

344-111 ชุดวิชาการโปรแกรมและขั้นตอนวิธี

ผังงาน และ คำสั่งควบคุมทิศทาง

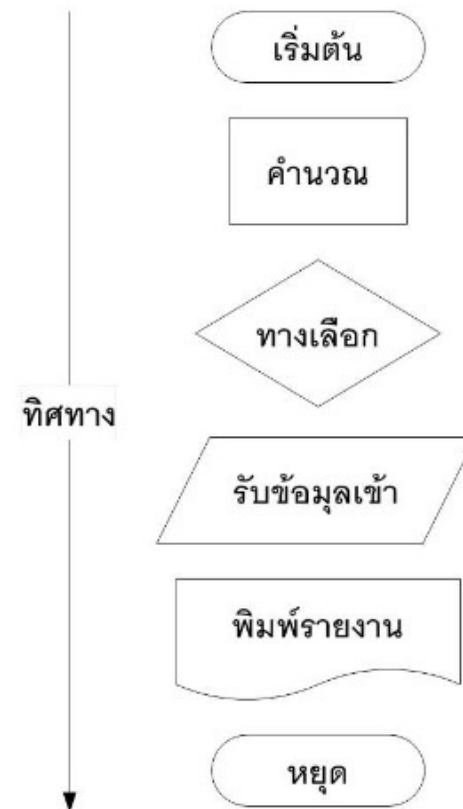


Outline

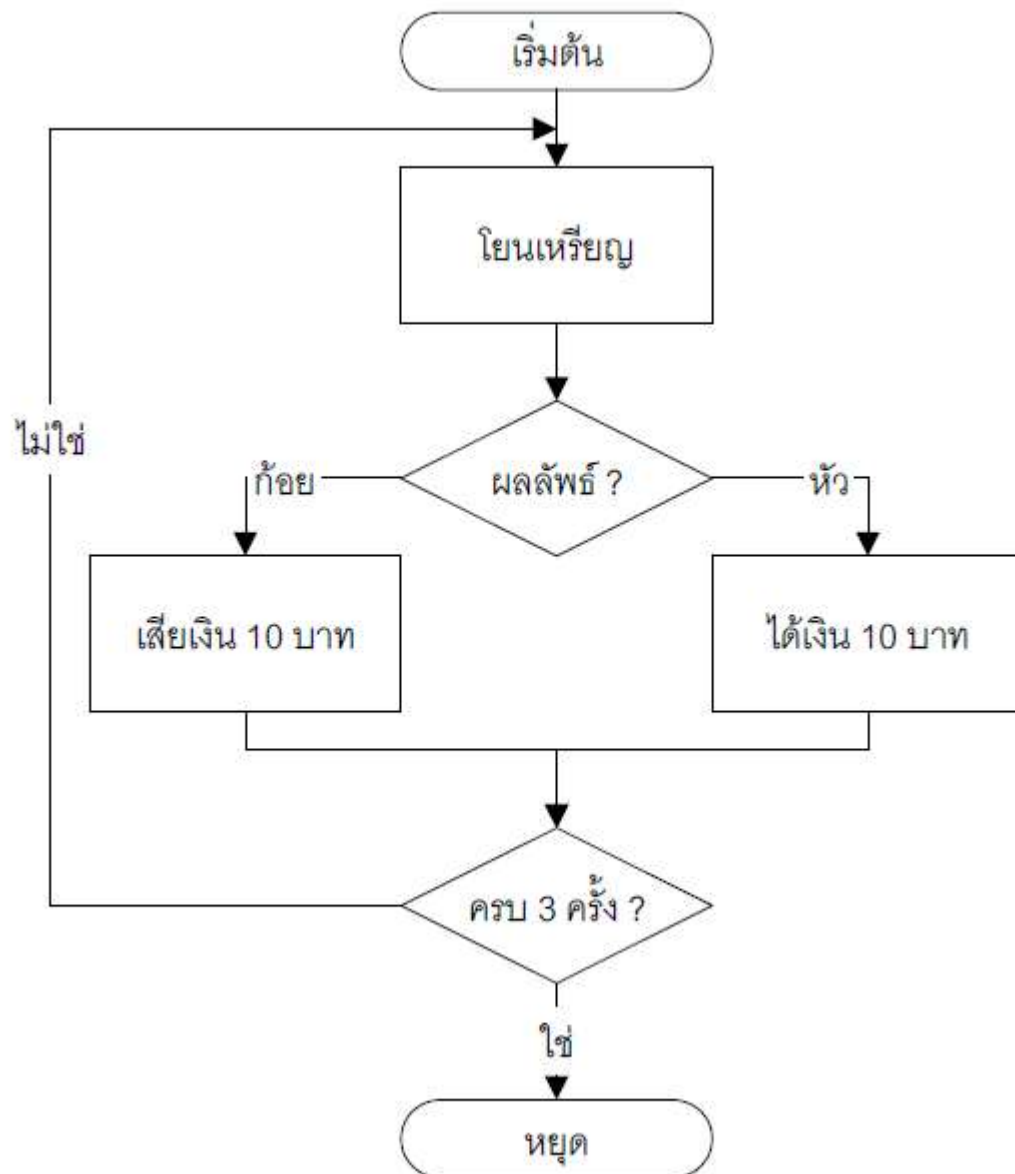
- ฟังก์ชัน
- คำสั่งควบคุมทิศทาง
 - if
 - if-else
 - switch case

