

## แบบฝึกหัดปฏิบัติการคาบที่ 5: Arrays

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

วันที่...8...เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2565

Section.....3.....

1. จงเขียนผังงานและโปรแกรมเพื่อรับตัวเลขเข้ามา  $n$  จำนวน จากนั้นหาค่าเฉลี่ย หาค่ามากที่สุด ค่าน้อยสุด ค่า SD

### วิเคราะห์ปัญหา

### เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

รับตัวเลขเข้ามา  $n$  จำนวน

ข้อมูลส่งออก

ค่ามากที่สุด ค่าน้อยสุด ค่า SD

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร	ชนิดตัวแปร	ความหมาย
lp	int	ขนาด array
i,j	int	นับการวนรอบ
Input_array	float	เก็บเลขที่รับมา
total	float	รวมค่าต่างๆ
sd	float	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
temp	float	ตัวแปรทดเลข
mean	float	ค่าเฉลี่ย

## เขียนโปรแกรม

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <math.h>
4
5  int main()
6  {
7      int lp=1,i,j;
8      printf("Enter size of array : ");
9      scanf("%d",&lp);fflush(stdin);
10     float input_array[lp],total=0,mean,temp,sd;
11     for (i =0 ;i < lp ;i++)
12     {
13         printf("Enter %d number : ",i+1);scanf("%f",&input_array[i]);fflush(stdin);
14         total += input_array[i];
15     }
16     mean = total/lp;
17     for (int i = 0; i < lp; i++){
18         for (int j = i+1; j < lp; j++){
19             if(input_array[i] > input_array[j])
20             {
21                 temp = input_array[i];
22                 input_array[i] = input_array[j];
23                 input_array[j] = temp;
24             }
25         }
26     }
27     total = 0;
28     for (i = 0;i < lp;i++)
29     {
30         temp = input_array[i] - mean;
31         total += pow(temp,2);
32     }
33     total = total / (lp-1);
34     sd = sqrt(total);
35     printf("Mean = %.3f \nMax = %.3f \nMin = %.3f \nS.D. = %.3f",mean,input_array[lp-1],input_array[0],sd);
36     return 0;
37 }
38

```

2. จงเขียนโปรแกรมหาค่าฐานนิยม (Mode) ของตัวเลขจำนวนเต็ม 10 ตัว แล้วแสดงค่านี้ผ่านทางจอภาพ โดยกำหนดให้ตัวเลขแต่ละตัวต้องเป็นสมาชิกของเซต {5,10,15,20} เท่านั้น

ตัวอย่าง

Please enter 10 elements of integer in the set {5,10,15,20}

Element: 5 10 15 20 5 10 5 20 15 10

Mode = 5 10

### วิเคราะห์ปัญหา

### เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

ขนาดของ Element

ข้อมูลส่งออก

mode

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร	ชนิดตัวแปร	ความหมาย
I	int	เก็บเลขลูก
j	int	เก็บเลขลูก
n	int	เก็บจำนวนขนาด array
array	int	เป็นค่าเก็บข้อมูล
maxVal	int	ค่าของ mode
count	int	ค่าเลข loop mode

## เขียนโปรแกรม

```

1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int i,j,n;
6      printf("Please enter 10 elements of integer in the set {5,10,15,20} : ");
7      scanf("%d",&n);
8      int array[n];
9      printf("Element : ");
10     for(i=0;i<n;i++)
11     {
12         scanf("%d",&array[i]);
13     }
14     if(n%5==0 && n <= 20){
15         for(i=0;i<n;i++){
16             printf("%d",array[i]);
17         }
18         int maxVal=0, count=0, maxCount=0;
19         for(i=0;i<n;i++){
20             count = 0;
21             for(j=0;j<n;j++){
22                 if(array[i] == array[j]){
23                     count++;
24                 }
25             }
26             if (count > maxCount){
27                 maxVal = array[i];
28             }
29         }
30         printf("\nMode = %d",maxVal);
31     }
32     else{
33         printf("Your number can't use in this function");
34     }
35     return 0;
36 }
37

```

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

วันที่...8...เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2565

Section.....3.....

3. ในการแข่งขันวิ่งระยะ 100 เมตร รายการหนึ่ง มีนักวิ่งแข่งขันทั้งสิ้น 10 คน  
จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับอินพุตจากผู้เข้าซึ่งได้แก่ ไอดีของนักวิ่ง (ID) และเวลาที่ใช้ในการวิ่ง (time)  
มีหน่วยเป็นวินาที จากนั้นโปรแกรมจะต้องแสดงสามอันดับแรกของนักวิ่ง (ID)  
ที่ใช้เวลาในการวิ่งน้อยที่สุดตามลำดับ กำหนดให้เวลามากที่สุดที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร ต้องไม่เกิน 20.00 วินาที

### วิเคราะห์ปัญหา

### เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

ID และเวลาของนักวิ่ง

ข้อมูลส่งออก

นักวิ่ง 3 อันดับที่เร็วที่สุด

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร	ชนิดตัวแปร	ความหมาย
I	int	ใช้รับรูป
sc	array of int	ใช้เก็บ index 3 อันดับแรก
time	array of float	ใช้เก็บค่า
runner_id	array of string	ใช้เก็บ ไอดีนักวิ่ง

## เขียนโปรแกรม

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3
4  int main()
5  {
6      int i=0,sc[3] = {0,0,0};
7      float time[10];
8      char runner_id[10][10];
9      while (i < 10)
10     {
11         printf("Enter %d ID runner : ",i+1);
12         scanf("%s",runner_id[i]);fflush(stdin);
13         printf("Enter time (s) : ");
14         scanf("%f",&time[i]);
15         if (time[i] <= 0 && time[i] >20)
16         {
17             printf("Error time\n");
18         }
19         else{
20             i += 1;
21         }
22     }
23     for (i=0;i<10;i++)
24     {
25         if (time[i] < time[sc[0]])
26         {
27             sc[2] = sc[1];
28             sc[1] = sc[0];
29             sc[0] = i;
30         }
31         else if (time[i] < time[sc[1]])
32         {
33             sc[2] = sc[1];
34             sc[1] = i;
35         }
36         else if (time[i] < time[sc[2]])
37         {
38             sc[2] = i;
39         }
40     }
41     printf("\nNo. ID time\n");
42     for (i=0;i<3;i++)
43     {
44         printf("%2d %10s %-2f\n",i+1,runner_id[sc[i]],time[sc[i]]);
45     }
46     return 0;

```

#### 4. ตรวจสอบรหัสบัตรประชาชนอย่างไร

แบบฟอร์มในการสมัครสมาชิกของหลายๆ เว็บไซต์บังคับให้กรอกเลขที่บัตรประชาชน เช่น เว็บไซต์ของ, เว็บไซต์ประเภทเกมออนไลน์ ฯลฯ ในการตรวจสอบเลขที่บัตรประชาชนนั้นทำได้โดยใช้ Check Digit หรือการตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ตัวเลขหลักสุดท้ายในการตรวจสอบ วิธีการ Check Digit มีดังนี้

1. ตัวเลขบนบัตรประชาชนจะมีทั้งหมด 13 หลัก **นำเลขใน 12 หลักแรก** มาคูณกับเลขประจำตำแหน่ง (เลขประจำหลักได้แก่ 13 บวก 1 ลบด้วยตำแหน่งที่) จะได้ตัวเลขประจำตำแหน่งดังนี้

ตำแหน่งที่	เลขประจำตำแหน่ง
1	13
2	12
3	11
4	10
5	9
6	8
7	7
8	6
9	5
10	4
11	3
12	2

2. หลังจากนั้นเอาผลคูณของทั้ง 12 หลักมารวมกัน แล้ว modulation (การหารเอาเศษ) ด้วย 11
3. เศษที่ได้จากการหารในข้อ 2 มาลบด้วย 11 จะได้ Check Digit (ถ้าผลจากข้อ 2 ได้ 10 ให้เอาเลขหลักหน่วยเป็น Check Digit ก็คือ 0 นั่นเอง)

ตัวอย่าง

ต้องการเช็คว่ารหัสบัตรประชาชน 1234567890129 ถูกต้องหรือไม่ ทำได้โดย

1.นำตัวเลขคูณเลขประจำตำแหน่ง  $(1*13)+(2*12)+(3*11)+(4*10)+(5*9)+(6*8)+(7*7)+(8*6)+(9*5)+(0*4)+(1*3)+(2*2) = 352$

2.เอาผลคูณของทั้ง 12 หลักมารวมกัน แล้ว modulation (การหารเอาเศษ) ด้วย 11 จะได้  $352 \% 11 = 0$

3.นำ 11 ตั้งแล้วลบด้วย 0 จะได้

$11 - 0 = 11$  เอาเลขหลักหน่วย ดังนั้น Check Digit คือ 1

4. นำ Check digit ที่ได้ในข้อ 3 ไปเปรียบเทียบกับรหัสบัตรประชาชนตำแหน่งที่ 13

เพราะฉะนั้นเลขที่บัตรประชาชน 1234567890129 ไม่ถูกต้อง ที่ถูกต้องคือ 1234567890121

จากขั้นตอนดังกล่าว จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับค่าเลขรหัสประจำตัวประชาชนจากผู้ใช้

หลังจากนั้นให้เช็คว่ารหัสดังกล่าวถูกต้องหรือไม่ โดยกรณีถูกต้องแสดงผลคำว่า Valid ส่วนถ้าไม่ถูกต้องให้แสดงผลคำว่า Invalid

เช่น

Please Enter ID: 3340100019856

Your ID is Valid

## วิเคราะห์ปัญหา

## เขียนผังงาน

ข้อมูลนำเข้า

ข้อมูลส่งออก

กำหนดตัวแปร

ชื่อตัวแปร    ชนิดตัวแปร    ความหมาย

## เขียนโปรแกรม



การเขียนโปรแกรมส่งผ่าน Grader

1. [SD] จงเขียนโปรแกรมคำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสูงของคน  $n$  คน รับข้อมูลส่วนสูงจากผู้ใช้นั้นคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$x_i$  = ส่วนสูงคนที่  $i$

$\bar{x}$  = ส่วนสูงเฉลี่ยของข้อมูล

ข้อมูลอินพุต มี 2 บรรทัด บรรทัดแรกแสดงจำนวนคน  $n$  คน

บรรทัดที่ 2 รับข้อมูลส่วนสูงจากผู้ใช้นั้น  $n$  คน

ข้อมูลเอาต์พุต มี 1 บรรทัด แสดงค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
5 160 178 169 177 168	7.37
5 185 166 172 167 177	7.83

## 2. Occurrence of max number

จงเขียนโปรแกรมที่อ่านตัวเลขจำนวนจริง หาตัวเลขที่มีขนาดใหญ่มากที่สุดจากกลุ่มของตัวเลขดังกล่าว

นับจำนวนครั้งของการปรากฏเลขดังกล่าว โดยให้ตัวเลข Input จบด้วยเลข 0 ตัวอย่างเช่น

ถ้าป้อนตัวเลขต่อไปนี้ 3 5 2 5 5 0 โปรแกรมจะค้นหาจำนวนตัวเลขที่มากที่สุดคือ 5

และจำนวนครั้งของการเกิดเลข 5 คือ 4 เช่น

ข้อมูลนำเข้า รับข้อมูลเลขจำนวนเต็มบวก  $n$  ตัว

ข้อมูลส่งออก ตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดและจำนวนครั้งของการปรากฏ

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5 2 5 5 0	5 4

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

วันที่...8.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2565

Section.....3.....

