



รายงานการทดลอง

LAB 3-2 : Loop

เสนอ

อาจารย์กุลจรี ตันตยกุล

จัดทำโดย

นายจตุภัทร์ ปานน้อย 5735512002

Section 01

Link Source Code : <https://github.com/gtfarng/LabIntroC>

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 240-101 INTRO TO COMP PROGRAM

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การทดลองที่ 3-2

การทำซ้ำ Repetition หรือ Loop

ตอนที่ 1 โครงสร้างการทำซ้ำ for, do-while และ while

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจโครงสร้างของคำสั่ง for, do-while และ while
- สามารถใช้งานโครงสร้างการทำซ้ำแบบต่าง ๆ ที่ไม่ซับซ้อนได้
- สามารถเปลี่ยนการใช้งานของคำสั่ง for <==> do-while <==> while ได้

1.1 โครงสร้างการทำซ้ำ for

ให้ทำการพิมพ์ Source Code ดังโปรแกรมด้านล่าง

Source code

1.	//part1_1.c
2.	#include<stdio.h>
3.	int main()
4.	{
5.	int i,j=8;
6.	for(i=1;i<=5;i++)
7.	{
8.	printf("%d %d\n",i,j);
9.	j-=2;
10.	}
11.	return 0;
12.	}

อธิบาย Source Code

- | | |
|-------------|---|
| บรรทัดที่ 1 | comment |
| บรรทัดที่ 2 | เรียกใช้ library Standard Input/Output |
| บรรทัดที่ 3 | ฟังก์ชันหลัก |
| บรรทัดที่ 4 | วงเล็บปีกกาเปิด |
| บรรทัดที่ 5 | ประกาศตัวแปร ชนิด Integer ชื่อ i และ ชื่อ j และกำหนดค่าเริ่มต้นให้เท่ากับ 8 |
| บรรทัดที่ 6 | loop for โดยมีการกำหนดค่าเริ่มต้นของ i ให้เท่ากับ 1 โดยมีเงื่อนไขว่า i ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 แล้วทำการเพิ่มค่า i ทีละ 1 |
| บรรทัดที่ 7 | วงเล็บปีกกาเปิดของ loop |

- บรรทัดที่ 8 แสดงค่า i และ j ผ่านทางหน้าจอ
- บรรทัดที่ 9 ทำการลบค่า j ที่ละ 2
- บรรทัดที่ 10 วงเล็บปีกกาปิดของ loop
- บรรทัดที่ 11 ส่งค่าเพื่อบอกว่าโปรแกรม Success แล้ว
- บรรทัดที่ 12 วงเล็บปีกกาปิด

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o part1_1 part1_1.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_1
1 8
2 6
3 4
4 2
5 0
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```

ตอบคำถาม

จากประโยค `for(i=1;i<=5;i++)`

1.ค่าเริ่มต้นของ i และ j

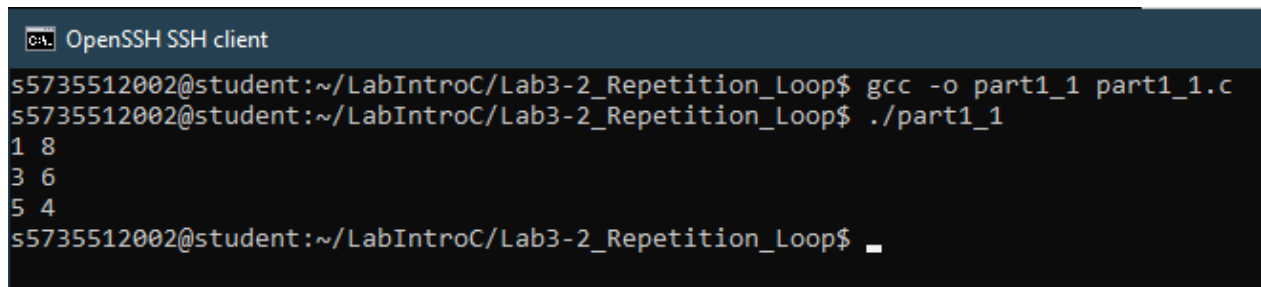
Ans ค่าเริ่มต้นของ i เท่ากับ 1 และ j เท่ากับ 8

