

Computer Engineering

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์



บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และกำหนดเงื่อนไข

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- ทบทวนเรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ และผังงาน
- สามารถเขียนโปรแกรมภาษาซีให้มีทำงานแบบวนซ้ำได้ และกำหนดเงื่อนไขร่วมกันได้

โปรแกรม 6.1 สูตรคูณแม่ 2 | for

01006012 Computer Programming

จงเขียนผังงานและโปรแกรมแสดงสูตรคูณแม่ 2

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

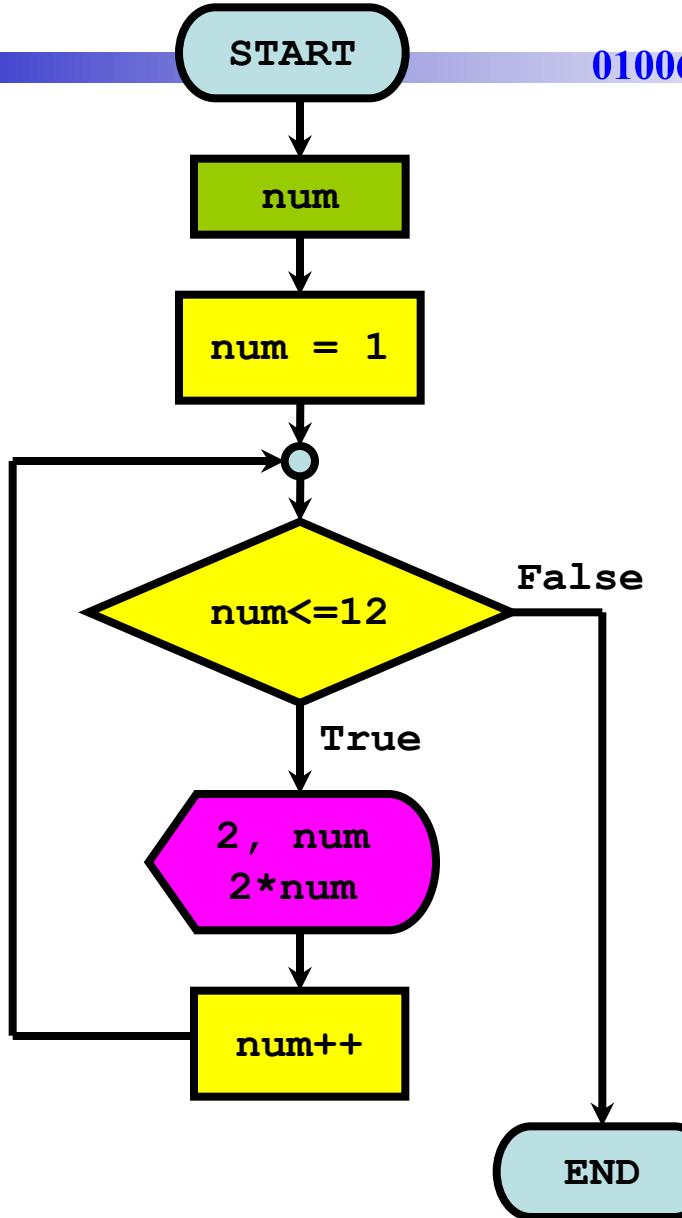
โปรแกรม 6.1 สูตรคูณแม่ 2 | for

01006012 Computer Programming

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

- Variable Define

num เป็นจำนวนเต็มเพื่อนับค่า 1 - 12



ໂປຣແກຣມ 6.1 ສູດຮຄູນແມ່ 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;
}
```

ໂປຣແກຣມ 6.1 ສູງຕຽບຄູນແມ່ 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 จำเป็นต้องอาศัยการเขียนโปรแกรมแบบวนรอบร่วมกับการเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข
- 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

จงเขียนโปรแกรมแสดงเลขคู่ที่อยู่ระหว่าง 0 – 100

- สามารถแก้ไขจากโปรแกรมเดิมได้

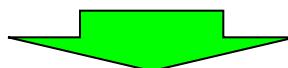
- จากเดิมโปรแกรมจะแสดงค่าตัวเลขโดยใช้คำสั่ง

```
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...
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	-------

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 ที่เป็นเลขคู่เท่านั้นถึงจะใช้คำสั่ง **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