3. [Matrix Transpose] จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาค่าทรานโพสของเมทริกซ์ (Matrix Transpose) A ขนาด  $n \times n$  คือ  $A^T_{n \times n}$

A =  
1 5 3 7  
2 6 9 2  
4 10 1 0  
9 0 8 7

$A^T$  =  
1 2 4 9  
5 6 10 0  
3 9 1 8  
7 2 0 7

ข้อมูลอินพุต มี  $n+1$  บรรทัด บรรทัดแรกเป็นขนาดของเมทริกซ์

บรรทัดที่ 2- $n+1$  ประกอบสมาชิกของเมทริกซ์ A ขนาด  $n \times n$

ข้อมูลเอาต์พุต มี  $n$  บรรทัด ประกอบสมาชิกของเมทริกซ์  $A^T$  ขนาด  $n \times n$

ตัวอย่าง

อินพุต	เอาต์พุต
4 4	1 2 4 9
1 5 3 7	5 6 10 0
2 6 9 2	3 9 1 8
4 10 1 0	7 2 0 7
9 0 8 7	

4. [Matrix Addition] จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาผลบวกของเมทริกซ์ (Matrix Addition) ขนาด  $n \times n$  คือ

$$C_{n \times n} = A_{n \times n} + B_{n \times n} \quad \text{เช่น } n=4$$

A =  
1 5 3 7  
2 6 9 2  
4 10 1 0  
9 0 8 7

B =  
11 3 2 1  
5 -5 0 4  
12 1 1 3  
7 5 -4 6

ข้อมูลอินพุต มี  $n+1$  บรรทัด บรรทัดแรกแสดงจำนวนของแถวและคอลัมน์ของเมทริกซ์ทั้งสอง

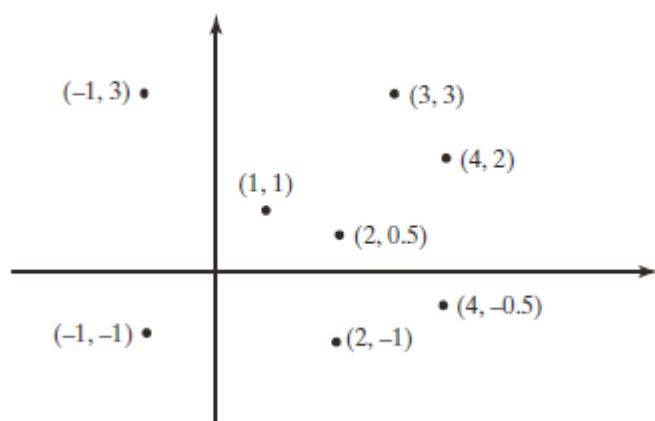
บรรทัดที่ 2 ถึง  $n+2$  รับข้อมูลของเมทริกซ์ A และ B

ข้อมูลเอาต์พุต มี  $n$  บรรทัด แสดงผลบวกของเมทริกซ์ (Matrix Addition) ขนาด  $n \times n$

### ตัวอย่าง

อินพุท	เอาต์พุท
4 4	12 8 5 8
1 5 3 7	7 1 9 6
2 6 9 2	16 11 2 3
4 10 1 0	16 5 4 13
9 0 8 7	
11 3 2 1	
5 -5 0 4	
12 1 1 3	
7 5 -4 6	

5. [Nearest point] จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาคู่จุดที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด



ข้อมูลอินพุท มี  $n+1$  บรรทัด บรรทัดแรกแสดงจำนวนของจุด

บรรทัดที่  $2 - n+1$  รับข้อมูลของจุดแต่ละจุด

ข้อมูลเอาต์พุท มี  $n$  บรรทัด แสดงคู่จุดที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด และระยะห่างระหว่างจุดดังกล่าว

### ตัวอย่าง

อินพุท	เอาต์พุท
8	3 5 1.12
-1 3	
3 3	
1 1	

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

วันที่...8...เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2565

Section.....3.....

4 2	
2 0.5	
4 -0.5	
2 -1	
-1 -1	

6. [MH320] ในวันปีใหม่ สนามกีฬาแห่งหนึ่งได้ประดับไฟที่พื้นสนามฟุตบอลเพื่อความสวยงาม ในการประดับไฟนั้นทำโดยแบ่งสนามสี่เหลี่ยมเป็นช่องย่อยๆ จำนวน  $N$  แถว แถวละ  $M$  คอลัมน์ รวม  $N \times M$  ช่อง เจ้าของสนามได้เปิดสนามให้ประชาชนทั่วไปเข้าชมเพื่อความสวยงาม

อย่างไรก็ตาม โลกนี้ไม่มีอะไรฟรี เจ้าของสนามจะต้องจ่ายค่าไฟให้กับไฟประดับเหล่านี้ เนื่องจากการประดับไฟเป็นหลอดหลายต่าง ๆ ค่าไฟของไฟแต่ละช่องไม่จำเป็นต้องเท่ากัน

เพื่อไม่ให้เป็นการขาดทุน เจ้าของสนามจึงได้จัดเครื่องโอฟนเจ็ตส่วนบุคคลให้กับประชาชนเช่าเพื่อบินดูไฟประดับ เครื่องพ่นเจ็ตแต่ละเครื่องเมื่อเช่าไปแล้วจะผู้ใช้จะสามารถบินได้ทั้งสิ้น  $K$  ครั้ง ในการบินแต่ละครั้งจะใช้เชื้อเพลิงมูลค่าเท่ากับ  $L$  บาท ดังนั้น ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของเจ้าของสนามคือค่าไฟรวมของไฟประดับ และค่าเชื้อเพลิงรวมของการบินเครื่องโอฟนเจ็ตในการบินทั้งหมด

เจ้าของสนามทราบว่าจะมีคนมาชมและเช่าเครื่องโอฟนเจ็ตจำนวน  $C$  คน เขาต้องการคำนวณค่าเช่าเครื่องโอฟนเจ็ตต่อคนที่น้อยที่สุด ที่จะทำให้เขาไม่ขาดทุน เพื่อให้การเช่าเป็นไปได้สะดวก ค่าเช่าจะต้องเป็นจำนวนเต็มเสมอด้วย

เขียนโปรแกรมรับราคาค่าไฟ ของสนามแต่ละช่อง รวมทั้งข้อมูลของการใช้เครื่องโอฟนเจ็ต

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

วันที่...8...เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2565

Section.....3.....

จากนั้นคำนวณหาค่าเช่าเครื่องไอพ่นเจ็ตต่อคนที่เป็จำนวนเต็มทีน้อยที่สุด ที่จะทำให้เจ้าของสนามไม่ขาดทุน

### ข้อมูลอินพุท

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มบวก  $N$  และ  $M$  คั่นด้วยช่องว่าง แทนขนาดความกว้างและความยาวของสนาม  
( $1 \leq N \leq 100$ ;  $1 \leq M \leq 100$ )

บรรทัดที่สองระบุจำนวนเต็มบวก  $L$  และ  $K$  คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่  $L$  แทนราคาเชื้อเพลิงต่อการบินหนึ่งครั้งและ  
 $K$  แทนจำนวนครั้งที่เครื่องไอพ่นใช้บินได้ต่อคนเช่าหนึ่งคน ( $1 \leq L \leq 100$ ;  $1 \leq K \leq 100$ )

บรรทัดที่สามระบุจำนวนเต็มบวก  $C$  แทนจำนวนผู้เล่นทั้งหมดที่เข้ามาเล่น ( $1 \leq C < 1,000$ )

บรรทัดถัดไปอีก  $N$  บรรทัด แต่ละบรรทัดรับจำนวนเต็มบวก  $M$  ตัว แต่ละตัวถูกคั่นด้วยช่องว่าง  
แทนค่าไฟในแต่ละช่องที่ประดัดไฟ ซึ่งจะเป็จำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกิน 3,000

### ข้อมูลเอาต์พุท

มีบรรทัดเดียวเป็จำนวนเต็มบวกหนึ่งจำนวน

แทนค่าเช่าเครื่องไอพ่นเจ็ตต่อคนที่เป็จำนวนเต็มทีน้อยที่สุด ที่จะทำให้เจ้าของสนามไม่ขาดทุน

### ตัวอย่าง

อินพุท	เอาต์พุท
3 3 2 1 1 1 1 1	11

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

วันที่...8.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2565

Section.....3.....

1 1 1 1 1 1	
3 4 3 2 7 1 2 3 4 4 3 2 1 1 1 1 1	10