

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)

โครงสร้างข้อมูลคือ การนำโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่มาประกอบกัน
ให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การจัดเก็บข้อมูลแบบลำดับได้แก่ อาร์เรย์
โครงสร้างข้อมูลอื่นๆ struct, union, enum, pointer

4.2. จงอธิบายหลักการสร้างชื่อให้กับโครงสร้างข้อมูล (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

การกำหนดชื่อโครงสร้างข้อมูลในภาษาซีทำได้โดยการใช้
คีย์เวิร์ด struct โดยใช้คีย์เวิร์ด struct ตามด้วยชื่อโครงสร้าง

ตัวอย่าง struct Doit // โครงสร้างข้อมูล

ชื่อโครงสร้าง

ชนิดข้อมูล
= char name[100];

4.3. จงยกตัวอย่างการสร้างตัวแปรโครงสร้างข้อมูลภายในฟังก์ชันหลักจากโครงสร้างข้อมูลใน

ข้อที่ 4.1 และข้อที่ 4.2

4.1 struct Doit a[100]; // structure array

4.2 Doit b[100]; // structure array

4.4. จงยกตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูลในข้อ 4.3

b[0].name = "omega";

หรือ strcpy(b[0].name, "omega");

4.5. จงยกตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูลในข้อ 4.3 โดยการใช้ scanf

```
scanf("%s", &name);
```

การกำหนด a.name input หนึ่งตัว

4.6. จงยกตัวอย่างโค้ดโปรแกรมในการสร้างตัวแปรโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ หรือยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

```
struct tname { int a; float b; typedef nick;
int main()
{ nick number[10]; // ประกาศ structure number = 10-
  number[0].a = 10; // ข้อที่ 0 ใน structure number = 10-
  number[1].b = 12.2; // ข้อที่ 1 ใน structure number = 12.2
  return 0;
}
```

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลพนักงานภายในบริษัท โดยผู้ใช้กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้

ชื่อ, เงินเดือน, อายุการทำงาน

ทุกครั้งที่กรอกเสร็จระบบจะต้องสอบถามว่าต้องการกรอกข้อมูลต่อไหม หากตอบ yes จะเป็นการกรอกข้อมูลใหม่ แต่หากตอบ no จะเป็นการหยุดการกรอกข้อมูล พร้อมทั้งโปรแกรมจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้

- เงินเดือนเฉลี่ยบริษัท
- จำนวนเงินทั้งหมดที่ต้องจ่ายให้กับพนักงาน
- ข้อมูลของผู้ที่มีเงินมากที่สุดในบริษัท

Test case 1

Input	Do you want to Enter Employee Information? (y/n) : y Employee Name : Yom 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
-------	---

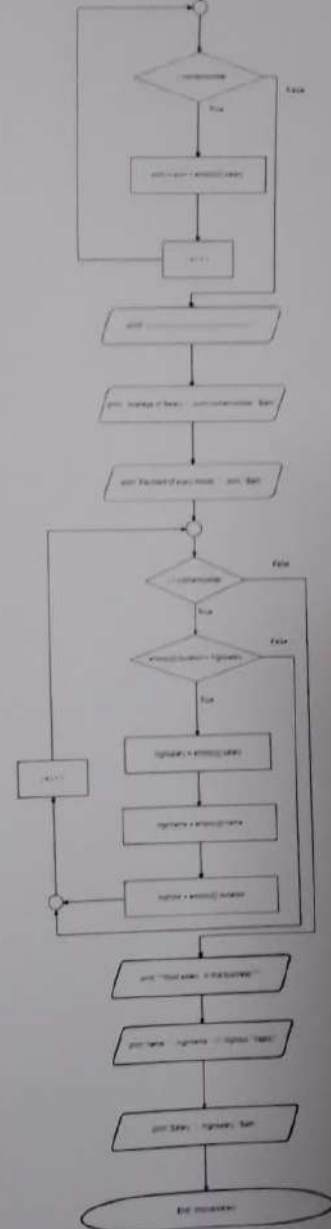
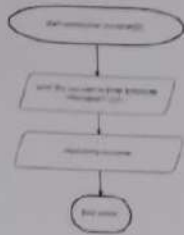
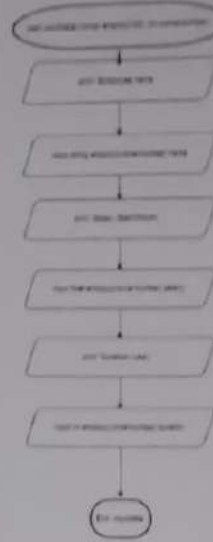
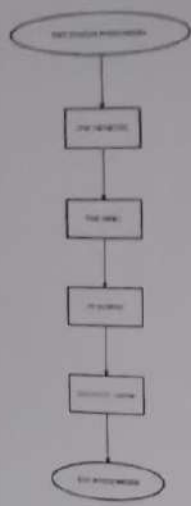
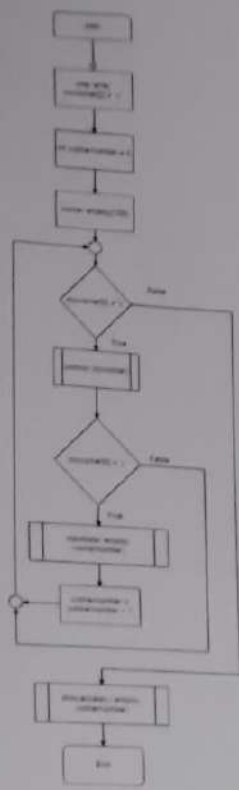
Output	Average of Salary : 17,350.00 Bath Payment of every month : 52,050.00 Bath ** Most duration in this business ** Name : Thane (8 Years) Salary : 22,500.00 Bath
--------	--