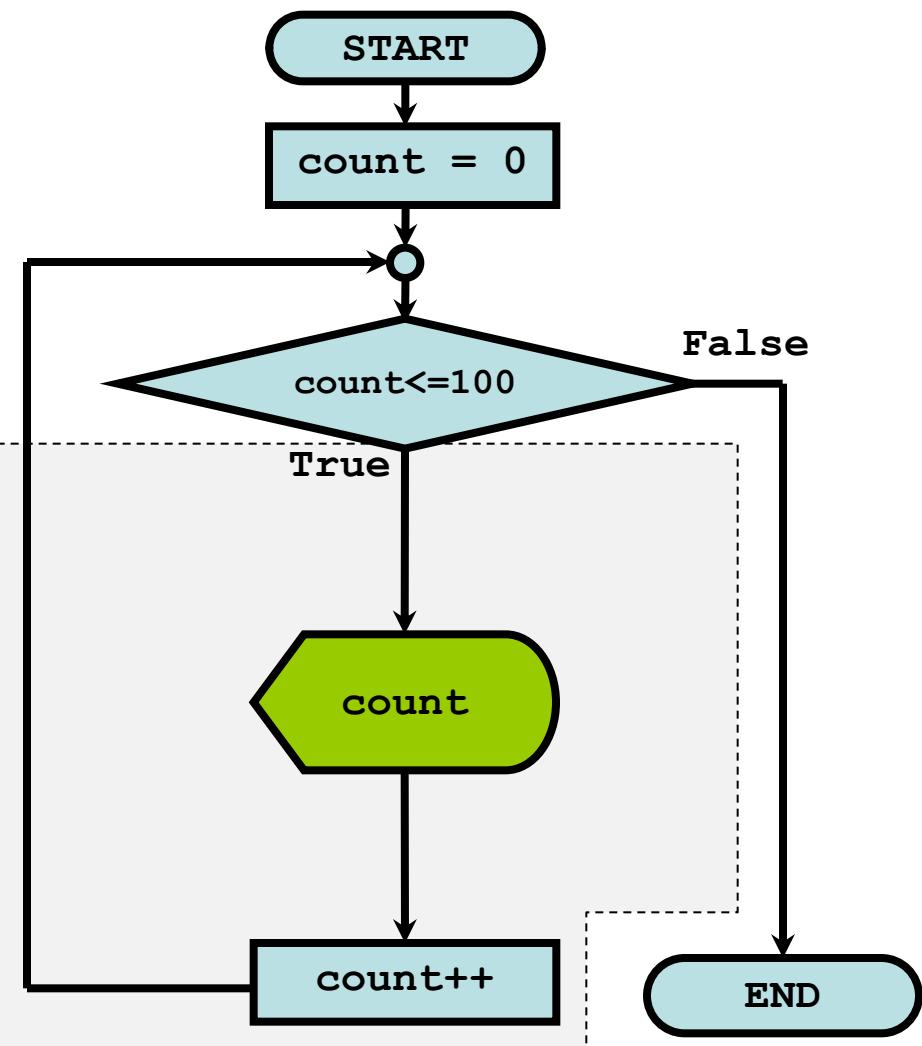
01006012 Computer Programming

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;
}
```

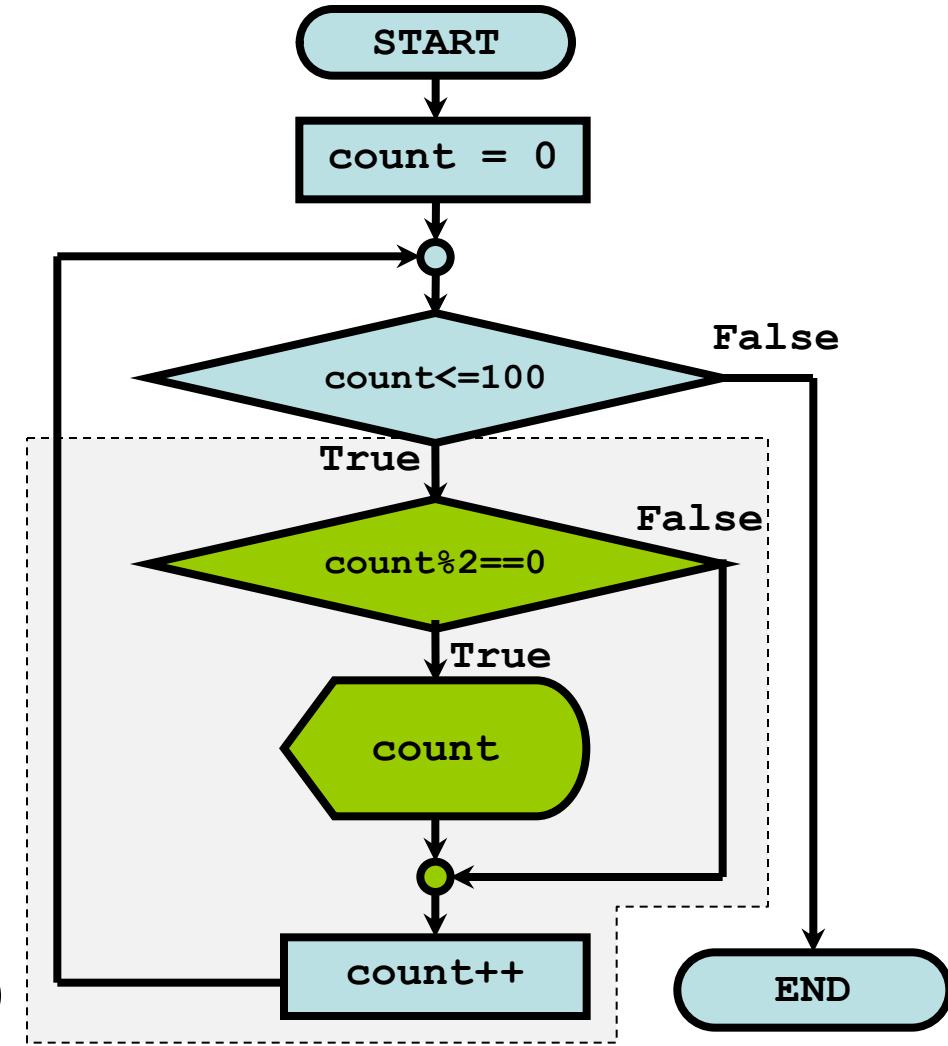
ผังงานตัวอย่าง 1.1

(แสดงเลข 0 – 100)



ผังงานตัวอย่าง 1.2

