

ECHIPAMENT SPECIALIZAT ȘI SISTEM INFORMATIC PENTRU COMUNICAȚII STRADALE

Prof. dr. ing. **Gheorghe MANOLEA**¹, Dr. ing. **Alexandru NOVAC**²,
Șef lucr. dr. ing. **Forin RAVIGAN**¹, Șef lucr. dr. ing. **Laurențiu ALBOTEANU**¹,
Asist. dr. ing. **Constantin ȘULEA-IORGULESCU**¹

¹ Universitatea din Craiova, România, ² SC Promat SA, Craiova, România

REZUMAT. Lucrarea propune realizarea un echipament care, amplasat pe stradă, are două funcții: oferă informații utile locuitorilor sau trecătorilor din zonă, contribuie la „educarea” locuitorilor unui „oraș inteligent” pentru utilizarea echipamentelor digitale publice.

Cuvinte cheie: sistem informatic, comunicații stradale, ecran tactil.

ABSTRACT. The paper proposes a device that, located on the street, has two functions: it provides useful information to residents or passersby in the area, contributing to "educate" the inhabitants of a "smart city" for public use of digital equipment.

Keywords: informatic system, street communications, touchscreen.

1. INTRODUCERE

În ultimii ani au apărut în viața noastră mai multe tipuri de echipamente digitale menite, în primul rând, să simplifice activitățile oamenilor, ale cetățenilor. Printre primele echipamente de acest tip montate în România pot fi menționate bancomatele. Sunt mulți români care folosesc acum bancomatele. În principalele gări din România s-au montat automate pentru distribuirea biletelor de călătorie dar numărul acestora este extrem de mic în comparație cu alte orașe din Europa sau din lume. Spre exemplu, în Gara de Nord din București există doar 3-4 automate pentru bilete care, practic, nu sunt utilizate în timp ce la Casele de bilete clasice se formează cozi impresionante. Explicația de bază este legată de ... teama oamenilor că nu știu să le folosească.

O soluție pentru depășirea „fracturii digitale” ar putea fi conceperea unor echipamente care să ofere și alte servicii și care să fie montate „în calea” oamenilor pentru a fi ușor accesate, utilizate pentru a obține informații stradale utile, atractive, interesante.

Poate că unii trecători ar vrea să știe istoria străzii pe care se află, semnificația numelui străzii pe care locuiește, pe care trece sistematic, pe care se plimbă uneori, pe care se află întâmplător.

Cu siguranță, unii trecători ar vrea să știe unde este cea mai apropiată stație de autobuz, de tramvai, de troleibuz, de metrou sau de taximetre, unde este cel mai apropiat magazin sau hotel, unde este cea mai apropiată unitate medicală, cabinet stomatologic, medic de familie, avocat, unde este cea mai apropiată școală sau grădiniță, unde găsește un loc de parcare

pentru a putea merge liniștit în vizită la prieteni. Cu siguranță locuitorii din zonă ar vrea să știe ce lucrări și-a propus Primăria să facă pe strada lor, dacă se întrerupe alimentarea cu apă, cu energie electrică sau cu gaze.

2. STRUCTURA SISTEMULUI INFORMATIC

Plecând de la aceste ipoteze, s-a conceput un sistem informatic (fig. 1) și un echipament specializat, care poate fi montat pe străzile unui oraș, și care oferă, la cerere, informații cu caracter fix și cu caracter variabil. În categoria informațiilor cu caracter fix intră: semnificația numelui străzii, mijloacele de transport în comun care asigură legătura cu alte zone ale orașului, programul unităților comerciale din zonă, localizarea unităților medicale, localizarea unităților școlare etc.

În categoria informațiilor cu caracter variabil intră: ziua și ora, vremea, lucrările programate de Primărie în zonă, întreruperea alimentării cu gaze, întreruperea alimentării cu apă, întreruperea alimentării cu energie electrică, locuri de parcare disponibile etc.

Comunicarea cu sistemul informatic se face prin intermediul unui ecran tactil (fig. 2) care permite accesarea directă a informației dorite.

