

030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

แผนปฏิบัติการสอนสัปดาห์ที่ 9

วิชา 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

ระดับ: ปริญญาตรี

เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

เวลา: บรรยาย 120 นาที

ปฏิบัติ 120 นาที

ก. วัตถุประสงค์การสอน	รายละเอียดตามที่จะพบไว้ใน
1. ติดตั้งและใช้งาน Serial Port Library 2. การจัดการ Package ข้อมูล และตั้งค่าการสื่อสาร 3. LAN และ Wi-Fi 4. สร้าง Protocols 5. ตัด String	หน้า 113-123

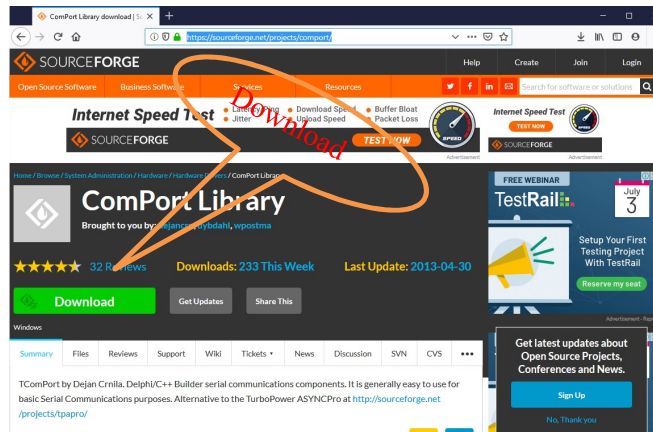
ข. การจัดการเรียนการสอน

เวลา - นาที		0	60	120	180	240
วัตถุประสงค์		1, 2, 3, 4, 5				
การนำเข้าสู่บทเรียน						
ให้เนื้อหา						
สรุปเนื้อหา						
พัก						
ทำแบบฝึกหัด						
ให้เนื้อหา						
สรุปเนื้อหา						
ทดสอบและเก็บคะแนน						
ประเมินผล		พิจารณาจากผลการทดสอบในช่วงโมดูลท้าย				
วิธีการสอน:	บรรยาย					
	ถาม - ตอบ					
	ทำแบบฝึกหัด					
	บรรยาย และแสดงให้ดู					
	ทดสอบ					
สื่อการสอน:	คอมพิวเตอร์					
	Presentations					

Content

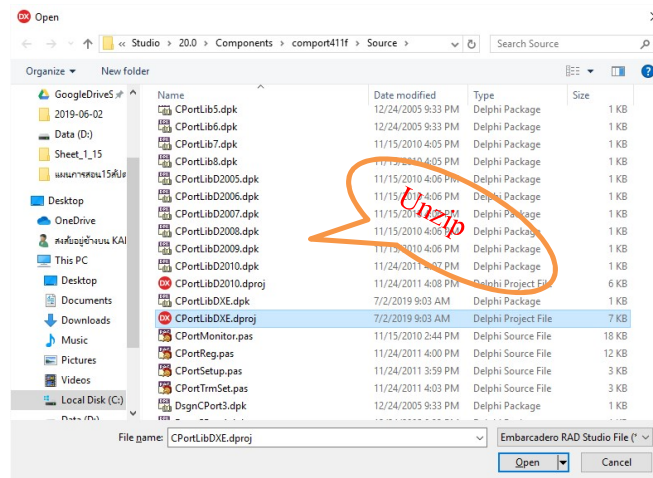
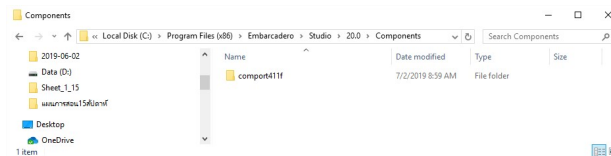
1. ติดตั้งและใช้งาน Serial Port Library

ในการใช้งานการสื่อสารอนุกรม Serial port ในบทนี้ใช้ Free Component ชื่อว่า Comport Library สามารถ Download และติดตั้งได้ตามขั้นตอนดังนี้

