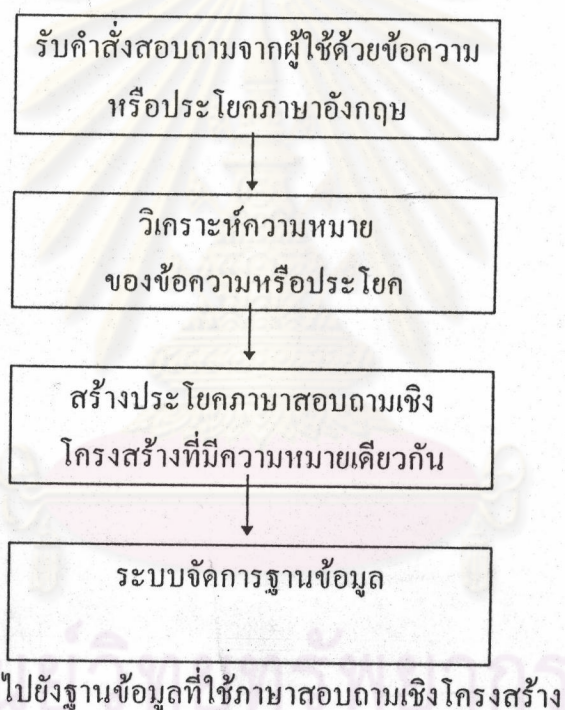


## บทที่ 4

### การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

จากการศึกษาทฤษฎีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ได้นำแนวคิดมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบโปรแกรมโดยใช้ทฤษฎีวิธีการกำจัดคำออกไป ให้เหลือแต่คำหลักเท่านั้น ซึ่งมีอยู่ในตารางข้อมูล แล้วสร้างประโยคสอบถามเชิงโครงสร้างที่มีความหมายเดียวกันกับภาษาธรรมชาติ จากนั้นจะส่งผลไปให้ระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อแสดงผลออกมาในรูปแบบที่ผู้ใช้เข้าใจง่ายดังนี้



### รูปที่ 9 ขั้นตอนการออกแบบการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การพัฒนาโปรแกรมของการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลโดยภาษาธรรมชาติ

จากขั้นตอนการประมวลผลภาษาธรรมชาติได้นำมาพัฒนาโปรแกรม โดยมีรายละเอียดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบจัดการฐานข้อมูล ดังนี้

### อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย

1. ไมโครคอมพิวเตอร์ ที่มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 8 เมกะไบต์
2. จอภาพสี (EGA หรือ VGA)
3. หน่วยขั้วงานบันทึกชนิดอ่อน 1 ชุด
4. หน่วยขั้วงานบันทึกชนิดแข็งที่มีความจุไม่น้อยกว่า 540 MB
5. เมาส์
6. เครื่องพิมพ์แบบจุด (Dot Matrix) หรือ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer)  
1 เครื่อง

พัฒนาภายใต้โปรแกรมพัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ของ บอร์แลนด์เซลล์ไฟ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ระบบการจัดการ คอส เวอร์ชัน 6.0 ขึ้นไป
2. ระบบการจัดการวินโดวส์ เวอร์ชัน 3.1 ขึ้นไป
3. โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล บอร์แลนด์เซลล์ไฟ

การออกแบบโปรแกรมจะเน้นมากในเรื่องความสะดวกในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงพัฒนาโปรแกรมการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลโดยภาษาธรรมชาติ บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โปรแกรมจะถูกออกแบบเป็น 2 पेจ (Page) หรือ 2 หน้า ดังนี้

#### 1. पेจที่ใช้ป้อนภาษาธรรมชาติ

เพจนี้ จะทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามาเป็นภาษาธรรมชาติ เช่น คำ วลี หรือประโยค ที่เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบใด ๆ ก็ได้ เมื่อสั่งให้โปรแกรมทำงานโปรแกรมก็จะปฏิบัติตามข้อความนั้นๆ เช่น ผู้ใช้ป้อนประโยค ดังนี้

