บทที่ 4 คำสั่งควบคุม(Control Statements)

<u>วัตถูประสงค์</u>

- 1. เพื่อให้นักศึกษารู้จักรูปแบบคำสั่งการควบคุม (Control Statement) แบบ Sequential, Selection และ Loop
- 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้างและใช้งานคำสั่งการควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรมได้

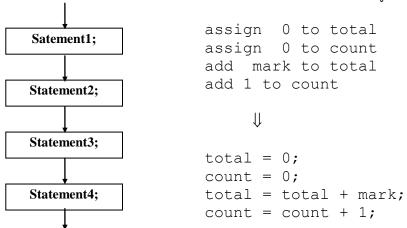
คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม(Control Flow หรือ Control Statement)

ลักษณะการควบคุมการทำงานของโปรแกรมสามารถจะแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

- 1. แบบเรียงลำดับ (Sequential) เป็นลักษณะคำสั่งที่จัดวางเรียงลำดับไว้ โดยทำงานตั้งแต่คำสั่งแรกไป จนจบโปรแกรม
- 2. แบบทางเลือก (Selection) เป็นการทำงานของคำสั่งแบบเลือกทำ โดยมีเงื่อนไขในการตัดสินใจว่าจะ ทำคำสั่งใดต่อไปหรือจะไปในทิศทางใด
- 3. แบบวนรอบ (Loop) เป็นการทำงานของคำสั่งแบบทำซ้ำ โดยสามารถระบุจำนวนครั้งของคำสั่งที่ ทำงานได้แน่นอน หรือไม่ทราบจำนวนแต่ใช้เงื่อนไขเป็นการตัดสินใจ

คำสั่งการควบคุมแบบเรียงลำดับ (Sequential)

เป็นลักษณะการทำงานของคำสั่งที่จัดวางเรียงลำดับการทำงานไว้เท่านั้น ไม่มีรูปแบบคำสั่ง



<u>ตัวอย่าง</u>

```
int num;
cout << "Enter number : ");
cin >> num;
num = num + 10;
cout << "Square of " << num << " = " << num*num;
return(0);</pre>
```

Page 50 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

คำสั่งการควบคุมแบบเลือกทำ (Selection)

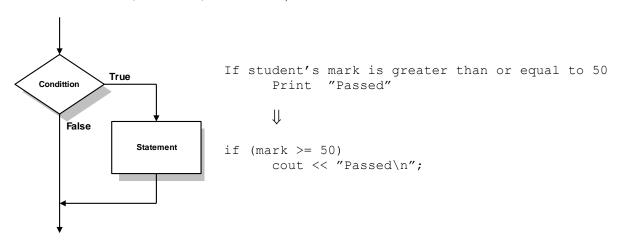
เป็นรูปแบบให้เลือกการทำงานของคำสั่งตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยการสร้างเงื่อนไขด้วยตัวดำเนินการ เปรียบเทียบและตรรกศาสตร์ มีคำสั่งที่ใช้งานดังนี้ คือ

if Statement

เป็นคำสั่งที่ทำงานโดยการตรวจสอบเงื่อนไขที่กำหนดว่ามีค่าเป็นจริงหรือเท็จ แล้วจึงทำงานตามคำสั่งที่ได้ กำหนดไว้ สามารถใช้กับข้อมูลได้ทั้งตัวเลข ตัวอักษร และสตริง สำหรับคำสั่งที่ให้ทำงานเป็นได้ทั้ง simple statement หรือ compound statement สามารถแบ่งการใช้งานได้เป็น 3 แบบ คือ

รูปแบบที่ 1 ใช้ if อย่างเดียว เมื่อต้องการทำงานในกรณีที่เป็นจริงเท่านั้น ส่วนเท็จไม่มีการทำงาน

if (conditions) statement;



