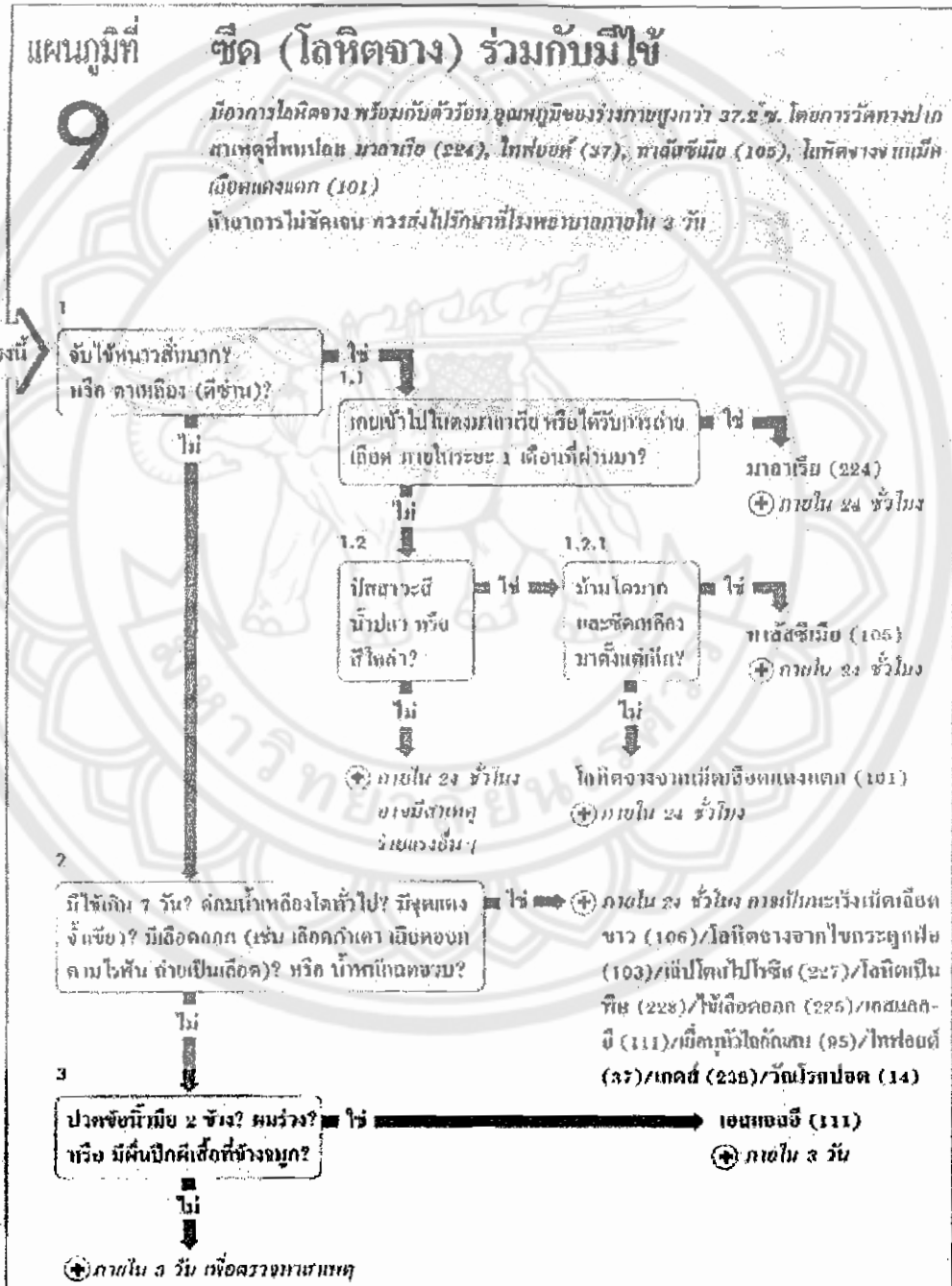


บทที่ 3

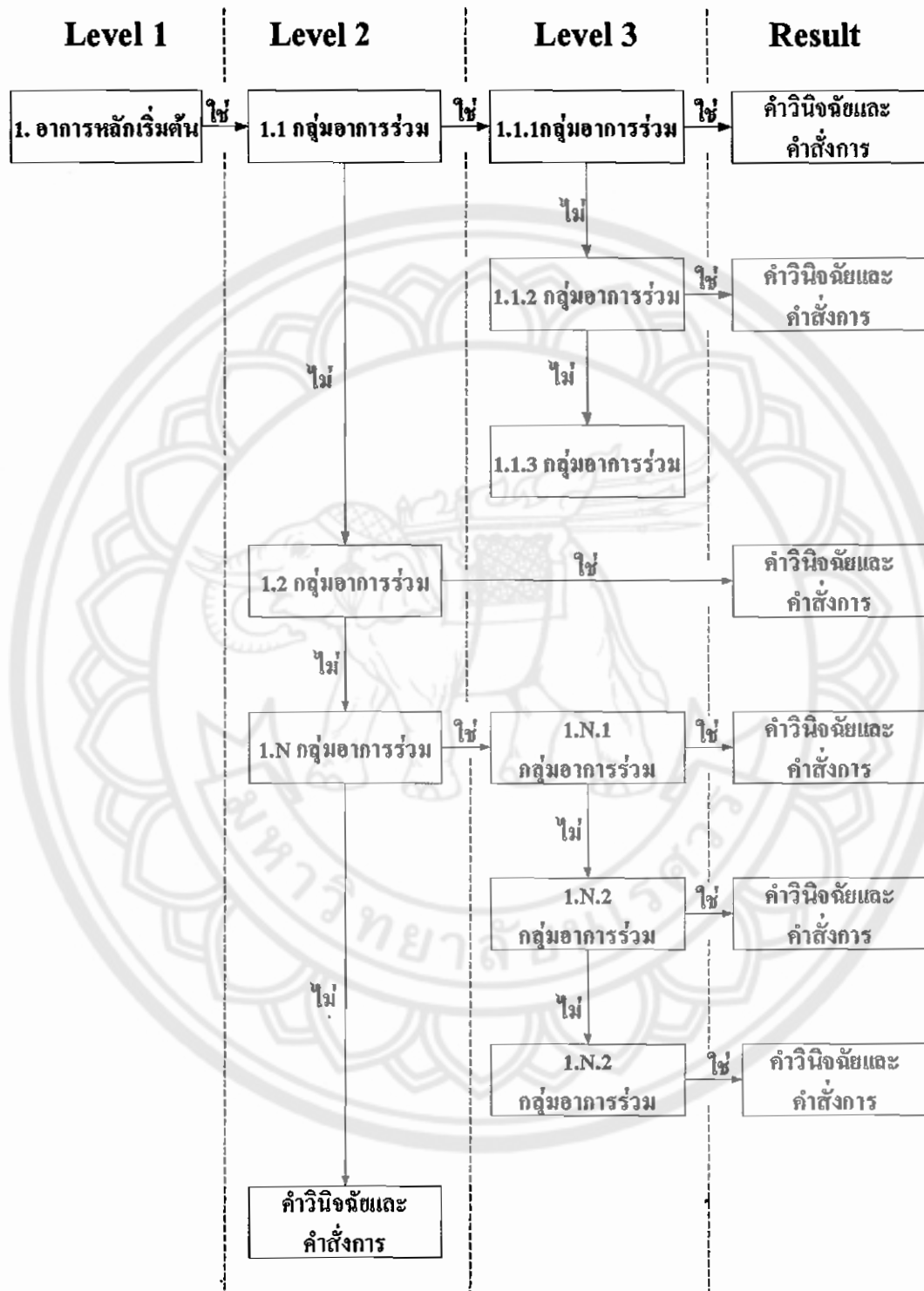
การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 ลักษณะของข้อมูลดิบ [3]