I want to show teacher  
หรือ Show me about teacher  
หรือ Display teacher

จากรูปประโยค จะเห็นว่าผู้ใช้ต้องการแสดงข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอาจารย์ ซึ่งแฟ้มข้อมูลอาจารย์ก็คือ teacher เป็นคำหลัก 1 คำ โดยผู้ใช้ไม่ต้องเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ แต่โปรแกรมจะทำการแปลงภาษาธรรมชาติที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาให้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์

## 2. เพจที่ใช้แสดงภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง

เพจนี้ จะทำหน้าที่แสดงภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ให้ตรงกับภาษาธรรมชาติที่ป้อนเข้ามา เป็นรูปประโยค ใน ข้อ 1 นั้น โปรแกรมจะแปลงเป็นภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ดังนี้

Select \* from teacher

ส่วนประกอบของเพจที่ใช้ป้อนภาษาธรรมชาติ ประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนการแสดงผลข้อมูล จะเป็นส่วนที่แสดงข้อมูลที่มีอยู่แบบเป็นตาราง ข้อมูลในตารางจะปรากฏก็ต่อเมื่อ ผู้ใช้มีการป้อนประโยค ที่เป็นภาษาธรรมชาติเข้ามา แล้วโปรแกรมก็จะแปลงประโยคนั้น เป็นภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง และทำการประมวลผลชุดคำสั่งภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างที่ได้ ให้แสดงผลข้อมูลออกมาที่ส่วนนี้

2. ส่วนการควบคุม หลักจากที่ข้อมูลแสดงที่ตารางแล้ว ผู้ใช้สามารถควบคุมการแสดงผลข้อมูลบนตารางได้ เช่น ไปที่ระเบียบแรก ข้ามไปหนึ่งระเบียบ ไประเบียบสุดท้าย หรือแสดงข้อมูลที่ละหน้า เป็นต้น

3. ส่วนของการออกจากโปรแกรม เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม หรือ เลิกการทำงาน จะมีออบเจก ให้เลือกตามต้องการ

4. ข้อแนะนำสำหรับวิธีการใช้โปรแกรม เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการบรรจุคำหลัก หรือ ตารางต่างๆ ตามพจนานุกรมข้อมูล และยังบอกถึงวิธีการป้อนข้อมูล ในรูปแบบต่างๆ ด้วย

