

## Aplicația 6 - Utilizarea portului serial

### Obiective

- Utilizarea portului serial pentru a accesa diverse dispozitive atașate la acesta
- Scrierea de aplicații SCADA care comunică prin portul serial cu diverse sisteme de achiziție
- Realizarea unei aplicații SCADA pentru citirea și afișarea a 4 intrări digitale.
- Realizarea unei aplicații SCADA pentru comanda a 8 ieșiri digitale.

### Prezentare teoretică

Numeroase sisteme de achiziție, comunică cu calculatorul prin intermediul portului serial. Mediul de dezvoltare aplicații SCADA Citect permite utilizarea portului serial pentru interfațarea cu diverse sisteme hardware de monitorizare și control. Utilizarea portului serial presupune scrierea unor funcții pentru conectarea și transferul datelor prin portul serial. De asemenea trebuie făcute niște setări în vederea utilizării portului serial.

#### Configurarea plăcii de achiziție (Board)

- Din Citect Project Editor -> Communications -> Board

#### Configurarea portului de comunicație

- Din Citect Project Editor -> Communications -> Ports

#### Programarea portului serial

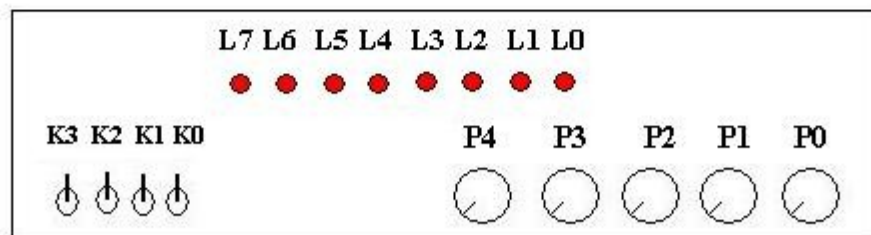
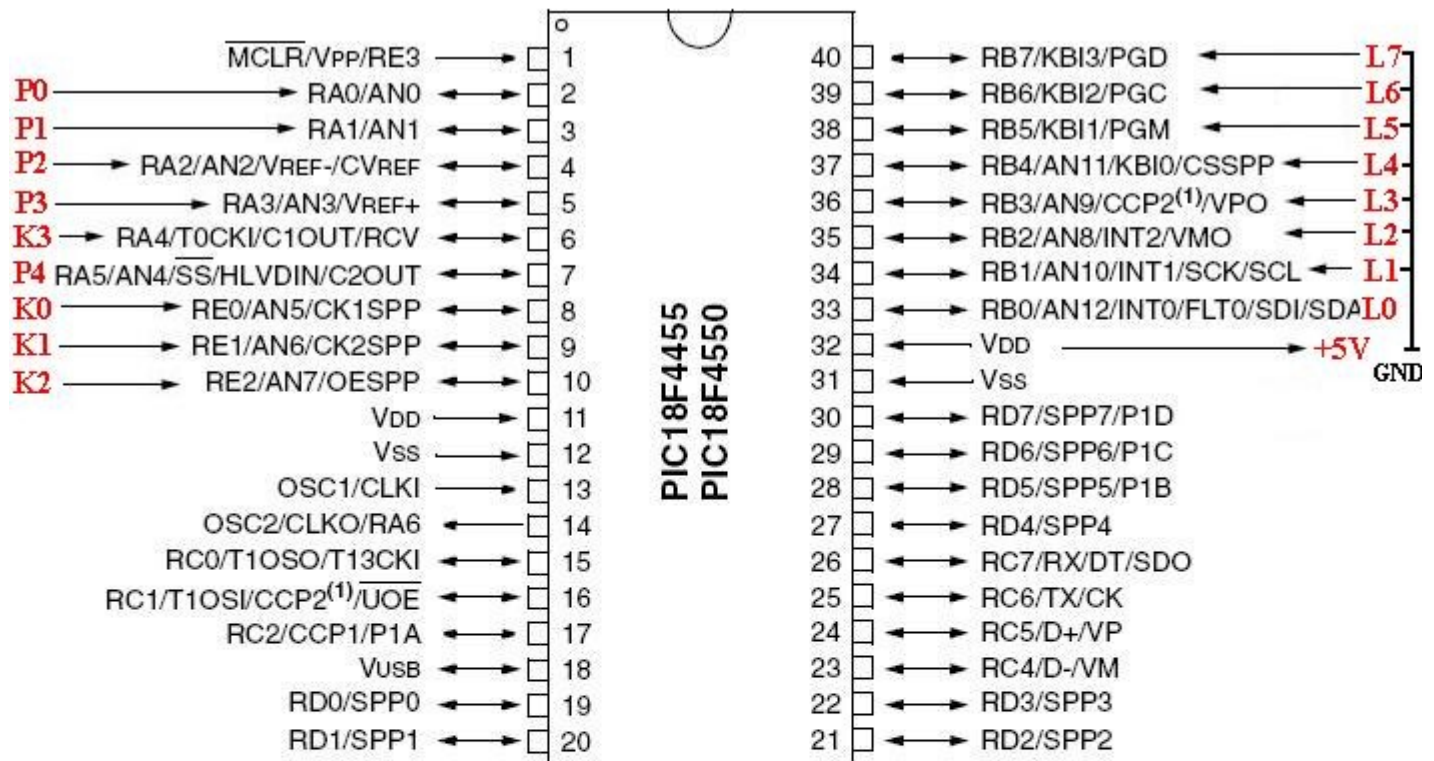
Prima operație care se execută în vederea utilizării portului serial este operația de deschidere a portului serial. Aceasta operație se bazează pe utilizarea funcției **FUNCTION ComOpen(STRING nume\_Port,0)**. Aceasta funcție are nevoie de un parametru de tip "string" pentru a preciza numele portului. Dacă portul cu numele "nume\_Port", se poate deschide, funcția returnează un INT care reprezintă "handler-ul" cu care se vor face celelalte operații (citire, scriere, închidere).

