



ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

การวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนนโดยใช้โปรแกรม จะทำให้ผู้ใช้โปรแกรมมีความสะดวกและรวดเร็วในการทำงานและมีความถูกต้องแม่นยำสูง แต่ก็มิได้หมายความว่าทุกคนจะสามารถใช้โปรแกรมนี้ได้ ผู้ใช้ควรมีพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนน โดยจะต้องศึกษาจากการเรียนในรายวิชา วิศวกรรมจราจรให้เข้าใจมาเสียก่อน เพื่อที่จะสะดวกในการป้อนข้อมูล เพื่อป้องกันเมื่อมีการกรอกข้อมูลผิดพลาดหรือกรอกข้อมูลไม่ครบ อันเป็นสาเหตุให้โปรแกรมไม่สามารถทำการประมวลผลได้

หน้าหลักของโปรแกรม

เมื่อเข้าสู่หน้าหลักให้ทำการเลือกเข้าสู่โปรแกรมเพื่อทำการคำนวณระดับการให้บริการของถนน



รูปที่ ก-1 รูปหน้าหลักของโปรแกรม

เลือกจำนวนเส้นทางจราจร

ให้ทำการเลือกจำนวนเส้นทางจราจรและการแบ่งการจราจรในแต่ละทิศทางจากที่โจทย์กำหนด

Level Of Service

เลือกจำนวนเส้นทางจราจร

ทางหลวง 4 ช่องจราจร ถูกแบ่งเป็น 2 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง

ทางหลวง 6 ช่องจราจร ถูกแบ่งเป็น 3 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง

ทางหลวง 4 ช่องจราจร ไม่ถูกแบ่งเป็น 2 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง

ทางหลวง 6 ช่องจราจร ไม่ถูกแบ่งเป็น 3 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง

รูปที่ ก-2 รูปการเลือกจำนวนเส้นทางจราจร
เลือกจำนวนเครื่องกัน
ให้ทำการเลือกจำนวนเครื่องกันจากที่โจทย์กำหนด

Level Of Service

เลือกเครื่องกันว่ามีกี่ด้าน

เครื่องกันด้านเดียว

เครื่องกันสองด้าน

รูปที่ ก-3 รูปการเลือกจำนวนเครื่องกัน

เลือกค่าและกรอกค่าแพกเตอร์ต่างๆ
 เมื่อเข้าสู่หน้านี้ของโปรแกรมให้ทำการเลือกค่าและกรอกค่าต่างๆให้ครบเสียก่อนจึงสามารถ
 กดปุ่มประมวลผลได้ มิเช่นนั้นโปรแกรมจะ Errorและออกจากโปรแกรม

รูปที่ ก-4 รูปการเลือกค่าและกรอกค่าแพกเตอร์ต่างๆ

การประมวลผลและการคำนวณ

การประมวลผลนั้นก็จะดำเนินการตามโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาซึ่งในส่วนของการประมวลผลนั้นจะมีการนำค่าที่รับจากการ Input นำไปคำนวณใน Space sheet และจะมีการส่งผลการคำนวณออกมาแสดงผ่านทางโปรแกรมด้านหน้าจออีกครั้ง

รูปที่ ก-5 รูปการประมวลผลและการคำนวณ

ผลการคำนวณ

ผลการคำนวณจะแสดงออกมาในรูปแบบของค่าจากการคำนวณและระดับการให้บริการของถนน

แต่หากค่าจากการคำนวณมีค่าติดลบและระดับการให้บริการแสดง หากค่าไม่ได้ แสดงว่าแฟกเตอร์ในตารางจากข้อมูลที่ท่านกรอกมค่าเป็น N ซึ่งโปรแกรมไม่สามารถคำนวณได้

Level Of Service

ผลจากการคำนวณ

0.625104785855815

ระดับการให้บริการของถนน

LOS C

คำนวณใหม่ ออกจากโปรแกรม

รูปที่ ก-6 รูปแสดงผลการคำนวณ



ตัวอย่างการประมวลผล

ตัวอย่างการประมวลผลการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของถนน

ตัวอย่างการคำนวณที่ 1

ทางหลวงนอกเมือง 4 ช่องจราจร (2 ช่องจราจรแต่ละทิศทาง) มีช่องจราจรกว้าง 3 เมตร ออกแบบความเร็ว 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งประชาชนใช้ในการเดินทางไปมาและทางหลวงสายนี้มี ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนิน และมีปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนจำนวน 1600 คัน (รถบรรทุก 10% รถบัส 5% รถพ่วง 1%) และแฟกเตอร์ของชั่วโมงเร่งด่วน 0.90 จงหาระดับขีดความสามารถในการให้บริการของทางหลวงสายนี้

วิธีทำ

ระดับของทางหลวงสามารถประมาณโดยอัตราส่วน v/c ดังสมการ

$$v/c = SF / (c_j \times N \times f_w \times f_{HV} \times f_E \times f_p)$$

เมื่อ $SF = V / PHE = 1600 / 0.9 = 1777.78$ คัน / ชั่วโมง

$$c_j = 1900 \text{ pcphcl}$$

$$N = 2 \text{ (กำหนดให้)}$$

$$f_w = 0.91 \text{ (จากตารางที่ 2.6)}$$

$$f_E = 1 \text{ (จากตารางที่ 2.8)}$$

$$f_p = 1 \text{ (จากตารางที่ 2.9)}$$

$$E_T = 4.0, E_B = 3.0, E_R = 3.0 \text{ (จากตารางที่)}$$

จากสมการ

$$f_{HV} = 1 / (1 + P_T(E_T - 1) + P_B(E_B - 1) + P_R(E_R - 1))$$

$$f_{HV} = 1 / (1 + 0.1(4-1) + 0.05(3-1) + 0.01(3-1))$$

$$= 0.704$$

$$\begin{aligned}
 v/c &= 1777.78 / (1900 \times 2 \times 0.91 \times 0.704 \times 1 \times 1) \\
 &= 1777.78 / 2434.432 \\
 &= 0.730 \\
 &= \text{LOS D}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างการประมวลผลจากโปรแกรมตัวอย่างที่ 1

เลือกทางหลวงนอกเมือง 4 ช่องจราจร 2 ช่องจราจรแต่ละทิศทาง

รูปที่ ข-1 รูปการเลือกจำนวนเส้นทางการจราจร

เลือกเครื่องกันด้านเดียว

รูปที่ ข-2 รูปการเลือกจำนวนเครื่องกัน

เลือกความกว้างของช่องจราจร 3 เมตร ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนิน มีการใช้งานเป็นประจำ อยู่นอกเมือง %รถบรรทุก = 9 % รถบัส = 5 % รถพ่วง = 1 จำนวนรถในชั่วโมงเร่งด่วน = 1600 คันต่อชั่วโมง และ PHF = 0.9

รูปที่ ข-3 รูปการกรอกและเลือกค่าแฟกเตอร์ต่างๆ

ผลการคำนวณจากโปรแกรม

รูปที่ ข-4 รูปแสดงผลการคำนวณ

หมายเหตุ ผลการคำนวณจากโปรแกรมจะมีค่าละเอียดกว่าการคำนวณปกติเนื่องจากจะไม่มีจุดทศนิยม

ตัวอย่างการคำนวณที่ 2

ทางหลวงนอกเมือง 6 ช่องจราจร (3 ช่องจราจรแต่ละทิศทาง) มีช่องจราจรกว้าง 3 เมตร ออกแบบความเร็ว 80 กิโลเมตร/ชั่วโมง ซึ่งประชาชนใช้ในการเดินทางไปมาและทางหลวงสายนี้มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนิน และมีปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วนจำนวน 2400 คัน (รถบรรทุก 10% รถบัส 5% รถพ่วง 1%) และแฟกเตอร์ของชั่วโมงเร่งด่วน 0.90 จงหาระดับขีดความสามารถในการให้บริการของทางหลวงสายนี้

