



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00741

(22) Data de depozit: 21.09.2009

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

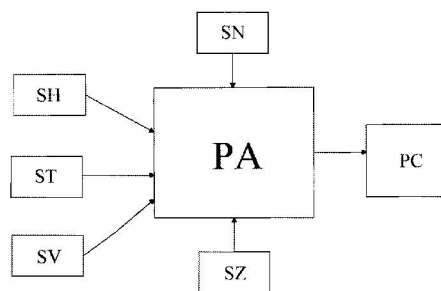
(72) Inventatori:
• CIUFUDEAN CĂLIN HORĂȚIU,
STR.ȘTEFAN CEL MARE NR.4, BL.6, SC.A,
AP.4, SUCEAVA, SV, RO;

• BUZDUGA VASILE, STR. PUTNEI NR.520,
VICOVU DE SUS, SV, RO;
• BUZDUGA CORNELIU, STR. PUTNEI
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO;
• VIZITIU GABRIELA ELENA,
STR. CALEA UNIRII NR.60, BL.40A, SC.C,
AP.3, SUCEAVA, SV, RO;
• SUCIU ALEXANDRU, STR. EROILOR
NR.6, BL.54, SC.D, AP.3, SUCEAVA, SV,
RO

(54) SISTEM PENTRU MONITORIZAREA CONDIȚIILOR DE MEDIU

(57) Rezumat:

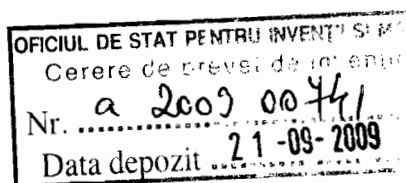
Invenția se referă la un sistem portabil, pentru monitorizarea condițiilor de mediu, care oferă posibilitatea determinării zgomotului, vibrațiilor, noxelor, umidității și temperaturii. Sistemul conform invenției este constituit în principal dintr-o placă de achiziție date (PA), care comunică, printr-o interfață USB, cu un computer (PC) pe care rulează o aplicație Visual Basic, ce are rol de interfață pentru o bază de date realizată în SQL, la intrările plăcii de achiziție de date (PA) fiind conectați niște senzori (ST, SH, SZ, SV și SH) de temperatură, umiditate, zgomot, vibrații și noxe, primul senzor (ST) fiind digital, iar ceilalți patru senzori (SH, SZ, SV și SH) fiind de tip analogic, pentru prelucrarea semnalelor de la aceștia fiind folosit un microcontroler care cuprinde și un convertor analog-numeric.



Revendicări: 1
Figuri: 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Sistem pentru monitorizarea condițiilor de mediu

Invenția se referă la un sistem portabil pentru monitorizarea condițiilor de mediu, ce are posibilitatea determinării zgomotului, vibrațiilor, noxelor, umidității și temperaturii.

În acest scop este cunoscut un sistem fix de măsurare a condițiilor de mediu care ne furnizează date la intervale de timp egale cu minim o oră, datele furnizate fiind date probabile.

Dezavantajele acestui sistem sunt:

- furnizează date la intervale de timp de o oră;
- este un sistem fix;
- preț de cost mare;
- gabarit mare;

Sistemul portabil pentru monitorizarea condițiilor de mediu înlătură dezavantajele prezentate mai sus prin aceea că este destinat realizării unei rețele distribuite de senzori pentru măsurarea umidității relative, zgomotului, vibrațiilor, noxelor și temperaturii aerului în punctele unde s-au efectuat măsurătorile. Sistemul este compus din senzori digitali și analogici conectați la o placă de achiziție. Placa de achiziție comunică cu un computer personal pe care rulează o aplicație Visual basic.

Avantajele acestui sistem sunt:

- furnizează date la intervale de timp egale cu o secundă;
- este un sistem mobil;
- preț de cost mic;

- gabarit mic;

Se dă în continuare un exemplu de sistem portabil de monitorizare a condițiilor de mediu în legătură cu figura 1.