2.จำนวนครั้งของการวนลูปกำหนดโดยตัวแปรใด และมีจำนวนครั้งเท่าใด

Ans จำนวนครั้งของการวนลูปกำหนดโดยตัวแปร i และมีการวน loop 5 ครั้ง

3.เงื่อนไขสิ้นสุดของการวนลูปคืออะไร

Ans `i<=5`

ผลการรัน


```

OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o part1_1 part1_1.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_1
1 8
3 6
5 4
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ _

```

ตอบคำถาม

จากประโยค for(i=1;i<=5;i+=2)

1.ค่าเริ่มต้นของ i และ j

Ans ค่าเริ่มต้นของ i เท่ากับ 1 และ j เท่ากับ 8

2.จำนวนครั้งของการวนลูปกำหนดโดยตัวแปรใด และมีจำนวนครั้งเท่าใด

Ans จำนวนครั้งของการวนลูปกำหนดโดยตัวแปร i และมีการวน loop 3 ครั้ง

3.เงื่อนไขสิ้นสุดของการวนลูปคืออะไร

Ans i<=5

1.2 โครงสร้างการทำซ้ำ do-while

ให้ทำการพิมพ์ Source Code ดังโปรแกรมด้านล่าง

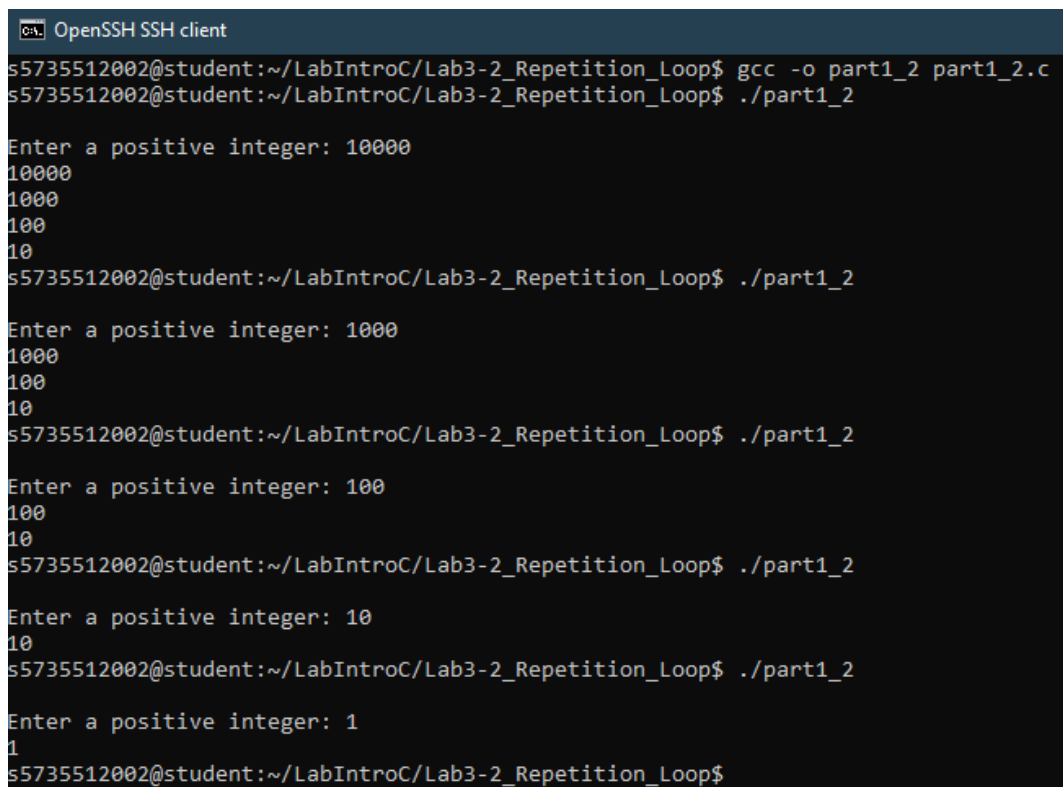
Source code

1.	//part1_2.c
2.	#include<stdio.h>
3.	int main()
4.	{
5.	int num;
6.	printf("\nEnter a positive integer: ");
7.	scanf("%d",&num);
8.	do
9.	{
10.	printf("%d \n",num);
11.	num/=10;
12.	}
13.	while(num>1);
14.	return 0;
15.	}

