

Computer Programming

#07

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Relational Operators)

- ตัวดำเนินการเปรียบเทียบจะใช้เปรียบเทียบค่าของตัวแปรหรือประโยคทางคณิตศาสตร์ ซึ่งค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบ จะได้ค่าความจริงเป็นจริง (**true**) หรือเท็จ (**false**)

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ	ความหมาย
<	น้อยกว่า
< =	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
= =	เท่ากับ
>	มากกว่า
> =	มากกว่าหรือเท่ากับ
! =	ไม่เท่ากับ

รูปแบบของการเขียนการเปรียบเทียบ

ตัวถูกดำเนินการด้านซ้าย ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ ตัวถูกดำเนินการด้านขวา

ตัวถูกดำเนินการด้านซ้ายและด้านขวามักเป็น ตัวแปร หรือ ประโยคทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง $a < b$ ก็จะทำให้การเปรียบเทียบค่าของตัวแปร a กับค่าของตัวแปร b ว่าถ้า a น้อยกว่า b จะได้ค่าความจริงเป็นจริง แต่ถ้า a ไม่น้อยกว่า b จะได้ค่าความจริงเป็นเท็จ

ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operators)

ตัวดำเนินการตรรกโดยทั่วไปจะใช้ในการเชื่อมระหว่าง การเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์

ตัวดำเนินการทางตรรกะ	ความหมาย
!	ปฏิเสธ (NOT)
&&	และ (AND)
	หรือ (OR)

ตารางแสดงการดำเนินการเปรียบเทียบกับสัญลักษณ์ **A**
และ **B**

A	B	A && B	A B	! A	! B
True	True	True	True	False	False
True	False	False	True	False	True
False	True	False	True	True	False
False	False	False	False	True	True

- ผลลัพธ์ของการใช้ตัวดำเนินการตรรกะก็จะมีค่าความจริงเป็นจริง (**true**) และเป็นเท็จ (**false**) ถ้าเป็นเท็จ (**false**) จะถูกแทนค่าด้วย **0** แต่ถ้าเป็นจริง (**true**) จะถูกแทนค่าด้วย **1**

- เช่น **(x == 0) && (y > 5)** มีตัวดำเนินการตรรกะคือ **&&** ซึ่งอ่านว่า “and” ใช้การเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์คือ **x** เท่ากับ **0** หรือไม่ และ **y** มากกว่า **5** หรือไม่

เงื่อนไข

- ถ้าต้องการให้โปรแกรมทำการเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง จะต้องใช้คำสั่งที่ใช้สำหรับให้เลือกตามเงื่อนไข
- คำสั่งที่ใช้สำหรับให้เลือก
 - if
 - if-else
 - if-else-if
 - switch

คำสั่ง if

- เป็นคำสั่งให้เลือกทำแบบทางเดียวที่ประกอบด้วยเงื่อนไขและคำสั่ง เมื่อมีการตรวจสอบแล้วได้ผลลัพธ์เป็นจริงก็จะทำตามคำสั่งที่กำหนด แต่ถ้าตรวจสอบแล้วได้ผลลัพธ์เป็นเท็จก็จะออกจากคำสั่ง **if**
- โดย “เงื่อนไข” คือประโยคทางคณิตศาสตร์ที่มีการใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบและ/หรือตัวดำเนินการตรรกะ

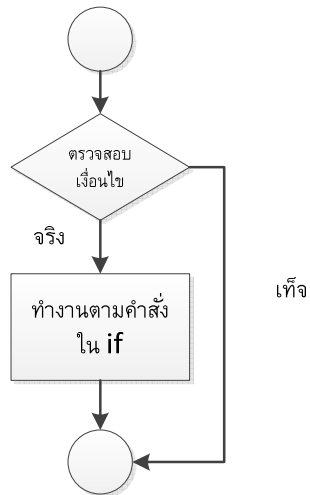
รูปแบบทั่วไปของคำสั่ง **if**

```
if (เงื่อนไข)
{
    คำสั่ง 1;
    คำสั่ง 2;
    ...
}
```

หมายเหตุ ถ้ามีคำสั่งเดียวไม่จำเป็นจะต้องใช้เครื่องหมาย
ปีกกาก็ได้ ดังนี้

```
if (เงื่อนไข)
    คำสั่ง;
```

Flowchart ของคำสั่ง if



เช่น

```

if (a < b)
{
    cout<< "a is less than b"<<endl;
}
  
```

- ถ้า **a = 5** และ **b = 7** เป็นจริง จะพิมพ์ **a is less than b** ออกทางหน้าจอภาพ
- ถ้า **a = 8** และ **b = 3** เป็นเท็จ จะออกจากคำสั่ง **if**

คำสั่ง if-else

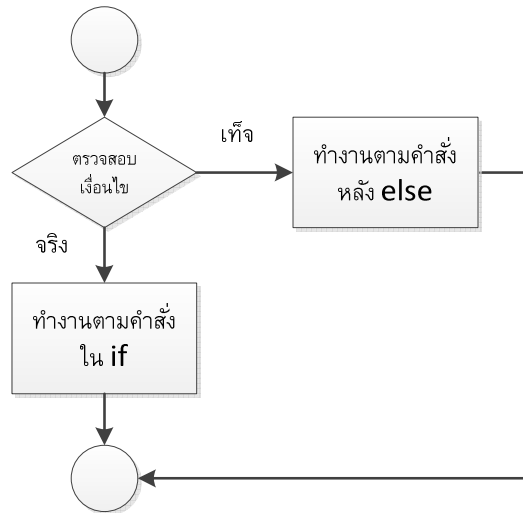
- เป็นคำสั่งให้เลือกทำแบบทางเดียวที่ประกอบด้วยเงื่อนไขและคำสั่ง เมื่อมีการตรวจสอบแล้วได้ผลลัพธ์เป็นจริงก็จะทำตามคำสั่งที่กำหนด แต่ถ้าตรวจสอบแล้วได้ผลลัพธ์เป็นเท็จก็จะทำตามคำสั่งหลัง **else**
- โดย “เงื่อนไข” คือประโยคทางคณิตศาสตร์ที่มีการใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบและ/หรือตัวดำเนินการตรรกะ

