

# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

## แผนปฏิบัติการสอนสัปดาห์ที่ 9

วิชา 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม ระดับ: ปริญญาตรี

เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

เวลา: บรรยาย 120 นาที

ปฏิบัติ 120 นาที

ก. วัตถุประสงค์การสอน	รายละเอียดตามที่ระบุไว้ใน
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

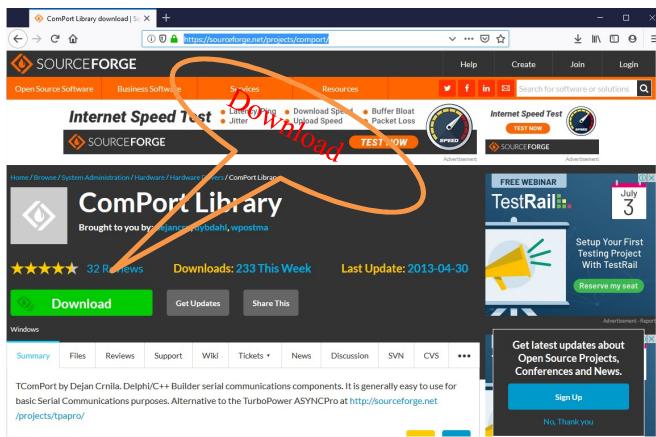
เวลา - นาที	0	60	120	180	240
วัตถุประสงค์			1, 2, 3, 4, 5		
การนำเข้าสู่ทบทวน	■				
ให้เนื้อหา	■	■			
สรุปเนื้อหา		■			
พัก			■		
ทำแบบฝึกหัด			■	■	
ให้เนื้อหา				■	
สรุปเนื้อหา				■	
ทดสอบและเก็บคะแนน				■	
ประเมินผล					พิจารณาจากผลการทดสอบในชั่วโมงสุดท้าย
วิธีการสอน:	บรรยาย	■			
	ตาม - ตอบ		■		
	ทำแบบฝึกหัด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

# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

## Content

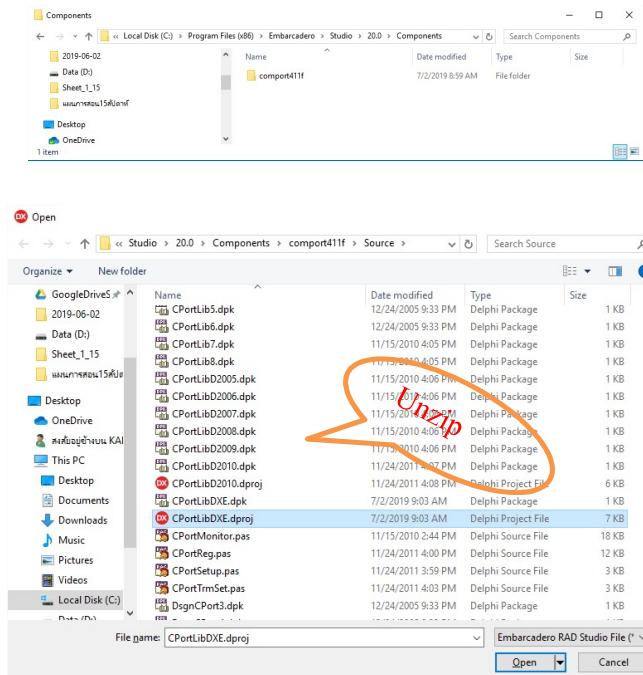
### 1. ติดตั้งและใช้งาน Serial Port Library