(แสดงเลขคู่ 0 – 100) Programming



โปรแกรม 6.4 ตรวจสอบจำนวนสระ | for

01006012 Computer Programming

จะเขียนผังงาน 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 แล้ว
ตรวจสอบว่าเป็นสระ หรือไม่ แล้วนับจำนวนไว้ จนครบ 10 ตัว

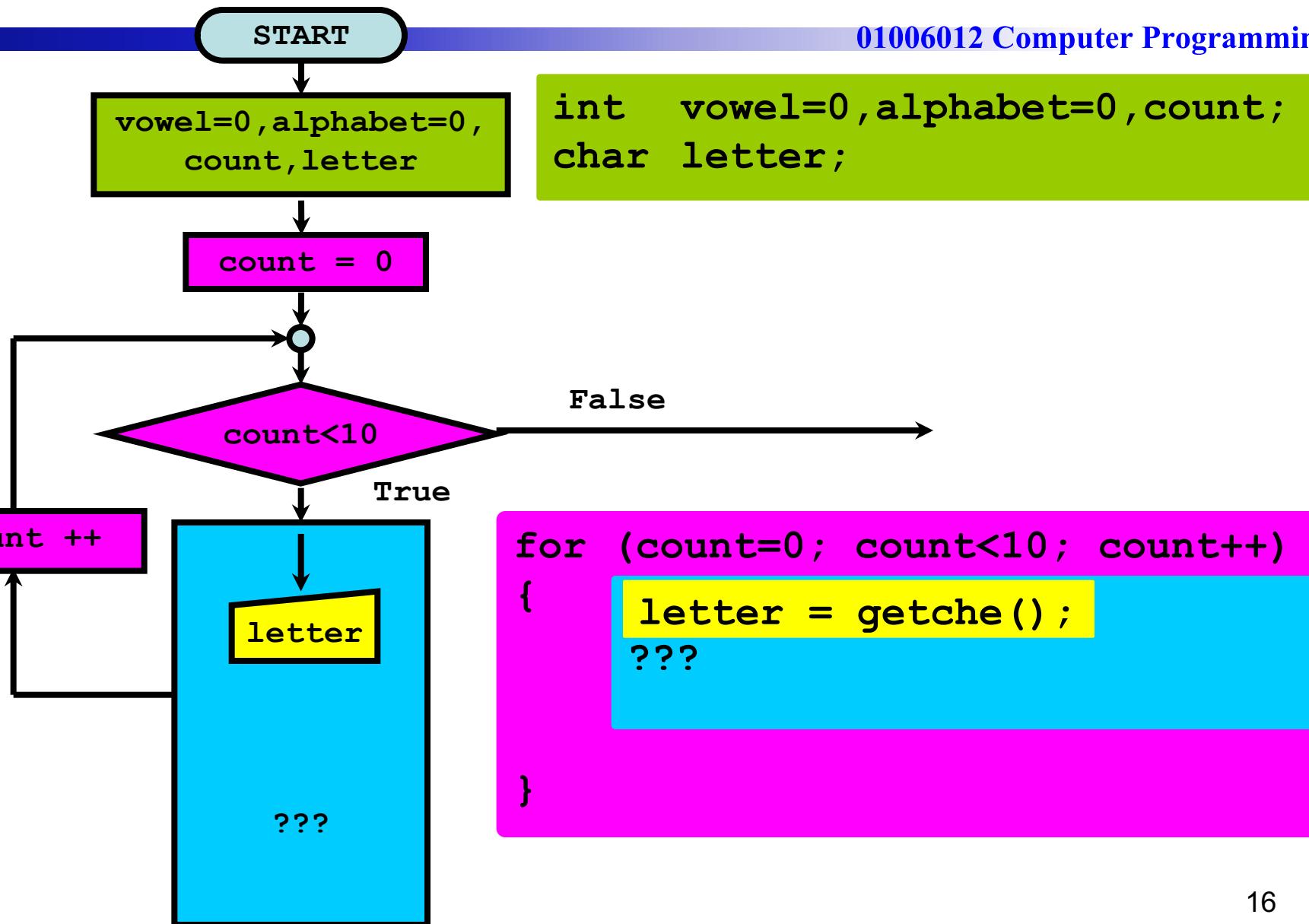
- Variable Define

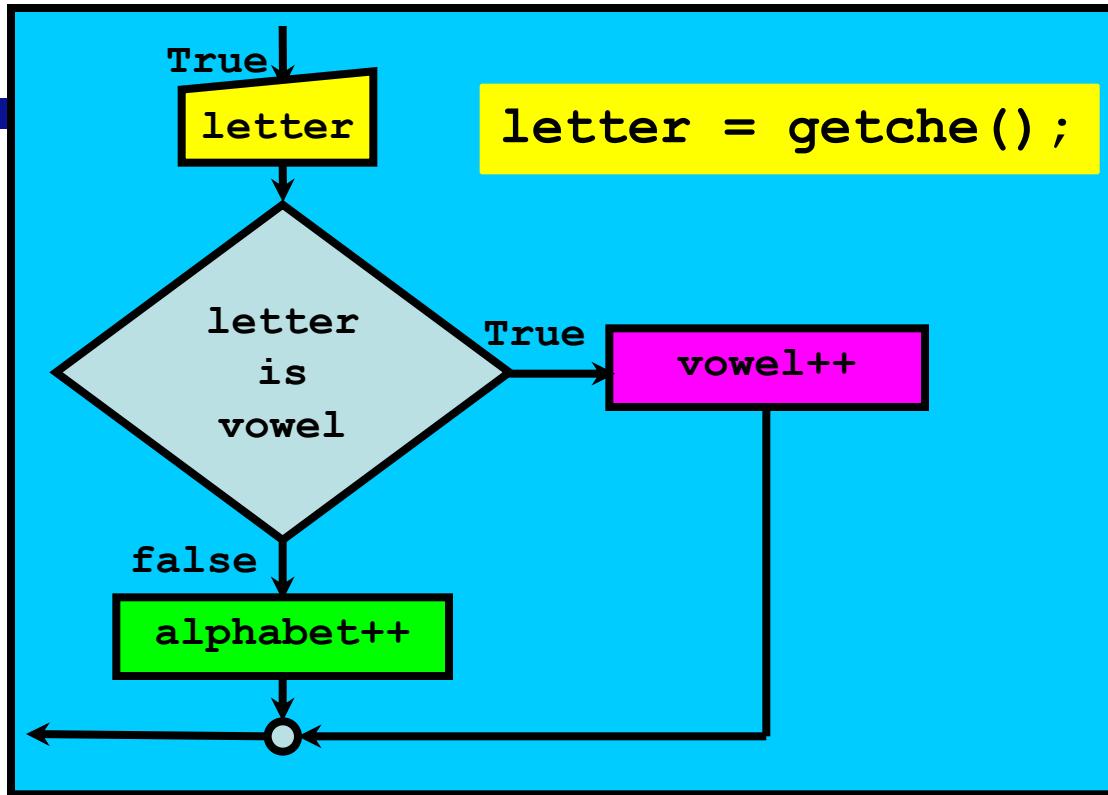
vowel เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนสระ

alphabet เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนที่ไม่ใช่สระ

count เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับว่าครบ 10 ตัวหรือไม่

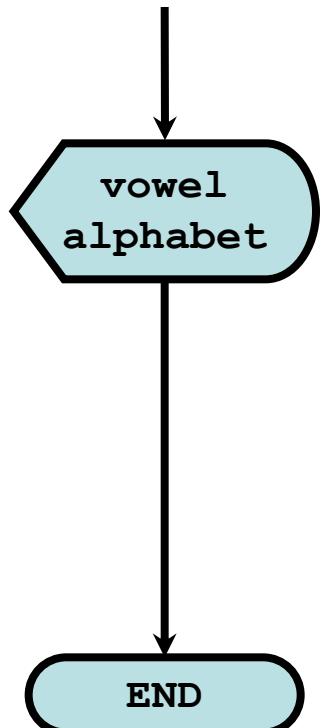
letter เป็นอักขระเพื่อรับตัวอักษร



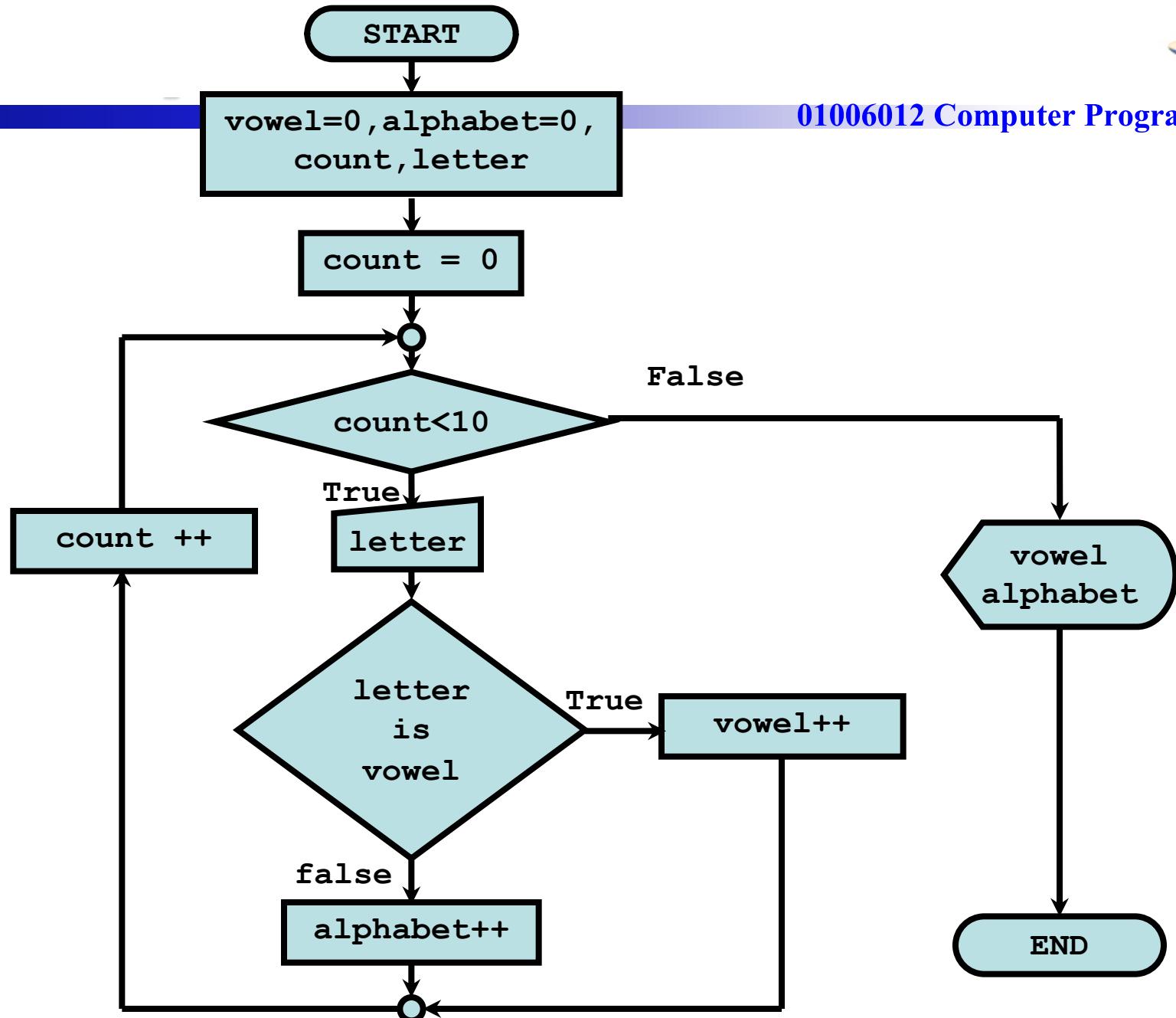