วิธีทำ

ระดับของทางหลวงสามารถประมาณโดยอัตราส่วน v/c ดังสมการ

$$v/c = SF / (c_j \times N \times f_w \times f_{HV} \times f_E \times f_p)$$

เมื่อ $SF = V / PHE = 2400 / 0.9 = 2666.667$ คัน / ชั่วโมง

$$c_j = 1900 \text{ pcphcl}$$

$$N = 3 \text{ (กำหนดให้)}$$

$$f_w = 0.89 \text{ (จากตารางที่ 2.6)}$$

$$f_E = 1 \text{ (จากตารางที่ 2.8)}$$

$$f_p = 1 \text{ (จากตารางที่ 2.9)}$$

$$E_T = 4.0, E_B = 3.0, E_R = 3.0 \text{ (จากตารางที่)}$$

จากสมการ

$$f_{HV} = 1 / (1 + P_T(E_T - 1) + P_B(E_B - 1) + P_R(E_R - 1))$$

$$f_{HV} = 1 / (1 + 0.1(4-1) + 0.05(3-1) + 0.01(3-1))$$

$$= 0.704$$

$$v/c = 2666.667 / (1900 \times 2 \times 0.91 \times 0.704 \times 1 \times 1)$$

$$= 2666.667 / 3571.392$$

$$= 0.7468$$

$$= LOS D$$

ตัวอย่างการประมวลผลจากโปรแกรมตัวอย่างที่ 2

เลือกทางหลวงนอกเมือง 6 ช่องจราจร 3 ช่องจราจรแต่ละทิศทาง

Level Of Service

เลือกจำนวนเส้นทางจราจร

- ทางหลวง 4 ช่องจราจร ถูกแบ่งเป็น 2 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง
- ทางหลวง 6 ช่องจราจร ถูกแบ่งเป็น 3 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง
- ทางหลวง 4 ช่องจราจร ไม่ถูกแบ่งเป็น 2 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง
- ทางหลวง 6 ช่องจราจร ไม่ถูกแบ่งเป็น 3 ช่องจราจรในแต่ละทิศทาง

รูปที่ ข-5 รูปการเลือกจำนวนเส้นทางการจราจร

เลือกเครื่องกันด้านเดียว

Level Of Service

เลือกเครื่องกันว่ามีกี่ด้าน

- เครื่องกันด้านเดียว
- เครื่องกันสองด้าน

รูปที่ ข-6 รูปการเลือกจำนวนเครื่องกัน

เลือกความกว้างของช่องจราจร 3 เมตร ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนิน มีการใช้งานเป็นประจำ อยู่นอกเมือง %รถบรรทุก = 9 % รถบัส = 5 % รถพ่วง = 1 จำนวนรถในชั่วโมงเร่งด่วน = 2400 คันต่อชั่วโมง และ PHF = 0.9

รูปที่ ข-7 รูปการกรอกและเลือกค่าแฟกเตอร์ต่างๆ

ผลการคำนวณจากโปรแกรม

รูปที่ ข-8 รูปแสดงผลการคำนวณ

หมายเหตุ ผลการคำนวณจากโปรแกรมจะมีค่าละเอียดกว่าการคำนวณปกติเนื่องจากจะไม่มีการปัดจุดทศนิยม



ภาคผนวก ค

มหาวิทยาลัยพระนคร

Source code

เข้าสู่โปรแกรม

```
Private Sub CommandButton2_Click()
```

```
    Unload UserForm5
```

```
    UserForm1.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub UserForm_Activate()
```

```
    Application.Visible = False
```

```
End Sub
```

รับค่า (Input Data)

```
Private Sub OptionButton1_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("B6:I6").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("A30:H30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
    Range("K32").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("C32").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
    Unload UserForm1
```

```
    UserForm2.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton3_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("B10:I10").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
Range("A30:H30").Select
ActiveSheet.Paste
Range("K32").Select
Selection.Copy
Range("C32").Select
ActiveSheet.Paste
Unload UserForm1
UserForm2.Show
End Sub
Private Sub OptionButton4_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("B8:18").Select
    Selection.Copy
    Range("A30:H30").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("K33").Select
    Selection.Copy
    Range("C32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Unload UserForm1
    UserForm2.Show
End Sub
Private Sub OptionButton5_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("B12:112").Select
    Selection.Copy
    Range("A30:H30").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("K33").Select
    Selection.Copy
```

```

Range("C32").Select
ActiveSheet.Paste
Unload UserForm1
UserForm2.Show
End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
End Sub

เลือกจำนวนเครื่องกัน
Private Sub TextBox1_Change()
End Sub

Private Sub OptionButton1_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("A30:D30").Select
    Selection.Copy
    Range("A31:D31").Select
    ActiveSheet.Paste
    Unload UserForm2
    UserForm3.Show
End Sub

Private Sub OptionButton2_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("E30:H30").Select
    Selection.Copy
    Range("A31:D31").Select
    ActiveSheet.Paste
    Unload UserForm2
    UserForm3.Show
End Sub

```



```
Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
```

```
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
```

```
End Sub
```

