



# บทที่ 3 ตัวแปรในภาษาซี

## คำสั่งรับข้อมูล และการคำนวน

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

# วัตถุประสงค์



01001012 Principle of Computer Programming

- สามารถสร้างตัวแปรและใช้งานตัวแปรได้อย่างถูกต้อง
- สามารถแสดงข้อความอักขระทางจอภาพและรับข้อมูลจากคีย์บอร์ดได้
- สามารถใช้ Operator ทางคณิตศาสตร์ได้
- เขียนโปรแกรมประมวลผลตัวอักษรได้

### 3.0 ตัวแปรในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

- การประการศตัวแปรมี 2 ลักษณะ ได้แก่ตัวแปร โภบล และ ตัวแปร โภคอล ซึ่งมีรูปแบบการประการศตัวแปรที่เหมือนกัน แต่จะมีคุณสมบัติต่างกัน โดยจะเห็นได้ชัดเจนเมื่อมีการสร้างฟังก์ชันมาใช้งาน
- เนื้อหาส่วนต้น จะใช้งานเฉพาะตัวแปรชนิด โภคอล โดยจะประการตัวแปรในส่วนเริ่มต้นของฟังก์ชัน
- ตัวแปรมีหน้าที่เก็บค่าต่างๆ เพื่อใช้ในการประมวลผล

### 3.1 ตัวแปรกับชนิดของข้อมูลในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

- ตัวแปรใช้เก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผล
- ต้องกำหนดชนิดข้อมูลที่จะเก็บให้กับตัวแปร
  - กำหนดชนิดได้ – เก็บได้เฉพาะชนิดนั้น
- ชนิดข้อมูลหลักที่ภาษาซีรู้จัก (และใช้กำหนดชนิดตัวแปร)

**int**                    ข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม

**float**                ข้อมูลชนิดจำนวนทศนิยม

**char**                ข้อมูลชนิดอักขระ

## 3.2 รูปแบบการประกาศตัวแปรในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

### 3.2.1 การประกาศตัวแปรแบบไม่กำหนดค่าเริ่มต้น

**type**      **var1 ;**

**type**      **var1 , var2 , ... , varN ;**

**type**      กือ ชนิดของข้อมูลที่จะกำหนดให้กับตัวแปร

**varX**      กือ ชื่อของตัวแปรที่จะตั้ง

# ตัวอย่างการประกาศตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

**int number;**

**int a, b, c;**

**float real;**

**float point1, point2;**

**char choice;**

**char ch1, ch2;**

### 3.2.2 รูปแบบการประกาศและกำหนดค่าตัวแปรในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

**type var1 = value1;**

**type var1 = value1, varN = valueN;**

**type** คือ ชนิดของข้อมูลที่จะกำหนดให้กับตัวแปร

**varX** คือ ชื่อของตัวแปรที่จะตั้ง

**valueX** คือ ค่าของตัวแปรที่ต้องการกำหนดให้

# ตัวอย่างการประกาศและกำหนดค่าตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

```
int number = 25;
```

```
int a = 1, b = 2, c = 3;
```

```
float real = 99.99;
```

```
float point1 = 45.2, point2 = 30;
```

```
char choice = 'a';
```

```
char ch1 = 'o', ch2 = 'z';
```

# หลักการตั้งชื่อตัวแปรในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

- ขึ้นต้นด้วยอักษร **A-Z, a-z** หรือ เครื่องหมาย \_ เท่านั้น
- ภายในตัวแปร ห้ามมีช่องว่าง
- ภายในตัวแปรประกอบด้วยอักษร **A-Z, a-z**, ตัวเลข **0-9** หรือ เครื่องหมาย \_ เท่านั้น
- การใช้อักษรตัวใหญ่และตัวเล็ก มีความแตกต่างกัน
- ห้ามใช้คำส่วนเป็นชื่อตัวแปร
- ควรตั้งชื่อตัวแปรให้สัมพันธ์กับค่าที่ใช้เก็บ