```

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
```

ໂປຣແກຣມ 6.4 ຕຽບສອບຈຳນວນສະກະ | 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 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกล่อง



01006012 Computer Programming

จงเขียนผังงานและ โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมขนาด $n \times n$

โดย โปรแกรมจะรอรับจำนวนเต็มจากผู้ใช้งาน ดังตัวอย่าง

Please enter number : 4

Output

* *
* *

Please enter number : 9

Output

* *
* *
* *
* *
* *
* *
* *

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกล่อง

01006012 Computer Programming

- Output Analysis
 - ผลตัวเลข เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเท่ากับจำนวนตัวเลขที่รับเข้ามา โดยเว้นช่องว่างตรงกลาง
- Input Analysis
 - เลขจำนวนเต็มที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา
- Process Analysis
 - โปรแกรมรอรับค่าจำนวนเต็มจากผู้ใช้งาน
 - โปรแกรมวนรอบเพื่อทำการแสดง '*' เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกล่อง



01006012 Computer Programming

โดยพิจารณาว่า ส่วนที่อยู่ในกรอบให้แสดงเป็นช่องว่าง

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

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

.....

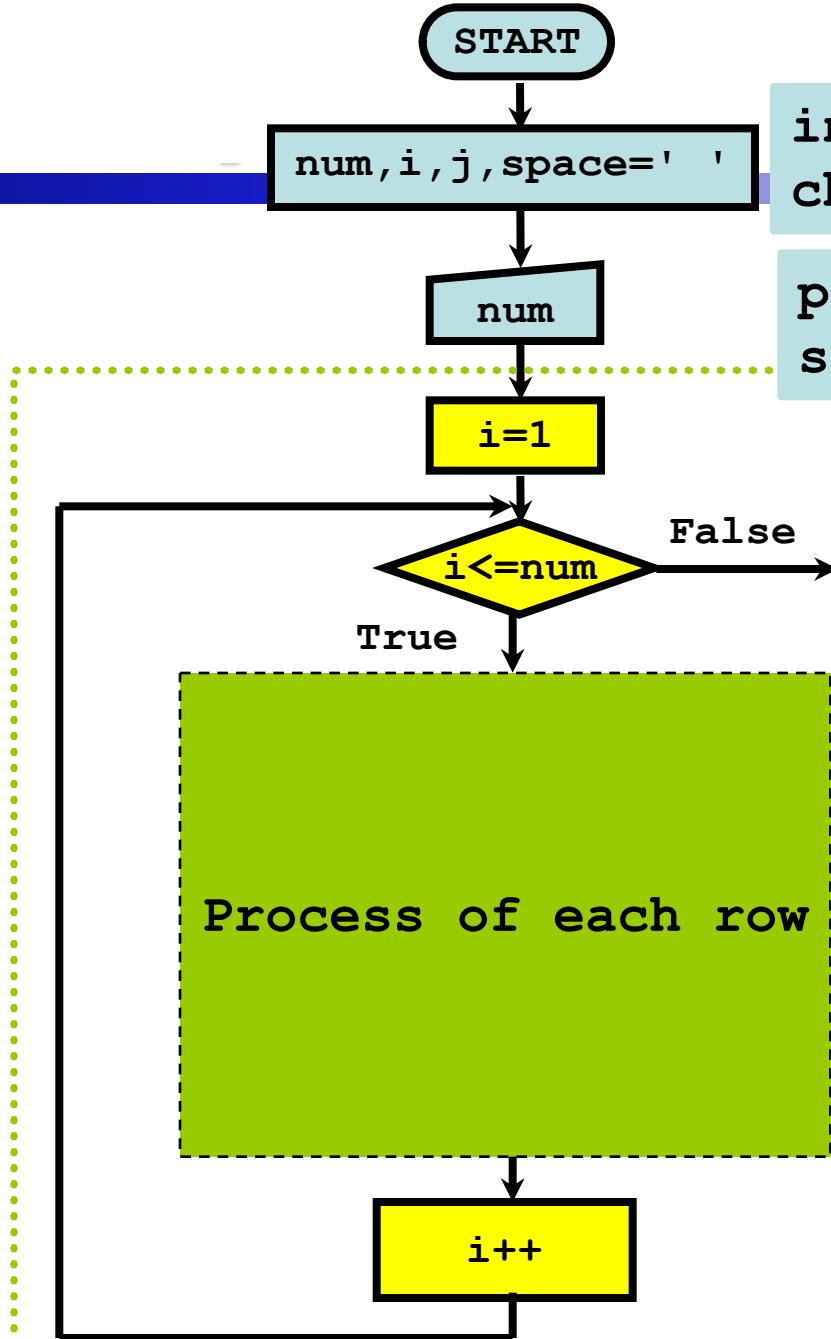
บรรทัดที่ n แสดงผล '\n' แสดงผล '*' เนพาะตำแหน่งของ ที่เหลือแสดงผล ''

- Variable Define

num เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้เก็บค่าตัวเลขที่ผู้ใช้ป้อน

i เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนบรรทัด

j เป็นจำนวนเต็มเพื่อใช้นับจำนวนอักษรในบรรทัด



