv==3){ADCSRA = 0b11100101;}//divizor 32
  if (razv==2){ADCSRA = 0b11100110;}//divizor 64
  if (razv<2){ADCSRA = 0b11100111;}//divizor 128
  if (razv==0){
    t=micros();
    for(int i=0;i<500;i++){
      while ((ADCSRA & 0x10)==0);
      ADCSRA|=0x10;
      delayMicroseconds(100);
      mass[i]=ADCH;
    }
    t= micros() -t;
  }
}
39 Arduino/Genuino Uno on COM3

```

Fig. 5. Metoda de conversie ADC.

Metoda de masurarea este realizata cu ajutorul ADC si tensiunea de referinte interne de 5V dar care poate fi si externa.

Bibliografie:

1. Sirb V., Egri A.. *Aplicatii software inteligente* . (2014), FOCUS/ Petrosani
- 2.*** www.arduino.cc
3. *** www.wikipedia.org

SISTEM DE REALITATE VIRTUALA

Autor: Ionela Claudia PANA ¹

Coordonatori: Conf. Univ. dr. ing. Angela EGRI , sef lucrari dr. ing. Vali SIRB ²

¹ Universitatea din Petrosani, Facultatea IME, specializarea: Master TTIA, ANUL I

² Universitatea din Petrosani, Facultatea IME, Departamentul:ACIEE

Rezumat

În cadrul lucrării mele mi-am propus să realizez un sistem de realitate virtuală bazat pe telefonie mobilă și un bazat pe televiziune.

Cuvinte cheie

Realitate virtuală, echipamente VR, limbajul VRML, simulator VR

1. Introducere

Realitatea virtuală reprezintă o simulare generată de calculator a unui mediu tridimensional în care utilizatorul este capabil să vizualizeze și să manipuleze conținutul acestui mediu. Dacă multimedia se referă la date preasamblate și preprogramate, incluzând o suită de informații din anumite medii, realitatea virtuală este dinamică și în interacțiune permanentă cu receptorul ei. Multimedia este la baza bidimensională, o serie de imagini prezentându-se, conform unui scenariu predefinit, pe ecran, pe când realitatea virtuală este tridimensională, mult mai maleabilă și intens interactivă, combinație avansată de hardware și software multimedia. Utilizatorul unui sistem virtual are libertatea de a explora lumea creată de calculator și de a interacționa direct cu ea. Dintr-un punct de vedere tehnic, realitatea virtuală descrie un mediu tridimensional generat de un computer cu care un utilizator poate interacționa. Persoana devine parte a lumii virtuale și poate manipula obiecte sau întreprinde acțiuni. Sistemele de realitate virtuală iau multe forme de la headset-uri. Provocarea majoră pentru domeniul realității virtuale este dezvoltarea unor sisteme mai performante de urmărire a mișcărilor și identificarea unor mijloace mai naturale, prin care utilizatorii să poată interacționa cu mediul artificial. În același fel, timpul de dezvoltare a lumilor virtuale este pentru moment foarte lung și procesul deosebit de anevoios. Deși există câteva companii care sunt specializate în dezvoltarea unor sisteme de urmărire a mișcărilor, majoritatea sunt mici și nu rezistă foarte mult pe piață. În același mod, sunt destul de puțini dezvoltatori care lucrează la a construi device-uri speciale pentru aplicațiile de realitate virtuală. Majoritatea dintre acestea trebuie să se bazeze pe a adapta tehnologii gândite pentru alte discipline și să speră ca producătorii tehnologiei inițiale să supraviețuiască suficient de mult pe piață

2. Aplicațiile realității virtuale

Realitatea virtuală are potențialul de a schimba multe aspecte ale vieții cotidiene. În cele ce urmează am să prezint 3 dintre ele, pe care eu le consider cele mai importante. Pe parcursul, VR ar putea fi folosit în moduri mult mai greu de diferentiat de realitate sau care vor fi parte integrată din realitate - de exemplu întreaga activitate cotidiană (serviciu, recreere, călătorii) s-ar putea face dintr-un joc, cu locuri reale, cu personaje reale, cu situații normale.

Jocuri pe calculator

Industria jocurilor pe calculator este una majoră pe piața de software, continuă să crească, iar odată cu lansarea realității virtuale nu cred că va mai exista persoane care să nu-și dorească să joace jocuri pe calculator - asta, firește, dacă VR este suficient de accesibil ca preț pentru publicul general. Imaginativă doar cum ar fi să vă puneți ochelarii de VR și să existenți efectiv într-un spațiu virtual 3D, acela al jocului, oriunde vă țineți, stanga-dreapta, sus-jos, veți putea să fiți parte integrată a graficului jocului și a acțiunii care se petrece în el. Gesturile pe care le faceți vor produce anumite acțiuni în cadrul jocului, mai mult decât atât ar putea fi posibilă deplasarea fizică într-un dispozitiv gen bandă rulantă, care va avea rolul de a produce deplasarea în cadrul jocului.

Filmele vor putea fi vizualizate la 360 de grade

Există pe Youtube videoclipuri care pot fi redare la 360 de grade, adică mutarea mâinii va duce la schimbarea focalizării. În realitatea virtuală, astfel de filme vor putea fi văzute în 3D, în toate direcțiile, subiectul fiind parte activă în cadrul conținutului video. De exemplu ați putea vedea cu ochii voștri cum s-a scufundat Titanicul - dacă

o sa se filmeze o noua versiune a filmului, in VR.

Filmele de inalta definitie (HD - High Definition) sau cele vazute cu ochelarii 3D ar putea fi considerate la fel de inechitate pe cat consideram noi filmele alb-negru.

Invatarea si mai ales aplicarea si practicarea celor invatate

Cu totii stim ca invatarea de noi lucruri este extrem de dificila atunci cand este facuta mecanic, inasa daca continutul este prezentat intr-o maniera interactiva, atunci nu doar ca informatiile vor fi retinute si aplicate mai bine, dar si invatarea in sine va deveni distractiva. In loc sa citim despre cum functioneaza un calculator, vizionam un film in care putem examina fiecare componenta nn parte, avand acces la informatiile pe care vrem sa le cunoastem. Putem vedea in practica cum circula impulsurile electrice in cadrul placii de baza, procesorului, memoriei internet si a celorlalte componente. Cu siguranta ca vom retine si intelege mult mai bine si mai rapid decat daca am citi. Acelasi lucru va fi valabil si la un nivel mai avansat. De exemplu vom putea sa practicam sofatul, condusul unui avion sau a oricarei alte masini care necesita un anumit nivel de experienta si aptitudini dezvoltate anterior. Invatarea, practicarea si experimentarea vor deveni mult mai usoare, examenul de testare real putandu-se face chiar din cadrul realitatii virtuale sau in orice caz in functie de rezultatele obtinute in aceasta.

3. Medii software

Autodesk Inventor

Pachetul Autodesk Inventor reprezinta o solutie de modelare 3D in mediul virtual a prototipurilor utilizate in procesul de design, vizualizare si simulare pentru procesele de fabricatie ce se pot desfasura in cadrul unui sistem integrat de fabricatie. Acest pachet software combina 6 moduri de lucru pentru obtinerea celor mai bune rezultate Prin intermediul modului „Modelarea componentelor” sunt combinate obiectele virtuale solide cu suprafete pentru crearea de forme geometrice complexe. Uneltele de analiza Zebra și Gaussian sunt utilizate pentru verificarea designului din punct de vedere geometric si structural.