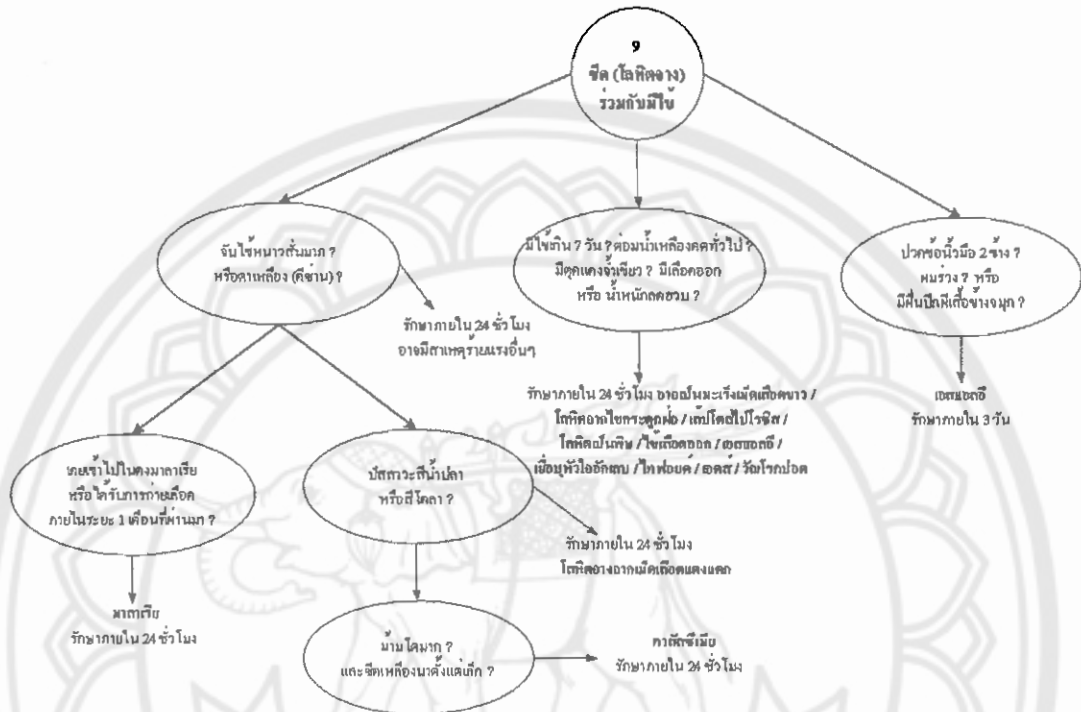
รูปที่ 3.1 ตัวอย่างของข้อมูลดิบ

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

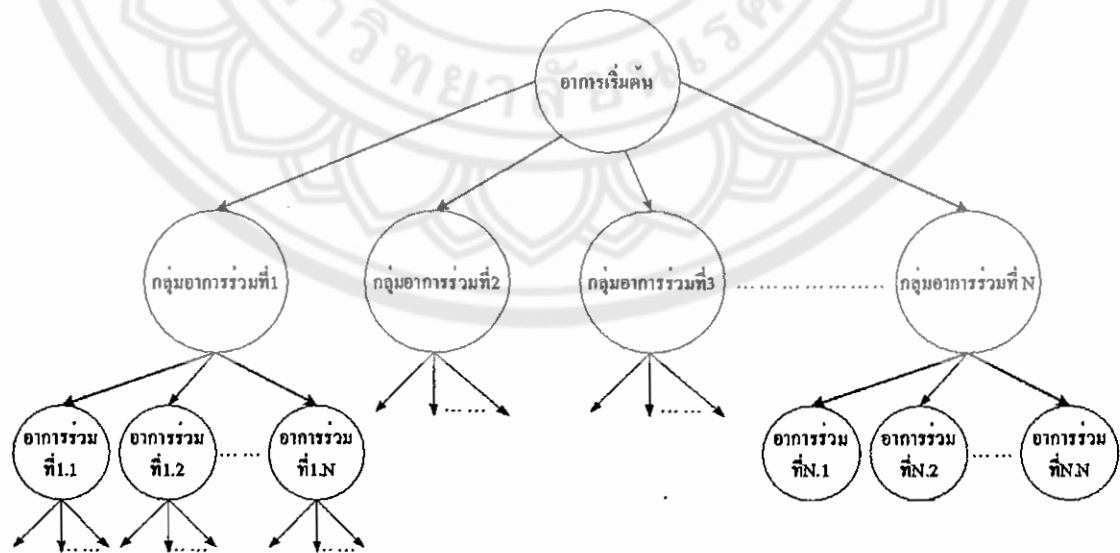


รูปที่ 3.2 วิเคราะห์ข้อมูลเป็น Level ต่างๆ

จากข้อมูลดิบข้างต้น จะเห็นว่าลักษณะของข้อมูลสามารถนำมาออกแบบเป็นอัลกอริทึมต้นไม้ได้ และนำการอัลกอริทึมการค้นหาตามต้นไม้มาใช้ จากข้อมูลดิบจะเห็นว่านำมาเขียนได้เป็นต้นไม้ที่มีการกระจายตามแนวกว้าง ดังนั้นการค้นหาข้อมูลตามต้นไม้ที่เราเลือกใช้จึงเลือกการค้นหาตามแนวกว้างด้วย เพราะจะทำให้พบคำตอบในระยะทางที่สั้นที่สุด

