

### การพัฒนาโปรแกรมประสานระหว่างโปรแกรมประยุกต์

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมเดลไฟของบอร์แลนด์ (Borland Delphi) ซึ่งเป็นตัวแปลภาษาปาสคาลเชิงวัตถุ (object oriented) สำหรับไมโครซอฟวินโดวส์ พัฒนา IPAP ซึ่งประกอบไปด้วยวัตถุชนิดต่างๆ ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. TMainForm
2. TChildWin
3. TImageOptionsDlg
4. TTerminal
  - 4.1 TVt100
  - 4.2 TAnsi
5. TTelnet
6. TWinSock

#### สภาพแวดล้อมที่ต้องการ

การนำโปรแกรมประสานระหว่างโปรแกรมประยุกต์ ไปใช้งาน ผู้ใช้จำเป็นต้องมีสภาพแวดล้อมที่ โปรแกรมประสานระหว่างโปรแกรมประยุกต์ ต้องการ โดยแบ่งสภาพแวดล้อมเป็นสองประเภท คือ

1. ฮาร์ดแวร์
  - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ตามที่โปรแกรมไมโครซอฟวินโดวส์ ต้องการ
  - 1.2 หน่วยความจำขนาด 8 เม็กกาไบต์
  - 1.3 เนื้อที่เก็บโปรแกรมขนาด 1 เม็กกาไบต์

1.4 แผงวงจรเครือข่าย

1.5 เครื่องแม่ข่าย

## 2. ซอร์ฟแวร์

2.1 ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ ตั้งแต่รุ่น 3.1 ขึ้นไป

2.2 คลังชุดคำสั่ง วินโดวส์ซ็อกเก็ต

2.3 ตัวขับเคลื่อนแผงวงจรเครือข่าย ซึ่งบางครั้งมีอยู่ใน ไมโครซอฟท์วินโดวส์

วัตถุบางชนิดจะเป็นสมาชิกของวัตถุชนิดอื่น วัตถุบางชนิดมีหน้าจอรวมอยู่ด้วย วัตถุบางชนิดไม่มีหน้าจอเลย มีเฉพาะโปรแกรมย่อย ในโปรแกรมนี้หน้าจอหลักเป็นของวัตถุชนิด TMainForm ซึ่งมี วัตถุชนิด TChildWin เป็นหน้าจอย่อย ส่วนวัตถุชนิด TImageDlg จะเป็นหน้าจอสำหรับรอรับข้อมูลจากผู้ใช้ วัตถุ 5 ชนิดหลังเป็นวัตถุชนิดที่ไม่มีหน้าจอ

### ชนิดของวัตถุที่มีหน้าจอ

เป็นวัตถุที่มีหน้าจอ ถูกพัฒนาจากวัตถุชนิด TForm ได้แก่

1. TMainForm มีหน้าจอเป็นหน้าจอหลักของโปรแกรม ประกอบไปด้วยเมนู (menu) ต่างๆ แห่งสถานภาพ (status bar) และ แห่งความเร็ว (speed bar) ดังรูปข้างล่าง ภายในแห่งความเร็ว ประกอบไปด้วยปุ่มความเร็ว (speed button) หลายปุ่ม นอกจากนี้หน้าจอหลักยังสามารถบรรจุหน้าจอย่อยชนิด TChildWin ได้อีกหลายหน้าจอตามที่ผู้ใช้ต้องการ หน้าที่สำคัญของหน้าจอหลักก็คือ

1.1 รับคำสั่งต่างๆ จากผู้ใช้งานมาประมวลผลผ่านวัตถุชนิด TMainMenu TMenuItem Tpanel และ TSpeedButton ได้แก่

1.1.1 คำสั่งเปิด ปิดการเชื่อมต่อ

1.1.2 คำสั่งอ่านบันทึก เพิ่มโครงแบบ (configuration file)

1.1.3 คำสั่งคัดลอก ตัด แปะ

1.1.4 คำสั่งกำหนดตำแหน่งของกฎแฉ

1.1.5 คำสั่งแสดงภาพ ลบภาพ แสดงหน้าจอแก้ไขค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของภาพ

1.1.6 คำสั่งจัดการหน้าจอย่อย

1.1.7 คำสั่งแสดงข้อความช่วยเหลือ แสดงข้อมูลเพิ่มเติม



- 1.2 ตรวจสอบ และนำวินโดว์ซ็อกเก็ตมาใช้งานถ้าพบ
  - 1.3 เปิด ปิดการเชื่อมต่อไปยังเครื่องแม่ข่ายผ่านวัตถุชนิด TMDIChild
  - 1.4 อ่าน บันทึก เพิ่มโครงแบบผ่านวัตถุชนิด TOpenDialog และ TSaveDialog
  - 1.5 ทำการคัดลอก ตัด แปะผ่านวัตถุชนิด TClipboard
  - 1.6 เป็นศูนย์กลางการรับ ส่งข้อมูลผ่านระบบดีดีอ็ชของไมโครซอฟท์วินโดว์ ไปยังโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ โดยใช้ชนิดของวัตถุเหล่านี้ คือ
    - 1.6.1 TDdeClientConv
    - 1.6.2 TDdeClientItem
    - 1.6.3 TDdeServerConv
- ในรูปที่ 4.1 หน้าจอหลัก คือ หน้าต่างชื่อ dbTerm



รูปที่ 4.1 วัตถุชนิด TMainForm และ TChildWin



```

ชุดคำสั่งของ TMainForm
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure FileNewItemClick(Sender: TObject);
procedure WindowCascadeItemClick(Sender: TObject);
procedure UpdateMenuItems(Sender: TObject);
procedure WindowTileItemClick(Sender: TObject);
procedure WindowArrangeItemClick(Sender: TObject);
procedure FileCloseItemClick(Sender: TObject);
procedure FileOpenItemClick(Sender: TObject);
procedure FileExitItemClick(Sender: TObject);
procedure FileSaveItemClick(Sender: TObject);
procedure FileSaveAsItemClick(Sender: TObject);
procedure CutItemClick(Sender: TObject);
procedure CopyItemClick(Sender: TObject);
procedure PasteItemClick(Sender: TObject);
procedure WindowMinimizeItemClick(Sender: TObject);
procedure FormDestroy(Sender: TObject);
procedure AppMessage (var Msg : TMsg; var bHandled :
Boolean);
procedure AppIdle (Sender : TObject; var Done : Boolean);
procedure AppActivate (Sender : TObject);
procedure AppDeactivate (Sender : TObject);
procedure dbEngineExecuteMacro(Sender: TObject; Msg:
TStrings);
procedure CutBtnClick(Sender: TObject);
procedure CopyBtnClick(Sender: TObject);
procedure PasteBtnClick(Sender: TObject);
procedure HelpAboutItemClick(Sender: TObject);
procedure KeyMark1Click(Sender: TObject);
procedure KeyMark2Click(Sender: TObject);
procedure KeyRefreshClick(Sender: TObject);
procedure ImageShowClick(Sender: TObject);
procedure ImageClearClick(Sender: TObject);
procedure ImageOptionsClick(Sender: TObject);
procedure CreateMDIChild(const Name: string);
procedure ShowHint (Sender: TObject);
procedure Link(DdeService, DdeTopic, DdeItem : String);

```

2. TChildWin มีหน้าจอแสดงในรูปข้างบนเป็นหน้าจอย่อยของหน้าจอหลัก ได้แก่ หน้าต่างชื่อ NONAME1 และ NONAME2 หน้าจอชนิดนี้ทำหน้าที่ต่างๆ คือ

2.1 รับคำสั่งต่างๆ จากผู้มาใช้มาประมวลผลผ่านวัตถุชนิด TPopupMenu TMenuItem ได้แก่