<u>ตัวอย่าง</u>

```
if (x < 0) cout << x;

if (pastdue > 0) credit = 0;

if (x <= 3.0) {
    y = 3 * sqr(x);
    cout << y << endl;
}

if ((balance < 1000.0) || (status == 'R'))
    cout << balance;

if ((a >= 0) && (b <= 5)) {
    xmid = (a+b) /2;
    ymid = sqrt(xmid);
}</pre>
```

การทดลองที่ 4 1 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง if

```
/* Program 4 1 : Use if statement */
 2
    #include <iostream>
 3
    using namespace std;
    int main()
 5
 6
            int A, B;
 7
            cout << "Enter value A and B : ";</pre>
 8
            cin >> A >> B;
 9
            if (A == B) cout << "A and B values are equal" << endl;
            if (A > B) cout << "A values > values B" << endl;
10
            if (A < B) cout << "A values < values B" << endl;
11
12
            return (0);
13
```

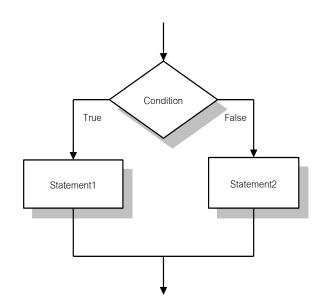
<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

รูปแบบที่ 2 ใช้ if – else เมื่อมีทำงานทั้งกรณีที่เงื่อนไขเป็นเป็นจริงหรือเท็จ โดยหากเงื่อนไขมีค่า เป็นจริงให้ทำคำสั่งหลัง if แต่ถ้ามีค่าเป็นเท็จให้ทำคำสั่งหลัง else

if (conditions) statement1;
else statement2;

```
if student's mark is greater than or equal to 50
    Print "Passed"
else
    Print "Failed"

if (mark >= 50)
    cout << "Passed";
else
    cout << "Failed";</pre>
```



Page 52 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

<u>ตัวอย่าง</u>

```
if (status == 'S') tax = 0.20*pay;
else tax = 0.14*pay;

if (pastdue > 0) {
        cout << "Account number " << account_no << " is overdue";
        credit = 0;
}
else credit = 1000.0;

if (circle) {
        cin >> radius;
        area = 3.14159*radius*radius;
        cout << "Area of circle = " << area;
}
else {
        cin >> length >> width;
        area = length * width;
        cout << "Area of rectabgle = " << area;
}</pre>
```

การทดลองที่ 4 2 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง if -else

```
/* Program 4 2 : Use if-else statement */
    #include <iostream>
 3
    using namespace std;
    int main()
 5
 6
            int year, maxday;
 7
            cout << "\nEnter year : ";</pre>
 8
            cin >> year;
            if ( (year \% 4) == 0) { /* Condition True */
 9
                    cout << "In "<< year << " is leap year ";</pre>
10
11
                    maxday = 29;
12
            else { /* Condition False */
13
                    cout << "In " << year << " is not leap year ";</pre>
14
15
                    maxday = 28;
16
17
            cout << "and February has " << maxday << " day.\n";
            return(0);
18
19
```

บันทึกผลการทดลอง

คำถาม จากโปรแกรมที่ 4_2 ให้นัก โดยผลลัพธ์ของโปรแกรมยังคงเหมื มากกว่าหนึ่งครั้งได้)		
มากกวาหนงครุงเด)		
		_

รูปแบบที่ 3 ใช้แบบ nested-if เป็นการทำงานแบบ if ซ้อน if โดยจะมีจำนวนกี่ครั้งก็ได้

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

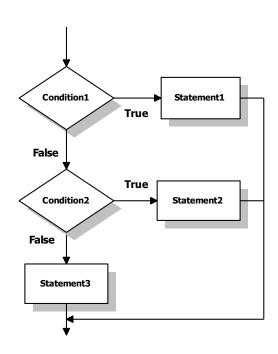
รูปแบบการใช้งาน nested-if ในลักษณะต่างๆ

```
if e1 if e2 s1;
        else s2;
else if e3 s3;
        else s4;

if e1 s1;
else if e2 s2;
        else s3;

if e1 if e2 s1;
        else s2;
else s3;

if e1 {
        if e2 s1;
        else s2;
else s3;
```



