



## การทดลองที่ 5-3 ฟังก์ชัน กับอาร์เรย์และสตริง

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและสามารถใช้งาน สตริง และ อาร์เรย์เกี่ยวกับสตริงได้

การประกาศตัวแปรสตริง การรับและแสดงข้อมูลสตริง

1. ศึกษาการทำงานของโปรแกรมนี้

### โปรแกรมที่ 1 (labString1.c)

```
1. //labString1.c
2. #include<stdio.h>
3. #include<string.h>
4. int main()
5. {
6.     char ch1;
7.     char str1[50], str2[50];
8.     char str3[10]={'H','e','l','\0','l','o'};
9.     printf("Enter the first text : ");
10.    scanf("%s",str1); //fflush(stdin);
11.    printf("Enter the second text : ");
12.    scanf("%s",str2); //fflush(stdin);
13.    printf("str1=\"%s\" length=%d\n",str1,strlen(str1));
14.    printf("str2=\"%s\" length=%d\n",str2,strlen(str2));
15.    printf("str3=\"%s\" length=%d\n",str3,strlen(str3));
16.    return 0;
19.}
```

- คอมไพล์ และรันโปรแกรม สังเกตผลการทดลอง

- โปรแกรมรับข้อมูลข้อความ 2 ค่าจากผู้ใช้ ให้ทดลองใส่คำดังนี้ ตามลำดับ

Monday Tuesday Wednesday

Thursday Friday

**คำถาม 1.1** ตัวแปร str1, str2 เก็บข้อมูลใด, มีความยาวเท่าไร(กี่ตัวอักษร) ?

1.2 สตริง str3 ที่พิมพ์ออกบนจอภาพ คือคำว่า Hello ใช่หรือไม่? ถ้าไม่ จงแก้ไขโปรแกรมให้ str3 เก็บข้อความ Hello

- คำสั่ง scanf("%s", string) จะรับตัวอักษรให้กับตัวแปร string โดยจะเก็บตัวอักษรต่างๆก่อนถึงเครื่องหมายเว้นวรรคตัวแรกหรือขึ้นบรรทัดใหม่(ปุ่ม Enter)เท่านั้น ค่าส่วนที่เหลือจะถูกส่งให้เป็นอินพุตของคำสั่งที่รอรับข้อมูลถัดๆ ไป ถ้าต้องการ clear ข้อมูลที่ใส่เกินไป เพื่อที่จะรับข้อมูลใหม่ให้ใช้ คำสั่ง **fflush(stdin);** หลังคำสั่ง scanf ทุกครั้ง

- ให้เพิ่ม **fflush(stdin);** ในบรรทัดที่ 10 และ 12 (เอาเครื่องหมาย // ออก) แล้วรันโปรแกรมและทดลองใส่ข้อมูลเดิมอีกครั้ง

**คำถาม 1.3** ตัวแปร str1, str2 เก็บข้อมูลใด, มีความยาวเท่าไร(กี่ตัวอักษร) ?



- ให้เปลี่ยน การรับข้อมูล โดยใช้คำสั่ง `gets` (*get string*) แทน `scanf`

`gets(str1);` แทนที่ `scanf("%s",str1);`

`gets(str2);` แทนที่ `scanf("%s",str2);`

- รันโปรแกรมและใส่ข้อมูลดังนี้ (หรือทดลองด้วยข้อมูลอื่นๆ จนเข้าใจ)

One Two Three

Four Five Six Seven

**คำถาม 1.4** คำสั่ง `gets` ต่างจาก `scanf("%s")` อย่างไร ?

**Checkpoint 1** จงแก้ไข/เพิ่มเติมโปรแกรมนี้ ให้สามารถเปรียบเทียบ `str1` และ `str2` หลังจากที่ได้รับ

ข้อความแล้วว่าสตริงตัวแรกมาก่อนหรือมาหลัง สตริงตัวที่สอง ให้ใช้ผลการเปรียบเทียบโดยฟังก์ชัน `strcmp(str1,str2)`

```
Enter first string: Apple
Enter second string: apple
"Apple" comes before "apple"
-----
Enter first string: banana
Enter second string: apple
"banana" comes after "apple"
-----
Enter first string: John F. Kennedy
Enter second string: John Smith
"John F. Kennedy" comes before "John Smith"
-----
```

String manipulation การจัดการเกี่ยวกับข้อมูลแบบสตริง

2.1 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมนี้

**โปรแกรมที่ 2-1 (labString2.c)**

```
//labString2-1.c
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main()
{
    char str1[50], str2[50], str3[100];
    printf("Enter the first string : "); gets(str1);
    printf("Enter the second string:"); gets(str2);
    printf("str1=\"%s\" length=%d\n",str1,strlen(str1));
    printf("str2=\"%s\" length=%d\n",str2,strlen(str2));
    strcpy(str3,str1);
    printf("str3=\"%s\" length=%d\n",str3,strlen(str3));
    strcat(str3,str2);
    printf("str3=\"%s\" length=%d\n",str3,strlen(str3));
    return 0;
}
```



- คอมไพเลอร์ และรันไทม์โปรแกรม สังเกตผลการทดลอง

คำถาม 2.1 ก่อนจบโปรแกรม ตัวแปร str3 เก็บข้อมูลอะไร ?

