

ตอนที่ 1 โครงสร้างการทำซ้ำ for, do/while และ while

1.1 โครงสร้างการทำซ้ำ for

ให้นิสิตพิมพ์โปรแกรมแล้วสังเกตผลการทดลองกับคำสั่ง for

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i, j = 8;
    for (i = 1; i <=5; i++){
        printf("%d  %d \n",i,j );
        j -= 2;
    }
    return 0;
}
```

คำถามที่ 1 จากโปรแกรมโครงสร้างการทำซ้ำ for จงระบุผลลัพธ์และตอบคำถามต่อไปนี้ เมื่อสั่งให้โปรแกรมต่อไปนี้ทำงาน ค่าเริ่มต้นของ i และ j

1. ตัวแปร i จำนวนครั้งที่วน 5 รอบ
2. เงื่อนไขสิ้นสุดของการวนลูปคืออะไร
2. $i \leq 5$ เมื่อ i มากกว่า 5 ให้ออกจากการวน loop
3. ถ้าเปลี่ยนจากประโยค for ($i=1; i \leq 5; i++$) เป็น ($i = 1; i \leq 5; i+=2$) สังเกตผลลัพธ์และตอบคำถามข้อ 1-2 ใหม่
- 3.1 ตัวแปร i จำนวนครั้งที่วนรอบ 3 รอบ
- 3.2 $i \leq 3$ เมื่อ i มากกว่า 5 ให้ออกจากการวน loop

1.2 โครงสร้างการทำซ้ำ do/while

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int num;
    printf("\nEnter a positive integer: ");
    scanf("%d", &num);
    do {
        printf("%d\n", num);
        num /= 10;
    } while (num>1);
    return 0;
}
```

คำถามที่ 2

1. จากโปรแกรมโครงสร้างการทำซ้ำ do/while จงระบุว่าค่าที่ถูกพิมพ์ทางหน้าจอคือค่าอะไร เมื่อให้ค่าอินพุต 4 ค่า ดังนี้ 10000, 1000, 10, และ 1 ตามลำดับ
2. ตัวแปรใดใช้ในการกำหนดเงื่อนไขในการตัดสินใจให้ออกจากการวนซ้ำ
3. ตัวแปรที่ใช้กำหนดเงื่อนไขในการวนซ้ำมีการเปลี่ยนแปลงค่าอย่างไรและมีการกำหนดค่าเริ่มต้นอย่างไร
4. ถ้ามีการแก้ไขให้โปรแกรมใหม่ตามด้านล่าง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไรเพราะเหตุใด

2. $num > 1$

3. ตัวแปรที่กำหนดค่าเริ่มต้นคือ num โดยตัวแปร num จะถูกหารค่า 10 ไปเรื่อยๆจนกว่าค่าของมันจะน้อยกว่า 1 หรือเท่ากับ 1 ถึงจะออกจาก loop

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int num;
    printf("\nEnter a positive integer: ");
    scanf("%d", &num);
    do {
        printf("%d\n", num);
        // num /= 10;
    } while (num>1);
    return 0;
}
```

4. จะเกิดการวนซ้ำไม่มีที่สิ้นสุด infinity loop เนื่องจากค่า num นั้นไม่มีการดำเนินการใดให้ลดค่าของมันเลย มันก็จะ loop แสดงค่าที่เราป้อนนั้นไปเรื่อยๆ

1.3 โครงสร้างการทำซ้ำ while

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int num;
    printf("\nEnter a positive integer: ");
    scanf("%d", &num);
    while (num>1) {
        printf("%d\n", num);
        num /= 10;
    }
    return 0;
}
```

คำถามที่ 3

1. จากโปรแกรมโครงสร้างการทำซ้ำ while จงระบุว่าค่าที่ถูกพิมพ์ทางหน้าคือค่าอะไร เมื่อให้ค่าอินพุต 4 ค่า ดังนี้ 10000, 1000, 10, และ 1 ตามลำดับ
2. จงบอกความแตกต่างระหว่างโปรแกรมในข้อ 1.2 และ 1.3 ว่ามีการแสดงผลลัพธ์ต่างกันอย่างไร เมื่อป้อนค่า 10 และ 1

1. เมื่อป้อนค่า 10000

ค่าที่พิมพ์ออกมา

10000

1000

100

10

เมื่อป้อนค่า 1000

ค่าที่พิมพ์ออกมา

1000

100

10

เมื่อป้อนค่า 100

ค่าที่พิมพ์ออกมา

100

10

เมื่อป้อนค่า 10

ค่าที่พิมพ์ออกมา

10

เมื่อป้อนค่า 1

ค่าที่พิมพ์ออกมา : ไม่มีค่าที่พิมพ์ออกมา

- ข้อ 1.2 การใช้ do while นั้นจะแตกต่างจากการใช้ ข้อ 1.3 การใช้ while ถ้าเราป้อนค่าใน 10 ทั้งข้อ 1.2 และ 1.3 จะแสดงผลเหมือนกัน แต่เมื่อป้อนค่า 1 ใน ข้อ 1.2 จะแสดงผลออกมาเป็นเลข 1 แต่ถ้าใส่ในข้อ 1.3 นั้นจะไม่แสดงผลใดๆออกมาเลยเพราะ do while นั้นจะทำงานได้ก่อน 1 รอบ แล้วค่อยเช็คเงื่อนไข แต่ while นั้น จะเช็คเงื่อนไขก่อนแล้วค่อยทำในกรณีของข้อ 1.2 นั้นป้อนเลข 1 ไปไม่ทำเพราะเมื่อเปรียบเทียบเงื่อนไข ($\text{num} > 1$) แล้วได้ false ดำสั่งจึงไม่ทำงาน

คำถามที่ 4 จงเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามด้านล่าง โดยใช้คำสั่งของการวนลูปใดก็ได้

1	7
2	14
3	21
4	28
5	35

```
#include <stdio.h>

void main(){
    for(int i = 1; i <= 5; i++){
        printf("%d\t%d\n", i, i * 7);
    }
}
```

คำถามที่ 5 ศึกษาโปรแกรมข้างต้นและเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ด้านล่าง เมื่อตัวเลข (ตัวหนา) ป้อนมาจากผู้ใช้

```
Enter the number of row: 6 // ตัวหนา (ตัวเลข) คือค่าที่รับจากผู้ใช้
```

```
*****  
 *****  
  ****  
   ***  
    **  
     *
```

} 6 แถว

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int rows;

    printf("Enter the number of rows: ");
    scanf("%d", &rows);

    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < i; j++) {
```

```
        printf(" ");
    }
    for (int k = 0; k < rows - i; k++) {
        printf("*");
    }
    putchar('\n');
}
return 0;
}
```