

บทที่ 6

โครงสร้างแบบมีทางเลือก

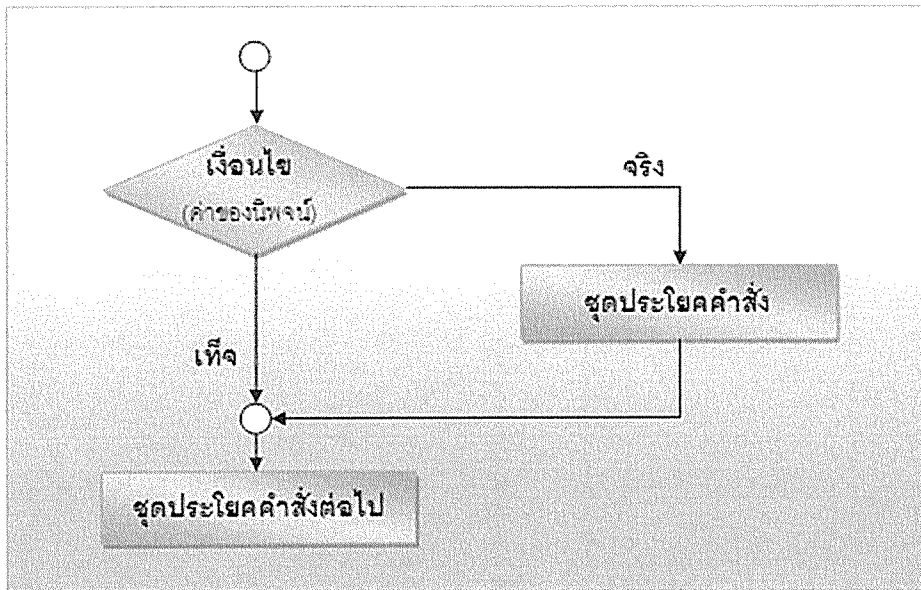
คำสั่งเลือกแบบทางเดียว (if)

การเลือกทำแบบทางเดียวเพื่อจะตรวจสอบว่าชุดคำสั่งที่ตามมาจะทำหรือไม่ ในภาษาซีจะใช้คำสั่ง if ในการทำงานของคำสั่งคอมพิวเตอร์จะตรวจสอบเงื่อนไขก่อน ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำคำสั่งที่ตามหลัง แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จคอมพิวเตอร์จะทำคำสั่งต่อไป รูปแบบของคำสั่งเป็นดังต่อไปนี้

รูปแบบคำสั่ง if

```
if (เงื่อนไข)
{
    คำสั่ง 1 ;
    คำสั่ง 2 ;
    .....
    คำสั่ง n ;
}
```

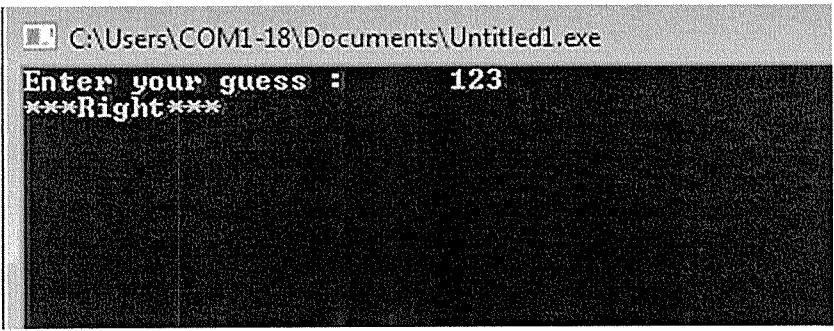
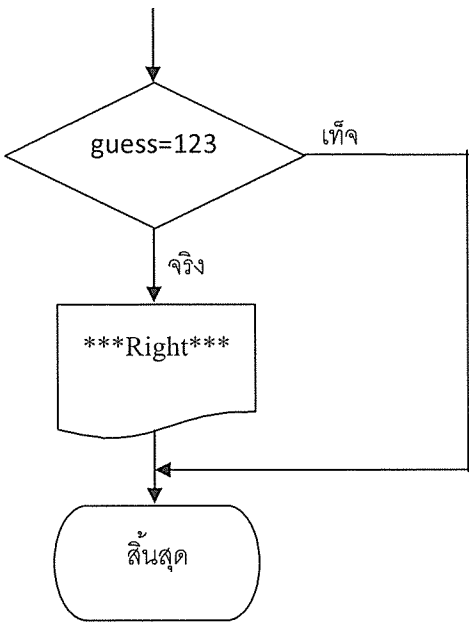
■ ผังงานแสดงการเลือกกระทำของประโยค if แบบ 1 ทางเลือก