Sistemul portabil pentru monitorizarea condițiilor de mediu, conform invenției, este constituit în principal dintr-o placă de achiziție date PA, ce comunică cu un computer personal PC, prin interfață USB, pe care rulează o aplicație Visual Basic, ce are rol de interfață pentru o baza de date realizată în SQL. La intrările plăcii de achiziție PA, sunt conectați următorii senzori: un senzor de temperatură ST care este un senzor digital, un senzor de umiditate SH în aer, un senzor de zgomot SZ, un senzor de vibrații SV și un senzor de noxe SN, ultimii patru fiind senzori analogici. Deoarece acești patru senzori sunt de tip analogic am utilizat o tehnică de prelucrare a semnalelor analogice, iar, în acest scop am folosit un microcontroler care conține și un convertor analogic-numeric, montat pe soclu ce aparține plăcii de achiziție PA și este programat astfel încât să aibă posibilitatea de a prelua și de a prelucra datele măsurătorilor. Utilizând aceste tipuri de microcontrolere se pot implementa mai multe aplicații cum ar fi folosirea unor senzori analogici, de luminozitate, de proximitate, de inundații, de calcularea ph-ului din sol, mai ales dacă se folosește un microcontroler, ce are 40 de pini și are implementată rutina de transmisie/recepție serială.

S-a ales această soluție dat fiind faptul că acest sistem portabil pentru monitorizarea condițiilor de mediu este un aparat cu dimensiuni reduse și se poate instala cu ușurință în orice loc. Plăcuța electronică este încapsulată într-o carcasă de dimensiuni 16,5x13, care are montate pe bord perechi de conectori care sunt conectați în interior cu conductori care sunt legați la partea de circuit respectivă.

În continuare vom prezenta câteva secvențe de cod sursă atât pentru programul de interfață cât și pentru programul de microcontroler.

Exemplu de cod sursă pentru microcontroler:

```
/* ----- */
/*          *** ADC1: Confort SENSOR ***          */
/* ----- */
case 20u :
    #if defined(CF_SENSOR)
        if(CFSample()) MState ++ ;
    #else
        MState = 30u ; //
Next sensor ...
    #endif
    break ;
    case 21u :
        MState = 30u ;
    break ;
/* ----- */
/*          *** ADC2: Relative Humidity SENSOR ***          */
/* ----- */
case 30u :
    #if defined(RH_SENSOR)
        if(RHSample()) MState ++ ;
    #else
        MState = 40u ; //
Next sensor ...
    #endif
    break ;
case 31u :
        MState = 40u ;
    break ;
/* ----- */
/*          *** ---: Vib. SENSOR ***          */
/* ----- */
case 45u :
    #if defined(VB_SENSOR)
        if(VBSample()) MState ++ ;
    #else
        MState = 50u ; //
Next sensor ...
    #endif
    break ;
    case 46u :
        MState = 50u ;
    break ;
```

Secvență de cod pentru baza de date

```
public static string localitate = "";
public static bool cancel = false;
private void startToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Localitate l = new Localitate();
    l.ShowDialog();
    if (localitate != "" && cancel == false)
    {
        try
        {
            com5.Open();
            conectat = true;
        }
        catch (Exception)
        {
        }
        if (!conectat)
        {
            try
            {
                com6.Open();
                conectat = true;
            }
            catch (Exception ex)
            {
                MessageBox.Show("Eroare. Verificati daca dispozitivul este conectat sau
daca aveti dreptul sa accesati portul.", "Eroare", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error, MessageBoxDefaultButton.Button1);
            }
        }
        if (conectat)
        {
            running = true;
            toolStripStatusLabel1.Text = "Se preiau date din locatia "+localitate +"...";
            stopToolStripMenuItem.Enabled = true;
            startToolStripMenuItem.Enabled = false;
            button1.Enabled = false;
            button2.Enabled = true;
        }
    }
}
private void stopToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{

```

```
try
{
    com5.Close();
    com6.Close();
    conectat = false;
}
catch (Exception ex)
{
    //MessageBox.Show("Portul nu poate fi inchis.", "Eroare",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error, MessageBoxDefaultButton.Button1);
}
stopToolStripMenuItem.Enabled = false;
startToolStripMenuItem.Enabled = true;
toolStripStatusLabel1.Text = "A fost oprita preluarea datelor.";
button2.Enabled = false;
button1.Enabled = true;
running = false;
}

private void Form1_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
{
    DialogResult dr = DialogResult.Yes;
    if (running)
        dr = MessageBox.Show("Preluarea datelor va fi oprita. Sunteti sigur ca vreti sa
iesiti?", "Stop", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question,
MessageBoxDefaultButton.Button2);
    if (dr == DialogResult.No)
        e.Cancel = true;
    else
    {
        try
        {
            com5.Close();
            com6.Close();
        }
        catch (Exception ex)
        {
        }
    }
}
}
```