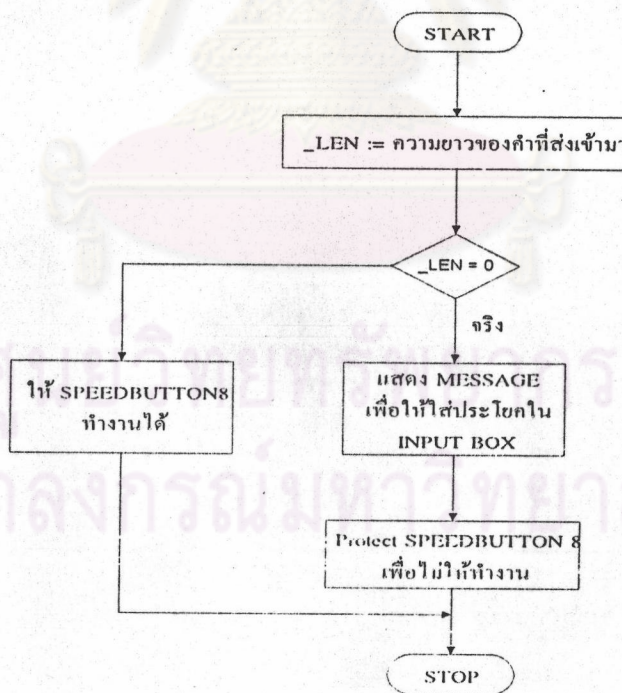


การออกแบบส่วนควบคุมเพจ มีรายละเอียดคือ

1. ส่วนควบคุมเพจ 1 (Page 1 Control) เพจที่ 1 ประกอบด้วยออบเจกต์ต่างๆ ดังนี้

1.1 ออบเจกต์ Edit7Change ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล หรือข้อความที่เป็นภาษาธรรมชาติ ในที่นี้ใช้ภาษาอังกฤษเป็น ตัวอย่างในการนำเอาประโยคที่ผู้ใช้คีย์เข้ามา นี้มาทำการประมวลผลเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์รู้จักแล้วจะทำการแปลงประโยคที่ได้เป็นภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ตัวอย่างเช่น ป้อนประโยค "I want to show stud" แสดงว่าผู้ใช้ต้องการแสดงข้อมูลนักศึกษาทั้งหมดโดย ออบเจกต์ Edit7Change จะทำหน้าที่รับข้อความว่า "I want to show stud" โดยข้อความนี้เก็บไว้ในตัวแปรชื่อ Edit7.text ออบเจกต์ Edit7Change จะทำการตรวจสอบด้วยว่าข้อความที่จะนำเป็นประมวลผลนั้นจะเป็นช่องว่างไม่ได้แต่ถ้าเป็นช่องว่างโปรแกรมจะแสดงข้อผิดพลาดออกมาจนกว่าผู้ใช้จะป้อนข้อความ หรือประโยคเข้าไป ดังผังงานต่อไปนี้

EDIT7CHANGE

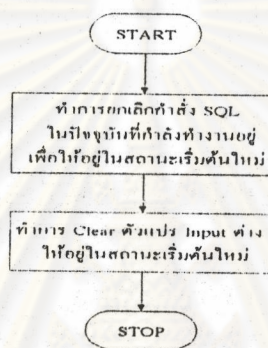


รูปที่ 10 ผังงานออบเจกต์ EDIT7CHANGE

1.2 ออบเจกต์ SpeedButton5Click ทำหน้าที่ในการลบข้อความที่อยู่ในแถบป้อนข้อมูล ของเพจ 1 และเพจ 2 ทั้งหมดและจะอยู่ในสถานะไม่ปฏิบัติการ (Inactive) ของคำสั่งภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ในปัจจุบันที่ปฏิบัติการค้างไว้

เช่น           Edit7.text := 'I want to show teacher';  
                   Edit8.text := 'Select \* from teacher';  
                   Combobox2.text := 'teacher';  
                   Combobox3.text := '';

#### SPEEDBUTTON5CLICK



รูปที่ 11 ผังงานออบเจกต์SpeedButton5Click

จากผังงานเมื่อ ออบเจกต์ SpeedButton5Click ทำงานก็จะให้ค่าข้างต้นดังนี้

Edit7.text := '';  
 Edit8.text := '';  
 Combobox2.text := '';  
 Combobox3.text := '';

1.3 ออบเจกต์ SpeedButton8Click ทำหน้าที่ในการประมวลผลคำพูดที่รับเข้ามาจาก Edit7.text แล้วทำการแปลภาษา คำพูดให้เป็นรหัสคำสั่งของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง แล้วทำการปฏิบัติการ (Active) คำสั่งนั้น ให้เครื่องทำการประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาแสดงที่ส่วนของการแสดงข้อมูล(Browser) เช่น ผู้ใช้ป้อนประโยคดังนี้

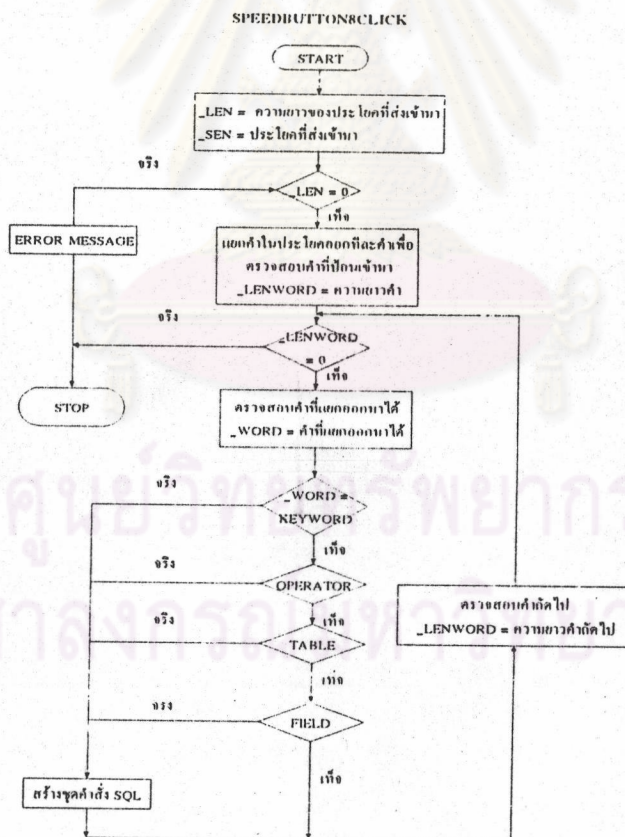
“I want to show teacher”