Test case 2

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

5.1.2 จงเขียนผังงาน

ผังงาน



5.1.3 จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

Lab12

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<string.h>
```

```
struct employee { //structure of data per employee
```

```
    char name[100]; // employee's name
```

```
    float salary; //employee's salary(Bath)
```

```
    int duration; //employee's duration(years)
```

```
} typedef worker;
```

```
//prototype Function
```

```
void control( char incworker[] ); //To continue or end input
```

```
void inputdata( worker employ[], int workernumber ); // To collect data
```

```
void showallsalary( worker employ[], int workernumber ); //to show data or output
```

```
int main() {
```

```
    char incworker[2] = "y"; //decision string to increase employee or not
```

```
    int workernumber = 0; // Number of employees
```

```
    worker employ[100]; // structure Array to collect employees data
```

```
    while( incworker[0] == 'y' ) {
```

```
        control( incworker );
```

```
        if (incworker[0] == 'y') {
```

```
            inputdata( employ, workernumber );
```

```
            workernumber++;
```

```
        } //end if
```

```
    } //end while
```

```
    showallsalary( employ, workernumber ); //show output
```

```
    return 0; //return Error
```

```
} //End main
```

```
void control( char incworker[2] ) {
```

```
printf("Do you want to Enter Employee Information? (y/n): ");  
scanf("%s", incworker) ;//choose route  
//end control
```

```
void inputdata( worker employ[100], int workernumber ) {  
    printf("Employee name: ");  
    getchar(); //reads the input as an unsigned char  
    gets(employ[workernumber].name) ; //input employee's name  
    printf("Salary (Bath/Month): ");  
    scanf("%f", &employ[workernumber].salary) ; //input employee's salary  
    printf("Duration (year): ");  
    scanf("%d", &employ[workernumber].duration) ; //input employee's duration  
} //end inputdata
```

```
void showallsalary( worker employ[100], int workernumber ) {  
    int i = 0 , j = 0 ; // loop controller  
    float sum = 0 ; //summary the salary of all employees  
    char highname[100] ; //name holding  
    int highdur ; //duration holding  
    float highsalary = -99999999 ; //salary holding  
    for( i=0 ; i < workernumber ; i++ ){  
        sum = sum + employ[i].salary ; //summary process  
    } //end while  
    printf( "-----\n" );  
    printf( "Average of Salary : %.2f Bath\n", sum/workernumber ) ; // output average salary  
    printf( "Payment of every month : %.2f Bath\n", sum ) ; // output Paymentall of all salary  
    for( j=0 ; j < workernumber ; j++ ){ //finding the max of employee's duration process  
        if ( employ[j].salary > highsalary ) {  
            highsalary = employ[j].salary ;  
            highdur = employ[j].duration ;  
            strcpy( highname, employ[j].name ) ;  
        }  
    }  
}
```



```
}//end if
```

```
}// end while
```

```
printf( "***Most Salary in this business **\n" );
```

```
printf( "name : %s (%d Years)\n", highname, highdur) ; //output name and duration of  
employee
```

```
printf( "Salary : %.2f Bath", highsalary ) ; //output salary of employee
```

```
}
```

6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงาน พบว่าสามารถใช้ structure แบบง่ายเพื่อเก็บข้อมูล
ของพนักงานได้สะดวก และนิพจน์ $\&$ ใช้ข้อมูลใน structure ไม่ซับซ้อน
เกินไปจนสับสนอีกต่อไป และได้ฝึกงานที่สนใจเรียนมากขึ้น

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงอธิบายวิธีการเข้าถึงข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูล

สามารถเข้าถึงข้อมูลของตัวแปร structure ที่กำหนด ตามหัวตัวแปร
ที่กำหนดแล้วตามด้วย \cdot เช่น ข้อมูลที่ออกบันทึก ดังนี้
man [ตำแหน่ง], (ชื่อเก็บข้อมูล)

man[0].name จะสามารถดึงข้อมูลในตัวแปร man ตำแหน่งที่ 0 ใน name
ออกมาได้

7.2. จงระบุข้อควรระวังในการใช้งานโครงสร้างข้อมูล

ปีรวม array กับ structure แล้วนำค่าเข้าพาดค้นอัตโนมัติ
โดยใช้ get[] ; ต้องใช้ get[] ; ที่นอกขอบเขตรับค่า
string เป็น structure

7.3. จงยกตัวอย่างการสร้างฟังก์ชันต้นแบบสำหรับส่งกลับค่าโครงสร้างข้อมูล พร้อมอธิบายหลักการ
ทำงานพอสังเขป

ชนิดข้อมูล ชื่อฟังก์ชัน (ตัวแปร, ชื่อตัวแปร, ชื่อ structure ตัวแปร);
อย่างเช่น int Doit(int a, omega b);
จะสังเกตได้ว่า ฟังก์ชัน Doit มีพารามิเตอร์คือ จำนวนเต็ม a
และ structure omega ตัวแปร b

7.4. จงอธิบายว่าผู้เรียนสามารถนำเอาโครงสร้างข้อมูลไปใช้งานในลักษณะใดบ้าง?

การนำไปใช้กับงานที่สภากาชาดข้อมูล หรือ มูลนิธิ
แต่ละรับข้อมูลอย่างอื่น