



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

Факультет прикладної математики

Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних систем

## **Лабораторна робота № 5**

з дисципліни «Периферійні пристрої»

Виконав: Стецюренко І. С,

Студент групи КВ-03

Перевірив(ла): \_\_\_\_\_

## Лабораторна робота №5.

### Паралельна передача даних в режимі 1

#### Функціональна схема

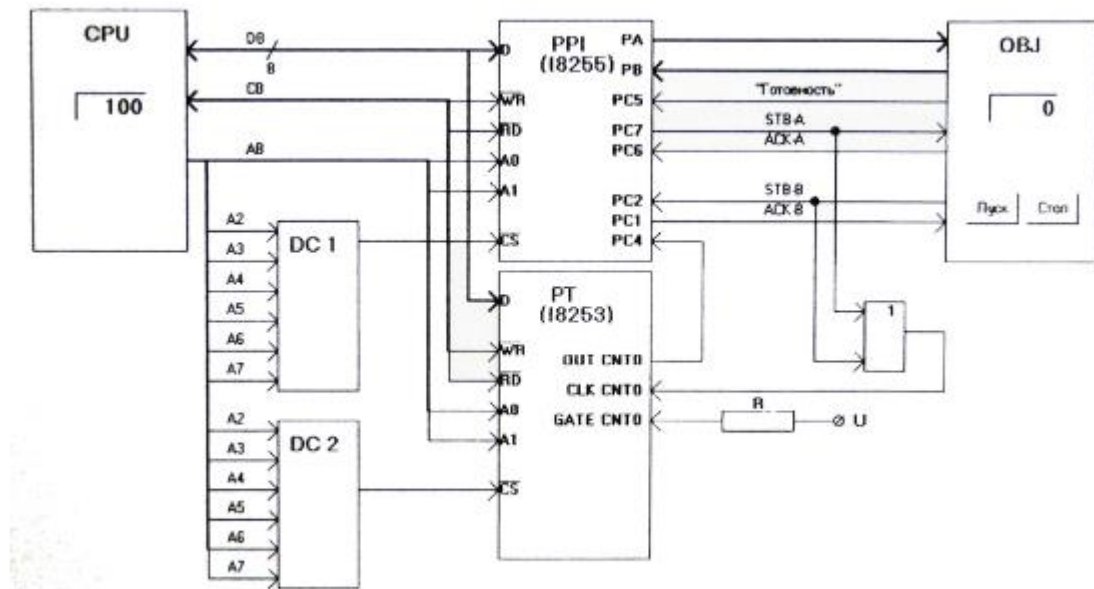


Рис. 10 Функціональна схема МПСУ

#### Умова

1. Побудувати функціональну схему системи передачі – прийому 100 байт інформації. З апаратним їх підрахунком. Вивід і ввід виконати через буфер ОЗУ.
2. Записати алгоритм управління з урахуванням схемотехніки МПСУ (алгоритм орієнтований на асемблерну реалізацію). Порти I8255 – PUC 1Fh, I8253 – PUC 1Bh
3. Записати програму управління на асемблері.
4. Реалізувати систему на екрані комп'ютера за допомогою мови програмування Delphi. Високий та низький рівні функціонування системи передачі – прийому інформації показати за допомогою переключення кольорів на лініях об'єкту.

## Алгоритм функціонування системи

1. Ініціалізація I8255: UC1 - в порт 1Fh. Ст. тетрада КС – на ввід, КА - на вивід, режим 1. KB – на вивід, режим 1.
2. Ініціалізація I8253.
3. Запис константа в Ст0.
4. Очікування сигналу ” Готовність” : PC(5) = 1.
- 5.Видача байта на канал РА.
- 6.Очікування сигналу підтвердження : АСК А (PC(6) = 1).
- 7.Перевірка, якщо кількість переданих байт дорівнює 100, то перехід до пункту 8, інакше - до пункту 5.
8. Перезапуск Ст
9. Очікування сигналу стробу для каналу РВ : PC(2) = 1.
10. Зчитування байта с каналу РВ.
11. Перевірка, якщо кількість прийнятих байт дорівнює 100, то перехід к пункту 12, інакше - к пункту 9.
12. Перевірка, чи не вимкнена система : якщо ні PC(5) = 1 , - очікування, інакше - до пункту 9.
- 13.Кінець.

## Програма керування на асемблері

SI - адреса байта, що передається

DI - адреса пам'яті, куди вміщується отриманий байт

```
start : ;ініціалізація I8255
MOV AL , 10101110 ;АЕН
OUT 1Fh , AL
al : ;ініціалізація I8253
MOV al, 00010000 ;10H
OUT 1BH, al
;запис конст 100 (64H)
MOV al, 64H
OUT 18H, al
;очікування «Готов»
m1: IN al, 1EH
TEST al, 20H
JZ m1
;видача байта DA
```

```

MOV EX, 64H
m3: MOV AL, [SI]
INC SI
OUT 1CH, AL
;очікування сигналу ACK A (PC(6)=1)
m2: IN AL, 1EH
TEST AL, 40H
JZ m2
;перевірка Out0 (PC(4)=0)
IN AL, 1EH
TEST AL, 10H
JZ m3

;перезапуск CT0
MOV AL, 10H
OUT 1BH, AL
MOV EX, 64H
;очікування STB B (PC(2)=1)
m4: IN AL, 1EH
TEST AL, 04H
JZ m4
;зчитування байта з PB
IN AL, 1DH
MOV AL, [DI]
INC DI
;перевірка Out0
IN AL, 1EH
TEST AL, 10H
JZ m4
;перевірка чи не вимкнена система
m5: IN AL, 1EH
TEST AL, 20H
JNZ m5
END

