

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)

การนิยามโครงสร้างข้อมูลในตัวแปรที่เก็บข้อมูลต่างชนิดกัน  
ในข้อมูลตัวเก็บ และสามารถเรียกใช้ได้อ้างอิงชื่อ  
struct ชื่อของโครงสร้างข้อมูล {  
    ชนิดตัวแปร ตัวแปร 1;  
    ชนิดตัวแปร ตัวแปร 2;  
};

4.2. จงอธิบายหลักการสร้างชื่อให้กับโครงสร้างข้อมูล (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

โดยการใช้ typedef เพื่อตั้งชื่อให้กับ  
struct ชื่อโครงสร้างข้อมูล {  
    ชนิดตัวแปร ตัวแปร 1;  
};  
typedef ชื่อชื่อ ;

4.3. จงยกตัวอย่างการสร้างตัวแปรโครงสร้างข้อมูลภายในฟังก์ชันหลักจากโครงสร้างข้อมูลใน  
ข้อที่ 4.1 และข้อที่ 4.2

การให้ชื่อเต็ม คือ struct student A;  
                                  struct student B;  
การให้ชื่อย่อ คือ ss A;  
                                  ss B;

4.4. จงยกตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูลในข้อ 4.3

เช่น struct student A;  
    A.age = 18;  
    strcpy(A.name, "Phithak");



4.5. จงยกตัวอย่างการกำหนดค่าให้กับข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูลในข้อ 4.3 โดยใช้คำสั่ง scanf

```
struct student A ;
scanf("%d",&A.age);
scanf("%c",&A.sex);
scanf("%s",&A.name);
```

4.6. จงยกตัวอย่างโค้ดโปรแกรมในการสร้างตัวแปรโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ พร้อมยกตัวอย่างประกอบการใช้งาน

```
struct student classA ;
for(i=0; i<5; i++) {
    strcpy(classA[i].name,"batman");
    classA[i].age = 23;
    classA[i].score = 85.65;
    classA[i].sex = 'M';
} //end for (กำหนดค่าข้อมูลทั้งหมด 5 คน ใน classA)
```

5. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

5.1. จงเขียนผังงานและโค้ดโปรแกรมเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาดังต่อไปนี้

5.1.1. จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลพนักงานภายในบริษัท โดยใช้กรอกข้อมูลดังต่อไปนี้  
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



