

Computer Engineering

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์



บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และกำหนดเงื่อนไข

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- ทบทวนเรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และฟังก์ชัน
- สามารถเขียนโปรแกรมภาษาซีให้มีทำงานแบบวนซ้ำได้ และกำหนดเงื่อนไขร่วมกันได้

โปรแกรม 6.1 สูตรคูณแม่ 2 | for



01006012 Computer Programming

จงเขียนผังงานและ โปรแกรมแสดงสูตรคูณแม่ 2

- Output Analysis
 - สูตรคูณแม่ 2
- Input Analysis
 - ไม่มี
- Process Analysis
 - โปรแกรมวนรอบเพื่อแสดงสูตรคูณแม่ 2

โปรแกรม 6.1 สูตรคูณแม่ 2 | for

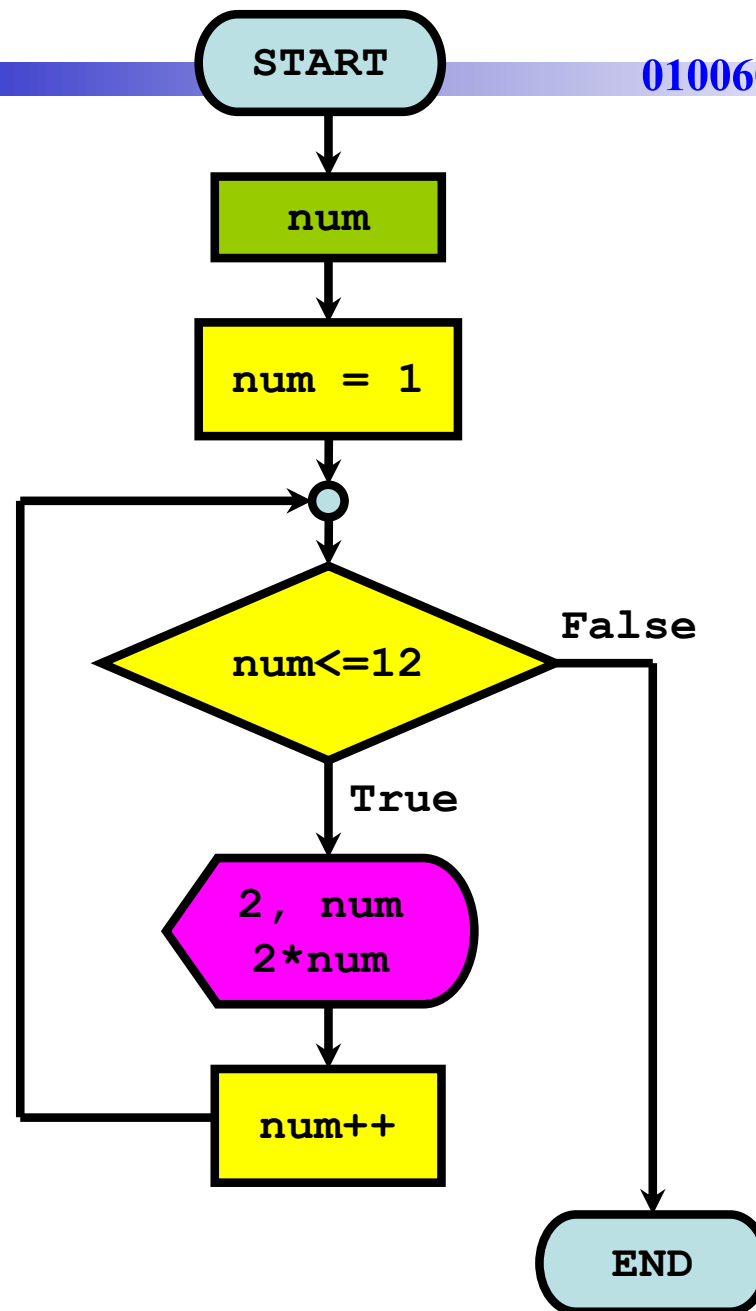


01006012 Computer Programming

$$\left. \begin{array}{l} 2 * 1 = 2 \\ 2 * 2 = 4 \\ 2 * 3 = 6 \\ \dots \\ 2 * 12 = 24 \end{array} \right\} 2 * \text{num} = 2 * \text{num}$$

- Variable Define

num เป็นจำนวนเต็มเพื่อนับค่า 1 - 12



โปรแกรม 6.1 สูตรคูณแม่ 2 | for



01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int num;
    printf ("Multiplication table\n");
    for (num=1; num<=12; num++)
    {
        printf ("%4d * %-2d = %-3d\n",2,num,2*num) ;
    }
    return 0;
}
```

โปรแกรม 6.1 สูตรคูณแม่ 2 | for



01006012 Computer Programming

Multiplication table

$$2 * 1 = 2$$

$$2 * 2 = 4$$

$$2 * 3 = 6$$

$$2 * 4 = 8$$

$$2 * 5 = 10$$

$$2 * 6 = 12$$

$$2 * 7 = 14$$

$$2 * 8 = 16$$

$$2 * 9 = 18$$

$$2 * 10 = 20$$

$$2 * 11 = 22$$

$$2 * 12 = 24$$

การเขียนโปรแกรมวนรอบ และกำหนดเงื่อนไข



01006012 Computer Programming

- การเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น จำเป็นต้องอาศัยการเขียนโปรแกรมแบบวนรอบรวมกับการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข
- โดยการเพิ่มเงื่อนไขการทำงานในส่วนของการวนรอบ หรือมีการตรวจสอบเงื่อนไขว่าจะให้โปรแกรมมีการวนรอบอย่างไร

โปรแกรม 6.2 แสดงเลข 0..100 ใช้ while



01006012 Computer Programming

โปรแกรมแสดงเลข 0 - 100

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int count = 0;
    printf ("Show number from 0 to 100\n\n");
    while (count<=100)
    {
        printf ("%d ",count);
        count++;
    }
    return 0;
}
```