```

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

```

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;
    Timer1: TTimer;
    TrackBar1: TTrackBar;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Image1: TImage;
    Panel4: TPanel;
    Image2: TImage;
    Button1: TButton;

```

```
Button2: TButton;
Label1: TLabel;
Label2: TLabel;
Label3: TLabel;
Label4: TLabel;
Label5: TLabel;
Label6: TLabel;
Label7: TLabel;
Label8: TLabel;
Label11: TLabel;
Label12: TLabel;
Label13: TLabel;
Label14: TLabel;
Label15: TLabel;
Label16: TLabel;
Label17: TLabel;
Label18: TLabel;
Label19: TLabel;
Label20: TLabel;
Label21: TLabel;
Label22: TLabel;
Label23: TLabel;
Label24: TLabel;
Label25: TLabel;
Label26: TLabel;
Label27: TLabel;
Label28: TLabel;
Label29: TLabel;
Label30: TLabel;
Label31: TLabel;
Label32: TLabel;
Label33: TLabel;
Label34: TLabel;
Label35: TLabel;
Label36: TLabel;
Label37: TLabel;
Label38: TLabel;
Label42: TLabel;
Label43: TLabel;
Label41: TLabel;
Label47: TLabel;
Label48: TLabel;
Label49: TLabel;
Label50: TLabel;
Label51: TLabel;
Label52: TLabel;
Image3: TImage;
Image4: TImage;
Image5: TImage;
Image6: TImage;
Image7: TImage;
Image8: TImage;
Image9: TImage;
Image10: TImage;
Image13: TImage;
Image14: TImage;
Image15: TImage;
Image16: TImage;
Image17: TImage;
Image18: TImage;
Label39: TLabel;
```

```

Label40: TLabel;
Label44: TLabel;
Edit1: TEdit;
Label45: TLabel;
Edit2: TEdit;
Label46: TLabel;
Image19: TImage;
Image20: TImage;
Image21: TImage;
Timer2: TTimer;
Label53: TLabel;
Label54: TLabel;
Label55: TLabel;
Label56: TLabel;
Label57: TLabel;
Label58: TLabel;
Label59: TLabel;
Label60: TLabel;
Label61: TLabel;
Label62: TLabel;
Label63: TLabel;
Label64: TLabel;
Label65: TLabel;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure TrackBar1Change(Sender: TObject);
procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
procedure Timer2Timer(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    i:Integer=0;
    Form1 : TForm1;
implementation

    {$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    Image15.Visible:=true;
    Application.ProcessMessages;
    sleep(1000);
    Image2.Visible:=true;
    Image18.Visible:=true;
    Timer1.Enabled:=true;
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    Image2.Visible:=false;
    Image18.Visible:=false;
    Image15.Visible:=false;
    Timer1.Enabled:=false;
    Timer2.Enabled:=false;
    if Image5.Visible = true then Image5.Visible:=false;
    if Image7.Visible = true then Image7.Visible:=false;
    if Image19.Visible = true then Image19.Visible:=false;

```

```

        if Image9.Visible = true then Image9.Visible:=false;
        if Image13.Visible = true then Image13.Visible:=false;
        if Image20.Visible = true then Image20.Visible:=false;
        Edit1.Text:='100';
        Edit2.Text:='0';
    end;

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

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
    i:=(i+1) mod 6;
    if (i mod 2)=0 then
    begin
        Image5.Visible:=false;
        Image7.Visible:=false;
        Image19.Visible:=false;
    end;
    case i of
    1 : Begin
        Image5.Visible:=true;
        if 1<=strtoint(Edit1.text) then
        begin
            Edit1.text:=inttostr(strtoint(Edit1.text)-1);
            Edit2.text:=inttostr(strtoint(Edit2.text)+1);
        end
        else
        Begin
            Timer1.Enabled:=false;
            Image5.Visible:=false;
            Image21.Visible:=true;
            Application.ProcessMessages;
            sleep(1000);
            Image21.Visible:=false;
            Timer2.Enabled:=true;
        end;
    end;
    3 : Image19.Visible:=true;
    5 : Image7.Visible:=true;
end;

end;

procedure TForm1.Timer2Timer(Sender: TObject);
begin
    i:=(i+1) mod 6;
    if (i mod 2)=0 then
    begin
        Image9.Visible:=false;
        Image13.Visible:=false;
        Image20.Visible:=false;
    end;
    case i of
    1 : Begin
        Application.ProcessMessages;
        Image9.Visible:=true;

```

```

if 1<=strtoint(Edit2.text) then
begin
    Edit2.text:=inttostr(strtoint(Edit2.text)-1);
    Edit1.text:=inttostr(strtoint(Edit1.text)+1);
end
else
begin
    Timer2.Enabled:=false;
    Image9.Visible:=false;
    Image21.Visible:=true;
    Application.ProcessMessages;
    sleep(1000);
    Image21.Visible:=false;
    Image15.Visible:=false;
    Image2.Visible:=false;
    Image18.Visible:=false;

    end;
end;
3 : Image20.Visible:=true;
5 : Image13.Visible:=true;
end;
end;
end.

```

lab5 by KV-03 Stetsiurenko Illia