Cel de al doilea mod de utilizare este reprezentat de modul „Proiectarea asamblarii” ce face verificarea posibilitatilor de asamblare corecta a partilor componente unui proiect sau asubansamblelor utilizate la construirea unui mecanism complex. Acest mod de lucru face verificarea solutiilor de asamblare si permite detectarea pozitiilor si metodologiilor optime de asamblare a solutiilor mecanice, precum si interferenta dintre anumite componente ce nu permit asamblare in ordinea de lucru prestabilita. Un alt mod de lucru este modul „Cabluri si Conectica” ce permite designerilor sa proiecteze trasee de cablu, cabluri si elemente de conectica in mod tridimensional. Tot prin intermediul acestui mod de lucru se permite importarea de standarde pentru cabluri si biblioteci cu elemente (cabluri, conectori) ai diversilor producatori ce permit definirea si rutarea traseelor de calcul. Tot prin intermediul acestui mod de lucru al pachetului Autodesk Inventor se pot calcula parametrii calitativi ai sistemelor electrice, diametrul manunchiurilor de fire, raza de indoire a cablurilor, individuale si in manunchi, lungimea firelor. In acelasi pachet Autodesk Inventor este integrat si modul de lucru „Proiectarea foilor metalice” ce automatizeaza multe dintre aspecte privind obtinerea de produse metalice prin stantarea, decuparea si formarea foilor metalice. Proiectantii pot verifica posibilitatile de formare, intindere a diverselor materiale si foi metalice la formele propuse pentru modelare inainte de proiectarea matritelor pentru presele de prelucrare. Un alt mod de lucru al pachetului „Autodesk Inventor” il reprezinta „Generatorul de structuri” ce permite proiectarea si dezvoltarea structurilor asamblate prin sudura. Acest mod de lucru simplifica modalitatea de asamblare prin sudura a subansamblelor prin calcularea toleranțelor necesare pieselor ce vor fi asamblate prin sudura. Un alt mod de lucru al pachetului Inventor il reprezinta modulul „Tuburi și Conducte” ce permite proiectarea 3D a traseelor de tuburi si conducte in spatii mici sau ansambluri complexe folosind standardele industriei si specificatiile producatorilor, pentru elemente de fixare, elemente de imbinare, tuburi, conducte, tevi si furtunuri.



Fig. 1 Interfața grafică de simulare „Autodesk Inventor”

Matlab Simulink

Matlab reprezinta un mediu de procesare numerica dezvoltat de catre compania Mathworks ce permite manipularea matricelor, realizarea diagramelor functiilor si datelor, implementarea algoritmilor, crearea de utilizator si interfatarea cu programe scrise in alte limbaje de programare.

Desi Matlab a fost creat cu scopul primar de procesare numerica i-au fost adaugate unelte specifice altor domenii pe parcursul dezvoltarii pentru integrarea de functii si capabilitati specifice majoritatii domeniilor de cercetare, productie și calcul. Aceste unelte sunt reprezentate de bibliotecile tip „toolbox”.

Desi la inceputul Matlab a fost utilizat indeosebi de catre inginerii si cercetatorii din domeniul controlului sistemelor automate la momentul actual reprezinta un mediu de simulare foarte utilizat in cercetare, in mediul academic, industrie in majoritatea domeniilor de la proiectarea sistemelor embedded, la analiza financiara.

Prin intermediul Matlab se pot apela functii și subrutine scrise in limbajul C. O functie de tip „wrapper” este creata pentru a permite tipurilor de date Matlab sa fie transmise si returnate.

Biblioteci scrise in limbajul „Java” sau standardele „ActiveX” si „NET” pot fi apelate dinmediul Matlab. Mediul Matlab a fost dezvoltat pentru implementarea pachetului Simulink ce permite utilizarea Matlab prin conexiuni grafice a elementelor disponibile in toolbox-uri si realizarea de simulari utilizand doar aceasta metoda de tip „drag and drop”. Exista un numar mare de produse software ale companiei MathWorks precum si a altor companii colaboratoare ce extind capabilitatile Simulink si cuplate cu componenta Real-Time Workshop, Simulink poate genera in mod automat cod sursa in limbajul C pentru implementarea in timp real a sistemelor si verificarea functionarii algoritmilor implementati in timp real.

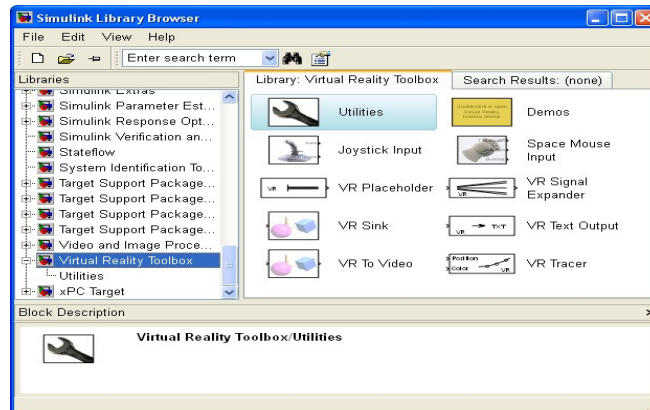


Fig. 2 Toolbox-ul Simulink Virtual Reality

In cadrul pachetului Matlab Simulink existA douA toolboxuri importante pentru simularea sistemelor flexibile de fabricatie. Primul dintre aceste toolboxuri se numeste SimEvent si este constituit ca o biblioteca cu blocuri grafice ce permit modelarea sistemelor de tip coada si dispune de un motor de simulare a aparitiei evenimentelor de tip discret.

O alta biblioteca ce este recent introdusa in cadrul pachetului si care este de o importanta deosebita in domeniul simularii si modelarii este toolbox-ul VirtualReality (fig2.). Prin intermediul acestui toolbox se poate realiza simularea comportamentului sistemelor si prototipurilor utilizand tehnici 3D. Tehnica de simulare a toolbox-ului Virtual Reality se bazeaza pe tehnologia de simulare VRML.

VRML

Tehnologia VRML reprezinta un standard conceptualizat si oficializat in anul 1997 ce permite realizarea unui mediu tridimensional de simulare interactiv prin definirea de obiecte carora li se ataseaza attribute (pozitie, culoare, orientare, centru, centru pivot, iluminare, transparenta, pozitie ierarhica in lantul cinematic, forma, legatura URL) ce se pot modifica on-line de catre elementele toolbox-ului Virtual Reality. Prin utilizarea elementelor toolbox-ului se poate interveni asupra modelelor si scenei de modelare prin posibilitatea de modificare a tuturor parametrilor unui obiect.

4. Aplicatie VR X-BOX pentru televizor

VR X-BOX pentru televizor

Xbox 360 este o consola de jocuri produsa de corporatia Microsoft, lansata in 2005 in SUA, ulterior a fost lansat si in Europa si Japonia. Functiile suplimentare ale consolei sunt la aceasta ora : ascultare muzica de pe un suport media,vizualizare poze direct din camera conectata,vizualizare filme prin streaming de pe un calculator cu Media Center.

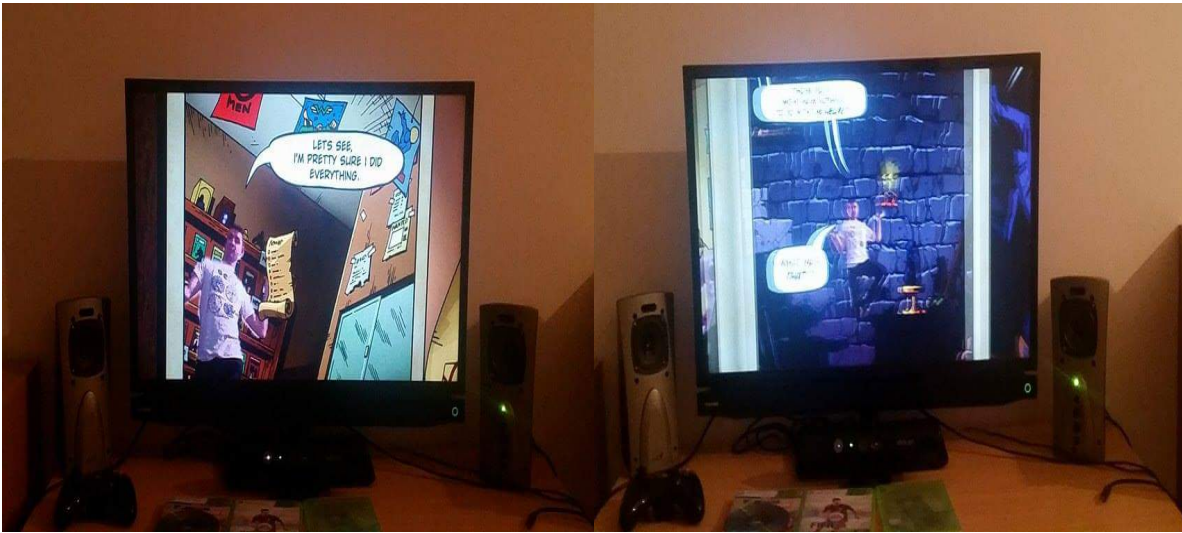


Fig. 2 VR X-BOX pentru televizor

Fig. 4.3 Joc VR X-BOX pentru televizor

5. Aplicatie VR pentru telefon mobil

Sistemul se compune din ochelari VR si un telefon mobil.

Ochelarii VR sunt compatibili cu orice smartphone ce are o diagonala a displayului de minim 4,7 inch si maxim 5,2 inch iar aplicatii pentru realitatea virtuala pot fi gasite in Google Play, dar si AppStore

Smartphone-ul se plaseaza in spatiul destinat,ochelarii VR se pune pe ochi ,miscarea de rotire a capului controleaza imaginea scenariului respectiv ,trimite comenzi pentru a incheia anumite operatiuni.

Conceptul acestor ochelari propune un singur lucru,ca ne aflam intr –o lume virtuala.

Bibliografie:

1. Egri A , (2017), *Prelucrarea imaginilor si realitatea virtuala* , Suport de curs
2. Moldoveanu A., Moldoveanu F., AsaveiV., Boiangiu C , (2014), *Realitatea virtuala* , Editura MatrixRom