โปรแกรม 6.3 แสดงเลขคู่ 0..100 ใช้ while + if



01006012 Computer Programming

หากโจทย์จากโปรแกรม 6.2 เปลี่ยนเป็น

จงเขียน โปรแกรมแสดงเลขคู่ที่อยู่ระหว่าง 0 – 100

- สามารถแก้ไขจากโปรแกรมเดิมได้

- จากเดิมโปรแกรมจะแสดงค่าตัวเลขโดยใช้คำสั่ง

`printf ("%d ", count);` ทุกค่า count (เมื่อค่าน้อยกว่า
หรือเท่ากับ 100 ตามเงื่อนไขของคำสั่ง while)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20... |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20... | | | | | | | | | | |

10

โปรแกรม 6.3 แสดงเลขคู่ 0..100 ใช้ while + if



01006012 Computer Programming

– เดิม

```
while (count<=100)
{
    printf ("%d ",count);
    count++;
}
```

0 1 2 3 4 5 6 7 ...

– แก้ไขโดยการเพิ่มเงื่อนไขว่า ถ้าค่า count ที่เป็นเลขคู่เท่านั้นถึงจะ
ใช้คำสั่ง `printf ("%d ",count);` ดังนี้

```
while (count<=100)
{
    if (count%2 == 0)
        printf ("%d ",count);
    count++;
}
```

0 2 4 6 ...