# คำสংวน (Reserved word) ในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

<b>auto</b>	<b>break</b>	<b>case</b>	<b>char</b>	<b>const</b>
<b>continue</b>	<b>default</b>	<b>do</b>	<b>double</b>	<b>else</b>
<b>enum</b>	<b>extern</b>	<b>float</b>	<b>for</b>	<b>goto</b>
<b>if</b>	<b>int</b>	<b>long</b>	<b>register</b>	<b>return</b>
<b>short</b>	<b>singned</b>	<b>sizeof</b>	<b>static</b>	<b>struct</b>
<b>switch</b>	<b>typedef</b>	<b>union</b>	<b>unsigned</b>	<b>void</b>
<b>volatile</b>	<b>while</b>			

**Hint : ในโปรแกรม Turbo C++ Reserved Word จะเป็นตัวหนาสีดำ**

# ตัวอย่างการตั้งชื่อตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

//ตั้งชื่อตัวแปรถูกต้อง

int \_money;

float salary\_ot;

char M11223\_223;

double GOTO\_data;

//ตั้งชื่อตัวแปรผิด

int \$money;

float static;

char 1M1223\_223;

double GOTO-data;



### 3.3 ตัวแปรชนิดข้อความในภาษาซี

01001012 Principle of Computer Programming

- ในภาษาซีจะ ไม่มีข้อมูลชนิดข้อความโดยเฉพาะ ซึ่งในการเขียนโปรแกรมส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีการรับข้อมูลที่เป็นข้อความ เราสามารถใช้ตัวแปรข้อมูลชนิดอักขระหลายๆ ตัวมาใช้งานได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สะดวกเมื่อข้อความมีความยาวมาก  
ตัวอย่าง เช่น ต้องการใช้ข้อความว่า Hello สามารถใช้ตัวแปรชนิดอักขระ 5 ตัวแทน

```
char ch1='H',ch2='e',ch3='l',  
      ch4='l',ch5='o';
```

# ตัวแปรชนิดข้อความในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

- ตัวแปรชนิดข้อความในภาษาซี คือ การนำอักษรมาเรียนต่อกัน ดังนั้นสามารถสร้างตัวแปรชนิดอักขระเรียงต่อกันหลาย ๆ ตัว ให้เป็นตัวแปรชนิดเดียวลำดับ ทำให้สามารถใช้เก็บข้อมูลชนิดข้อความได้
- โดยตัวแปรชนิดข้อความในภาษาซีจะอยู่ในเครื่องหมาย Double quote " "



### 3.3.1 รูปแบบการประกาศตัวแปรชนิดข้อความ

01001012 Principle of Computer Programming

**char**      **var1 [M1]** ;

**char**      **var1 [M1], var2 [M2]** ;

**varX**      กือ ชื่อตัวแปร

**MX**      กือ จำนวนของอักขระที่จะใช้เก็บบวกด้วย 1

การใช้ตัวแปรແவลำดับชนิดอักขระเป็นตัวแปรข้อความ ในภาษาซีกำหนดให้ว่าตัวสุดท้ายของตัวแปรແவลำดับคือ \0

\0 → Null character

### 3.3.2 รูปแบบการประกาศตัวแปรและกำหนดค่า



01001012 Principle of Computer Programming

**char**      **var [M]** = "??...?";

**char**      **var [M]** = { '?' , '?' , ... , '?' } ;

**char**      **var [ ]** = "??...? ";

**var**      กือ ชื่อตัวแปร

**M**      กือ จำนวนของอักษรที่จะใช้เก็บบวกด้วย 1

**?**      กือ อักษรที่จะกำหนดค่าให้ข้อความ จำนวน m-1 ตัว

# ตัวอย่างการประกาศและกำหนดค่าตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

```
char subject[12] = "Programming";  
char nick[4] = "Com";  
char nick_1[4] = { 'C', 'o', 'm', '\0' };  
char name[] = "Somsak";
```

**subject[12]**



**nick[4]**



**name[]**



**nick\_1[4]**



### 3.3.3 รูปแบบการอ้างอิงอักษรในตัวแปรข้อความ



01001012 Principle of Computer Programming

**variable [N]**

**variable**      กือชื่อตัวแปร

**N**                  กือลำดับอักษรที่จะอ้างอิงในตัวแปรข้อความ

เริ่มนับอักษรตัวแรกเป็นตำแหน่งที่ 0

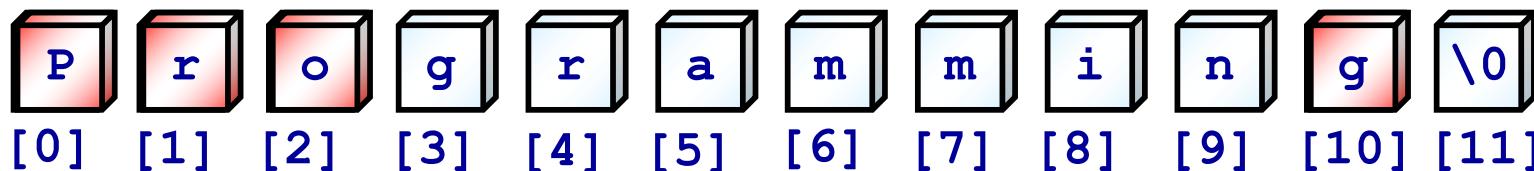
# ตัวอย่างการอ้างอิงอักษรในตัวแปรข้อความ



01001012 Principle of Computer Programming

```
char subject[12] = "Programming";
```

**subject[12]**



**subject[0]** → 'P'

**subject[1]** → 'r'

**subject[2]** → 'o'

**subject[10]** → 'g'



## 3.4 การใช้งานตัวแปรร่วมกับคำสั่ง printf

01001012 Principle of Computer Programming

- ในคำสั่ง printf มีส่วนแสดงชนิดข้อมูล ซึ่งตัวแปรที่ใช้งานก็เป็นส่วนอย่างของข้อมูลชนิดต่าง ๆ

```
printf (format-string, data-list) ;
```

- จึงสามารถใช้ตัวแปรแทนในส่วนของ data-list ได้ เช่น

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    printf ("GPA : %.2f", 3.5);
    return 0;
}
```

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    float g = 3.5;
    printf ("GPA : %.2f", g);
    return 0;
}
```

# ตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง printf โดยไม่ใช้ตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

ต้องการเขียนโปรแกรมแสดงคำว่า **Programming** จำนวน 5 บรรทัดที่จอกคอมพิวเตอร์

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf ("%s\n","Programming");
    printf ("%s\n","Programming");
    printf ("%s\n","Programming");
    printf ("%s\n","Programming");
    printf ("%s\n","Programming");
    return 0;
}
```

หากต้องการ  
เปลี่ยนจากคำว่า  
**Programming**  
เป็น **Kmitl**  
จะทำอย่างไร?



# ตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง printf โดยใช้ตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

ต้องการเขียนโปรแกรมแสดงคำว่า **Programming** จำนวน 5 บรรทัดที่จอกคอมพิวเตอร์ โดยใช้ตัวแปรข้อความ

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char name[20] = "Kmitl";
    printf ("%s\n", name);
    return 0;
}
```

หากต้องการ  
แสดงข้อความ  
ตามผู้ใช้กำหนด  
จะทำอย่างไร?



# Example

01001012 Principle of Computer Programming

เมื่อสั่งให้โปรแกรมด้านล่างทำงาน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นอย่างไร

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int A,B,C ;
    A = 20 ;
    B = 30 ;
    C = A+B ;

    printf("%d + %d = %d",A,B,C) ;

    return 0 ;
}
```

20 + 30 = 50



# String Variable

01001012 Principle of Computer Programming

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    char Name[31] ;
    strcpy(Name,"Somchai Jaidee") ;
    printf("\nI Love %s",Name) ;
    printf("\nThe character number 0 is %c",Name[0]) ;
    printf("\nThe character number 9 is %c",Name[9]) ;
    return 0 ;
}
```

## Output

I Love Somchai Jaidee  
The character number 0 is S  
The character number 9 is a