3. Vince JohnDumitrache I , (2000), *Realitatea Virtuala. Trecut, prezent si viitor*, Editura Tehnica

SOFTWARE PENTRU CONDUCEREA UNUI ROBOT EDUCAȚIONAL

Autor: Remus Constantin **SIBISANU** ¹
exylante@yahoo.com

Coordonatori: Conf. Univ. dr. ing. **Angela EGRI** , sef lucrari dr. ing. **Vali SIRB** ²

¹ *Universitatea din Petrosani, Facultatea IME, specializarea: Master TTIA, ANUL I*

² *Universitatea din Petrosani, Facultatea IME, Departamentul: ACIEE*

Rezumat

Am dezvoltat acest proiect pentru ca oricine sa poata studia si lucra cu roboti si alte utilaje industriale automate si ca acest lucru sa fie posibil m-am folosit de urmatoarele programe :
Blender 2.7 , (Grafica 3D), Unity 5 (Engine 3D).

Cuvinte cheie

Engine 3D, robot educational, Blender2.7, grafica 3D.

1. Introducere

Blender este un program gratuit și open-source de calculator 3D produs software de grafică profesională folosit pentru crearea de filme de animație , efecte vizuale , arta , modele 3D imprimate , aplicatii 3D interactive și jocuri video . Caracteristici Blender includ modelare 3D , desfacerea UV , texturare , editare grafica raster , tachelaj și jupuire , fluid și simulare de fum , simulare de particule , simulare corp moale , sculptura , animare , de urmărire camera , redare , editare video și compunere . Alături de modelare are are, de asemenea un motor de joc integrat .

Studioul de animație olandez Neo Geo , și NAN Technologies a dezvoltat Blender ca o aplicație in-house , autorul principal fiind Ton Roosendaal . Numele Blender a fost inspirat de un cântec al Yello , de pe albumul Baby.

Ton Roosendaal a fondat NaN în iunie 1998 pentru a dezvolta în continuare și a distribui programul . Au distribuit inițial programul ca shareware până NaN a dat faliment în 2002 .

La 18 iulie 2002, ca răspuns la faliment Roosendaal a început campania "Free Blender " , ca un precursor crowdfunding (strangere de fonduri) . Campania vizând open - sourcing Blender pentru o plată unică de 100.000 € (100.670 dolari la acea dată) colectate de la comunitate ,la 07 septembrie 2002 , a fost anunțat . că au colectat fonduri suficiente și ar elibera codul sursă Blender .

Blender Suporta o varietate de primitive geometrice, inclusiv poligonale, modelare suprafață subdiviziune rapida, curbe Bezier, suprafete NURBS, metaballs, sculptarea digital multi-res (inclusiv topologie dinamic, hărți , remeshing, resymetrize, decimare ..), font contur, și un nou sistem de modelare-n gon numit B-mesh.

Motor cu ray tracing scanline, iluminat indirect, și ocluzie ambientală, care poate exporta intr-o mare varietate de formate.

Un pathtracer face de motor numit Cycles, care pot profita de GPU pentru randare. Cicluri susține Open Shading Language de la Blender 2.65. Integrarea cu un număr de externe face motoarelor prin plugin-uri.

Instrumente de animație Keyframed inclusiv cinematica inversă, armatura (carcasă), cârlig, curba și deformări pe bază de zăbrele, chei de formă (morph animație țintă), animație non-linear, constrângeri, și ponderare vertex.

Instrumente de simulare pentru dinamica corpului Soft inclusiv detectarea coliziunilor mesh, LBM dinamica fluidelor, simularea fum, Bullet dinamica corpului rigid, generator ocean cu valuri.

Un sistem de particule, care include suport pentru par pe baza de particule. Modificatori pentru a aplica efecte non-destructive.

Scripting Python pentru crearea instrument și prototipuri, logica joc, importul și / sau exportul de alte formate, automatizare sarcină și instrumente personalizate.

Filme non-linear de bază / editare audio.

Game Engine Blender, un sub-proiect, oferă funcții de interactivitate cum ar fi detectarea coliziunilor, motor dinamica, și logică programabilă. Acesta permite, de asemenea, crearea de, aplicații în timp real de sine stătătoare, de la vizualizare arhitecturală până la construcții joc video.

Un compozitor complet integrate bazate pe nod în conducta de randare accelerat cu OpenCL.

Texturi procedurale și pe bază de noduri, precum si pictura textura, pictura proiectiv, pictura vertex, pictura in greutate si pictura dinamic.

Controlul în timp real în timpul simulării fizica si randare.

Aparat de fotografiat și de urmărire obiect.

2. Aplicatia realizata

In blender am folosit mai multe elemente primitive pe care le-am modelat in formele necesare pentru a construi robotul , am folosit o forma plana , 12 cuburi si 9 cilindri pentru partea de jos am folosit un cub si 5 cilindri doi dintre cilindri am folosit extrude pentru a da o forma mai complexa .

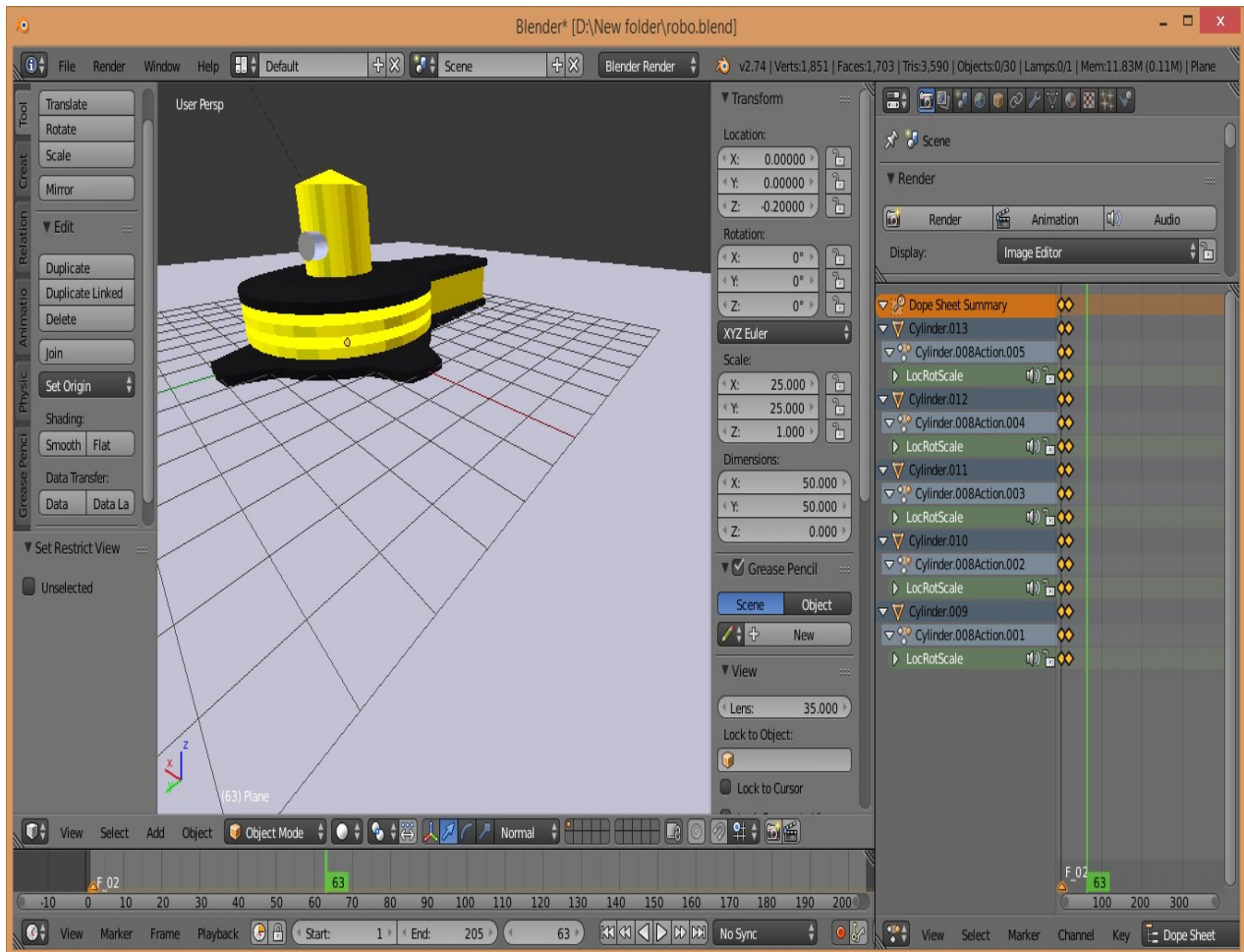


Fig.1 Baza Robotului

Pentru baza bratului am folosit 2 cuburi modelate si un cilindru cele 2 cuburi leam alungit in dreptunghiuri si am modelat pentru a semana cu componente a unui brat robotic

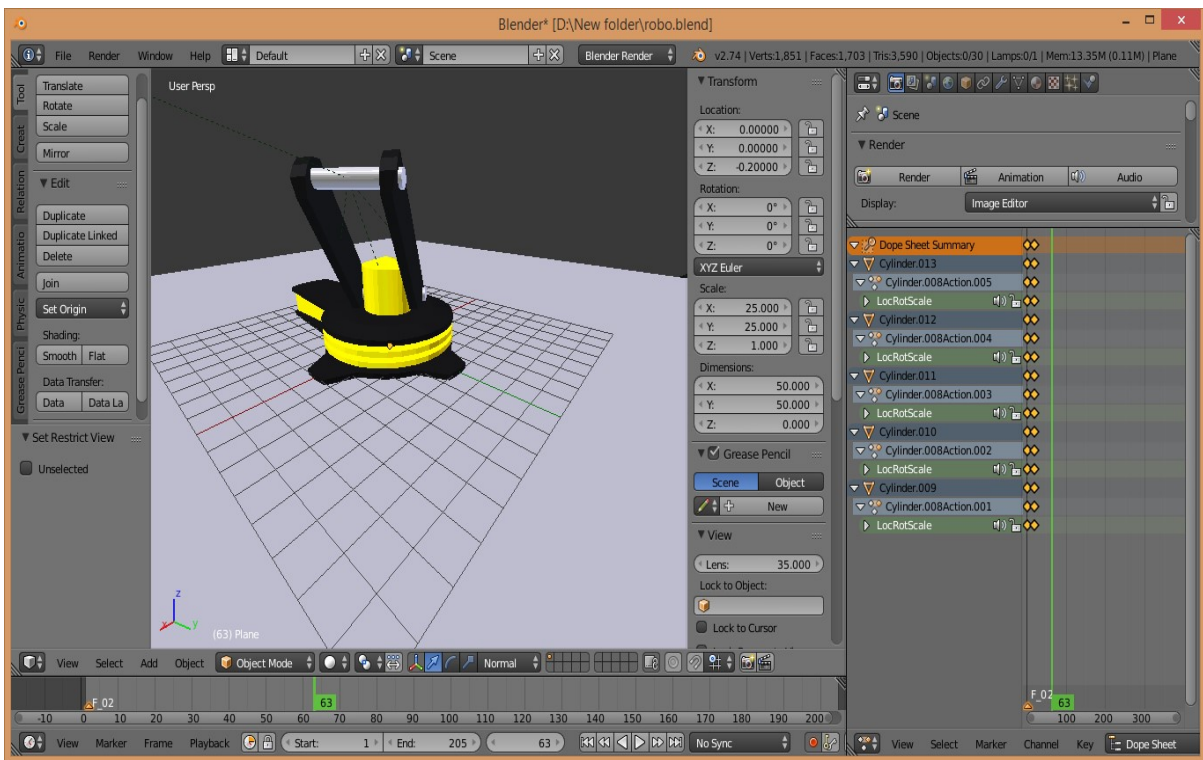


Fig.2 *Partea de baza Bratului Robotic*

Partea mijlocie a bratului am folosit 8 cuburi dintre care 2 au fost modelate ca si in cazul bratului de baza pentru asemanarea cu componente ale bratului robotic

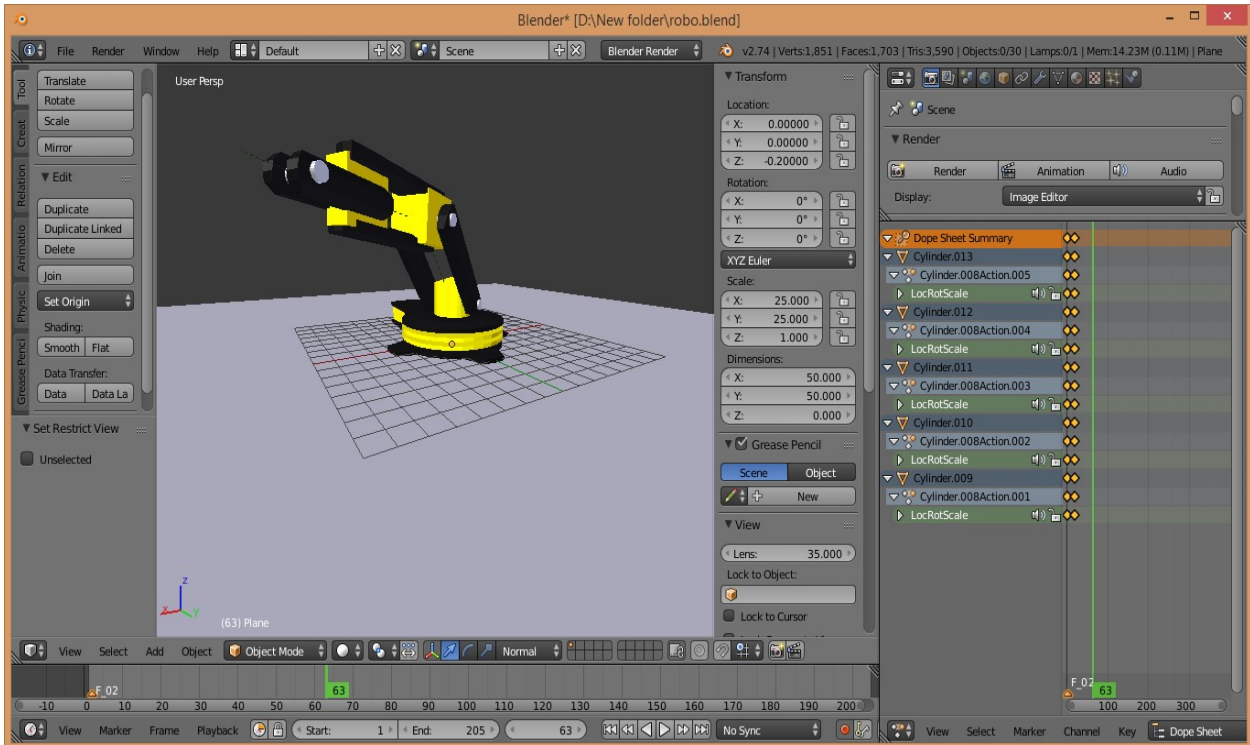


Fig.3. *Partea mijlocie a Bratului Robotic*

În partea superioară a Bratului am folosit 3 cuburi care au fost și modelate și extrudate. Partea de susținere a gheareii am folosit un cub pe care l-am modelat pentru a încadra în partea mijlocie a bratului și am extrudat partea superioară a cubului pentru a susține elementele de prindere iar pentru elementele de prindere am folosit cuburi pe care le-am extrudat în forma dorită.

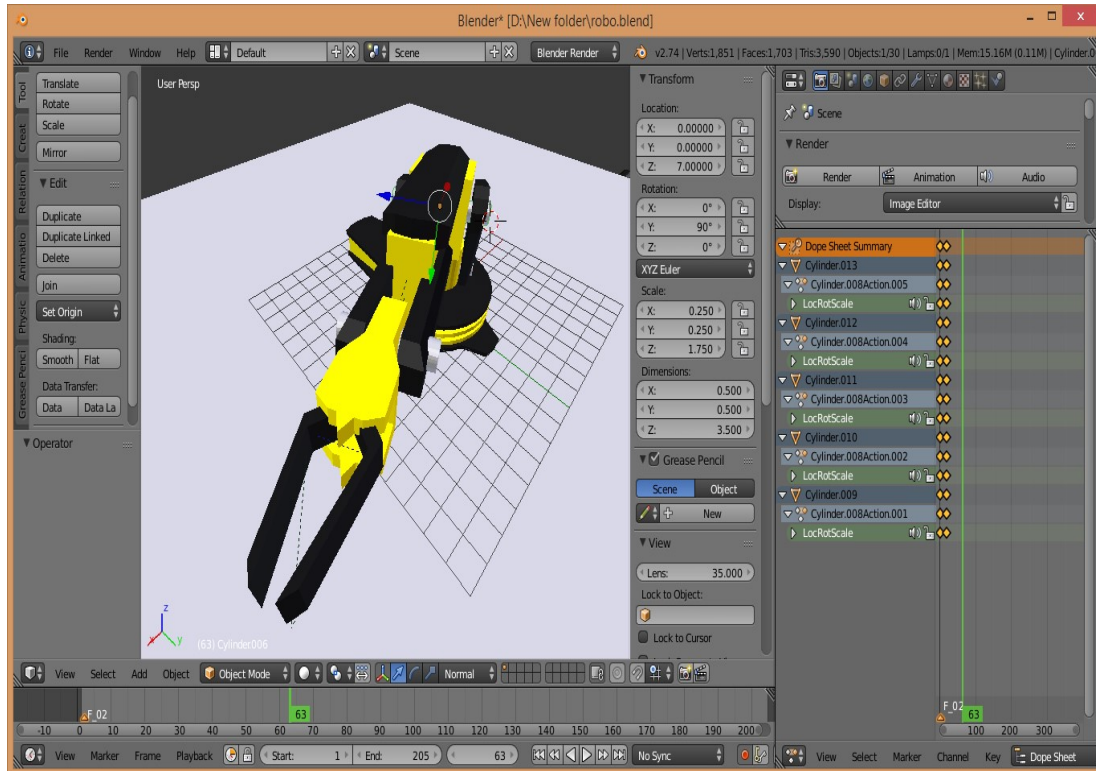


Fig.4 *Produs final*

Bibliografie:

1. Egri A., (2002), *Inteligența artificială și robotică*, Editura FOCUS, Petroșani
2. Moldoveanu A., Moldoveanu F., Asavei V., Boianțiu C., (2014), *Realitatea virtuală*, Editura MatrixRom
3. Sirb V., Egri A., (2014), *Aplicații software inteligente*, Ed. Focus, Petroșani,.

MODELARE GRAFICA 3D

Autori: Alexandru Radu PIRCIU¹, Andrei Gabriel BERCEANU²
alexandrur37@gmail.com ; bazooka_andrei@yahoo.com

Coordonator: Conf. univ. dr. ing. **Angela EGRI**, sef lucrari dr. ing. **Vali SIRB³**

¹ Universitatea din Petrosani, I.M.E., calculatoare: C11

² Universitatea din Petrosani, I.M.E., automatica: A11

³ Universitatea din Petrosani, I.M.E., Departamentul:A.C.I.E.E.

Rezumat

Am modelat si simulat grafic in 3D un automobil utilizand cele mai avansate instrumente software.

Cuvinte cheie

Fisier swap, obiecte virtuale, curbe Spline, modelarea NURB.

1. Introducere

In grafica tridimensionala, ca si in realitate, se lucreaza cu trei dimensiuni: latime, adancime si inaltime. Daca privim in jurul nostru, tot ce vedem este tridimensional: natura, cladirile, obiectele. In grafica pe computer, obiectele exista doar in memoria acestuia, neavand o forma fizica si sunt generate pe baza unor ecuatii matematice extrem de complicate, astfel programul apeleaza deseori la crearea unui, pe care il foloseste ca memorie virtuala.