ออกแบบ SpeedButton8Click จะทำการประมวลผล 3 ขั้นตอนคือ

1.3.1. จะทำการตรวจสอบคำทุกคำในประโยคว่าคำเหล่านั้นมีความหมายอะไรหรือเป็นคำที่ทำหน้าที่อะไรแต่ถ้าคำนั้นไม่มีความหมายอะไรก็จะข้ามผ่านไปอ่านคำอื่นต่อไปจนกว่าคำในประโยคนั้นจะหมด

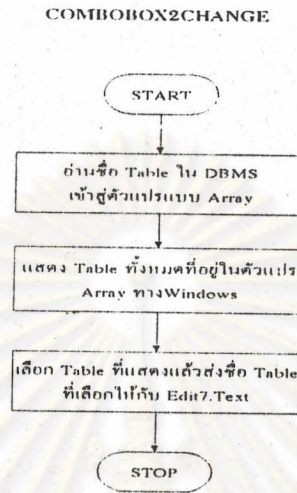
1.3.2. นำคำที่มีความหมายที่ได้มาประมวลผลเป็นภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างจากตัวอย่างข้างต้นความหมายคือ Teacher ซึ่งเป็นชื่อเพิ่มข้อมูลอาจารย์ (คำที่มีความหมายอาจเป็นคำที่เป็น ฟังก์ชันของ ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง เช่น SUM, AVG, COUNT หรือ Operator เช่น +, -, \*, /) แล้วออกแบบนี้จะทำการแปลงเป็นภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างได้ดังนี้ "Select \* from teacher" โดยคำว่า Select, \*, from โปรแกรมจะสร้าง (Generate) ให้

1.3.3. ทำการปฏิบัติ (Execute) คำสั่ง ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ที่ได้แล้วส่งข้อมูลแสดงที่ส่วนของการแสดงข้อมูล



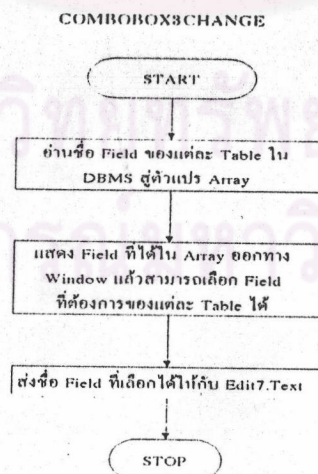
รูปที่ 12 ผังงาน SpeedButton8Click

13.4 ออบเจกต์ Combox2Change ทำหน้าที่ในการค้นหา ตารางหรือเพิ่มข้อมูลที่ต้องการให้ภาษาธรรมชาติ ทำการเข้าถึง(Access) ข้อมูลจะทำการช่วยเหลือในกรณีที่ใช้จำชื่อตาราง ที่ใช้เป็นตัวอย่างไม่ได้ผู้ใช้สามารถใช้เมาส์เลือกดูที่ถูกรได้ ดังผังงาน



