

คำสั่งควบคุมการทำงาน

1. ตัวดำเนินการทางลอจิก
2. คำสั่งเลือกทำ
3. คำสั่งทำซ้ำ

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

.C และ .CPP

- เรื่องของ clrscr() และการประกาศตัวแปร

```
#include "stdlib.h"
main()
{
    system("cls");
}
```

```
#include "conio.h"
main()
{
    clrscr();
}
```

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลได้อย่างไร

- 5 เก็บเป็น 00000101
- -2 เก็บเป็น 11111110
- 'A' เก็บเป็น 01000001
- '5' เก็บเป็น 00110101

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ฟังก์ชันน่าสนใจ

- `double sqrt(double num)`
- `double sin(double num)`
- `double cos(double num)`

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

- จงเขียนโปรแกรมสำหรับการกด ATM โดยป้อนตัวเลขเข้าไป แล้วให้จำนวนแบงก์ออกมา เช่น

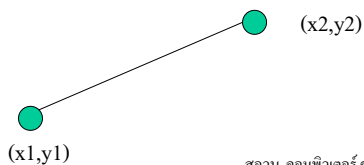
INPUT **4800**

OUTPUT **B1000 = 4**

B500 = 1

B100 = 3

- จงเขียนโปรแกรมหาระยะระหว่างจุดสองจุด อินพุตเป็น (x_1, y_1) และ (x_2, y_2)



สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

- จงเขียน โปรแกรมแปลงอุณหภูมิ

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่งควบคุมการทำงาน

โดยทั่วไปแล้วโปรแกรมเกิดจากการนำคำสั่งมาต่อเรียงกันให้ทำงานต่อเนื่องกันไปเป็นโปรแกรม คำสั่งควบคุมหมายถึงคำสั่งที่ให้โปรแกรมทำงานข้ามขั้นตอนหรือกระโดดไป หรือทำซ้ำที่จะใดจุดหนึ่งตามข้อมูลที่ได้จากการประมวลผล

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่งควบคุมในภาษาซี

- คำสั่งทดสอบเงื่อนไขในการตัดสินใจ (decision statements)
 - if, if else, nested if และ switch
- คำสั่งให้ทำงานตามจุดที่กำหนด (goto statements)
 - goto (ทางที่ดีไม่ควรใช้)
- คำสั่งวนลูปหรือทำงานซ้ำ ๆ แบบลูป (loop statements)
 - for , while , do while
 - break , continue

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวดำเนินการสัมพันธ์

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่าง
$==$	เท่ากับ	$x == y$
$>$	มากกว่า	$x > y$
$<$	น้อยกว่า	$x < y$
$>=$	มากกว่าหรือเท่ากับ	$x >= y$
$<=$	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	$x <= y$
$!=$	ไม่เท่ากับ	$x != y$

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง เมื่อให้ $x = 5$, $y = 10$

นิพจน์	ผลลัพธ์	การแปลความหมาย
$x == y$	0	เท็จ
$x > y$	0	เท็จ
$x >= y$	0	เท็จ
$x <= y$	1	จริง
$x != y$	1	จริง
$x * x < y * y$	1	จริง
$x + y >= x * y$	0	เท็จ

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวดำเนินการตรรกะ (logical operator)

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่าง
&&	และ (and)	x && y
	หรือ (or)	x y
!	ไม่ (not)	!x

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

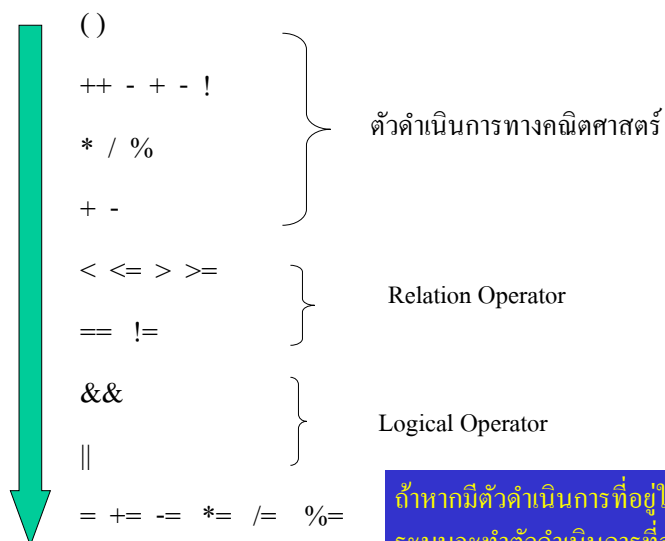
ตัวดำเนินการแบบบิต (Bitwise operator)