Avand de rezolvat o multitudine de ecuatii pentru a genera obiectele 3D, de la cele mai simple, la cele mai complexe, 3ds Max necesita, ca si majoritatea aplicatiilor 3D, un microprocesor puternic, multa memorie RAM, toate acestea alaturi de o placa video performanta. Aplicatia 3D Studio Max este specializata in crearea si animarea unor obiecte virtuale. Prin aceasta se pot modela si anima diferite corpuri, cu traiectorii sau legi de miscare dupa cum doreste proiectantul .

2. Metodele de modelare folosite

Orice proiect realizat intr-un program de grafica 3D are la baza modelarea geometriei obiectelor care compun scena in lucru. In majoritatea cazurilor, se porneste de la asa-numitele obiecte "primitive", oferite implicit de aplicatia folosita.

Prin editarea si deformarea acestor obiecte primare se obtine forma dorita a obiectului final, operatia numindu-se „modelare”.

Fiecare program de grafica 3D trateaza modelarea obiectelor in mod diferit. Unul dintre cei mai importanti factori de decizie in alegerea unui astfel de program este usurinta de utilizare a instrumentelor de modelare.

De asemenea, este necesara si prezenta unei documentatii complete, pentru intelegerea anumitor concepte pe care se bazeaza tehnicile de modelare.

metode fundamentale de modelare pentru crearea geometriei obiectelor din cadrul scenelor:

- Modelarea bazata pe curbe spline;
- Modelarea poligonala sau bazata pe plase;
- Modelarea parametrica;
- Modelarea prin petice;
- Modelarea NURB;
- Modelarea bazata pe curbe spline extinse.

Modelarea bazata pe curbe Spline creeaza obiecte din linii, numite curbe Spline. Acestea contin vertex-uri de control si linii drepte sau curbe.

O curba Spline are cel putin un vertex de inceput si unul de sfarsit. Daca primul si ultimul vertex corespund, curba este inchisa.

Unui vertex al unei curbe Spline ii este asociat un ansamblu de "control tangenta" care determina gradul de curbura al curbei Spline in jurul vertex-ului.

Distanta intre doua vertex-uri este segmentul. La randul lui, segmentul este compus din mai multi pasi.

Cu cat numarul de pasi este mai mare, cu atat curba este mai corect redada, dar si consumul de memorie este mai mare.

In fine, dupa crearea unei forme, aceasta este transformata in obiect 3D.

Procesul de transformare se numeste modelare, fiind destul de simplu de inteles: astfel, se creeaza schita obiectului dorit.

Apoi se aplica acesteia operatii de tip „Extrude”, „Bevel”, „Tesselate” etc.

Modelarea poligonala creeaza obiecte pe baza unor poligoane cu trei sau patru laturi. Astfel de poligoane sunt reunite pentru formarea unui obiect.

Acest tip de modelare permite crearea de obiecte complexe si combinarea lor, realizandu-se, astfel, alte obiecte 3D.

Modelarea parametrica permite ajustarea si animarea parametrilor unui obiect in orice moment.

Modelarea NURBS este considerata cea mai puternica metoda de modelare a suprafetelor complexe. Se caracterizeaza prin generarea de curbe Spline NURBS si crearea de suprafete intre aceste curbe, dar si prin combinarea suprafetelor intre ele.

Obiectele NURBS nu sunt compuse din triunghiuri sau patrulatere, ci din suprafete approximate prin plasa.

3. Modelarea grafica realizata

Aplicația s-a realizat in 3D Studio MAX în trei etape, după cum urmează:

Etapa de proiectare grafică (Fig. 1)

Etapa de animatia (Fig. 2)

Etapa de randare (Fig. 3)

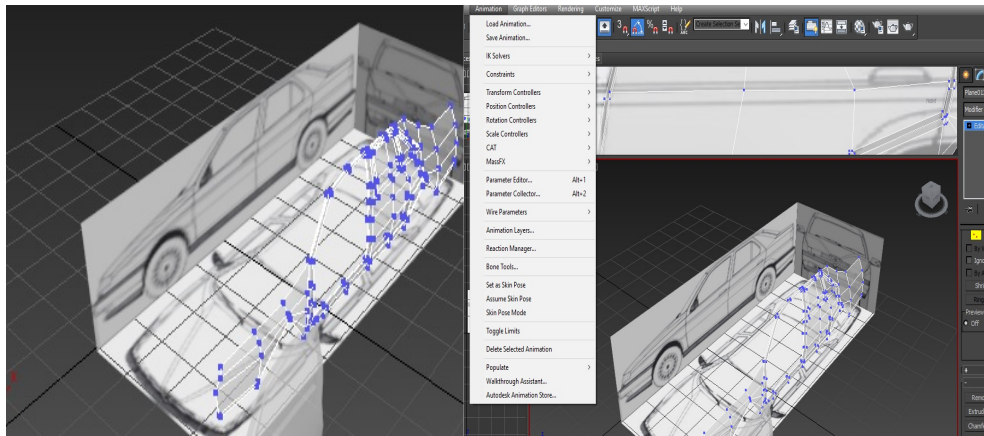


Fig. 1 Proiectarea grafică

Fig. 2 Etapa de animatie

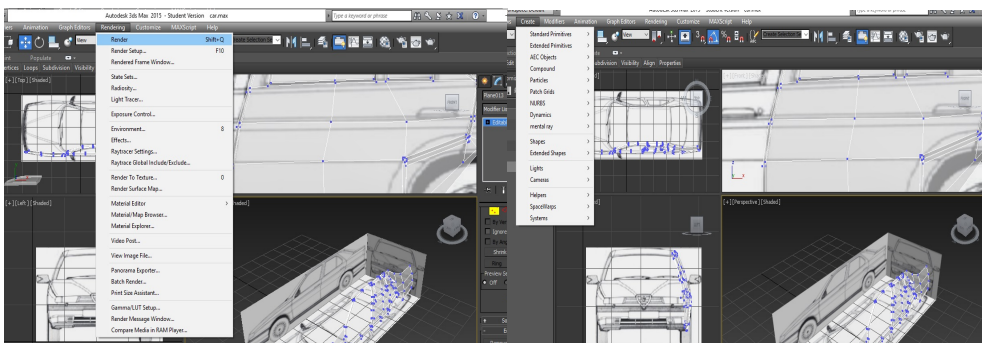


Fig. 3 Etapa de randare

Fig. 4 Meniul pentru crearea obiectelor

Etapa de proiectare grafică incepe cu crearea obiectelor care intra in componenta dronei. Pentru aceasta se selecteaza meniul ”creaza” care permite accesul la 16 submeniuri (Fig. 4). Elementele proiectate sunt unite formand structura finală care poate fi vizualizată in urmatoarele variante: frontală (Fig. 5), stânga (Fig. 6), de sus (Fig. 7), in perspectiva (3D) (Fig. 8)

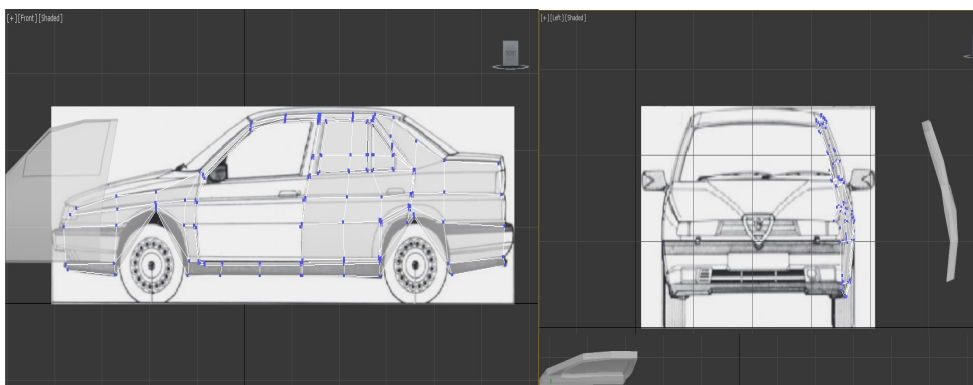


Fig. 5 Vizualizare frontală

Fig. 6 Vizualizare stanga

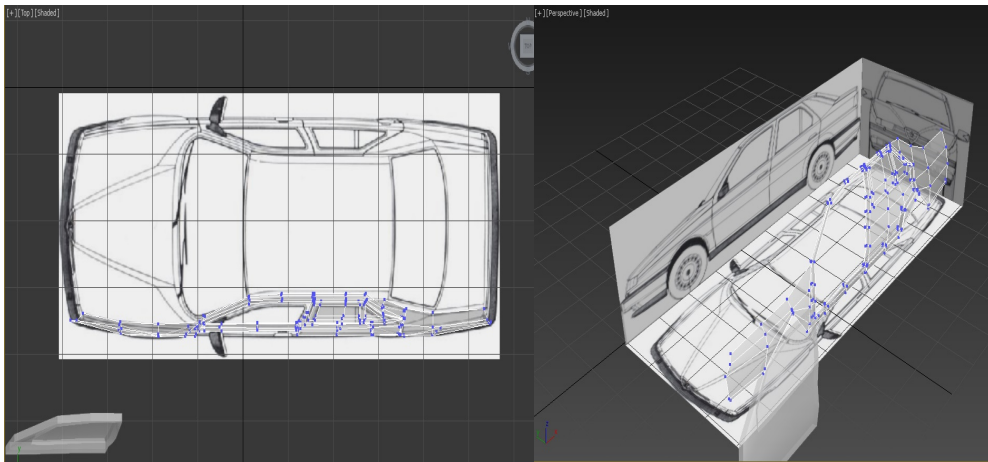


Fig. 7 Vizualizare de sus

Fig. 8 Vizualizare 3D

Etapa de animatie presupune atribuirea miscarilor de translatie (Fig.9) si rotatie (Fig. 10) elementelor .

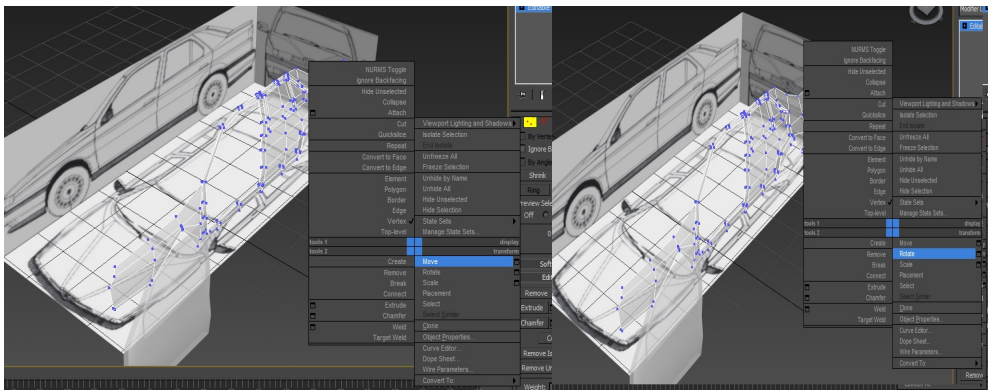


Fig. 9 Translatie

Fig. 10 Rotatie

Bibliografie:

1. Egri Angela, (2015), *Grafica asistata de calculator*, FOCUS/ Petrosani
2. Sirb Vali, Egri Angela, (2014), *Aplicatii software inteligente*, FOCUS/ Petrosani
3. *** [WWW.AUTODESK.COM /education/](http://WWW.AUTODESK.COM/education/)

SITE E-COMMERCE PENTRU VÂNZARE DE PRODUSE IT

Autori: MANU Dan-Dumitru, HAJDU Iosif-Emanuel

raiku.doku@yahoo.com

ioji_h_2011@yahoo.com

¹ *Universitatea Petroșani, Facultatea I.M.E., specializarea: Calculatoare, anul II*

² *Universitatea Petroșani, Facultatea I.M.E., specializarea: Calculatoare, anul II*

Coordonator: Sef Lucrări dr.ing. RîUREAN Simona Mirela

simonariurean@upet.ro

Universitatea Petroșani, Facultatea I.M.E., Departamentul: Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Energetică

Abstract:

This paper presents the way and tools used to create an e-commerce platform designed to sell mobile IT products, such as smartphones, laptops, PCs. The shopping chart available for each visitor on the e-commerce platform, provides access for the visitor to any product desired to be bought and allow to be add in it. The shopping cart content, as well as item's individual prices and total value are shown on the shopping cart screen and the buyer has the possibility to add new items or delete some of them. Placing the order implies registration of some personal information (identification information, delivery address and so on). The website administrator has the possibility to log in to his/her own account in order to supervise and edit, if necessary, both the platform and the currently orders. The application was made using the programming tools HTML, JavaScript and CSS as well as the development environment Visual Studio 2015.

Cuvinte cheie

e-commerce platform, shopping cart.

Introducere

În anii 1990 mii de oameni care lucrau în universitățile sau în guvernul din SUA utilizau Internetul pentru a comunica și a schimba date. În același an, Departamentul de Apărare al SUA a decis ca tehnologia Internetului să fie accesibilă întregii lumi. În 1993 existau în Internetul doar 130 pagini web. Internetul s-a dezvoltat cu 130 de milioane de pagini web în 10 ani, ceea ce înseamnă o rată incredibilă de dezvoltare dacă ne gândim că radioul a avut nevoie de 38 de ani pentru a câștiga 50 milioane de ascultători iar televiziunea a avut nevoie de 15 ani pentru a câștiga 50 milioane de telespectatori. Internetului i-au trebuit doar 4 ani pentru a atrage 50 milioane de utilizatori. Dezvoltarea Internetului a crescut cu un ritm de 2.300% pe an. În anul 1992 în SUA s-a promulgat legea ce permitea desfășurarea de activități comerciale prin intermediul Internetului, iar primul succes răsunător în domeniul comerțului electronic a fost afacerea *Amazon.com* începută în anul 1994 de către Jeff Bezos, afacere care a atras atenția lumii asupra comerțului electronic și asupra potențialului enorm al Internetului (Corbu și Rîurean, 2009). În 24 februarie 2004, România era singura țară din centrul și estul Europei în care comerțul electronic (online) prin intermediul cardului bancar a început să funcționeze datorită RomCard – Centru de procesare cu cardul și soluții de comerț electronic. (Rîurean și Corbu, 2010).

