

ใบงานการทดลองที่ 12

เรื่อง โครงสร้างข้อมูล

1. จุดประสงค์ทั่วไป

- 2.1. รู้และเข้าใจหลักภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 2.1.33. บอกและอธิบายโครงสร้างข้อมูล
- 2.1.34. ฝึกหัดและทดลองใช้โครงสร้างข้อมูล
- 2.1.35. ออกแบบแนวทางการใช้โครงสร้างข้อมูลเพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2.1.36. แนะนำแนวทางการใช้โครงสร้างข้อมูลอย่างเป็นระบบ

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

4. ทฤษฎีการทดลอง

- 4.1. จงบอกและอธิบายความหมายของโครงสร้างข้อมูลในภาษาซี (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

โครงสร้างข้อมูล (structure) คือ การจัดกลุ่มข้อมูลที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน
และสามารถเรียกใช้ค่าได้โดยตรง

```
struct game{  
    int price;  
    char name_game[100];  
};
```

- 4.2. จงอธิบายหลักการสร้างชื่อย่อให้กับโครงสร้างข้อมูล (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

การสร้างชื่อย่อให้โครงสร้างข้อมูล struct 100 ใช้ typedef แยกกันคือ

```
struct game{  
    int price;  
    char name_game[100];  
} typedef gm;
```

- 4.3. จงยกตัวอย่างการสร้างตัวแปรโครงสร้างข้อมูลภายในฟังก์ชันหลักจากโครงสร้างข้อมูลในข้อที่ 4.1 และข้อที่ 4.2

```
int main () {  
    struct G A;  
}  
//end function
```

- 4.4. จงยกตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูลในข้อ 4.3

```
strcpy (A.name_game, "ninecraft");  
A.Price = 500;
```

4.5. จงยกตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูลในข้อ 4.3 โดยใช้คำสั่ง scanf

```
.....
printf ( " Input price : " );
scanf ( "%d", &price );
.....
```

4.6. จงยกตัวอย่างโค้ดโปรแกรมในการสร้างตัวแปรโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

```
.....
int main () {
.....
    int n = 10 , i = 0 ;
.....
    struct Number [n]
.....
    for ( i = 0 ; i < n ; i++ ) {
.....
        strcpy ( Number [i]. Name , "Hala" );
.....
        Number [i]. Price = 1000 ;
.....
    } // end for
} // end func
.....
```

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลพนักงานภายในบริษัท โดยผู้ใช้กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้

ชื่อ, เงินเดือน, อายุการทำงาน

ทุกครั้งที่กรอกเสร็จระบบจะต้องสอบถามว่าต้องการกรอกข้อมูลต่อไหม หากตอบ yes จะเป็นการกรอกข้อมูลใหม่ แต่หากตอบ no จะเป็นการหยุดการกรอกข้อมูล พร้อมทั้งโปรแกรมจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้

- เงินเดือนเฉลี่ยทั้งบริษัท
- จำนวนเงินทั้งหมดที่ต้องจ่ายให้กับพนักงาน
- ข้อมูลของผู้ที่มีเงินมากที่สุดในบริษัท

Test case 1

Input	Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y Employee Name : Yorn Salary (Bath/Month) : 15000 Duration (Year) : 4 Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y Employee Name : Van Salary (Bath/Month) : 14550 Duration (Year) : 2 Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y Employee Name : Thane Salary (Bath/Month) : 22500 Duration (Year) : 8 Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : n
-------	--

Output	<p>Average of Salary : 17,350.00 Bath</p> <p>Payment of every month : 52,050.00 Bath</p> <p>** Most duration in this business **</p> <p>Name : Thane (8 Years)</p> <p>Salary : 22,500.00 Bath</p>
--------	---

Test case 2

Input	<p>Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y</p> <p>Employee Name : Spiderman</p> <p>Salary (Bath/Month) : 7000</p> <p>Duration (Year) : 2</p> <p>Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y</p> <p>Employee Name : Thor</p> <p>Salary (Bath/Month) : 9000</p> <p>Duration (Year) : 4</p> <p>Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y</p> <p>Employee Name : Loki</p> <p>Salary (Bath/Month) : 12500</p> <p>Duration (Year) : 4</p> <p>Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y</p> <p>Employee Name : Batman</p> <p>Salary (Bath/Month) : 99999</p> <p>Duration (Year) : 13</p> <p>Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y</p> <p>Employee Name : Ghost Rider</p> <p>Salary (Bath/Month) : 5000</p> <p>Duration (Year) : 9</p> <p>Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : n</p>
Output	<p>Average of Salary : 26,699.80 Bath</p> <p>Payment of every month : 133,499.00 Bath</p> <p>** Most duration in this business **</p> <p>Name : Batman (13 Years)</p> <p>Salary : 999,999.00 Bath</p>