## 3.5 การรับค่าด้วยคำสั่ง scanf



01001012 Principle of Computer Programming

- โปรแกรมโดยทั่วไปต้องมีการรับค่าข้อมูลจากผู้ใช้โปรแกรม เพื่อนำมาหาผลลัพธ์ตามกระบวนการทำงานของโปรแกรม หรือ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- คำสั่งที่ใช้สำหรับการรับค่าในภาษาซีมีหลายคำสั่ง แต่ที่สามารถใช้งานได้ครอบคลุมและนิยมใช้กัน คือ คำสั่ง scanf



### 3.5.1 รูปแบบของคำสั่ง scanf

01001012 Principle of Computer Programming

**scanf (format-string, address-list) ;**

format-string	คล้ายในคำสั่ง printf แต่จะมีเฉพาะส่วนแสดงชนิดข้อมูล และอยู่ในเครื่องหมาย " "
address-list	คือ ตำแหน่งของตัวแปรที่ต้องการเก็บข้อมูลไว้ (การใช้งานตำแหน่งของตัวแปรจะใช้เครื่องหมาย & นำหน้าชื่อตัวแปร ยกเว้นตัวประชนิดข้อความ)

หมายเหตุ คำสั่ง scanf ต้องเรียกใช้ Preprocessor Directive `#include<stdio.h>`

# ตัวอย่างการใช้คำสั่ง scanf



01001012 Principle of Computer Programming

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    float point;
    char name[20];
    printf ("Enter your name : ");
    scanf ("%s",name);
    printf ("Enter your point : ");
    scanf ("%f",&point);
    return 0;
}
```

ตัวแปรข้อความ  
ไม่ต้องมี & หน้าตัวแปร

ตัวแปรทศนิยม  
ต้องมี & หน้าตัวแปร

# ตัวอย่างการใช้คำสั่ง printf และ scanf



01001012 Principle of Computer Programming

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char first[20],last[20];

    printf ("Enter your name and surname : ");
    scanf ("%s %s",first,last);
    printf ("Hi %s %s\nHow are you?",first,last);
    return 0;
}
```

การรับตัวแปรมากกว่า 1 ตัวในคำสั่งเดียว

ต้องป้อนข้อมูลให้มีรูปแบบเหมือนกัน

```
Enter your name and surname : Somsak Jaidee
Hi Somsak Jaidee
How are you?
```

### 3.5.2 การใช้คำสั่ง scanf รับข้อความที่มีการเว้น (spacebar)



01001012 Principle of Computer Programming

- คำสั่ง scanf ไม่สามารถใช้รับข้อความที่มีการเว้นเพื่อเก็บในตัวแปรข้อความตัวเดียวได้ (เมื่อใช้ %s)
- เราสามารถใช้คำสั่ง scanf เพื่อให้รับข้อความที่มีการเว้นไปเก็บในตัวแปรชนิดข้อความได้ดังนี้

```
scanf (" %[^\n] ", string);
```

# ตัวอย่างการใช้คำสั่ง printf และ scanf



01001012 Principle of Computer Programming

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    char name[40];
    float gpa;
    printf ("Enter your name : ");
    scanf ("%[^\\n]",name);
    printf ("Enter your GPA : ");
    scanf ("%f",&gpa);
    printf ("Name : %s\\n",name);
    printf ("Gpa : %f",gpa);
    return 0;
}
```

(Inactive C:\TCWIN45\BIN\NONAME00.EXE)

```
Enter your name : Com eng
Enter your GPA : 3.7
Name : Com eng
Gpa : 3.700000
```



## 3.6 เครื่องหมายคำนวณทางคณิตศาสตร์



01001012 Principle of Computer Programming

เครื่องหมาย	การทำงาน	ตัวอย่าง
+	บวก	<b>ans = a + b;</b>
-	ลบ	<b>ans = a - b;</b>
*	คูณ	<b>ans = a * b;</b>
/	หาร	<b>ans = a / b;</b>
%	โมดูลัส (modulo)	<b>ans = a % b;</b>



# การกำหนดค่าให้ตัวแปร

01001012 Principle of Computer Programming

- การกำหนดค่าให้กับตัวแปรในภาษาซีใช้เครื่องหมาย = โดยการทำงานจะนำค่าที่อยู่ทางขวามือ (จำนวน อักขระ ข้อความ ค่าจากตัวแปร หรือผลลัพธ์จากฟังก์ชัน) ให้กับตัวแปรที่อยู่ทางซ้ายมือ