ตัวดำเนินการ	ความหมาย	ตัวอย่าง
&	AND	x & y
	OR	x y
~	1's Complement	
^	XOR	
>>	เลื่อนทุกบิตไปทางขวา	
<<	เลื่อนทุกบิตไปทางซ้าย	

ลองทำดู

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ลำดับในการดำเนินการ



ถ้าหากมีตัวดำเนินการที่อยู่ในลำดับเดียวกันหลายตัว ระบบจะทำตัวดำเนินการที่อยู่ทางซ้ายก่อน

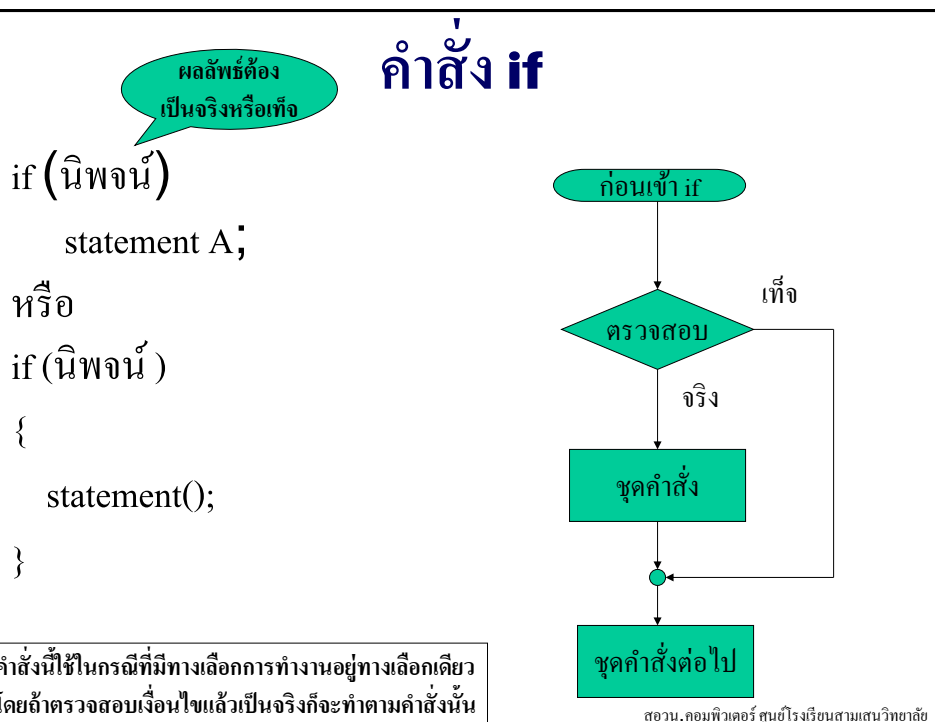
ตัวอย่าง

นิพจน์	การดำเนินการ	ผลลัพธ์	การแปลความหมาย
<code>'e' + 1 == 'f'</code>	<code>('e'+1) == 'f'</code>	1	จริง
<code>3 < k + 3 && 0</code>	<code>(3 < (k + 3)) && 0</code>	0	เท็จ
<code>20 * 3 / 5 0 && 5</code>	<code>((20*3)/5) (0 && 5)</code>	1	จริง

คำสั่งเลือกทำ

- คำสั่ง if
 - ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าผลลัพธ์เป็นจริงจะทำชุดคำสั่งที่ตามมา
- คำสั่ง if - else
 - ใช้สำหรับเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง
 - ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำชุดคำสั่งที่ตามหลัง if ถ้าเป็นเท็จทำชุดคำสั่งที่ตามหลัง else
- คำสั่ง if ซ้อน
 - ใช้สำหรับเลือกทำหลาย ๆ อย่างโดยการนำ if หรือ if-else มาซ้อนกัน

