

```
pedef int statypedef int stack_da
tern stack_extern stack_data st
= (int *)mal/p = (int *)malloc(siz
f (p == 0) if (p == 0) a = 5;
rintf("ERROR: printf("ERROR: Out o
return 1; return 1; c = a+b;
t stack_dat#include <stdio.h>
ack_data sta int main() return 0;
)malloc(siz printf("This is outpu
a = 5; return 0;
```

## บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข

รายวิชา สธ 113 การออกแบบโปรแกรมทางธุรกิจเบื้องต้น

อ.อภิพงศ์ ปิงยศ

## Overview

- ▶ การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก และรูปแบบเงื่อนไข
- ▶ การเขียนโปรแกรมโดยใช้ If-Else Statements
- ▶ การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Switch Statement

## การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก

- ▶ โดยปกติ Statement ในโปรแกรมจะทำงานในแบบ Sequential flow of control นั่นคือ ทำคำสั่ง ที่ 1 ตามด้วย 2, 3 และ 4 ไปเรื่อยๆ
- ▶ แต่บางครั้งการเขียนโปรแกรมจำเป็นต้องมีทางเลือก (Selection) โดยอาศัยเงื่อนไข (Condition) ในการพิจารณาการกระทำ
- ▶ เงื่อนไขจะถูกแสดงด้วยรูปแบบ (expression) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่
  - ▶ 1. Relational expression
  - ▶ 2. Logical expression

## Relational Expression

- ▶ คือรูปแบบที่ใช้ประเมิน (Evaluate) ความสัมพันธ์ว่าสอดคล้องตามตัวกระทำ หรือ Relational operator ที่กำหนดหรือไม่
- ▶ Relational operators:

Relational operator	ความหมาย
<	น้อยกว่า
>	มากกว่า
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ
==	เท่ากับ
!=	ไม่เท่ากับ

## Relational Expression [cont.]

- ตัวอย่างการใช้ที่ไม่ถูกต้อง:
  - ▶ `a =< b`      *//out of order*
  - ▶ `a < = b`      *//space is not allowed*
  - ▶ `a >> b`      *//refers shift expression*
  - ▶ `a = b`      *//assignment statement*
  - ▶ `a = = b-1`      *//space is not allowed*

## Logical Expression

- ▶ คือรูปแบบที่ใช้ประเมิน (Evaluate) ความสัมพันธ์ทางตรรกะ (Logic)
- ▶ Logical operators:

Logical operator	ความหมาย
!	นิเสธ (NOT, negation)
&&	Logic AND
	Logic OR

## Logical Expression [cont.]

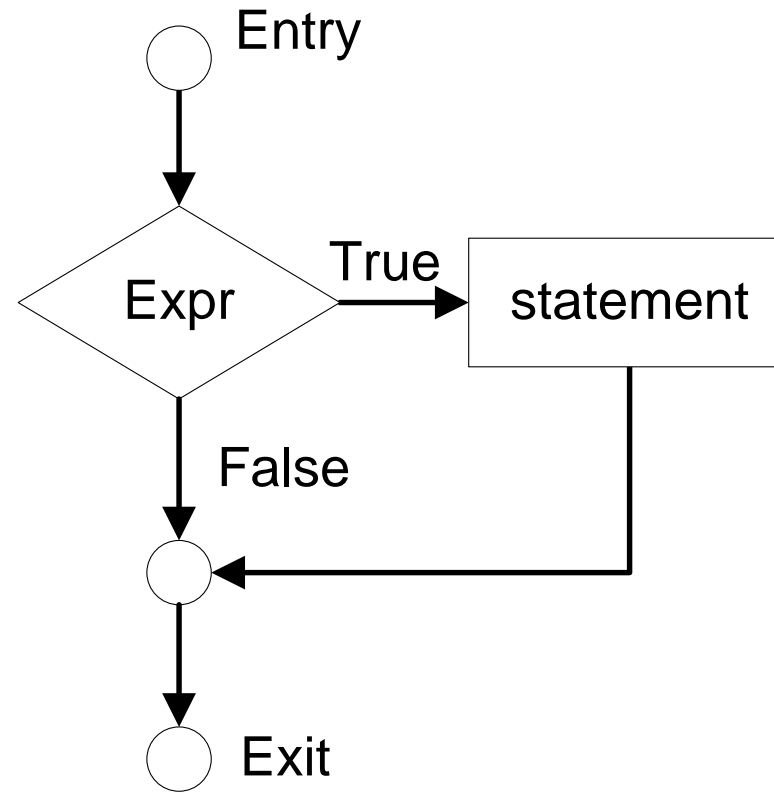
- ▶ ตัวอย่างตารางแสดงการประเมินค่าของ Logic AND และ Logic OR