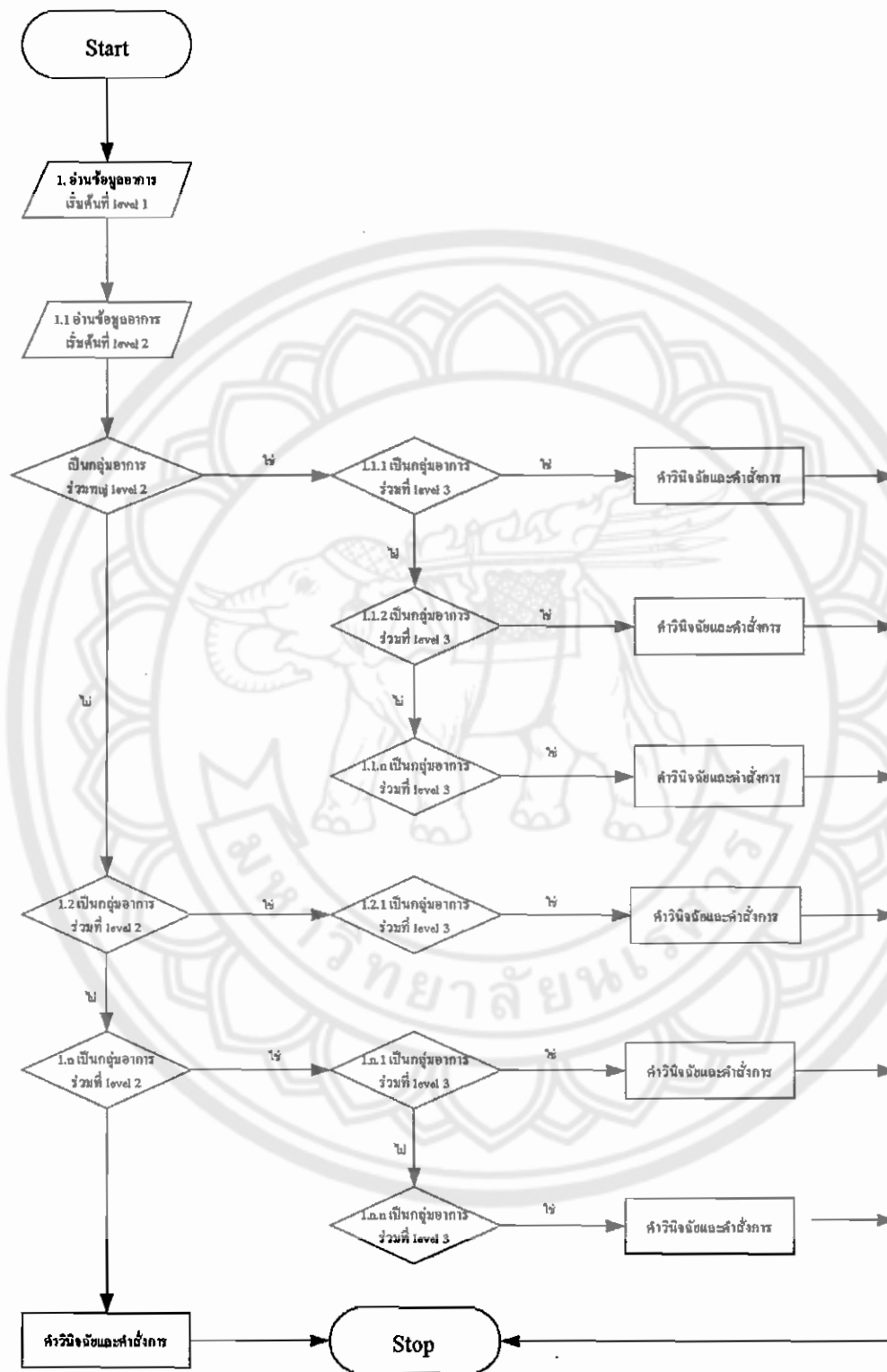


รูปที่ 3.3 การนำข้อมูลดิบมาเขียนเป็นต้นไม้



รูปที่ 3.4 การนำข้อมูลดิบมาเขียนเป็นต้นไม้ให้อยู่ในรูปแบบทั่วไป

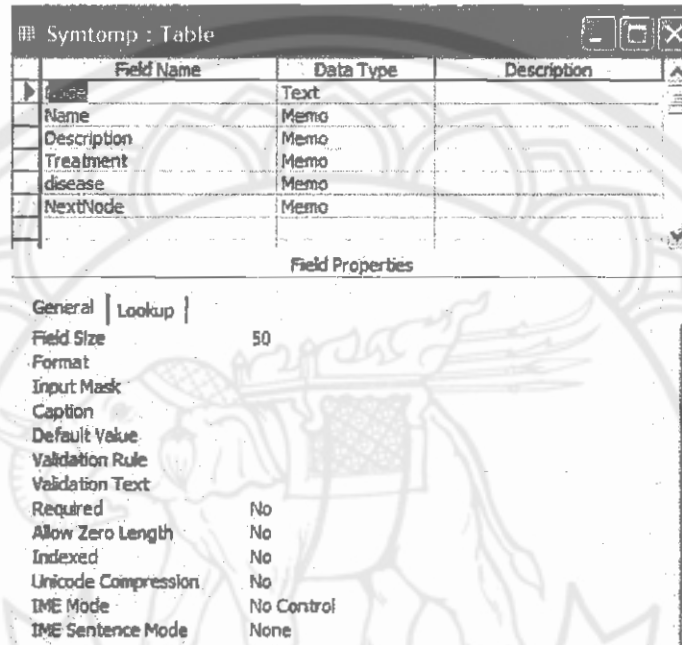
3.3 การออกแบบโปรแกรม



รูปที่ 3.5 ออกแบบ โปรแกรม

3.4 การออกแบบตารางโดยใช้ Microsoft Access 2000

ใช้ Microsoft Access ออกแบบตารางเพื่อเก็บข้อมูล โดยมี 6 คอลัมน์ ได้แก่ คอลัมน์ Node ใช้เก็บ node ของตัวแปร, Name ใช้เก็บชื่อรายการของอาการเจ็บป่วย, Description ใช้เก็บรายละเอียดของอาการ, Treatment ใช้เก็บแนวทางในการรักษาโรค, disease ใช้เก็บการวินิจฉัยโรค และ NextNode ใช้เก็บ node ถัดไปที่โปรแกรมจะถึงต่อไป



รูปที่ 3.6 แสดงการออกแบบฐานข้อมูล

Node	Name	Description	Treatment	disease	NextNode
	- บวมทั่วไป	=> มีอาการบวมเท่าทั้งสอง	*** ยาขับปัสสาวะ	-	13_01.13_02
13_01	=> เหนื่อยหอบ ? น	=> เหนื่อยหอบ ? นอ	*** รักษาด้วย ichtyaxim	*** ภาวะหัวใจวาย	-
14_01	=> ได้รับบาดเจ็บ ?	=> ได้รับบาดเจ็บ ?	*** รักษาภายใน 24 ชั่วโมง	*** ฟกช้ำ	14_01_01,14
14_01_01	=> สงสัยกระดูกหัก ?	=> สงสัยกระดูกหัก ?	*** รักษาภายใน 24 ชั่วโมง	*** กระดูกหัก	-
14_01_02	=> ข้อเท้าแพลง ?	=> ข้อเท้าแพลง ?	*** ยานักปวด	*** ข้อแพลง	-