ผังงาน

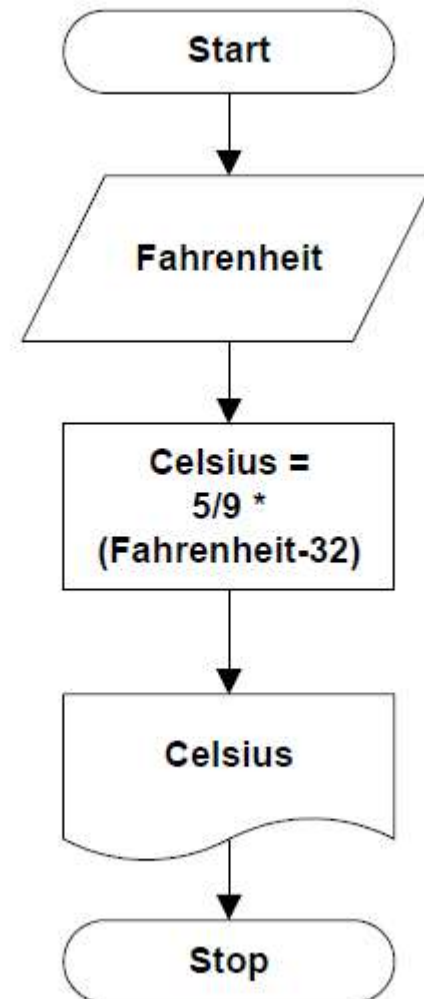
- เพื่อให้เข้าใจการประมวลผลได้สะดวกและดีขึ้นจึงได้มีการนำสัญลักษณ์รูปภาพมาใช้ในการอธิบาย วิธีการประมวลผลแทนคำพูด
- สัญลักษณ์รูปภาพที่นำมาใช้เรียกว่า Flowchart
- ทำไมต้องมี
 - ช่วยลำดับขั้นตอนการทำงาน
 - สร้างความเข้าใจตรงกันในทีม
 - วิเคราะห์การทำงานได้อย่างมีระบบ



เขียนผังงานสำหรับ
โยนเหรียญสามครั้ง



เขียนผังงานแปลงอุณหภูมิ
จากองศา ฟาเรนไฮต์ เป็น
เซลเซียส





แบบฝึกหัด

- เขียน Flowchart สำหรับแปลงค่าเซนติเมตร เป็นเมตร และ กิโลเมตร



Control statement - if

ในภาษา C คำสั่งสำหรับโครงสร้างการควบคุมเพื่อกำหนดทางเลือกคือประโยค if ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่ทำหน้าที่ตรวจสอบเงื่อนไขที่เรียกว่า "นิพจน์ทางตรรกศาสตร์" โดยผลการตรวจสอบมีโอกาสเป็นไปได้ 2 ทางคือ

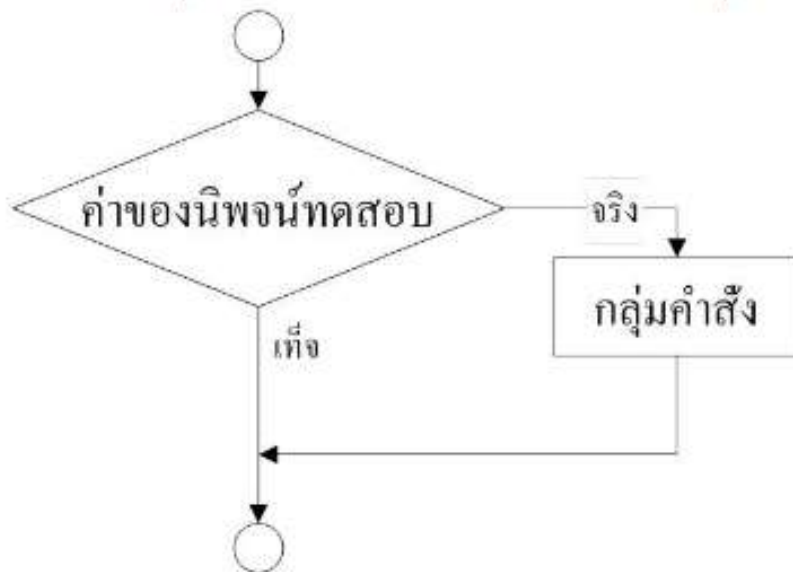
จริง หมายความว่า มีค่าไม่เท่ากับศูนย์
ไม่จริง หมายความว่า มีค่าเท่ากับศูนย์