การประเมินของ expression			
exp1	exp2	exp1 && exp2	exp1    exp2
False	False	False	False
False	True	False	True
True	False	False	True
True	True	True	True

## การเขียนโปรแกรมโดยใช้ If Statement

```
if (condition)  
    statement;
```

- ▶ If statement ง่ายที่สุดจะประเมิน Expression ที่แสดงเงื่อนไข (Condition) ซึ่งถ้าเงื่อนไขเป็นจริง (True) จะทำงานตาม statement แต่ถ้าเป็นเท็จ statement จะถูกข้ามและ control จะถูกส่งไปยัง statement ถัดไป



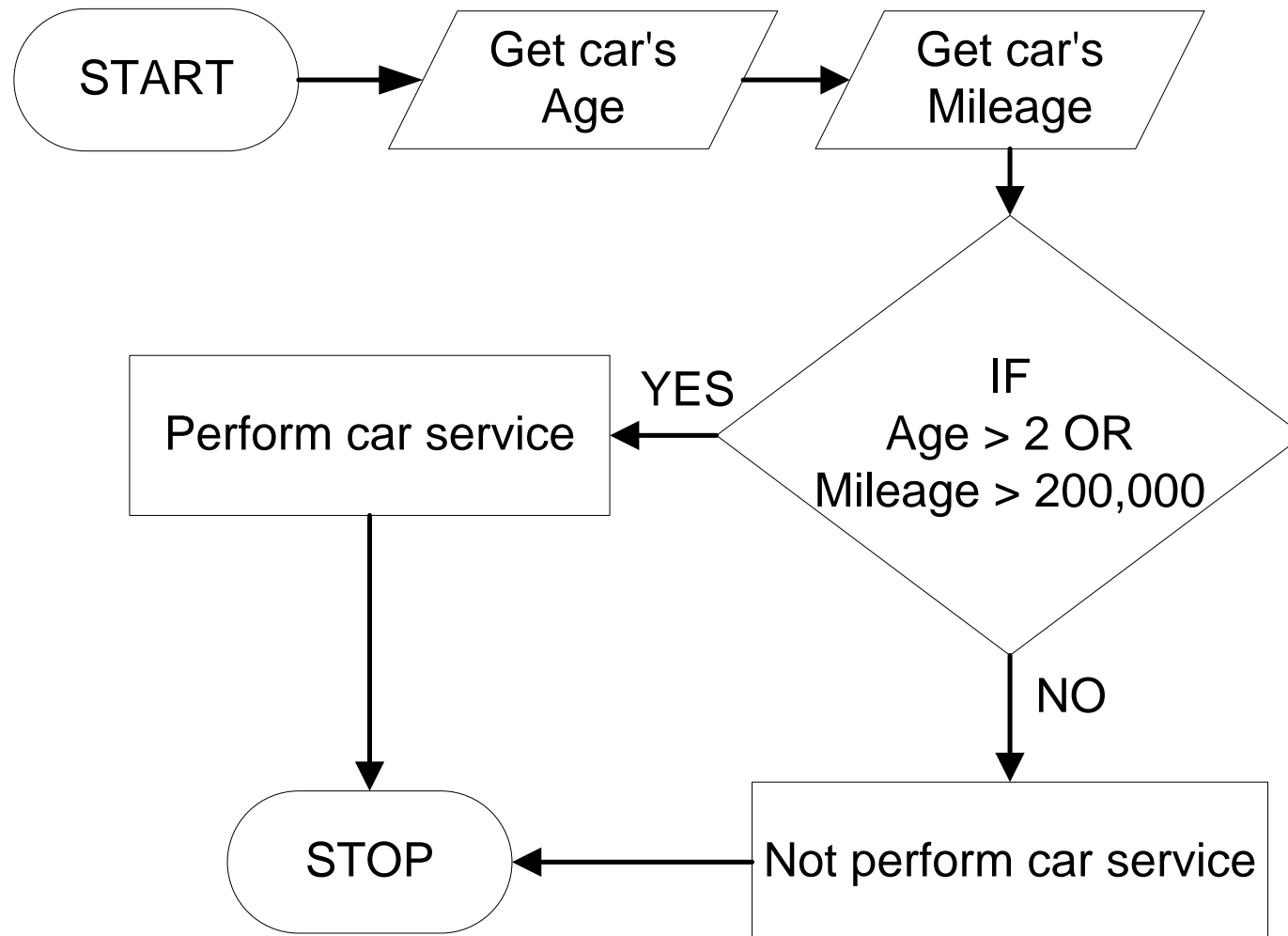
If-Single Statement Flowchart



## ตัวอย่าง 1 : Flowchart

- ▶ ตัวอย่าง Flowchart แสดงถึงการตัดสินใจการนำรถยนต์เข้าสู่ศูนย์บริการ โดยกระบวนการเริ่มจาก การตรวจสอบข้อมูลอายุรถยนต์(Age) และระยะเดินทางที่รถวิ่ง (Mileage)