Page 54 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

<u>ตัวอย่าง</u>

```
if (mark >= 80) cout << "A";
else if (mark >= 70) cout << "B";
else if (mark >= 60) cout << "C";
else if (mark >= 50) cout << "D";
else printf("F");

if ((time >= 0.00) && (time < 24.00)) {
    if ((time >= 0.00)&&(time < 12.00))
        cout << "Good Morning";
    else if ((time >= 12.00)&&(time < 18.00))
        cout << "Good Afternoon";
    else if ((time >= 18.00)&&(time < 24.00))
        cout << "Good Evening";
}
else cout << "Time is out of range";</pre>
```

การทดลองที่ 4 3 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง nested if -else

```
/* Program 4_3 : Use nested if-else statement */
 2
    #include <iostream>
 3
    #include <string>
    using namespace std;
 5
    int main()
 6
 7
            char ch:
 8
            cout << "\nEnter a character : ";</pre>
 9
            cin >> ch;
10
            cout << endl;
            if (ch >= 'a' \&\& ch <= 'z')
11
12
                    cout << ch << " is lower character.";
            else if (ch >= 'A' \&\& ch <= 'Z')
13
                    cout << ch << " is upper character.";
14
15
            else if (ch >= '0' && ch <= '9')
                cout << ch << " is numeric.";
16
17
            else cout << ch << " is special character.";
18
            cout << endl;
19
            return(0);
20
```

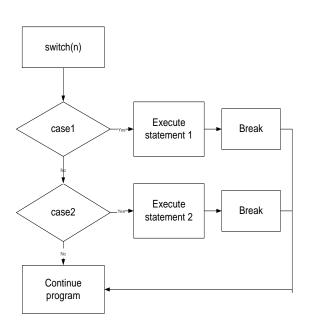
<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

Switch Case

คำสั่ง Switch ใช้เพื่อเลือกการทำงานของกลุ่มคำสั่งใดกลุ่มหนึ่งจากหลายๆกลุ่มที่เป็นไปได้ หรือที่กำหนด ไว้ สามารถใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม และตัวอักษร 1 ตัว ซึ่งการเลือกกลุ่มจะขึ้นอยู่เงื่อนไขที่ กำหนดไว้เป็นค่าคงที่

<u>รูปแบบ</u>

```
switch(expression)
{
    case constant1:
        statement sequence;
        break;
    case constant2:
        statement sequence;
        break;
        :
        default:
        statement sequence;
}
```



การทดลองที่ 4_4 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง switch case

```
1 /* Program 4_4 : Use nested switch case statement */
2 #include <iostream>
3 #include <string>
4 using namespace std;
5 int main()
6 {
7 cout << "Please enter a simple expression";
```

Page 56 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

```
cout << "(number operator number) : ";</pre>
 8
 9
            int LeftOperand, RightOperand;
10
            char Operator;
            cin >> LeftOperand >> Operator >> RightOperand;
11
12
            int Result;
13
            switch (Operator) {
                    case '+' : Result = LeftOperand + RightOperand;
14
15
16
                    case '-' : Result = LeftOperand - RightOperand;
17
                             break;
                    case '*' : Result = LeftOperand * RightOperand;
18
19
                    case '/' : Result = LeftOperand + RightOperand;
20
21
22
                    default : cout << Operator << " is unrecognized operation.";</pre>
23
                             cout << endl;
24
                             return(1);
25
26
            // Display result
            cout << LeftOperand << " " << Operator << " ";</pre>
27
            cout << RightOperand << " equals " << Result << endl;</pre>
28
29
            return(0);
30
```

บันทึกผลการทดลอง **คำถาม** จากโปรแกรมที่ 4_4 ให้นักศึกษาเปลี่ยนการใช้คำสั่ง switch เป็น if ทำงานแทน โดยผลลัพธ์ของโปรแกรม ยังคงเหมือนเดิม (ให้แก้ไขเฉพาะคำสั่ง switch เท่านั้น)