จากภาพ แสดงให้เห็นว่า ถ้า เงื่อนไขหรือค่าของนิพจน์ที่ตรวจสอบ เป็นจริง ก็จะเลือกกระทำชุดคำสั่งหนึ่งแล้วไปกระทำตามคำสั่งต่อไป แต่ถ้าค่าของนิพจน์ เป็นเท็จ ก็ไม่ทำ ชุดคำสั่งใด ๆ ในทางเลือกเลย แต่ให้ไปทำชุดประโยคคำสั่งต่อไป

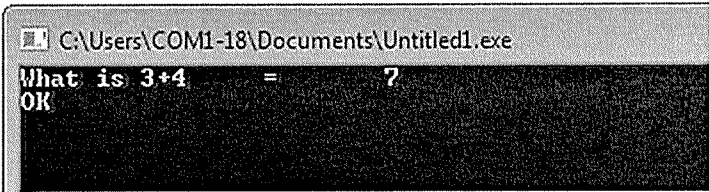
ตัวอย่างที่ 1 การใช้คำสั่ง if มาสร้างเป็นโปรแกรมทายตัวเลข โดยในโปรแกรมจะกำหนดตัวเลขไว้ในตัวแปรเป็น 123 และคอมพิวเตอร์จะให้ป้อนตัวเลขเข้าไป ถ้าค่าที่ป้อนเข้าไปมีค่าเท่ากับ คอมพิวเตอร์จะแสดงคำว่า *****Right***** จากโปรแกรมจะสังเกตเห็นว่านิพจน์หลัง if จะใช้เครื่องหมาย == ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าว่าเท่ากันหรือไม่

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int a=123;
    int guess;
    printf("Enter your guess :\t");
    scanf("%d",&guess);
    if(guess==a)
    {
        printf("***Right***");
    }
    getch();
}
```



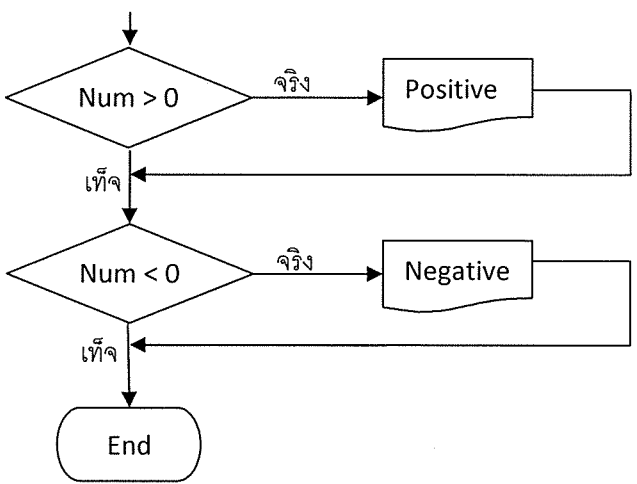
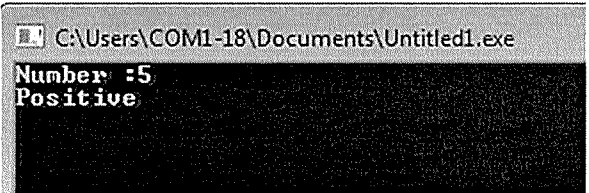
ตัวอย่างที่ 2 เมื่อรัน โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะถามว่า 3+4 มีค่าเท่ากับเท่าใด และให้ใส่คำตอบเข้าไป ถ้าตอบถูก คอมพิวเตอร์จะบอกว่า ok โดยในโปรแกรมจะใช้คำสั่ง if ตรวจสอบว่าค่าเท่ากับ 3+4 หรือไม่

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int answer;
    printf("What is 3+4\t=\t");
    scanf("%d",&answer);
    if (answer==3+4)
        { printf("OK"); }
    getch();
}
```