- ▶ จากนั้น พิจารณาว່ารถมีอายุมากกว่า 2 ปี หรือ มีระยะเดินทางมากกว่า 200,000 กม. หรือไม่ หากอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นจริง เจ้าของรถจะตัดสินใจนำรถเข้าสู่ศูนย์ฯ
- ▶ หากไม่เป็นจริงทั้ง 2 อย่าง เจ้าของรถจะไม่นำรถเข้าสู่ศูนย์ฯ และหลังจากนั้นไม่ว่าเลือกทางใด ถือเป็นอันสิ้นสุดกระบวนการ

## ตัวอย่าง 1 : Flowchart [cont.]



## ตัวอย่าง 2 : โปรแกรมที่ใช้ If-Statement

- ▶ โปรแกรมคำนวณหาค่าสัมบูรณ์ (Absolute value) ของข้อมูลแบบจำนวนเต็มชนิด integer

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int number;

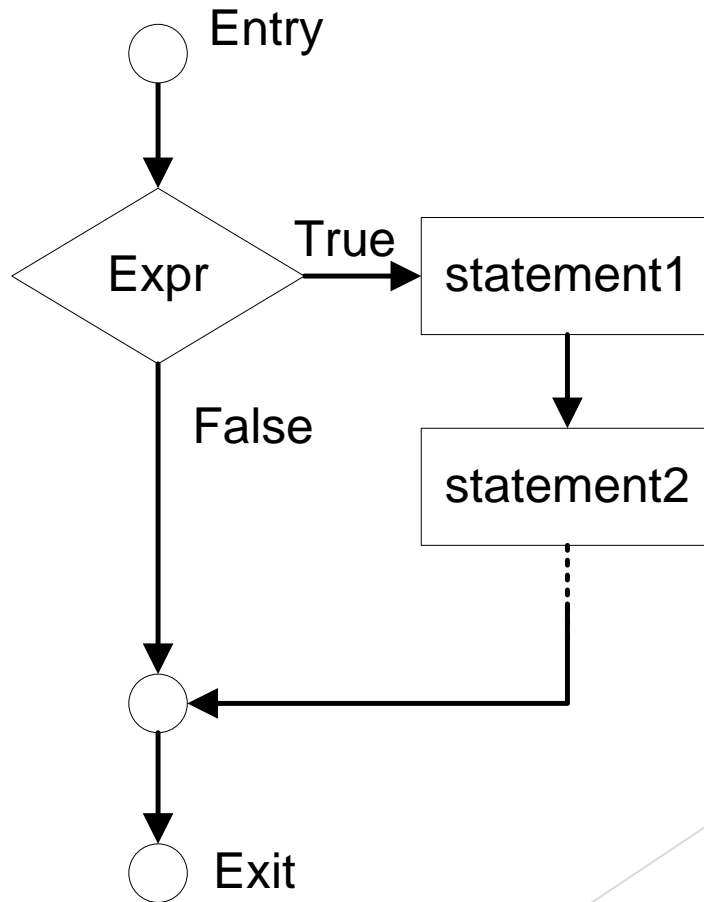
    printf("type in your number: ");
    scanf("%d", &number);