โปรแกรม 6.3 แสดงเลขคู่ 0..100 ใช้ while + if



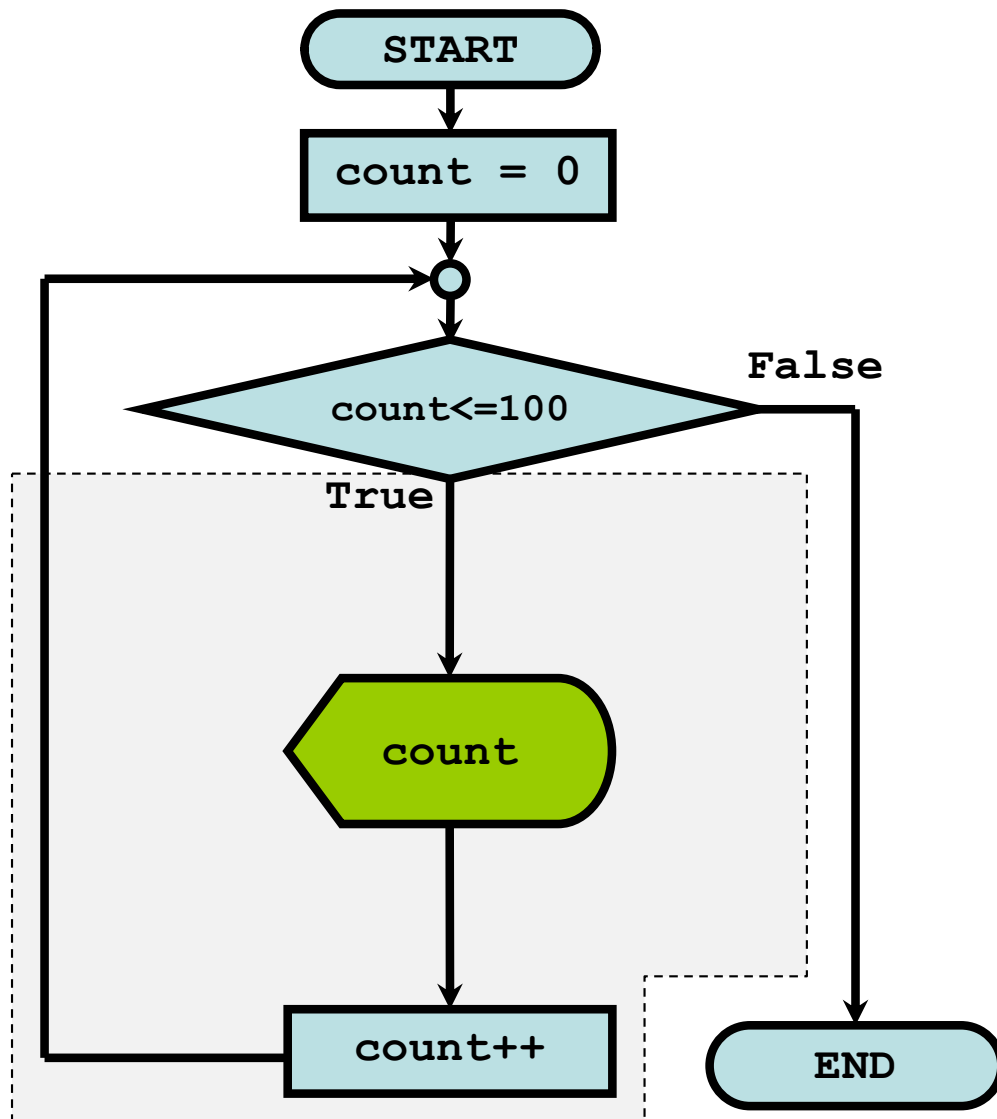
01006012 Computer Programming

โปรแกรมแสดงเลขคู่ที่อยู่ระหว่าง 0 - 100

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int    count = 0;
    printf ("Show even number from 0 to 100\n\n");
    while (count<=100)
    {
        if (count%2 == 0)
            printf ("%d ",count);
        count++;
    }
    return 0;
}
```

ผังงานตัวอย่าง 1.1

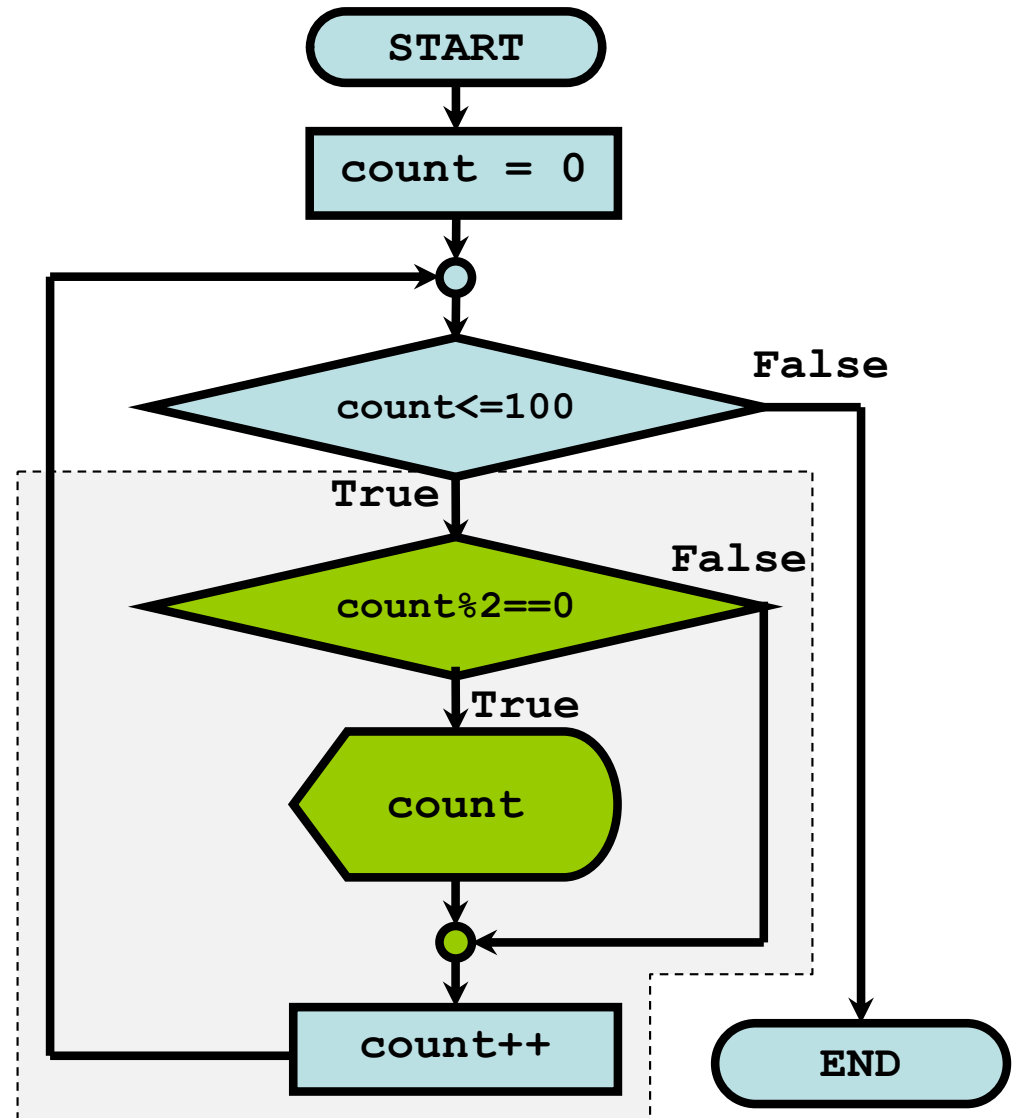
(แสดงเลข 0 – 100)



ผังงานตัวอย่าง 1.2



(แสดงเลขคู่ 0 – 100) programming



โปรแกรม 6.4 ตรวจสอบจำนวนสระ | for



01006012 Computer Programming

จงเขียนผังงาน และ โปรแกรมเพื่อรับอักษรตัวเล็กมา 10 ตัว แล้ว
ตรวจสอบว่ามีอักษรที่เป็นสระกี่ตัว และ ไม่ใช่สระกี่ตัว