รูปแบบทั่วไปของคำสั่ง if-else

```

if (เงื่อนไข)
{
    คำสั่ง 1a;
    ...
}
else
{
    คำสั่ง 1b;
    ...
}
  
```

Flowchart ของคำสั่ง if-else



คำสั่ง if-else-if

- จะทำงานในกลุ่มคำสั่งเพียงกลุ่มเดียวเมื่อเงื่อนไขของกลุ่มนั้นเป็นจริง ถ้าไม่มีเงื่อนไขของกลุ่มใดเป็นจริงเลยก็จะทำงานในกลุ่มคำสั่งสุดท้าย
- โดย “เงื่อนไข” คือประโยคทางคณิตศาสตร์ที่มีการใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบและ/หรือตัวดำเนินการตรรกะ

รูปแบบทั่วไปของคำสั่ง **if-else-if**

```

if (เงื่อนไข_1)
{
    กลุ่มคำสั่ง_1;
}
else if (เงื่อนไข_2)
{
    กลุ่มคำสั่ง_2;
}
.....

```

```

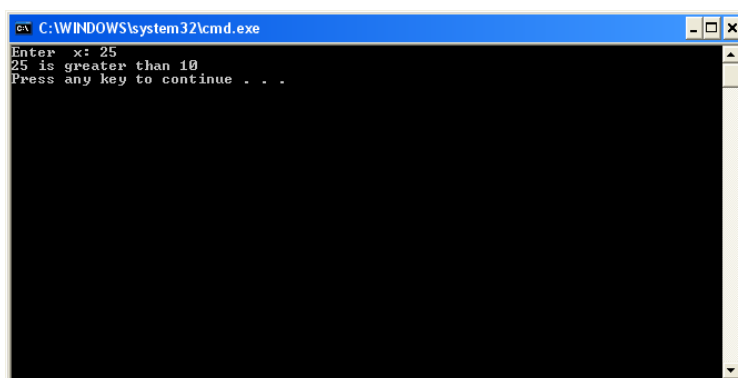
else if (เงื่อนไข_n-1)
{
    กลุ่มคำสั่ง_n-1;
}
else
{
    กลุ่มคำสั่ง_n;
}

```

ตัวอย่าง Source code

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main( )
{
    int x;
    cout<< "Enter x: ";
    cin>>x;
    if (x > 10)
    {
        cout<<x<< " is greater than 10"<<endl;
    }
    return 0;
}
```

ตัวอย่างผลการรัน



LAB

- ◎ ให้ save file ชื่อ **“lab07_รหัสประจำตัวนิสิต.cpp”**

เช่น lab07_1234567.cpp

- ◎ ให้เขียน comment บนสุดของโปรแกรกดังต่อไปนี้

// Name: **First name Last name**

// ID: **Student ID**

// 305171 lab 07

1. ให้เขียนโปรแกรมคำนวณหาค่าภาษี (tax) โดยมีเงื่อนไขการคำนวณดังต่อไปนี้

income < 10000 tax = income * 10 percent

10000 <= income < 30000 tax = income * 15 percent

30000 <= income < 50000 tax = income * 20 percent

income >= 50000 tax = income * 25 percent

โดยให้เขียนโปรแกรมให้รับค่า ชื่อผู้ใช้(ชื่อและนามสกุล) อายุ และ รายได้ (income) จากผู้ใช้ แล้วลองคำนวณค่าภาษีออกมาแสดงผล เพื่อดูว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาทำงานถูกต้องหรือไม่ตามเงื่อนไขที่กำหนด

2. จากโปรแกรมในข้อ 1. ให้มีเงื่อนไขเพิ่มเติมว่าถ้าผู้ใช้มีอายุต่ำกว่า 20 ปีหรือมีอายุสูงกว่า 60 ปี จะได้รับการลดหย่อนภาษีโดยให้จ่ายสามในสี่ของภาษีที่คำนวณได้ ในการแสดงผล ให้แสดงในรูปแบบต่อไปนี้

#####

Username: ชื่อผู้ใช้

Age: อายุ

Income: income ของผู้ใช้ Baht

Have to pay tax = ภาษีที่ต้องจ่ายตามการคำนวณ Baht

#####

3. เปิด notepad แล้วพิมพ์ค่าต่อไปนี้

Apple 58

Grape 67

Orange 52

แล้ว save เป็นไฟล์ชื่อว่า fruit.txt ที่ drive d:

จากไฟล์ดังกล่าว คอลัมน์ที่ 1 แสดงชื่อผลไม้ และคอลัมน์ที่ 2 แสดงราคาต่อหนึ่ง กิโลกรัม

ให้รับข้อมูลดังกล่าวเก็บไว้ที่ตัวแปร a, b, c, d, e, f

(โจทย์เดียวกับ lab06)

ให้หาว่าผลไม้ชนิดใดแพงที่สุด

ถ้าลองเปลี่ยนตัวเลขใน file fruit.txt โปรแกรมยังทำงานถูกต้องหรือไม่