Interfața este formată din mai multe butoane active amplasate în jurul unei zone de afișare a informațiilor (fig. 3). Sistemul poate fi realizat în varianta „monostradă”, care are stocate informații numai despre o stradă, strada pe care este amplasat echipamentul, sau în varianta „multistradă” care are stocate informații

ECHIPAMENT SPECIALIZAT ȘI SISTEM INFORMATIC PENTRU COMUNICAȚII STRADALE

despre străzile dintr-un cartier, dintr-o zonă sau dintr-un oraș. Interfața pentru varianta „monostradă”

este similară cu interfața pentru varianta „multistradă”, diferența constând în lipsa opțiunii de alegere a străzii.

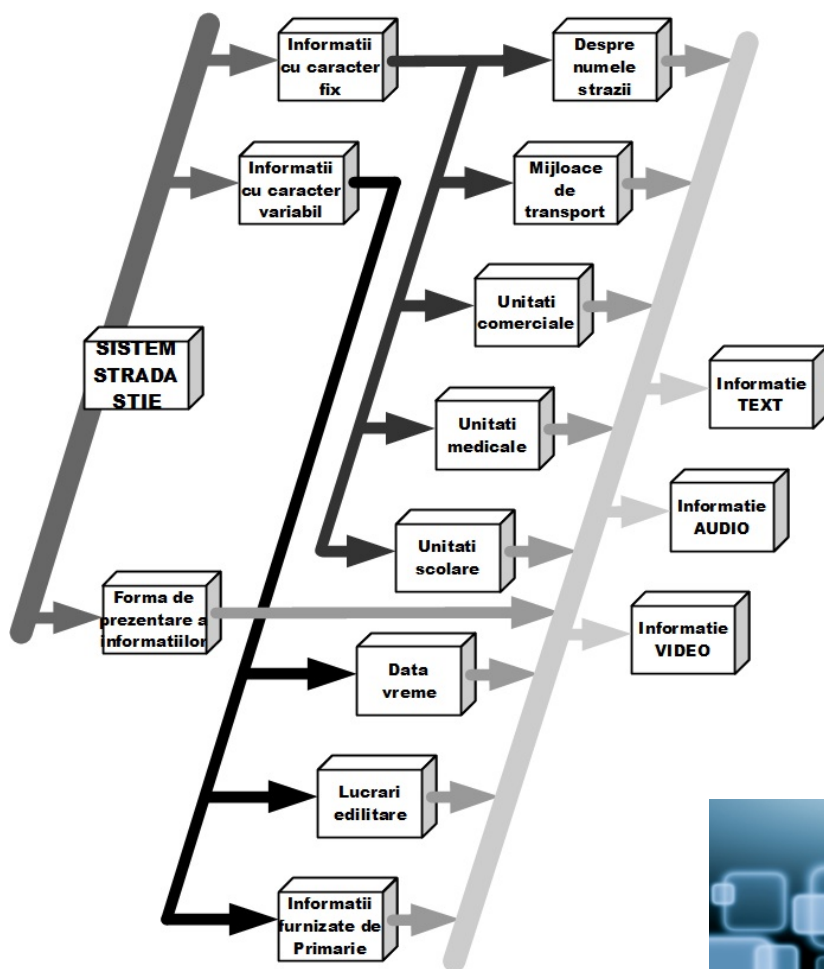


Fig. 1. Structura sistemului informatic.



Fig. 2. Explicativă pentru sintagma „ecran tactil”.



Fig. 3. Organizarea informațiilor pe ecranul sensibil la atingere.

SOLUȚII PENTRU UN ORAȘ INTELIGENT

Afișarea informațiilor referitoare la mijlocele de transport, unități comerciale, medicale, școlare, la locurile de parcare disponibile, la lucrările edilitare, la vreme sau cele furnizate de Primărie se face numai sub formă de text. S-a considerat că, în această fază de dezvoltare a echipamentului, nu este absolut necesară oferirea informațiilor în format audio sau/și video, care necesită resurse financiare și umane importante. Informațiile despre denumirea străzii pot fi oferite sub formă de text, într-o formă combinată text și audio, sau video. Din acest motiv, selectarea modului de afișare audio/text sau video conduce la dezactivarea butoanelor, mai puțin butonul „Despre numele străzii”.