14_02	=> รอยบวมคันและเส	=> รอยบวมคันและเลื่อน	*** ให้การรักษาตามอาการ	*** โรคพยาธิ	-
14_03	=> ขึ้นเป็นรอยนูนขอ	=> ขึ้นเป็นรอยนูนขอบแดง	*** ยาแก้แพ้	*** ลมพิษ	-
14_04	=> หนังตามวม ?	=> หนังตามวม ?	*** รักษาภายใน 1 สัปดาห์	-	14_04_01,14
14_04_01	=> เท้าบวมทั้ง 2 ข้าง	=> เท้าบวมทั้ง 2 ข้าง? ห	*** ประคบด้วยน้ำอุ่นจัดๆ	*** บวมทั่วไป	13_01.13_02
14_04_02	=> ขอบตามบวมแดง	=> ขอบตามบวมแดง มี	*** หนังตาอักเสบ	*** หนังตาอักเสบ	-
14_04_03	=> คัน ?	=> คัน ?	*** หยุดใช้สิ่งที่แพ้	*** บวมจากการแพ้	-
14_04_04	=> นำหนักขึ้น ? เสี	=> นำหนักขึ้น ?	*** รักษาภายใน 1 สัปดาห์	*** ต่อมน้ำเหลือง	-
14_05	=> ริมฝีปากบวม ?	=> ริมฝีปากบวม ?	*** รักษาถ้าไม่หายภายใน	-	14_05_01,14
14_05_01	=> ปวดฟัน ? ฟันผุ	=> ปวดฟัน ? ฟันผุ ? ห	*** ยานักปวด	*** เหวือกอักเสบ	-
14_05_02	=> คัน เกิดหลังกินยา	=> คัน เกิดหลังกินยา หรือ	*** ยาแก้แพ้	*** แพ้ยา / แพ้อา	-
14_06	=> คอพอก (ต่อมไทร	=> คอพอก (ต่อมไทรอยด์	*** รักษาภายใน 1-2 สัปดาห์	*** คอพอกเป็นพิษ	14_06_01,14
14_06_01	=> มีอาการอย่างน้อย	=> มีอาการอย่างน้อย 2 อ	*** รักษาภายใน 1 สัปดาห์	*** คอพอกเป็นพิษ	-
14_06_02	=> ต่อมน้ำเหลือง มี	=> ต่อมน้ำเหลือง มีอาการ	*** รักษาภายใน 3 วัน !	*** ต่อมน้ำเหลืองอักเสบ	-