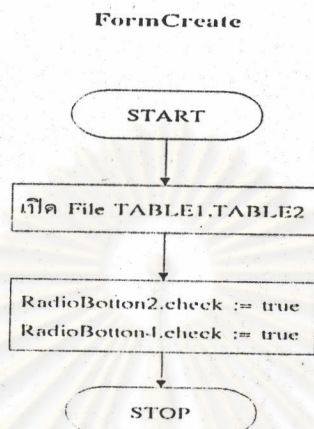
รูปที่ 13 ผังงานออบเจกต์Combox2Change

13.5. ออบเจกต์ Combobox3Change ทำหน้าที่ในการค้นหาชื่อเขตข้อมูลจากผู้ใช้ได้ชื่อตาราง ที่ต้องการแล้วนั้นแต่ต้องการค้นหาว่าตารางนี้มีเขตข้อมูล อะไรบ้างและเขตข้อมูลที่ปรากฏแต่ละตัวนั้นทำหน้าที่อะไรเพื่อความเข้าใจและใช้งานได้ง่ายขึ้นดังผังงานต่อไปนี้



รูปที่ 14 ผังงานออบเจกต์Combobox3Change

13.6 ออบเจก FormCreate ทำหน้าที่กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับโปรแกรมก่อนที่จะแสดงวินโดวส์ (Windows) ของโปรแกรม การเข้าถึงข้อมูลโดยภาษาธรรมชาติ เช่น กำหนดให้เปิดเพิ่มข้อมูลตารางหนึ่ง(Table1), ตารางสอง(Table2) ดังผังงาน



รูปที่ 15 ผังงานออบเจก FormCreate

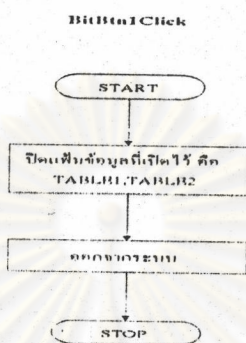
จากผังงาน กำหนดให้ Radio Bottom 2 Check = true  
 กำหนดให้ Radio Bottom 4 Check = True  
 เป็นตัวบ่งบอกถึงสถานะว่าเป็น T or F

2. ส่วนควบคุมเพจ 2 (Page2 Control) เมื่อผู้ใช้เลือกให้ เพจ2 ทำงาน ณ เพจ นี้ จะแสดงรหัสคำสั่งของภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ที่ได้จากการประมวลผลของการทำงานของ เพจ1 แสดงข้อมูลที่ Input Box ของออบเจก Edit2.text หลังจากผู้ใช้พิมพ์ประโยคคำพูดเข้าไปแล้ว แล้วให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลคำพูดนั้นในกรณีที่ใช้ต้องการดูว่าหลังจากการประมวลผลแล้ว เครื่องสร้างชุดคำสั่งภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง ออกมาอย่างไรผู้ใช้สามารถตรวจสอบจาก เพจ 2 นี้ได้



### ส่วนของการออกจากโปรแกรม

ส่วนนี้มีชื่อเรียกว่า ออบเจกต์BitBtn1Click ทำหน้าที่ยกเลิกโปรแกรมนั้นทั้งหมดแล้วออกจากโปรแกรมที่ใช้งานอยู่และจะพร้อมทั้งปิดเพิ่มข้อมูลที่เปิดไว้ด้วย ดังรูป

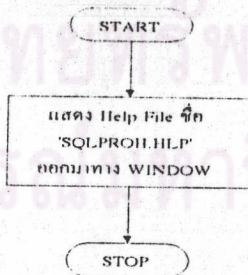


รูปที่ 16 ออบเจกต์BitBtn1Click

### คำแนะนำสำหรับวิธีการใช้โปรแกรม

ส่วนนี้มีชื่อเรียกว่า ออบเจกต์BitBtn2Click ทำหน้าที่แสดงการช่วยเหลือและคำแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมทุกส่วนทั้งหมด