เลือกความกว้างของช่องจราจร

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
    Unload UserForm3
```

```
    UserForm4.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton1_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("D31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton10_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M2").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton11_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M3").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

Private Sub OptionButton12_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K31").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("J19:J24").Select

Selection.Copy

Range("E33:E38").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton13_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K30").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("G19:G24").Select

Selection.Copy

Range("E33:E38").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton14_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K30").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("D19:D24").Select

Selection.Copy

```
Range("E33:E38").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton2_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("A31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton3_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("B31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton4_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("C31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton5_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("N8:N10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
```

End Sub

Private Sub OptionButton6_Click()

Sheets("Data").Select

Range("O8:O10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton7_Click()

Sheets("Data").Select

Range("M8:M10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton8_Click()

Sheets("Data").Select

Range("M15").Select

Selection.Copy

Range("A32").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton9_Click()

Sheets("Data").Select

Range("M14").Select

Selection.Copy

Range("A32").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub TextBox1_Change()

```
Sheets("Data").Select
Range("I35").Value = TextBox1.Text
If Not TextBox1.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox2_Change()
Sheets("Data").Select
Range("H36").Value = TextBox2.Text
If Not TextBox2.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox3_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I36").Value = TextBox3.Text
If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox4_Change()
Sheets("Data").Select
Range("J36").Value = TextBox4.Text
If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox5_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I37").Value = TextBox5.Text
End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
End Sub
```

เลือกความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
    Unload UserForm3
```

```
    UserForm4.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton1_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("D31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton10_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M2").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton11_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M3").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton12_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("K31").Select
```

```
Selection.Copy
Range("B32").Select
ActiveSheet.Paste
Range("J19:J24").Select
Selection.Copy
Range("E33:E38").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton13_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K30").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("G19:G24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton14_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K30").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("D19:D24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton2_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("A31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton3_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("B31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton4_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("C31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton5_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("N8:N10").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("A37:A39").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton6_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```



```
Range("O8:O10").Select
Selection.Copy
Range("A37:A39").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton7_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M8:M10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton8_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M15").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub TextBox1_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I35").Value = TextBox1.Text
    If Not TextBox1.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
```

End Sub

Private Sub TextBox2_Change()

Sheets("Data").Select

Range("H36").Value = TextBox2.Text

If Not TextBox2.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"

End Sub

Private Sub TextBox3_Change()

Sheets("Data").Select

Range("I36").Value = TextBox3.Text

If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"

End Sub

Private Sub TextBox4_Change()

Sheets("Data").Select

Range("J36").Value = TextBox4.Text

If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"

End Sub

Private Sub TextBox5_Change()

Sheets("Data").Select

Range("I37").Value = TextBox5.Text

End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)

 If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True

End Sub

เลือกลักษณะภูมิประเทศ

Private Sub CommandButton1_Click()

 Unload UserForm3

 UserForm4.Show

End Sub

```
Private Sub OptionButton1_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("D31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton10_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M2").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton11_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M3").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton12_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("K31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("B32").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
    Range("J19:J24").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E33:E38").Select
```

```
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton13_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K30").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("G19:G24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton14_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K30").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("D19:D24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton2_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("A31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
```

End Sub

Private Sub OptionButton3_Click()

Sheets("Data").Select

Range("B31").Select

Selection.Copy

Range("E31").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton4_Click()

Sheets("Data").Select

Range("C31").Select

Selection.Copy

Range("E31").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton5_Click()

Sheets("Data").Select

Range("N8:N10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton6_Click()

Sheets("Data").Select

Range("O8:O10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton7_Click()

```
Sheets("Data").Select
Range("M8:M10").Select
Selection.Copy
Range("A37:A39").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton8_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M15").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub TextBox1_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I35").Value = TextBox1.Text
    If Not TextBox1.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox2_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("H36").Value = TextBox2.Text
    If Not TextBox2.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub
```

```

Private Sub TextBox3_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I36").Value = TextBox3.Text
    If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox4_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("J36").Value = TextBox4.Text
    If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox5_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I37").Value = TextBox5.Text
End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
End Sub

เลือกลักษณะเส้นทาง
Private Sub CommandButton1_Click()
    Unload UserForm3
    UserForm4.Show
End Sub

Private Sub OptionButton1_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("D31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