    if ( number < 0 )
        number = -number;
    printf("\nThe absolute value is %d\n", number);
    return 0;
}
```

## การเขียนโปรแกรมโดยใช้ If Compound Statement

- ▶ ถ้ามี statement มากกว่าหนึ่ง statement (หรือเรียกว่า compound statement) โปรแกรมจะทำงานในทุก ๆ statement ดังแสดงใน Flowchart

```
if (condition) {  
    statement1;  
    statement2;  
    ...  
}
```



**If-multiple statement Flowchart**

## ตัวอย่าง 3 : โปรแกรมที่ใช้ If Compound Statement

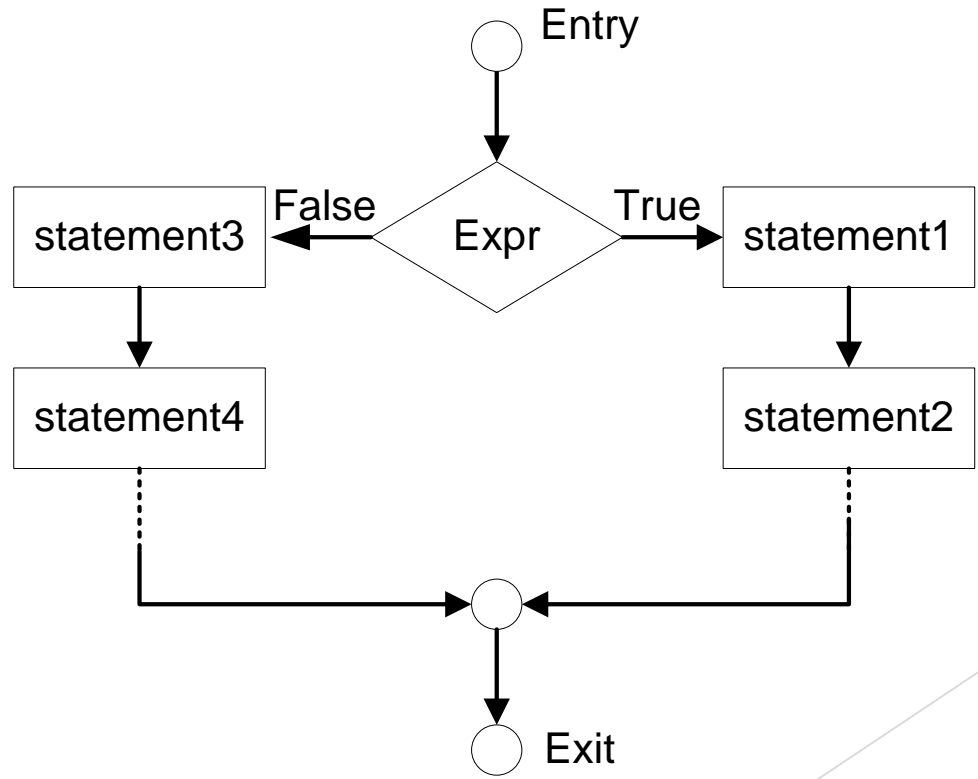
- ▶ จากตัวอย่างที่ 2 เราสามารถแก้ไขส่วนของโปรแกรม (if-statement) เพื่อคำนวณค่าสัมบูรณ์ (Absolute value) ของข้อมูล โดยหากข้อมูลมีค่าน้อยกว่าศูนย์ให้คำนวณค่าสัมบูรณ์และเพิ่มค่าดังกล่าวไปเท่ากับ 10 โดยสามารถแก้ไขได้ดังนี้