การใช้คำสั่ง if สามารถแบ่งตามลักษณะการทำงานได้ 3 แบบ ดังนี้

- คำสั่ง if แบบทางเดียว (if)
- คำสั่ง if แบบสองทาง (if-else)
- คำสั่ง if แบบหลายทาง (nested- if)

If แบบทางเดียว

เป็นประโยคควบคุม if ที่ง่ายที่สุด ในการตัดสินใจประโยค if จะมีทางเลือกให้เพียงทางเดียวเท่านั้น
โดยถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ก็จะไปทำกลุ่มคำสั่งที่กำหนด แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ ก็จะหลุดออกจากประโยคควบคุม if



ถ้า นิพจน์ทดสอบ เป็นจริง
จะทำงานกลุ่มคำสั่ง

ถ้า นิพจน์ทดสอบ เป็นเท็จ
จะข้ามการทำงานกลุ่มคำสั่ง

If แบบทางเดียว

รูปแบบ 1

```
if ( condition )  
    statement;
```

รูปแบบ 2

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

Condition : เงื่อนไขที่กำหนดขึ้น
เพื่อใช้พิจารณาว่าจะทำหรือไม่ทำ
ตามคำสั่ง โดยจะต้องเขียนไว้ภายใน
เครื่องหมาย () ซึ่งเงื่อนไขอาจจะ
อยู่ในรูปของนิพจน์การคำนวณและ
เปรียบเทียบ หรือเป็นค่าของตัวแปร
ก็ได้

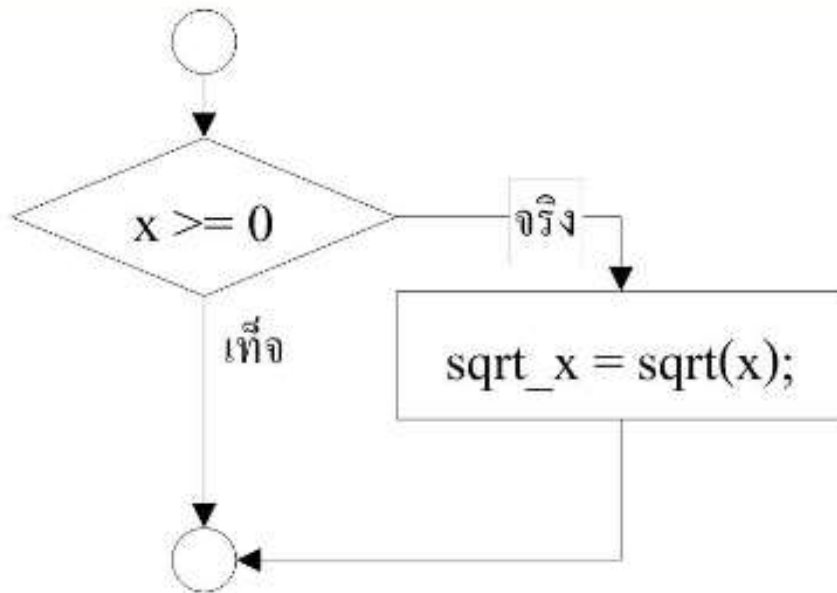
Statement : คำสั่งที่จะให้ทำงานถ้า
ผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง
โดยอาจจะมีมากกว่า 1 คำสั่งก็ได้
แต่ต้องใช้เครื่องหมาย { } ครอบคำ
สั่งเหล่านั้นไว้ด้วย



If แบบทางเดียว

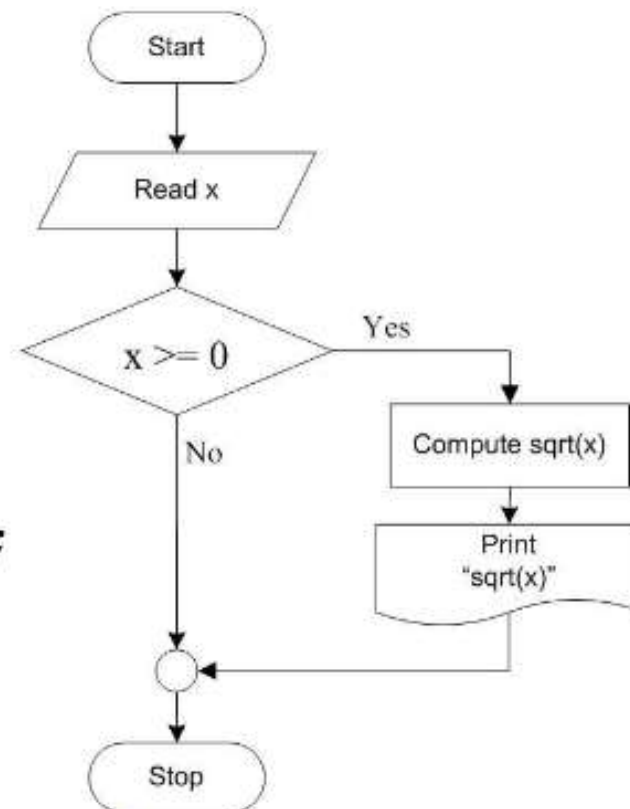
ตัวอย่าง : ต้องการหาค่ารากที่สองของ x โดยมีการตรวจสอบว่า x มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 จะได้คำสั่งภาษา C เป็นดังนี้

```
if (x >= 0)
    sqrt_x = sqrt(x);
```



