

บทที่ 3

การเลือกทำ

◆ ความหมายของการเลือกทำ

การเลือกทำ หมายถึง การกำหนดให้โปรแกรมทำงานอย่างหนึ่งเมื่อเงื่อนไข (Condition) เป็นจริงและทำ (หรือไม่ต้องทำงานใด ๆ) เมื่อเงื่อนไข เป็นเท็จ งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีการกำหนดให้เลือกทำอยู่มากมายการถามผู้ใช้ เช่น Save (Y/N) _ Continue(Y/N) _ เป็นต้น

◆ การเลือกทำแบบ if

การเลือกทำแบบ if เริ่มด้วยการทดสอบเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ก่อน อาจมีมากกว่า 1 เงื่อนไขก็ได้ ผลการตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าผล

- เป็นจริง statement ต่อจาก if จะถูกทำงาน
- เป็นเท็จ statement ต่อจาก if จะไม่ถูกทำงานหรือไม่ต้องทำงานใด ๆ

รูปแบบ 1 แบบ statement เดียว มีรูปแบบ ดังนี้

```
if (เงื่อนไขการเปรียบเทียบ)
    statement;
```

รูปแบบ 2 แบบหลาย statement มีรูปแบบ ดังนี้

```
if (เงื่อนไขการเปรียบเทียบ)
{
    statement;
    statement;
    statement;
    ...
}
```

- ตัวอย่างโปรแกรม *test_if1.cpp* แสดงการรับข้อมูลจำนวนเต็ม 2 จำนวน และเปรียบเทียบกันโดยใช้ *if* แบบประโยค(statement) เดียว

```

/*Program : test_if1.cpp
   Process : copare 2 integer
*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{ int x,y;
  int result = 100;
  //start statement
  clrscr();
  cout<< "Please enter integer number : \n";
  cout<< "Finst number : ";
  cin>>x;
  cout<< "\nSecond number : ";
  cin>>y;
  //condition of if
  if (x>y) //condition
    cout<<"\nFirst number is greater than second number\n";
  if (x+y>result) //condition
    cout<<"\nFirst number + Seconde number is greater than \n"<<result;
  getch();
}

```

- โปรแกรม *test_if2.cpp* แสดงการเปรียบเทียบจำนวนตัวเลข 2 จำนวน และใช้ *if* แบบหลาย ประโยค(Compound statement)

```

/*Program : test_if2.cpp
   Process : copare 2 integer*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{ int x,y;
  int result = 100;
  //start statement
  clrscr();
  cout<< "Please enter integer number : \n";
  cout<< "Finst number : ";
  cin>>x;
  cout<< "\nSecond number : ";
  cin>>y;
  //condition of if

```

```

if (x>y)
{ clrscr();
  cout<<"\nFirst number is : "<<x;
  cout<<"\nSecond number is : "<<y;
  cout<<"\nFirst number is greater than second number\n";
}
if (x+y<=result)
{ clrscr();
  cout<<"\nFirst number is : "<<x;
  cout<<"\nSecond number is : "<<y;
  cout<<"\nFirst number + Seconde number <= \n"<<result;
}
getch();
}

```

◆ การเลือกทำแบบ if...else

การเลือกทำแบบ if...else มีหลักการทำงาน คือเริ่มด้วยการทดสอบเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นดังนี้

- เป็นจริง statement ที่อยู่ต่อจาก if จะถูกทำงาน
- เป็นเท็จ statement ที่อยู่ต่อจาก else จะถูกทำงาน

รูปแบบที่ 1 if...else แบบ statement เดียว มีรูปแบบ ดังนี้

if(เงื่อนไขการเปรียบเทียบ)

statement;

else

statement;

รูปแบบที่ 2 if...else แบบหลาย statement มีรูปแบบ ดังนี้

if(เงื่อนไขการเปรียบเทียบ)

{ statement;

statement;

statement;

}

else

{ statement;

statement;