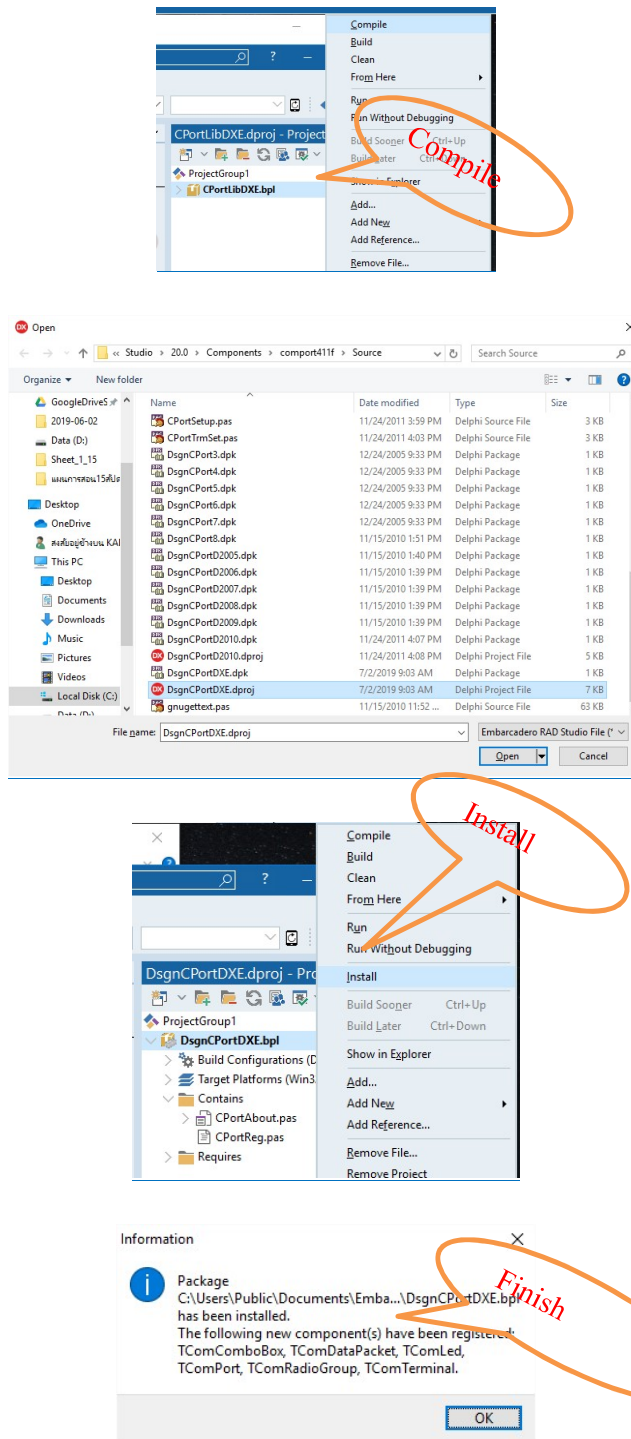


<https://sourceforge.net/projects/comport/>

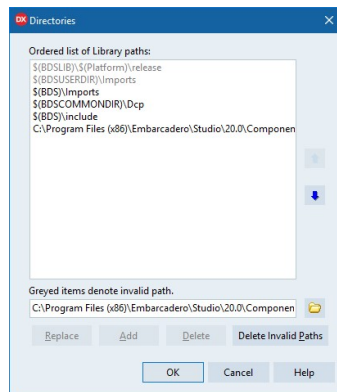
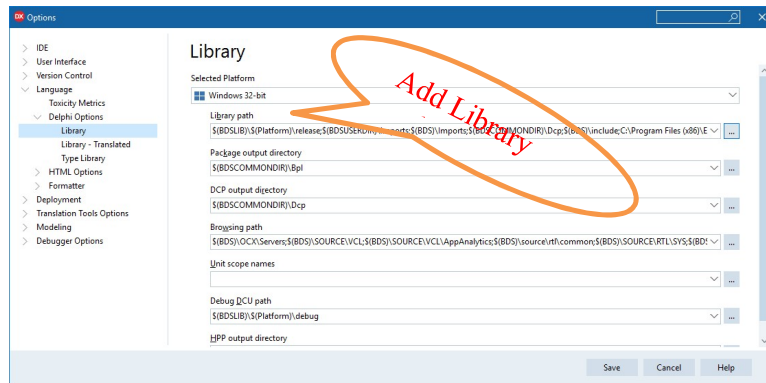
File:comport411f.zip