BitBtn2Click

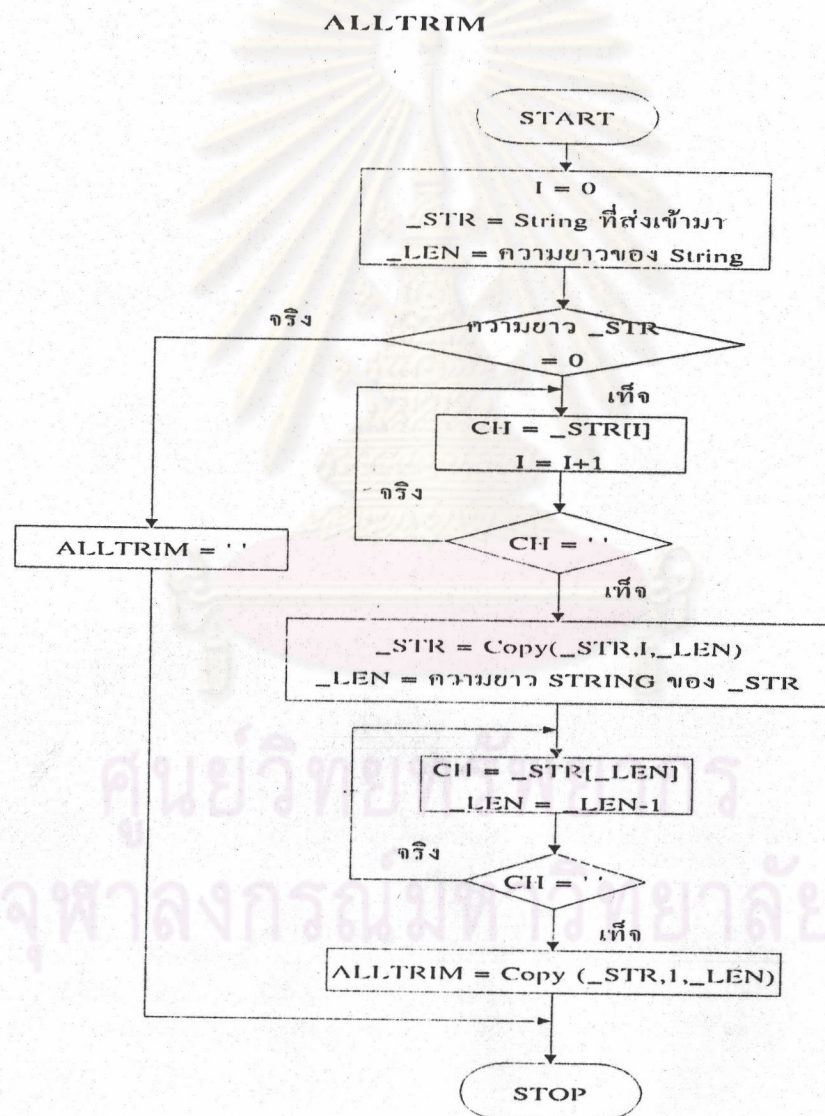


รูปที่ 17 ออบเจกต์BitBtn2Click

ส่วนของกระบวนการงาน(Procedure)ในโปรแกรม

ในการทำงานของแต่ละออบเจกต์นั้นจะต้องเขียนโปรแกรมควบคุมด้วย ซึ่งจะเรียกว่า กระบวนการ ประกอบไปด้วย กระบวนการต่อไปนี้

1. กระบวนการAlltrim ทำหน้าที่ในการตัดช่องว่างข้างหน้าข้อความหรือคำและตัดช่องว่างหลังข้อความหรือคำออก



รูปที่ 18 ผังงานกระบวนการงานAlltrim

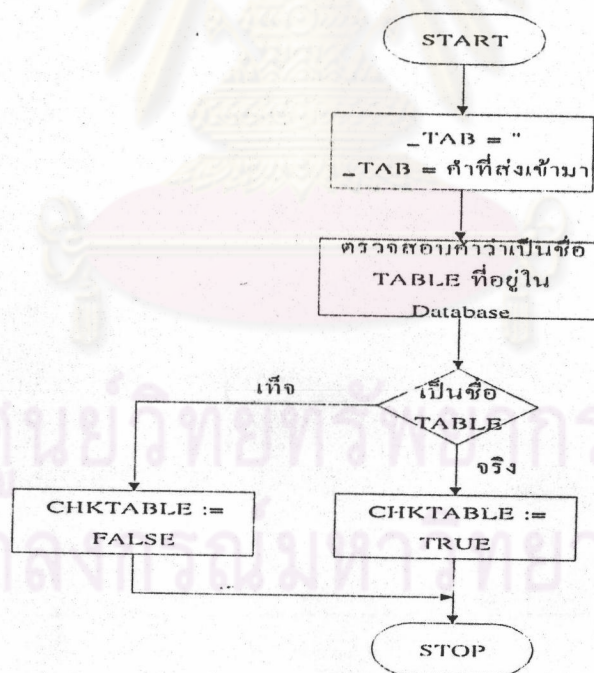


ตัวอย่างการใช้งาน

```
str := 'aaaaaaaaaaaa';
:
:
Procedure Exam1(str : string)
var _str : string;
begin
    _str := Alltrim(str); { Result _str := 'aaaaaaaaaaaaaa' }
end;
```

