

วิชา การเขียนภาษาโปรแกรม 1
รหัสวิชา ว 30289
เรื่อง องค์ประกอบของภาษาซี

โดย
ครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรยายโดยครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์
▶ บรรณาธิการ ครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์



PROGRAMMING

องค์ประกอบของ
ภาษา C

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรยายโดยครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์
▶ บรรณาธิการ ครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์

องค์ประกอบภาษา C

การเขียนโปรแกรมภาษาซีขั้นเริ่มต้นนั้น นักเรียนจะต้องศึกษา รูปแบบองค์ประกอบขั้นพื้นฐานก่อน เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการและ วิธีการอันจะเป็นการนำไปสู่กระบวนการประยุกต์ใช้งานต่างๆ ได้ โดย องค์ประกอบภาษา C มีดังนี้

1. การตั้งชื่อ (Identifier)
2. ตัวแปร (Variable)
3. ชนิดของข้อมูล (Data Type)
4. ค่าคงที่ (Constants)

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรยายโดยครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์
▶ บรรณาธิการ ครูเจตวัตร สวัสดิ์พาณิชย์

1. การตั้งชื่อ (Identifier)

ไอดีเอนติไฟเออร์ (Identifier) หมายถึง ชื่อที่มีอยู่ในส่วนต่างๆ ของโครงสร้างของภาษา C ยกตัวอย่างเช่น ชื่อตัวแปร (Variable), ชื่อค่าคงที่ (Constant) ,ชื่อฟังก์ชัน (Function) เป็นต้น

กฎการตั้งชื่อ

- ชื่อจะประกอบด้วยตัวอักษร A ถึง Z , a ถึง z ตัวเลข 0 ถึง 9 และ _ เท่านั้น
- ชื่อจะประกอบด้วยตัวอักษรพิเศษไม่ได้ เช่น \$, @, #, &, %
- ห้ามตั้งชื่อขึ้นต้นด้วยตัวเลข ให้ใช้ตัวอักษร หรือเครื่องหมาย underscore (_)
- ตัวอักษรใหญ่กับตัวอักษรเล็ก ถือว่าเป็นคนละตัวกัน Test, test
- การตั้งชื่อเว้นวรรคไม่ได้ ไม่มีช่องว่าง ให้ใช้ (_) Under Line Score แทน
- ควรตั้งชื่อให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลที่จัดเก็บ
- ห้ามซ้ำกับคำสงวน Reserve Words ของภาษา C

อักขระที่ใช้ในภาษา C

- ตัวอักษร (Alphabetic Character) --> A-Z, a-z
- ตัวเลข (Numeric Character) --> 0-9
- ตัวอักขระพิเศษ (Special Character)

+ - * / % , ; () { } []

= < > ! & ^ ~ ' " # : . | blank

3. ชนิดของข้อมูล (Data Type)

ชนิดของข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องกำหนดให้ถูกต้องหรือเหมาะสมกับความต้องการใช้งานเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ซึ่งภาษา C มีชนิดข้อมูลให้เลือกหลากหลายรูปแบบ โดยผู้เขียนโปรแกรมจะต้องพิจารณาจากความจำเป็นและวัตถุประสงค์ของการทำงาน สำหรับชนิดของข้อมูลในภาษา C จะมีอยู่ 4 ชนิดคือ

1. ชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนเต็ม (Integer)
2. ชนิดข้อมูลแบบตัวอักษร (Character)
3. ชนิดข้อมูลแบบกลุ่มตัวอักษร (String)
4. ชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนจริง (Float)

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289

บรรณาธิปไตยศจตุพร สวัสดิ์พิฒธิชัย

▶ บรรณาธิปไตยศจตุพร สวัสดิ์พิฒธิชัย

ชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนเต็ม (Integer)

Integer เป็นชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนเต็ม ประกอบไปด้วยจำนวนเต็มบวก (1,2,3,...) จำนวนเต็มลบ (-1,-2,-3, ...) และจำนวนเต็มศูนย์ (0) ซึ่งในภาษาซีได้แบ่งจำนวนเต็มเป็นชนิดต่างๆ ซึ่งมีขนาดและขอบเขตของการทำงานที่แตกต่างกัน โดยเราจะเลือกใช้จำนวนเต็มชนิดใดในการประกาศตัวแปรนั้นก็ขึ้นอยู่กับขนาดในการจัดเก็บข้อมูลของตัวแปรนั้นๆ ด้วย