อธิบาย Source Code

- บรรทัดที่ 1 comment
- บรรทัดที่ 2 เรียกใช้ library Standard Input/Output
- บรรทัดที่ 3 ฟังก์ชันหลัก
- บรรทัดที่ 4 วงเล็บปีกกาเปิด
- บรรทัดที่ 5 ประกาศตัวแปร ชนิด Integer ชื่อ num
- บรรทัดที่ 6 แสดงคำว่า "Enter a positive integer: " ผ่านทางหน้าจอ
- บรรทัดที่ 7 เก็บค่า integer ไว้ที่ตัวแปร num
- บรรทัดที่ 8 การทำงานของ do
- บรรทัดที่ 9 วงเล็บปีกกาเปิดของ do
- บรรทัดที่ 10 แสดงค่า num ผ่านทางหน้าจอ
- บรรทัดที่ 11 ทำการหารค่า num ทีละ 10 (num=num/10;)
- บรรทัดที่ 12 วงเล็บปีกกาปิดของ do
- บรรทัดที่ 13 เช็คนเงื่อนไขโดยที่ num มากกว่า 1
- บรรทัดที่ 14 ส่งค่าเพื่อบอกว่าโปรแกรม Success แล้ว
- บรรทัดที่ 15 วงเล็บปีกกาปิด

ผลการรัน



```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o part1_2 part1_2.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_2

Enter a positive integer: 10000
10000
1000
100
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_2

Enter a positive integer: 1000
1000
100
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_2

Enter a positive integer: 100
100
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_2

Enter a positive integer: 10
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_2

Enter a positive integer: 1
1
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```

ตอบคำถาม

1.จากโปรแกรม part1_2.c จงระบุว่าค่าที่ถูกพิมพ์ทางหน้าจอคือค่าอะไร เมื่อใส่ input เป็น 10000, 1000, 10 และ 1

Ans

Input	10000	1000	10	1
Output	10000 1000 100 10	1000 100 10	10	1

2.ตัวแปรอะไรใช้ในการกำหนดเงื่อนไขในการตัดสินใจให้ออกจากการทำซ้ำ

Ans ตัวแปร num

3.ตัวแปรที่ใช้กำหนดเงื่อนไขในการวนซ้ำมีการเปลี่ยนแปลงค่าอย่างไร และมีการกำหนดค่าเริ่มต้นอย่างไร

Ans ตัวแปร num มีการหาค่าที่ละ 10 และค่าเริ่มต้นก็ได้จาก input ที่รับเข้ามา

4.ถ้ามีการแก้ไขโปรแกรมดังกล่าวให้เป็นโปรแกรมตามด้านล่าง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไรและเหตุผล

Ans เมื่อโปรแกรมเริ่มทำงานโปรแกรมจะแสดงค่าที่ทำการป้อนครั้งแรกก่อน ถึงจะทำการเช็คเงื่อนไขแล้วจึงดำเนินการการทำงานขั้นต่อไป ส่วนโปรแกรมด้านล่างจะเริ่มการทำงานโดยทำการเช็คเงื่อนไขก่อนที่จะดำเนินการการทำงานขั้นต่อไป

1.3 โครงสร้างการทำซ้ำ while

ให้ทำการพิมพ์ Source Code ดังโปรแกรมด้านล่าง

Source code

1.	//part1_3.c
2.	#include<stdio.h>
3.	int main()
4.	{
5.	int num;
6.	printf("\nEnter a positive integer: ");
7.	scanf("%d",&num);
8.	while(num>1)
9.	{
10.	printf("%d \n",num);
11.	num/=10;
12.	}
13.	return 0;
14.	}

อธิบาย Source Code

- บรรทัดที่ 1 comment
- บรรทัดที่ 2 เรียกใช้ library Standard Input/Output
- บรรทัดที่ 3 ฟังก์ชันหลัก
- บรรทัดที่ 4 วงเล็บปีกกาเปิด
- บรรทัดที่ 5 ประกาศตัวแปร ชนิด Integer ชื่อ num
- บรรทัดที่ 6 แสดงคำว่า "Enter a positive integer: " ผ่านทางหน้าจอ
- บรรทัดที่ 7 เก็บค่า integer ไว้ที่ตัวแปร num
- บรรทัดที่ 8 เช็คว่าเงื่อนไขโดยที่ num มากกว่า 1
- บรรทัดที่ 9 วงเล็บปีกกาเปิดของ while
- บรรทัดที่ 10 แสดงค่า num ผ่านทางหน้าจอ
- บรรทัดที่ 11 ทำการหารค่า num ที่ละ 10 (num=num/10;)
- บรรทัดที่ 12 วงเล็บปีกกาปิดของ while
- บรรทัดที่ 13 ส่งค่าเพื่อบอกว่าโปรแกรม Success แล้ว
- บรรทัดที่ 14 วงเล็บปีกกาปิด

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o part1_3 part1_3.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_3

Enter a positive integer: 10000
10000
1000
100
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_3

Enter a positive integer: 1000
1000
100
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_3

Enter a positive integer: 10
10
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part1_3

Enter a positive integer: 1
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```

ตอบคำถาม

1.จากโปรแกรม part1_2.c จงระบุว่าค่าที่ถูกพิมพ์ทางหน้าจอคือค่าอะไร เมื่อใส่ input เป็น 10000, 1000, 10 และ 1

Ans

Input	10000	1000	10	1
Output	10000 1000 100 10	1000 100 10	10	

2.จงบอกความแตกต่างระหว่างโปรแกรม part1_2 และ part1_3 ว่ามีการแสดงผลต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด เมื่อป้อนค่า 10 และ 1

Ans

loop	while		Do-while	
Input	10	1	10	1
Output	10		10	1

loop while จะเริ่มต้นการทำงานโดยการเช็คเงื่อนไขก่อนถึงจะเริ่มการทำงาน ส่วน loop do-while จะเริ่มต้นการทำงาน โดยเริ่มทำงานก่อน 1 ครั้งจากนั้นทำการเช็คเงื่อนไขแล้วจึงจะเริ่มการทำงานต่อไป

Checkpoint 1 จงเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ด้านล่าง โดยใช้คำสั่งวนลูปใดก็ได้