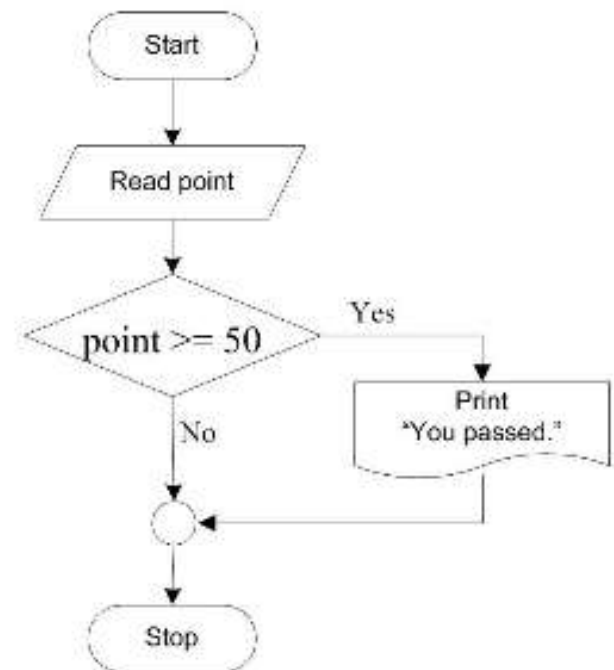
If แบบทางเดียว

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    double x, sqrt_x;
    printf("Enter number x : ");
    scanf("%lf", &x);
    if (x >= 0)
    {
        sqrt_x = sqrt(x);
        printf("sqrt(%.2lf) = %.2lf.\n", x, sqrt_x);
    }
    return (0);
}
```



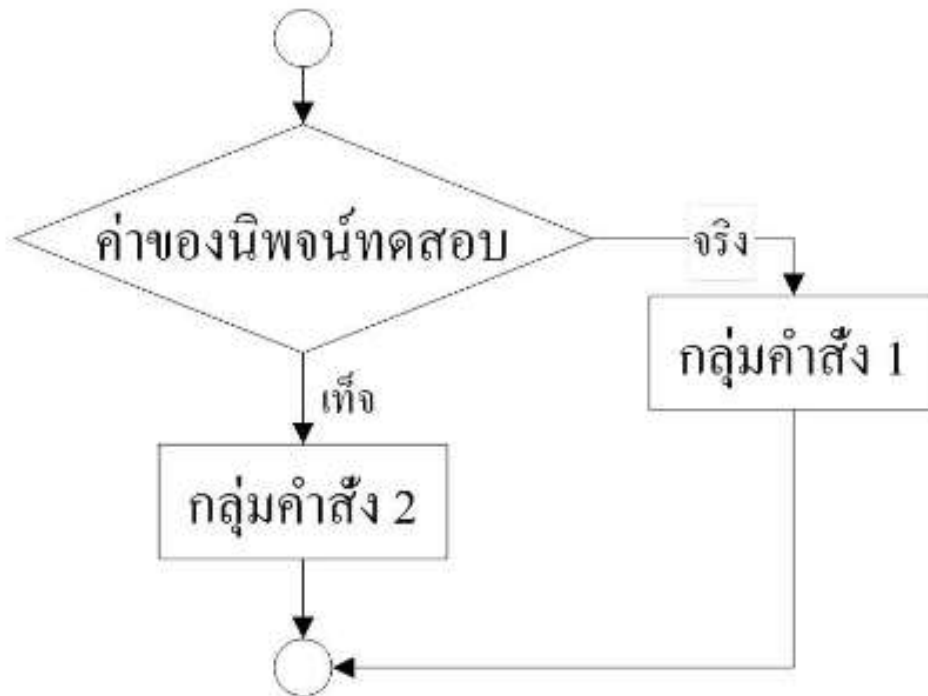
If แบบทางเดียว

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int point;
    printf("Enter your Exam Points : ");
    scanf("%d", &point);
    if (point >= 50)
        printf("You Passed.\n");
    return (0);
}
```



If แบบสองทาง (if-else)

- โครงสร้างแบบ if – else คล้ายกับประโยคควบคุม if แบบทางเดียว เพียงแต่เพิ่มทางเลือกเข้ามา
- ใช้ในกรณีที่เรต้องการให้มีทางเลือก 2 ทางให้ประมวลผล คือ ทางเลือกที่เงื่อนไขมีค่าเป็นจริง และเงื่อนไขมีค่าเป็นเท็จ