```
...  
  
if ( number < 0 ) {  
    number = -number;  
    number = number + 10;  
}  
printf("\nThe absolute value is %d\n", number);  
  
...
```

## การเขียนโปรแกรมโดยใช้ If-Else Statement

- ▶ If-else statement ใช้ในกรณีที่มี statements อยู่ในทั้ง 2 ทางเลือก และ จะเลือกทำงานตาม Flowchart โดยประเมินจาก Condition ว่าจริงหรือเท็จ

```
if (condition) {  
    statement1;  
    statement2;  
    ...  
}  
else {  
    statement3;  
    statement4;  
    ...  
}
```



**If-Else Statement Flowchart**

## ตัวอย่าง 4 : โปรแกรมที่ใช้ If-Else Compound Statement

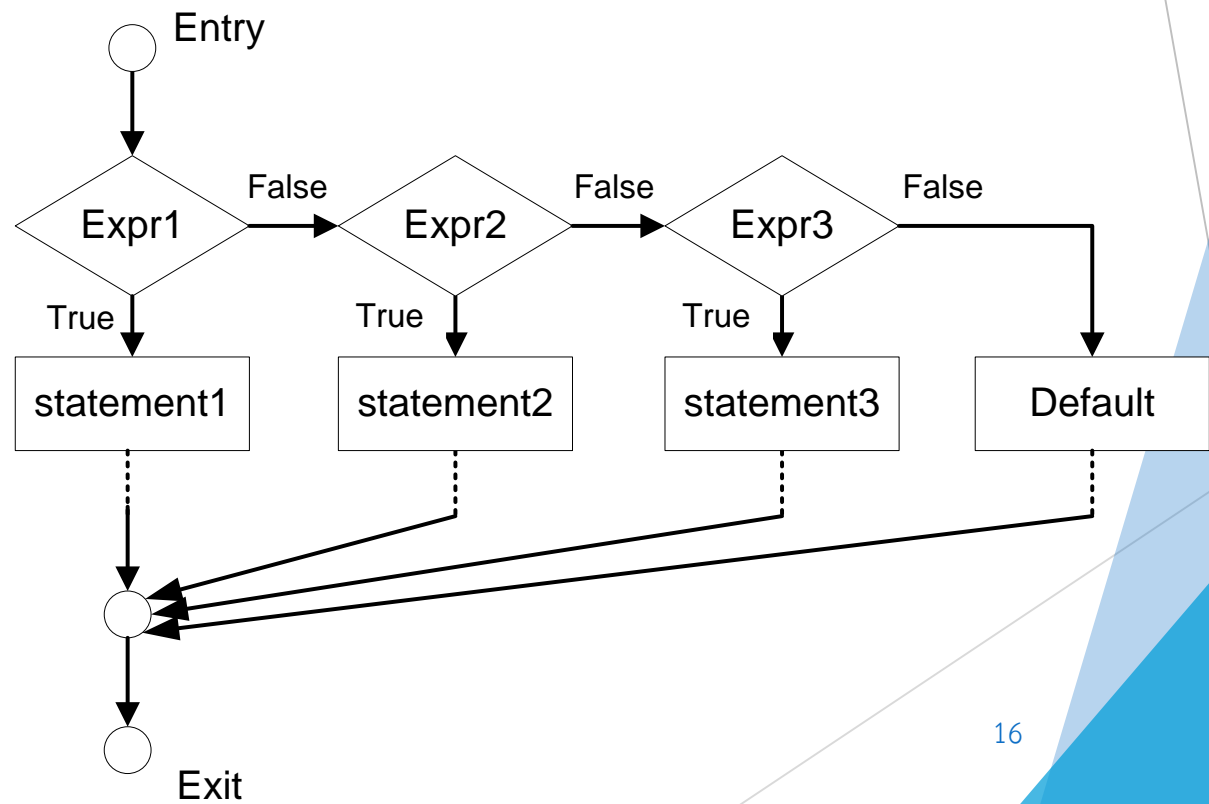
▶ โปรแกรมคำนวณการแปลงอุณหภูมิในแบบเซลเซียสและแบบฟาเรนไฮต์