```

```
Private Sub OptionButton10_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M2").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton11_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("M3").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("I30").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton12_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("K31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("B32").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
    Range("J19:J24").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E33:E38").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton13_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("K30").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("B32").Select
```



```
ActiveSheet.Paste
Range("G19:G24").Select
Selection.Copy
Range("E33:E38").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton14_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K30").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("D19:D24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton2_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("A31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton3_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("B31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
```

End Sub

Private Sub OptionButton4_Click()

Sheets("Data").Select

Range("C31").Select

Selection.Copy

Range("E31").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton5_Click()

Sheets("Data").Select

Range("N8:N10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton6_Click()

Sheets("Data").Select

Range("O8:O10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton7_Click()

Sheets("Data").Select

Range("M8:M10").Select

Selection.Copy

Range("A37:A39").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton8_Click()

```
Sheets("Data").Select
Range("M15").Select
Selection.Copy
Range("A32").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub TextBox1_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I35").Value = TextBox1.Text
    If Not TextBox1.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox2_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("H36").Value = TextBox2.Text
    If Not TextBox2.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox3_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I36").Value = TextBox3.Text
    If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox4_Change()
```

```

Sheets("Data").Select
Range("J36").Value = TextBox4.Text
If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox5_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I37").Value = TextBox5.Text
End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
End Sub

เลือกลักษณะชุมชน
Private Sub CommandButton1_Click()
    Unload UserForm3
    UserForm4.Show
End Sub

Private Sub OptionButton1_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("D31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton10_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M2").Select
    Selection.Copy
    Range("I30").Select
    ActiveSheet.Paste

```

End Sub

Private Sub OptionButton11_Click()

Sheets("Data").Select

Range("M3").Select

Selection.Copy

Range("I30").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton12_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K31").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("J19:J24").Select

Selection.Copy

Range("E33:E38").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton13_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K30").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("G19:G24").Select

Selection.Copy

Range("E33:E38").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

```
Private Sub OptionButton14_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("K30").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("B32").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
    Range("D19:D24").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E33:E38").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton2_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("A31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton3_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("B31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
    ActiveSheet.Paste
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton4_Click()
```

```
    Sheets("Data").Select
```

```
    Range("C31").Select
```

```
    Selection.Copy
```

```
    Range("E31").Select
```

```
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton5_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("N8:N10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton6_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("O8:O10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton7_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M8:M10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton8_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M15").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
```

```
Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub TextBox1_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I35").Value = TextBox1.Text
    If Not TextBox1.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox2_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("H36").Value = TextBox2.Text
    If Not TextBox2.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox3_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I36").Value = TextBox3.Text
    If Not TextBox3.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox4_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("J36").Value = TextBox4.Text
    If Not TextBox4.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox5_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I37").Value = TextBox5.Text
```


End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)

 If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True

End Sub

กรอกจำนวนรถในชั่วโมงเร่งด่วน

Private Sub CommandButton1_Click()

 Unload UserForm3

 UserForm4.Show

End Sub

Private Sub OptionButton1_Click()

 Sheets("Data").Select

 Range("D31").Select

 Selection.Copy

 Range("E31").Select

 ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton10_Click()

 Sheets("Data").Select

 Range("M2").Select

 Selection.Copy

 Range("I30").Select

 ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton11_Click()

 Sheets("Data").Select

 Range("M3").Select

 Selection.Copy

 Range("I30").Select

 ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton12_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K31").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("J19:J24").Select

Selection.Copy

Range("E33:E38").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton13_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K30").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("G19:G24").Select

Selection.Copy

Range("E33:E38").Select

ActiveSheet.Paste

End Sub

Private Sub OptionButton14_Click()

Sheets("Data").Select

Range("K30").Select

Selection.Copy

Range("B32").Select

ActiveSheet.Paste

Range("D19:D24").Select

```
Selection.Copy
Range("E33:E38").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton2_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("A31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton3_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("B31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton4_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("C31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton5_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("N8:N10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
```

```
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton6_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("O8:O10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton7_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M8:M10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton8_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M15").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
```

```

Private Sub TextBox1_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I35").Value = TextBox1.Text
If Not TextBox1.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox2_Change()
Sheets("Data").Select
Range("H36").Value = TextBox2.Text
If Not TextBox2.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox3_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I36").Value = TextBox3.Text
If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox4_Change()
Sheets("Data").Select
Range("J36").Value = TextBox4.Text
If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox5_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I37").Value = TextBox5.Text
End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
End Sub

กรอกจำนวน % รถบรรทุก รถบัส รถพ่วง
Private Sub CommandButton1_Click()