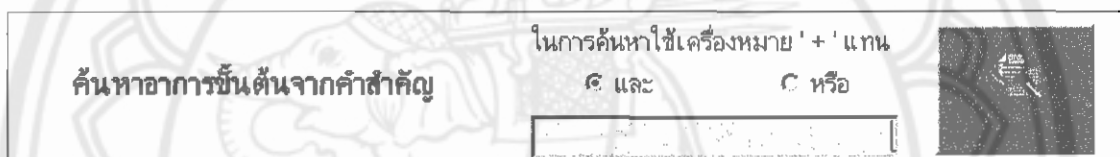
รูปที่ 3.7 ลักษณะของฐานข้อมูล

3.5 การพัฒนาโปรแกรม

ในส่วนของการค้นหาอาการเริ่มต้นนั้นจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. จะเริ่มจากถ้าต้องการค้นหาจากคำสำคัญแค่ 1 คำก็ไม่ต้องสนใจทางเลือกที่จะกล่าวถึงต่อไปนี่เพราะจะได้ผลลัพธ์ออกมาเหมือนกัน แต่ในกรณีที่คำที่ต้องการค้นหามากกว่า 1 คำ จะต้องเลือกว่าจะทำการค้นหาแบบใด ซึ่งจะนำไปใช้เป็นตัวแทนของเครื่องหมาย '+' โดยจะมี 2 ทางเลือกในการแทน(ดังรูป ...)คือ

- 'และ' เป็นลักษณะการค้นหาอาการจากคำมากกว่า 1 คำมาค้นหาพร้อมกันเพื่อให้ได้อาการที่มีค่าเฉพาะทั้งหมดที่ระบุมา
- 'หรือ' เป็นลักษณะการค้นหาอาการจากคำเฉพาะที่มีการบ่งชี้ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 คำมาค้นหาเพื่อให้ได้ อาการที่มีค่าเฉพาะที่ระบุมาคำใดคำหนึ่งซึ่งการขั้นตอนการนำไปใช้ในการทำงานของโปรแกรมจะพูดถึงในหัวข้อต่อจากนี้



รูปที่ 3.8 การค้นหาอาการเริ่มต้น

2. เมื่อมีการเลือกแล้วว่าเป็น 'และ' หรือ 'หรือ' แล้วก็ต้องทำการกรอกคำที่ต้องการค้นหาลงไปเพื่อทำการค้นหา จากนั้นจึงกดปุ่ม 'ค้นหา' ซึ่งจะที่ขั้นตอนในการทำงานดังนี้

```
Private Sub cmdsearch_Click()
Dim find As String
If txtsearch.Text <> "" Then 'ในกรณีที่มีการใส่ข้อความให้ไปทำงานที่ function ต่อไปนี้
    find = txtsearch.Text
    Call Search_List(find)
Else 'ถ้ายัง ไม่มีการกรอกข้อความเพื่อค้นหา
    MsgBox "กรุณากรอกอาการเพื่อทำการค้นหา", vbOKOnly + vbInformation, "MDP - V.1"
    txtsearch.Text = ""
    txtlist.Text = "ยัง ไม่มีการเลือกอาการเริ่มต้น"
    txtlist.Text = "ท่านสามารถอ่านคำอธิบายเพิ่มเติมได้จากส่วนนี้" & vbCrLf & _
        "โดยการคลิกที่อาการที่ท่านสงสัย"
    txtsearch.SetFocus
End If
End Sub
```

ซึ่งในส่วนของฟังก์ชัน Search_List() จะมีรายละเอียดดังนี้

```

Private Sub Search_List(what As String)
Dim count, strlen, b As Integer
Dim tmpstr, str() As String
slist.Enabled = True
Call Clear_Nxt 'ลบค่าในตัวแปร nxt()
'ทำการแยกคำเพื่อนำไปใช้ในการค้นหา
str = Split(what, "+", -1, vbTextCompare) 'give array 'nxt()' to have nextnodes
tmpstr = "" : b = 0
'ค้นหาจากคำที่แน่นอนมากกว่า 1 คำ จะค้นหาโดยนำ string มาต่อกันให้เกิดเป็น SQL srting
If opt1.Value = True Then 'ถ้าเลือก 'และ' ให้ทำงานดังนี้
For b = LBound(str) To UBound(str)
If b <> UBound(str) Then
tmpstr = ((Name " & " like " & "*" & str(b) & "*" ) _
OR (Description " & " like " & "*" & str(b) & "*" )) & " AND " & tmpstr
Else
tmpstr = tmpstr & ((Name " & " like " & "*" & str(b) & "*" ) _
OR (Description " & " like " & "*" & str(b) & "*" ))
End If
Next b
Else 'ถ้าเลือก 'หรือ' ให้ทำงานดังนี้
For b = LBound(str) To UBound(str)
If b <> UBound(str) Then 'ค้นหาจากอาการที่มีค่าใดคำหนึ่ง
tmpstr = ((Name " & " like " & "*" & str(b) & "*" ) _
OR (Description " & " like " & "*" & str(b) & "*" )) & " OR " & tmpstr
Else
tmpstr = tmpstr & ((Name " & " like " & "*" & str(b) & "*" ) _
OR (Description " & " like " & "*" & str(b) & "*" ))
End If
Next b
End If
End Sub