2.1.1 คำสั่งคัดลอก ตัด แปะ

2.1.2 คำสั่งกำหนดตำแหน่งของกุญแจ

2.1.3 คำสั่งแสดงภาพ ลบภาพ

2.2 ทำการคัดลอก ตัด แปะผ่านวัตถุชนิด Tclipboard



### 2.3 จัดการระบบข่าวสารของวินโดวส์ช็อกเก็ต

2.4 เปิด ปิดการเชื่อมต่อไปยังเครื่องแม่ข่าย โดยเป็นผู้จัดการวัตถุชนิด TTerminal และ TTeInet และส่งข้อมูลที่ได้จากแป้นพิมพ์ หรือช็อกเก็ตให้วัตถุทั้งสองชนิดนี้แปลความหมาย แล้วทำงานตามความหมายนั้นต่อไป

### 2.5 แสดงผลที่เกิดจากการเชื่อมต่อไปยังเครื่องแม่ข่าย เช่น

#### 2.5.1 ลบ วาด และเลื่อนจอแสดงผล

#### 2.5.2 ลบ และวาด คาร์เร็ต (caret)

2.6 จัดตำแหน่งของกฎแฉ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดึงกฎแฉส่งให้โปรแกรมประยุกต์อื่นนำไปใช้ผ่านดีคีย์ของไมโครซอฟท์วินโดวส์ โดยใช้วัตถุชนิด TDdeServerItem

2.7 จัดการ และแสดงภาพผ่านวัตถุชนิด TImage โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดสถานที่เก็บภาพ และตำแหน่งแสดงภาพได้อีกด้วย

ชุดคำสั่งของ TMDIChild

```

procedure FormClose(Sender: TObject; var Action:
TCloseAction);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure FormPaint(Sender: TObject);
procedure FormActivate(Sender: TObject);
procedure FormDeactivate(Sender: TObject);
procedure FormResize(Sender: TObject);
procedure FormMouseDown(Sender: TObject; Button:
TMouseButton; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
procedure FormMouseMove(Sender: TObject; Shift:
TShiftState; X, Y: Integer);
procedure FormMouseUp(Sender: TObject; Button:
TMouseButton; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
procedure PastelClick(Sender: TObject);
procedure Copy1Click(Sender: TObject);
procedure FormKeyDown(Sender: TObject; var Key: Word;
Shift: TShiftState);
procedure FormKeyPress(Sender: TObject; var Key: Char);
procedure Key11Click(Sender: TObject);
procedure Key21Click(Sender: TObject);
procedure Refresh1Click(Sender: TObject);
procedure Show1Click(Sender: TObject);
procedure FormKeyUp(Sender: TObject; var Key: Word;
Shift: TShiftState);
procedure Options1Click(Sender: TObject);
procedure Clear1Click(Sender: TObject);
procedure DDE111Click(Sender: TObject);
procedure SetAttr (a : TAttr);
procedure PaintLine (line : Integer);
procedure ScrollUp;
procedure ScrollDown;
procedure SetScrollRegion (bs, es : Integer);
procedure ClrScr (BegLine, EndLine : Integer);

```



```

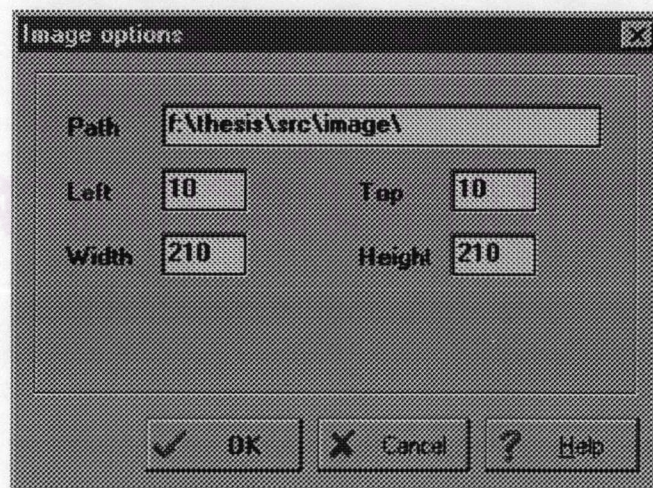
procedure FormDbClick(Sender: TObject);
procedure DDE121Click(Sender: TObject);
procedure WriteXY (x, y : Integer; s : String);
procedure UpdateCaretPos;
procedure OnGetMinMaxInfo (var Msg : TMessage); message
WM_GETMINMAXINFO;
procedure OnDdeAdvise (var Msg : TMessage); message
WM_DDE_ADVISE;
procedure OnSocket (var Msg : TMessage); message
WM_USER+100;
procedure SockRead (var Msg : TMessage);
procedure SockOOB (var Msg : TMessage);
procedure SockClose (var Msg : TMessage);
procedure Parse (var Msg : TMessage); message
WM_USER+108;

