

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»  
Факультет прикладної математики  
Кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем

Лабораторна робота №5  
з дисципліни  
«Периферійні пристрої»

Виконав студент  
групи КВ-71  
Манько А.В.

Перевірив  
М.В.Плахотний  
\_\_\_\_\_ балів

Київ 2009

Побудувати мікропроцесорну систему керування (схема електрична функціональна на рис.1). Запуск системи виконується по готовності об'єкта: датчик D1 запускає систему самостійно, або ж систему запускають датчики D2, D3 ввімкнуті одночасно. Подальший процес керування визначається інформаційними сигналами UD1, UD2, UD3. Керування визначається за мажоритарною системою.

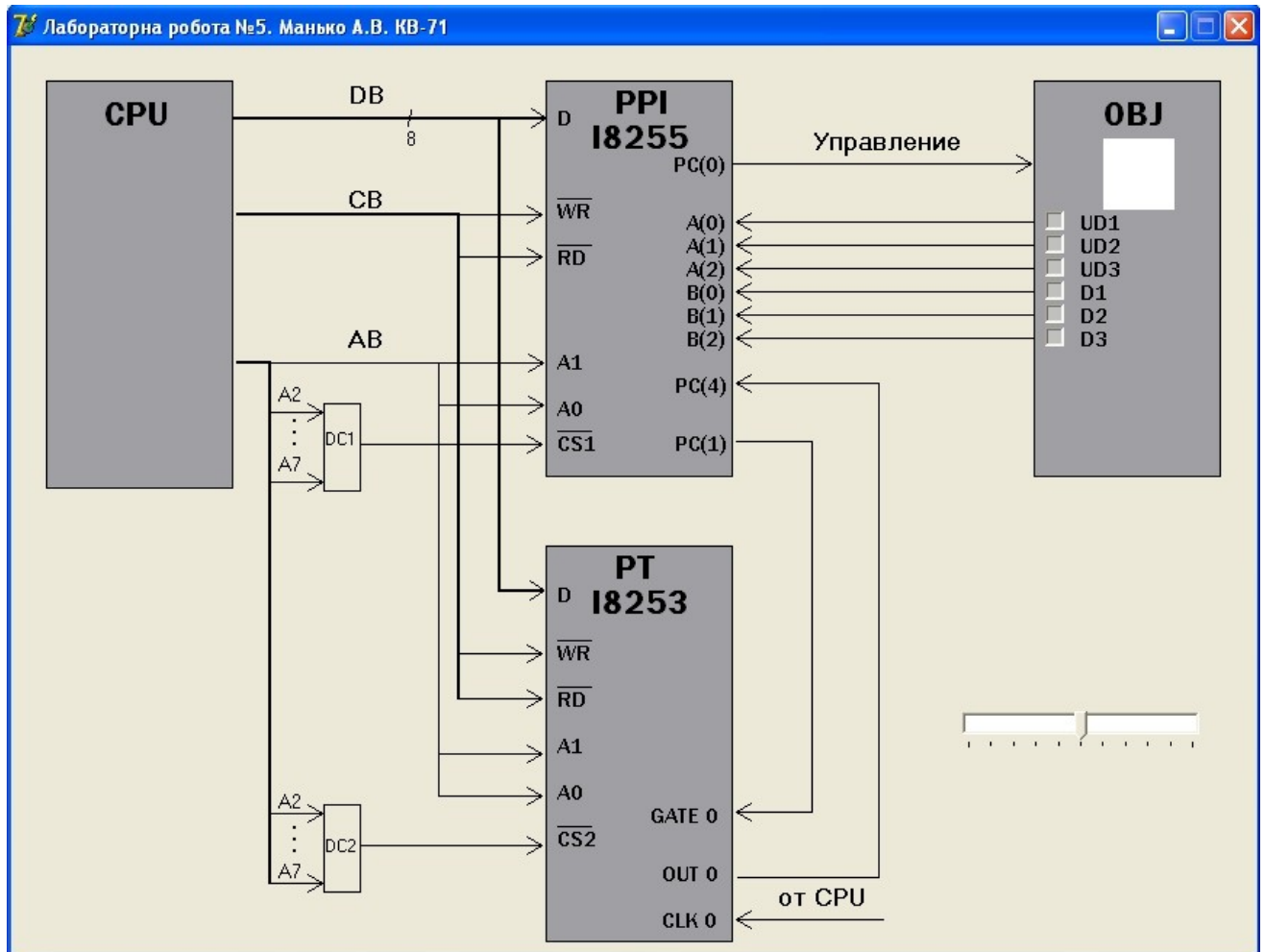


Рис.1 Схема електрична функціональна

#### Алгоритм програми:

1. Ініціалізація PPI;
2. Ініціалізація PT;
  - а) Ініціалізація лічильника ;
  - б) Запис константи витримки;
3. Формування сигналу gate0;
4. Очікування готовності;
 