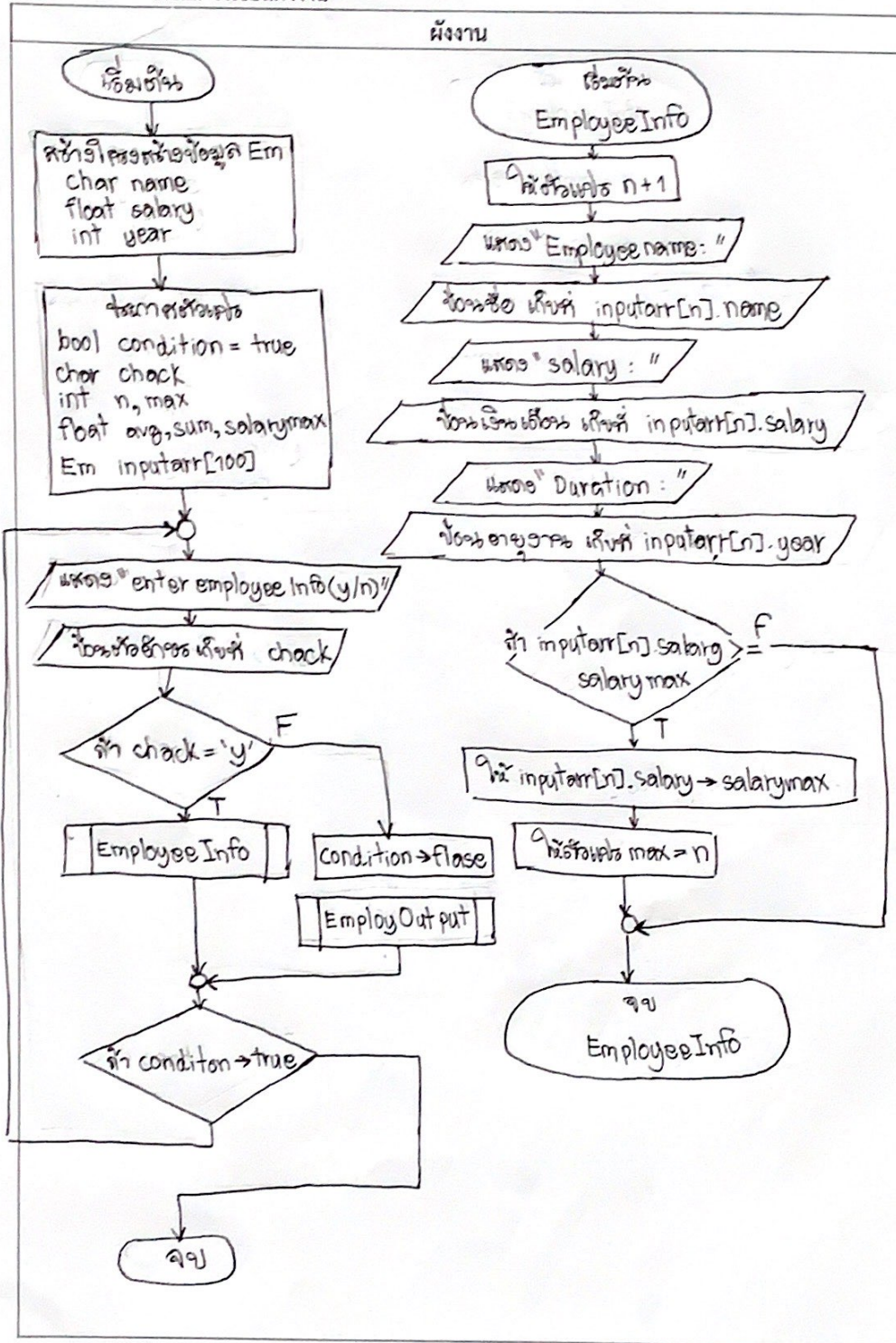
Output	Average of Salary : 17,350.00 Bath Payment of every month : 52,050.00 Bath ** Most duration in this business ** Name : Thane (8 Years) Salary : 22,500.00 Bath
--------	--

#### 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

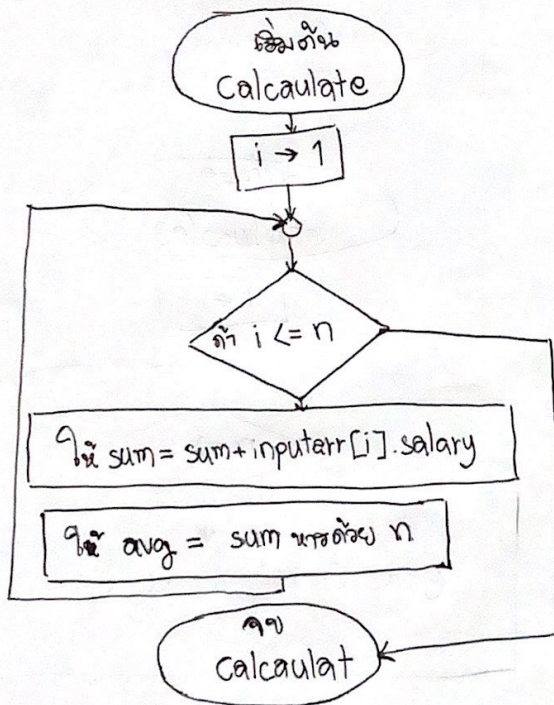
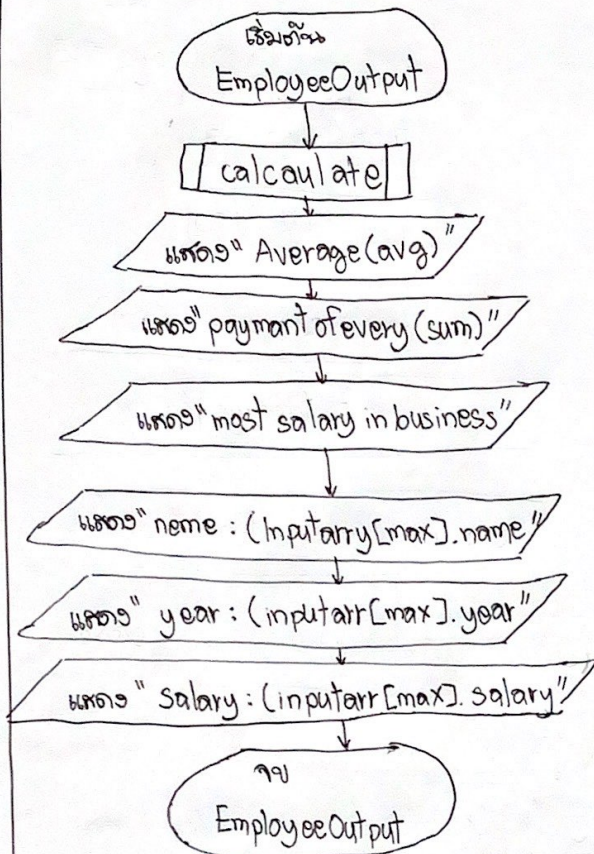