```
int num, i, j;  
char space=' ';
```

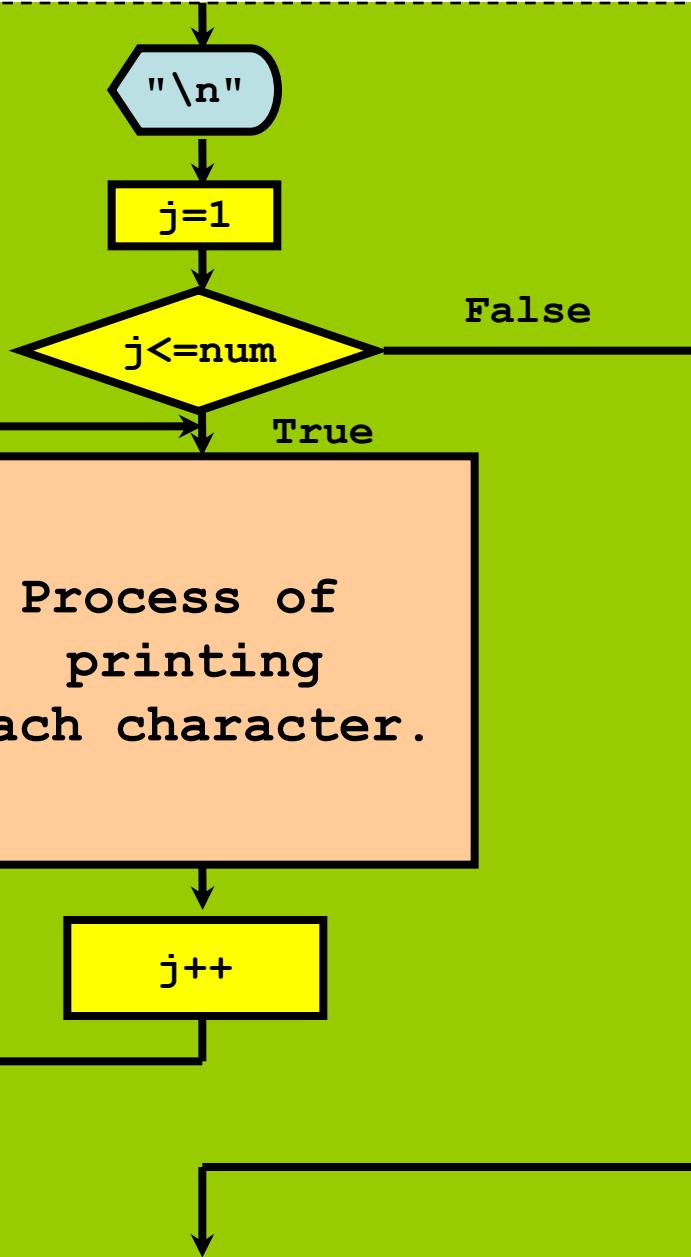
er Programming