2. กระบวนการ Chktable ทำหน้าที่ในการตรวจสอบว่าตารางที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาหรือต้องการหาข่าวสารนั้นมีอยู่ในสารระบบหรือไม่

#### CHKTABLE



รูปที่ 19 ผังงานกระบวนการ Chktable

## ตัวอย่างการใช้งาน

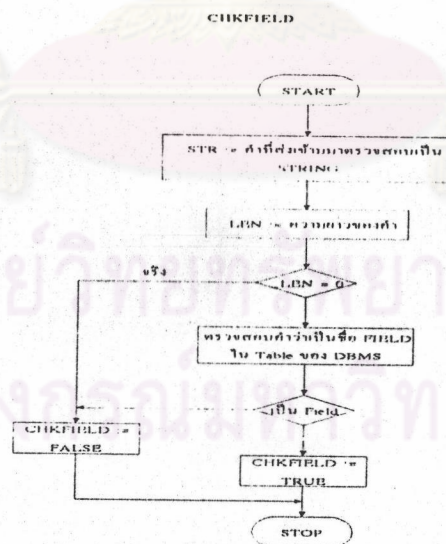
```

TableName := 'Customer.dbf';
:
:

Procedure Exam1(TableName : string)
var _Found : Boolean;
begin
    _Found := Chktable(TableName) ;
    { if found table tablename return True
      else return false }
end;

```

3. กระบวนการ Chkfield ทำหน้าที่ในการตรวจสอบว่าเขตข้อมูล ที่ผู้ใช้นั้นมีอยู่ในเพิ่มข้อมูลหรือไม่



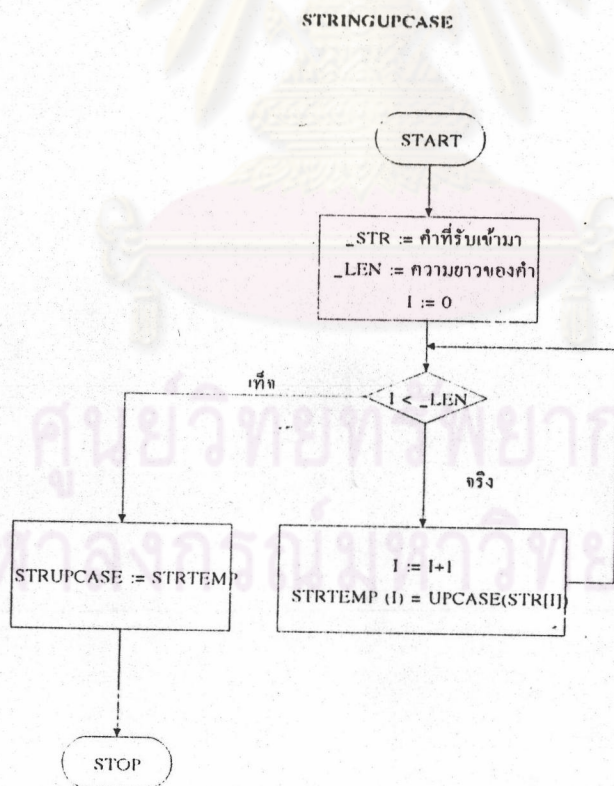
รูปที่ 20 ผังงานกระบวนการ Chkfield

```

FieldName := 'CusCode';
:
:
Procedure Exam1(FieldName : string)
var _Found : Boolean;
begin
    _Found := ChkField(FieldName);
    { if found Field name return True
      else return false }
end;

```

4. กระบวนการ StrUppcase ทำหน้าที่เปลี่ยนข้อความที่เป็นอักษรตัวเล็กให้เป็นอักษรตัวใหญ่