Revendicare

Sistem portabil, caracterizat prin aceea că, este constituit în principal dintr-o placă de achiziție date (PA), ce comunică cu un computer personal (PC), prin interfață USB, pe care rulează o aplicație Visual Basic, ce are rol de interfață pentru o baza de date realizată în SQL. La intrările plăcii de achiziție (PA), sunt conectați următorii senzori: un senzor de temperatură (ST) care este un senzor digital, un senzor de umiditate (SH) în aer, un senzor de zgomot (SZ), un senzor de vibrații (SV) și un senzor de noxe (SN), ultimii patru fiind senzori analogici. Deoarece acești patru senzori sunt de tip analogic am utilizat o tehnică de prelucrare a semnalelor analogice, iar, în acest scop am folosit un microcontroler care conține și un convertor analogic-numeric, montat pe soclu ce aparține plăcii de achiziție (PA) și este programat astfel încât să aibă posibilitatea de a prelua și de a prelucra datele măsurătorilor.

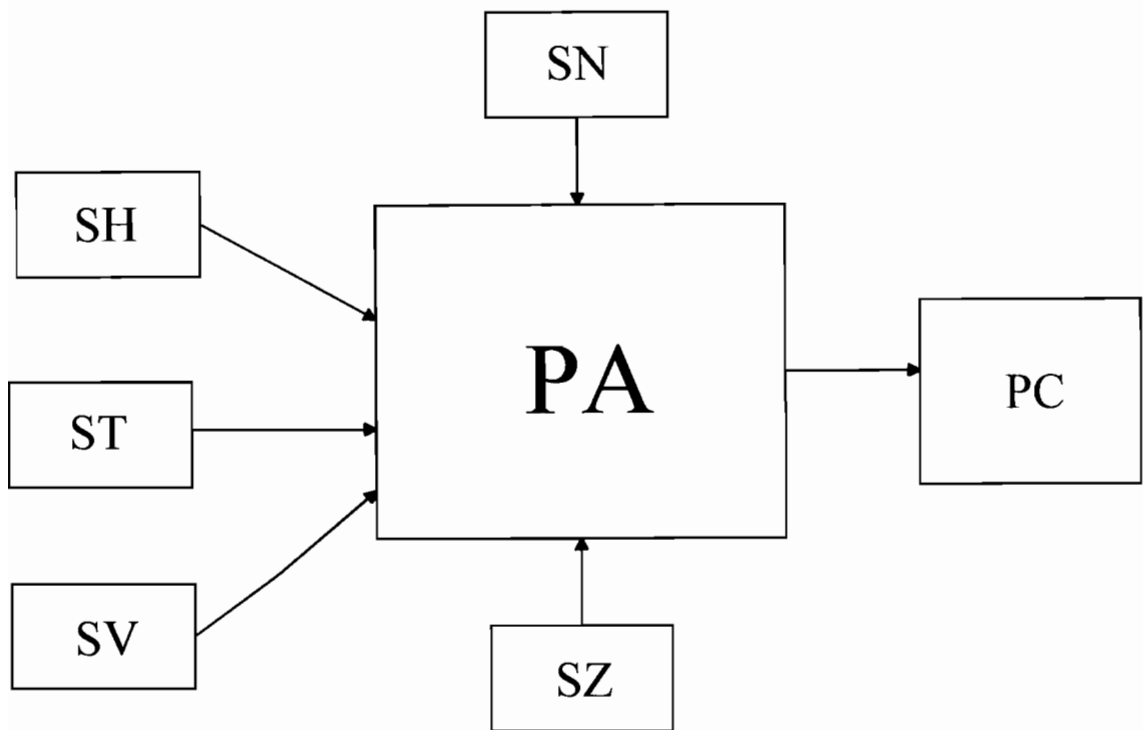


Fig.1.