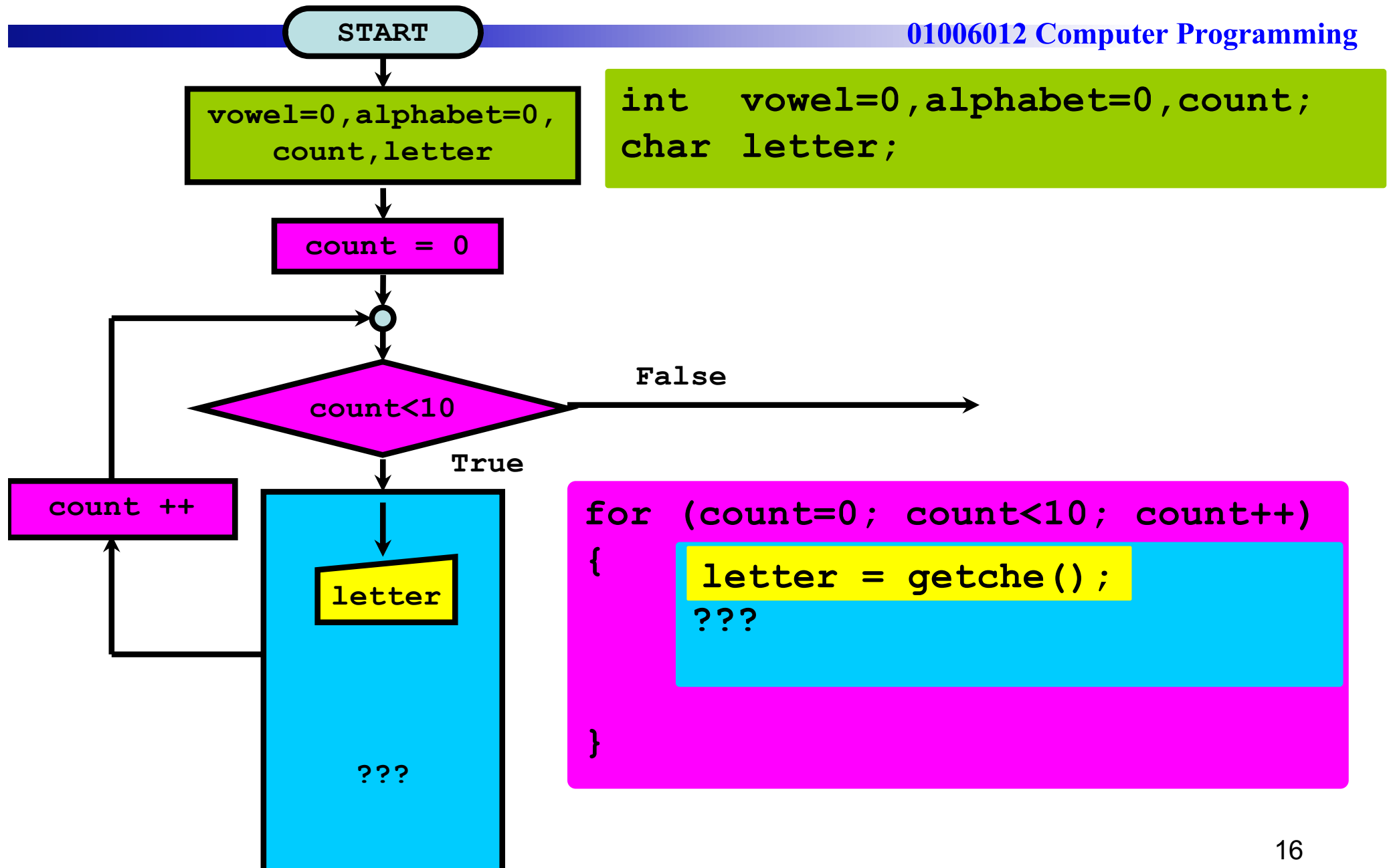
- Output Analysis
 - จำนวนอักษรที่เป็นสระ และ ไม่ใช่สระ
- Input Analysis
 - อักษรที่ผู้ใช้ป้อนมาจำนวน 10 ตัว

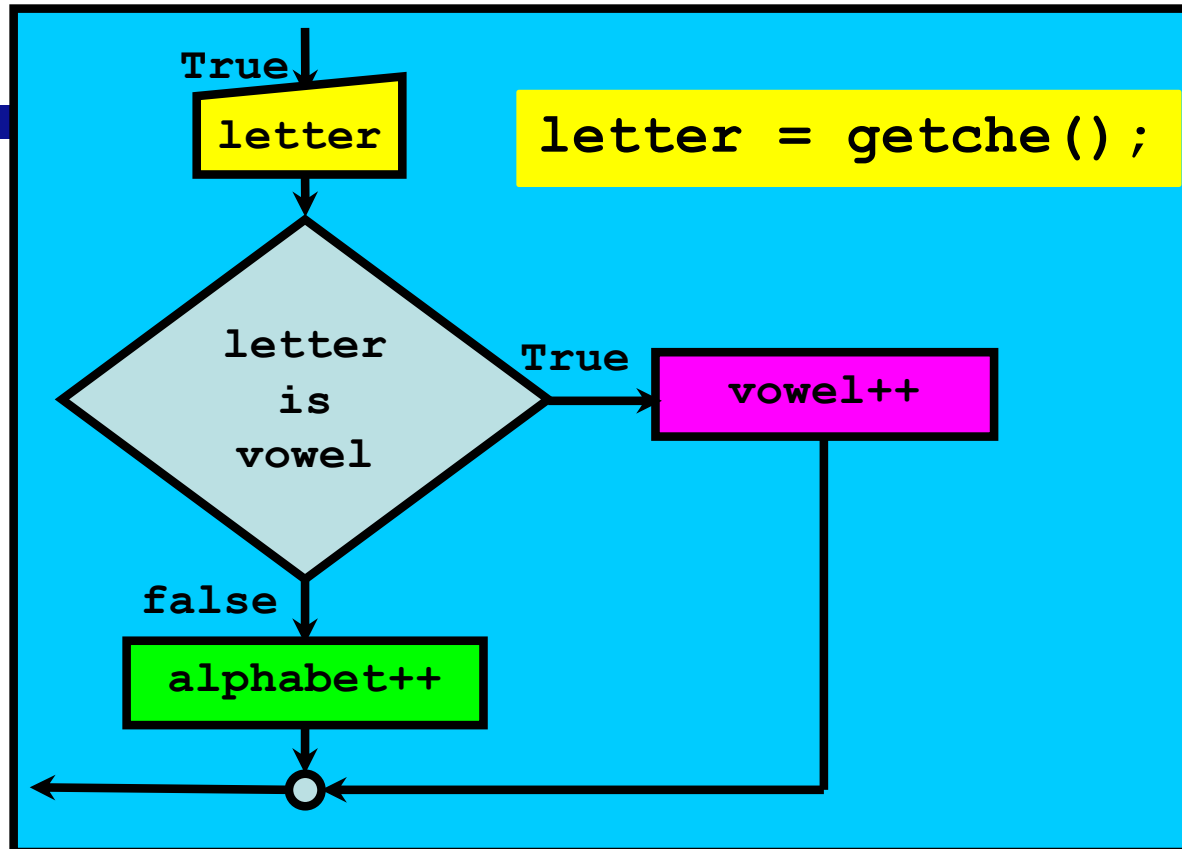
โปรแกรม 6.4 ตรวจสอบจำนวนสระ | for



01006012 Computer Programming

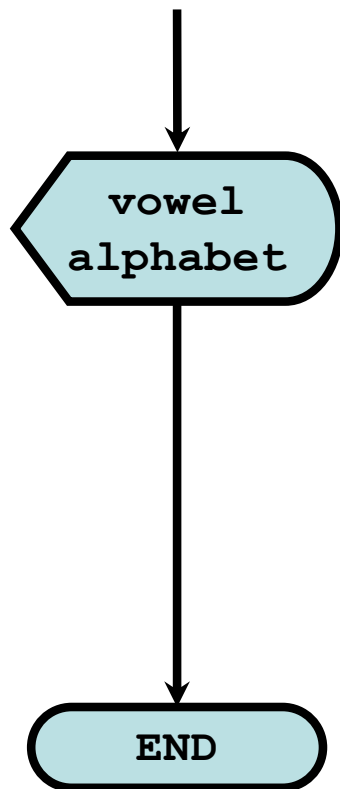
- Process Analysis
 - โปรแกรมทำงานแบบวนรอบ เพื่อรับค่าจำนวนอักขระ แล้วตรวจสอบว่าเป็นสระ หรือไม่ แล้วนับจำนวนไว้ จนครบ 10 ตัว
- Variable Define
 - vowel เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนสระ
 - alphabet เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนที่ไม่ใช่สระ
 - count เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับว่าครบ 10 ตัวหรือไม่
 - letter เป็นอักขระเพื่อรับตัวอักษร