```

3. TImageOptionsDlg เป็นชนิดหน้าจอที่มีไว้เพื่อกำหนดพารามิเตอร์ต่างๆ ของภาพที่ถูกนำมาแสดงผลในชนิดของหน้าจอ TMDIChild ได้แก่

3.1 เส้นทาง ค่านี้อาจถูกนำมาต่อท้ายด้วยคําของกู ญจตุ ฃรก เพื่ อีป ้นล ฃางเติม ไปสู่สถานที่เก็บแฟ้มภาพ โดยไม่ต้องรวมนามสกุลของแฟ้ม ขณะนี้สนับสนุนเฉพาะแฟ้มนามสกุล BMP

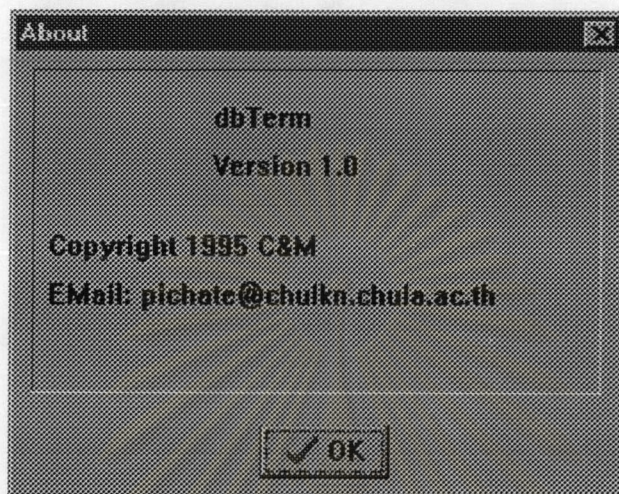
3.2 ค่าตำแหน่งซ้าย ค่าตำแหน่งบน ค่าความกว้าง และค่าความสูง ของบริเวณแสดงผลภาพ โดยเทียบจากจุดซ้ายบนสุดของหน้าจอชนิด TMDIChild ถือว่าตำแหน่งซ้ายมีค่าเท่ากับศูนย์ และตำแหน่งบนมีค่าเท่ากับศูนย์ ส่วนค่าความกว้าง และความสูงมีหน่วยเป็นจุด ถ้าภาพมีขนาดใหญ่กว่าบริเวณแสดงผล ส่วนของภาพที่เกินจะไม่ถูกแสดงผล



