

วิชา การพัฒนาโปรแกรม (ภาษาซี)

รหัสวิชา ว31293

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 ตัวแปรชนิดโครงสร้าง

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของตัวแปรโครงสร้าง
2. การประกาศตัวแปรโครงสร้าง
3. การใช้งานตัวแปรแบบโครงสร้าง
4. อาร์เรย์กับตัวแปรโครงสร้าง

ผลการเรียนรู้

สามารถกำหนดตัวแปรในรูปแบบโครงสร้างเพื่อการเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) เข้าใจรูปแบบการกำหนดข้อมูลชนิดโครงสร้างเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมได้
- 2) เข้าใจรูปแบบจัดเก็บข้อมูลชนิดโครงสร้างได้
- 3) เข้าใจรูปแบบการแสดงผลข้อมูลที่อยู่ในตัวแปรชนิดโครงสร้างได้
- 4) เข้าใจรูปแบบการใช้งานเพิ่มข้อมูลเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมได้
- 5) สามารถประกาศตัวแปรแบบอาร์เรย์ที่มีสมาชิกเป็นโครงสร้างได้



ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง ตัวแปรชนิดโครงสร้าง

จัดทำโดย นางพรพนารัตน์ ชมภูนุช

ถ้าต้องการประกาศตัวแปรที่เก็บข้อมูลในลักษณะเป็นกลุ่ม โดยที่ข้อมูลในกลุ่มนั้นเป็นข้อมูลต่างประเภทกันจะต้องสร้างตัวแปรประเภทโครงสร้าง ถ้าหากผู้เขียนโปรแกรมเข้าใจการทำงานและการใช้งานตัวแปรประเภทโครงสร้างนี้จะทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นสามารถเก็บข้อมูลเป็นแบบเรคคอร์ดได้อีกด้วย



ความหมายของตัวแปรโครงสร้าง

การกำหนดตัวแปรโครงสร้าง (structure) คือ การเก็บตัวแปรหลากหลายชนิดให้อยู่เป็นกลุ่มก้อนเดียวกัน ทำให้สามารถแยกโปรแกรมออกเป็นหน่วย (Modular Programming) ซึ่งแก้ไขได้ง่ายเพราะสามารถแยกฟังก์ชันและตัวแปรออกเป็นหน่วยๆ ซึ่งก็เป็นประโยชน์ในการสร้างฐานข้อมูลด้วยการใช้ตัวแปรแบบ structure ซึ่งทำให้เราสามารถสร้างและออกแบบโครงสร้างข้อมูลของเราได้ตามที่ต้องการ โดยโครงสร้างข้อมูลจะมีสมาชิกที่เป็นตัวแปรและฟังก์ชันได้ในเวลาเดียวกัน



การประกาศตัวแปรโครงสร้าง

การประกาศตัวแปรโครงสร้าง (structure) ให้เก็บข้อมูลชนิดต่าง ๆ รวมกันอยู่ภายใต้ชื่อเดียวกัน โดยมีรูปแบบการประกาศตัวแปรดังนี้

แบบที่ 1

```
struct ชื่อโครงสร้าง
{
    ชนิดตัวแปรที่ 1 ชื่อตัวแปรที่ 1 ;
    ชนิดตัวแปรที่ 2 ชื่อตัวแปรที่ 2 ;
    .....
    ชนิดตัวแปรที่ 3 ชื่อตัวแปรที่ 3 ;
} ชื่อตัวแปร โครงสร้างตัวที่ 1 , ..... ;
```

ตัวอย่าง

```

struct student
{
    char    name[30];
    char    surname[30];
    int     age;
    char    sex;
} somsak , somluk;

```

การกำหนดรูปแบบตัวแปรแบบโครงสร้างแบบที่ 1 จะได้โครงสร้างที่ชื่อว่า student และมีตัวแปรที่ชื่อว่า somsak และ somluk เป็นตัวแปรที่มีรูปแบบการเก็บข้อมูลแบบมีโครงสร้าง รายละเอียดภายใน คือ ชื่อ (name) , นามสกุล (surname) , อายุ (age) และ เพศ (sex)

แบบที่ 2

```

struct    ชื่อโครงสร้าง
{
    ชนิดตัวแปรที่ 1   ชื่อตัวแปรที่ 1 ;
    ชนิดตัวแปรที่ 2   ชื่อตัวแปรที่ 2 ;
    .....
    ชนิดตัวแปรที่ 3   ชื่อตัวแปรที่ 3 ;
};