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289

บรรณาธิปไตยศจตุพร สวัสดิ์พิฒธิชัย

▶ บรรณาธิปไตยศจตุพร สวัสดิ์พิฒธิชัย

ตารางแสดงชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนเต็ม (Integer)

| ชนิดข้อมูล | การคิดเครื่องหมาย | ขนาด (บิต) | ช่วงข้อมูล |
|------------|------------------------------|------------|----------------------------------|
| short int | signed (คิดเครื่องหมาย) | 2 | -32,768 ถึง 32,767 |
| | unsigned (ไม่คิดเครื่องหมาย) | | 0 ถึง 65,535 |
| int | signed (คิดเครื่องหมาย) | 4 | -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647 |
| | unsigned (ไม่คิดเครื่องหมาย) | | 0 ถึง 4,294,967,295 |
| long int | signed (คิดเครื่องหมาย) | 4 | -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647 |
| | unsigned (ไม่คิดเครื่องหมาย) | | 0 ถึง 4,294,967,295 |

ข้อสังเกต

ในข้อมูลชนิดเดียวกับของภาษา C อาจจะมีขนาดแตกต่างกันเนื่องจากขอบเขตของชนิดข้อมูลได้จึงจะขึ้นอยู่กับคอมไพเลอร์ หรือ ระบบปฏิบัติการที่ต่างกันเช่น
 * ในระบบปฏิบัติการ 16 บิต ข้อมูล int จะใช้หน่วยความจำขนาด 2 บิต
 * ในระบบปฏิบัติการ 32 บิต ข้อมูล int จะใช้หน่วยความจำขนาด 4 บิต

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289

บรรณาธิปไตยศจตุพร สวัสดิ์พิฒธิชัย

▶ บรรณาธิปไตยศจตุพร สวัสดิ์พิฒธิชัย

ชนิดข้อมูลแบบตัวอักษร (Character)

Char (Character) เป็นชนิดข้อมูลแบบตัวอักษรเดี่ยว มีขนาด 1 ไบต์ หรือ 8 บิต โดยจะกำหนดค่าอยู่ในเครื่องหมาย `' '` (Single Quote) ซึ่งเป็นได้ทั้งตัวอักษร (Letter) , ตัวเลข (Digit) และสัญลักษณ์พิเศษ (Special Symbols) ลักษณะสำคัญของข้อมูลชนิดนี้คือ ไม่สามารถนำไปคำนวณได้ ตัวอย่างเช่น ตัวอักษร `'5'` แตกต่างจากตัวเลข `5` ดังนั้น `'5' + 3` จึงไม่สามารถประมวลผลได้ในการเขียนโปรแกรมภาษา C

ตารางแสดงชนิดข้อมูลแบบตัวอักษร (Character)

| ชนิดข้อมูล | การคิดเครื่องหมาย | ขนาด (ไบต์) | ช่วงข้อมูล |
|------------|------------------------------|-------------|--------------|
| char | signed (คิดเครื่องหมาย) | 1 | -128 ถึง 127 |
| | unsigned (ไม่คิดเครื่องหมาย) | | 0 ถึง 255 |

การเขียนภาษาโปรแกรม 1

รูปแบบการประกาศตัวแปรกลุ่มตัวอักษร (Character)

รูปแบบ

`char` ชื่อตัวแปร = 'ค่าที่ต้องการกำหนด';

ตัวอย่างเช่น

`char ch = 'A';`


`char Gender = 'M';`

หมายเหตุ

การเก็บข้อมูลแบบ Char จะเก็บค่าได้เพียง 1 ตัวอักษร หากเก็บมากกว่า 1 ตัวอักษร จะแสดงอักษรตัวสุดท้ายเท่านั้น เช่น `char ch="Program";` จะแสดงตัว `e` ซึ่งเป็นอักษรตัวสุดท้ายออกมาเท่านั้น

```


โปรแกรมตรวจสอบขนาดการเก็บข้อมูลของ Character
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("The size of an char is : %d bytes.\n" , sizeof(char));
    getch();
    return 0;
}
    
```



```

โปรแกรมการประกาศตัวแปรของ Character
#include <stdio.h>
int main()
{
    //Valid
    char ch1='A';
    printf("ch1 = %c \n" , ch1);
    printf("Ascii of Ch1 = %d \n" , ch1);

    //Invalid
    char ch2='ABC'; //<-- คิด เพราะ ตัวแปร Char จะเก็บตัวอักษรได้เพียง 1 ตัวอักษร
    printf("ch2 = %c \n" , ch2);
    printf("Ascii of Ch2 = %d \n" , ch2);
    getch();
    return 0;
}
    
```



ชนิดข้อมูลแบบกลุ่มตัวอักษร (String)