```
1  7
2  14
3  21
4  28
5  35
Press any key to continue...
```

Source code

1.	#include<stdio.h>
2.	int main()
3.	{
4.	int i=0;
5.	do
6.	{
7.	printf("%d %d\n",i+1,7*(i+1));
8.	i++;
9.	}
10.	while(i<5);
11.	return 0;
12.	}

อธิบาย Source Code

- บรรทัดที่ 1 เรียกใช้ library Standard Input/Output
- บรรทัดที่ 2 ฟังก์ชันหลัก
- บรรทัดที่ 3 วงเล็บปีกกาเปิด
- บรรทัดที่ 4 ประกาศตัวแปร ชนิด Integer ชื่อ i กำหนดค่าเริ่มต้นให้เท่ากับ 0
- บรรทัดที่ 5 การทำงานของ do
- บรรทัดที่ 6 วงเล็บปีกกาเปิดของ do
- บรรทัดที่ 7 แสดงค่าจาก i+1 และ 7*(i+1)) ผ่านทางหน้าจอ
- บรรทัดที่ 8 เพิ่มค่า i ทีละ 1
- บรรทัดที่ 9 วงเล็บปีกกาปิดของ do
- บรรทัดที่ 10 เช็คเงื่อนไขโดยที่ i น้อยกว่า 5
- บรรทัดที่ 11 ส่งค่าเพื่อบอกว่าโปรแกรม Success แล้ว
- บรรทัดที่ 12 วงเล็บปีกกาปิด

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o ch1 ch1.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./ch1
1 7
2 14
3 21
4 28
5 35
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```

การทดลองที่ 2.1 โปรแกรมดาวกระชากใจ

ให้ทำการพิมพ์ Source Code ดังโปรแกรมด้านล่าง

Source code

1.	//part2_1.c
2.	#include<stdio.h>
3.	#define MAX 5
4.	int main()
5.	{
6.	int i,j;
7.	for(i=MAX;i>0;i--)
8.	{
9.	for(j=0;j<MAX;j++)
10.	{
11.	printf("*");
12.	}
13.	printf("\n");
14.	}
15.	return 0;
16.	}

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o part2_1 part2_1.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./part2_1
*****
*****
*****
*****
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```

Checkpoint 2 จงเขียนโปรแกรมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ด้านล่าง เมื่อตัวเลข(ตัวหนา)ป้อนมาจากผู้ใช้

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

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

} 6 แถว

Source code

```
1. #include<stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int n,i,j;
5.     printf("Enter the number of rows: ");
6.     scanf("%d",&n);
7.     for(i=0;i<=n;i++)
8.     {
9.         for(j=0;j<=n;j++)
10.        {
11.            if(i<j)
12.                printf("*");
13.            else
14.                printf(" ");
15.        }
16.        printf("\n");
17.    }
18.    return 0;
19. }
```

ผลการรัน