ถ้า นิพจน์ทดสอบ เป็นจริง
จะทำงานกลุ่มคำสั่ง 1
ถ้า นิพจน์ทดสอบ เป็นเท็จ
จะทำงานกลุ่มคำสั่ง 2



If แบบสองทาง (if-else)

รูปแบบ 1

```
if (condition)
    statements1;
else
    statements2;
```

- ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง ก็ทำงานตามคำสั่งของ if
- แต่ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ ก็ให้ทำงานตามคำสั่ง ของ else แทน



If แบบสองทาง (if-else)

รูปแบบ 2

```
if (condition)
{
    statement-1;
    ...
    statement-n;
}
else
{
    statement-1;
    ...
    statement-n;
}
```

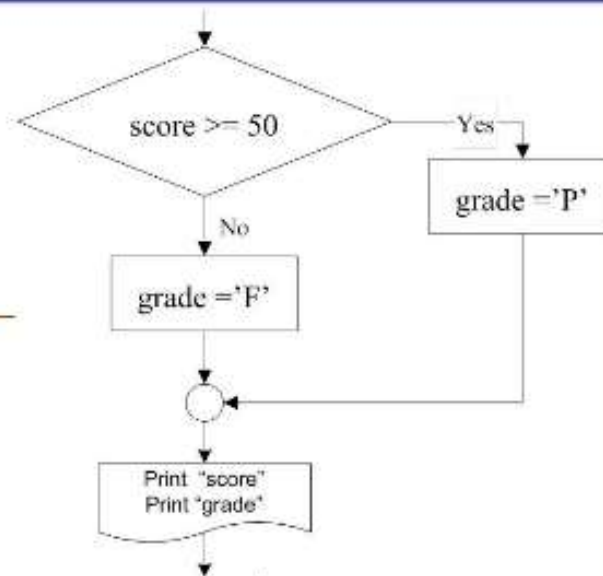
- ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง ก็ทำงานตามคำสั่งของ if
- แต่ถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ ก็ให้ทำงานตามคำสั่งของ else แทน



ตัวอย่าง : ถ้าค่าในตัวแปร score มากกว่าหรือเท่ากับ 50 ให้ตัวแปร grade มีค่า 'P' แต่ถ้าค่าในตัวแปร score น้อยกว่า 50 ให้ตัวแปร grade มีค่า 'F'

```
if (score >= 50)
    grade = 'P';
else
    grade = 'F';
```

```
printf("score = %6.2f\n", score);
printf("grade = %c\n", grade);
```





```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int point;
    printf("Enter your Exam Points : ");
    scanf("%d",&point);
    if (point >= 50)
        printf("You Passed.\n");
    else
        printf("You didn't Passed.\n");
    return (0);
}
```

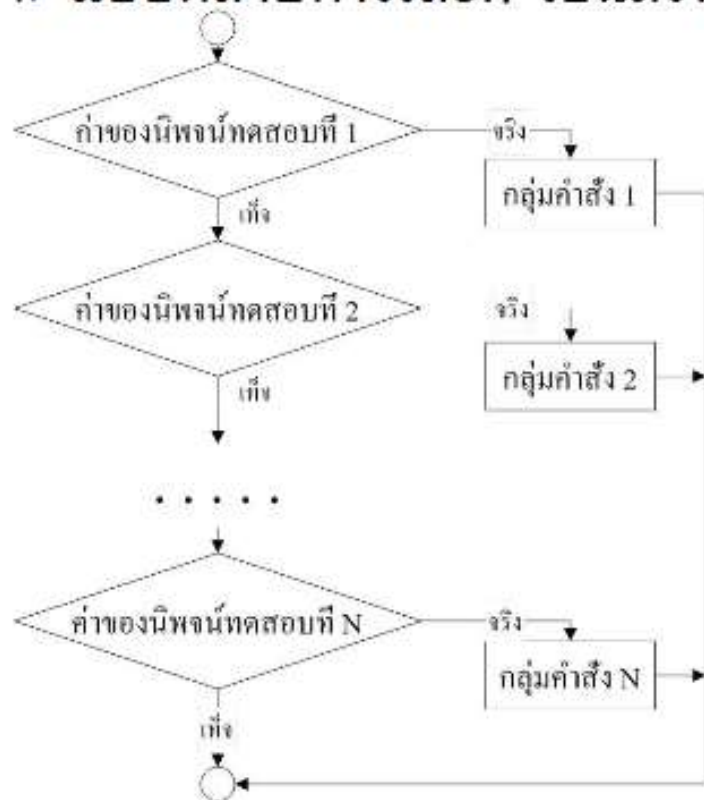
ผลการรัน

Enter your Exam Points : 80
You Passed.