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย



ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int x, y, z;

    y = 1; z = 5; x = y * z;

    if (x == 5)
        x++;

    printf("x = %d ", x);
}
```

ถ้า x เท่ากับ 5 จริง จะทำตรงนี้

ผลการทำงาน
x = 6;

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int age;

    printf("How old are you ");

    scanf("%d",&age);

    if (age > 70)

        printf("You are old \n ");

    printf("Good bye !");
}
```

ข้อสังเกต
Good bye จะทำทุกครั้ง

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char ch1,ch2;
    ch1 = 'g';
    ch2 = 'k';
    printf("ch1 = %d\n",ch1);
    printf("ch2 = %d\n",ch2);
    if (ch2 > ch1)
        printf("ch2 is more than ch1\n");
}
```

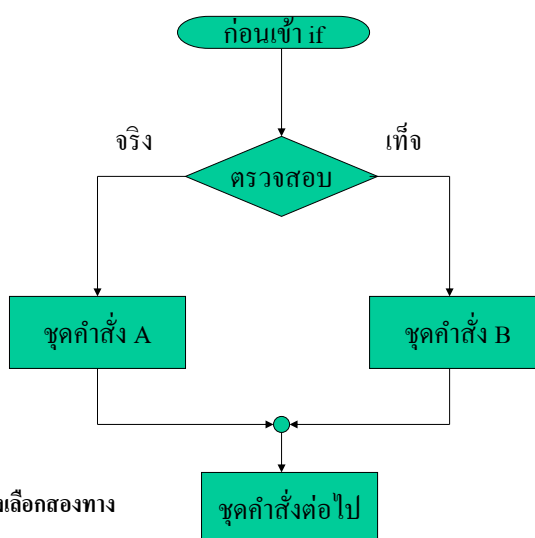
ข้อสังเกต

จะเห็นว่า การเปรียบเทียบตัวอักษร
ระบบจะนำรหัส ASCII มาเปรียบเทียบกัน

คำสั่ง if - else

```
if (นิพจน์)
    statement A;
else
    statement B;
หรือ
if (นิพจน์ )
{
    .....;
}
else
{
    .....
}
```

ใช้ในกรณีที่มีทางเลือกสองทาง



สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int x, y;
    scanf("%d %d",&x, &y);
    if (x > y)
        printf("x is greater than y ");
    else
        printf("x is less than or equal to y ");
}
```

โปรแกรมจะรับตัวเลขสองค่า
มาเก็บในตัวแปร x และ y
จากนั้นจะนำมาเปรียบเทียบกัน

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int age;
    printf("How old are you ");
    scanf("%d",&age);
    if (age > 70)
        printf("You are old \n");
    else
        printf("You are young\n");
    printf("Good bye !");
}
```

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
if (a % 2 == 0)
```

```
    printf("Even number");
```



ถ้าค่าของ a หารด้วย 2 ลงตัว ให้แสดงข้อความ number

```
else
```

```
    printf("Odd number");
```



ถ้าหากเป็นเท็จ หมายความว่าค่าของ a หารด้วย 2 ไม่ลงตัว ให้แสดงข้อความ Odd number

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่ง if - else แบบซ้อน

```
if (นิพจน์ 1)
```

```
    if (นิพจน์ 2)
```

```
        if .....
```

```
        .....
```

```
    else ...
```

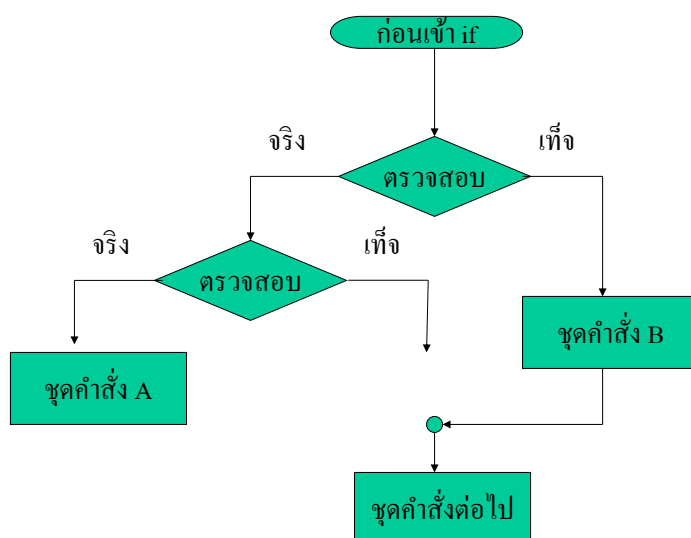
```
        .....
```

```
else ...
```

```
    .....
```

```
else .....
```

```
    .....
```



สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    float x, y, z;

    scanf("%f %f", &x, &y);

    if (x > 0)
        if (y != 0)
        {
            z = x / y;

            printf("\n %f / %f = %f", x, y, z);
        }
}
```

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

ตัวอย่างรับค่าคะแนนแล้วแสดงเกรด

```
main()
{
    float score;  char grade;

    scanf("%f", &score);

    if (score > 100)
        printf(" Score must be less than or equal to 100");

    else if (score >= 80)
        grade = 'G';

    else if (score >= 50)
        grade = 'P'

    else
        grade = 'F';

    printf("\n Grade = %c", grade);
}
```

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

ตัวอย่างรับค่าแล้วตรวจสอบเป็นช่วง

```
main()
{
    int score;

    printf("Score : ");
    scanf("%d",&score);

    if ((score >= 80) && (score <= 100))
        printf(" A\n");
    else if ((score >= 70) && (score <= 79))
        printf(" B\n");
    else if ((score >= 60) && (score <= 69))
        printf(" C\n");
    else if ((score >= 50) && (score <= 59))
        printf(" D\n");
    else
        printf("You got F !!!\n ");
}
```

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

คำสั่ง switch..case

ใช้สำหรับการเลือกทำที่มีทางเลือกหลายทาง
โปรแกรมจะตรวจสอบค่านิพจน์หลัง switch ว่า
มีค่าเท่ากับค่าคงที่หลัง case ค่าใด ก็จะกระโดดไป
ทำสแตตเมนต์หลังค่าคงที่ค่านั้น
แต่ถ้าหากไม่เท่ากับค่าคงที่ค่าใดเลยก็จะไปทำ
สแตตเมนต์หลัง default โดยค่า default นี้จะมีหรือ
ไม่มีก็ได้

```
switch (นิพจน์)
{
    case ค่าคงที่ 1 : statement A;
                    break;
    case ค่าคงที่ 2 : statement B;
                    break;
    .....
    case ค่าคงที่ n : statement N;
                    break;
    default :      statement;
}
```

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

คำสั่ง switch..case

variable : เป็นตัวแปรชนิด int หรือ char
หรือเป็นผลที่ได้จากการคำนวณแล้วเป็น
int หรือ char

constant_1, constant_2 : เป็นค่าคงที่ที่เป็นตัวแปร
ชนิดเดียวกับ variable

break : เป็นคำสั่งสำหรับออกจากการทำงานของ
switch..case จะต้องใส่ไว้ทางตอนท้ายของ
ทุก case

default : ถ้าหากค่าของ variable ไม่ตรงกับค่าคงที่
ใดเลย จะต้องทำสแตตเมนต์นี้

switch (นิพจน์)

```
{
    case ค่าคงที่ 1 : statement A;
                        break;
    case ค่าคงที่ 2 : statement B;
                        break;
    .....
    case ค่าคงที่ n : statement N;
                        break;
    default : statement;
}
```

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int value;
    scanf("%d",&value );
    switch (value % 2)
    {
        case 0 : printf("Even integer \n");
        case 1 : printf("Odd integer\n");
    }
}
```

ถ้าค่า value % 2 เท่ากับ 0
จะแสดง
Even integer
Odd integer
ถ้าค่า value % 2 เท่ากับ 1
จะแสดง
Odd integer

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
scanf("%d",&value );
switch (value % 2)
{
    case 0 :
        printf("Even integer \n");
        break;
    case 1 :
        printf("Odd integer\n");
        break;
}
```

แก้ไขโดยใช้คำสั่ง break เพื่อ
ให้หยุดและออกจาก switch

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>
main()
{
    char sex;
    printf("are you m(male) of f (female) ? ");
    scanf("%c",&sex);
    switch (sex)
    {
        case 'm' : printf("You are male \n"); break;
        case 'f' : printf("You are female\n"); break;
        default  : printf("Try again !!!\n");
    }
}
```