```

เมื่อประกาศตัวแปรโครงสร้างแล้ว ต้องประกาศชื่อตัวแปรที่ต้องการให้เป็นตัวแปรชนิดแบบมีโครงสร้าง โดยมีรูปแบบคำสั่งดังนี้

```

struct ชื่อโครงสร้าง ชื่อตัวแปรชนิดโครงสร้างตัวที่ 1 , ..... ;

```

ตัวอย่าง

```
struct student
{
char name[30];
char surname[30];
int age;
char sex;
};
struct student somsak , somluk ;
```

การประกาศตัวแปรโครงสร้างแบบที่ 2 จะเป็นอีกรูปแบบที่ประกาศตัวแปรโครงสร้างชื่อ student แล้วมาประกาศภายนอกอีกครั้ง เช่น

```
struct student somsak , somluk ;
```



การใช้งานตัวแปรแบบโครงสร้าง

1. การกำหนดค่าให้กับตัวแปรแบบโครงสร้าง

การกำหนดค่าให้กับตัวแปรโครงสร้างสามารถใช้เครื่องหมาย = ในการกำหนดค่า เหมือนกับตัวแปรอื่น ๆ ทั่วไป แต่ใช้เครื่องหมาย . ในการอ้างถึงโครงสร้างของตัวแปรภายในรูปแบบของตัวแปรภายในโครงสร้าง ดังตัวอย่าง

```
somsak.name= "somsak";
somsak.surname= "boonmee";
somsak.age= 18;
somsak.sex= "M";
```

2. การรับค่าให้กับตัวแปรแบบโครงสร้าง

การรับค่าให้ตัวแปรโครงสร้างสามารถทำได้โดย ในที่นี้ยกตัวอย่างการรับค่าด้วยคำสั่ง scanf ทำได้ดังนี้

```
scanf("%s",somsak.name);
scanf("%s",somsak.surname);
scanf("%d", &somsak.age);
scanf("%s", &somsak.sex);
```

3. การรับค่าให้กับตัวแปรแบบโครงสร้าง

การรับค่าให้ตัวแปรโครงสร้างสามารถทำได้โดย ในที่นี้ยกตัวอย่างการรับค่าด้วยคำสั่ง scanf ทำได้ดังนี้

```
printf("%s",somsak.name);
printf("%s",somsak.surname);
printf("%d",somsak.age);
printf("%c",somsak.sex);
```



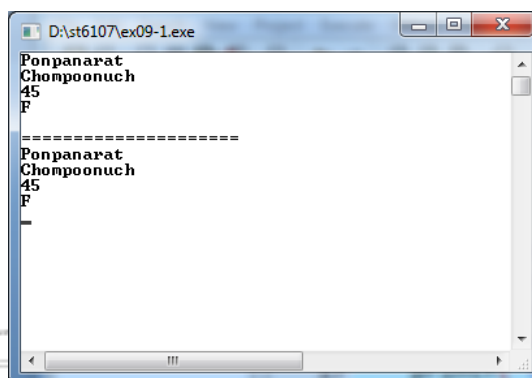
กิจกรรมเสริมทักษะ

ให้นักเรียนทดลองเขียน โปรแกรมที่มีโครงสร้าง โปรแกรมแบบมีตัวแปร โครงสร้าง ในการแสดงข้อความออกทางหน้าจอ ให้บันทึกไฟล์ชื่อ ex09_1.cpp

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <conio.h>
3 struct student
4 {
5     char    name[30];
6     char    surname[30];
7     int     age;
8     char    sex;
9 };
10 struct student somsak ;
11 main()
12 {
13     scanf("%s",somsak.name);
14     scanf("%s",somsak.surname);
15     scanf("%d",&somsak.age);
16     scanf("%s",&somsak.sex);
17     printf("\n===== \n");
18     printf("%s \n",somsak.name);
19     printf("%s \n",somsak.surname);
20     printf("%d \n",somsak.age);
21     printf("%c \n",somsak.sex);
22     getch();
23 }

```



รูปภาพแสดงผลที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม

ex09_1.exe



4. อาร์เรย์กับตัวแปรโครงสร้าง

เมื่อต้องการเก็บข้อมูลตัวแปรแบบมีโครงสร้างในจำนวนมาก ๆ สามารถกำหนดเป็นอาร์เรย์ของตัวแปรโครงสร้างได้ ถ้าต้องการเก็บข้อมูลนักเรียนจำนวน 40 คน ให้ประกาศตัวแปรแบบอาร์เรย์ที่เป็นตัวแปรเก็บข้อมูลชนิดโครงสร้าง จำนวน 40 คน

1. การประกาศตัวแปรอาร์เรย์แบบโครงสร้าง

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่า โครงสร้าง student สามารถเก็บข้อมูลแบบโครงสร้างได้อันได้แก่ ชื่อ (name) , นามสกุล (surname) , อายุ (age) และ เพศ (sex) สำหรับนักเรียน 1 คน คือ somsak แต่ ถ้าหากเราต้องการเก็บข้อมูลนักเรียนมากกว่า 1 คนในรูปแบบโครงสร้างเดียวกัน จำนวน 40 คน สามารถประกาศตัวแปรชนิดโครงสร้างแบบอาร์เรย์ได้ดังนี้

ตัวอย่างเช่น