บทที่ 4 คํ	ำสั่งควบคุม	Page 57
------------	-------------	---------

การทดลองที่ 4_5 โปรแกรมแสดงการทำงานของการคำนวณหาพื้นที่

```
/* Program 4 5 : Calculate Area */
    #include <iostream>
 3
    #include <string>
    using namespace std;
    int main()
 5
 6
 7
            char Choice;
 8
            float Area;
 9
            cout << " Program Calculate Area " << endl;</pre>
            cout << " 1. Clrcle" << endl;
10
11
            cout << " 2. Rectangle" << endl;</pre>
            cout << " 3. Exit" << endl;
12
13
            cout << "Enter your choose number: ";</pre>
            cin >> Choice:
14
            if (choice == '1') {
15
                    float Radius:
16
                    cout << "\nEnter radius : ";</pre>
17
                    cin >> Radius;
18
19
                    Area = 3.14159F * Radius * Radius;
                    cout << "Area of Circle = " << Area << endl;</pre>
20
21
            else if (Choice == '2') {
22
23
                    float Length, Width;
                    cout << "Enter length and width : ";</pre>
24
                    cin >> Length >> Width;
25
                    Area = Length * Width;
26
                    cout << "Area of Rectangle = " << Area << endl;</pre>
27
28
            else if (Choice == '3') cout << "\n . . . Exit Program . . .\n";</pre>
29
30
            else cout << "\nYou choose out of range is not process.\n";</pre>
31
            return(0);
32
```

<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

Page 58 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

คำสั่งการควบคุมแบบแบบวนรอบ

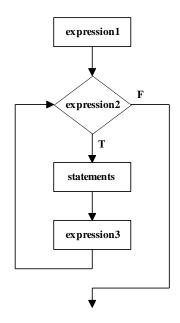
สำหรับคำสั่งการวนรอบเป็นรูปแบบการทำงานคำสั่งที่ซ้ำหลายๆ ครั้ง ทั้งที่มีจำนวนครั้งแน่นอน และไม่ แน่นอน ซึ่งจะทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยสร้างเงื่อนไขด้วยตัวดำเนินการเปรียบเทียบและตรรกศาสตร์ มี คำสั่งที่ใช้งานดังนี้ คือ

for statement

คำสั่ง for เป็นคำสั่งควบคุมการวนรอบ ประกอบด้วยนิพจน์สำหรับกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับดัชนี (index), นิพจน์ที่ใช้ตรวจสอบว่าจะทำการวนรอบต่อไปหรือไม่ และนิพจน์ที่ใช้เปลี่ยนค่าดัชนีในแต่ละรอบการ ทำงาน

<u>รูปแบบ</u>

for (expression1 ; expression2 ; expression3) statement;



```
expression1 เป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับพารามิเตอร์
expression2 เป็นการทดสอบเงื่อนไขของการวนรอบ
expression3 เป็นนิพจน์แบบยูนารี หรือการกำหนดค่า

int digit;
for (digit = 0; digit <= 9; ++digit)
```

```
for (digit = 0; digit <= 9; fraigi
    cout << digit << endl;

for (int n = 0; n <= 20; n++)
    cout << n << endl;

for (int n = 10; n >= 1; n--)
    cout << n << endl;

int sum = 0;
for (int n = 10; n >= 1; n--) {
    cout << n << endl;
    sum = sum + n;
}</pre>
```

การทดลองที่ 4 6 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง for

```
/* Program 4 6 : Use for statement */
 2
   #include <iostream>
 3
   using namespace std;
   int main()
 5
 6
          // Use sequential structure
 7
           cout << 1;
8
           cout << 2;
 9
           cout << 3;
10
           cout << 4;
           cout << 5;
11
12
           cout << endl;
13
           // Use loop structure
           for (int n = 1; n <= 5; n++)
14
                                       cout << n;
15
           cout << endl;
           return(0);
16
17
```