```

CH2 OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o ch2 ch2.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./ch2
Enter the number of rows: 6
*****
*****
****
***
**
*
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$

```

งานท้ายการทดลอง

1. จากการทดลองตอนที่ 1.1 จงเขียนโปรแกรมโดยใช้โครงสร้างแบบ do-while และ while โดยที่ยังคงให้ผลลัพธ์เหมือนเดิม

Source code

1.	#include<stdio.h>
2.	int main()
3.	{
4.	int i=1,j=8;
5.	printf("Loop for\n");
6.	for(i=1;i<=5;i++)
7.	{
8.	printf("%d %d\n",i,j);
9.	j-=2;
10.	}
11.	i=1;j=8;
12.	printf("\nLoop while\n");
13.	while(i<=5)
14.	{
15.	printf("%d %d\n",i,j);
16.	j-=2;
17.	i++;
18.	}
19.	i=1;j=8;
20.	printf("\nLoop do-while\n");
21.	do
22.	{
23.	printf("%d %d\n",i,j);
24.	j-=2;
25.	i++;
26.	}
27.	while(i<=5);
28.	return 0;
29.	}

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o EX_1 EX_1.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_1
Loop for
1 8
2 6
3 4
4 2
5 0

Loop while
1 8
2 6
3 4
4 2
5 0

Loop do-while
1 8
2 6
3 4
4 2
5 0
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ _
```

2. จากตัวอย่างผู้ใช้ป้อนค่า 4 แล้วโปรแกรมแสดงตารางสูตรคูณของตัวเลข 4 แต่มีเงื่อนไขคือ ให้แสดงค่าผลคูณ จาก 1 ถึง 6 แต่ค่าที่ต้องแสดงต้องมีค่าไม่เกินเลข 60 (เช่น ถ้าใส่ 13 จะแสดงได้ตั้งแต่ 13x4 คือ 52)

```
Which number do you want to display: 4
1  4
2  8
3  12
4  16
5  20
6  24
Press any key to continue...
```

Source code

```
1. #include<stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int i=0,n;
5.     printf("Which number do you want to display: ");
6.     scanf("%d",&n);
7.     do
8.     {
9.         printf("%d %d\n",i+1,n*(i+1));
10.        i++;
11.    }
12.    while(n*(i+1)<60&& i<6);
13.    return 0;
14. }
```

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o EX_2 EX_2.c
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_2
Which number do you want to display: 4
1  4
2  8
3  12
4  16
5  20
6  24
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_2
Which number do you want to display: 13
1  13
2  26
3  39
4  52
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```

3. จงเขียนโปรแกรม เพื่อแสดงเลขจำนวนเฉพาะ (prime numbers) ที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ n ($n > 1$) โดยรับค่า n จากผู้ใช้ เช่น เมื่อผู้ใช้ป้อนค่า 20

ได้ผลลัพธ์ดังนี้

2 3 5 7 11 13 17 19

หรือเมื่อผู้ใช้ป้อนค่า 23 ได้ผลลัพธ์ดังนี้

2 3 5 7 11 13 17 19 23

หรือเมื่อผู้ใช้ป้อนค่า 30 ได้ผลลัพธ์ดังนี้

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29

Source code

```

1. #include<stdio.h>
2. #include<Math.h>
3. int main()
4. {
5.     int n,i,j,a,b;
6.     printf("Enter Number :");
7.     scanf("%d",&n);
8.     printf("Prime Number :");
9.     for(i=2;i<=n;i++)
10.    {
11.        a = sqrt(i);
12.        b = 1;
13.        for(j=2;j<=a;j++)
14.        {
15.            b = b&&!(i%j==0);
16.        }
17.        if(b==1)
18.            printf("%d ",i);
19.    }
20.    return 0;
21. }
```

ผลการรัน

```
OpenSSH SSH client
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ gcc -o EX_3 EX_3.c -lm
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_3
Enter Number :20
Prime Number :2 3 5 7 11 13 17 19
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_3
Enter Number :23
Prime Number :2 3 5 7 11 13 17 19 23
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_3
Enter Number :30
Prime Number :2 3 5 7 11 13 17 19 23 29
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$ ./EX_3
Enter Number :100
Prime Number :2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97
s5735512002@student:~/LabIntroC/Lab3-2_Repetition_Loop$
```