



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет прикладної математики

Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних систем

### **Лабораторна робота № 4**

з дисципліни «Периферійні пристрої»

Виконав: Стецюренко І. С,

Студент групи КВ-03

Перевірив(ла): \_\_\_\_\_

## Лабораторна робота №4.

### Мікропроцесорна система управління на I8255 і I8253

#### Функціональна схема

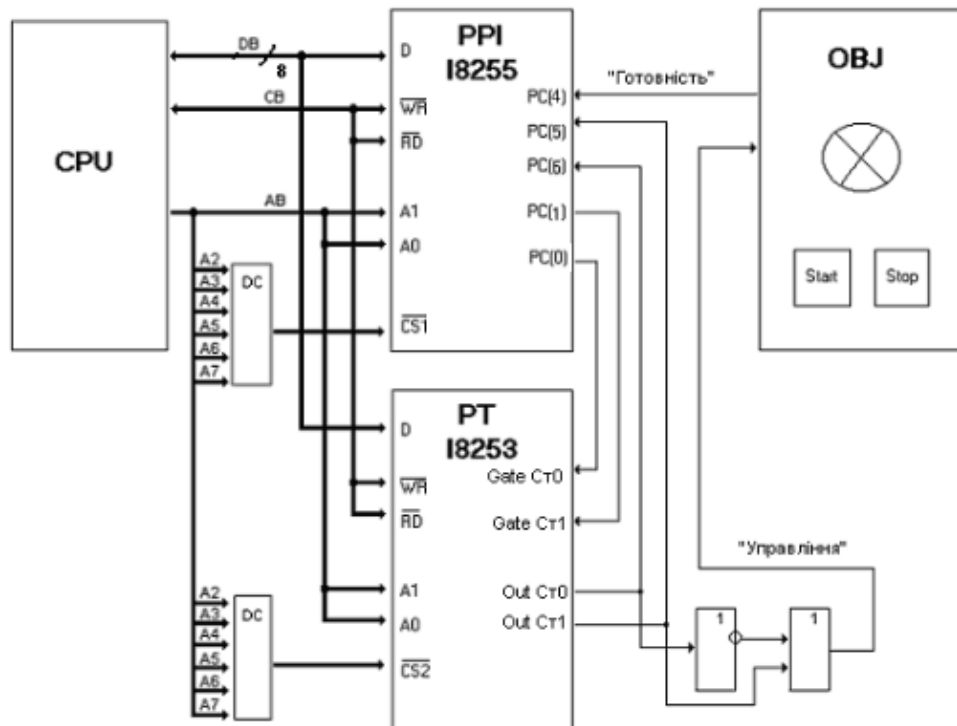


Рис. 9 МПСУ на I8255 і I8253

#### Умова

1. Побудувати функціональну електричну схему мікропроцесорної системи керування ПЗО якої реалізовано на ВІСА I8255 і ВІС I8253.
2. Записати алгоритм керування з урахуванням схемотехніки МПСУ (алгоритм орієнтований на асемблерну реалізацію). Порти I8255 - PUS 1Fh, I8253 - PUS 1Bh. Витримка апаратна MC I8253.
3. Записати програму керування на асемблері.
4. Реалізувати систему на екрані комп'ютера за допомогою мови програмування Delphi. Високий і низький рівні функціонування системи показати за допомогою переключення кольорів на лініях об'єкта.

#### Опис об'єкта

Об'єкт має один елемент індикації, що відображає включений або виключений стан лінії "Керування". Кнопка

Start відповідає запуску системи, тобто при натисканні Start на лінії “Готовності” з’являється високий рівень по який система починає функціонувати. При натисканні кнопки Stop на лінії “Готовності” з’являється низький рівень і система виключається. Лічильник 0 включає лінію «Управління», лічильник 1 виключає лінію «Управління».