```

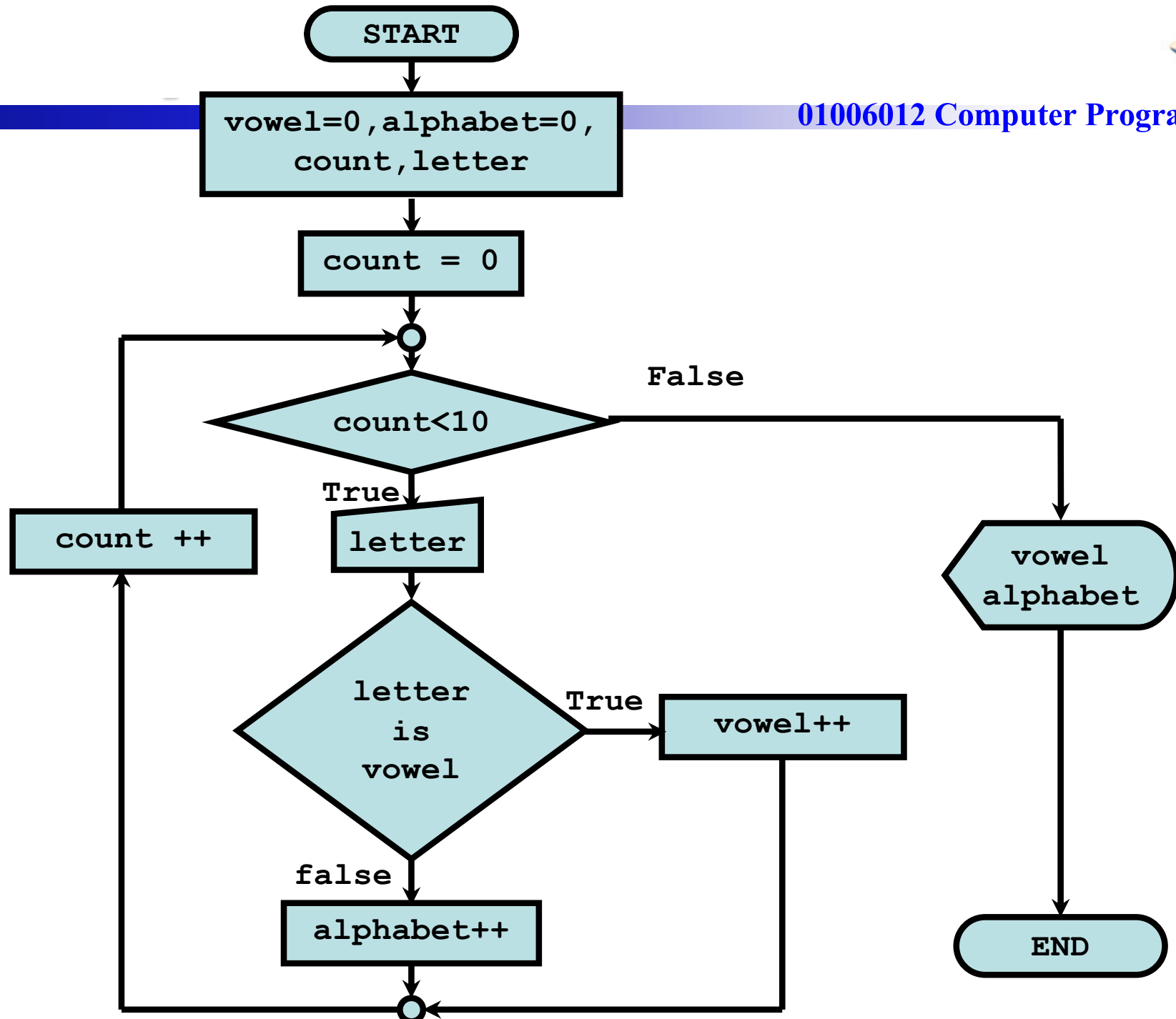
if ((letter=='a') || (letter=='e') || (letter=='i')
    || (letter=='o') || (letter=='u'))
    vowel++;
else
    alphabet++;
  
```