Modul de lucru presupune parcurgerea următoarelor secvențe. Se alege strada și modul de afișare „Text”. Apoi, prin activarea butoanelor corespunzătoare, se afișează informația solicitată în zona centrală a ecranului, sub formă de text. Informațiile despre numele străzii pot fi obținute sub formă de text prin activarea butonului corespunzător. Forma de afișare poate fi schimbată fie după activarea butonului „Despre numele străzii”, fie înainte.

3. ECHIPAMENT SPECIALIZAT PENTRU FURNIZAREA INFORMAȚIILOR STRADALE

Echipamentul este format dintr-o construcție mecanică (fig. 4), destinată și altor scopuri, și o parte electrică (fig. 5). Construcția mecanică permite amplasarea echipamentului în zone publice exterioare, cu alimentare de la rețeaua publică sau de la panouri fotovoltaice.

Partea electrică este alcătuită dintr-un calculator embedded, un display prevăzut cu touchscreen și un amplificator de audio frecvență. Redarea sunetelor se face prin intermediul unui difuzor. Toate modulele electronice se alimentează dintr-o sursă specializată conectată la rețea sau la un panou fotovoltaic. Conexiunea dintre calculatorul embedded și touchscreen este realizată prin intermediul unui bloc de adaptare. Asigurarea reîmprospătării informațiilor cu carcter variabil este făcută cu ajutorul unei conexiuni la Internet.

4. PARTEA SOFTWARE A SISTEMULUI INFORMATIC

Programul, realizat în Visual Basic, este alcătuit din 10 butoane de comandă, 3 butoane de opțiune, o casetă pentru selectarea străzii, o căsuță de tip “text” și un control “media” (fig. 3). Cele trei butoane de opțiune permit selectarea modului în care va fi disponibilă informația.



Varianta 1



Varianta 2

Fig. 4. Structura mecanică a echipamentului.

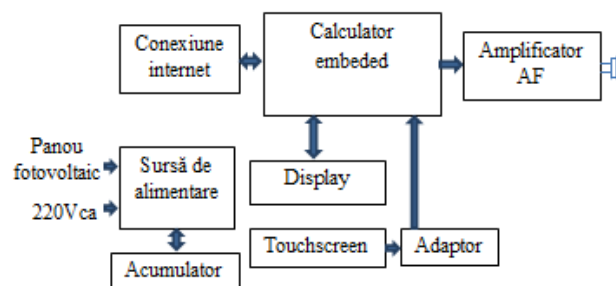


Fig. 5. Schema electrică a echipamentului.

Deoarece în format audio/text și video sunt prezentate doar datele legate de denumirea străzii, codul asociat butonului “Text” activează 9 butoane de comandă.

```
Command1.Enabled = Enabled: Command2.Enabled = Enabled
Command3.Enabled = Enabled: Command4.Enabled = Enabled
Command5.Enabled = Enabled
Command7.Enabled = Enabled: Command8.Enabled = Enabled
Command9.Enabled = Enabled: Command10.Enabled = Enabled,
```

iar codul asociat butonului “Video” dezactivează nouă din cele zece butoane de comandă:

```
Command1.Enabled = False: Command2.Enabled = False
Command3.Enabled = False: Command4.Enabled = False
Command5.Enabled = False
Command7.Enabled = False: Command8.Enabled = False
Command9.Enabled = False: Command10.Enabled = False
```

ECHIPAMENT SPECIALIZAT ȘI SISTEM INFORMATIC PENTRU COMUNICAȚII STRADALE

Informațiile prezetate sunt stocate într-o bază de date organizată pe 9 câmpuri: nume stradă, despre numele străzii (nume fișiere asociate), mijloace de transport, unități comerciale, unități medicale, unități școlare, locuri de parcare, lucrări edilitare, informații furnizate de Primărie.