<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

```
การทดลองที่ 4 7 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง for
       /* Program 4 7 : Use for statement
    2
      #include <iostream>
    3
      #include <string>
       using namespace std;
       int main()
    6
    7
              int Number;
   8
              string Name;
    9
              cout << "Enter String : ";</pre>
  10
              cin >> Name;
              cout << "Enter number : ";</pre>
  11
  12
              cin >> Number;
              for (int n = 1; n \le Number; n++)
  13
                      cout << n << ":" << Name << endl;
  14
              cout << endl;
  15
  16
              return(0);
  17
```

Page 60 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

คำถาม จากโปรแกรมที่ 4_7 ให้นักศึกษาเปลี่ยนการใช้คำสั่ง for จากการเพิ่มค่า เป็นการลดค่ลงแทน โดยผลลัพธ์ ของโปรแกรมยังคงเหมือนเดิม (ให้แก้ไขเฉพาะคำสั่ง for เท่านั้น)

การทดลองที่ 4_8 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง for

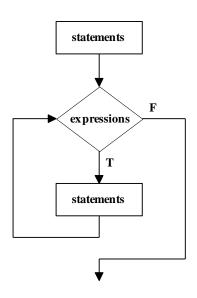
```
/* Program 4 8 : Use for statement
 2
    #include <iostream>
    using namespace std;
   int main()
 5
 6
            int Num;
 7
            cout << "Enter number : ";</pre>
 8
            cin >> Num;
 9
            int Sum = 0;
10
            int Value;
            for (int n = 1; n \le Num; n++) {
11
                   cout << "Enter integer value(" << n << ") : ";</pre>
12
13
                   cin >> Value;
                   Sum = Sum + Value;
14
15
            cout << "\nSummation of integer " << Num;</pre>
16
            cout << " value = " << Sum << endl;
17
18
            return(0);
19
```

บัน<u>ทึกผลการทดลอง</u>

while statement

คำสั่ง while ใช้เพื่อควบคุมการวนรอบ โดยมีตรวจสอบเงื่อนไขก่อนแล้วค่อยทำคำสั่งที่กำหนด มีรูปแบบ ทั่วไปดังนี้

รูปแบบ while (expression) statement;
 expression เป็นเงื่อนไขที่สร้างไว้เพื่อทำงานโดยหากมีค่าเป็นจริงจะ
 วนรอบและทำคำสั่งที่กำหนดใน statement เมื่อเป็นเท็จจะเลิกออกจากลูป
 รtatement เป็นคำสั่งที่กำหนดให้ทำงานเป็นได้ทั้งคำสั่ง simple และ compound



```
int digit = 0;
while (digit <= 9)
{
    cout << digit;
    digit++;
}

int digit = 20;
while (digit > 10)
{
    cout << digit;
    digit--;
}</pre>
```

การทดลองที่ 4_9 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง while แบบจำนวนรอบคงที่

```
/* Program 4 9 : Use while statement
   #include <iostream>
 2
   using namespace std;
   int main()
 5
 6
          cout << "Display sqaure of number 1 to 10.\n";
 7
          cout << "========\n";
 8
          cout << "\tX\tX^2\n";
 9
          cout << "========\n";
                X = 1;
10
         // display value power 2
11
12
         while (X <= 10) {
                cout << "\t" << X << "\t" << X*X << endl;
13
14
15
16
          return(0);
17
```

Page 62 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

บันทึกผลการทดลอง

การทดลองที่ 4_10 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง while แบบจำนวนรอบคงที่

```
/* Program 4 10 : Use while statement */
 1
 2
    #include <iostream>
    using namespace std;
    int main()
 5
 6
            int ListSize = 5;
 7
            int ValuesProcessed = 0;
 8
            float ValueSum = 0;
            cout << "Please eneter " << ListSize << " numbers " << endl;</pre>
 9
            while (ValuesProcessed < ListSize) {</pre>
10
                   float Value;
11
12
                   cin >> Value;
13
                   ValueSum += Value;
                   ++ValuesProcessed;
14
15
            float Average = ValueSum / ValuesProcessed;
16
            cout << "Average : " << Average << endl;</pre>
17
            return(0);
18
19
20
```