```

printf ("\n***Result***\n");
printf ("Vowel (a,e,i,o,u) = %d\n",vowel);
printf ("Other letter      = %d",alphabet);

```



โปรแกรม 6.4 ตรวจสอบจำนวนสระ | for



01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int main()
{
    int    vowel=0,alphabet=0,count;
    char letter;
    for (count=0; count<10; count++)
    {
        printf ("\nEnter letter a-z : ");
        letter = getche();
        if ((letter=='a')||(letter=='e')||(letter=='i')
            ||(letter=='o')||(letter=='u'))
            vowel++;
        else
            alphabet++;
    } //continue
}
```

โปรแกรม 6.4 ตรวจสอบจำนวนสระ | for



01006012 Computer Programming

```
printf ("\n***Result***\n");  
printf ("Vowel (a,e,i,o,u) = %d\n", vowel);  
printf ("Other letter      = %d", alphabet);  
return 0;  
}
```

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกลวง



01006012 Computer Programming

จงเขียนผังงานและ โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมขนาด $n \times n$
โดยโปรแกรมจะรองรับจำนวนเต็มจากผู้ใช้งาน ดังตัวอย่าง

Please enter number : 4

Output

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

Please enter number : 9

Output

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

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกลวง



01006012 Computer Programming

- Output Analysis
 - ผลตัวเลข เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเท่ากับจำนวนตัวเลขที่รับเข้ามา โดยเว้นช่องว่างตรงกลาง
- Input Analysis
 - เลขจำนวนเต็มที่ใช้ป้อนเข้ามา
- Process Analysis
 - โปรแกรมรับค่าจำนวนเต็มจากผู้ใช้งาน
 - โปรแกรมวนรอบเพื่อทำการแสดง '*' เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกลวง



01006012 Computer Programming

โดยพิจารณาว่าส่วนที่อยู่ในกรอบให้แสดงเป็นช่องว่าง

บรรทัดที่ 1 แสดงผล '\n' แสดงผล '*' เฉพาะตำแหน่งขอบ ที่เหลือแสดงผล ' '

บรรทัดที่ 2 แสดงผล '\n' แสดงผล '*' เฉพาะตำแหน่งขอบ ที่เหลือแสดงผล ' '

.....