### **Алгоритм функціонування системи**

- 1.Ініціалізація I8255. Мол. тетрада КС - на введення, ст. тетрада КС - на висновок.
- 2.Ініціалізація I8253. Установка режиму Лічильника 0.
- 3.Ініціалізація I8253. Установка режиму Лічильника 1.
- 4.Запис константи в Сч0 - СВ70h.
- 5.Запис константи в Сч1 - СВ70h.
- 6.Перевірка наявності сигналу “Готовності” (контроль РС(4)).
- 7.Запуск Лічильника 0 (формування сигналу високого рівня на лінії РС(0)).
- 8.Чекання сигналу Out Ст0 (контроль РС(6)=1).
- 9.Запуск Ст1 (формування РС(1)=1). ; формування Gate1
- 10.Чекання сигналу Out Сч1 (контроль РС(5)=1).
- 11.Перезапуск Ст0 (запис керуючого слова режиму Ст0).
- 12.Чекання сигналу Out Ст0 (контроль РС(6)=1).
- 13.Перезапуск Ст1 (запис керуючого слова режиму Ст1).
- 14.Чекання сигналу Out Ст1 (контроль РС(5)=1).
- 15.Перевірка “ чи не виключена система? ” якщо ні, то відбувається перехід до пункту №11, інакше - до пункту №16.
- 16.Кінець

### **Програма керування на асемблері**

```
; установка режиму роботи схеми I8255
mov al, 10001000b ; 88h
out 1Fh, al
; установка режиму роботи схеми I8253 Сч0
mov al, 00110000b ; 30h
out 1Bh, al
; установка режиму роботи схеми I8253 Сч1
mov al, 01110000b ; 70h
out 1Bh, al
; запис константи в Сч0 - СВ70h
```

```

mov al, 70h
out 18h, al
mov al, CBh
out 18h, al
; запис константи в Сч1
mov al, 70h
out 19h, al
mov al, 0CBh
out 19h, al

; перевірка сигналу "готовності"(PC(4))
label1:
in al, 1Eh
test al, 10h
jz label1
; включити Gate0(PC(0))
mov al, 00000001b ;01H
out 1Fh, al
; чекання сигналу Out Сч0 (PC(6))
label2:
in al, 1Eh
test al, 01000000b ;40H
jz label2
; включити Gate1(PC(1))
mov al, 00000011b ;03H
out 1Fh, al
; чекання сигналу Out Сч1 (перевірка PC(5))
label3:
in al, 1Eh
and al, 00100000b ;20H
jz label3
; перезапуск Сч0
label5:
mov al, 00110000b ; 30h
out 1Bh, al
; чекання сигналу Out Сч0 (перевірка PC(6))
label4:
in al, 1Eh
test al, 01000000b ;40H
jz label4
; перезапуск Сч1
mov al, 01110000b ; 70h
out 1Bh, al

; чекання сигналу Out Сч1 (перевірка PC(5))
label6:
in al, 1Eh
test al, 00100000b ;20H
jz label6
end