รูปที่ 4.2 วัตถุชนิด TImageOptionsDlg

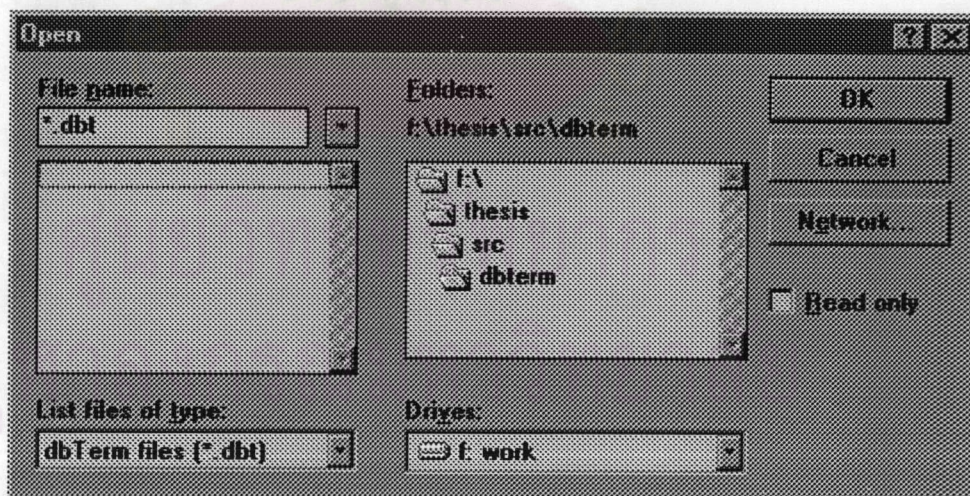


4. TAboutBoxDlg หน้าจอชนิดนี้มีไว้แสดงรุ่นของโปรแกรม และที่ติดต่อของผู้วิจัยบนระบบอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 4.3 วัตถุชนิด TAboutBoxDlg

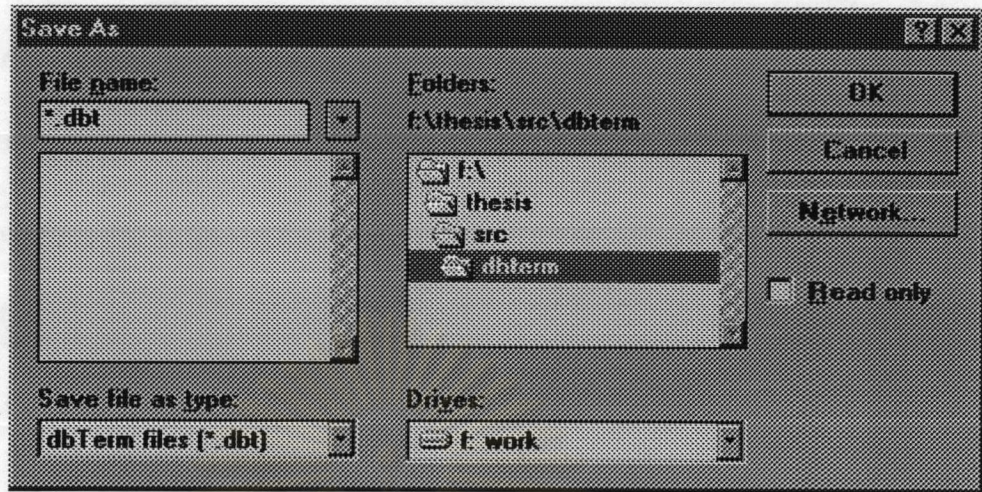
5. TOpenDialog เป็นชนิดของหน้าจอ ที่มีไว้ช่วยในการกำหนดชื่อแฟ้มเก็บค่าโครงแบบของการเชื่อมต่อ เพื่อนำขึ้นมาใช้



รูปที่ 4.4 วัตถุชนิด TOpenDlg

6. TSaveDialog เป็นชนิดของหน้าจอที่มีไว้ช่วยในการกำหนดชื่อแฟ้มเก็บค่าโครงแบบของการเชื่อมต่อ เพื่อจัดเก็บไว้ใช้งานครั้งถัดไป





รูปที่ 4.5 วัตถุชนิด TSaveDialog

### ชนิดของวัตถุที่ไม่มีหน้าจอ

เป็นวัตถุที่ไม่มีหน้าจอ ถูกพัฒนาจากวัตถุชนิด TComponent ได้แก่

1. TTerminal เป็นนิ ของวัตถุ ชื่อที่ หนึ่ง นี้ คือ

1.1 ดูแลตำแหน่งของ ตัวชี้ตำแหน่ง (cursor)

1.2 ดูแลตำแหน่งของ บริเวณเลื่อน (scroll region)

1.3 ดูแลลักษณะเฉพาะ (attribute) และ บัฟเฟอร์ (buffer) ของหน้าจอ

1.4 ค้นหา ลำดับหลัก (escape sequence) ของเครื่องปลายทางที่ถูกเลียนแบบ แล้ว  
กระทำการไปตามความหมายของลำดับหลักเหล่านั้น ในลักษณะเดียวกันกับการแปลความหมาย  
ของเครื่องปลายทางที่ถูกเลียนแบบ