5.1.2. จงเขียนผังงาน





ພິຈາລະນາ (ສ່ວນ 1)





### 5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

#### โค้ดโปรแกรม

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

void EmployeeInfo();
void Calculate();
void EmployeeOutput();

struct Employee {
    char name[100];
    float salary;
    int year;
} typedef Em;

bool condition = true;
char chack;
int n, max;
float avg, sum, salarymax;
Em inputarr[100];

int main() {
    do {
        printf("Enter Employee info (y/n)");
        scanf("%c", &chack);
        if (chack == 'y') {
            condition = true;
            EmployeeInfo();
        } else if (chack == 'n') {
            condition = false;
        } EmployeeOutput();
    } while (condition);
    return 0;
} //end function main

void EmployeeInfo() {
    n++;
    printf("Employee Name : ");
    scanf("%s", inputarr[n].name);
    printf("Salary (Bath) : ");
    scanf("%f", &inputarr[n].salary);
    printf("Duration (Year) : ");
    scanf("%d", &inputarr[n].year);

    if (inputarr[n].salary >= salarymax) {
        salarymax = inputarr[n].salary;
        max = n;
    } //end if
} //end function EmployeeInfo

void Calculate() {
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        sum = sum + inputarr[i].salary;
    } //end for
} //end function calculate

void EmployeeOutput() {
    calculate();
    printf("In Average : %.2f", avg);
    printf("In payment of every : %.2f", sum);
    printf("In **Most salary in business**");
    printf("In name : %s (%d Year)", inputarr[max].name, inputarr[max].year);
    printf("In Salary : %.2f", inputarr[max].salary);
} //end function EmployeeOutput
```



## 6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

struct เป็นการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อใช้ในการ  
เรียกใช้งาน โดยกลไกเรียกใช้งาน จะใช้เมมโมรี่ที่ติดจากหน่วย  
Include

## 7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงอธิบายวิธีการเข้าถึงข้อมูลภายในตัวแปรโครงสร้างข้อมูล

จะผูกตัวแปร ในแต่ละฟังก์ชัน ที่จะต้องมีการใช้งาน

7.2. จงระบุข้อควรระวังในการใช้งานโครงสร้างข้อมูล

การประกาศโครงสร้างข้อมูล การประกาศในส่วน  
ที่อยู่ติดจาก Include และต้องอยู่ก่อนฟังก์ชันหลัก

7.3. จงยกตัวอย่างการสร้างฟังก์ชันต้นแบบสำหรับส่งกลับค่าโครงสร้างข้อมูล พร้อมอธิบายหลักการ  
ทำงานพอสังเขป

```
struct Employee { // โครงสร้างข้อมูลพนักงาน  
    char Name[99]; // ชื่อ  
    int Age; // อายุ  
    int salary; // เงินเดือน  
};
```

7.4. จงอธิบายว่าผู้เรียนสามารถนำเอาโครงสร้างข้อมูลไปใช้งานในลักษณะใดบ้าง ?

struct สามารถนำไปใช้เหมือน Object ในการเก็บ  
ข้อมูลต่างๆ ได้