Pentru utilizarea portului serial se utilizează funcțiile .

- Funcția pentru deschiderea portului serial
- Funcția pentru scrierea la portul serial
- Funcția pentru citirea de la portul serial
- Funcția pentru închiderea portului serial

## Tematica de laborator

Se utilizează un sistem de achiziție date realizat pe baza unui sistem de dezvoltare PIC conectat prin portul serial la calculator. Sistemul de achiziție dispune de 5 intrări analogice 4 digitale și 8 ieșiri digitale, conectate astfel:



- Comanda pentru citirea simultană a celor cinci canale analogice este: **Ai**
- Comanda pentru citirea unei intrări analogice este: **Ai** unde  $i=0..4$ ,

## Sisteme SCADA

- Comanda pentru înscrierea celor 8 ieșiri digitale este **On** unde n este numărul în zecimal care va fi afișat în binar pe cele 8 ieșiri digitale.
- Comanda DI pentru citirea unui număr zecimal care codifică cele 4 intrări digitale.

Utilizând sistemul de achiziție descris mai sus și mediul de dezvoltare SCADA-CITECT creați o aplicație SCADA pentru citirea și afișarea a 4 intrări digitale. Se va crea un nou proiect cu numele **Labs în** care se va crea pagina **labs6\_01** similară cu pagina grafică de jos:



Se vor introduce tag-urile:

Tag-uri aferente				
Nume	Tip	Domeniu	Um	Comentariu
hPrt	INT	-	-	Handler port serial deschis
k1	INT	-	-	Semnifica port serial deschis
nr_r	INT	-	-	Numărul de caractere recepționate
buf	STRING	-	-	Buffer comanda port serial
buf	STRING	-	-	Buffer răspuns port serial
sem	INT	-	-	Semafor
Val_di	INT	-	-	Valoarea intrării analogice

Pentru utilizarea portului serial vom introduce funcțiile:

```

INT FUNCTION StartSerial (STRING sPort)
    INT    hPort;
    hPort = ComOpen(sPort, 0);
    IF hPort < 0 THEN
        Prompt("Nu s-a deschis portul: " + sPort);
        RETURN -1;
    END
    Prompt("Portul: " + sPort+ " a fost deschis.");
    hPrt=hPort;
    buf="A0"
    sem=0;
    RETURN 1;
END

INT FUNCTION SerialClose (INT hPort)
    ComClose(hPort);
    Prompt("Portul a fost inchis.");
    RETURN 0;
END

INT FUNCTION SerialWrite (INT hPort, STRING buffer)
    INT SerialWriteError;
    INT length;
    length=StrLength(buffer);
    SerialWriteError = ComWrite(hPort, buffer, length, 2);
    IF SerialWriteError THEN
        Prompt("Error Writing port");
        ComReset(hPort);
        RETURN -1;
    END
    RETURN 0;
END

INT FUNCTION SerialRead (INT hPort)
    STRING buffer
    INT    length;
    INT    total;
    INT    SerialReadError;
    total = 0;
    length=20;
    SerialReadError = ComRead(hPort, buffer, length, 0);
    IF SerialReadError THEN
        Prompt("Eroare la citirea P S " + SerialReadError :
#####);
        ComReset(hPort);
        RETURN -1;
    ELSE
        IF StrLength(buffer)>0 THEN