Astăzi, în toată lumea, afacerile în comerțul electronic sunt extrem de răspândite cuprinzând aproape orice fel de produse și servicii iar platformele de e-commerce sunt din ce în ce mai complexe și oferă vizitatorilor/potențial cumpărătorilor, servicii dintre cele mai sofisticate.

În această lucrare ne-am propus să realizăm un magazin electronic funcțional care cuprinde doar câteva funcții inițiale dar care poate fi dezvoltat foarte ușor datorită modului în care a fost conceput și uneltelor care au fost utilizate la realizarea lui.

Crearea magazinului online

Mobil IT este o platforma de vânzări online, o aplicație web realizată cu html, css și java script. O platformă de vânzări online sau comerț electronic reprezintă un web site prin care diferiți oameni din diferite zone pot să cumpere, să compare și să vizualizeze, în vederea achiziționării, diferite produse și servicii. Mobil IT, după cum am denumit această platformă, se referă la produse din domeniul IT: telefoane, laptopuri, tablete dar și multe altele. În momentul de față, aplicația cuprinde doar 3 categorii de produse, realizată inițial doar cu scopul de a-i demonstra funcționalitatea. În figura 1 se vede prima pagină a magazinului online pe care l-am creat.



Fig. 1. Pagina Home a platformei e-commerce

Mediile folosite pentru dezvoltarea platformei sunt Visual Studio 2015 și NotePad++. Aplicația cuprinde următoarele părți: crearea unei baze de date (folosind un server local), un server pe care rulează aplicația (folosind un serverul local), paginile html și scripturile.

Baza de date sau primul server a fost creat folosind *deployed*, o unealtă care permite crearea unei aplicații ce facilitează introducerea și folosirea unor date existente sau introduse anterior pentru aplicații complexe și anume primul server pe care se află datele. După instalarea serverului se specifică portul pe care va rula și se pot face modificări. În figura se prezintă pornirea serverului iar fig.3 prezintă interiorul serverului:

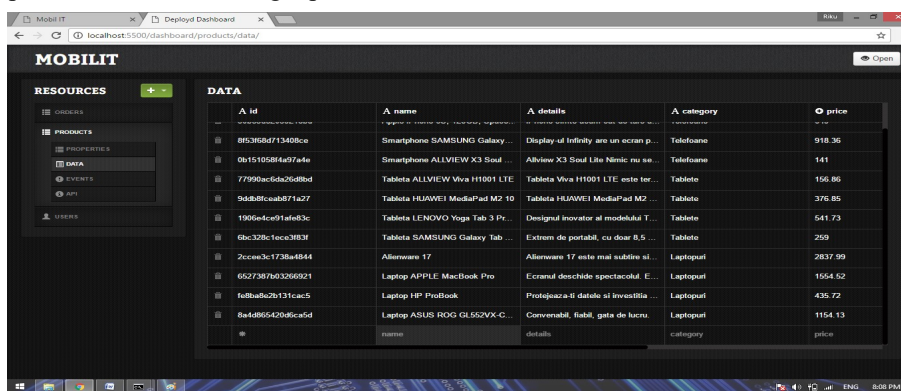


Fig. 2.....

Serverul pe care rulează aplicația în sine este creat cu ajutorul unui javascript folosind nodeJS, node JS. Portul pe care rulează acesta este specificat în scriptul java, și anume 5500.

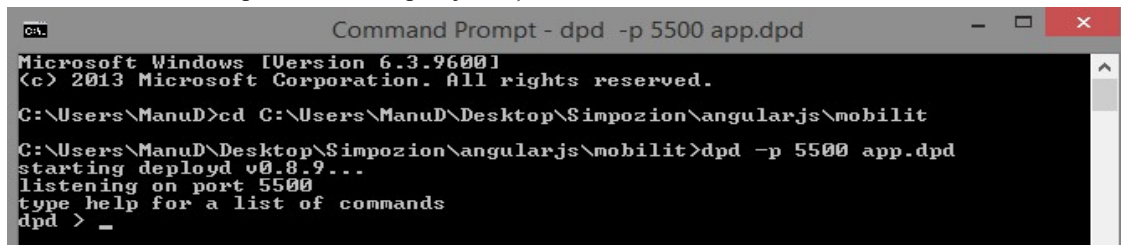


Fig. 3.

Pentru realizarea paginilor html și a javascripturilor, am folosit AngularJS. AngularJS este un javascript, anume o bibliotecă cu multe funcții. Această bibliotecă de tip open-source javascript, sponsorizată de Google, a fost folosită în pentru dezvoltarea unora din cele mai complexe aplicații web existente în prezent.

AngularJS relizează unele dintre cele mai bune aspecte ale dezvoltării de la server și le folosește pentru a îmbunătăți codul html în Browser, creind o funcție care simplifică și facilitează crearea de aplicații complexe.

Aplicațiile AngularJS sunt construite în jurul unui model de design numit Model-View-Controller(MVC), care pune accent pe crearea aplicației, și care are o serie de caracteristici specifice, cum ar fi:

- **Extendable:** după ce se înțeleg și se asimilează elementele de bază și modul în care funcționează aplicațiile complexe, se pot îmbunătăți cu ușurință diverse aplicații web;
- **Maintainable:** aplicațiile AngularJS sunt ușor de depanat și fixat, ceea ce înseamnă că pe termen lung întreținerea este simplificată;
- **Testable:** AngularJS are un suport bun pentru verificarea unității și a testelor end-to-end, ceea ce înseamnă se pot detecta și remedia defectele înainte ca utilizatorul să le sesizeze;
- **Standardized:** AngularJS se bazează pe capacitățile înalte ale browserului web, permițând crearea de aplicații web compatibile cu standardele care profită de cele mai recente funcții (cum ar fi API-urile, HTML5), instrumente și cadre populare.

Prima pagină a platformei de e-commerce are plasat în partea stângă, sus, butonul Home. Sub acesta, se află butoanele pentru cele trei mari categorii de produse pe care site-ul le comercializează și anume: laptopuri, tablete și telefoane. Am folosit doar 3 mari categorii deoarece scopul nostru este acela de a demonstra funcționalitatea unei astfel de platforme, urmând ca baza de date să fie extinsă ulterior. În partea dreaptă a primei pagini am plasat toate produsele disponibile în acest moment în magazinul online. Am decis să fie 3 pe pagină, pentru a putea fi bine vizualizate. Având în vedere numărul destul de restrâns de produse pe care le are înglobată platforma, în acest moment sunt disponibile 4 pagini. În colțul din dreapta jos se poate selecta pagina pentru a parcurge toate screen-urile cu produsele disponibile și pentru a vedea toate produsele descrise pe scurt. În figura 4 este prezentată prima pagină a platformei.



Fig. 4. Prima pagină a platformei

Dacă selectăm una din categorii, de exemplu *Telefoane*, pe platformă se vor afișa doar telefoanele care sunt disponibile. Dacă numărul acestora depășește 3, se creează o nouă pagină și se continuă până la final. La categoria telefoane am plasat doar 4 modele pentru a putea observa paginația. Aceasta se modifică automat în funcție de numărul produsele care se află în baza de date. În cazul în care pe platformă sunt disponibile 7 produse la categoria telefoane, numărul de pagini se modifică. În acest moment sunt 4 produse și implicit 2 pagini; prima cu 3 produse a 2-a cu un singur produs, așa cum se vede în figura fig.5.



Fig. 5. Pagina a doua a categoriei de produse *Telefoane*

Fiecare produs are propria sa casetă, în care se vede numele produsului și o scurtă descriere a acestuia. Tot aici mai sunt prezente 2 butoane ("Add to cart" – Adaugă în coșul de cumpărături și "More Details" – Mai multe detalii) și o casetă de text cu prețul produsului.

Apelarea butonului "More Details" are ca efect accesarea unei noi pagini, unde este se vizualizează o imagine cu produsul și caracteristicile sale, așa cum se vede în figura 6.

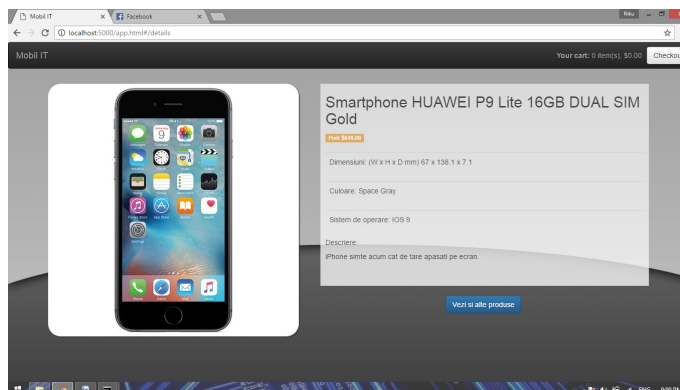


Fig. 6. Pagina de detaliu a produsului selectat

Apelarea pe această pagină a butonul „Home” permite revenirea la prima pagină. Dacă apelăm butonul „Add to cart” revenim la ecranul anterior care conține descrierea produsului.

În colțul din dreapta sus al ecranului, acolo unde se vede textul „Your Cart” se poate vizualiza numărul de produse adăugate în coșul de cumpărături precum și totalul sumei de plată în cazul achiziționării lor. (vezi figura 7).