ตัวอย่างที่ 3 ตัวอย่างนี้จะให้คอมพิวเตอร์รับตัวเลขจำนวนเต็มเข้าไป แล้วให้แจ้งว่าตัวเลขนั้นเป็นเลขบวกหรือเลขลบ โดยใช้คำสั่ง if ในการเลือกทำการตรวจสอบว่าเป็นเลขบวกหรือเลขลบจะทำโดยนำตัวเลขที่รับเข้าไปเปรียบเทียบกับ 0 ว่ามีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int num;
    printf("Number :");
    scanf("%d",&num);
    if(num>0)
        { printf("Positive"); }
    if(num<0)
        { printf("Negative"); }
    getch();
}
```



คำสั่งเลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่ง (if - eles)

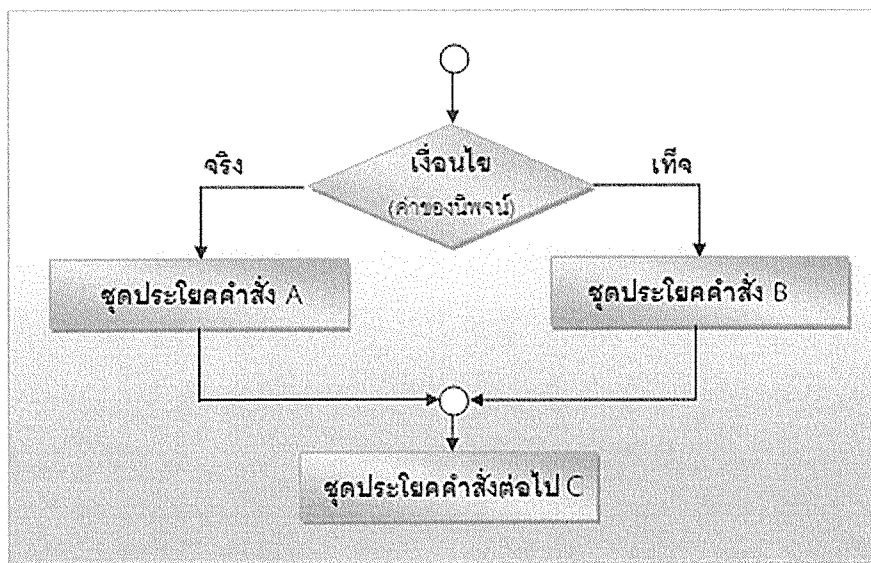
คำสั่ง if - eles เป็นคำสั่งที่ต่างจากคำสั่ง if ตรงที่คำสั่ง if นั้น มีทางเลือกที่จะให้ทำอยู่เพียงทางเลือกเดียว คือ ถ้าเป็นจริงก็ทำทางเลือกนั้น แต่ถ้าเป็นเท็จก็ไม่ทำ แต่คำสั่ง if - else นี้มีทางเลือกที่ให้ทำอยู่สองทางเลือกหรือสองกรณี คือ

กรณีที่ 1 ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ให้ทำกับสายงานหนึ่ง คือ ทำตามชุดคำสั่งที่ตามหลังเงื่อนไขที่ใช้ตรวจสอบ

รูปแบบคำสั่ง if - else

```
if (เงื่อนไข)
{
    คำสั่งชุด A ;
}
else
{
    คำสั่งชุด B ;
}
```

ภาพผังงานแสดงการเลือกกระทำของประโยค if - else



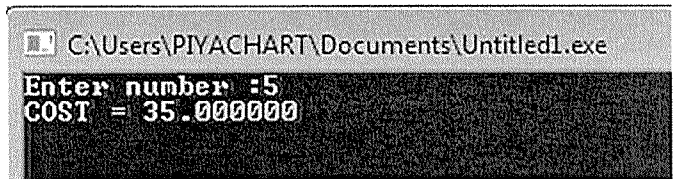
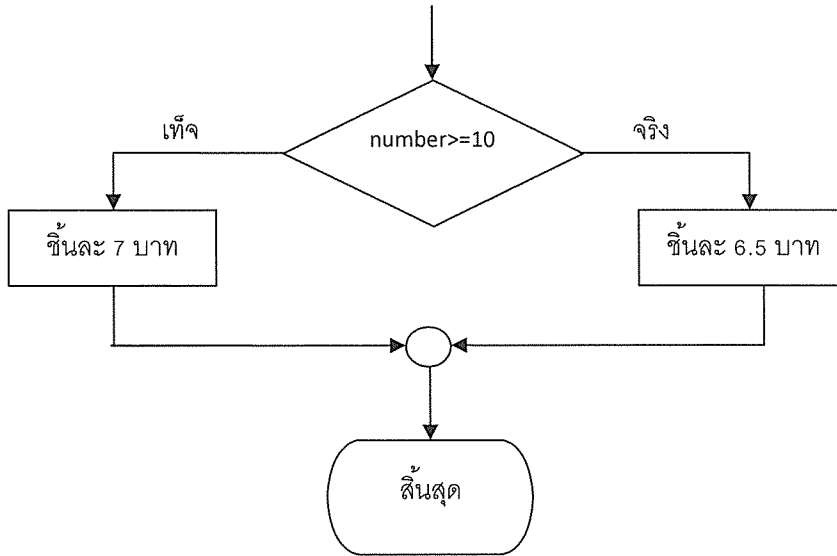
ตัวอย่างที่ 1

โปรแกรมต่อไปนี้เป็นโปรแกรมคำนวณราคาต้นทุนสินค้า ถ้าหากผลิตมากกว่า 10 ชิ้น จะราคาชิ้นละ 6.5 บาท แต่ถ้าไม่เกิน 10 ชิ้น จะราคาชิ้นละ 7 บาท