```

```

' query ข้อมูลจาก SQL string ที่ได้มา
dtsymtomp.RecordSource = "Select * from symtomp where " & tmpstr & ""
dtsymtomp.Refresh
If dtsymtomp.Recordset.RecordCount <> 0 Then
With slist      'เพิ่มรายการอาการเข้าไปใน listbox
.Clear
count = 0
Do While Not dtsymtomp.Recordset.EOF
    strlen = Len(dtsymtomp.Recordset.Fields("node").Value)
    If strlen = 2 Then
        .AddItem dtsymtomp.Recordset.Fields("name"), count
        'เก็บค่าของ nextnode ในตัวแปร nxt(count) เพื่อใช้แสดงรายการต่อไปต่อไป
        nxt(count) = dtsymtomp.Recordset.Fields("Node").Value
        count = count + 1
    End If
    dtsymtomp.Recordset.MoveNext
Loop
    dtsymtomp.Refresh
End With
lblshownum.Caption = slist.ListCount
If slist.ListCount = 0 Then 'ถ้าไม่มีค่าที่เลือกมาเพื่อค้นหา
    MsgBox " ไม่พบอาการที่ท่านเลือก" & vbCrLf & " กรุณาตรวจสอบข้อความ" & vbCrLf &
        " หรือลองใช้คำอื่นแทน", vbOKOnly + vbInformation, "MDP - V1"
End If
Else
    MsgBox " ไม่พบอาการที่ท่านเลือก" & vbCrLf & " กรุณาตรวจสอบข้อความ" & vbCrLf &
        " หรือลองใช้คำอื่นแทน", vbOKOnly + vbInformation, "MDP - V1"
Exit Sub