Codul asociat butonului de comanda “Unități comerciale” conține o secvență care avertizează dacă se cer date fără să fi fost aleasă o stradă:

```
If unitati_comerciale = "*" Then
    MsgBox "Alege numele strazii!"
    Exit Sub
End If
```

Apoi se oprește controlul “media” (linie de cod utilă dacă acest control era în stare activă) și se tipărește mesajul aferent butonului selectat.

```
Text1.Visible = True:WindowsMediaPlayer1.Visible = False:WindowsMediaPlayer1.Close
```

```
Text1.Text = unitati_comerciale
```

Codul asociat butonului “Despre denumirea străzii” este ceva mai complex. Pentru început se închide controlul “media” și se testează dacă s-a ales o stradă.

```
WindowsMediaPlayer1.Close
```

```
If cale_media = "*" Then
    MsgBox "Alege numele strazii!"
    WindowsMediaPlayer1.Visible = False
    Exit Sub
End If
```

Se testează apoi dacă este activă opțiunea “Text”. În caz afirmativ se dimensionează căsuța de prezentare a datelor, se extrage informația utilă pornindu-se de la calea salvată în baza de date apoi se tipăresc datele astfel extrase.

```
If Option1.Value = True Then

    WindowsMediaPlayer1.Visible = False

    Text1.Height = 4840 '4935
    Text1.Visible = True
    strFilename = App.Path & "\media\" &
    cale_media & ".txt"
    iFile = FreeFile
    Open strFilename For Input As #iFile
    strTheData = StrConv(InputB(LOF(iFile),
    iFile), vbUnicode)
    Close #iFile
    Text1.Text = strTheData
End If
```

În cazul în care este activă opțiunea “Audio/text” se acționează controlul media și căsuța text, se extrag datele, se tipăresc apoi este lansat controlul media pentru sunet.

```
If Option2.Value = True Then
    Text1.Visible = True
    WindowsMediaPlayer1.Visible = True
    Text1.Height = 4095
```

```
Text1.Visible = True
WindowsMediaPlayer1.Width = 6840
WindowsMediaPlayer1.Height = 675
WindowsMediaPlayer1.Left = 3000
WindowsMediaPlayer1.Top = 6840
WindowsMediaPlayer1.URL = "\\\" & App.Path &
"\media\" & cale_media & ".mp3"
strFilename = App.Path & "\media\" &
cale_media & ".txt"
iFile = FreeFile
Open strFilename For Input As #iFile
    strTheData = StrConv(InputB(LOF(iFile),
    iFile), vbUnicode)
Close #iFile
Text1.Text = strTheData
End If
```

Dacă este selectată opțiunea “Video” se pornește controlul media cu o înregistrare video corespunzătoare străzii selectate.

```
If Option3.Value = True Then
    Text1.Visible = False
    WindowsMediaPlayer1.Visible = True
    WindowsMediaPlayer1.Width = 6840
    WindowsMediaPlayer1.Height = 4755
    WindowsMediaPlayer1.Left = 3000
    WindowsMediaPlayer1.Top = 2760
    WindowsMediaPlayer1.URL = "\\\" & App.Path &
    "\media\" & cale_media & ".mp4"
End If
```

Descrierea amplă a străzilor, sunetele și imaginile sunt grupate în directorul “media”. Tot aici se află și fișierul cu date despre vreme.

5. APLICAȚIE. STRADA GOGU CONSTANTINESCU – CRAIOVA

5.1. Pledoarie pentru „numele străzii”

Numele străzilor dintr-un oraș pot fi considerate o Carte de istorie ale cărei pagini sunt deschise toate în același timp și rămân deschise zi și noapte, vară-iarnă. Uneori, unele pagini sunt rescrise, de cele mai multe ori conjunctural, după cum bate vântul, alteori pentru a marca schimbări în istoria orașului, a țării, a neamului, a lumii. În majoritatea cazurilor, numele străzilor este legat de personalități, de evenimente istorice, de natură, de alte orașe sau de țări. Personalitatea al cărei nume a fost dat unei străzi este legată de identitatea națională, de istoria militară, de artă și literatură, de știință. Fiecare stradă are istoria ei. Fiecare nume are o poveste, a avut o viață care se pierde în negura vremurilor mai depărtate sau mai apropiate.

Probabil că oamenii de azi care trăiesc, care locuiesc pe o stradă ar vrea să știe ce se ascunde în spatele numelui pe care ei îl folosesc pentru a indica locul în care poștașul să le aducă o scrisoare, un ziar sau pensia, unde să fie căutați de prieteni, de rude.