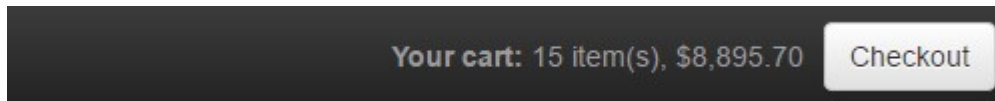


Fig. 7. Conținutul coșului de cumpărături

Butonul „Checkout”, permite saltul la o nouă pagină, unde se pot elimina din produsele adăugate în coș, se pot continua cumpărăturile sau se poate finaliza vizitarea magazinului prin plasarea comenzii (figura 8).

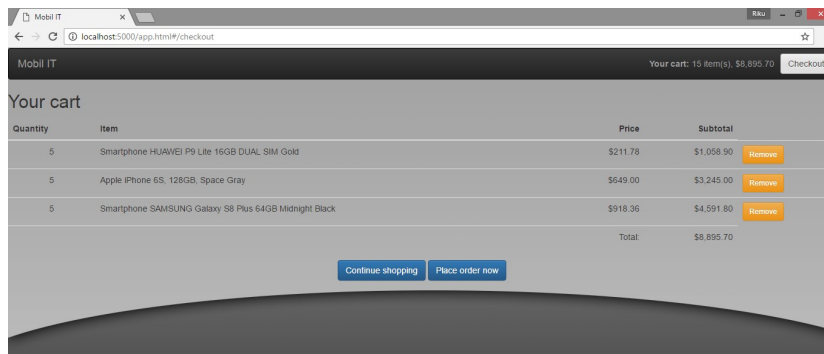


Fig. 8. Pagina coșului de cumpărături

Butonul „Place order now” ne trimite la o nouă pagină unde trebuie să scriem datele despre comandă. Câmpurile necompletate sunt roșii și, pentru că sunt obligatorii, până nu sunt toate completate, nu se poate finaliza comanda (figurile 9 și 10).

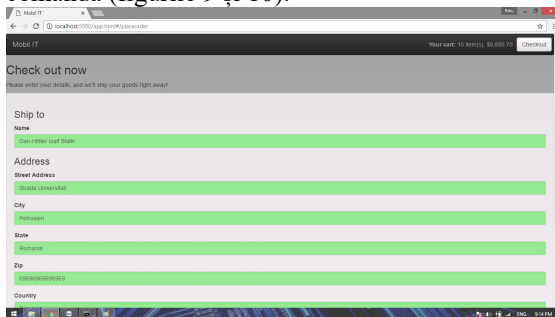


Fig. 9. Pagina de completare date cumpărător

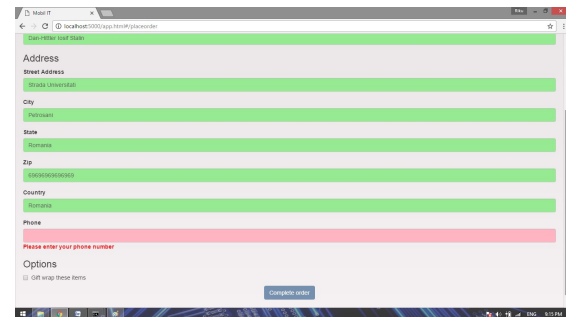


Fig. 10. Pagina cu date incomplete

După ce se finalizează completarea formularului și se plasează comanda, prin apelare butonului „Complete Order”, va apărea un mesaj de mulțumire pentru achiziția produselor din magazinul nostru, iar coșul de cumpărături se va goli (figura 11).

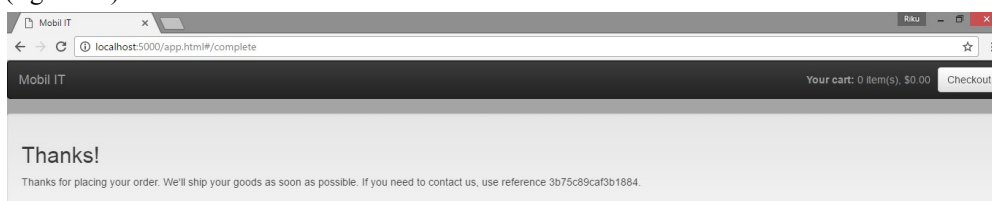


Fig. 11. Mesajul de mulțumire la finalizarea plasării comenzii

Tot aici am creat și o pagină de administrator, pe care doar administratorul o poate accesa în urma logării:

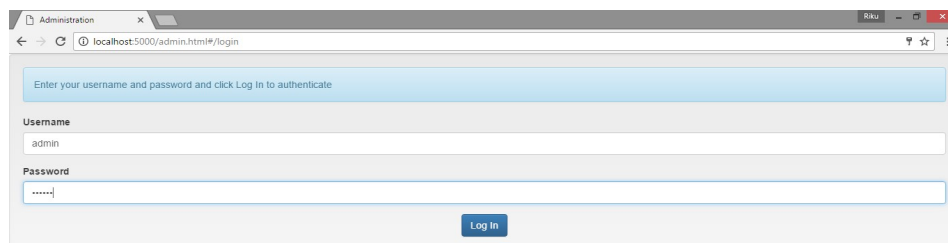


Fig. 12. Pagina de acces a administratorului pentru logare

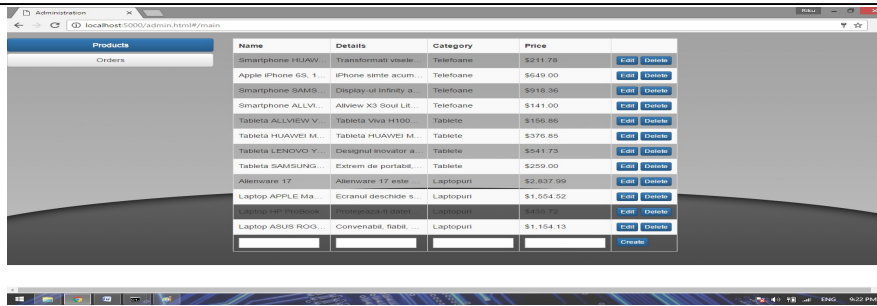


Fig. 13.

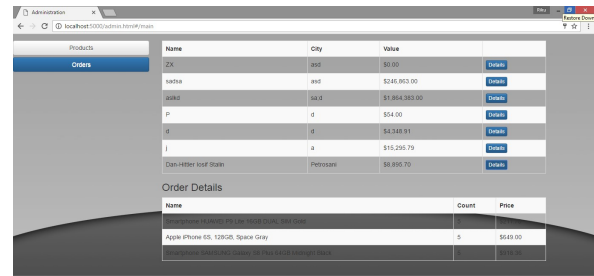
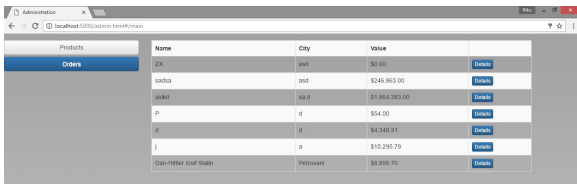


Fig.14.

Fig. 15

În pagina administratorului se pot observa comenzile făcute, se pot adăuga, edita sau șterge produse din baza de date fără a mai fi nevoie accesarea server-ului.

Concluzii

Scopul acestei lucrări a fost acela de a realiza o platformă de vânzări online pentru produse IT, folosindu-ne de o serie de aplicații studiate și însușite în afara orelor de curs. Am plecat de la realizarea unei baze de date urmată de creerea unui server pe care rulează aplicația web care folosește html, css, javaScript, nodeJS și deployed.

Aceas magazin online poate fi mult îmbunătățit prin popularea lui cu un număr sporit de categorii și produse, adăugarea unor facilități suplimentare, cum ar fii calcularea prețului de transport pentru diferite destinații și adăugarea lui la prețul total din coșul de cumpărături, aplicarea de vouchere de cumpărături sau diferite discount-uri, urmărirea numărului de vizitatori și comportamentul lor, etc., dar și oferirea posibilității de plată online a produselor. Acest lucru ni-l propunem pentru o lucrare viitoare mai complexă.

Bibliografie:

- [1.] Corbu, C.E., Rîurean, S.M.
- [2.] Freeman, Adam
- [3.] Rîurean, S.M, Corbu C.E.

- Noțiuni introductive în internet și comerț electronic*, Editura Universitas, Petroșani 2009;
- Pro Angular JS, Apress; **ANUL!???**
- eBusiness și Internet*, Editura Universitas, Petroșani 2010

MONITORIZAREA PARAMETRILOR ATMOSFERICI UTILIZÂND TEHNOLOGIA GSM

Autor: Student Alexandru Andrei Băncilă¹

bancila.andrei.alexandru@gmail.com

Coordonatori: Conf. Univ. Dr. Ing. Olimpiu Stoicuța²

Conf. Univ. Dr. Ing. Corneliu Mândrescu³

¹ Universitatea din Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, anul 4.

^{2,3} Universitatea din Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Departamentul de Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Energetică.

Rezumat

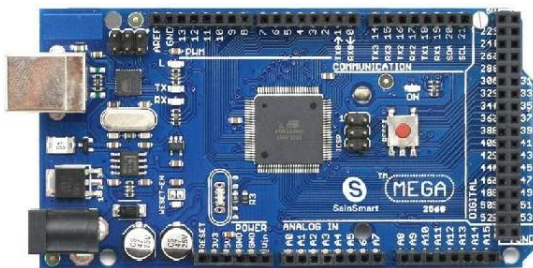
Pentru determinarea corectă a parametrilor atmosferici și stabilirea unei prognoze meteorologice este important ca informațiile colectate să fie de mare precizie. Deoarece aceste informații sunt culese în mare parte de la stații meteorologice relativ răsfrirate, o modalitate de a crește precizia o reprezintă introducerea pe piața unor stații mobile plug and play. Fiecare stație meteorologică va colecta din locul în care au fost poziționate informații privind parametrii atmosferici, informații ce vor fi transmise utilizatorului. Astfel citirea datelor se poate realiza în cadrul unei aplicații de mobil compatibilă cu sisteme de operare Android și iOS.

1. Introducere

Acest sistem meteorologic are ca scop monitorizarea în timp real a parametrilor atmosferici precum temperatura, cantitatea de precipitații, umiditatea, viteza vântului, direcția vântului și presiunea barometrică, astfel creând posibilitatea de a stabili o prognoză meteo corectă și precisă.

2. Descrierea sistemului

Stația meteo este contruită în jurul unui Arduino Mega 2560, platformă de dezvoltare open-source proiectată în jurul unui microcontroller ATmega2560 de 8 biți, fiind dotat cu 54 de pini digitali de intrare/ieșire, 16 pini analogici, conexiune USB, jack de pornire, un oscilaor crystal de 16 Mhz, un header ICSP și un buton de resetare (Figura 2.1[1]). Conectat în mod direct la platforma Arduino se află un modem GSM a-gsm v2.064 care are la bază un modul GSM/GPRS M85, produs de firma Quectel (Figura 2.1[2]). Parametrii atmosferici și anume temperatura, cantitatea de precipitații, umiditatea, viteza vântului, direcția vântului și presiunea barometrică, sunt colectați prin intermediul a șase senzori compatibili cu platforma Arduino.



[1]



[2]

Fig 2.1 Platforma de dezvoltare Arduino și modemul GSM

Pentru măsurarea temperaturii și al presiunii barometrice, se utilizează un senzor de precizie BMP180 produs de firma Bosch. Acest senzor este alimentat în mod direct de la Arduino cu o tensiune de 3.3Vdc. Interval de presiune variază de la 300 hPa până la 1100 hPa. (Figura 2.2[1]).

Cantitatea de precipitații este determinată prin intermediul unui pluviometru realizat în jurul unui releu reed acționat la fiecare 0.2794[mm]. (Figura 2.2[2]).

Pentru a calcula viteza vântului, se utilizează un anemometru realizat în jurul unui releu reed acționat la o secundă atunci când viteza vântului este de 2.4 km/h. (Figura 2.2[3]).

Direcția vântului determinată prin intermediul unei giurete ce poate indica până la 16 direcții ale vântului. (Figura 2.2[4]).

Umiditatea este măsurată cu ajutorul unui senzor de precizie SHT15 produs de firma Sensirion. (Figura 2.2[5]).

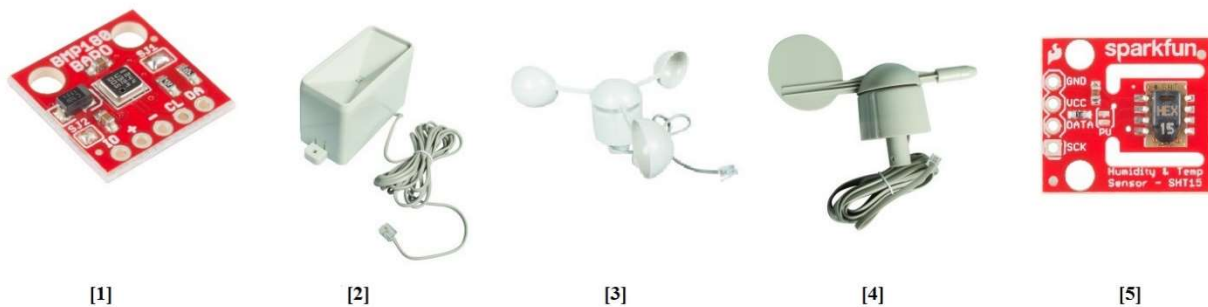


Fig 2.2 Senzori din componența stației meteorologice

Prelucrarea și transmisia datelor se realizează pe baza unui cod încărcat în memoria microcontrollerului, cod scris într-un soft dedicat open-source Arduino (IDE). Interfața acestui soft este scrisă în java, mediul de programare folosind limbaje de programare de tip open source. Interfața intuitivă, multiplatformă, poate rula în majoritatea sistemelor de operare. (Figura 2.3). Datorită unui bootloader integrat, se poate încărca pe microcontroller un cod nou fără a utiliza un programator hardware extern. Acesta comunică folosind protocolul inițial STK500. Se poate trece, de asemenea, aplicația bootloader și programa microcontrolerul prin ICSP(In-Circuit Serial Programming) folosind ISP-ul Arduino sau similar.