```

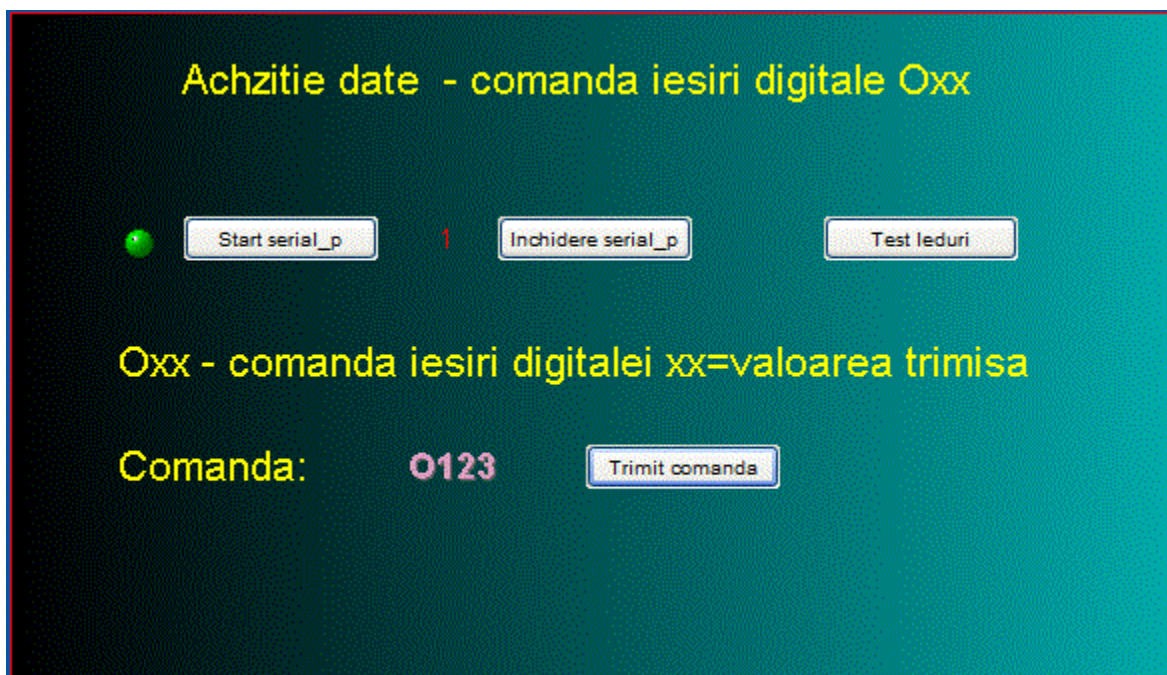
```

        buf_r=buffer;
        nr_r=StrLength(buffer);
        Val_a0=StrToInt(StrTrim(StrMid( buffer,3,StrLengt
h(buffer)-3)));
        END
    END
RETURN 0;
END

INT FUNCTION Achiz_di
IF k1=1 THEN
    IF sem = 1 THEN
        sem=0;
        SerialRead(hPrt);
        SerialWrite(hPrt,"DI");
    ELSE
        sem=1;
        SerialRead(hPrt);
    END
END
RETURN 0
END

```

Vom dezvolta o nouă pagină grafică având numele "labs6\_02" în care vom comanda a 8 ieșiri digitale. HMI-ul acestei aplicații va trebui sa fie similar cu:



## Cerințe de rezolvat

- Crearea unui nou proiect "Labs"
- Realizarea paginii grafice "labs6\_01"
- Implementarea și verificarea funcționalității pagini grafice "labs6\_01"
- Realizarea paginii grafice "labs6\_02"
- Implementarea și verificarea funcționalității pagini grafice "labs6\_02"

## Derularea activităților

- Se crează nou proiect "Labs"
- Dacă nu se reușește crearea unui nou proiect valid, se poate utiliza proiectul "**Sch\_el\_start**" proiect în care au fost parcurși toți pașii pentru crearea unui nou proiect.  
Proiectul se poate descărca de pe [www.science.upm.ro/~traian](http://www.science.upm.ro/~traian)  
După ce s-a download-at acest fișier, din Citect Explorer->Restore se încarcă acest proiect și i se atribuie numele "**Labs**".
- Se realizează pagina grafică "labs6\_01"
- Se introduc elementele de funcționalitate
- Se realizează pagina grafică "labs6\_02" în care se vor introduce și elemente de condiționalitate între separatoare și întreruptoare
- Se introduc elementele de funcționalitate

## Prezentarea rezultatelor

Punctarea activitatilor (total 6 puncte)		
Nr	Denumire activitate	Punctaj
1	Se verifică aspectul grafic al pagini grafice "labs6_01"	1
2	Se verifică funcționalitatea pagini grafice "labs6_01"	1
3	Se verifică aspectul grafic al pagini grafice "labs6_02"	2
4	Se verifică funcționalitatea pagini grafice "labs6_02"	2