```


ขั้นตอนของการทำงานของโปรแกรมในส่วนของการเลือกอาการจะเป็นดังนี้

1. เมื่อมีการเลือกอาการแล้วทั้งจากการ double click บนรายการหรือกดที่ปุ่ม 'เลือกอาการ' ก็จะเข้ามาทำงานที่ function นี้

```

Private Sub cmdselect_Click()
Dim slct, b As Integer
Dim str() As String
Dim str_next As String
Call Clear_Nxt
cmdrestart.Enabled = True
If slist.Text <> "" Then ' เช็คว่ามีการเลือกจาก listbox หรือยัง
selected(i) = slist.Text ' ถ้ามีการเลือกแล้วก็จะกำหนดให้รายการนั้นอยู่ในตัวแปร select(i)
index(j) = dtsymtomp.Recordset.Fields("node").Value
Call Print_Selected ' แสดงผลรายการที่เลือกแล้ว
cmddiag.Enabled = True
' เก็บค่าต่างๆของ node เพื่อใช้ในการแสดงร่วม
diss = dtsymtomp.Recordset.Fields("disease").Value
treat = dtsymtomp.Recordset.Fields("treatment").Value
str_next = dtsymtomp.Recordset.Fields("NextNode").Value
str = Split(str_next, ",", -1, vbTextCompare) ' แยก nextnode แล้วเก็บไว้ในตัวแปร str()
dtsymtomp.Refresh

' keep array str() in nxt() that it will be shown in the next node list in slist
b = 0
For b = LBound(str) To UBound(str)
nxt(b) = str(b)

Next b

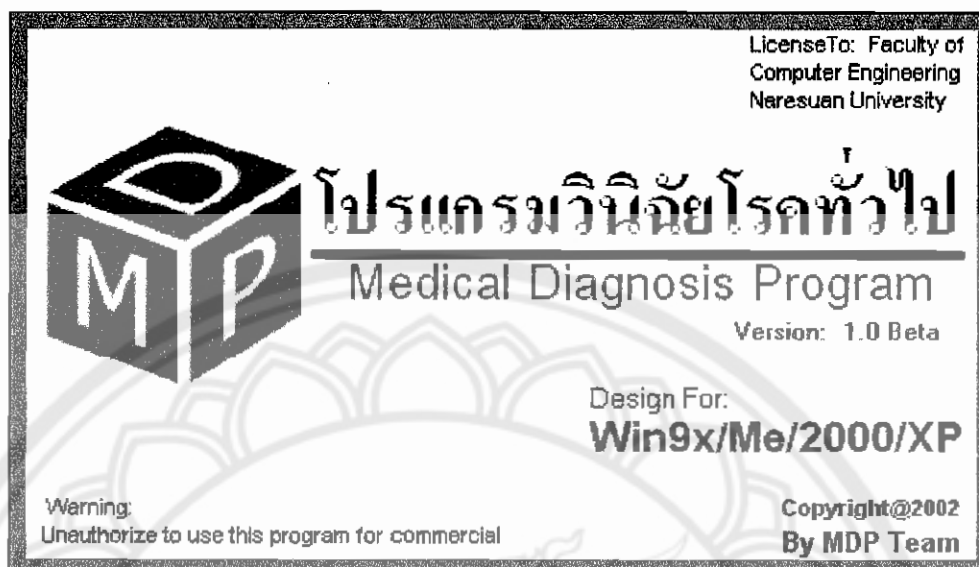
```

```

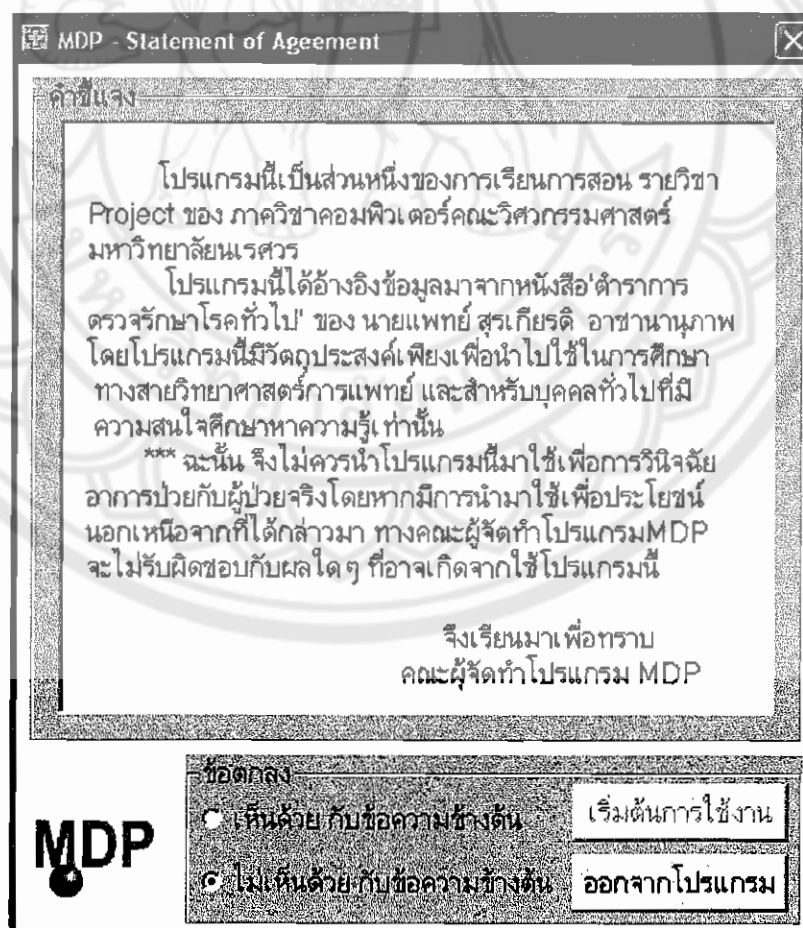
' จากนั้นก็จะมาทำการ check ว่าเป็น node สุดท้ายหรือยังจาก '-'
    If nxt(0) = "-" Then
        slist.Clear
        j = j + 1      'กำหนดindex ของแต่ละ array
        i = i + 1
        slist.AddItem "กดปุ่มวินิจฉัยเพื่อแสดงผล", 0
        MsgBox "ทำการวินิจฉัยโรคได้แล้ว", vbOKOnly + vbInformation, "สิ้นสุดการทำงาน"
        Timer2.Enabled = True
        cmdselect.Enabled = False
        cmdpre.Enabled = True
        slist.Enabled = False
    Else      'แต่ถ้ายังไม่ใช่ node สุดท้ายก็ให้ทำงานต่อไป
        Timer2.Enabled = False
        cmddiag.BackColor = &HC0C0FF
        txtlist.Text = ""
        Call Next_List      'นำค่า nxt() ไปใช้แสดงรายการต่อไปในfunctionนี้
        i = i + 1      'กำหนด index ใหม่ให้กับ array แต่ละตัว
        j = j + 1
    End If
    Else      'if there is no selected list then show this
        MsgBox "กรุณาเลือกอาการจากรายการอาการ'ด้วยครับ", "ข้อชี้แนะ"
    End If
    If j > 1 Then      'กำหนดสถานะของ ปุ่มย้อนกลับจาก index
        cmdpre.Enabled = True
    End If
        cmdselect.Enabled = False
        Call disable_search
    End Sub