```
printf ("Enter number : ");  
scanf ("%d", &num);
```

i <= num

```
for (i=1; i<=num; i++)  
{  
    Process of each row  
}
```

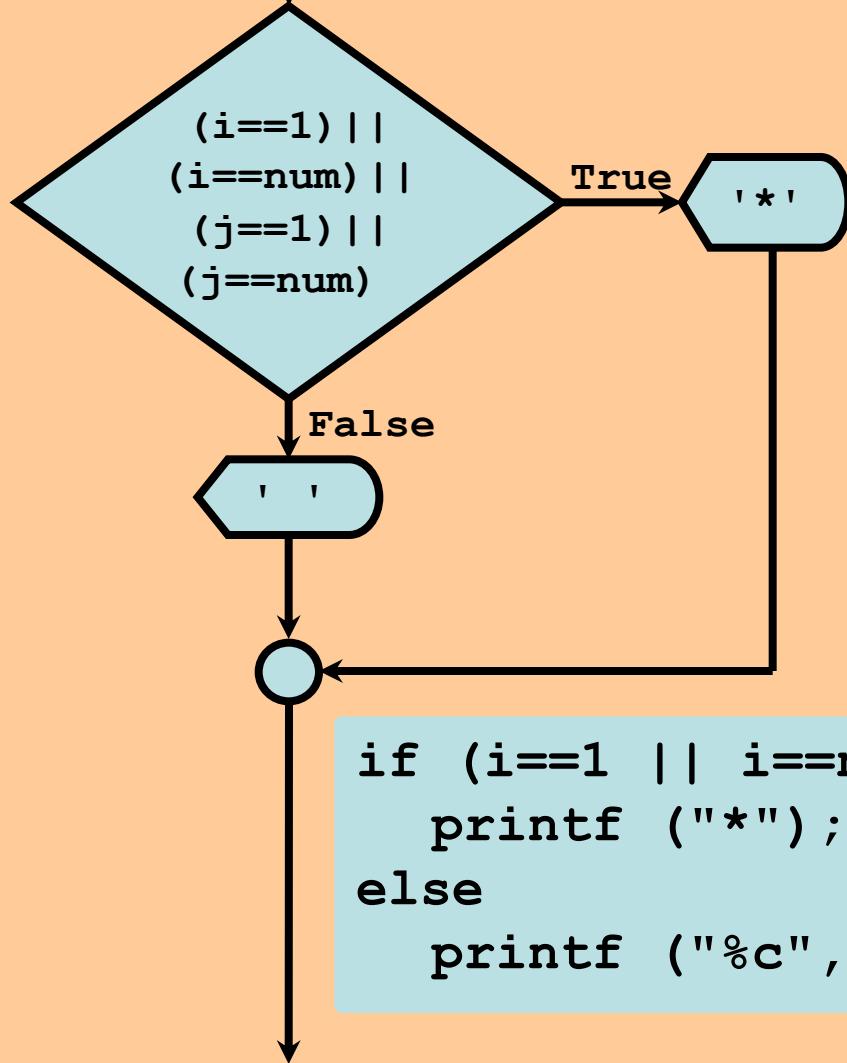
Process
of
each
row



printf ("\n");
oogramming

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

Process of printing each character.



01006012 Computer Programming

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกล่อง



01006012 Computer Programming

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

โปรแกรม 6.5 โปรแกรมแสดงผลรูปสี่เหลี่ยมกล่อง



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;
```

j = 1 * * * *

j = 2 * - - *

* - - *

* * *

6.6 คำถ้ามห้ายบท (1)

01006012 Computer Programming

- 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 คำถ้ามท้ายบท (2)

01006012 Computer Programming

2. จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลข ระหว่าง 2 ถึง 25 และแสดงสูตรคูณออกมานำถ้าตัวเลขที่รับเข้ามาไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด 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 คำถ้ามห้ายบท (3)

01006012 Computer Programming

3. จงเขียนโปรแกรมรับข้อความเข้ามาหนึ่งข้อความ แล้วนำมาแสดงผลบรรทัดละ 10 ตัวอักษร

Enter a sentence :

You are the wind beneath my wings.

Result :

You are th
e wind ben
eath my wi
ngs.