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

- ดัชนีมวลกาย
- ตัวแปรชนิด float กับ double เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่งทำงานซ้ำ ๆ ในลูป

- คำสั่ง for
 - ใช้กับลูปที่ทราบรอบการทำงานแน่นอน
 - ทำซ้ำจนกว่าเงื่อนไขที่กำหนดเป็นเท็จแล้วจึงออกนอกลูป
- คำสั่ง while
 - ใช้กับลูปที่ไม่ทราบจำนวนทำซ้ำที่แน่นอน
 - ทำซ้ำโดยตรวจสอบเงื่อนไขก่อนเข้าลูป
- คำสั่ง do while
 - ทำซ้ำโดยตรวจสอบเงื่อนไขหลังจากทำงานในลูปไปแล้วหนึ่งครั้ง

การตรวจสอบเงื่อนไข
จะใช้ตัวดำเนินการทางตรรก

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่ง for

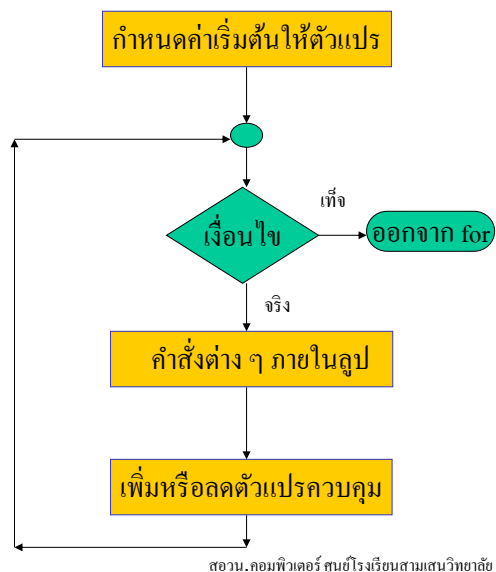
```
for(exp1; exp2; exp3)
    statement;
```

หรือ

```
for(exp1; exp2; exp3)
{
    statement();
}
```

หรือ

```
for(initial; condition; change);
```



คำสั่ง for

เงื่อนไขที่กำหนดขึ้นสำหรับการวนลูป

```
for(initial; condition; change);
```

กำหนดค่าเริ่มต้นของตัวแปรที่เป็นเงื่อนไข
ตัวอย่างเช่น x = 0

ส่วนของการเปลี่ยนแปลงค่าของ
ตัวแปรที่ใช้เป็นเงื่อนไข

```
for (letter = 'a'; letter < 'z'; letter++)
    printf("%c ", letter);
```

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int number;
    for(number = 1; number <=10; number++)
        printf("%3d",number);
}
```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

```
char ch;
for(ch = 'A'; ch <= 'Z'; ch++)
    printf(" %c ",ch);
```

```
char ch;
for(ch = 'A'; ch <= 'Z'; ch++)
    printf(" %c ",ch+1);
```

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int n;
    for(n = 10; n <=50; n+=10)
        printf("\n%d",n);
}
```

เพิ่มครั้งละ 10

ผลการทำงาน



10
20
30
40
50

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int n = 5;
    for( ; n > 0; n--)
        printf("%d ",n);
}
```

สแตคเมนต์ว่าง

ผลการทำงาน

5 4 3 2 1

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่ง while

รูปแบบ

while (เงื่อนไข)

statement();

หรือ

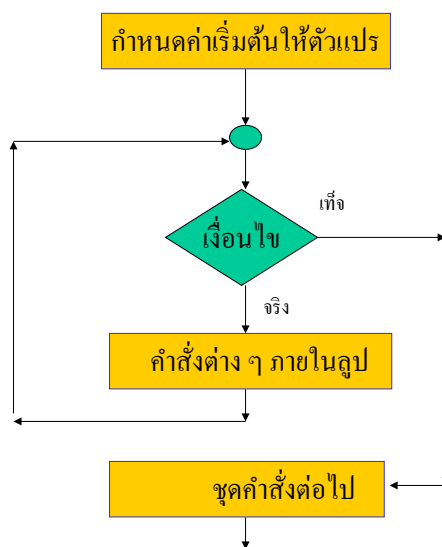
while (เงื่อนไข)

{

statement();

}

อาจไม่ทำในลูปเลยก็ได้ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ



สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int n = 1;
    while (n <= 5 )
    {
        printf("%d\n",n);
        n++;
    }
}
```