1.5 ทำการแปลงส่งค่าอักขระของแป้นพิมพ์ (keyboard mapping) ในลักษณะเดียวกัน  
กับกับเครื่องปลายทางที่ถูกเลียนแบบ

```

TTerminal = class (TComponent)
public
    ...
    Lines : Array[0..100] of String;
    Attr  : Array[0..100] of String;
    ...
    function TranslateGet (iRecv : Integer; InBuf, OutBuf :
Pchar)
        : Integer; virtual;

    function TranslatePut (iRecv : Integer;      InBuf, OutBuf :

```



```

PChar ) :      Integer; virtual;
end;

TVt100 = class (TTerminal)
    function TranslateGet (iRecv : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer; override;
    function TranslatePut (iSend : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer; override;
end;

TAnsi = class (TTerminal)
    function TranslateGet (iRecv : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer; override;
    function TranslatePut (iSend : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer; override;
end;

```

## 2. TNet เป็นชนิดของวัตถุซึ่งทำหน้าที่เหล่านี้ คือ

2.1 เชื่อมต่อ รับส่งข้อมูล ไปยังเครื่องแม่ข่ายต่างๆ ผ่านวัตถุชนิด TSocket ตามพิธีการเทลิเน็ต

2.2 ค้นหา ลำดับหลักของพิธีการเทลิเน็ต แล้วกระทำการแปลความ และได้ตอบไปตามความหมายของลำดับหลักเหล่านั้น ตามข้อกำหนดของพิธีการเทลิเน็ต

2.3 ทำการแปลงส่งค่าอักขระของแป้นพิมพ์ในลักษณะเดียวกันกับข้อกำหนดของพิธีการเทลิเน็ต

```

TNet = class (TComponent)
public
    ..
    TSocket : TSocket;
    ..
    function TranslateGet (iRecv : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer;
    function TranslatePut (iSend : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer;
end;

```

### ชุดคำสั่งของ TTerminal

```

constructor Create (AOwner : TComponent) ; override;
function TranslateGet (iRecv : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer; virtual;
function TranslatePut (iRecv : Integer; InBuf, OutBuf :
PChar) : Integer; virtual;
function PhyLine(L: Integer) : Integer;
function CharRow (r : Integer) : String;
function AttrRow (r : Integer) : String;
procedure LineFeed;

```



```

procedure ReverseLineFeed;
procedure GotoYX (n, m : Integer);
procedure Display (Key: Char);
procedure SetScrollRegion (bs, es : Integer);

```

3. TSocket เป็นชนิดของวัตถุซึ่งทำหน้าที่ติดต่อกับวินโดวซ็อกเก็ตในการรับ ส่งข้อมูลไปยังเครื่องแม่ข่ายอื่นบนระบบเครือข่ายผ่านชั้นของวิธีการต่างๆ ในระบบของไมโครซอฟท์วินโดว

### การประกอบโปรแกรม

เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมใช้ภาษาเชิงวัตถุ ก็คือการติดต่อกันระหว่างวัตถุซึ่งสามารถใช้การส่งข่าวสารให้แก่กันได้ นอกเหนือไปจากการเรียกใช้ชุดคำสั่งที่เป็นของวัตถุต่างชนิดกัน การไล่โปรแกรมสามารถเริ่มมองจากวัตถุหลักได้ ในที่นี้จะเริ่มจากวัตถุชนิด TMainForm

1. วัตถุชนิด TMainForm ประกอบไปด้วย

1.1 วัตถุชนิด TChildWin

2. วัตถุชนิด TChildWin ประกอบไปด้วย

2.1 วัตถุชนิด TTelnet

2.2 วัตถุชนิด TTerminal ซึ่งมีวัตถุที่สืบทอดอยู่ 2 ชนิด คือ วัตถุชนิด TAnsi และ วัตถุ

ชนิด TVt100

3. วัตถุชนิด TTelnet ประกอบไปด้วย

3.1 วัตถุชนิด TWinSock

4. วัตถุชนิด TImageOptionsDlg

5. วัตถุชนิด TAboutBoxDlg

6. วัตถุชนิด TOpenDialog

7. วัตถุชนิด TSaveDialog