```
variable = value;
```

```
num1 = 99;
```

```
n = num % 10;
```

```
point = mid + final;
```

```
ch = '9';
```

```
ans = pow(x, y);
```

### 3.6.1 การเพิ่มลดค่าตัวแปร



01001012 Principle of Computer Programming

เครื่องหมาย	การทำงาน	ตัวอย่าง	ขั้นตอนการทำงาน	
++	เพิ่มค่าทีละ 1 (Increment)	$x++ ; \quad ++x ;$	เพิ่มค่า x ขึ้น 1	
		$y = ++x ;$	เพิ่มค่า x ขึ้น 1	กำหนดค่าให้ y
		$y = x++ ;$	กำหนดค่าให้ y	เพิ่มค่า x ขึ้น 1
--	ลดค่าทีละ 1 (Decrement)	$x-- ; \quad --x ;$	ลดค่า x ลง 1	
		$y = --x ;$	ลดค่า x ลง 1	กำหนดค่าให้ y
		$y = x-- ;$	กำหนดค่าให้ y	ลดค่า x ลง 1

### 3.6.2 เครื่องหมายแบบลดรูป



01001012 Principle of Computer Programming

เครื่องหมาย	ตัวอย่างการใช้งาน	ตัวอย่างรูปแบบเต็ม
$+=$	$y += x;$	$y = y + x;$
$-=$	$y -= x;$	$y = y - x;$
$*=$	$y *= x;$	$y = y * x;$
$/=$	$y /= x;$	$y = y / x;$
$\%=$	$y \%= x;$	$y = y \% x;$

### 3.6.3 ตัวดำเนินการ & ตัวถูกดำเนินการ



01001012 Principle of Computer Programming

Type 1	Operator	Type 2	Result	Exam	
<b>int</b>	<b>+,-,*,/</b>	<b>int</b>	<b>int</b>	$3*3$	9
				$19/2$	9
<b>int</b>	<b>+,-,*,/</b>	<b>float</b>	<b>float</b>	$3*3.0$	9.000000
				$19/2.0$	9.500000
<b>float</b>	<b>+,-,*,/</b>	<b>int</b>	<b>float</b>	$3.0*3$	9.000000
				$19.0/2$	9.500000
<b>float</b>	<b>+,-,*,/</b>	<b>float</b>	<b>float</b>	$3.0*3.0$	9.000000
				$19.0/2.0$	9.500000
<b>int</b>	<b>%</b>	<b>int</b>	<b>int</b>	$7\%4$	3
				$8\%4$	0

### 3.6.4 นิพจน์ในภาษาซี



01001012 Principle of Computer Programming

ลำดับความสำคัญ	เครื่องหมาย
1	()
2	!, ++, --, (type)
3	*, /, %
4	+, -
5	<, <=, >, >=
6	==, !=
7	&&
8	
9	*=, /=, %=, +=, -=

# ตัวอย่าง แสดงลำดับความสำคัญสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์



01001012 Principle of Computer Programming

```
#include <stdio.h>
int main() //ผลลัพธ์
{
    int a = 10;
    printf("%d", 10*2*3-10/7);
    printf("%d", 10*2*(3-10)/7);
    printf("%d", 10*2>2+3);
    printf("%d", 10*2<2+3);
    return 0;
}
```

59 -20 1 0

### 3.7 คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูลอื่นๆ



01001012 Principle of Computer Programming

**putchar(ch) ;**

**puts(str) ;**

**ch = getchar() ;**

**ch = getch() ;**

**gets(str) ;**



# รูปแบบและการใช้คำสั่ง getchar

01001012 Principle of Computer Programming

- เป็นคำสั่งที่ใช้รับข้อมูลชนิดอักขระจากผู้ใช้งานเพียงตัวเดียว โดยเมื่อป้อนข้อมูลแล้วต้องกด Enter
- คำสั่ง getchar มีรูปแบบการใช้งานคำสั่งดังนี้