Перевірка D1=1, або D2 та D3= 1 то перехід до п.6
5. Читання коду UD1, UD2,UD3
 

Порівняння з кодами 011, 101,110,111, в такому разі перехід до п.6

Інакше п.13
6. Ввімкнути керування;
7. Перезапуск лічильника;

8. Очікування сигналу out0 рівного 1;
9. Вимкнути керування;
10. Перезапуск лічильника;
11. Очікування сигналу out0 рівного 1;
12. Перехід до пункту 5.
13. Кінець

### Приклад програми на мові асемблер

```
code    SEGMENT
        ASSUME  cs:code

begin:
        mov  al, 086h      ; ініціалізація ppi
        out  01fh, al

        mov  al, 30h       ; ініціалізація pt
        out  018h, al

        mov  al, 70h       ; запис витримки
        out  018h, al

ppi1:    in    al, 01Eh     ; очікування готовності
        cmp  al, 01h
        je   m2
        cmp  al, 6h
        je  m2
        jmp  ppi1

m1:      mov  al, 0f0h      ; ініціалізація ppi
        in   al, 01eh
        cmp  al, 3h
        je  m2
        cmp  al, 5h
        je  m2
        cmp  al, 6h
        je  m2
        cmp  al, 9h
        je  m2
        jmp  exit

m2:      mov  al, 09h       ; ввімкнення керування
        out  01fh, al

        mov  al, 70h       ; запис витримки
        out  018h, al

pc51:    in    al, 01Eh     ; очікування pc(5)=1
        test al, 10h
        jz   pc51
```

```

        mov     al,08h      ; вимкнення керування
        out    01fh, al

        mov     al,70h      ; запис витримки
        out    018h,al

pc52:    in      al, 01Eh    ; очікування pc(5)=1
        test   al,10h
        jz     pc52

        in     al, 01eh
        test  al,08h
        jnz   m2

exit:
        mov   ax, 4c00h
        int  21h
code      ENDS
end       begin

```

## Текст програми

```

unit Unit1;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, ComCtrls, DBCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Panel1: TPanel;
    Panel2: TPanel;
    Panel3: TPanel;
    Image11: TImage;
    Image12: TImage;
    Timer1: TTimer;
    TrackBar1: TTrackBar;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Image1: TImage;
    Panel4: TPanel;
    Image2: TImage;
    Image3: TImage;
    Image4: TImage;
    Image5: TImage;
    Image6: TImage;
    Image7: TImage;
    Image8: TImage;
    Image9: TImage;
    Image10: TImage;
    Image13: TImage;
    Image14: TImage;
    Timer2: TTimer;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;

```

Label6: TLabel;  
Label7: TLabel;  
Label8: TLabel;  
Label11: TLabel;  
Label12: TLabel;  
Label13: TLabel;  
Label14: TLabel;  
Label18: TLabel;  
Label19: TLabel;  
Label20: TLabel;  
Label21: TLabel;  
Label22: TLabel;  
Label23: TLabel;  
Label24: TLabel;  
Label25: TLabel;  
Label26: TLabel;  
Label27: TLabel;  
Label28: TLabel;  
Label30: TLabel;  
Label31: TLabel;  
Label32: TLabel;  
Label33: TLabel;  
Label34: TLabel;  
Label35: TLabel;  
Label36: TLabel;  
Label37: TLabel;  
Label38: TLabel;  
Label39: TLabel;  
Label40: TLabel;  
Label42: TLabel;  
Label43: TLabel;  
Label44: TLabel;  
Label45: TLabel;  
Label46: TLabel;  
Label47: TLabel;  
Label48: TLabel;  
Label49: TLabel;  
Image15: TImage;  
Image16: TImage;  
Image17: TImage;  
Image18: TImage;  
Image19: TImage;  
Image20: TImage;  
Image21: TImage;  
Image22: TImage;  
Image23: TImage;  
Image24: TImage;  
Label41: TLabel;  
Label50: TLabel;  
Label15: TLabel;  
Label16: TLabel;  
Label17: TLabel;  
Label51: TLabel;  
Label52: TLabel;  
Label53: TLabel;  
CheckBox1: TCheckBox;  
CheckBox2: TCheckBox;  
CheckBox3: TCheckBox;  
CheckBox4: TCheckBox;  
CheckBox5: TCheckBox;  
CheckBox6: TCheckBox;  
Label54: TLabel;  
Label55: TLabel;  
Label56: TLabel;

```

Label57: TLabel;
Label58: TLabel;
Label59: TLabel;
Label60: TLabel;
Label61: TLabel;
Shape1: TShape;
Shape2: TShape;
Shape4: TShape;
Label29: TLabel;
procedure Pochatok;
procedure Exit;
procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
procedure TrackBar1Change(Sender: TObject);
procedure Timer2Timer(Sender: TObject);
procedure CheckBox4Click(Sender: TObject);
procedure CheckBox5Click(Sender: TObject);
procedure CheckBox6Click(Sender: TObject);
procedure CheckBox1Click(Sender: TObject);
procedure CheckBox2Click(Sender: TObject);
procedure CheckBox3Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form1 : TForm1;
pres : boolean;
implementation

{$R *.dfm}

procedure TForm1.Pochatok;
begin
Image9.Visible:=true;
Image14.Visible:=true;
Timer1.Enabled:=true;
Timer2.Enabled:=true;
end;

procedure TForm1.Exit;
begin
Image2.Visible:=false;
Image9.Visible:=false;
Image14.Visible:=false;
Timer2.Enabled:=false;
if image10.Visible = true then image10.Visible:=false;
Application.ProcessMessages;
sleep(form1.TrackBar1.Position);
if image4.Visible = true then image4.Visible:=false;
if image12.Visible = true then image12.Visible:=false;
Timer1.Enabled:=false;
end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
if Image4.Visible = false then Image4.Visible:=true
else Image4.Visible:=false;
if Image12.Visible = false then Image12.Visible:=true
else Image12.Visible:=false;
end;