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

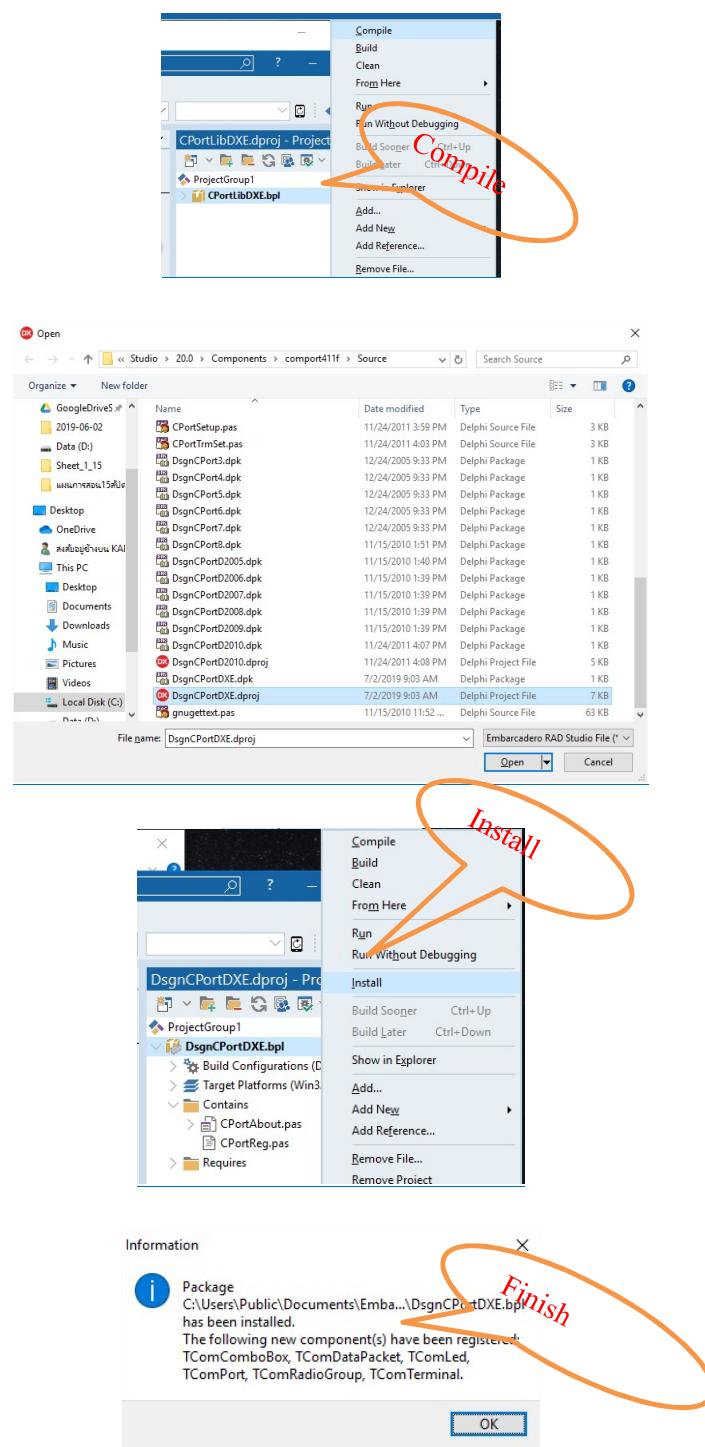


<https://sourceforge.net/projects/comport/>

File:comport411f.zip

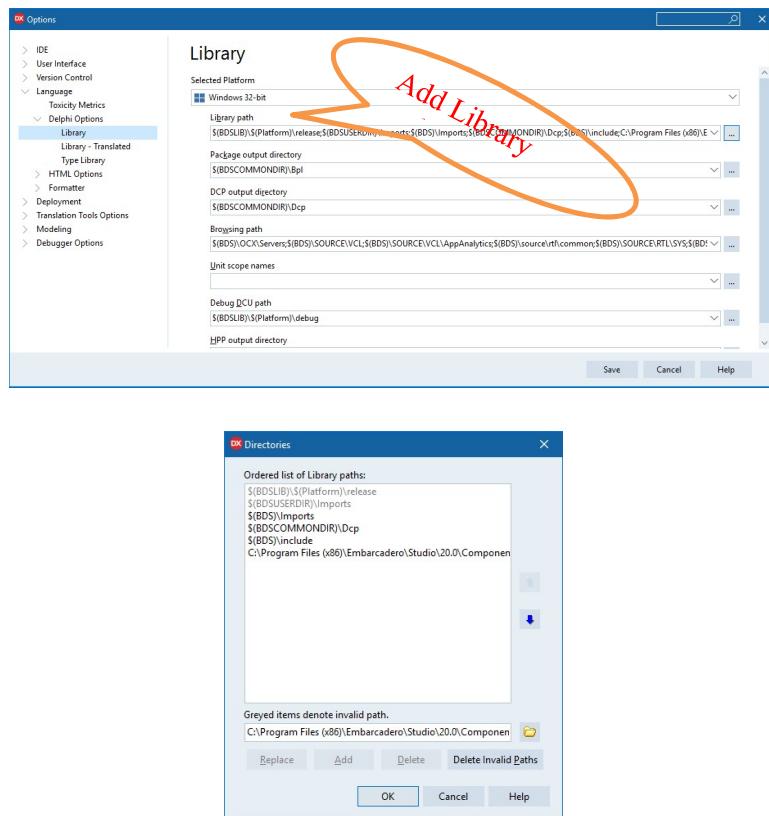


# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

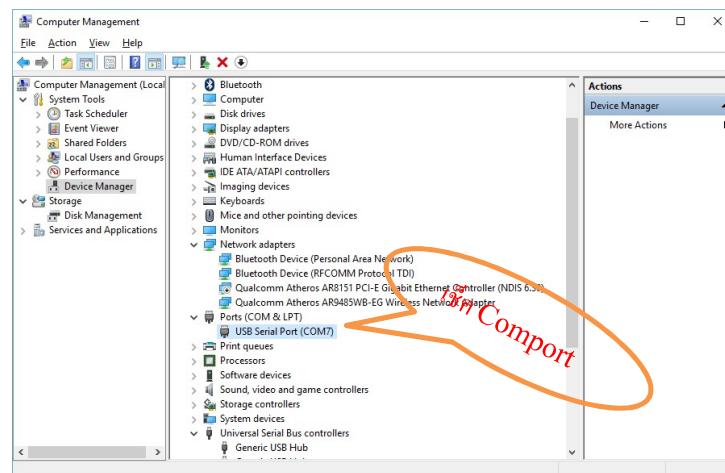


[C:\Program Files \(x86\)\Embarcadero\Studio\20.0\Components](C:\Program Files (x86)\Embarcadero\Studio\20.0\Components)

# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

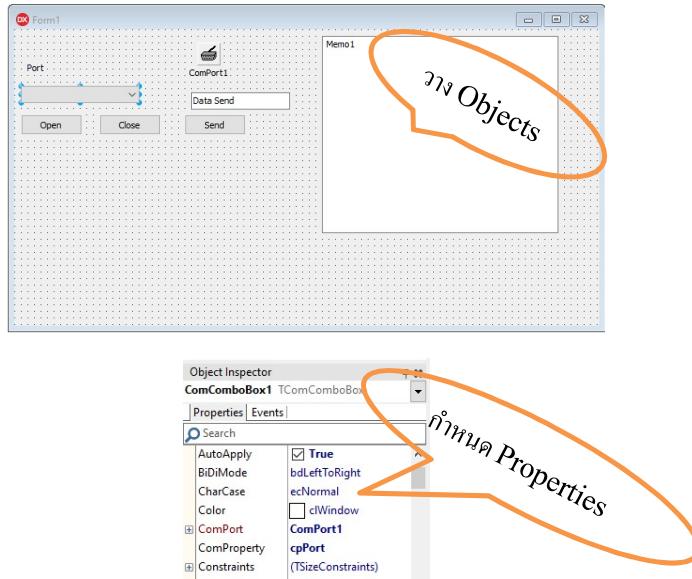


ก่อนการใช้งาน Comport ต้องมั่นใจก่อนว่าในเครื่องได้ติดตั้ง Driver และสามารถใช้งาน Comport เป็นที่เรียบร้อยแล้ว



# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

## 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;
```

```
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
```

# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

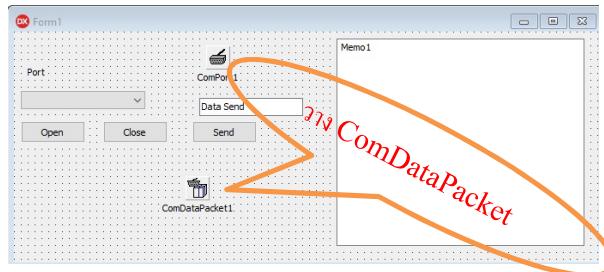
```
ComPort1.Open;  
end;  
  
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);  
begin  
ComPort1.Close;  
end;  
  
procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);  
begin  
if ComPort1.Connected then  
ComPort1.WriteString(Edit1.Text)  
  
end;  
  