```

#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int number;
    float cost;
    printf("Enter number :");
    scanf("%d",&number);
    if (number >=10)
        cost = number*6.5;
    else
        cost = number*7;
    printf("COST = %f \n",cost);
    getch();
}

```



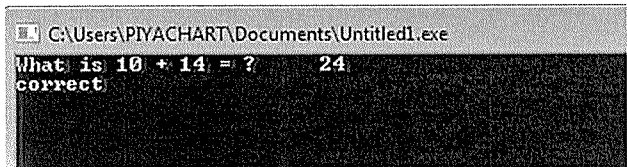
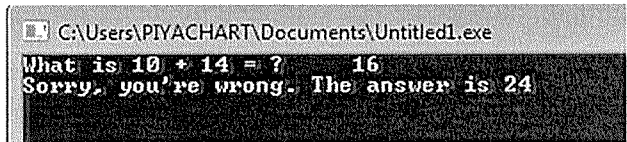
ตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างนี้คอมไพเลอร์จะให้ใส่ค่าผลบวกของเลข ถ้าตอบถูกต้องคอมไพเลอร์จะแจ้งคำว่า correct แต่ถ้าตอบผิดคอมไพเลอร์จะแจ้งคำว่า Sorry, you're wrong. The answer is ตามด้วยคำตอบที่ถูกต้อง

```

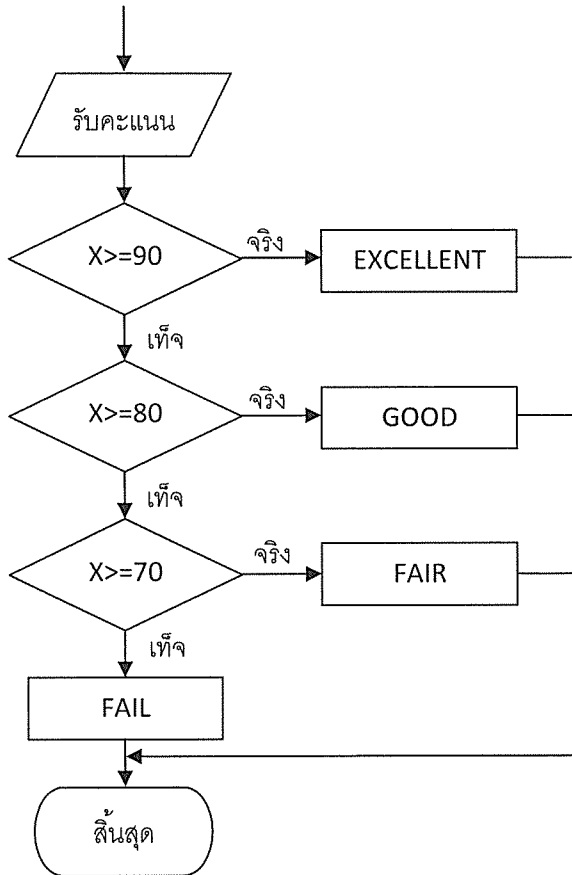
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int ans;
    printf("What is 10 + 14 = ?\t");
    scanf("%d",&ans);
    if (ans == 24)
        printf("correct");
    else
        printf("Sorry, you're wrong. The answer is 24");
    getch();
}

```

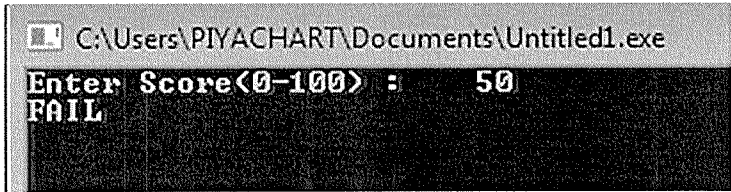


ตัวอย่างที่ 3

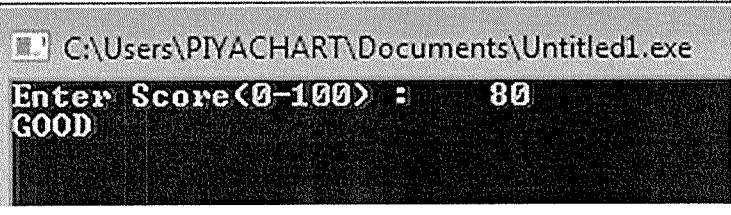
โปรแกรมต่อไปจะเป็นโปรแกรมที่ใช้คำสั่งเลือกทำซ้กัน โดยให้ใส่ค่าคะแนนระหว่าง 0 ถึง 100 เข้าไปในตัวแปร x จากนั้นจะบอกว่าผลการสอบเป็นอย่างไร



