

แบบฝึกหัดปฏิบัติการคาบที่ 9: Structure

ชื่อ-นามสกุล.....หิรัญ สุขสมรัตน์.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....6404062610499.....

วันที่...29...เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ. 2565 Section.....3.....

1. จุดในระนาบสามารถที่จะแสดงได้โดยการใช้ระบบ Coordinate x และ y

ดังนั้นเราสามารถเขียนจุดในระนาบได้โดยการใช้ตัวแปรแบบโครงสร้างที่มีสองฟิลด์ดังแสดงด้านล่าง

```
typedef struct
```

```
{  
    int x;  
    int y;
```

```
}POINT
```

จงเขียนโปรแกรมเพื่อทำการรับค่าข้อมูลแบบโครงสร้างของจุด (POINT)

แล้วทำการเรียกฟังก์ชันเพื่อทำการคำนวณหาระยะทางระหว่างจุดสองจุดโดยการใช้ระยะทางแบบยูคลิเดียน

ซึ่งมีนิยามการทำงานดังนี้

$$\text{Dist (Point1, Point 2)} = \text{sqrt}((\text{Point1.x} - \text{Point2.x})^2 + (\text{Point1.y} - \text{Point2.y})^2)$$

หลังจากนั้นให้เรียกฟังก์ชันเพื่อระบุว่าจุดทั้งสองอยู่ Quadrant ที่เท่าไร

ข้อมูลอินพุต

บรรทัดแรกเป็นจำนวนจุด n ($1 \leq n \leq 100$)

n บรรทัดถัดไปเป็นตำแหน่งของจุดในพิกัด x และ y ($-1000 < x, y < 1000$)

ข้อมูลเอาต์พุต

n บรรทัดแรกเป็นผลลัพธ์ของ Quadrant มีค่าตั้งแต่ 1- 4

บรรทัดสุดท้ายเป็นผลลัพธ์ของระยะทาง

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
2	4
2 -2	1
2 2	4

ชื่อ-นามสกุล.....หิรัญ สุขสมรัตน์.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....6404062610499.....

วันที่.....29...เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ. 2565

ตอนเรียน Lab ที่.....3.....

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

struct point{
    int x;
    int y;
};

void cal(struct point [], int);

int main()
{
    int n;
    scanf("%d",&n);
    struct point points[n];
    for(int i=0 ; i<n ; i++)
    {
        scanf("%d %d",&points[i].x, &points[i].y);
    }
    cal(points,n);
}

void cal(struct point abc[], int n){
    float k;
    for(int i=0 ; i<n ; i++)
    {
        if (abc[i].x > 0 && abc[i].y > 0){
            printf("1\n");
        }else if (abc[i].x < 0 && abc[i].y > 0){
            printf("2\n");
        }else if (abc[i].x < 0 && abc[i].y < 0){
            printf("3\n");
        }else if (abc[i].x > 0 && abc[i].y < 0){
            printf("4\n");
        }
    }
    for(int i=0;i<n;i++){
        for(int j=i+1 ; j<n ; j++)
        {
            k=sqrt(pow(abc[j].x-abc[i].x,2)+pow(abc[j].y-abc[i].y,2));
            printf("%.2f\n",k);
        }
    }
}
```

```
2
2 -2
2 2
4
1
4.00

Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.781 s
Press any key to continue.
```

2. Structure ชื่อ vector3D เป็นเวกเตอร์สามมิติ มีสมาชิกเป็นเลขทศนิยมสามตัวคือ: X, Y, Z

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าทั้งสามตัวของเวกเตอร์ จากนั้นคำนวณความยาวของเวกเตอร์โดยใช้ฟังก์ชัน FindLength ความยาวของเวกเตอร์คำนวณได้จาก $l = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}$

ข้อมูลอินพุท

บรรทัดแรกเป็นจำนวนจุด n ($1 \leq n \leq 100$)

บรรทัดถัดไปเป็นตำแหน่งของจุดในพิกัด x และ y และ z ($-1000 < x, y, z < 1000$)

ข้อมูลเอาต์พุท

บรรทัดสุดท้ายเป็นผลลัพธ์

ตัวอย่าง

อินพุท	เอาต์พุท
1 0.5 1.2 2.0	2.39

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

```
struct vector3D{
    float x;
    float y;
    float z;
```

```
};
```

```
void cal(struct vector3D [], int);
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int n;
```

```
    scanf("%d",&n);
```

```
    struct vector3D vector[n];
```

```
    for(int i=0 ; i<n ; i++)
```

```
    {
```

```
        scanf("%f %f %f",&vector[i].x, &vector[i].y, &vector[i].z);
```

```
    }
```

```
    cal(vector,n);
```

```
}
```

```
void cal(struct vector3D abc[], int n){
```

```
    float k;
```

```
    for(int i=0 ; i<n ; i++)
```

```
    {
```

```
        k=sqrt(pow(abc[i].x,2)+pow(abc[i].y,2)+pow(abc[i].z,2));
```

```
        printf("%.2f\n",k);
```

```
    }
```

```
}
```

```
1
0.5 1.2 2.0
2.39

Process returned 0 (0x0)   execution time : 8.397 s
Press any key to continue.
```

ชื่อ-นามสกุล.....หิรัญ สุขสมรัตน์.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....6404062610499.....

วันที่.....29...เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ. 2565

ตอนเรียน Lab ที่.....3.....

3.

ที่ร้านสะดวกซื้อแห่งหนึ่งเมื่อทำการรับเงินจากลูกค้าจะทำการแยกเงินแต่ละราคาใส่ไว้ที่ช่องเก็บเงินที่ประกอบด้วยชนิดของเงินแต่ละราคา คือ 1000, 500, 100, 50, 20, 10, และ 1 บาท

จงเขียนโปรแกรมเพื่อที่จะรับจำนวนเงินจากลูกค้าเพื่อส่งไปยังฟังก์ชันที่ทำหน้าที่คำนวณหาจำนวนเงินแต่ละชนิดราคาหลังจากนั้นคืนค่าตัวแปรโครงสร้างที่ประกอบด้วยช่องเก็บเงินแต่ละชนิดราคา คือ 1000, 500, 100, 50, 20, 10, และ 1 บาท ตามลำดับ

ข้อมูลอินพุต

บรรทัดแรกเป็นจำนวนเงินจากลูกค้า ($0 \leq a \leq 1000000$)

ข้อมูลเอาต์พุต

บรรทัดสุดท้ายเป็นผลลัพธ์โครงสร้างที่ประกอบด้วยช่องเก็บเงินแต่ละชนิดราคา คือ 1000, 500, 100, 50, 20, 10, และ 1 บาท ตามลำดับ

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
1751	1 1 2 1 0 0 1

```
#include<stdio.h>
typedef struct{
    int m1000 ;
    int m500 ;
    int m100 ;
    int m50 ;
    int m20 ;
    int m10 ;
    int m1 ;
}Cash;
Cash cal(int money1 , Cash cash1){
    cash1.m1000 = money1/1000;
    money1 = money1%1000;
    cash1.m500 = money1/500;
    money1 = money1%500;
    cash1.m100 = money1/100;
    money1 = money1%100;
    cash1.m50 = money1/50;
    money1 = money1%50;
    cash1.m20 = money1/20;
    money1 = money1%20;
    cash1.m10 = money1/10;
    money1 = money1%10;
    cash1.m1 = money1/1;
    money1 = money1%1;
    return cash1 ;
}
int main(){
    Cash income ;
    int money ;
    scanf("%d",&money);
    income = cal(money,income);
    printf("%d %d %d %d %d %d %d",income.m1000,income.m500,income.m100,income.m50,income.m20,income.m10,income.m1);
}
```

```
1751
1 1 2 1 0 0 1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 13.828 s
Press any key to continue.
```

4. ในไพ่สำหรับหนึ่งประกอบด้วย face values และ suits

โดยที่ face values ประกอบด้วย A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, J, Q, K

ส่วน suits ประกอบด้วย โพดำ (Spade)  โพธิ์แดง หรือหัวใจ (Heart) 

ข้าวหลามตัด (Diamond)  ดอกจิก (Club) 

จงเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดโครงสร้างของไพ่(Deck) ที่ประกอบไปด้วย faces และ suits

หลังจากนั้นผู้ใช้กำหนดรายละเอียดของไพ่ตามจำนวนที่ผู้ใช้กำหนด หลังจากนั้นให้โปรแกรมทำการเรียงลำดับไพ่ทั้ง n ใบดังกล่าวจากน้อยไปหามาก แสดงผลพร้อมทั้งหาค่าผลรวมของไพ่ที่ป้อนเข้ามา

ข้อมูลอินพุท

บรรทัดแรกเป็นจำนวนไพ่ทั้ง n ใบ ($1 \leq n \leq 52$)

n บรรทัดต่อไปแสดงรายละเอียดของไพ่ตามที่ใช้กำหนด

ข้อมูลเอาต์พุท

บรรทัดต่อไปแสดงการเรียงลำดับไพ่ทั้ง n ใบดังกล่าวจากน้อยไปหามาก

บรรทัดสุดท้ายแสดงผลรวมของไพ่ที่ป้อนเข้ามา

ตัวอย่าง

อินพุท	เอาต์พุท
3 3 C 7 S A H	A-H, 3-C, 7-S 11

ชื่อ-นามสกุล.....หิรัญ สุขสมรัตน์.....รหัสประจำตัวนักศึกษา.....6404062610499.....

วันที่.....29...เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ. 2565

ตอนเรียน Lab ที่.....3.....

```
#include <stdio.h>
typedef struct
{
    int facevalues,suits;
}card;
void cal(card a[],int n,char b1[],char b2[]){
    int allscore=0,temp,temp1,temp2,temp3;
    for(int i=1;i<=n;i++){
        for(int j=i+1;j<=n;j++){
            if(a[i].facevalues>a[j].facevalues){
                temp=a[i].facevalues;
                temp2=b1[i];
                temp3=b2[i];
                a[i].facevalues=a[j].facevalues;
                b1[i]=b1[j];
                b2[i]=b2[j];
                a[j].facevalues=temp;
                b1[j]=temp2;
                b2[j]=temp3;
            }
            else if(a[i].facevalues==a[j].facevalues){
                if(a[i].suits>a[j].suits){
                    temp1=a[i].suits;
                    temp3=b2[i];
                    a[i].suits=a[j].suits;
                    b2[i]=b2[j];
                    a[j].suits=temp1;
                    b2[j]=temp3;
                }
            }
        }
    }
    for(int i=1;i<=n;i++){
        if(i==n){printf("%c-%c",b1[i],b2[i]);}
        else{printf("%c-%c,",b1[i],b2[i]);}
    }
    printf("\n");

    for(int i=1;i<=n;i++){
        if(a[i].facevalues==11 || a[i].facevalues==12){allscore=allscore+10;}
        else{allscore=allscore+a[i].facevalues;}
    }
    printf("%d",allscore);
}

int main(){
    int n;
    scanf("%d",&n);
    card array[n+1];
    char arrayt1[50],arrayt2[50];
    for(int i=1;i<=n;i++){
        scanf("%s %s",&arrayt1[i],&arrayt2[i]);
        if(arrayt1[i]=='A'){array[i].facevalues=1;}
        else if(arrayt1[i]=='2'){array[i].facevalues=2;}
        else if(arrayt1[i]=='3'){array[i].facevalues=3;}
        else if(arrayt1[i]=='4'){array[i].facevalues=4;}
        else if(arrayt1[i]=='5'){array[i].facevalues=5;}
        else if(arrayt1[i]=='6'){array[i].facevalues=6;}
        else if(arrayt1[i]=='7'){array[i].facevalues=7;}
        else if(arrayt1[i]=='8'){array[i].facevalues=8;}
        else if(arrayt1[i]=='9'){array[i].facevalues=9;}
        else if(arrayt1[i]=='J'){array[i].facevalues=10;}
        else if(arrayt1[i]=='Q'){array[i].facevalues=11;}
        else if(arrayt1[i]=='K'){array[i].facevalues=12;}
        else{array[i].facevalues=0;}
        if(arrayt2[i]=='C'){array[i].suits=1;}
        else if(arrayt2[i]=='D'){array[i].suits=2;}
        else if(arrayt2[i]=='H'){array[i].suits=3;}
        else if(arrayt2[i]=='S'){array[i].suits=4;}
    }
    cal(array,n,arrayt1,arrayt2);
}
```

```
3
3 C
7 S
A H
A-H,3-C,7-S
11
Process returned 0 (0x0)   execution time : 10.536 s
Press any key to continue.
```

5. โครงสร้างข้อมูลแบบ Stack ประกอบด้วยตัวแปรอาร์เรย์ที่ใช้ในการเก็บค่าของ Stack ขนาด N สมาชิก และตัวแปร

Top สำหรับชี้ค่าบนสุดของ Stack โดยตัวแปร Top จะใช้ประกอบการเพิ่มและลบข้อมูลที่อยู่ใน Stack

การเพิ่มหรือลบข้อมูลจะทำได้ทีละค่าเฉพาะข้อมูลที่อยู่บนสุดของ Stack

ฟังก์ชันพื้นฐานของ Stack คือ

1. ฟังก์ชัน Push เป็นฟังก์ชันสำหรับเพิ่มข้อมูลเข้าไปใน stack
2. ฟังก์ชัน Pop เป็นฟังก์ชันสำหรับดึงข้อมูลที่อยู่บนสุดออกจาก stack

จงเขียนโปรแกรมเพื่อจำลองการทำงานของ Stack โดยเมื่อผู้ใช้ต้องการ Push ให้พิมพ์ P เพื่อเพิ่มข้อมูล

และใส่ข้อมูลลงไป เมื่อผู้ใช้ต้องการ Pop ให้พิมพ์ X โดยโปรแกรมจะดึงข้อมูลที่อยู่บนสุดออกมา

ตัวอย่าง

Please select operation: P

Please input data: 20

Please select operation: P

Please input data: 15

Please select operation: P

Please input data: 35

Please select operation: P

Please input data: 10

Please select operation: X

Data is : 10

Please select operation: X

Data is : 35

```

1  #include<stdio.h>
2
3  typedef struct
4  {
5      int array[10];
6      int top ;
7  }Stack;
8
9  void push(Stack* stack1)
10 {
11     int n ;
12     if((*stack1).top == (10-1)) {printf("Stack Full\n");}
13     else
14     {
15         printf("Please input data: ");
16         scanf("%d",&n);
17         (*stack1).top = (*stack1).top + 1 ;
18         (*stack1).array[(*stack1).top] = n ;
19     }
20 }
21
22 void pop(Stack* stack1)
23 {
24     int n ;
25     if((*stack1).top == -1) {printf("Stack is empty\n");}
26     else
27     {
28         n = (*stack1).array[(*stack1).top];
29         printf("Data is : %d\n",(*stack1).array[(*stack1).top]);
30         (*stack1).top = (*stack1).top - 1 ;
31     }
32 }

```

```

34 int main()
35 {
36     char opr;
37     Stack stack ;
38     stack.top = -1 ;
39     while(1)
40     {
41         printf("Please select operation: ");
42         scanf("%s",&opr);
43         if(opr == 'P') {push(&stack);}
44         else if (opr == 'X') {pop(&stack);}
45         //else if (opr=='G') {exit(0);}
46     }
47 }

```

```

Please select operation: P
Please input data: 20
Please select operation: P
Please input data: 15
Please select operation: P
Please input data: 35
Please select operation: P
Please input data: 10
Please select operation: X
Data is : 10
Please select operation: X
Data is : 35

```