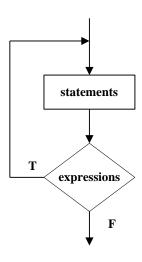
บันทึกผลการทดลอง	

■ do-while statement

เป็นคำสั่งในการวนรอบ โดยจะทำคำสั่งก่อนหนึ่งครั้ง แล้วจึงค่อยตรวจสอบเงื่อนไข มีรูปแบบทั่วไปดังนี้
รูปแบบ do statement while (expression);

expression เป็นเงื่อนไขที่สร้างไว้เพื่อทำงานโดยหากมีค่าเป็นจริงจะวนรอบและทำคำสั่งที่ กำหนดใน statement เมื่อเป็นเท็จจะเลิกออกจากลูป

statement เป็นคำสั่งที่กำหนดเพื่อให้ทำงาน เขียนได้เป็นทั้งคำสั่ง simple และ compond



```
int digit = 0;
do {
    cout << digit;
    digit++;
} while (digit <= 9);

int digit = 10;

do {
    cout << digit;
    digit--;
} while (digit >= 1);
```

Page 64 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

การทดลองที่ 4 11 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง do while

```
/* Program 4 11 : Use do while statement
 2
    #include <iostream>
    using namespace std;
    int main()
 5
 6
           unsigned long Sum = 0L;
 7
           int n, i = 1;
 8
           cout << "Please enter value n to find sumation of n*n : ";
 9
           cin >> n;
10
           do {
11
                   Sum += i * i;
12
                   i++;
13
           \} while (i <= n);
           cout << "Sum = " << Sum << endl;
14
15
           return(0);
16
17
```

<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

คำถาม จากโปรแกรมที่ 4_11 ให้นักศึกษาอธิบายว่าทำไมคำสั่งบรรทัดที่ 7 การให้ค่าตัวแปร Sum ต้องมีตัวอักษร L ต่อท้าย

การทดลองที่ 4_12 โปรแกรมแสดงการทำงานของคำสั่ง do while

```
/* Program 4 12 : Use do while statement */
 2
    #include <iostream>
    using namespace std;
    int main()
 5
           int Num, Value, Sum;
 7
           bool Flag = true;
 8
           Num = 1;
 9
           Sum = 0;
10
           do {
11
                  cout << "Enter value " << Num << " : ";
12
                  cin >> Value:
13
                  if (Value > 0) {
14
                          Sum += Value;
15
                          Num++;
16
```

```
else Flag = false;
17
            }while ( Flag == true);
18
19
            if (Num > 1) {
20
                    float Avg;
                    Avg = static cast<float>(Sum)/--Num;
21
22
                    cout << "Average of data = " << Avg << endl;</pre>
23
24
            else cout << "No data input." << endl;
25
            return(0);
26
   }
27
```

<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

การทดลองที่ 4 13 โปรแกรมสำหรับคำนวณหาค่าแฟคทอเรียล

```
#include <iostream>
 2
    using namespace std;
 3
    int main()
 4
 5
            int Number, Count;
 6
            bool Flag = true;
 7
               initialize and read value for number */
 8
            do {
 9
                   cout << "\nInput number factorial(0-20)? : ";</pre>
10
                   cin >> Number;
                   if ((Number >= 0) &&(Number <= 20)) Flag = false;
11
12
                   else cout << "Number value over limit.\n";
            } while (Flag);
13
            /* calculate factorial of number */
14
15
            if (Number \geq = 0) {
16
                   long Fac = 1;
17
                   if (Number > 0) {
18
                           Count = 1;
19
                           while (Count <= Number) Fac *= Count++;</pre>
20
                           cout << "\nFactorial of " << Number << " = ";
21
                           cout << Fac << endl;
22
                   }
23
            return(0);
24
25
```