```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int x;
    printf("Enter Score(0-100) : \t");
    scanf("%d",&x);
    if (x>=90)
        printf("EXCELLENT");
    else if (x>=80)
        printf("GOOD");
    else if (x>=70)
        printf("FAIR");
    else
        printf("FAIL");
    getch();
}
```



รูปภาพแสดงค่าคะแนนเท่ากับ 50 ผลลัพธ์คือ FAIL



รูปภาพแสดงค่าคะแนนเท่ากับ 80 ผลลัพธ์คือ GOOD

คำสั่งเลือกทำแบบ SWITCH...CASE

การเลือกทำสายงานใดสายงานหนึ่งนั้น นอกจากการใช้คำสั่ง if เพื่อกำหนดเงื่อนไขเพื่อให้โปรแกรมเลือกที่จะทำงานสายงานใดแล้ว ในภาษาซี ยังมีคำสั่ง switch อีกคำสั่งหนึ่ง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เขียนโปรแกรม ในการที่นำมาใช้แทนคำสั่ง if ที่ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น โดยที่คำสั่ง switch จะนำค่าของตัวแปรที่อยู่หลังคำสั่ง switch มาเปรียบเทียบกับค่าที่อยู่หลัง case แต่ละคำสั่ง ถ้าตรงกัน ก็จะทำสายงานที่อยู่ใน case นั้น ๆ แต่ถ้าไม่ตรงกับ case ใด ๆ เลย จะทำหลังคำสั่ง default โดยมีรูปแบบประโยคคำสั่งดังนี้

```
switch (ตัวแปรในการเลือก case)
{
    case ค่าคงที่ 1 : คำสั่งชุดที่ 1 ;
                    break ;
    case ค่าคงที่ 2 : คำสั่งชุดที่ 2 ;
                    break ;
    case ค่าคงที่ 3 : คำสั่งชุดที่ 3 ;
                    break ;
    case ค่าคงที่ 4 : คำสั่งชุดที่ 4 ;
                    break ;
    default : คำสั่งชุดที่ 5 ;
}
```

** ประโยค switch หนึ่งประโยคจะมีกี่ case ก็ได้ หรือไม่มีเลยก็ได้ และอาจมี default เป็นตัวเลือกเสริม

คอมไพเลอร์จะทำการตรวจสอบ

1. (ตัวแปร) จะต้องเป็นตัวแปรชนิด int หรือประเภทข้อมูลอื่น ๆ ที่มีลักษณะเป็นจำนวนเต็มเช่น char , short , long จะเป็น string , float , double หรือ long double ไม่ได้
2. ค่าคงที่ ในแต่ละ case จะต้องเป็นข้อมูลชนิด char , short , int , long เท่านั้น
3. ค่าคงที่ในแต่ละ case จะไปซ้ำกับค่าคงที่ใน case อื่น ไม่ได้
4. ห้ามมี default มากกว่าหนึ่ง

ประโยคคำสั่ง break

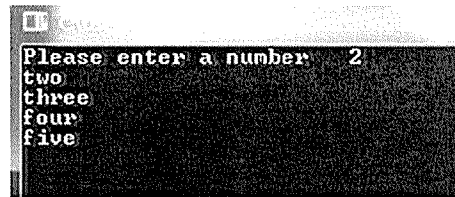
เป็นคำสั่งที่ใช้ในการหลุดออกจากเงื่อนไข โดยไม่ต้องทำงานจนจบบล็อกของคำสั่ง การนำคำสั่ง break มาซ้อนไว้ใน case ต่าง ๆ ของคำสั่ง switch จะช่วยให้โปรแกรมไม่ล่องล้าเข้าไปทำใน case ที่อยู่ถัดไป

แต่ถ้าไม่มีประโยคคำสั่ง break เมื่อทำ case ใด ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว คอมไพเลอร์ก็จะให้ไปทำใน case ที่อยู่ถัดไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะจบบล็อกของประโยคคำสั่ง switch จากนั้นจะทำงานต่อไป ในประโยคคำสั่งที่อยู่ถัดไป

ตัวอย่างที่ 1

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int num;
    printf("Please enter a number\t");
    scanf("%d",&num);
    switch(num)
    {
        case 1:
            printf("one\n");
        case 2:
            printf("two\n");
        case 3:
            printf("three\n");
        case 4:
            printf("four\n");
        case 5:
            printf("five\n");
    }
    getch();
}
```