5.1.2. จงเขียนผังงาน

ผังงาน

5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3  #include <locale.h>
4
5  struct Employee {
6      char Name[ 100 ] ;
7      float Salary ;
8      int Duration ;
9  } typedef Em ;
10
11 void InputEmployee( Em[] , int ) ;
12 void Average( Em[] , int ) ;
13 void Most_Salary( Em[] , int ) ;
14
15 int main() {
16     int check = 1 ;
17     setlocale( LC_ALL, "" ) ;
18     Em A[ 512 ] ;
19     int Pos = 0 ;
20     int i = 0 ;
21     char input ;
22     while ( check ) {
23         printf( "\nDo you want to Enter Employee information? (y / n) : " ) ;
24         scanf( " %c" , &input ) ;
25         if ( input == 'y' ) {
26             InputEmployee( A , i ) ;
27             Pos = i + 1 ;
28             i++ ;
29         }else if ( input == 'n' ) {
30             check = 0 ;
31             Average( A , i ) ;
32             Most_Salary( A , i ) ;
33         } // end if
34     } //end while
35     return 0 ;
36 } // end function
37
38 void InputEmployee( Em InputEm[] , int i ) {
39     char Name[100];
40     getchar();
41     printf( "Employee Name : " ) ;
42     gets( InputEm[i].Name ) ;
43     printf( "Salary (Baht/Month) : " ) ;
44     scanf( "%f" , &InputEm[ i ].Salary ) ;
45     printf( "Duration (Year) : " ) ;
46     scanf( "%d" , &InputEm[ i ].Duration ) ;
47 } // end function
48
49 void Average( Em InputEm[] , int Pos ) {
50     float sum = 0 ;
51     for ( int i = 0 ; i < Pos ; i++ ){
52         sum = sum + InputEm[ i ].Salary ;
53     } // end for
54     printf( "\nAverage of Salary : %.2f " , sum / Pos ) ;
55     printf( "Baht\n" ) ;
56     printf( "Payment of every month : %.2f " , sum ) ;
57     printf( "Baht\n" ) ;
58 } // end function
59
60 void Most_Salary( Em InputEm[] , int Pos ) {
61     int max = 0 ;
62     int most = 0 ;
63     int max_salary_check = 0 ;
64     int sala.y ;
65     for ( int i = 0 ; i < Pos ; i++ ) {
66         salary = InputEm[ i ].Salary ;
67         max = max_salary_check < salary ;
68         if ( max = 1 ) {
69             most = i ;
70             max_salary_check = salary ;
71         } // end if
72     } // end for
73     printf( "*** Most salary in this business **\n" ) ;
74     printf( "Name : %s (%d Years)\n" , InputEm[ most ].Name , InputEm[ most ].Duration ) ;
75     printf( "Salary : %.2f Baht\n" , InputEm[ most ].Salary ) ;
76 } // end function
```

6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

รับ struct ในกรณีของข้อมูลพนักงาน และ รับโปรแกรมในกรณีข้อมูลพนักงานไม่ หักชื่อ, รายได้, อายุการทำงาน
จากพื้นที่ใช้โปรแกรม ด้านบน แล้วนำค่าที่ได้มาแสดงผล

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงอธิบายวิธีการเข้าถึงข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูล

ประกาศตัวแปรในแถวที่มีชื่อตัวแปรได้ ใช้โครงสร้างข้อมูล

7.2. จงระบุข้อควรระวังในการใช้งานโครงสร้างข้อมูล

การประกาศในไฟล์ หรือ ศึกษาก่อนหน้าแล้ว ไม่ล้นค่าตัวแปร และ จะ อยู่ นอก ขอบ ขีด ของ ตัวแปร

7.3. จงยกตัวอย่างการสร้างฟังก์ชันต้นแบบสำหรับส่งกลับค่าโครงสร้างข้อมูล พร้อมอธิบายหลักการ
ทำงานพอสังเขป

```
struct student {  
    char name [20];  
    int age;  
    char sex;  
};
```

โดย รับ ข้อมูล หลัก

- ชื่อ

- อายุ

- เพศ

7.4. จงอธิบายว่าผู้เรียนสามารถนำเอาโครงสร้างข้อมูลไปใช้งานในลักษณะใดได้บ้าง ?

สามารถ นำไป ใช้ เป็น object ในการ แยก ข้อมูล ต่าง ๆ