```

AuroResponderV1 | Arduino 1.8.1
File Edit Sketch Tools Help
AuroResponderV1
#include <GSM.h>

#define PINNUMBER ""

GSM gsmAccess;
GSM_SMS sms;

char senderNumber[20];

void setup() {
  Serial.begin(57600);
  while (!Serial) {
    ;
  }
}

```

Fig 2.3 Software Arduino (IDE)

3. Aplicația meteo

Citirea datelor se poate realiza în cadrul unei aplicații de mobil compatibilă cu sisteme de operare Android și iOS. Aplicația a fost dezvoltată prin MIT App Inventor 2, o platforma open-source cu design intuitiv drag and drop, care permite crearea aplicațiilor direct în browser-ul web. Aplicațiile create folosind App Inventor pot fi testate în timpul dezvoltării fie pe telefonul propriu cu sistem de operare Android, fie folosind emulatorul din Android SDK. (Figura 3.1).

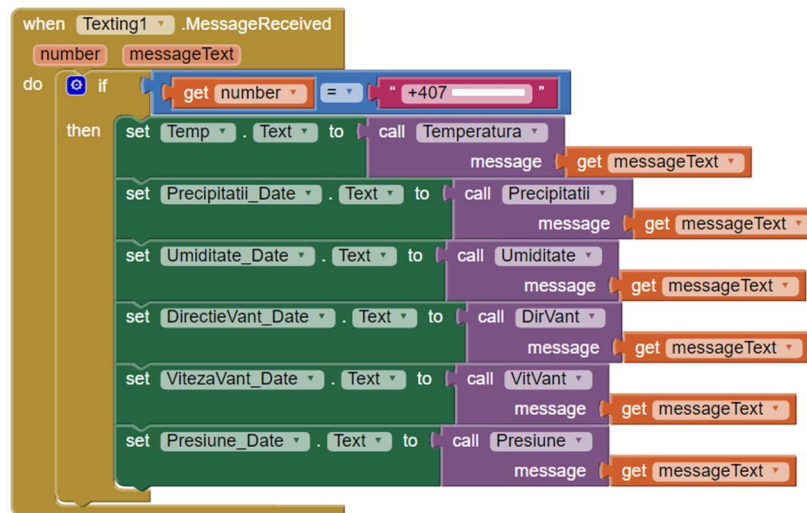


Figura 3.1 Codul aplicației meteo

Deoarece datele sunt colectate în timp real, pentru a evita un val de date care ar putea bloca sistemul, afișarea acestora se face la cerere în cadrul aplicației. Aceasta trimite un mesaj de tip Request către stația meteo care verificând numărul de telefon va expedia informațiile colectate. Odată ce a primit răspuns, aplicația verifică numărul de identificare al stației și va afișa parametrii atmosferici identificați.



Figura 3.2 Afișarea parametrilor atmosferici

Bibliografie

- [1]. Diaconu Nicolae, Nan Marin Silviu, Stoicuța Olimpiu, Cercetări privind realizarea unui sistem de monitorizare meteorologică pentru creșterea eficienței în execuția și exploatarea instalațiilor solare și pentru reducerea poluării mediului
- [2]. ***, Documentație tehnică, Arduino Mega www.arduino.cc
- [3]. ***, Documentație tehnică, modem a-gsm v2.064 www.itbrainpower.net
- [4]. ***, Documentație tehnică, senzor SHT15 <https://www.sparkfun.com>
- [5]. ***, Documentație tehnică, anemometru N96FY <https://www.sparkfun.com>
- [6]. ***, Documentație tehnică, giruetă N96FY <https://www.sparkfun.com>
- [7]. ***, Documentație tehnică, pluviometru N96FY <https://www.sparkfun.com>
- [8]. ***, Documentație tehnică, senzor BMP180 www.bosch-sensortec.com

CONTROLUL ACCESULUI PRIN DISPOZITIVE RFID

Autor: Artur Constantinov¹
ac.artur@yahoo.com

Coordonatori: Conf.univ.dr.ing. Nicolae PĂTRĂȘCOIU², Asist.drd.ing Cosmin RUS²,

¹ *Universitatea din Petroșani, Facultatea IME, specializarea: Calculatoare, anul IV*

² *Universitatea din Petroșani, Facultatea IME, Facultatea, Departamentul: ACIEE*

Rezumat

În lucrarea de față se prezintă controlul accesului prin dispozitive RFID. Identificarea prin RadioFrecvență (RFID - Radio Frequency IDentification) sau proximitate, este ultima și cea mai avansată metodă tehnologică de colectare automată a datelor, câștigând o largă acceptare pe măsură ce oamenii înțeleg și utilizează această tehnologie.

Cuvinte cheie

Control, RFID, Arduino Uno.

1. Generalități. RFID(Radio Frequency IDentification)

RFID este un sistem de identificare asemănător tehnologiei cu cod de bare.

Sistemele cu cod de bare necesită un cititor și etichete adezive lipite pe obiecte, pe când RFID necesită un cititor și tag-uri speciale sau cartele atașate/integrate în obiecte. Prin comparație, codul de bare utilizează reflecția unui fascicul luminos peste eticheta ce conține tipărit codul, iar RFID folosește un câmp de radiofrecvență de putere mică. Acest câmp de radiofrecvență nu necesită o poziționare precisă a obiectului la citire, el penetrează orice material nemetalic nefiind necesar contactul direct cu echipamentul de citire.

Cele mai simple aplicații de proximitate pot fi comparate cu sistemele cod de bare, dar cele mai sofisticate produse RFID pot interfața cu senzori externi pentru măsurarea unor parametrii specifici, sau chiar sisteme GPS (Global Positioning Satellite system) pentru urmărirea poziției unor obiecte cu ajutorul sateliților.

Prin RFID nu se dorește înlocuirea codului de bare în toate aplicațiile, dar RFID trebuie să fie considerată o metodă adițională de colectare a datelor ce poate fi utilizată singular sau în combinație cu alte metode. Fiecare formă de colectare a datelor are avantaje proprii și un viitor utilizator trebuie să evalueze beneficiile fiecărei metode când dezvoltă un sistem ce rezolvă o problemă particulară.



Fig.1. *RFID Reader / MFRC522*

2. Cum funcționează un sistem RFID

Sistemele RFID sunt compuse, în general, din trei componente - un cititor, un transponder (tag de radiofrecvență) și un computer sau orice alt sistem de procesare a datelor.

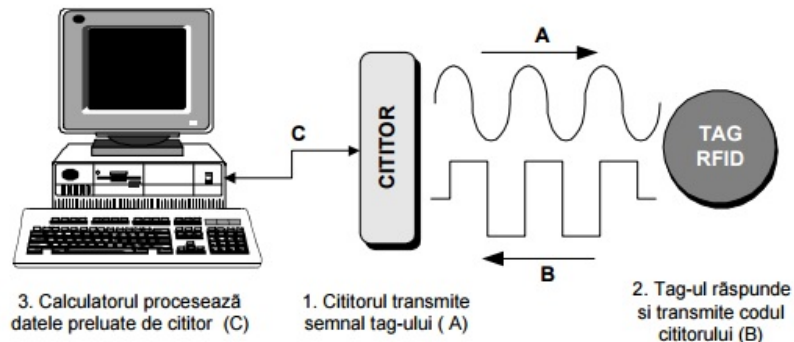


Fig.2. Funcționarea unui sistem RFID

Sistemele RFID utilizează transmisia prin radio frecvență pentru a identifica, cataloga, localiza persoane, animale și obiecte.

Cititorul conține componente electronice care emit și recepționează un semnal spre și de la tag-ul de proximitate, un microprocesor care verifică și decodifică datele recepționate și o memorie care înregistrează datele pentru o transmisie viitoare dacă este necesar. Cititorul are conectată o antenă pentru a fi posibilă recepția și transmisia datelor. Antena poate fi integrată în carcasa cititorului sau poate fi separată, situată la distanță de restul electronicii.

Un tag de proximitate conține un cip electronic ca element principal, acesta controlând comunicația cu cititorul. Acesta conține o secțiune de memorie cu rol de stocare a codurilor de identificare sau alte date, fiind activată odată cu comunicația.

3. Generalități. Arduino Uno

Arduino Uno este un *microcontroler*, are 14 digitale de intrare / ieșire PIN (din care 6 pot fi utilizate ca ieșiri PWM), 6 intrări analogice, un grad de viteză de 16 MHz, oscilator de cristal, o conexiune USB, un jack de putere, un antet ICSP, și un buton de resetare (Fig.2.). Acesta conține tot ce este necesar pentru a sprijini microcontroler, pentru a începe se conectează la un calculator printr-un cablu USB de alimentare cu un adaptor sau baterie AC-DC.

Caracteristici generale Arduino Uno:

- Tensiune de operare - 5V
- Tensiune de intrare (recomandat) - 7-12V
- Tensiune intrare (limite) - 6-20V
- Digital I / O Pins - 14 (din care 6 furnizează PWM de ieșire)
- Pini de intrare analog - 6
- DC curent pe I / O Pin - 40mA
- DC curent pentru 3.3V Pin - 50mA
- Flash Memory - 32 KB (ATmega328) din care 0,5 KB utilizată de bootloader
- SRAM - 2 KB (ATmega328)
- EEPROM - 1 KB (ATmega328)
- Grad de viteză - 16 MHz.



Fig.3. Schema Microcontroler Arduino Uno

4.

5. Montare modului RFID la Arduino

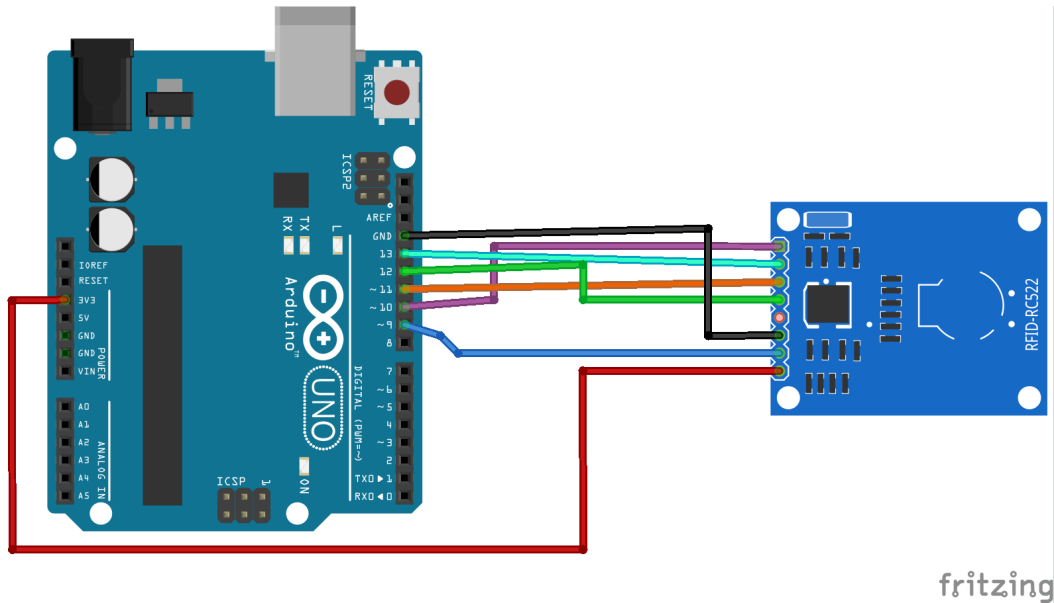


Fig.4. Montajul modului RFID la placa Arduino

Codul sursă

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9
MFRC522 mfc522(SS_PIN, RST_PIN); // Create MFRC522 instance.

void setup()
{
  Serial.begin(9600); // Initiate a serial communication
  SPI.begin(); // Initiate SPI bus
  mfc522.PCD_Init(); // Initiate MFRC522
  Serial.println("Approximate your card to the reader...");
  Serial.println();
}

void loop()
{
  // Look for new cards
  if ( ! mfc522.PICC_IsNewCardPresent() )
  {
    return;
  }
  // Select one of the cards
  if ( ! mfc522.PICC_ReadCardSerial() )
  {
    return;
  }
  //Show UID on serial monitor
  Serial.print("UID tag :");
  String content= "";
```