ทดสอบการทำงานของโปรแกรกดังกล่าวเมื่อใส่ข้อมูลเป็น 2 ได้ผลลัพธ์ดังนี้



** จะสังเกตได้ว่าโปรแกรมจะประมวลผลตั้งแต่ case ที่มีค่าตรงกับข้อมูลที่รับเข้าและประมวลผลทุกบรรทัด จนกระทั่งจบโปรแกรม *ให้ทำการแก้ไขข้อผิดพลาด* โดยเพิ่มคำสั่งต่อไปนี้ในโปรแกรมแล้วทดสอบเพื่อหาผลลัพธ์อีกครั้ง

default:

```
printf("You must enter a number from 1 to 5");
break;
```

ใส่ **break;** หลังประโยคของ case ทุกกรณี แล้วทดสอบหาผลลัพธ์อีกครั้ง

เมื่อใส่คำสั่ง

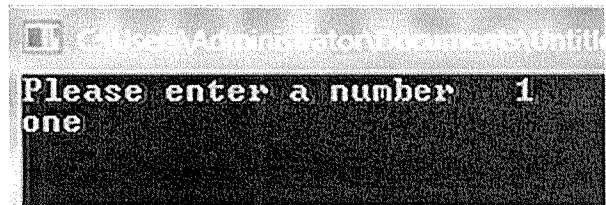
```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int num;
    printf("Please enter a number\t");
    scanf("%d",&num);
    switch(num)
    {
        case 1:
            printf("one\n");
            break;
        case 2:
            printf("two\n");
            break;
        case 3:
            printf("three\n");
            break;
        case 4:
            printf("four\n");
            break;
        case 5:
            printf("five\n");
            break;
        default:
            printf("You must enter a number
from 1 to 5");
            break;
    }
    getch();
}
```

default:

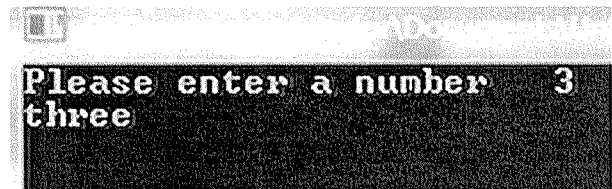
```
printf("You must enter a number from 1 to 5");
break;
```

และใส่ **break;** หลังประโยคของ case ทุกกรณี เสร็จแล้วทดสอบ

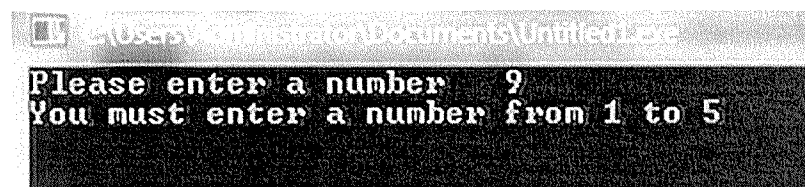
การทำงานของโปรแกรมดังกล่าวเมื่อใส่ข้อมูลเป็น 1 ได้ผลลัพธ์ดังนี้