```

## Код основного модуля моделюючої програми, реалізованої на Delphi10:

```
unit Unit1;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,  
Forms,  
Dialogs, ExtCtrls, StdCtrls, ComCtrls, Vcl.Imaging.pngimage;
```

```
type
```

```
  TForm1 = class (TForm)  
    Timer1: TTimer;  
    TrackBar1: TTrackBar;  
    Label1: TLabel;  
    Memo1: TMemo;  
    Button1: TButton;  
    Button4: TButton;  
    Image1: TImage;  
    Image2: TImage;  
    Image3: TImage;  
    Image4: TImage;  
    Image5: TImage;  
    Image6: TImage;  
    Image7: TImage;  
    Image8: TImage;  
    Image9: TImage;  
    Button2: TButton;  
    Button3: TButton;  
    Image10: TImage;  
    Image11: TImage;  
    Label2: TLabel;  
    procedure TrackBar1Change(Sender: TObject);  
    procedure Button1Click(Sender: TObject);  
    procedure Button4Click(Sender: TObject);  
    procedure Timer1Timer(Sender: TObject);  
    procedure FormCreate(Sender: TObject);  
    procedure Button2Click(Sender: TObject);  
    procedure Button3Click(Sender: TObject);  
  private  
    { Private declarations }  
  public  
    { Public declarations }  
end;
```

```
var
```

```
  Form1: TForm1;  
  k : integer;
```

```
implementation
```

```
{ $R *.dfm }
```

```
procedure TForm1.TrackBar1Change(Sender: TObject);  
begin  
  timer1.Interval:=trackbar1.Position;  
end;
```

```
procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);  
begin  
  memo1.Clear;  
end;
```

```
procedure TForm1.Button4Click(Sender: TObject);  
begin  
  k:=0;  
  timer1.Enabled:=false;
```

```

image1.Visible:=true;
image2.Visible:=false;
image3.Visible:=false;
image4.Visible:=false;
image5.Visible:=false;
image6.Visible:=false;
image7.Visible:=false;
image8.Visible:=false;
image9.Visible:=false;
image10.Visible:=false;
end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
var t1:integer;
begin
if k=0 then begin
    k:=1;
    image1.Visible:=false;
    image2.Visible:=true;
    image11.Visible:=false;
    label2.Caption:='Ініціалізація PPI';
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Ініціалізація РТ СТ0';
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Ініціалізація РТ СТ1';
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Запис константи в СТ0';
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Запис константи в СТ1';
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Очікування Ready';

end else if k=1 then begin
    k:=2;
    image2.Visible:=false;
    image3.Visible:=true;
    image11.Visible:=false;
end else if k=2 then begin
    k:=3;
    image3.Visible:=false;
    image4.Visible:=true;
    image11.Visible:=false;
end else if k=3 then begin
    k:=4;
    image4.Visible:=false;
    image5.Visible:=true;
    image11.Visible:=false;
end else if k=4 then begin
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Формування GateCT0';
    memo1.Lines.Add(label2.Caption);
    label2.Caption:='Очікування GateCT0';
    k:=5;
    image5.Visible:=false;
    image9.Visible:=false;
    image6.Visible:=true;
    image11.Visible:=false;
end else if k=5 then begin

```

```

        memo1.Lines.Add(label2.Caption);
        label2.Caption:='Перезапуск СТ0';
        memo1.Lines.Add(label2.Caption);
        label2.Caption:='Очікування СТ0';
        k:=6;
        image6.Visible:=false;
        image7.Visible:=true;
        image11.Visible:=false;
    end else if k=6 then begin
        memo1.Lines.Add(label2.Caption);
        label2.Caption:='Перезапуск СТ1';
        memo1.Lines.Add(label2.Caption);
        label2.Caption:='Очікування СТ1';
        k:=7;
        image7.Visible:=false;
        image8.Visible:=true;
        image11.Visible:=true;
    end else if k=7 then begin
        memo1.Lines.Add(label2.Caption);
        label2.Caption:='Перевірка Ready';
        k:=4;
        image8.Visible:=false;
        image9.Visible:=true;
        image11.Visible:=true;
    end else if k=10 then begin
        image2.Visible:=false;
        image3.Visible:=false;
        image4.Visible:=false;
        image5.Visible:=false;
        image6.Visible:=false;
        image7.Visible:=false;
        image8.Visible:=false;
        image1.Visible:=true;
        if image11.Visible=true then begin
            k:=11;
            image9.Visible:=true;
        end else k:=12;
    end else if k=11 then begin
        image10.Visible:=true;
        image9.Visible:=false;
        k:=12;
    end else if k=12 then begin
        image9.Visible:=false;
        image10.Visible:=false;
        image11.Visible:=false;
        memo1.Lines.Add(label2.Caption);
        label2.Caption:='Вимкнення програми';
        k:=13;
    end else if k=13 then begin
        timer1.Enabled:=false;
    end;
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
    trackbar1.Position:=timer1.Interval;
    k:=0;
end;

```

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
timer1.Enabled:=true;
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
k:=10;
end;

end.

```

Lab4 by KV-03 Stetsiurenko Illia