Fig. 6. Poziționarea străzii Gogu Constantinescu.

5.2. Poziționare geografică

Deși nu este reprezentativă ca amplasare geografică, deși pe această stradă nu sunt amplasate construcții reprezentative sau instituții reprezentative, s-a ales pentru exemplificare această stradă având în vedere importanța locală, națională și internațională a lui Gogu Constantinescu și care poate fi folosit ca model de informație pentru care se merită orice investiție financiară.

Strada Gogu Constantinescu este situată în Cartierul Rovine și face legătura între strada Nicolae Iorga și strada Traian Lalescu. Este o stradă nouă, pe care sunt amplasate blocurile G3, G4, G8, G10, G13, pe partea dreaptă și E21, F18, F22 pe partea stângă. Se intersectează cu strada Lyon, pe partea dreaptă și Alea Mierlei și Mihail Bârcă pe partea stângă.

5.3. Despre numele străzii – text

Din punct de vedere tehnic, se poate afișa un text scurt sau un text lung. Opțiunea depinde de locul de amplasare a echipamentului sau de modul de accesare a informațiilor: de la echipamentul stradal descris sau de la un echipament digital mobil. Pentru această etapă de dezvoltare a aplicației s-a ales varianta textului lung, redat mai jos, deoarece corespunde cu înregistrarea audio.

Gogu Constantinescu s-a născut în Craiova, la data de 4 octombrie 1881, într-o casă situată lângă Grădina Mihai Bravu. A urmat școala primară „Obedeanu”, situată în apropierea casei sale, apoi, din 1892, Școala superioară din Craiova, actualul Colegiu Carol I pe care îl va absolvi în 1899 cu media

8,90, fiind al 8-lea din 75 de absolvenți. S-a înscris la Școala Națională de Poduri și Șosele din București pe care o termină în 1904 ca șef de promoție cu cea mai mare notă obținută până atunci: 18,51, adică 9,25 pentru zilele noastre. Spirit novator și bun matematician, a pus la punct metoda de calcul a podurilor din beton armat și a demonstrat că se poate construi mai multe poduri. În 1905 primul pod cu arc, de 14 m deschidere la Doftana, apoi, în 1906 podul cu grinzi drepte și 16 m deschidere din Parcul Carol din București. Gogu Constantinescu a proiectat și podurile de peste Jiu de la Mănăstirea Lainici, scoase acum din uz, podurile peste Siret de la Adjud, Răcățâu, Roman, Dolhasca. Trebuie menționată cupola Moscheii din Constanța, construită în 1910, o performanță la vremea aceea deoarece are o deschidere de 8 m dar grosimea este numai de 8 cm. Mai poate fi adăugată clădirea Ministerului Lucrărilor Publice, acum Primăria Generală a Municipiului București dar și rețeaua de alimentare cu apă a orașului Calafat.

În noiembrie 1910 pleacă în Anglia pentru a pune în aplicare ideile extrem de îndrăznețe pentru care acasă, în România, nu a găsit nici finanțarea dar nici înțelegerea necesară. La 45 de ani era celebru în lume. Revista engleză „The Graphycs”, din 10 ianuarie 1926, îl menționează ca unul dintre cei 17 cei mai renumiți oameni de știință ai lumii din perioada 1900-1925 împreună cu Einstein, Lord Kelvin, Marconi, Marie Curie.

Bazându-se pe cunoștințele sale de matematică dar și pe cultura sa generală, în special cunoașterea armoniei muzicale, a elaborat teoria sonicității, altfel spus a formulat legile pentru transmiterea puterii mecanice la distanță prin oscilațiile care se

propagă în lichide sau solide datorită elasticității acestora. Cea mai cunoscută aplicație este mitraliera sonică. În 1915, în primul Război Mondial, nemții foloseau un sistem nou de tragere printre palele elicei de avion. Soluțiile propuse de inginerii britanici erau mecanice și nu dădeau rezultatele dorite. Salvarea a venit de la Gogu Constantinescu care a câștigat concursul lansat de Amiralitatea britanică. Ca dovadă că soluția era superioară poate fi și faptul că până la sfârșitul războiului au fost echipate 50.000 de avioane cu dispozitivul conceput și construit de Gogu Constantinescu.