ทดสอบการทำงานของโปรแกรมเมื่อใส่ข้อมูลเป็น 3 ได้ผลลัพธ์ดังนี้



ทดสอบการทำงานของโปรแกรมเมื่อใส่ข้อมูลเป็น 9 ได้ผลลัพธ์ดังนี้



จะสังเกตว่าเมื่อมีการใส่คำสั่ง **break;** และ **default:** แล้ว โปรแกรมมีการทำงานได้อย่างถูกต้องมากขึ้น
อย่างไรก็ตามคำสั่งทั้งสองนี้ไม่ได้เป็นข้อบังคับว่าในทุกโครงสร้าง Switch ต้องมี บางครั้งก็ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของ
การเขียนคำสั่งด้วย

ตัวอย่างที่ 2

จงเขียนโปรแกรมรับระดับผลการเรียนหรือเกรดมาจากแป้นพิมพ์ แล้วนำมาพิจารณาตรวจสอบว่า เกรดที่รับเข้ามานั้นตรงกับตัวอักษรใดแล้วแสดงผลดังนี้

ถ้าเป็น A แสดงข้อความ "Excellent"

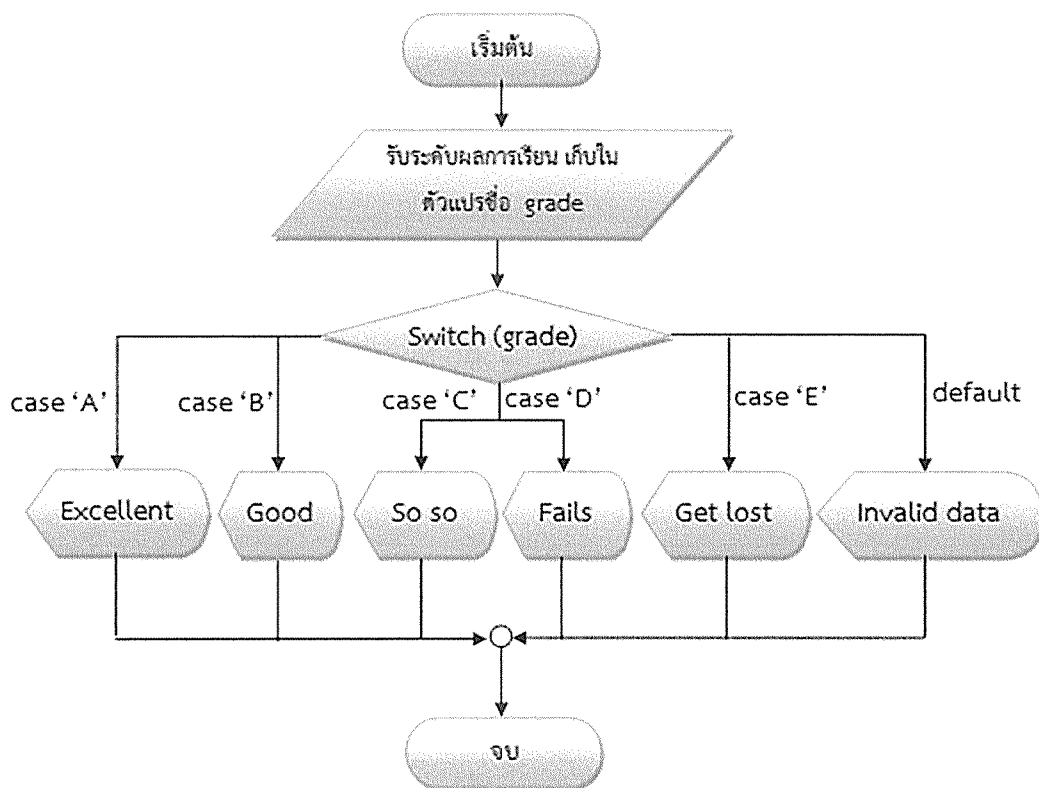
ถ้าเป็น B แสดงข้อความ "Good"

ถ้าเป็น C แสดงข้อความ "So so"

ถ้าเป็น D แสดงข้อความ "Fails"

ถ้าเป็น E แสดงข้อความ "Get lost"

ถ้าเป็นตัวอักษรอื่น ๆ แสดงข้อความ "Invalid data"