}

- ตัวอย่างโปรแกรม *test_if3.cpp* แสดงการใช้ *if...else* แบบ *statement* เดียว

```

/*Program : test_if3.cpp
  Process : copare 2 integer and use if...else one statement
*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{ int x,y;

//start statement
  clrscr();
  cout<< "Please enter integer number : \n";
  cout<< "Finst number : ";
  cin>>x;
  cout<< "\nSecond number : ";
  cin>>y;
  if (x>y) //condition of if
    cout<<"\nFirst number is greater than second number\a\n";
  else
    cout<<"\nSecond number is greater than or equal first number\a\n";
  getch();
}

```

- ตัวอย่างโปรแกรม *test_if4.cpp* แสดงการใช้ *if...else* แบบหลาย *statement*

```

/*Program : test_if3.cpp
  Process : copare 2 integer and use if...else
*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{ int x,y;
  //start statement
  clrscr();
  cout<< "Please enter integer number : \n";
  cout<< "Finst number : ";
  cin>>x;
  cout<< "\nSecond number : ";
  cin>>y;

//condition of if
  if (x>y)

```

```

{ clrscr();
  cout<<"You enter 2 number :";
  cout<<"\nFirst number is : "<<x;
  cout<<"\nSecond number is : "<<y;
  cout<<"\nFirst number is greater than second number\n";
  getch();
}
else
{ clrscr();
  cout<<"You enter 2 number :";
  cout<<"\nFirst number is : "<<x;
  cout<<"\nSecond number is : "<<y;
  cout<<"\nSecond number is greater than or equal first number\n";
}
getch();
}

```

◆ การเลือกทำแบบ if ซ้อนกัน (nested if)

เราสามารถใช้ if...else if ซ้อนกัน เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขในโปรแกรมให้มีทางเลือกหลาย ๆ ทางได้ มีรูปแบบดังนี้

if (เงื่อนไขที่ 1)

```
{ statement;
```

```
  statement;
```

```
}
```

else if (เงื่อนไขที่ 2)

```
{ statement;
```

```
  statement;
```

```
}
```

else if (เงื่อนไขที่ 3)

```
{ statement;
```

```
  statement;
```

```
}
```

```
else
```

```
{ statement;
```

- ตัวอย่างโปรแกรม *grade1.cpp* แสดงการคำนวณเกรด โดยการกรอกคะแนนรวมทางคีย์บอร์ด โดยมีเงื่อนไขการตัดเกรดจากคะแนนรวม ดังนี้

```
  statement;
}
```

คะแนนรวม	0-49	ได้เกรด	F
คะแนนรวม	50-59	ได้เกรด	D
คะแนนรวม	60-69	ได้เกรด	C
คะแนนรวม	70-79	ได้เกรด	B
คะแนนรวม	80-100	ได้เกรด	A
คะแนนอื่น ๆ (ไม่ถูกต้อง)		ได้เกรด	*

โดยแสดงการใช้ if...else...if แบบ statement เดียว ดังนี้

```

/*Program: grade1.cpp
Process: calculate grade from total score*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>

void main()
{ int score;
  char grade;
  //begin statement
  clrscr();
  cout<< "Program calculate grade";
  cout<< "\n\nPlease enter your score : ";
  cin>>score; //input score
  if (score<0) //calculate grade use if...else if..
    grade='*';
  else if (score<=49)
    grade='F';
  else if(score<=59)
    grade='D';
  else if(score<=69)
    grade='C';
  else if(score<=79)
    grade='B';
  else if(score<=100)
    grade='A';
  else
    grade='*';
  cout<< "You get grade : \a"<<grade<<'\n'; //show get grade
  if (grade=='*')
    cout<< "Your score = "<<score<< " is error range !!!\n"; getch();
}

```

- ตัวอย่างโปรแกรม *grade2.cpp* แสดงการคำนวณการตัดเกรดโดยใช้ *Logical Operator* ได้แก่ *|| (OR) && (AND)* มาใช้ในการกำหนดเงื่อนไข ซึ่งมีผลลัพธ์การทำงานเหมือนโปรแกรม *grade1.cpp*

```

/*Program: grade2.cpp
   Process: calculate grade from total score
*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>

void main()
{ int score;
  char grade;
  //begin statement
  clrscr();
  cout<< "Program calculate grade";
  cout<< "\n\nPlease enter your score : ";
  cin>>score; //input score
  //calculate grade use if...else if..
  if (score<0 || score>100) //check enter error score
    grade='*';
  else if (score>=0 && score<=49)
    grade='F';
  else if(score>=50 && score<=59)
    grade='D';
  else if(score>=60 && score<=69)
    grade='C';
  else if(score>=70 && score<=79)
    grade='B';
  else
    grade='A'; // end of if command
  cout<< "You get grade : \a"<<grade<<'\n'; //show get grade
  if (grade=='*')
    cout<< "Your score = "<<score<< " is error range !!!\n";
  getch();
}