Concluzii

Astăzi tehnologia RFID este deja folosită în domenii foarte numeroase. Un exemplu este lanțul de aprovizionare al întreprinderilor, pentru a îmbunătăți eficiența inventarelor, pentru urmărirea produselor în cursul fabricației și pentru managementul produselor. Alte exemple care sunt deja automatizate cu ajutorul RFID:

- măsurarea timpului realizat la cursele atletice;
- controlul pașapoartelor (actualmente nu se practică în UE);
- aplicarea taxelor rutiere pe anumite autostrăzi etc.;
- urmărirea produselor (cărțile unei biblioteci, transcontainerele unui vapor);
- urmărirea locomotivelor și vagoanelor la căile ferate;
- autentificarea persoanelor care doresc să intre în zone speciale (cu condiția să-și fi implantat etichete RFID sub piele);
- paza și inventarierea în muzee.

Din cauza miniaturizării permanente a etichetelor RFID, ajunsă până acolo încât ele sunt din ce în ce mai greu de văzut și recunoscut cu ochiul liber, a apărut și o problemă gravă - cea a potențialului pentru spionaj aproape invizibil, în cele mai diverse domenii.

Bibliografie

<http://www.rollsoft.ro/wp-content/uploads/2013/06/RFID1.pdf>

<http://arduino.cc/en/Reference/HomePage>

<https://create.arduino.cc/projecthub/Aritro/security-access-using-rfid-reader-f7c746>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/RFID>

UTILIZAREA AUTOMATULUI FX3U ȘI A DISPOZITIVULUI HMI MAC E300 ÎN AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE

Autori: Marius ȘUFARU, Andrei Alexandru Băncilă
sufaru.marius@gmail.com

Coordonator: Conf.univ.dr.ing. Olimpiu STOICUȚA
Conf.univ.dr.ing. Corneliu MĂNDRESCU

Universitatea Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, specializarea: Automatică și informatică aplicată, anul IV

Universitatea Petroșani, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, Departamentul: Automatică

Rezumat

Prin intermediul PLC-urilor avem posibilitatea de implementare a diferitelor scheme de automatizare de o complexitate simplă, medie sau chiar și mai crescută, în funcție de sistemul pentru care sunt destinate. Deși inițial concepute pentru funcții de control prin intermediul codului binar (control secvențial), acestea au acum implementate funcții de control continuu și adaptiv, funcții de stocare și vizualizare a datelor și funcții de comunicare, astfel prin evoluția lor, PLC-urile au ajuns datorită caracteristicilor robuste, autonome și fiabile, să fie cele mai utilizate elemente inteligente din componența sistemelor de automatizare.

Scopul dispozitivului HMI este de a face interacțiunea dintre om și PLC mai simplă, mai rapidă și mai eficientă.

În cadrul acestei lucrări se va realiza controlul temperaturii prin intermediul unui PLC Mitsubishi FX3U, acest automat este prezentat în figura 1.1.

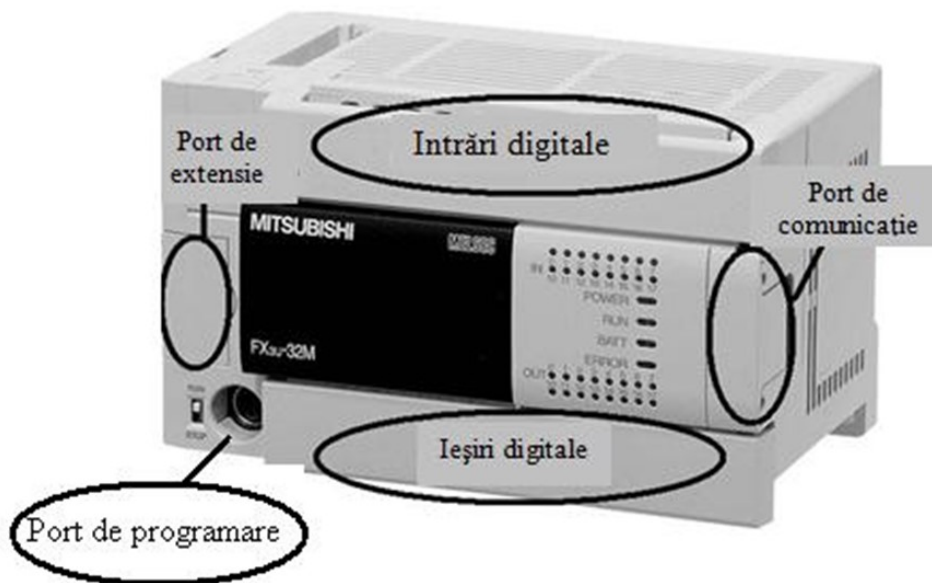


Figura 1.1 – Automat Programabil FX3U

Alături de acest dispozitiv se va folosi și un modul de extensie FX3U-4AD-PTW-ADP (figura 1.2) și un senzor de temperatură PT100 (figura 1.3), prin intermediu cărora se realizează preluarea temperaturii.



Figura 1.2 - FX3U-4AD-PTW-ADP



Figura 1.3 - PT100

Pentru a realiza comunicarea de la PLC către utilizator se folosește dispozitivul de interfațare E300(figura 1.4) de la Mitsubishi, astfel facilitând supravegherea procesului automatizat.



Figura 1.4 – E300

Ca și element de execuție se va folosi un sistem de ventilație, acționat prin intermediul unui releu, proces pornit odată cu atingerea unei valori prestabilite pentru temperatura, astfel se va realiza răcirea mediului sau sistemului în care se află senzorul PT100, oprirea sistemului de răcire se face când temperatura citită în cadrul automatului programabil scade până la o anumită valoare.

Partea de soft se realizează folosind GX-IEC Developer pentru PLC și E-designer pentru HMI.

Acest tip de automatizare poate fi adaptat pentru diverse sisteme sau procese de producție, reglare, control, etc.

Scop

Scopul acestei lucrări este de a pune în evidență posibilitatea de a realiza automatizarea diverselor procese eliminând nevoia de atenție umană, astfel eficientizând sistemele în cauză și facilitând o mai bună organizare a

timpului. Automatizarea are un rol foarte important în domeniul industriei, iar recent a început să ocupe roluri importante și în alte domenii precum comerțul, transportul, agricultura și multe altele.

Introducerea unor astfel de dispozitive și echipamente poate crește randamentul și reduce timpul necesar pentru efectuarea proceselor tehnologice, precum și a realiza observarea și controlul acestora.

Automatul FX3U dispune de mai multe tipuri de module de extensie prin intermediul cărora se pot culege date de la un număr mare de senzori în funcție de mărimea ce se măsoară.

Cuvinte cheie

FX3U; E300

Bibliografie:

1. *E-Designer User's Guide;*
2. *FX3u SERIES PROGRAMABLE CONTROLLERS – USER'S MANUAL*
3. *MAC E300 - User's Manual 65592-B (10.98)*