ในความเป็นจริงแล้วชนิดข้อความไม่มีการกำหนดไว้ในภาษา C แต่เราสามารถใส่ตัวแปรชนิดข้อความในรูปแบบของชุดตัวแปรอักษรได้โดยใช้เทคนิคในเรื่องของ Array เข้ามาช่วย

การกำหนดค่าข้อความให้กับตัวแปรจะอยู่ภายในเครื่องหมาย “ ” (Double Quote) โดยในการสร้างต้องประกาศขนาดของ Array ไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นการจองพื้นที่สำหรับขนาดของข้อมูล

เมื่อมีการประกาศตัวแปรแบบ Array คอมไพเลอร์จะจองหน่วยความจำ

เช่น
ประกาศตัวแปร ID มีขนาดตัวแปรเท่ากับ 5

➔

ชื่อตัวแปร ขนาดของตัวแปรที่จอง
ID ID ID ID ID
ช่องที่ 0 1 2 3 4

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรณาธิการ: ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ

▶ บรรณาธิการ: ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ

รูปแบบการประกาศตัวแปรกลุ่มตัวอักษร (String)

รูปแบบ

char ชื่อตัวแปร [ขนาดของตัวแปร] = “ค่าที่ต้องการกำหนด” ;

ตัวอย่างเช่น

char Name [10] = “Jetavat”;

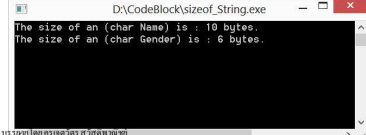
char Gender[6] = “Male”;

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289

บรรณาธิกศรุตกรรกร สวตศตพณษชย
 บรรรธาธโศศ ครุเจตวตร สวตศตพณษชย


```

โปรแกรมตรวจสอบขนาดการจัดเก็บข้อมูลของ String
#include <stdio.h>
int main()
{
    char Name[10]="Jetavat";
    char Gender[6]="Male";
    printf("The size of an (char Name) is : %d bytes.\n", sizeof(Name));
    printf("The size of an (char Gender) is : %d bytes.\n", sizeof(Gender));
    getch();
    return 0;
}
    
```



```

โปรแกรมการประกาศตัวแปรของ String
#include <stdio.h>
int main()
{
    char Name[10]="Jetavat";
    printf("String Name: %s \n",Name);
    printf("Index 2 : %c ",Name[2]); //แสดงตัวขรใน Array ข่งที่ 2
    getch();
    return 0;
}
    
```




ชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนจริง (Float)

Float หรือ Floating Point เป็นชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนจริงหรือตัวเลขที่มีจุดทศนิยมหรือไม่มีจุดทศนิยมก็ได้ โดยสามารถเขียนในรูปแบบทศนิยมได้ดังนี้


- เลขทศนิยม เช่น 12.345, -17.07
- เลขทศนิยมแบบยกกำลัง เช่น 2.004E+5, 4.56E-25
 ซึ่ง 2.004E+5 คือ 2.004×10^5
 4.56E-25 คือ 4.56×10^{-25}

ตารางแสดงชนิดข้อมูลแบบตัวเลขจำนวนจริง (Float)

| ชนิดข้อมูล | ขนาด (บิต) | ช่วงข้อมูล |
|-------------|------------|---|
| float | 4 | 3.4×10^{-38} ถึง 3.4×10^{38} |
| double | 8 | 1.7×10^{308} ถึง 1.7×10^{308} |
| Long double | 10 | 3.4×10^{4932} ถึง 3.4×10^{4932} |

 โปรแกรมตรวจสอบขนาดการจัดเก็บข้อมูลของ Float

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("The size of an float is : %d bytes.\n", sizeof(float));
    printf("The size of an double is : %d bytes.\n", sizeof(double));
    printf("The size of an long double is : %d bytes.", sizeof(long double));
    getch();
    return 0;
}
```



```

#include <stdio.h>
int main()
{
    float Average=15.234;
    float Grade=3.59;
    printf("Average = %f \n", Average);
    printf("Grade = %.2f ", Grade);
    getch();
    return 0;
}
    
```

Output: Average = 15.234000
Grade = 3.59

การประกาศตัวแปรประเภท Global และ Local

การประกาศใช้ตัวแปรใน C สามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. Global variable คือ ตัวแปรที่กำหนดหรือประกาศไว้นอกฟังก์ชันใด ๆ ทุกฟังก์ชันสามารถนำตัวแปรประเภท Global ไปใช้ได้ทุกฟังก์ชัน เพราะเป็นลักษณะการประกาศแบบสาธารณะ

2. Local variable คือ ตัวแปรที่กำหนดหรือประกาศไว้ในฟังก์ชันใดฟังก์ชันหนึ่งสามารถนำตัวแปรนั้นไปใช้ได้เฉพาะในฟังก์ชันนั้น ๆ เท่านั้น ฟังก์ชันอื่นไม่สามารถนำไปใช้ได้ เพราะประกาศในลักษณะส่วนตัวหรือเฉพาะที่