Enter your Exam Points : 25
You didn't Passed.

if-else if

โครงสร้างแบบ if-else if เป็นประโยคควบคุม if ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น จะใช้ในกรณีที่ทางเลือกมีมากกว่า 2 ทาง ตัวอย่างผังงานประโยคควบคุม if แบบหลายทางเลือก เป็นดังนี้





if-else if

รูปแบบ

```
if (condition-1)
    statement;
else if (condition-2)
    statement;
else if (condition-3)
    statement;
...
else if (condition-n)
    statement;
else
    statement;
```

Statement : คำสั่งที่จะให้ทำงานถ้าผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง

โดยอาจจะมีมากกว่า 1 คำสั่งก็ได้ แต่ต้องใช้เครื่องหมาย { } ครอบคำสั่งเหล่านั้นไว้ด้วย

- ทำการตรวจสอบเงื่อนไขแรก ถ้าผลออกมาเป็นจริงก็จะทำงานตามคำสั่งของ if
- แต่ถ้าผลออกมาไม่จริงก็จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขที่ 2 ซึ่งถ้าผลเป็นจริงก็จะทำงานตามคำสั่งของ else if นั้น
- ถ้าไม่จริงจะทำการตรวจสอบเงื่อนไขอื่นที่เรียงตามลำดับต่อไปจนเมื่อครบทุกเงื่อนไข
- แล้วถ้าผลยังคงไม่จริง จะทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้ที่ else



if-else if

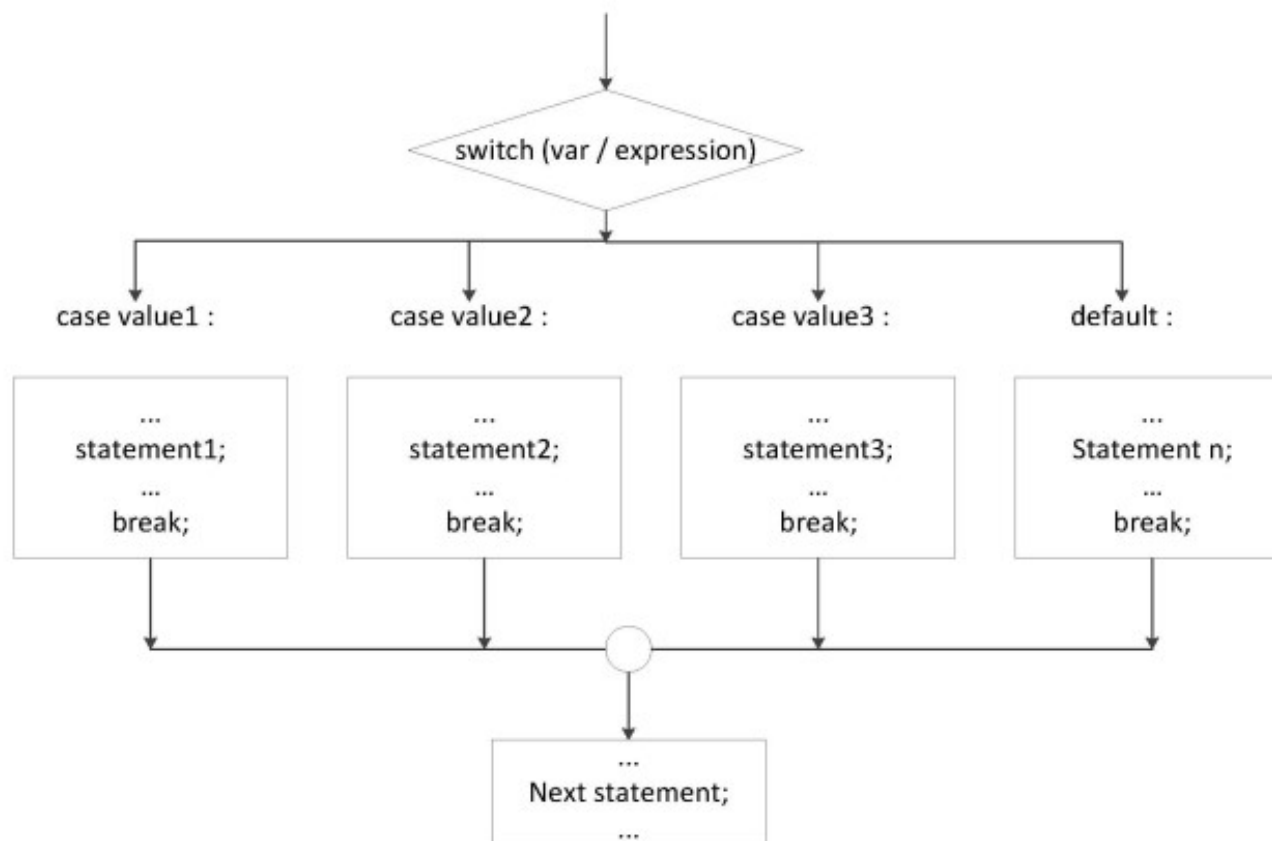
ตัวอย่าง

```
if (x>0)
    printf("Type Positive Number\n");
else if (x==0)
    printf("Type Zero Number\n");
else
    printf("Type Negative Number\n");
```