Deși a plecat din România în 1910, a revenit în țară de mai multe ori. Ultima dată a revenit în 1961 când a primit titlul de Doctor Honoris Causa al Institutului Politehnic din București, fosta Școală Națională de Poduri și Șosele. Atunci a fost și la Craiova. A vizitat și Liceul „Nicolae Bălcescu” numele de atunci al Școlii superioare din Craiova unde a regăsit fonograful lui Edison pe care îl folosea ca elev și care este păstrat și acum, în zilele noastre. S-a stins din viață la 12 decembrie 1965 și este înmormântat în Anglia.

Textul poate fi preluat din memoria RAM proprie a echipamentului, sau dintr-o altă bază de date și afișat la cerere pe ecran. Pentru strada exemplificată, textul poate fi accesat și de la adresele [http://gheorghe.manolea.ro/?s = Gogu+Constantinescu](http://gheorghe.manolea.ro/?s=Gogu+Constantinescu) sau <http://www.radiocraiova.ro/strazile-craiovei-si-numele-lor-gogu-constantinescu/>.

5.4. Despre numele străzii – audio

Textul, înregistrat în format MP3, este prelucrat convenabil, (fig.7). Înregistrarea poate fi preluată

din memoria RAM proprie a echipamentului sau dintr-o altă bază de date. Pentru strada exemplificată înregistrarea audio poate fi accesată și de la adresa <http://www.radiocraiova.ro/strazile-craiovei-si-numele-lor-gogu-constantinescu/>.

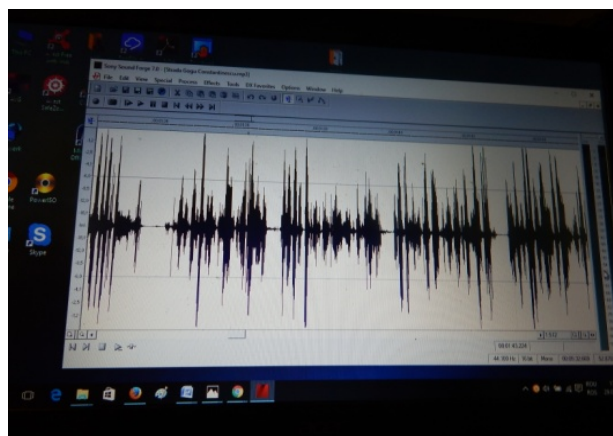


Fig. 7. Explicativă privind prelucrarea înregistrării audio cu Sound Forge 7.0.

5.5. Despre numele străzii – video

Selectarea opțiunii „video” de afișare a informațiilor permite proiectarea unor filme deja realizate sau a unor filme realizate în mod unitar pentru străzile unui oraș. Despre numele străzii Gogu Constantinescu, despre viața lui Gogu Constantinescu, am realizat un film cu ajutorul studioului de televiziune TELE U, care aparține Universității din Craiova și difuzat deja pentru locuitorii din Craiova sau din jurul Craiovei pe o rază de 30 km. Filmul poate fi preluat din memoria echipamentului sau de la adresa <http://www.teleucraiova.net/2015/03/06/strazile-craiovei/> (fig.8).



Fig.8. Explicativă pentru opțiunea de afișare „video” despre strada Gogu Constantinescu

În 2015, Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică a comandat realizarea unui film despre viața lui Gogu Constantinescu, avându-l ca pro-

ducător pe Mihai Vișinescu și regizor artistic pe Dan Mironescu. Pentru realizarea acestui film, autorii articolului i-au furnizat d-lui Dan Mironescu mai

multe documente și , ca urmare, numele „Manolea Gheorghe” apare în partea finală în lista colaboratorilor. Filmul a fost inclus în ciclul „Gândit în România” și postat pe youtube la adresa <https://www.youtube.com/watch?v=jiknXMnlWHc>.

