

CP 111 Computer Programming

2/2554 Section B01/B02

Lab 7

หมายเหตุ การเขียนโปรแกรมที่คำนวณกับตัวเลขที่มีจุดทศนิยม ให้ประกาศตัวแปรที่เกี่ยวข้องเป็นแบบ double (Double-precision floating point)

1. Problem name: Avg_Std

จงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Average) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลจำนวนเต็มบวก โดยข้อมูลนำเข้าจะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์บรรทัดละตัว และสิ้นสุดด้วยค่าลบ เมื่อสิ้นสุดข้อมูลนำเข้าให้แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานออกสู่หน้าจอที่ละบรรทัด โดยให้แสดงเป็นเลขจุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง และกำหนดให้ข้อมูลที่เข้ามาจะไม่เกิน 100 ตัว

Note: ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูล $x_1, x_2, \dots, x_N$ คำนวณโดยใช้สูตรข้างล่าง

$$STD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \text{ โดยที่ } \bar{x} \text{ คือค่าเฉลี่ยของข้อมูล}$$

ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

ข้อมูลนำเข้า (Input)	ข้อมูลส่งออก (Output)
12 31 10 1 41 32 -100	21.17 14.28
5 0 10 -1	5.00 4.08

2. Problem name: Max_Occurrence

กำหนดให้ข้อมูลนำเข้าเป็นจำนวนเต็มบวกในช่วง 0-99 เข้ามาบรรทัดละตัว และสิ้นสุดด้วยค่าลบ จงเขียนโปรแกรมเพื่อนับว่าค่าใดในบรรดาค่า 0-99 ของข้อมูลนำเข้าถูกป้อนเข้ามามากที่สุด โดยให้แสดงค่าตัวเลขและจำนวนครั้งที่เจอออกสู่หน้าจอที่ละบรรทัด

ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

ข้อมูลนำเข้า (Input)	ข้อมูลส่งออก (Output)
41 12 31 12 31 12 31 12 12 41 31 -10000	12 5
99 11 12 13 14 15 16 17 18 19 0 99 -1	99 2

3. Problem name: String_length

จงเขียนโปรแกรมรับข้อความ (string) จากคีย์บอร์ดจนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่ม Enter หลังจากนั้นให้นับจำนวนตัวอักษรที่เป็น 'A'-'Z', 'a'-'z' และ '0'-'9' ที่อยู่ในข้อความ

กำหนดให้ความยาวของข้อความที่เป็นข้อมูลนำเข้าไม่เกิน 500 ตัวอักษร

ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

ข้อมูลนำเข้า (Input)	ข้อมูลส่งออก (Output)
A*Z+a*z+0*9	6
We are CS-SWU-22.	12
What is it?	8
It is 2/3.	6

4. Problem name: Reverse_String

จงเขียนโปรแกรมรับข้อความ (string) จากคีย์บอร์ดจนกว่าผู้ใช้จะกดปุ่ม Enter หลังจากนั้นให้แปลงข้อความนั้นให้สลับจากท้ายไปหน้า แล้วแสดงออกสู่หน้าจอ

กำหนดให้ความยาวของข้อความที่เป็นข้อมูลนำเข้าไม่เกิน 500 ตัวอักษร

ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

ข้อมูลนำเข้า (Input)	ข้อมูลส่งออก (Output)
A1B2C3	3C2B1A
Hi, my name is C.	.C si eman ym ,iH
live not on evil	live no ton evil

5. Problem name: Max_Diff

กำหนดให้ข้อมูลนำเข้ามีรูปแบบต่อไปนี้ บรรทัดที่ 1 เป็นตัวเลขจำนวนเต็มสมมติว่าเท่ากับ N โดย N จะมีค่าไม่เกิน 100 ส่วนบรรทัดที่ 2 ถึง บรรทัดที่ N+1 จะเป็นข้อมูลแบบจำนวนเต็มบรรทัดละตัว

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาผลต่างของข้อมูลคู่หนึ่งที่มีค่ามากที่สุด ตัวอย่างเช่น ถ้าชุดของข้อมูลคือ {3, -1, 0, -5, 2} ผลต่างที่ไปได้ของคู่ข้อมูลคือ

$3 - (-1) = 4$	$(-1) - 3 = -4$	$0 - 3 = -3$	$(-5) - 3 = -8$	$2 - 3 = -3$
$3 - 0 = 3$	$(-1) - 0 = -1$	$0 - (-1) = 1$	$(-5) - (-1) = -4$	$2 - (-1) = 1$
$3 - (-5) = 8$	$(-1) - (-5) = 4$	$0 - (-5) = 5$	$(-5) - 0 = -5$	$2 - 0 = 2$
$3 - 2 = 1$	$(-1) - 2 = -3$	$0 - 2 = -2$	$(-5) - 2 = -7$	$2 - (-5) = 7$

และคู่ของข้อมูลที่มีผลต่างมากที่สุดคือ 3 และ -5 ซึ่งมียค่าผลต่างเท่ากับ 8

โดยโปรแกรมจะต้องแสดงผลลัพธ์ออกมา 3 ตัวเลขที่ละบรรทัด ได้แก่คู่ข้อมูลที่ทำให้เกิดผลต่างมากที่สุด (แสดงตัวที่มีค่ามากก่อน) และค่าผลต่างที่มากที่สุด

ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

ข้อมูลนำเข้า (Input)	ข้อมูลส่งออก (Output)
5 3 -1 0 -5 2	3 -5 8
10 1 2 3 2 3 1 1 2 3 4	4 1 3

Hint:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int i,j,N;
    int max_i,max_j,max_diff;
    .....

    scanf("%d",&N);
    for(i=0;i<N;i++)
    {
        scanf(.....);
    }

    max_diff=-1; /*กำหนดเป็นค่าที่น้อยกว่าค่าสามารถเป็นค่าที่มากที่สุด */
    for(.....)
    {
        for(.....)
        {
            if(.....)
            {
                /*
                 * update ค่าผลต่างที่มากที่สุด (max_diff) ถ้า x[i]-x[j] > max_diff
                 * max_i, max_j เก็บ i และ j ของ x[i] x[j] ที่ทำให้เกิด max_diff
                 */
                max_diff=.....
                max_i=.....
                max_j=.....
            }
        }
    }

    printf("%d\n",xi);
    printf("%d\n",xj);
    printf("%d\n",max_diff);
    return 0;
}
```