ผลการทำงาน



1
2
3
4
5

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

คำสั่ง do - while

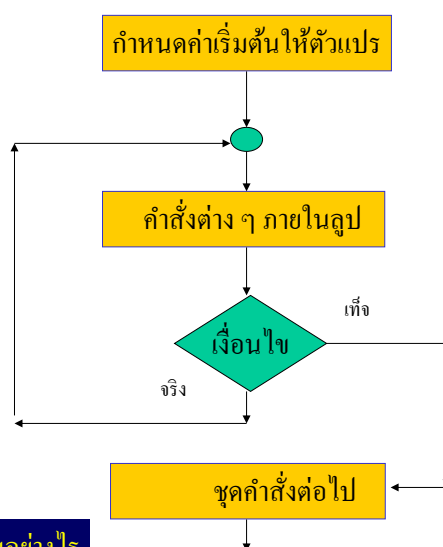
รูปแบบ

do

เป็นชุดคำสั่งรวมก็ได้

statement();

while (เงื่อนไข);



ทำในลูปหนึ่งครั้งแน่ ๆ ไม่ว่าเงื่อนไขจะเป็นอย่างไร

สอวน.คอมพิวเตอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

ตัวอย่าง

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int n = 1;
    do
    {
        printf("%n%d",n);
        n++;
    }while (n <= 5);
}
```

ผลการทำงาน



1
2
3
4
5

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

การวนลูปซ้ำซ้อน

```
#include <stdio.h>

int n, m;
main()
{
    for (n = 1; n <= 2; n++)
        for (m = 1; m <= 3; m++)
            printf("%n%d %d",n,m);
}
```

ผลการรันโปรแกรม



1	1
1	2
1	3
2	1
2	2
2	3

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามแสนวิทยาลัย

จากส่วนของโปรแกรมต่อไปนี้

```
char ch;

while ((ch = getch()) != 'q')
{
    switch(ch)
    {
        case 'A' :
        case 'a' : printf("A");
        case 'B' :
        case 'b' : printf("B");
        default : printf("Other case");
    }
}
```

จงหาว่าผลลัพธ์ของโปรแกรมจะเป็นอย่างไร
เมื่อป้อนค่าเข้าไปเป็น A

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

แบบฝึกหัด

- วิชาฟิสิกส์แบ่งการเก็บคะแนนดังนี้ สอบกลางภาค 40% การบ้าน 20% สอบปลายภาค 40% ถ้าหากคะแนนทุกส่วนเต็ม 100 จงเขียนโปรแกรมตัดเกรดของวิชานี้ โดยให้กำหนดเงื่อนไขของเกรดขึ้นมาเอง
- เงินฝากธนาคารมีดอกเบี้ย 5% ต่อปี ถ้าหากฝากเงิน 2000 บาท อยากทราบว่า 10 ปีจะมีเงินเท่าไร , ก็ปีจะมีเงินเกิน 4000 บาท
- จงเขียนโปรแกรมแก้สมการ $Ax^2 + Bx + C = 0$
- จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลข 10 ค่า แล้วหาค่าเฉลี่ย
- จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลข 10 ค่า แล้วบอกค่าสูงสุดและต่ำสุด

สอวน.คอมพิวเดอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

- จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลข แล้วบอกว่าเป็นจำนวนเฉพาะหรือไม่
- จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลข แล้วแจ้งว่าตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึงเลขนั้นมีจำนวนเฉพาะกี่ตัว พร้อมแสดงจำนวนเฉพาะออกมาทางจอภาพ

สอวน.คอมพิวเคอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย

- จงเขียนโปรแกรมทำปฏิทิน โดยอินพุตที่วันที่ 1 ของเดือน และจำนวนวันในเดือน ตัวอย่าง

INPUT 3
 30

OUTPUT

			1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30				

จงพัฒนาต่อไปอีก 3 เดือน

จงพัฒนาถ้าป้อนเดือนแรกของปี แล้วให้พิมพ์เดือนที่ N

สอวน.คอมพิวเคอร์ ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย