

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)”

Array คือ รวบรวมข้อมูลหลายๆ อย่างจัดเก็บเป็นกลุ่มในหน่วยหนึ่งแถวกัน โดยแต่ละตัวมันจะถูกรหัส
ด้วย index

- 4.2. จงวาดรูปตัวอย่างข้อมูลภายในอาร์เรย์ และพร้อมระบุวิธีการเข้าถึงข้อมูลภายในอาร์เรย์
รูปตัวอย่างข้อมูลภายในอาร์เรย์

	0	1	2	3	4	5	6	7
int array	1	3	7	11	15	7	1	2

คำอธิบาย

ใน คิวอาร์เรย์ มันมี 9 ช่องเก็บข้อมูล โดย index ของ array คือ 0 index เก็บข้อมูลใน array
นั้นตาม เช่น หากต้องการตัวที่ 0 หรือ 15 ของ array คือ array[4] เป็นต้น

4.3. จากตัวอย่างข้างต้น จงเขียนคำสั่ง printf เพื่อแสดงค่าภายในตัวแปรอาเรย์ทุกเซลล์

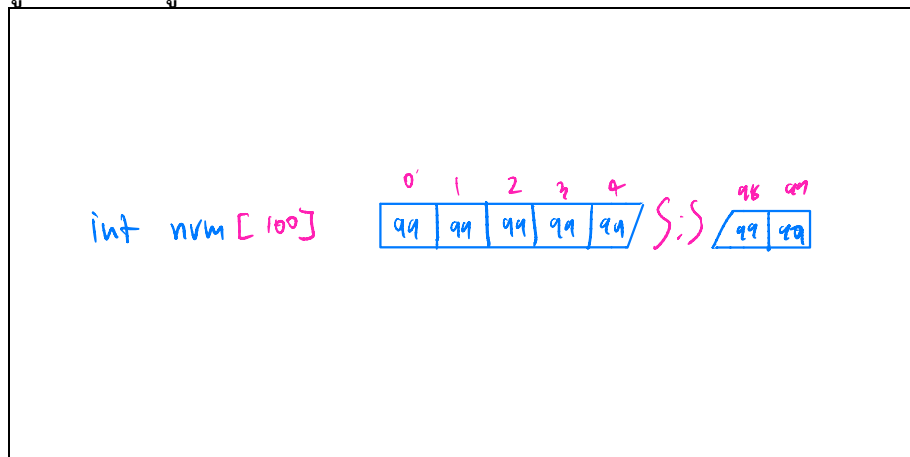
```
for (int i=0; i< sizeof(num)/sizeof(num[0]); i++){
    printf("%d", num[i]);
}
```

4.4. จากตัวอย่างข้างต้น จงเขียนคำสั่ง scanf เพื่อรับค่าจากผู้เข้าใช้ในอาเรย์ทุกเซลล์

```
for (int i=0; i< sizeof(num)/sizeof(num[0]); i++){
    scanf("%d", &num[i]);
}
```

4.5. จากโปรแกรมข้างต้น จงใช้งานคำสั่ง for เพื่อกำหนดค่าเลข 99 ให้กับตัวแปรอาเรย์ทุกเซลล์ พร้อมวาดภาพประกอบการทำงานด้วยดัชนี

รูปตัวอย่างข้อมูลภายในอาเรย์



คำอธิบายและตัวอย่างคำสั่ง for

```
int num[100];
for (int i=0; i< sizeof(num)/sizeof(num[0]); i++){
    num[i] = 99;
}
```

5.1.3. จงเขียนโค้ดโปรแกรม

โค้ดโปรแกรม

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int array[100];
    int n, i, j, check;

    printf("Input Array Size : ");
    scanf("%d", &n);

    for (i = 1; i <= n; i++) {
        printf("Array [%d] : ", i);
        scanf("%d", &array[i]);
    } //end for

    printf("Unique = ");

    for (i = n; i > 0; i--) {
        check = 0;
        for (j = n; j > 0; j--) {
            if (i != j && array[i] == array[j]) {
                check = 1;
            } //end if
        } //end for
        if (check == 0) {
            printf("%d", array[i]);
        } //end if
    } //end for

    return 0;
} //end function
```

5.1.4. จากโค้ดโปรแกรมข้างต้น จงเปลี่ยนการใช้งานคำสั่ง for ให้กลายเป็นคำสั่ง while และยังคงสามารถทำให้การทำงานของโปรแกรมทำงานได้ดังเดิม

โค้ดโปรแกรม

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int array[100];
    int n, i, j, check;

    printf("Input Array Size : ");
    scanf("%d", &n);

    i = 1;
    while (i <= n) {
        printf("Array [%d] : ", i);
        scanf("%d", &array[i]);
        i++;
    } //end while

    printf("Unique = ");

    i = n;
    while (i > 0) {
        check = 0;
        j = n;
        while (j > 0) {
            if (i != j && array[i] == array[j]) {
                check = 1;
            } //end if
            j--;
        } //end while
        if (check == 0) {
            printf("%d", array[i]);
        } //end if
        i--;
    } //end while

    return 0;
} //end function
```

6. สรุปผลการปฏิบัติงาน

จากการทดลองจะเห็นว่า ทาได้ค่า array นั้นจะสอดคล้องในส่วนของค่าเก็บตัวแปร หรือค่าอื่น ๆ ของ array จะยังซ้ำ
อีกทั้งยังซ้ำตัวแปร โดย array นั้นจะมี index ในการระบุตำแหน่งของ array นั้น

7. คำถามทางการทดลอง

7.1. จงระบุข้อควรระวังในการใช้งานตัวแปรอาเรย์

กำหนด index ให้ถูกต้อง และให้ขนาดของ array ใกล้เคียงกับความต้องการ

7.2. จงเปรียบเทียบการเข้าถึงข้อมูลอาเรย์โดยใช้คำสั่ง for และ while

การรัน loop ทั้ง 2 แบบนั้นทำให้สามารถดึงข้อมูลใน array ได้เหมือนกัน

7.3. จงอธิบายว่าตัวแปรอาเรย์ต่างกับตัวแปรธรรมดาอย่างไร ?

ตัวแปรธรรมดาจะรวมทุกเก็บค่าตัวแปรได้หนึ่ง 1 ตัว แต่หากเป็นค่า array สามารถเก็บ
ค่าตัวแปรได้มากกว่า 1 ตัว ตามที่กำหนดไว้

7.4. จงอธิบายเหตุผลการเริ่มต้นอาเรย์ต้องเริ่มต้นเซลล์ที่ 0

เนื่องจากค่า computer จะอ่านด้วย Logic 0 เช่น 1 โดยในทศนิยมค่าตัวแปรนั้นจะขนาด 1 byte
หรือ 8 bit 0000 0000 ซึ่งเริ่มเลขฐาน 2 โดยหากแบ่งเป็นเลขฐานสิบ ก็คือ 0