procedure TForm1.ComPort1RxChar(Sender: TObject;  
Count: Integer);  
var  
S:String;  
begin  
ComPort1.ReadStr(S, Count);  
Memo1.Lines.Add(S);  
end;  
end.
```

ในการทดสอบสามารถทำได้ 2 วิธีคือ ใช้สาย Serial port ต่อ กับ อุปกรณ์ Serial port อีกตัวแล้ว สื่อสารกัน หรือใช้โปรแกรมจำพวก Serial Emulator เพื่อจำลอง Serial port แล้วเปิดโปรแกรม 2 Instant เพื่อทดสอบการสื่อสารซึ่งกันและกัน

## 2. การจัดการ Package ข้อมูล และตั้งค่าการสื่อสาร

ในการใช้งานสื่อสารข้อมูลหรือคำสั่ง จำเป็นต้องมีการกำหนดรูปแบบการสื่อสารที่แน่นอนเพื่อใช้เป็น ข้อกำหนดในการสื่อสารนั้นๆ ระหว่างอุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลแต่ละชุดต้องถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าถึงความหมาย ของข้อมูลนั้นๆ และจะต้องถูกถอดรหัสที่อุปกรณ์รับ เพื่อให้ได้ความหมายตรงกันกับข้อมูลที่ส่งมา โดยทั่วไปจะ มีการกำหนดรหัสในชุดข้อมูลดังนี้ 1. รหัสเริ่มต้น 2. รหัสสิ้นสุด 3. รหัสเช็คข้อผิดพลาด 4. รหัสความยาวของ ข้อมูล

### 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;
```

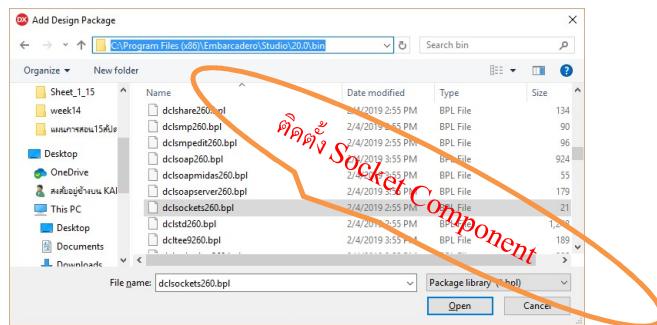
# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

```
end;
```

Code\week9\Ex\_Comport\_1

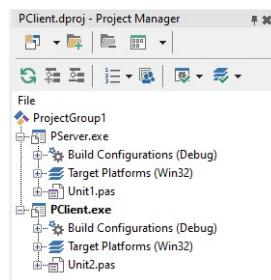
## 3. LAN และ Wi-Fi

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

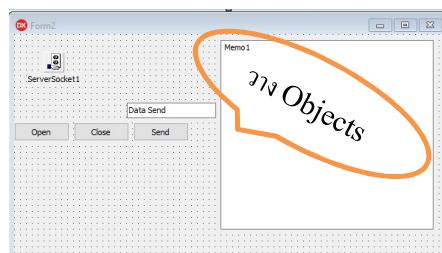


### Example

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}
```

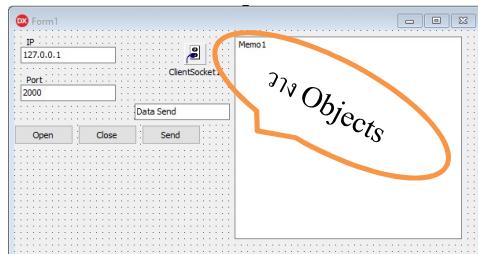
```
procedure TForm2.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  ServerSocket1.Open;
end;

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;
```

Client



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
  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.
```

[Code\week9\ Ex\\_TCP\\_1](#)

## 4. สร้าง Protocols

Protocol คือข้อกำหนดการสื่อสารระหว่างผู้ส่ง และผู้รับให้สามารถเข้าใจตรงกันและเปลี่ยนความหมายของข้อมูลนั้นได้ถูกต้อง การกำหนดรูปแบบการสื่อสารดังกล่าวไม่ได้มีข้อกำหนดที่แน่นอนขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะกำหนด ตัวอย่างเช่น ต้องการส่งข้อมูลการควบคุมไปยังผู้รับโดยมีรูปแบบดังนี้

สีForm,ช้อความหัวโปรแกรม

ข้อมูลข้างต้นมี 2 ชุดข้อมูลถูกคั่นด้วย , ชุดแรกเป็นคำสั่งเปลี่ยนสี Form ชุดที่ 2 เป็นช้อความหัวโปรแกรม

### 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 ที่มีการคั่นข้อมูลแต่ละชนิดด้วย ‘,’ แล้วเก็บข้อมูลเป็น Array of String

### Example

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

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

# 030143361 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานควบคุม

```
FreeAndNil(Sl);
end;

procedure TForm1.BitBtn8Click(Sender: TObject);
var
  List: TStrings;
begin
  List:=TStringList.Create;
  try
    ExtractStrings([''], [], PChar(['0000000001,H,ON,230311
025333,+']));
  end;
end;
```

```
'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](#)