```
ch = getchar();
```

**ch** คือตัวแปรชนิดข้อความที่ต้องการเก็บข้อมูลไว้

หมายเหตุ คำสั่ง getchar ต้องเรียกใช้ Preprocessor Directive `#include<stdio.h>`



# รูปแบบและการใช้คำสั่ง getch

01001012 Principle of Computer Programming

- เป็นคำสั่งที่ใช้รับข้อมูลชนิดอักขระจากผู้ใช้งานเพียงตัวเดียว โดยเมื่อป้อนข้อมูลแล้วโปรแกรมจะทำงานคำสั่งต่อไปทันที และจะ ไม่แสดงอักขระที่พิมพ์ไป
- คำสั่ง getch มีรูปแบบการใช้งานคำสั่งดังนี้

```
ch = getch();
```

**ch** ก็อตัวเปรียบชนิดข้อความที่ต้องการเก็บข้อมูลไว้

**หมายเหตุ** คำสั่ง getch ต้องเรียกใช้ Preprocessor Directive `#include<conio.h>`

# รูปแบบและการใช้คำสั่ง gets



01001012 Principle of Computer Programming

- เป็นคำสั่งที่ใช้รับข้อมูลชนิดข้อความจากผู้ใช้งาน โดยสามารถใส่ข้อมูลที่มีการเว้นช่องว่างภายในได้
- คำสั่ง gets มีรูปแบบการใช้งานคำสั่งดังนี้

**gets (str) ;**

**str**

คือตัวแปรชนิดข้อความที่ต้องการแสดงผล

**หมายเหตุ** คำสั่ง gets ต้องเรียกใช้ Preprocessor Directive `#include<stdio.h>`

# ตัวอย่างคำสั่งแสดงผล และรับข้อมูล



01001012 Principle of Computer Programming

```
char ch1, ch2;  
printf ("Enter Character 1 : ");  
ch1 = getchar();  
printf ("Enter Character 2 : ");  
ch2 = getch();  
puts ("\n**** Output ****");  
printf ("Char 1 = %c\nChar 2 = %c", ch1, ch2);
```

```
Enter Character 1 : J  
Enter Character 2 :  
**** Output ****  
Char 1 = J  
Char 2 = O
```

พิมพ์ O แต่ไม่แสดงออกมานะ





# Variable

01001012 Principle of Computer Programming

ป้อนชื่อ(ข้อความ)และ เงินเดือน(ทศนิยม) แสดง 5 ตัวอักษรแรกของชื่อและ 25 เปอร์เซ็นต์ของเงินเดือน  
ทศนิยม 2 ตำแหน่ง

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char Name[31];
    float Salary ;

    scanf ("%s %f",Name,&Salary) ;
    printf ("\nFirst 5 chars of %s = %.5s",Name , Name );
    printf ("\n25 percent of %.2f = %.2s", Salary,Salary/4.0 );

    return 0 ;
}
```



### 3.8 คำถ้ามทัยบท

01001012 Principle of Computer Programming

1. ชนิดข้อมูลแบบข้อความเหมือนหรือแตกต่างจากชนิดข้อมูลแบบอักขระอย่างไร
2. จากตัวอย่างโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include <stdio.h>
int main() {
char name[20];
int age;
printf("Enter your name: "); scanf("%s",name);
printf("Enter your age "); scanf("%d",age);
printf("Your name is : %s\n Your age is : %d",name,age);
return 0; }
```

เมื่อ Run แล้วจะได้ผลอย่างไร

## 3. จากโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("%d", (40/4*3+4*5/2));
    return 0;
}
```

เมื่อ Run แล้วจะได้ผลอย่างไร