```
struct student st[40];
```

หมายถึง กำหนดให้ตัวแปรชื่อ st ให้มีลักษณะโครงสร้างหลักแบบอาร์เรย์จำนวน 40 ตัวและมีโครงสร้างภายในแบบ student นั่นเอง

2. การใช้งานตัวแปรอาร์เรย์แบบโครงสร้าง

ตำแหน่งข้อมูลของตัวแปร st ชนิดอาร์เรย์ จะเริ่มต้นที่ตำแหน่ง st[0] ถ้าหากเราต้องการอ้างอิงถึงข้อมูลตัวแปร st ลำดับที่ 34 ต้องระบุที่ตำแหน่ง st[33] และใช้เครื่องหมาย . และตามด้วยชื่อตัวแปรในชนิดของตัวแปรโครงสร้าง ก็สามารถใช้งานอ้างอิงเพื่อการใช้งานได้

1) การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบโครงสร้าง

การกำหนดค่าให้กับตัวแปรอาร์เรย์แบบโครงสร้างสามารถใช้เครื่องหมาย = ในการกำหนดค่าเหมือนกับตัวแปรอื่น ๆ ทั่วไป สามารถทำได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง

```
st[33].name= "somsak";
st[33].surname= "boonmee";
st[33].age= 18;
st[33].sex= "M";
```

2) การรับค่าให้กับตัวแปรแบบโครงสร้าง

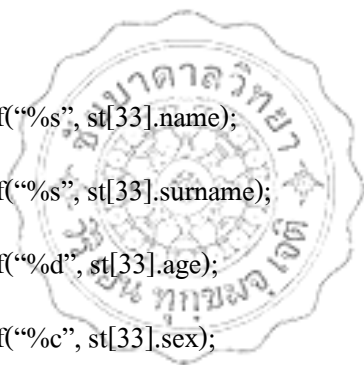
การรับค่าให้ตัวแปรโครงสร้างสามารถทำได้โดย ในที่นี้ยกตัวอย่างการรับค่าด้วยคำสั่ง scanf ทำได้ดังนี้

```
scanf("%s", st[33].name);
scanf("%s", st[33].surname);
scanf("%d", &st[33].age);
scanf("%s", &st[33].sex);
```

3) การรับค่าให้กับตัวแปรแบบโครงสร้าง

การรับค่าให้ตัวแปรโครงสร้างสามารถทำได้โดย ในที่นี้ยกตัวอย่างการรับค่าด้วยคำสั่ง scanf ทำได้ดังนี้

```
printf("%s", st[33].name);
printf("%s", st[33].surname);
printf("%d", st[33].age);
printf("%c", st[33].sex);
```





กิจกรรมเสริมทักษะ

ให้นักเรียนทดลองเขียนโปรแกรมที่มีโครงสร้างโปรแกรมแบบมีตัวแปรโครงสร้าง ในการแสดงข้อความออกทางหน้าจอ ให้บันทึกไฟล์ชื่อ ex09_2.cpp

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <conio.h>
3 struct student
4 {
5     char    name[30];
6     char    surname[30];
7     int     age;
8     char    sex;
9 } st[5];
10 main()
11 {
12     int i , j ;
13     for (i=0;i<2;i++)
14     {
15         scanf("%s",st[i].name);
16         scanf("%s",st[i].surname);
17         scanf("%d",&st[i].age);
18         scanf("%s",&st[i].sex);
19         printf("\n=====\\n");
20     }
21     for (j=0;j<2;j++)
22     {
23         printf("%s \\n",st[j].name);
24         printf("%s \\n",st[j].surname);
25         printf("%d \\n",st[j].age);
26         printf("%c \\n\\n",st[j].sex);
27     }
28     getch();
29 }

```

```

D:\st6107\ex09-2.exe
Somsak
Pakpear
45
F
-----
Somsong
Rakdee
46
F
-----
Somsak
Pakpear
45
F
-----
Somsong
Rakdee
46
F

```

รูปภาพแสดงผลที่ได้จากการทำงานของ
โปรแกรม ex09_2.exe