```
6   char type;
7   float temp, fahrenheit, celcius;
8
9   printf("enter f(fahrenheit) or c(celcius) for temperature unit: ");
10  type = getchar();
11  printf("enter temperature: ");
12  scanf("%f", &temp);
13
14
15  if ( type == 'f') {
16      celcius = (5.0/9.0) *(temp - 32.0);
17      printf("\nThe equivalent Celcius temp. is %6.2f\n", celcius);
18  }
19  else {
20      fahrenheit = (9.0/5.0)*(temp) + 32.0;
21      printf("\nThe equivalent Fahrenheit temp. is %6.2f\n", fahrenheit);
22  }
```

# การเขียนโปรแกรมโดยใช้ If Else-If Statement

- ▶ If-else-if statement มีไว้สำหรับกรณีมี statement มากกว่า 1 statement ถูกผูกเข้าด้วยกันโดย else ซึ่งเป็นทางเลือกมากกว่า 2 ทางเลือก

```
if (condition1){  
    statement1;  
else if (condition2){  
    statement2;  
else if (condition3){  
    statement3;  
else  
    default;
```





## ตัวอย่าง 5 : โปรแกรมที่ใช้ If-Else-If Compound Statement

▶ โปรแกรมแสดงข้อความตามชั้นปีของนักศึกษา เช่น

- ▶ ชั้นปี 1 พิมพ์ว่า “Freshman”
- ▶ ชั้นปี 2 พิมพ์ว่า “Sophomore”
- ▶ ชั้นปี 3 พิมพ์ว่า “Junior”
- ▶ ชั้นปี 4 พิมพ์ว่า “Senior”
- ▶ ชั้นปีอื่นๆ พิมพ์ว่า “Super”

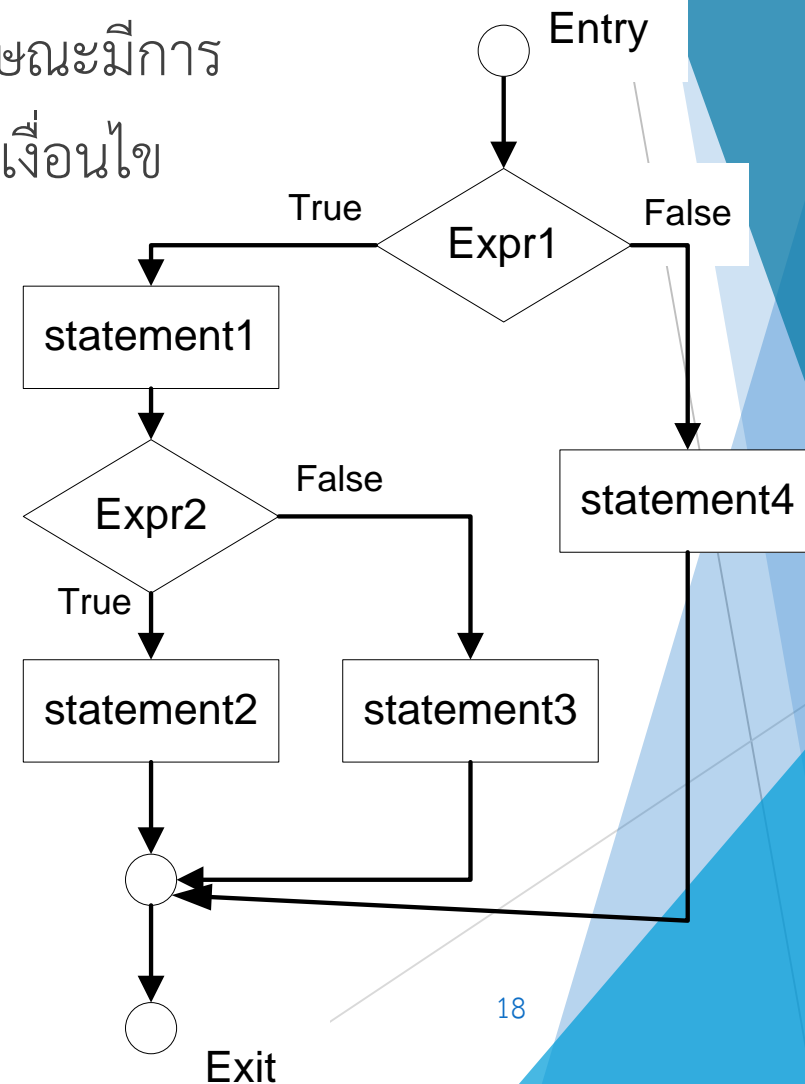
```
6      int year;
7
8      printf("enter student year:");
9      scanf("%d" ,&year);
10
11     if ( year == 1)
12         printf("Freshman");
13     else if ( year == 2)
14         printf("Sophomore");
15     else if ( year == 3)
16         printf("Junior");
17     else if ( year == 4)
18         printf("Senior");
19     else
20         printf("Super");
```

## Nested If Statement

- ▶ Nested if statement เป็นการเขียนโปรแกรมในลักษณะมีการซ้อนกันของ if statement เพื่อแสดงการกระทำแบบเงื่อนไข ซ้อนเป็นชั้นๆ ดังเช่น