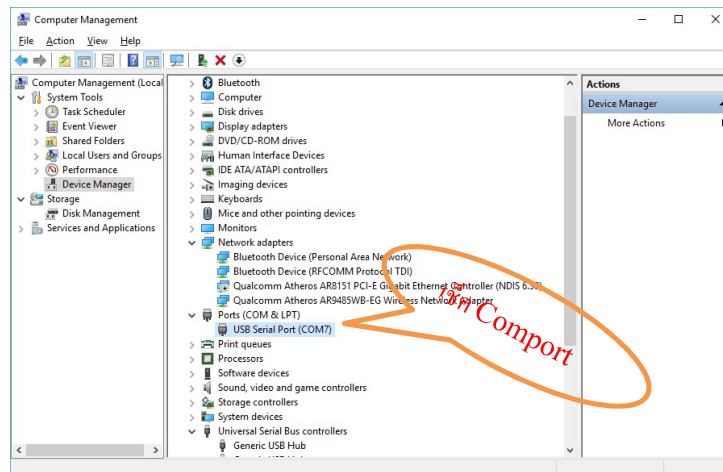
030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม



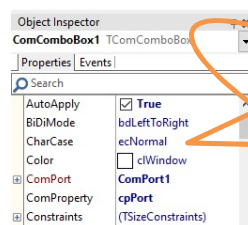
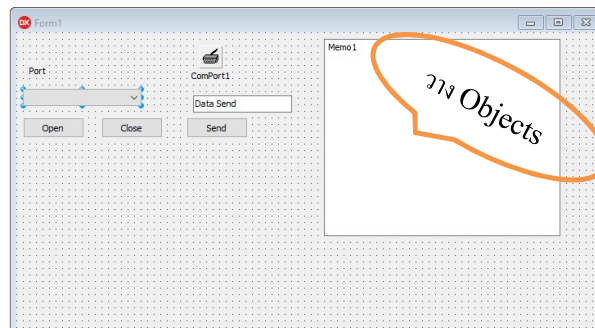
[C:\Program Files \(x86\)\Embarcadero\Studio\20.0\Components](C:\Program Files (x86)\Embarcadero\Studio\20.0\Components)



ก่อนการใช้งาน Comport ต้องมั่นใจก่อนว่าในเครื่องได้ติดตั้ง Driver และสามารถใช้งาน Comport เป็นที่เรียบร้อยแล้ว



Example



Code

```
unit Unit1;  
  
interface  
  
uses  
    Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils,  
    System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,  
    Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls, CPort,  
    CPortCtl;  
  
type  
    TForm1 = class(TForm)  
        Memo1: TMemo;  
        ComPort1: TComPort;  
        Button1: TButton;  
        Button2: TButton;  
        Button3: TButton;  
        Edit1: TEdit;  
        ComComboBox1: TComComboBox;  
        Label1: TLabel;  
    end;  
end;
```

```
procedure Button1Click(Sender: TObject);  
procedure Button2Click(Sender: TObject);  
procedure Button3Click(Sender: TObject);  
procedure ComPort1RxChar(Sender: TObject; Count:  
Integer);  
private  
    { Private declarations }  
public  
    { Public declarations }  
end;  
  
var  
    Form1: TForm1;  
  
implementation  
  
{$R *.dfm}  
  
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin
```

```
ComPort1.Open;
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  ComPort1.Close;
end;

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
begin
  if ComPort1.Connected then
    ComPort1.WriteString(Edit1.Text)
```

```
end;

procedure TForm1.ComPort1RxChar(Sender: TObject;
  Count: Integer);
var
  S:String;
begin
  ComPort1.ReadStr(S, Count);
  Memo1.Lines.Add(S);
end;

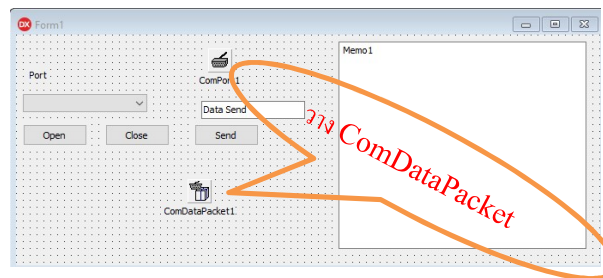
end.
```

ในการทดสอบสามารถทำได้ 2 วิธีคือ ใช้สาย Serial port ต่อกับอุปกรณ์ Serial port อีกตัวแล้วสื่อสารกัน หรือใช้โปรแกรมจำลอง Serial Emulator เพื่อจำลอง Serial port แล้วเปิดโปรแกรม 2 Instant เพื่อทดสอบการสื่อสารซึ่งกันและกัน