6. CONCLUZII

Echipamentul specializat pentru informații stradale reprezintă o soluție de terminal necesar pentru realizarea unui sistem informatic integrat la nivelul unui oraș obișnuit dar în mod special la nivelul unui „oraș inteligent”.

Sistemul informatic pentru comunicații stradale poate fi depozitat într-un echipament specializat, montat pe o stradă dedicată, într-o zonă sau într-un cartier dar poate fi depozitat într-un server accesibil prin Internet.

Montarea unor echipamente „inteligente” pe străzile orașelor din România asigură , pe lângă furnizarea informațiilor specifice menționate, educarea populației pentru utilizarea terminalelor din structura sistemelor informatice.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Braicu L., Limona L., *Visual Basic 6.0 - Ghidul programatorului*, Ed. Teora, București, 2002.
- [2] Bentham J., *TCP/IP lean-Web servers for Embedded Systems*.
- [3] Cullens Ch., *Utilizarea Visual C++*, Editura Teora 1996.
- [4] Degeratu S., Alboteanu L., Rizescu S., Coman D, Bulucea C.A., *New Developed Visual Basic Application in Off-Line Transformer Oil Monitoring*, Recent Advances in Environmental Sciences and Financial Development, 2014, ISBN: 978-1-61804-255-2, pp.76-81
- [5] Manolea Gh. , *Invențiile și istoriile lor. Despre inventatori*. Editura ALMA , Craiova, 2010.
- [6] Ravigan F., Boteanu N., Drighiciu M., *Ethernet interface for a system of automation with microcontroller*. Annals of the University of Craiova, Electrical Engineering series, No. 35, 2011.
- [7] Suci C., *Bazele Visual Basic 4*, Ed. Teora, București, 1999.
- [8] Șulea C., Manolea Gh., Selișteanu D., *Informational decision support for risk reduction related to hailstorm in Oltenia region: Romania*. Natural Hazards Hazards - Journal of the International Society for the Prevention and Mitigation of Natural Hazards, 0921-030X, Springer Netherlands, Volume 66, Issue 2, March 2013, pp. 835-850.
- [9] *** Microsoft, MSDN Visual Studio 6.0.
- [10] ***<http://www.teleucraiova.net/2015/03/06/strazile-craiovei/>
- [11] *** <https://www.youtube.com/watch?v=jiknXMnlWHc>
- [12] *** <http://www.radiocraiova.ro/strazile-craiovei-3/>

Despre autori

Prof. dr. ing. **Gheorghe MANOLEA**
Universitatea din Craiova, România

Absolvent al Universității din Petroșani – 1970, doctor inginer din anul 1981, profesor la Universitatea din Craiova, (Inginerie electrică). Conducător de doctorat în domeniul „Inginerie electrică”. Director al Centrului de Inovare și Transfer Tehnologic. Domenii de competență: sisteme automate de acționare electromecanică, transfer tehnologic, proprietate industrială

Dr. ing. **Alexandru NOVAC**
SC Promat SA, Craiova, România

Absolvent al Universității din Craiova, Facultatea de Electromecanică – 1995; doctor inginer din anul 2004 în domeniul Inginerie Electrică, tema tezei: "Comanda digitală a acționărilor electromecanice cu motoare asincrone". Domenii de competență: sisteme automate de acționare electromecanică, microcontrolere, programarea calculatoarelor.

Șef. lucr. dr. ing. **Florin RAVIGAN**
Universitatea din Craiova, România

Născut la 30.01.1975 este absolvent al Facultății de Electromecanică din cadrul Universității din Craiova, instituție la care desfășoară din anul 2000 activități didactice din domeniile tehnologiilor neconvenționale, acționărilor electromecanice, programare orientată, linii flexibile și roboți, comunicații. Doctor din anul 2010 în domeniul automată.

Șef. lucr. dr. ing. **Laurențiu ALBOTEANU**
Universitatea din Craiova, România

Absolvent al Universității din Craiova, Facultatea de Electromecanică – 2004; doctor inginer din anul 2009 în domeniul „Inginerie electrică”; în prezent cadru didactic la Universitatea din Craiova, Facultatea de Inginerie Electrică. Domenii de competență: sisteme fotovoltaice, hidraulică și climatizare, sisteme automate de acționare.