คำสั่ง switch

- ในการเขียนโปรแกรมภาษา C มีประโยคควบคุม switch ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างทางเลือกหลายทาง นอนเหนือจากกรณีใช้ if
- **switch** มีลักษณะการทดสอบเงื่อนไขซึ่งอาจจะเป็นตัวแปร หรือนิพจน์ กับค่าคงที่ที่อยู่ภายในคำสั่ง **case**
- ถ้าค่าของตัวแปรหรือนิพจน์ทดสอบ ตรงกับค่าภายในคำสั่ง **case** ใด แล้วจะทำงานตามคำสั่งภายใต้การควบคุมของคำสั่ง **case** นั้น
- แต่หากตรวจสอบแล้วไม่ตรงกับ **case** ใดเลย จะทำงานภายใต้คำสั่ง **default** (อาจจะไม่มี หรือ ไม่มีคำสั่ง **default** ก็ได้ ขึ้นอยู่กับปัญหา)
- จะต้องมีการใช้คำสั่ง **break** เพื่อออกจากการทำงานของ **case** นั้น โดยไม่ต้องผ่าน **case** ถัดไป





รูปแบบ switch

```
switch (variable)
{
    case constant-1 :
        statement sequence;
        break;
    case constant-2 :
        statement sequence;
        break;
    .
    .
    case constant-n :
        statement sequence;
        break;
    default :
        statement sequence;
}
```



switch: ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>
main()
{ int choice;
  printf("*** Menu ***\n\n");
  printf("1. Coke\n");
  printf("2. PEPSI\n");
  printf("3. Green Tea\n");
  printf("\nPlease Select 1, 2 or 3 : ");
  scanf("%d",&choice);
  switch (choice) {
    case 1 : printf("You Select Coke\n");
             break;
    case 2 : printf("You Select PEPSI\n");
             break;
    case 3 : printf("You Select Green Tea\n");
             break;
    default: printf("Sorry, Out of Menu\n");
  } // end of switch
} // end of main
```


ตัวอย่าง

จงเขียนโปรแกรมแสดงการรับค่าของประเภทของสินค้า และราคาสินค้า เข้ามาทางแป้นพิมพ์ แล้วนำมาคำนวณหาภาษี โดยคิดแยกตามประเภทสินค้า ดังนี้

ประเภทที่	1	เสียภาษี	10%	ของราคาสินค้า
"	2	"	15 %	" "
"	3	"	17 %	" "
"	4	"	40 %	" "

ต.ย. การทำงานของโปรแกรม

```
Enter type : 2  
Enter value : 3500  
TYPE = 2  
VALUE = 3500.00  
TAX = 525.00
```

```
Enter type : 1  
Enter value : 1500  
TYPE = 1  
VALUE = 1500.00  
TAX = 150.00
```

```
Enter type : 7  
Enter value : 3000  
Unknown type.
```



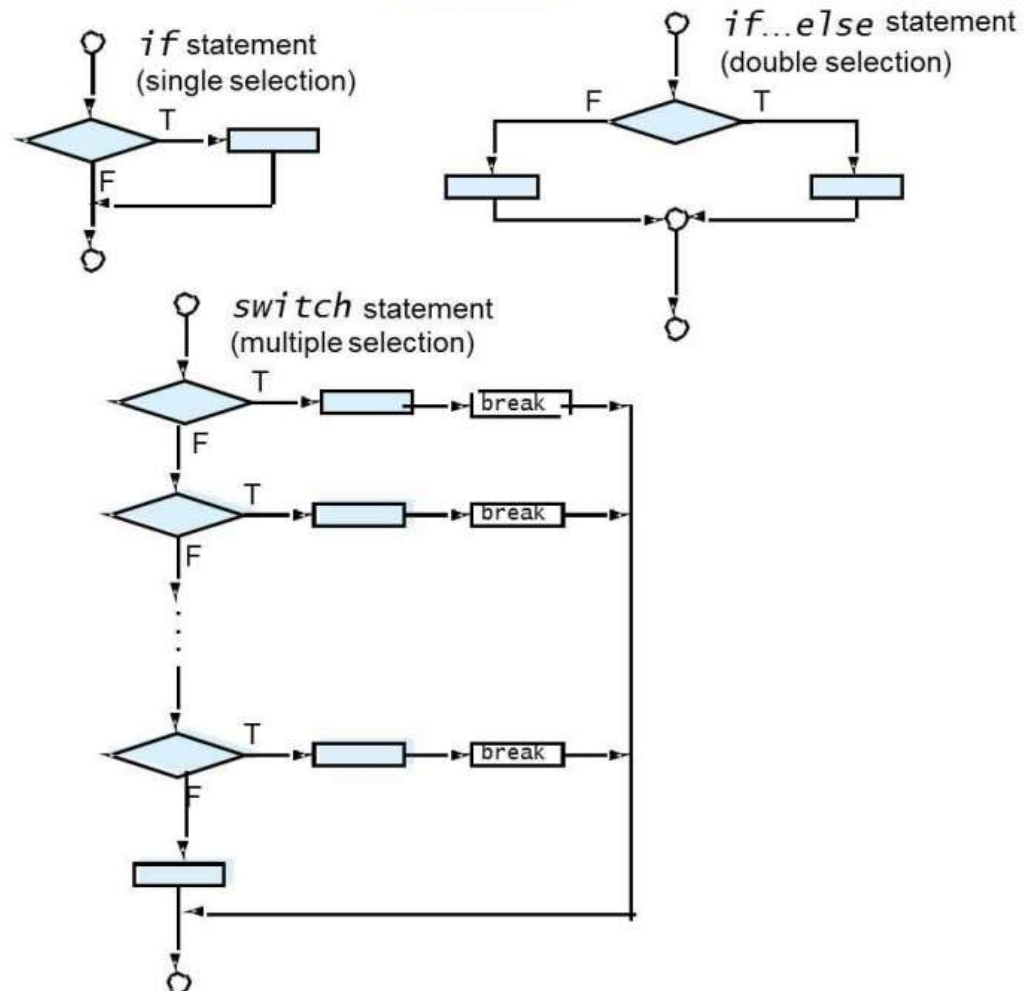


sequence vs. selection

Sequence



Selection





Class Work I

- แบ่งกลุ่มนักศึกษาเป็น 8 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มหาผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมที่กำหนดให้ตามข้อที่กำหนดให้ในแต่ละกลุ่ม เช่น กลุ่มที่ 1 ทำข้อ 1
- จากแต่ละข้อที่กำหนดให้ต่อไปนี้ พร้อมอธิบายว่าเพราะเหตุใดถึงได้ผลลัพธ์เช่นนั้น



Problem:Classwork1

1