2. การจัดการ Package ข้อมูล และตั้งค่าการสื่อสาร

ในการใช้งานสื่อสารข้อมูลหรือคำสั่ง จำเป็นต้องมีการกำหนดรูปแบบการสื่อสารที่แน่นอนเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในการสื่อสารนั้นๆระหว่างอุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลแต่ละชุดต้องถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าถึงความหมายของข้อมูลนั้นๆ และจะต้องถูกถอดรหัสที่อุปกรณ์รับ เพื่อให้ได้ความหมายตรงกันกับข้อมูลที่ส่งมา โดยทั่วไปจะมีการกำหนดรหัสในชุดข้อมูลดังนี้ 1. รหัสเริ่มต้น 2. รหัสสิ้นสุด 3. รหัสเช็คข้อผิดพลาด 4. รหัสความยาวของข้อมูล

Example



Code

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  ComDataPacket1.StopString:=#13#10;
  ComPort1.Open;
end;
```

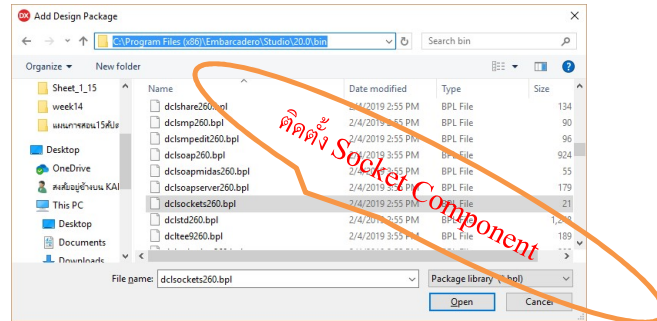
```
procedure TForm1.ComDataPacket1Packet(Sender:
  TObject; const Str: string);
begin
  Memo1.Lines.Add(Str);
```

```
end;
```

Code\week9\Ex_Comport_1

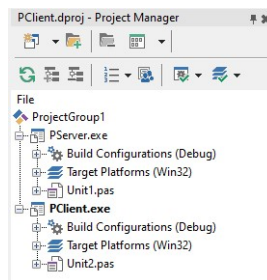
3. LAN และ Wi-Fi

การสื่อสารผ่าน Protocol TCP/IP สามารถทำได้โดยใช้ Socket component ซึ่งมีมาให้พร้อมกับ Delphi ในทุก versions แต่จะต้องเข้าไปติดตั้งเองจากไฟล์ dclsocketXXX.bpl ตามภาพ

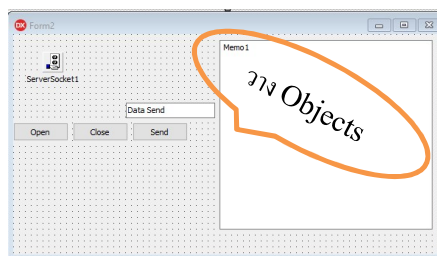


Example

สร้าง 2 Application ใน 1 ProjectGroup



Server



กำหนด Properties ServerSocket1.Port:=2000;

Code

```
unit Unit2;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils,  
System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,  
Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls,  
System.Win.ScktComp;
```

030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

```
type
  TForm2 = class(TForm)
    ServerSocket1: TServerSocket;
    Button1: TButton;
    Edit1: TEdit;
    Memo1: TMemo;
    Button2: TButton;
    Button3: TButton;
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  procedure Button2Click(Sender: TObject);
  procedure Button3Click(Sender: TObject);
  procedure ServerSocket1ClientRead(Sender: TObject;
    Socket: TCustomWinSocket);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  Form2: TForm2;

implementation

{$R *.dfm}
```

Client

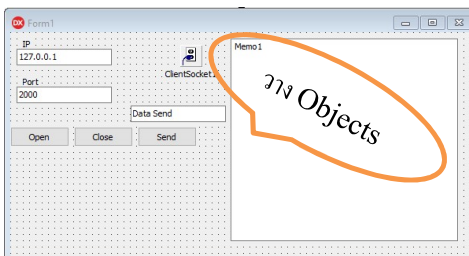
```
procedure TForm2.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  ServerSocket1.Open;
end;

procedure TForm2.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  ServerSocket1.Close;
end;

procedure TForm2.Button3Click(Sender: TObject);
begin
  ServerSocket1.Socket.Connections[0].SendText(Edit1.Text
);
end;

procedure TForm2.ServerSocket1ClientRead(Sender:
TObject;
  Socket: TCustomWinSocket);
begin
  Memo1.Lines.Add(Socket.ReceiveText);
end;

end.
```



Code

```
unit Unit1;
```

```
interface
```


030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

```
uses
    Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils,
    System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,
    Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs,
    System.Win.ScktComp, Vcl.StdCtrls;

type
    TForm1 = class(TForm)
        Button1: TButton;
        Edit1: TEdit;
        Memo1: TMemo;
        Button2: TButton;
        Button3: TButton;
        ClientSocket1: TClientSocket;
        Edit2: TEdit;
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Edit3: TEdit;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    procedure ClientSocket1Read(Sender: TObject;
    Socket: TCustomWinSocket);
    private
        { Private declarations }
    public
        { Public declarations }
    end;

var
```

[Code\week9\ Ex_TCP_1](#)