```

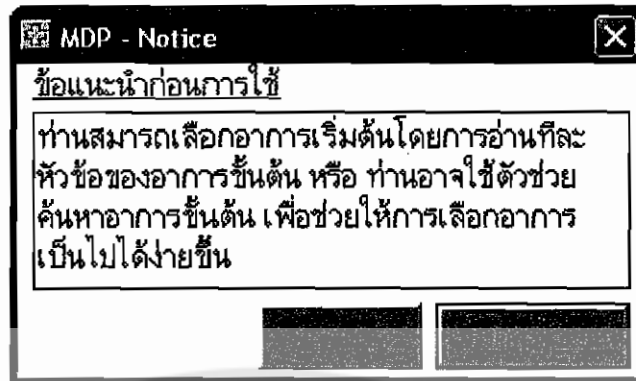
3.6 การออกแบบหน้าจอของโปรแกรม



รูปที่ 3.9 หน้าแรกของโปรแกรม



รูปที่ 3.10 ข้อตกลงของโปรแกรม



รูปที่ 3.11 ข้อแนะนำก่อนการใช้โปรแกรม

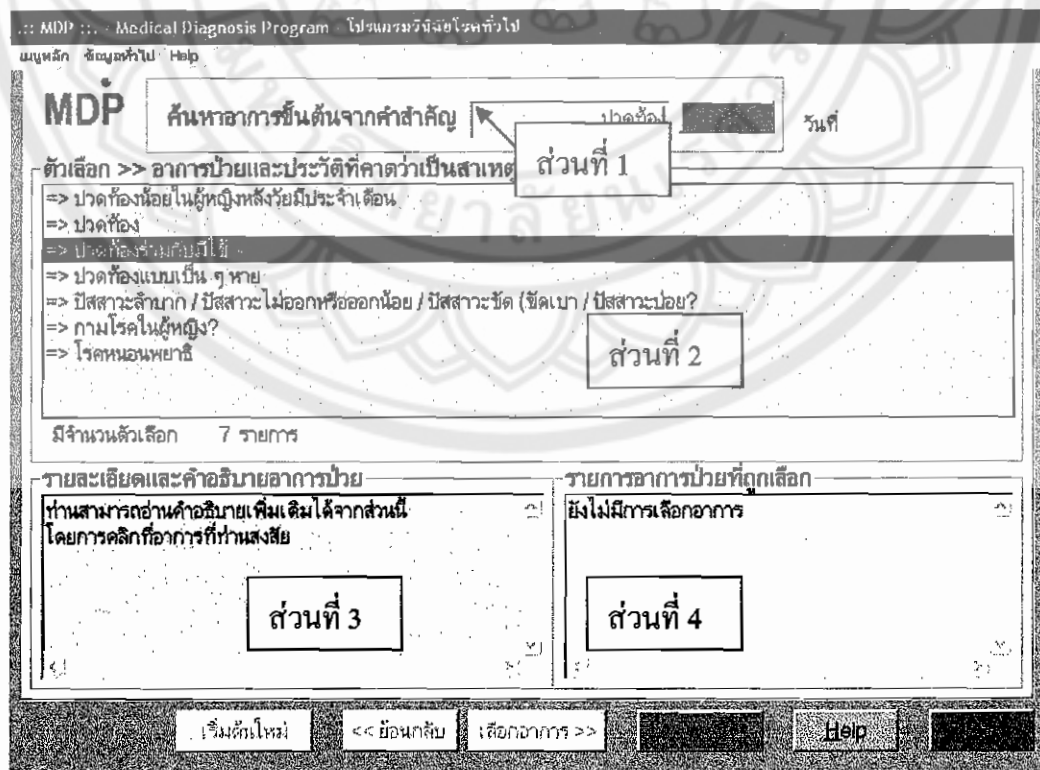
การค้นหาอาการเริ่มต้น ร่วมกับการใช้ตัวเลือกอาการ

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ใช้ค้นหาอาการเริ่มต้น โดยใส่อาการที่ต้องการค้นหา

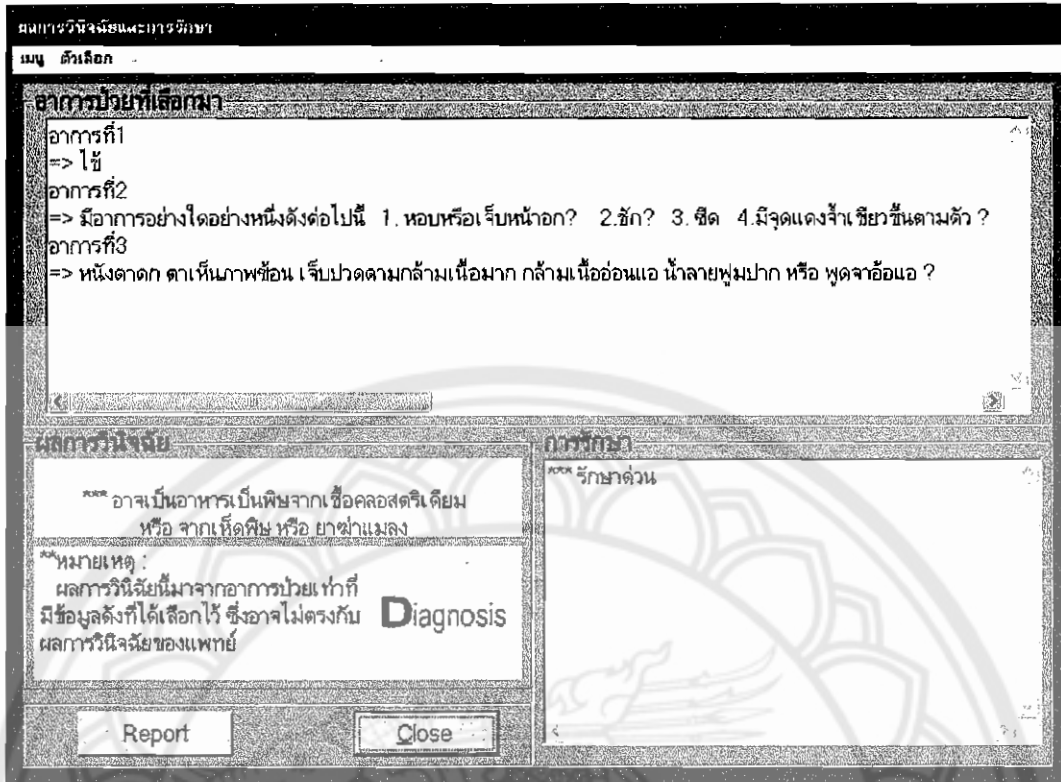
ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่แสดงผลการค้นหา เช่น ในส่วนที่ 1 ต้องการค้นหาอาการ "บวม" ในส่วนที่ 2 จะแสดงผลการค้นหาอาการบวม จากนั้นจะต้องเลือกว่าเป็นอาการบวมแบบใด

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนแสดงรายละเอียดและคำอธิบายอาการ

ส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่แสดงรายการอาการที่เป็นว่ามีอาการใดบ้าง เพื่อนำไปวินิจฉัยโรคเมื่อทำการวินิจฉัยโรคจะแสดงหน้าจอการวินิจฉัยดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.12 แสดงหน้าต่างหลักของโปรแกรม



รูปที่ 3.13 แสดงหน้าต่างการวินิจฉัยโรค