รูปที่ 21 ผังงานกระบวนการ StrUppcase

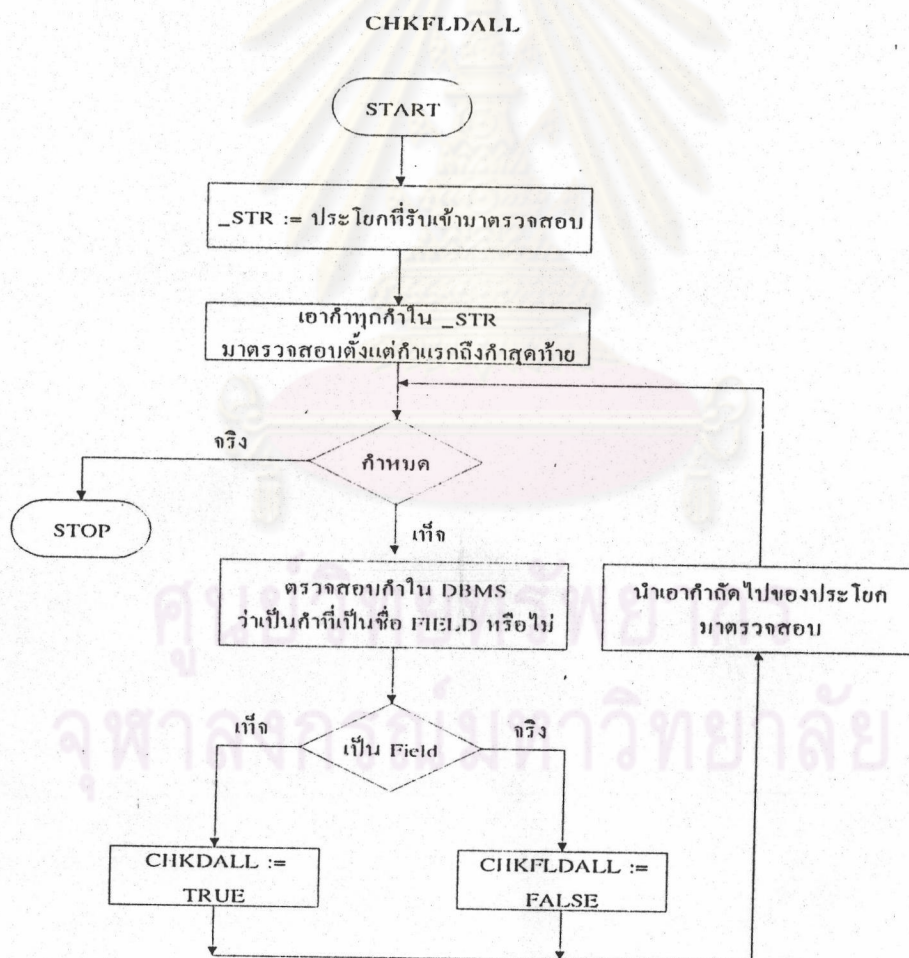


```

str := 'mr.wichain sripachan';
:
:
Procedure Exam1(str : string)
var _str : string;
begin
    _str := StrUcase(str); { Result _str := 'MR.WICHAIN SRIPRACHAN' }
end;

```

5. กระบวนการ Chkfldall ทำหน้าที่ตรวจสอบเขตข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามานั้นมีอยู่ในแฟ้มข้อมูลหรือไม่



รูปที่ 22 ผังงานกระบวนการ Chkfldall

```
FieldName := 'CusCode';  
:  
:  
Procedure Exam1(FieldName : string)  
var _Found : Boolean;  
begin  
    _Found := ChkField(FieldName);  
    { if found Field name return True  
      else return false }  
end;
```

จากการออกแบบเพจ ออบเจกต์ และกระบวนการงาน เมื่อนำมารวมกันตามลำดับ ดังที่ได้  
แสดงไว้แล้วนั้น ก็จะได้ระบบภาษาธรรมชาติ เพื่อนำมาสร้างสัณฐานสำหรับใช้งานต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย