

ใบงานการทดลองที่ 8
เรื่อง ตัวแปรอาร์เรย์

1. จุดประสงค์ทั่วไป

2.1. รู้และเข้าใจหลักภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1.21. บอกและอธิบายชนิดข้อมูลแบบอาร์เรย์

2.1.22. ฝึกหัดและทดลองใช้ชนิดข้อมูลแบบอาร์เรย์

2.1.23. ออกแบบแนวทางการใช้ชนิดข้อมูลแบบอาร์เรย์เพื่อให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.1.24. แนะนำแนวทางการใช้ชนิดข้อมูลแบบอาร์เรย์อย่างเป็นระบบ

3. เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องที่ติดตั้งโปรแกรม Dev-C

4. ทฤษฎีการทดลอง

4.1. จงบอกและอธิบายความหมายของ "อาร์เรย์(Array)"

เป็นกล่องหรือตารางที่ใช้ในการเก็บค่าตัวเลขค่าในตัวแปรเดียว

4.2. จงวาดรูปตัวอย่างข้อมูลภายในอาร์เรย์ และพร้อมระบุวิธีการเข้าถึงข้อมูลภายในอาร์เรย์

รูปตัวอย่างข้อมูลภายในอาร์เรย์

0	1	2	3	4	5	...	N
1	2	3	4	5	...	N	
2	2.2	2.3	2.4	2.5	...	2N	
i	i2	i3	i4	i5	...	iN	

คำอธิบาย

การเข้าถึงข้อมูลของ Array คือการประกาศชื่อตัวแปร Array

เช่น ตามหัวข้อด้านบน ชื่อ Array[N] i ในกรณี 1 มิติ

หากต้องการสร้าง Array จะสามารถประกาศชื่อ Array ตามด้วยขนาด

ดังนี้ Array [max - N]

ทุกช่องการประกาศ Array กับทุกค่า 1 มิติประกาศดังนี้

Array [K] [max - i] [max - N]

note โดยตำแหน่งของ Array จะเริ่มจาก 0 ตามหลักการ index

4.3. จากตัวอย่างข้างต้น จงเขียนคำสั่ง printf เพื่อแสดงค่าภายในตัวแปรอาเรย์ทุกเซลล์

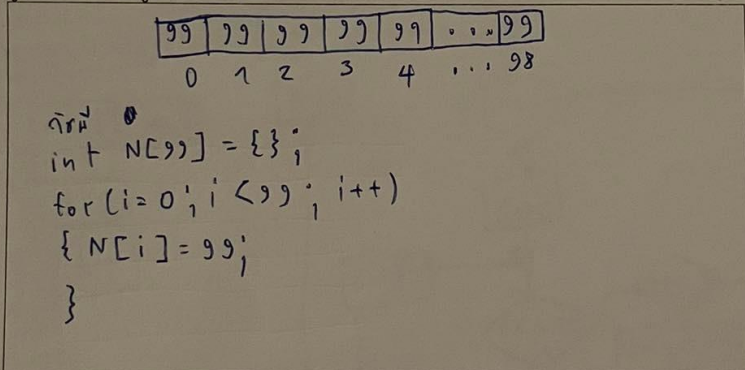
```
printf ("%d", Array[0]);
printf ("%d", Array[1]);
printf ("%d", Array[2]);
printf ("%d", Array[3]);
...
printf ("%d", Array[N]);
```

4.4. จากตัวอย่างข้างต้น จงเขียนคำสั่ง scanf เพื่อรับค่าจากผู้เข้าไปในอาเรย์ทุกเซลล์

```
scanf ("%d", &Array[0]);
scanf ("%d", &Array[1]);
scanf ("%d", &Array[2]);
scanf ("%d", &Array[3]);
...
scanf ("%d", &Array[N]);
```

4.5. จากโปรแกรมข้างต้น จงใช้งานคำสั่ง for เพื่อกำหนดค่าเลข 99 ให้กับตัวแปรอาเรย์ทุกเซลล์ พร้อมวาดภาพประกอบการทำงานด้วยดังนี้

รูปตัวอย่างข้อมูลภายในอาเรย์



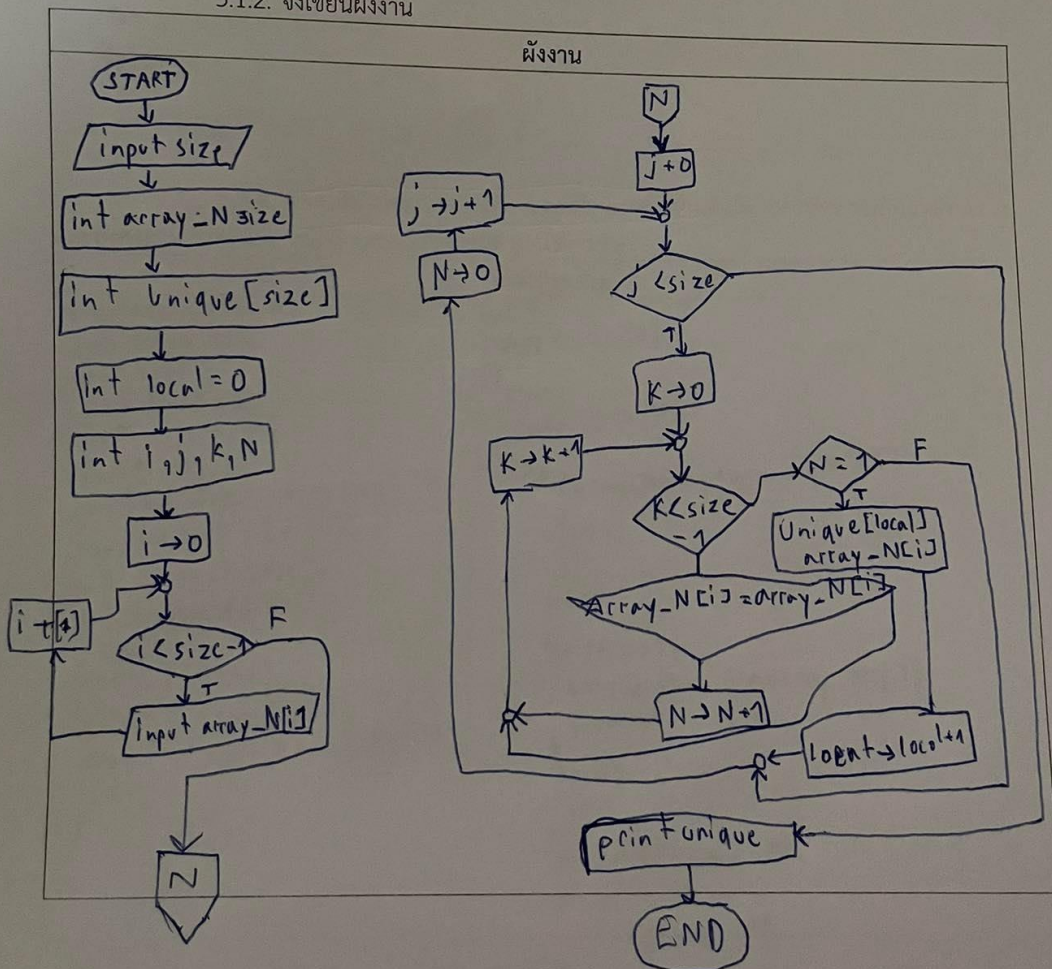
คำอธิบายและตัวอย่างคำสั่ง for

for จะใช้กับค่า N ที่เป็น Array ทดแทนค่าของ Array N
มีค่าเท่ากับ 99 โดย for เริ่มที่ i = 0 ซึ่งตรงตามตำแหน่งแรกของ
ของ Array N ซึ่งรวม Array N ตำแหน่งที่ 0 เป็นค่า 99
และรวมถัดไป ตามตำแหน่งที่ค่า i เริ่มไว้

ครบทุกเซลล์ จากนั้นให้ทำการแสดงผลลัพธ์เป็นจำนวนที่ไม่ซ้ำกับค่าใดเลยภายในอาร์เรย์ชุดนี้

Test case 1		Test case 2	
Input	Input Array Size : 5	Input Array Size : 5	
	Array[0] : 1		Array[0] : 9
	Array[1] : 1		Array[1] : 6
	Array[2] : 2		Array[2] : 5
	Array[3] : 3		Array[3] : 6
	Array[4] : 3		Array[4] : 2
Output	Unique = 8		Unique = 2 5 9

5.1.2. จงเขียนผังงาน



5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

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

```
int main() {
    int size;
    int locat = 0;
    int i, j, k, m;
    int N = 0;
    printf("Input Array size: ");
    scanf("%d", &size);
    int Array_N[size];
    int unique[size];
    for (i = 0; i < size; i++) {
        printf("Array [%d]: ", i);
        scanf("%d", &Array_N[i]);
        for (j = 0; j < size; j++) {
            for (k = 0; k < size; k++) {
                if (Array_N[j] == Array_N[k])
```

โค้ดโปรแกรม

```
{
    N++;
}
} if (N == 1) {
    unique[locat] = Array_N[j];
    locat++;
}
N = 0;
printf("unique = ");
for (m = 0; m < locat; m++) {
    printf("%d", unique[m]);
}
}
```

5.1.4. จากโค้ดโปรแกรมข้างต้น จงเปลี่ยนการใช้งานคำสั่ง for ให้กลายเป็นคำสั่ง while และยังคงสามารถทำให้การทำงานของโปรแกรมทำงานได้ดังเดิม

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

```
int main() {
    int size;
    int locat = 0;
    int i, j, k, m;
    int N = 0;
    printf("Input Array size: ");
    scanf("%d", &size);
    int Array_N[size];
    int unique[size];
    i = 0;
    while (i < size) {
        printf("Array [%d]: ", i);
        scanf("%d", &Array_N[i]);
        i++;
    }
```

โค้ดโปรแกรม

```
j = 0;
while (j < size) {
    k = 0;
    while (k < size) {
        if (Array_N[j] == Array_N[k]) {
            N++;
        }
        k++;
    }
    if (N == 1) {
        unique[locat] = Array_N[j];
        locat++;
    }
    N = 0;
    j++;
}
printf("unique = ");
m = 0;
while (m < locat) {
    printf("%d", unique[m]);
    m++;
}
```


สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติที่ได้ Array ในการจัดตัวแปรพบว่าตัวแปรที่หามาเปรียบเทียบกับ
รายการที่หามาได้นั้นไม่จำเป็นต้องประกาศตัวแปรลงค่าเพื่อรับค่าแต่ละค่า
เพราะสามารถใส่ลงใน Array ได้เลย

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงระบุข้อควรระวังในการใช้งานตัวแปรอาเรย์

- การระบุตำแหน่ง

- การทำเป็นขนาด Array

- การใช้ for กับ Array กับค่า

7.2. จงเปรียบเทียบการเข้าถึงข้อมูลอาเรย์โดยใช้คำสั่ง for และ while

for มีการเข้าถึง Array ได้ชัดเจน และ การต่อการใช้ส่วน while

ทั้งสองเป็นแบบแยกออกจากกัน จึงสามารถทำได้

7.3. จงอธิบายว่าตัวแปรอาเรย์ต่างกับตัวแปรธรรมดาอย่างไร ?

โดยค่าที่แปรให้มากกว่า 1 ค่า และค่าที่ใส่ค่า (character)

เพราะเป็น string ได้

7.4. จงอธิบายเหตุผลการเริ่มต้นอาเรย์ต้องเริ่มต้นเซลล์ที่ 0

เพราะภาษา C++ กำหนดให้ค่า Array เริ่มจากเซลล์ที่ 0

ซึ่งนับว่าตัวแปรออกจากเมมโมรี่