```

```
Unload UserForm3
UserForm4.Show
End Sub
Private Sub OptionButton1_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("D31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton10_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M2").Select
    Selection.Copy
    Range("I30").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton11_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M3").Select
    Selection.Copy
    Range("I30").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton12_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K31").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
```

```
Selection.Copy
Range("E31").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton3_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("B31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton4_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("C31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton5_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("N8:N10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton6_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("O8:O10").Select
    Selection.Copy
```

```
Range("A37:A39").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton7_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M8:M10").Select
    Selection.Copy
    Range("A37:A39").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton8_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M15").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub TextBox1_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I35").Value = TextBox1.Text
    If Not TextBox1.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub
Private Sub TextBox2_Change()
```



```

Sheets("Data").Select
Range("H36").Value = TextBox2.Text
If Not TextBox2.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox3_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I36").Value = TextBox3.Text
If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox4_Change()
Sheets("Data").Select
Range("J36").Value = TextBox4.Text
If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub

Private Sub TextBox5_Change()
Sheets("Data").Select
Range("I37").Value = TextBox5.Text
End Sub

Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
End Sub

กรอก PHF

Private Sub CommandButton1_Click()
    Unload UserForm3
    UserForm4.Show
End Sub

Private Sub OptionButton1_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("D31").Select

```

```
Selection.Copy
Range("E31").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton10_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M2").Select
    Selection.Copy
    Range("I30").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton11_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M3").Select
    Selection.Copy
    Range("I30").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton12_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K31").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("J19:J24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton13_Click()
```

```
Sheets("Data").Select
Range("K30").Select
Selection.Copy
Range("B32").Select
ActiveSheet.Paste
Range("G19:G24").Select
Selection.Copy
Range("E33:E38").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton14_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("K30").Select
    Selection.Copy
    Range("B32").Select
    ActiveSheet.Paste
    Range("D19:D24").Select
    Selection.Copy
    Range("E33:E38").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton2_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("A31").Select
    Selection.Copy
    Range("E31").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub

Private Sub OptionButton3_Click()
    Sheets("Data").Select
```

```
Range("B31").Select
ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton8_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M15").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub OptionButton9_Click()
    Sheets("Data").Select
    Range("M14").Select
    Selection.Copy
    Range("A32").Select
    ActiveSheet.Paste
End Sub
Private Sub TextBox1_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I35").Value = TextBox1.Text
    If Not TextBox1.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub
Private Sub TextBox2_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("H36").Value = TextBox2.Text
    If Not TextBox2.Text Like "[0-9]*" Then SendKeys "{BackSpace}"
End Sub
Private Sub TextBox3_Change()
    Sheets("Data").Select
    Range("I36").Value = TextBox3.Text
```

```
If Not TextBox3.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox4_Change()
```

```
Sheets("Data").Select
```

```
Range("J36").Value = TextBox4.Text
```

```
If Not TextBox4.Text Like "[0-9]" Then SendKeys "{BackSpace}"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox5_Change()
```

```
Sheets("Data").Select
```

```
Range("I37").Value = TextBox5.Text
```

```
End Sub
```

```
Private Sub UserForm_QueryClose(Cancel As Integer, CloseMode As Integer)
```

```
    If CloseMode = vbFormControlMenu Then Cancel = True
```

```
End Sub
```

ผลการคำนวณ

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
    Unload UserForm4
```

```
    UserForm1.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
```

```
Application.DisplayAlerts = False
```

```
Application.Quit
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox1_Change()
```

```
End Sub
```

```
Sub UserForm_Activate()
```

```
    TextBox1.Text = Range("B40").Value
```

```
    TextBox2.Text = Range("E40").Value
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
    Unload UserForm4
```

```
    UserForm1.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click()
```

```
    Application.DisplayAlerts = False
```

```
    Application.Quit
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox1_Change()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TextBox2_Change()
```

```
End Sub
```

```
Sub UserForm_Activate()
```

```
    TextBox1.Text = Range("B40").Value
```

```
    TextBox2.Text = Range("E40").Value
```

```
End Sub
```