```
if (condition1)
  statement1;
  if (condition 2)
    statement2;
  else
    statement3;
else
  statement4;
```

**If** ที่ซ้อนอยู่ด้านใน



## ตัวอย่าง 6 : โปรแกรมที่ใช้ Nested If Compound Statement

- ▶ ตัวอย่างโปรแกรมเพื่อรับค่าเลขจำนวนเต็ม 2 ตัว โดยตรวจสอบว่าเลขตัวที่ 1 เป็นเลขในช่วง 0-9 และเลขตัวที่ 2 เป็นเลขในช่วง 10-99 หรือไม่และแสดงผลการตรวจสอบดังกล่าว

```
6      int num1, num2;
7      printf("program to check num1 (0-9) and num2 (10-99)\n");
8      printf("enter num1 num2:");
9      scanf("%d %d" ,&num1,&num2);
10     if (num1 >=0 && num1 <= 9)
11         if (num2 >= 10 && num2 <= 99)
12             printf("Both numbers are entered correctly");
13         else
14             printf("only num1 is entered correctly");
15     else
16         if (num2 >= 10 && num2 <= 99)
17             printf("only num2 is entered correctly");
18         else
19             printf("Both numbers are not entered correctly");
```

## การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Switch Statement

- ▶ switch statement มีไว้สำหรับกรณีที่มีทางเลือกมากกว่า 1 ทางได้ เหมือนกับกรณีของ if-else-if statement โดยมี syntax ดังนี้

```
switch (expression)
{
    case const1Expr:
        statement1;
        statement2;
        ...
        break;
    case const2Expr:
        statement1;
        statement2;
        ...
        break;
    ...
}
```

```
default:
    default statement1;
    default statement2;
    ...
}
```

- สังเกตว่าจะมี break statement ในทุกๆ cases (ยกเว้นกรณีสุดท้ายคือ default) เพื่อทำการหยุดและออกจาก switch statement

## ตัวอย่าง 7 : โปรแกรมที่ใช้ Switch Statement

- ▶ โปรแกรมแสดงข้อความตามชั้นปี  
ของนักศึกษา จากตัวอย่างที่ 5  
ซึ่งเขียนโปรแกรมโดยใช้ Switch  
Statement แทน

```
6   int year;
7   printf("enter student year:");
8   scanf("%d" ,&year);
9   switch (year) {
10      case 1:
11          printf("Freshman");
12          break;
13      case 2:
14          printf("Sophomore");
15          break;
16      case 3:
17          printf("Junior");
18          break;
19      case 4:
20          printf("Senior");
21          break;
22      default:
23          printf("Super");
```