```

```

procedure TForm1.TrackBar1Change(Sender: TObject);
begin
Timer1.Interval:=form1.TrackBar1.Position;
end;

procedure TForm1.Timer2Timer(Sender: TObject);
begin
if Image10.Visible = false then Image10.Visible:=true
                        else Image10.Visible:=false;
end;

procedure TForm1.CheckBox4Click(Sender: TObject);
begin
if (CheckBox4.Checked = true) then
begin
Image22.Visible:=true;
Image2.Visible:=true;
Image9.Visible:=true;
Application.ProcessMessages;
sleep(200);
if ((CheckBox1.Checked = true)and(CheckBox2.Checked = true))or
((CheckBox1.Checked = true)and(CheckBox3.Checked = true))or
((CheckBox2.Checked = true)and(CheckBox3.Checked = true)) then
Pochatok
else CheckBox4.Checked:= false;

end
else
Begin
Image22.Visible:=false;
Exit;
end;

end;

procedure TForm1.CheckBox5Click(Sender: TObject);
begin
if (CheckBox5.Checked = true)then Image23.Visible:=true
else Image23.Visible:=false;
if (CheckBox5.Checked = true)and(CheckBox6.Checked = true) then
Begin
Image2.Visible:=true;
Image9.Visible:=true;
Application.ProcessMessages;
sleep(200);
if ((CheckBox1.Checked = true)and(CheckBox2.Checked = true))or
((CheckBox1.Checked = true)and(CheckBox3.Checked = true))or
((CheckBox2.Checked = true)and(CheckBox3.Checked = true)) then
Pochatok
else
Begin
CheckBox5.Checked:=false;
CheckBox6.Checked:=false;
end;
end
else Exit;
end;

procedure TForm1.CheckBox6Click(Sender: TObject);
begin
if (CheckBox6.Checked = true)then Image24.Visible:=true
else Image24.Visible:=false;
if (CheckBox5.Checked = true)and(CheckBox6.Checked = true) then

```

```

Begin
    Image2.Visible:=true;
    Image9.Visible:=true;
    Application.ProcessMessages;
    sleep(200);
    if ((CheckBox1.Checked = true)and(CheckBox2.Checked = true))or
        ((CheckBox1.Checked = true)and(CheckBox3.Checked = true))or
        ((CheckBox2.Checked = true)and(CheckBox3.Checked = true)) then
        Pochatok
    else
        Begin
            CheckBox5.Checked:=false;
            CheckBox6.Checked:=false;
        end;
    end
    else Exit;
end;

procedure TForm1.CheckBox1Click(Sender: TObject);
begin
    if (CheckBox1.Checked = true)then Image6.Visible:=true
    else
        Begin
            Image6.Visible:=false;
            Exit;
        end;
end;

procedure TForm1.CheckBox2Click(Sender: TObject);
begin
    if (CheckBox2.Checked = true)then Image20.Visible:=true
    else
        Begin
            Image20.Visible:=false;
            Exit;
        end;
end;

procedure TForm1.CheckBox3Click(Sender: TObject);
begin
    if (CheckBox3.Checked = true)then Image21.Visible:=true
    else
        Begin
            Image21.Visible:=false;
            Exit;
        end;
end;
end.

```