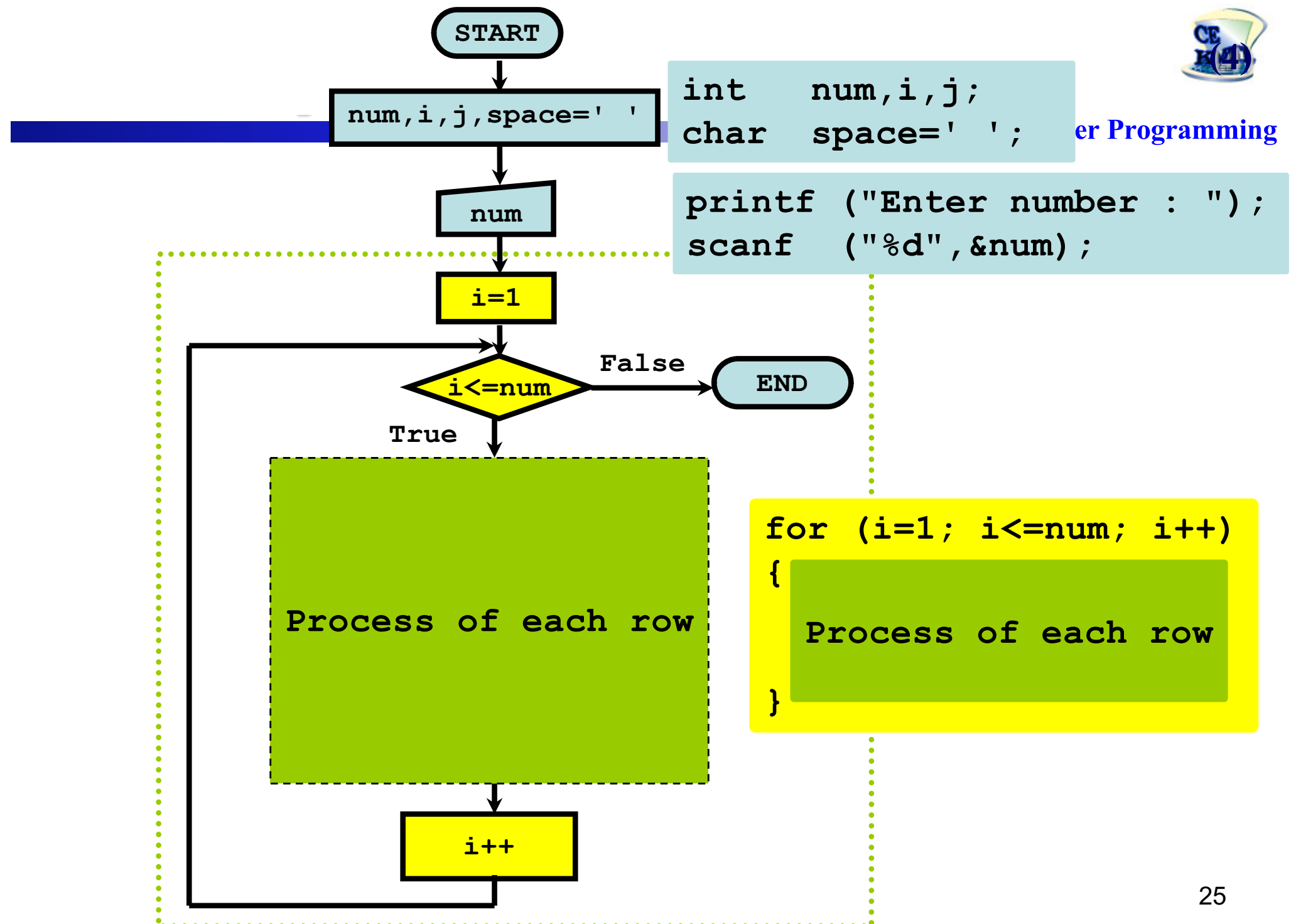
บรรทัดที่ n แสดงผล '\n' แสดงผล '*' เฉพาะตำแหน่งขอบ ที่เหลือแสดงผล ' '

- Variable Define

num เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้เก็บค่าตัวเลขที่ผู้ใช้ป้อน

i เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนบรรทัด

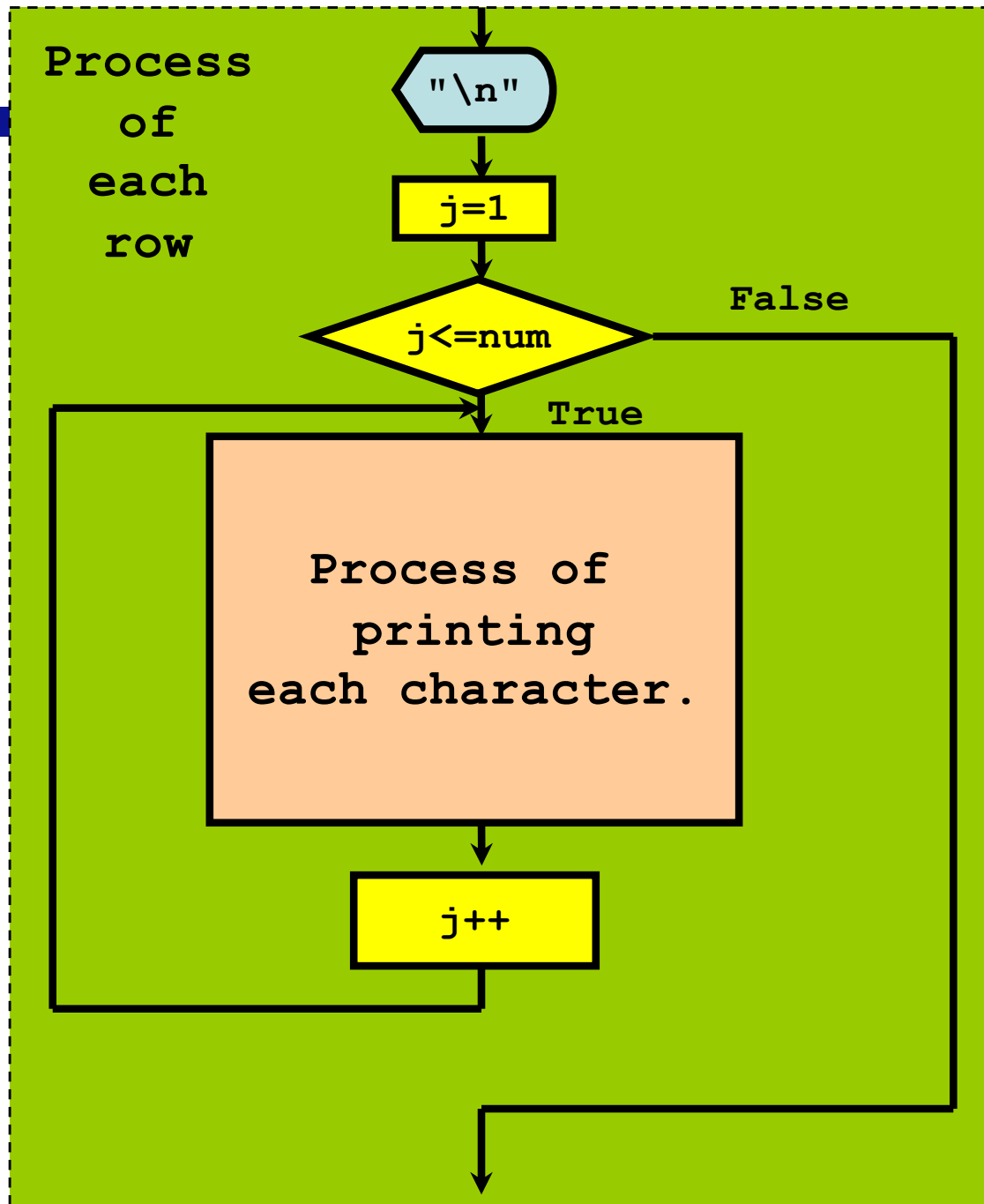
j เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนอักขรในบรรทัด





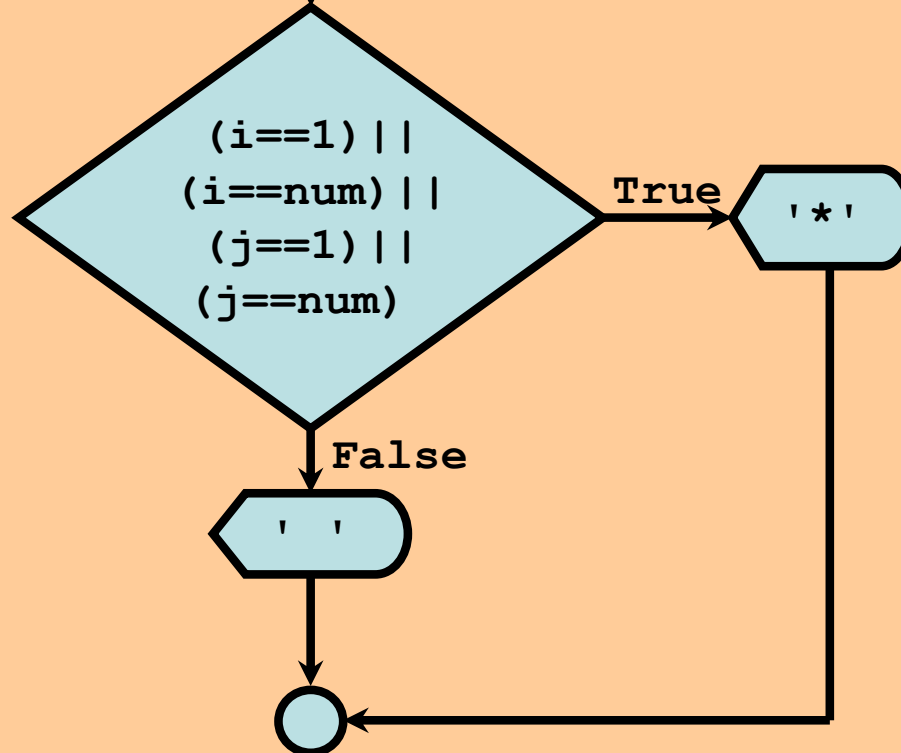
```
printf ("\n");
```

rogramming



```
for (j=1; j<=num; j++)  
{  
    Process of  
    printing  
    each character.  
}
```

Process of
printing
each character.



```

if (i==1 || i==num || j==1 || j==num)
    printf ("*");
else
    printf ("%c", space);
  
```

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกลวง



01006012 Computer Programming

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int    num,i,j;
    char   space=' ';
    printf ("Enter number : ");
    scanf  ("%d",&num);
    //continue
```

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกลวง



01006012 Computer Programming

```
for (i=1; i<=num; i++)
{
    printf ("\n");
    for (j=1; j<=num; j++)
    {
        if (i==1 || i==num || j==1 || j==num)
            printf ("*");
        else
            printf ("%c",space);
    }
}
return 0;
}
```

6.6 คำถามท้ายบท (1)

01006012 Computer Programming

1. จงเขียนโปรแกรม รับตัวเลข 1 2 3 เข้ามา ถ้ารับเป็นเลข 1 ให้พิมพ์คำว่า Hello ถ้าเป็นเลข 2 ให้พิมพ์คำว่า Thank you ถ้ารับเป็นเลข 3 ให้พิมพ์คำว่า Good bye และออกจากโปรแกรม ถ้าเป็นเลขอื่น ให้พิมพ์คำว่า Sorry

```
Enter a number : 1
Hello
Enter a number : 2
Thank you
Enter a number : 9
Sorry
Enter a number : 0
Sorry
Enter a number : 3
Good bye
```

6.6 คำถามท้ายบท (2)

01006012 Computer Programming

2. จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลข ระหว่าง 2 ถึง 25 และแสดงสูตรคูณออกมา ถ้าตัวเลขที่รับเข้ามาไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ให้ผู้ใช้ป้อนค่าเข้ามาใหม่

Enter a number : 31

Enter a number : 4

4 * 1 = 4

4 * 2 = 8

4 * 3 = 12

.....

.....

4 * 11 = 44

4 * 12 = 48

6.6 คำถามท้ายบท (3)

01006012 Computer Programming

3. จงเขียนโปรแกรมรับข้อความเข้ามาหนึ่งข้อความ แล้วนำมา
แสดงผลบรรทัดละ 10 ตัวอักษร

```
Enter a sentence :
```

```
You are the wind beneath my wings.
```

```
Result :
```

```
You are th  
e wind ben  
eath my wi  
ngs.
```