```
Form1: TForm1;

implementation

{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    ClientSocket1.Host:=Edit2.Text;
    ClientSocket1.Port:=StrToInt(Edit3.Text);
    ClientSocket1.Open;
end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    ClientSocket1.Close;
end;

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);
begin
    ClientSocket1.Socket.SendText(Edit1.Text);
end;

procedure TForm1.ClientSocket1Read(Sender: TObject;
    Socket: TCustomWinSocket);
begin
    Memo1.Lines.Add(Socket.ReceiveText);
end;

end.
```

4. สร้าง Protocols

Protocol คือข้อกำหนดการสื่อสารระหว่างผู้ส่ง และผู้รับให้สามารถเข้าใจตรงกันและแปลความหมายของข้อมูลนั้นได้ถูกต้อง การกำหนดรูปแบบการสื่อสารดังกล่าวไม่ได้มีข้อกำหนดที่แน่นอนขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะกำหนด ตัวอย่างเช่น ต้องการส่งข้อมูลการควบคุมไปยังผู้รับโดยมีรูปแบบดังนี้

สีForm,ข้อความหัวโปรแกรม

ข้อมูลข้างต้นมี 2 ชุดข้อมูลถูกค้นด้วย , ชุดแรกเป็นคำสั่งเปลี่ยนสี Form ชุดที่ 2 เป็นข้อความชนหัวโปรแกรม

Example

เปลี่ยน Code ในโปรแกรม ServerSocket1.OnClientRead ให้มีส่วนการตัด String และเปรียบเทียบคำสั่ง

Code

```
procedure TForm2.ServerSocket1ClientRead(Sender:
TObject;
Socket: TCustomWinSocket);
var
S, Cmd1, Cmd2:String;
begin
S:=Socket.ReceiveText;
Memo1.Lines.Add(S);

Cmd1:=Copy(S, 1, Pos(',', S)-1);
Cmd2:=Copy(S, Pos(',', S)+1, Length(S)-1);
```

```
Memo1.Lines.Add(Cmd1);
Memo1.Lines.Add(Cmd2);

if Cmd1 = 'r' then
Form2.Color:=ClRed
else if Cmd1 = 'b' then
Form2.Color:=ClBlue;

Form2.Caption:=Cmd2;
end;
```

5. ตัด String

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็น Function ที่ใช้ช่วยตัด String ที่มีการค้นข้อมูลแต่ละชนิดด้วย ',' แล้วเก็บข้อมูลเป็น Array of String

Example

```
procedure TForm1.Button8Click(Sender: TObject);
var
Sl:TStringList;
begin
```

```
Sl:=TStringList.Create;
Sl.CommaText:='0, 1, 2, 3';
ListBox2.Items.Add(Sl[2]);
if Assigned(Sl) then
```

030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

```
FreeAndNil(SI);  
end;  
  
procedure TForm1.BitBtn8Click(Sender: TObject);  
var  
    List: TStringList;  
begin  
    List:=TStringList.Create;  
    try  
        ExtractStrings(['','], [], PChar('000000000001,H,ON,230311  
025333,'+
```

```
'1349.8291 N,10032.2969  
W,006.3,94.49,A,000,+027.0,100,'+  
'+90.00 -90.00 +45.36,AB,00000000,1000100,DTAC 2D52  
4F64,15J'), List);  
Memo1.Lines.Add(List.Text);  
Label2.Caption:=List[0];  
finally  
    List.Free;  
end;  
end;
```

Exercise

- อธิบายหลักการทำงานของ Client และ Server
- เขียนโปรแกรมควบคุมเปลี่ยนสี Form และแสดงข้อความบน Label โดยการส่งคำสั่งผ่าน Serial port และสร้าง Protocol เอง

Assignment

- เขียนโปรแกรมควบคุมตำแหน่งของ TButton บน Form (บน, ล่าง, ซ้าย, ขวา) ด้วยคำสั่งที่ส่งมาจากเครื่องอื่นผ่านระบบ LAN

Answer Sheet

[Code\week9\ Ans_TCP_1](#)

[Code\week9\ Ans_Serial_1](#)

[Code\week9\ Ans_TCPcontrol_1](#)