2.2 แก้ไข/เพิ่มเติมโปรแกรมให้ สตริง str3 เก็บข้อความ str2+ " and "+str1 เช่น  
str1 = "Sunday Monday" , str2 = "Friday" จะได้  
str3 = "Friday and Sunday Monday"

2.2 ศึกษาการทำงานของโปรแกรมนี้

โปรแกรมที่ 2-2 (labString2-2.c)

```
//labString2-2.c
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int strSearch(char str[],char ch);
int main()
{
    char ch1; int n;
    char str1[50];
    printf("Enter a string : "); gets(str1);
    printf("str1=\"%s\" length=%d\n",str1,strlen(str1));
    printf("Enter a character to find: ");
    scanf("%c",&ch1); fflush(stdin);
    n=strSearch(str1,ch1);
    printf("%c is found %d times.\n",ch1, n);
    return 0;
}
int strSearch(char str[],char ch)
{
    int i,j;
    for(i=0,j=0; i<strlen(str); i++)
        if (str[i]==ch) j++;
    return j;
}
```

- คอมไพเลอร์ และรันไทม์โปรแกรม สังเกตผลการทดลอง โดยการใส่ค่าข้อมูลต่าง ๆ กัน เช่น

str1="Friday 23 January 2009","Wednesday 25 February 52"

ch1='2','a','8','y','f' ฯลฯ

คำถาม 2.3 ฟังก์ชัน strSearch ทำอะไร?

Checkpoint 2 จงแก้ไข/เพิ่มเติมโปรแกรมนี้ โดยสร้างฟังก์ชัน

void replaceStr(char str[],char c1, char c2)

ซึ่งจะทำการแทนที่ทุกตัวอักษร c1 ที่ปรากฏในสตริง str ด้วยตัวอักษร c2 เช่น

ถ้าเริ่มต้น str1="Friday 23 January 2009"

แล้วเรียกฟังก์ชัน replaceStr(str1, 'a','A'); จะได้ str1 ใหม่เป็นดังนี้

Str1="FridAy 23 JAnuArY 2009"

Array of String อาร์เรย์ของข้อมูลแบบสตริง

เราสามารถประกาศข้อมูลแบบอาร์เรย์ เก็บสตริงไว้หลายชุดได้ โดยประกาศเป็นอาร์เรย์สองมิติ ชนิด char เช่น char names[M][N] โดยมีมิติแรก(M)เป็นจำนวนของสตริง (จำนวนข้อความ) และมิติที่สอง(N) เป็นความยาวสูงสุดของสตริงแต่ละตัว (เก็บข้อความได้ไม่เกิน N-1 ตัวอักษร)

## 3. ศึกษาการทำงานของโปรแกรมนี้

**โปรแกรมที่ 3 (labString3.c)**

```
//labString3.c
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main()
{
    char std[3][60];
    printf("Enter student's first name: ");
    gets(std[0]);
    printf("Enter student's last name: ");
    gets(std[1]);
    printf("Enter student's faculty: ");
    gets(std[2]);
    printf("\nReport\n");
    printf("Name: %s %s\n",std[0],std[1]);
    printf("Faculty: %s\n",std[2]);
    return 0;
}
```

- จงแก้ไข/เพิ่มเติมโปรแกรม ให้ std สามารถเก็บชื่อจังหวัดที่เกิด (Place of birth) ของนักศึกษาได้

**Checkpoint 3** จงแก้ไข/เพิ่มเติมโปรแกรมนี้ ให้สามารถเก็บค่าข้อมูลชื่อ สกุล และจังหวัดที่เกิด

และปีเกิด (ปี พ.ศ. รับตัวเลขแต่เก็บเป็นข้อมูลสตริงเช่นเดียวกับข้อมูลอื่น) ของนักศึกษา 5 คน โดยประกาศเป็นตัวแปรอาร์เรย์ตัวเดียว ในโปรแกรมมีส่วนการรับข้อมูลก่อน หลังจากนั้นก็รายงานผลข้อมูลของนักศึกษาทั้งหมด (Hint: ใช้อาร์เรย์สามมิติได้ มิติแรก=จำนวน นศ.มิติที่2=จำนวนข้อมูลมิติที่3=ความยาวของสตริง / หรืออาจใช้อาร์เรย์ของสตริงก็ได้)

**โจทย์ยาก** ให้เลือกรายงานข้อมูลนักศึกษาแยกตามคณะ หรือ จังหวัดที่เกิด

**แบบฝึกหัดเพิ่มเติม**

1. จงเขียนโปรแกรม นับจำนวนตัวสระ(vowel:a,A,e,E,i,I,o,O,u,U) และพยัญชนะ(consonant) ของข้อความที่รับมา
2. จงเขียนฟังก์ชัน Reverse ตัวอักษรของสตริง เช่น "Hello World" กลายเป็น "dlrow olleH"
3. จงเขียนโปรแกรมทดสอบว่าสตริงเป็น Palindrome หรือไม่ (Palindrome คือ คำที่เขียนกลับหลังแล้วยังได้คำเหมือนเดิม เช่น civic,level,racecar,2002,2552 เป็นต้น