```
#include<stdio.h>
main(){
    int i = 0, j = 0;
    if(i++ == j++)
        printf("%d %d", i--, j--);
    else
        printf("%d %d", i, j);
    return 0;
}
```



Problem:Classwork1

2

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i = 1, j = 0 ;
    if(i-- == j)
        printf("i = %d", --i);
    else
        printf("j = %d", ++j);
    return 0;
}
```



3

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i = 25;
    if(i == 25);
        i = 50;
    if(i == 25)
        i = i + 1;
    else
        i = i + 1;
    printf("%d", i);
    return 0;
}
```



4

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i = 5, j = 6, k = 7;
    if(i > j == k)
        printf("%d %d %d", i++, ++j, --k);
    else
        printf("%d %d %d", i, j, k);
}
```




■ 5

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i = 5, j = 6, k = 7;
    if(i > j == k)
        printf("%d %d %d", i++, ++j, --k);
    else
        printf("%d %d %d", i, j, k);
}
```



6

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i = 1;
    i++;
    switch(i--)
    {
        case 1:
            printf("case 1 executed");
            break;
        case 2:
            printf("case 2 executed");
            break;
        default:
            printf("default block executed");
            break;
    }
}
```



7

```
#include<stdio.h>
main()
{
    char ch = 65;
    switch(ch)
    {
        case 'A':
            printf("Apple");
            break;
        case 'B':
            printf("Bing");
            break;
        default:
            printf("Bye");
            break;
    }
}
```



8

```
#include<stdio.h>
main()
{
int i = 1;
switch(i)
{
    case 1:
        printf("Hai ");
    default:
        printf("Bye");
}
}
```



Class Work 2

- แบ่งกลุ่มนักศึกษาเป็น 8 กลุ่ม
- ทำ ClassWork จำนวน 3 ข้อ
- ให้แต่ละกลุ่ม ส่งงานผ่านทาง lms2 โดยตัวแทนกลุ่ม ตั้งชื่อไฟล์ว่า GroupX.pdf
- นำเสนอในชั้นเรียนรวม โดยเลือกมา 3 กลุ่ม



เขียนผังงาน

- เขียนผังงานสำหรับคำสั่งต่อไปนี้

```
x= 25;  
If(y!=(x-10)  
  x = x-100;  
Else  
  x=x/2;
```

```
x=12.5  
If(y<15.0)  
{  
  if(y>=0.0)  
    x=5*y;  
  else  
    x=2*y;  
}
```



เขียนผังงาน

- จงเขียนผังงานและวิธีการวิเคราะห์งานในการคำนวณหาค่าจ้างรายวันของพนักงานในบริษัทแห่งหนึ่งมีเงื่อนไขดังนี้
 - ถ้าพนักงานคนใดทำงานเกินกว่า 6 ชั่วโมงให้นับชั่วโมงที่เกินกว่า 6 ชั่วโมงเป็นชั่วโมงการทำงานนอกเวลา และให้คิดค่าแรงเป็น 2 เท่าของค่าแรงปกติ
 - ถ้าบริษัทให้ค่าแรงปกติชั่วโมงละ 100 บาท