Page 66 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

<u>บันทึกผลการทดลอง</u>		

การทดลองที่ 4_14 โปรแกรมทำการนับจำนวนตัวอักษรที่คีย์เข้ามา

```
#include <iostream>
 2
    #include <string>
     using namespace std;
    int main()
 6
            char Ch;
 7
            int Count = 0;
            string Str;
            cout << "Enter String : ";</pre>
            while (cin >> Ch) {
10
                    Count++;
11
                    Str += Ch;
12
13
14
            cout << "\nLength of string(" << Str << ") is ";</pre>
            cout << Count << endl;</pre>
15
            return(0);
16
17
```

<u>บันทึกผลการทดลอง</u>

คำถาม จากโปรแกรมที่ 4_14 ให้นักศึกษาเปลี่ยนรูปแบบการรับค่าโดยใช้ฟังก์ชั่น get ในการทำงานสำหรับการ ตรวจสอบเงื่อนไขของคำสั่ง while เป็นดังนี้ (Ch = cin.get()) != '\n' แทน จากนั้นให้ทดลองรันโปรแกรม สังเกตผลลัพธ์

การทดลองที่ 4 15 โปรแกรมรับข้อความและแสดงข้อความทีละอักขระ

```
#include <iostream>
 2
    #include <string>
 3
    using namespace std;
    int main()
 5
 6
            string Str;
 7
            cout << "Enter String : ";</pre>
 8
            cin >> Str;
 9
            cout << endl;
            cout << "Your string enter : " << Str << endl;</pre>
10
            cout << "Length of string = " << Str.length() << endl;</pre>
11
12
            for (int n = 0; n < Str.length(); n++) {
                    cout << "Position " << n << " = " << Str.at(n) << endl;
13
14
15
            return(0);
16
```

บนทกผสการทศสอง
คำถาม จากโปรแกรมที่ 4_15 ในบรรทัดที่ 8 ให้นักศึกษาเปลี่ยนการทำงานเป็นฟังก์ชั่นชื่อ getline ทำงานแทน ดังนี้ getline(cin, Str, '\n') จากนั้นให้ทดลองรันโปรแกรม สังเกตผลลัพธ์

Page 68 บทที่ 4 คำสั่งควบคุม

แบบฝึกหัดท้ายบท

 จงเขียนโปรแกรมสำหรับคำนวณเกรดที่ได้ โดยมีการรับข้อมูลเป็นค่าคะแนนจำนวนเต็มอยู่ในช่วง 0 ถึง 100 และให้มีการตรวจสอบความถูกต้องของคะแนนที่ต้องอยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 เท่านั้น หากเป็นค่าอื่นให้แจ้ง ข้อความผิดพลาด ซึ่งมีการแบ่งช่วงคะแนนของเกรด ดังนี้

คะแนน	เกรด
90 - 100	A
80 - 89	В
70 - 79	С
60 - 69	D
0 - 59	F

2. จงเขียนโปรแกรมแสดงผลลัพธ์เป็นรูปสามเหลี่ยม โดยมีการรับตัวเลขจำนวนเต็มบวกที่มีค่าไม่เกิน 20 และรับ ตัวอักขระหนึ่งตัวที่ต้องการแสดงเข้ามา และแสดงผลลัพธ์ดังนี้

```
Input number line: 5
Input character: 0

0
00
00
000
000
0000
0000
```

3. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรม เพื่อตรวจสอบตัวอักขระในประโยคสตริงที่รับมาจากคีย์บอร์ดว่ามีตัวอักษรตัวใหญ่ ตัวเล็ก ตัวเลข ช่องว่าง(space) และสัญลักษณ์อื่นอยู่อย่างละเท่าไร โดยแสดงเฉพาะข้อมูลที่มีเท่านั้น ดังนี้

```
Enter message: This is a Good Time. J
Your message have 3 uppers character.
Your message have 12 lowers character.
Your message have 4 spaces character.
Your message have 1 special character.
```