```

◆ การใช้ Conditional Operator ?:

ใน C++ มีการกำหนดเงื่อนไขที่ทำงานได้เหมือน if...else เรียกว่า conditional operator ใช้สัญลักษณ์ ?: แทน มีรูปแบบคือ

ตัวแปรเก็บผลลัพธ์ = (เงื่อนไขเปรียบเทียบ) ? ค่าที่ 1 : ค่าที่ 2;

หลักการทำงานเมื่อเงื่อนไขให้ค่าเป็น **จริง** ตัวแปรผลลัพธ์จะมีค่าเป็น ค่าที่ 1 แต่ถ้าเงื่อนไขให้ค่าเป็น **เท็จ** ตัวแปรผลลัพธ์จะมีค่าเป็น ค่าที่ 2

พิจารณาประโยค if...else ต่อไปนี้

```
if (a>b) c=a; else c=b;
```

หรือ

```
if (a>b)
```

```
    c= a;
```

```
else
```

```
    c=b;
```

จากประโยค if...else ดังกล่าว สามารถใช้ conditional operator แทนได้ดังนี้

```
c=(a>b)? a : b;
```

◆ การเลือกทำแบบ switch ... case

ในกรณีที่มีการเลือกทำมีหลายเงื่อนไข แต่ละเงื่อนไขขึ้นอยู่กับ **ตัวแปร (variable)** ตัวเดียวกัน ที่เป็นประเภท int หรือ char สามารถใช้การเลือกทำแบบ **switch...case** แทนการเลือก ทำแบบ if ซ้อนกัน (nested if) ได้ โดยมีรูปแบบดังนี้

```
switch(ตัวแปรชนิด int หรือ char)
{ case ค่าคงที่ชนิด int หรือ char:
    statement;
    statement;
    break;
  case ค่าคงที่ชนิด int หรือ char:
    statement;
    statement;
    break;
  default:
    statement;
    break;
}
```


หลักการการทำงานของ switchcase คือ การตรวจสอบเงื่อนไขของ switch จะนำค่าของตัวแปรที่กำหนดไว้ในวงเล็บหลัง switch (เป็นตัวแปรชนิด int หรือ char เท่านั้น) ไปตรวจสอบกับค่าคงที่ที่กำหนดไว้ในแต่ละกรณีหรือ case ต่าง ๆ (ซึ่งต้องเป็นค่าคงที่ชนิด int หรือ char เหมือนกับตัวแปรหลัง switch) ถ้าตรงกับกรณีใดเป็นอันดับแรก จะทำ statement หลัง case นั้น แล้วก็ออกจากการทำงานด้วยคีย์เวิร์ด **break** ไปทำงาน statement อื่น ๆ ที่อยู่หลัง } ต่อไป แต่ถ้าค่าตัวแปรที่กำหนดไว้ไม่ตรงกับกรณีใด ๆ เลย จะทำ statement หลัง default (ถ้ากำหนด default: ไว้)

- ตัวอย่างโปรแกรม *switch.cpp* แสดงการใช้ *switch* โดยกำหนดตัวแปรหลัง *switch* เป็นประเภท *char* ดังนั้นค่าคงที่ที่กำหนดไว้หลัง *case* จะต้องเป็น *char* โดยกำหนดไว้ในเครื่องหมาย `' '` ด้วย เพื่อให้สามารถนำค่าคงที่ประเภทเดียวกันเปรียบเทียบกันได้

```

/*Program : switch.cpp
   Process : test statement switch...case
*/
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
void main()
{ int first,second;
  char choice;
  //begin statement
  clrscr();
  cout<<"Program Calcurate Area\n";
  cout<<"1. Circle\n";
  cout<<"2. Square\n";
  cout<<"3. Triangle\n";
  cout<<"Please select your choice <1-3>: ";
  cin>>choice;
  //begin switch statement
  switch(choice)
  { case '1':
    cout<<"\nYou select choice "<<<choice<<" calculate Circle Area\n";
    cout<<"Press any key to end program\n";
    break;
  case '2':
    cout<<"\nYou select choice "<<<choice<<" calculate Square Area\n";
    cout<<"Press any key to end program\n";
    break;
  case '3':
    cout<<"\nYou select choice "<<<choice<<" calculate Triangle Area\n";
    cout<<"Press any key to end program\n";
    break;
  default:

```

```

cout<<"\nYou select Another choice \a\a\n";
cout<<"Press any key to end program\n";
}
getch();
}

```

◆ แบบฝึกหัดท้ายบท

1. ในการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (ภงด.91) มีการคำนวณภาษีเงินได้ในอัตราก้าวหน้าจากเงินได้ สุทธิ ดังอัตราตามตารางต่อไปนี้

เงินได้สุทธิตั้งแต่	จำนวนเงินได้สูงสุดของ ขั้น	อัตรากำหนด ร้อยละ	ภาษีเงินได้ใน แต่ละขั้น	ภาษีสะสมสูงสุด ของขั้น
1 ถึง 100,000	100,000	5	5,000	5,000
100,001-500,000	400,000	10	40,000	45,000
500,001-1,000,000	500,000	20	100,000	145,000
1,000,001-4,000,000	3,000,000	30	900,000	1,045,000
4,000,001 ขึ้นไป		37		

ตัวอย่างเช่น ถ้ามีเงินได้สุทธิ **1,450,000** บาท การคำนวณภาษีในอัตราก้าวหน้า เป็นดังนี้

100,000 บาทแรก คิดร้อยละ 5 ภาษีที่คำนวณได้ 5,000 บาท

เหลือเงินได้สุทธิอีก $1,450,000 - 100,000 = 1,350,000$ บาท นำไปคำนวณในอัตราต่อไปเต็มขั้น

400,000 บาท คิดร้อยละ 10 ภาษีที่คำนวณได้ 40,000 บาท

เหลือเงินได้สุทธิอีก $1,350,000 - 400,000 = 950,000$ บาท นำไปคำนวณในอัตราต่อไปเต็มขั้น

500,000 บาท คิดร้อยละ 20 ภาษีที่คำนวณได้ 100,000 บาท

เหลือเงินได้สุทธิอีก $950,000 - 500,000 = 450,000$ บาท นำไปคำนวณในอัตราต่อไปไม่เต็มขั้น

450,000 บาท คิดร้อยละ 30 ภาษีที่คำนวณได้ 135,000 บาท

รวมภาษีเงินได้ที่ต้องชำระทั้งสิ้น $5,000 + 40,000 + 100,000 + 135,000 = 280,000$ บาท

จากวิธีการคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในอัตราก้าวหน้านี้ ให้เขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาภาษี เมื่อกรอกจำนวนเงินได้สุทธิทางแป้นพิมพ์ โดยแสดงขั้นตอนในการคำนวณอัตราแบบก้าวหน้าแต่ละขั้นให้เห็น โดยละเอียดทางจอภาพ

2. ร้านโชคดีการค้า ต้องการให้เขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณส่วนลดของราคาสินค้าและราคาสินค้าสุทธิให้แก่ลูกค้าจากยอดซื้อที่รวม VAT 10% แล้ว ตามเงื่อนไขดังนี้

ยอดซื้อ	1- 1000	บาท	ให้ส่วนลด 3%
ยอดซื้อ	1001- 2000	บาท	ให้ส่วนลด 5%
ยอดซื้อ	2001- 5000	บาท	ให้ส่วนลด 7%
ยอดซื้อ	5001- 10000	บาท	ให้ส่วนลด 9%
ยอดซื้อ	10001	บาทขึ้นไป	ให้ส่วนลด 10%

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าจำนวนยอดซื้อสินค้าก่อนรวม VAT , จำนวนราคาซื้อรวม VAT, จำนวนส่วนลดที่ลูกค้าจะได้รับ, จำนวนราคาสินค้าสุทธิที่ลูกค้าต้องจ่าย