

Lab sheet 8 – One Dimensional Arrays

รหัสนิสิต ชื่อ-สกุล หมู่ปฏิบัติการที่

1. จงเขียนโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1.1-1.3

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a[10]={0};
    int i=0;

    while (i < 10)
    {
        printf("a[%d]=%d\n", i,a[i]);
        i = i + 1;
    }

    return 0;
}
```

1.1 จงเขียนผลลัพธ์ทางจอภาพ พร้อมทั้งอธิบายการทำงานของโปรแกรมนี้

1.2 จงเขียนโปรแกรมนี้ใหม่โดยใช้คำสั่ง for

1.3 จงเพิ่มส่วนของโปรแกรมสำหรับรับค่าสมาชิกแต่ละตัวของอาเรย์จากคีย์บอร์ด

2. โปรแกรมต่อไปนี้รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน (N มาจากการป้อน) แล้วแสดงตัวเลขที่ป้อนเข้าไปจากหลังมาหน้า ตัวอย่าง (ตัวเอียงเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน)

Enter N: 4 10 20 30 40 40 30 20 10	Enter N: 5 10 8 6 4 2 2 4 6 8 10	Enter N: 7 1 2 3 4 5 6 7 7 6 5 4 3 2 1
--	--	--

```
int elem[10];
int i, n;

printf("Enter N:");
scanf("%d",&n);

for (i = 0;i < n; i++)
    scanf("%d",&elem[i]);

for(__(a)__;__(b)__; __(c)__)
    printf("%d ",elem[i]);
```

จงเติมส่วนของโปรแกรมนี้ให้สมบูรณ์

(a)	(b)	(c)

3. จงเขียนโปรแกรมรับจำนวนเต็ม 1 ตัว (ขนาดไม่เกิน 10 หลัก) แล้วคำนวณผลรวมเลขโดดของเลขนั้น เช่น ตัวเลข 2017 มีผลรวมเลขโดดเท่ากับ $2+0+1+7 = 10$
(Hint: ให้นำเลขโดดที่แยกได้ จากโปรแกรมใน lab7 ข้อ 2 มาเก็บในอาเรย์แล้วแสดงผลอาเรย์จากหลังมาหน้า)

ตัวอย่างที่ 1 Enter number: 2017 $2 + 0 + 1 + 7 = 10$	
ตัวอย่างที่ 2 Enter number: 256 $2 + 5 + 6 = 13$	
ตัวอย่างที่ 3 Enter number: 51342 $5 + 1 + 3 + 4 + 2 = 15$	
ตัวอย่างที่ 4 Enter number: 80 $8 + 0 = 8$	

4. ลำดับเลขฟีโบนัชชี (Fibonacci) สามารถเขียนเป็นอนุกรมได้ดังนี้ 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, x, y, x+y, ...ชุดตัวเลขนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจน นั่นคือ “ตัวเลขตัวถัดมา คือ ผลรวมของตัวเลขสองชุดก่อนหน้า” ได้แก่ $0+1=1$, $1+1=2$, $1+2=3$, $2+3=5$, $3+5=8$, $5+8=13$, $8+13=21$

จงเขียนโปรแกรมแสดงลำดับเลขฟีโบนัชชี n ตัวแรก ให้ได้ผลการทำงานดังนี้

Enter N: 5 0, 1, 1, 2, 3	Enter N: 8 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13	Enter N: 16 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610
------------------------------------	--	---

```
//..... ส่วนประกาศตัวแปรอาเรย์ ชื่อ fibo ขนาด n และตัวแปรอื่น.....//
```

```
fibo[0] = 0;
fibo[1] = 1;
```

```
//..... ส่วนลูปสำหรับ เก็บลำดับฟีโบนัชชีในอาเรย์ ชื่อ fibo .....//
```

```
//..... ส่วนลูปสำหรับ แสดงค่าในอาเรย์ ชื่อ fibo .....//
```

5. จงเขียนโปรแกรมสำหรับรับจำนวนบิต (Bit) ของเลขฐานสอง และรับเลขฐานสอง (Binary number) จากนั้นแปลงตัวเลขฐานสองให้เป็นเลขฐาน 10 (Decimal number)

ตัวอย่างการแปลงเลขฐาน $1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$

<p>ตัวอย่างที่ 1</p> <p>Enter number of bit: 3</p> <p>Enter binary number 3 bits: 1 1 0</p> <p>Decimal number = 6</p>	<p>ตัวอย่างที่ 2</p> <p>Enter number of bit: 4</p> <p>Enter binary number 4 bits: 1 1 0 1</p> <p>Decimal number = 13</p>
<p>ตัวอย่างที่ 3</p> <p>Enter number of bit: 7</p> <p>Enter binary number 7 bits: 1 0 0 0 1 1 0</p> <p>Decimal number = 70</p>	<p>ตัวอย่างที่ 4</p> <p>Enter number of bit: 10</p> <p>Enter binary number 10 bits: 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0</p> <p>Decimal number = 682</p>

6. ให้นิสิตช่วยนายต้นกล้าเขียนโปรแกรมคำนวณค่า GPA โดยกำหนดให้เก็บหน่วยกิต และผลการเรียนในอาเรย์ ผลการเรียน นายต้นกล้า 5 วิชา มีดังนี้

วิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน
Math	4	B
Eng	3	B
Chem	3	C
Phy	3	B
Sport	1	A

ผลการทำงานของโปรแกรม
GPA=2.86

a. ประกาศตัวแปรอาเรย์ สำหรับเก็บหน่วยกิตชื่อ **credit** และอาเรย์สำหรับเก็บผลการเรียนชื่อ **grade** ตามตารางข้างต้น

b. วนลูประมวลผล $GPA = \text{ผลรวมคะแนน} / \text{ผลรวมจำนวนหน่วยกิต}$

- ☐ หาค่าผลการเรียน (เกรด A=4.0, B = 3.0, C=2.0, D = 1.0, F=0)
 - ☐ คำนวณผลรวมหน่วยกิต
 - ☐ คำนวณผลรวมคะแนน โดยคะแนนได้จาก จำนวนหน่วยกิต * ผลการเรียน
- เช่น วิชา math 4 หน่วยกิต เกรด B (3.0) คะแนนที่ได้คือ 12

7. [Optional] จงเขียนโปรแกรมหาค่ามากที่สุด ของตัวเลขสุ่ม (0-99) ที่จัดเก็บในอาร์เรย์ชื่อ nums ขนาด n และให้ย้ายค่ามากที่สุดที่หาได้นั้นไปอยู่ในตำแหน่งกลางของอาร์เรย์ (ตำแหน่งที่ $n-1/2$) เช่น อาร์เรย์ขนาด 5 ให้เก็บค่ามากที่สุดที่หาได้ไว้ที่ตำแหน่งที่ 2, อาร์เรย์ขนาด 6 ให้เก็บค่ามากที่สุดที่หาได้ไว้ที่ตำแหน่งที่ 2 (เขียนโปรแกรมด้านหลัง)

```
Enter n:5
The random numbers are:87 51 34 98 41
The maximum number is 98
Array after putting the maximum number at index 2
87 51 98 34 41

Enter n:10
The random numbers are:63 47 34 68 38 40 6 67 78 52
The maximum number is 78
Array after putting the maximum number at index 4
63 47 34 68 78 40 6 67 38 52
```

หมายเหตุ `srand((unsigned) time(NULL));` //ใช้กำหนดค่าเริ่มต้นในการสุ่มตัวเลข
 `nums[i]=rand()%(100);` //ใช้กำหนดสมาชิกแต่ละตัวของอาร์เรย์ nums ให้เท่ากับตัวเลขสุ่ม เมื่อ i มีค่า 0 – (n-1)