จากผังงาน นำมาเขียนโปรแกรมได้ดังนี้

Source code	คำอธิบายโปรแกรม
1 #include <stdio.h>	
2 #include <conio.h>	
3 int main()	
4 {	
5 char grade;	// ประกาศตัวแปร grade เป็นชนิด char
6 printf("Enter grade. (A..E) ");	// แสดงข้อความ Enter grade. (A..E)
7 scanf("%c",&grade);	// รอรับเกรดจากแป้นพิมพ์ไปเก็บที่ตัวแปร grade
8 printf("\n\n");	// ขึ้นบรรทัดใหม่ 3 บรรทัด
9 switch (grade)	// ใช้คำสั่ง switch กับตัวแปร grade เพื่อเลือกสายงาน
10 {	// เริ่มต้นบล็อกของ switch
11 case 'A':printf("Excellent");	// ถ้าเป็น 'A' แสดงข้อความ Excellent
12 break;	// หยุดการทำงานในคำสั่ง switch ทั้งหมด
13 case 'B':printf("Good");	// ถ้าเป็น 'A' แสดงข้อความ Good
14 break;	// หยุดการทำงานในคำสั่ง switch ทั้งหมด
15 case 'C':printf("So so");	// ถ้าเป็น 'A' แสดงข้อความ So so
16 break;	// หยุดการทำงานในคำสั่ง switch ทั้งหมด
17 case 'D':printf("Fails");	// ถ้าเป็น 'A' แสดงข้อความ Fails
18 break;	// หยุดการทำงานในคำสั่ง switch ทั้งหมด
19 case 'E':printf("Get lost");	// ถ้าเป็น 'A' แสดงข้อความ Get lost
20 break;	// หยุดการทำงานในคำสั่ง switch ทั้งหมด
21 default :printf("Invalid data");	// กรณีอื่น ๆ ที่ไม่อยู่ในทุก ๆ case ให้แสดงข้อความ Invalid data
22 }	// จบบล็อกของ switch
23 getch();	// รอผลลัพธ์จนกว่ากดแป้นใด ๆ
24 return 0;	// คืนค่าให้ฟังก์ชัน main ว่าโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์
25 }	

» ผลที่ได้จากการ Run มี 6 กรณี คือ

<p>• กรณีเลือกกดแป้นพิมพ์ A</p> 	<p>• กรณีเลือกกดแป้นพิมพ์ B</p> 
<p>• กรณีเลือกกดแป้นพิมพ์ C</p> 	<p>• กรณีเลือกกดแป้นพิมพ์ D</p> 
<p>• กรณีเลือกกดแป้นพิมพ์ E</p> 	<p>• กรณีเลือกกดแป้นพิมพ์อื่น ๆ</p>  

แบบฝึกหัดที่ 6.1

1. จงหาผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int n=3;
    if (n>5)
        printf("y");
    else
        printf("x");
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

2. จงหาผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int n=3;
    switch(n)
    {
        case 1: printf("one\n"); break;
        case 2: printf("two\n"); break;
        case 3: printf("three\n"); break;
        case 4: printf("four\n"); break;
        case 5: printf("five\n"); break;
        default:printf("You must enter a number from 1 to 5"); break;
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

3. จงหาผลลัพธ์จากการเขียน โปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int n=1;
    switch(n)
    {
        case 1: printf("one\n");
        case 2:
        case 3: printf("two or three\n");
        case 4: printf("four\n");
        case 5: printf("five\n");
        default:printf("Default");
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

4. จงหาผลลัพธ์จากการเขียน โปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    char person='m';
    switch(m)
    {
        case 'm': printf("Hello mom\n"); break;
        case 'd': printf("Hello dad\n"); break;
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

5. จงหาผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    char person='m';
    switch(person)
    {
        case 'm': printf("Hello mom\n"); break;
        case 'd': printf("Hello dad\n"); break;
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

6. จงหาผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    char person='p';
    switch(person)
    {
        case 'm': printf("Hello mom\n"); break;
        case 'd': printf("Hello dad\n"); break;
        default: printf("Hello Hello"); break;
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

7. จงหาผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    char color='b';
    switch(color)
    {
        case 'r': printf("RED\n"); break;
        case 'b': printf("BLUE\n");
        case 'y': printf("YELLOW\n"); break;
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

8. จงหาผลลัพธ์จากการเขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    int m=2;
    switch(m)
    {
        case 1: printf("First\n");
        case 2: printf("Second\n");
        case 3: printf("Third\n");
        case 4: printf("Fourth\n");
        default: printf("Thank you\n");
    }
    getch();
}
```

ผลลัพธ์

แบบฝึกหัดที่ 6.2

1. จงเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์คำนวณอายุ โดย
ถ้าอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี ให้บอกว่า young
ถ้ายังไม่ถึง 18 ปี ให้บอกว่า child