```

#include <stdio.h>
float total; //<= การประกาศตัวแปรแบบ Global
int main()
{
    int sale; //<= การประกาศตัวแปรแบบ Local
    float price; //<= การประกาศตัวแปรแบบ Local
    sale=50;
    price=15.5;
    total=sale*price;
    printf("Total Sale = %.2f ",total);
    getch();
    return 0;
}
    
```

Output: Total Sale = 775.00

4. ค่าคงที่ (Constants)

ค่าคงที่ (Constants) คือ ค่าข้อมูลชนิดใดชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงในขณะที่โปรแกรมทำงาน ตัวอย่างเช่น ค่า π ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.14 เป็นต้น ซึ่งในภาษา C สามารถใช้กำหนดค่าได้ 2 รูปแบบ คือ

1. #define (Define Constants)
2. const (Memory Constants)

รูปแบบการประกาศค่าคงที่ #define (Define Constants)

เราสามารถใช้ #define ซึ่งเป็นคำสั่งสำหรับนิยามค่ามาประกาศค่าคงที่ได้ การประกาศค่าคงที่ด้วยวิธีนี้จะไม่ต้องระบุชนิดของข้อมูล และไม่ต้องมีเครื่องหมาย ; ต่อท้าย


รูปแบบ

#define ชื่อตัวแปร ค่าที่ต้องการกำหนด

ตัวอย่างเช่น

```
#define Vat 0.07
#define Pi 3.14
```

```
โปรแกรมการประกาศค่าคงที่แบบ #define
#include <stdio.h>
#define Vat 0.07
int main()
{
    int Total=100;
    float Net,Total2;
    Total2=Total*Vat;
    Net =Total+Total2;
    printf(" Total = %d \n" , Total);
    printf(" Vat = %.2f \n" , Total2);
    printf(" Net = %.2f \n" , Net);
    getch();
    return 0;
}
```



โจทย์ปัญหาวนคิด ชุดที่ 2

2. จงอธิบายรูปแบบการประกาศตัวแปรต่อไปนี้ว่า มีกี่ตัวแปร และแต่ละตัวใช้เก็บข้อมูลชนิดใด และมีการกำหนดค่าเป็นอย่างไร

2.1 int a , b , c ;
 2.2 int x , y=10 , z=20 ;
 2.3 char i , j , k ;
 2.4 char Text[10]="Program" ;
 2.5 float m=25.25 ;

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรณาธิกรรณครูเจตวัตร สวัศดีพัณณชย์
 ▶ บรรณาธิกรรณครูเจตวัตร สวัศดีพัณณชย์

โจทย์ปัญหาวนคิด ชุดที่ 2

3. จงนำค่าที่กำหนดให้ต่อไปนี้ไประบุค่าให้กับตัวแปรเพื่อใช้งานให้ถูกต้อง

3.1 0
 3.2 '0'
 3.3 "-2.0"
 3.4 3.14
 3.5 "y"

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรณาธิกรรณครูเจตวัตร สวัศดีพัณณชย์
 ▶ บรรณาธิกรรณครูเจตวัตร สวัศดีพัณณชย์

โจทย์ปัญหาวนคิด ชุดที่ 2

4. ถ้าต้องการเขียนโปรแกรมทำงานกับรูปแบบข้อมูลต่อไปนี้ ควรประกาศชนิดใดเพื่อใช้งาน (ตัวอักษร, ข้อความ, เลขจำนวนเต็ม หรือ เลขจำนวนจริง)

4.1 ระยะทางระหว่างสถานที่
 4.2 ชื่อของนักเรียน
 4.3 รหัสของนักเรียน
 4.4 อายุของนักเรียน
 4.5 เกรดเฉลี่ยของนักเรียน

การเขียนภาษาโปรแกรม 1 230289 บรรณาธิกรรณครูเจตวัตร สวัศดีพัณณชย์
 ▶ บรรณาธิกรรณครูเจตวัตร สวัศดีพัณณชย์

โจทย์ปัญหาชนิด ชุดที่ 2

5. จากข้อที่ 4 จงประกาศตัวแปรเพื่อใช้งานให้ถูกต้อง

- 4.1 ระยะทางระหว่างสถานที่
- 4.2 ชื่อของนักเรียน
- 4.3 รหัสของนักเรียน
- 4.4 อายุของนักเรียน
- 4.5 เครื่องเล่นของนักเรียน
