



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

C PROGRAMMING INTRODUCTION

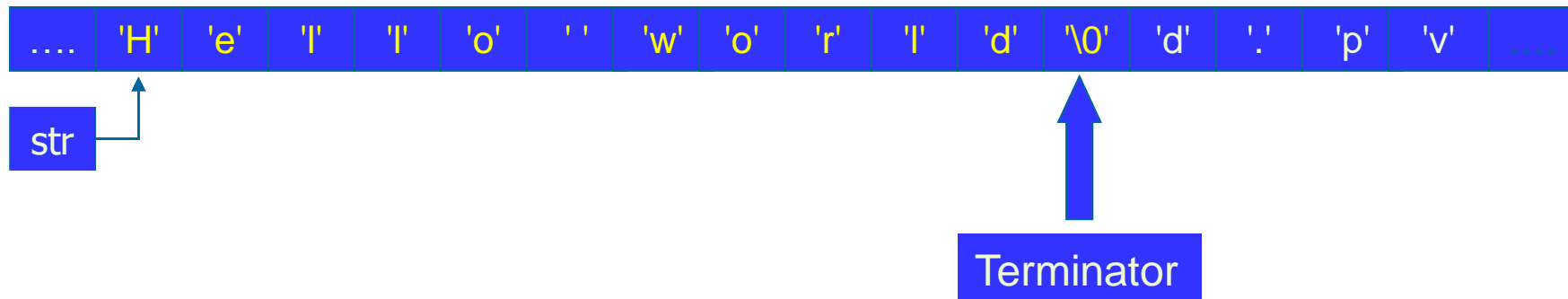
TUẦN 13: CHUỖI

Chuỗi

- Một mảng các kí tự
- Sử dụng để lưu chuỗi kí tự
- Có thể khởi tạo trực tiếp:

```
char str[] = "Text";
```

Kí tự kết thúc



Kí tự kết thúc

- Chuỗi kết thúc bằng kí tự NULL, được kí hiệu bằng '\0' (mã ASCII = 0)
- Quy ước để nhận dạng kết thúc của chuỗi
- Để lưu chuỗi có N kí tự, ta cần mảng có độ dài N + 1
- Khởi tạo theo mảng:

```
char str[] = {'b', 'l', 'a', 'b', 'l', 'a', '\0'};
```

Thư viện String

- **#include <string.h>**
- Các hàm:
 - **strlen(const char s[])**
trả về độ dài của s
 - **strcmp(const char s1[],
const char s2[])**
so sánh s1 và s2
 - **strcpy(char s1[],
const char s2[])**
sao chép nội dung của s2 vào s1
 - ...

Ví dụ 13.1

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    char s1[ 20 ] = "Happy ";
    char s2[] = "New Year ";
    char s3[ 40 ] = "";
    printf( "s1 = %s \n s2 = %s \n", s1, s2 );
    printf( "strcat( s1, s2 ) = %s \n", strcat( s1, s2 ) );
    printf( "strncat( s3, s1, 6 ) = %s\n", strncat( s3, s1, 6 ) );
    printf( "strcat( s3, s1 ) = %s\n", strcat( s3, s1 ) );
    return 0;
}
```

```
s1 = Happy
s2 = New Year
strcat( s1, s2 ) = Happy New Year
strncat( s3, s1, 6 ) = Happy
strcat( s3, s1 ) = Happy Happy New Year
```

Các hàm chuyển đổi chuỗi

- Các hàm chuyển đổi
 - Trong **<stdlib.h>** (thư viện chứa các công cụ cơ bản)
- Chuyển đổi chuỗi các chữ số thành số nguyên hoặc số thực động

Prototype	Description
<code>double atof(const char *nPtr)</code>	Converts the string <code>nPtr</code> to <code>double</code> .
<code>int atoi(const char *nPtr)</code>	Converts the string <code>nPtr</code> to <code>int</code> .
<code>long atol(const char *nPtr)</code>	Converts the string <code>nPtr</code> to long <code>int</code> .

Phân tích kí tự và chuyển đổi

Hàm (ctype.h)	Mô tả
isalpha	Kiểm tra có phải là chữ không
isdigit	Kiểm tra có phải là số không
isspace	Kiểm tra có phải là dấu cách, dấu tab hay dấu xuống dòng không
tolower	Chuyển đổi chữ hoa thành chữ thường

Mảng các chuỗi

- Mảng các chuỗi là mảng hai chiều của các kí tự trong đó mỗi dòng tương ứng với một chuỗi
 - `char names[People][Length];`
 - `char month[5][10] = {"January",
"February", "March", "April", "May"};`

Bài tập 13.1

- Viết chương trình nhập vào một dòng văn bản, đếm số dấu cách bằng một hàm và in ra màn hình số dấu cách

Lời giải

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
// Function prototype
void spacecounter(char []);

void main(void)
{
    char line[81];
    printf("Enter a line of text:\n");
    gets(line);
    printf("Blank character occurs for: %d
time in the line.\n", spacecounter(line));
}
```

Lời giải

```
int spacecounter(char inputline[])
{
    int i = 0;
    int count = 0;
    while (inputline[i] != '\0') {
        if (inputline[i] == ' ')
            count++;
        i++;
    }
    return count;
}
```

Bài tập 13.2

- Viết hàm:
 - nhận vào một chuỗi và hai kí tự
 - quét chuỗi và thay thế kí tự thứ nhất bằng kí tự thứ hai
- Viết chương trình để kiểm tra hàm trên
 - the program should read a string from the user (no spaces) and two characters,
 - then call the function with the input,
 - and print the result.
- Ví dụ:
 - input: “papa”, ‘p’, ‘m’
 - output: “mama”

Lời giải

```
void replace(char str[], char replace_what,  
             char replace_with)  
{  
    int i;  
  
    for (i = 0; str[i] != '\0'; ++i)  
    {  
        if (str[i] == replace_what)  
            str[i] = replace_with;  
    }  
}
```

```
#define STRING_LEN 100
```

Lời giải

```
int main(void)
{
    char str[STRING_LEN + 1];
    char replace_what, replace_with;

    printf("Please enter a string (no spaces)\n");
    scanf("%100s", str);

    printf("Letter to replace: ");
    scanf(" %c", &replace_what);

    printf("Letter to replace with: ");
    scanf(" %c", &replace_with);

    replace(str, replace_what, replace_with);

    printf("The result: %s\n", str);

    return 0;
}
```

Bài tập 13.3

- Viết chương trình kiểm tra mã khách hàng do người dùng nhập vào có đúng với định dạng không (LLLNNNN với L là chữ cái và N là chữ số).

Lời giải

```
bool testNum(char custNum[])
{
    // Test the first three characters for alphabetic letters
    for (int count = 0; count < 3; count++)
    {
        if (!isalpha(custNum[count]))
            return false;
    }
    // Test the last 4 characters for numeric digits
    for (int count = 3; count < 7; count++)
    {
        if (!isdigit(custNum[count]))
            return false;
    }
    return true;
}
```

Lời giải

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>

bool testNum(char []);

void main(void)
{
    char customer[8];
    printf("Enter a customer number with exact 7 characters
in the form LLLNNNN\n");
    printf("LLL = letters and NNNN = numbers): ";
    scanf("%s", customer);
    if (testNum(customer))
        printf("That's a valid customer number.\n");
    else
    {
        printf("That is not the proper format of the customer
number.\nHere is an example: ABC1234\n");
    }
}
```

Bài tập 13.4

- Viết hàm mô phỏng chức năng hàm **strcpy()** trong **string.h**

Lời giải

```
char *my_strcpy(char *destination, char *source)
{
    char *p = destination;
    while (*source != '\0')
    {
        *p++ = *source++;
    }
    *p = '\0';
    return destination;
}
```

Bài tập 13.5

- Viết chương trình yêu cầu người dùng nhập vào tên và họ cách nhau bởi một dấu cách và in ra tên

Lời giải

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

void nameSlice(char []);    // Function prototype

void main(void)
{
    char name[41];
    printf("Enter your first and last names, separated
    by a space:\n");
    gets(name);
    nameSlice(name);
    printf("Your first name is: %s\n", name);
}
```

Lời giải

```
// This function accepts a character array as its  
// argument. It scans the array looking  
// for a space. When it finds one, it replaces it  
// with a null terminator.
```

```
void nameSlice(char userName[])  
{  
    int count = 0;  
    while (userName[count] != ' ' &&  
           userName[count] != '\0')  
        count++;  
    if (userName[count] == ' ')  
        userName[count] = '\0';  
}
```

Bài tập 13.6

- Viết hàm $\text{strend}(s,t)$ trả về 1 nếu t xuất hiện ở cuối s và 0 nếu ngược lại

Lời giải

```
#include <string.h>
```

```
int strend(char *s, char *t)
```

```
{
```

```
    int Result = 0;
```

```
    int s_length = 0;
```

```
    int t_length = 0;
```

```
    /* get the lengths of the strings */
```

```
    s_length = strlen(s);
```

```
    t_length = strlen(t);
```

```
    if(t_length <= s_length) {
```

```
        /* advance the s pointer to where the string t would have to start in string s */
```

```
        s += s_length - t_length;
```

```
        /* and make the compare using strcmp */
```

```
        if(0 == strcmp(s, t)) {
```

```
            Result = 1;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return Result;
```

Lời giải

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    char *s1 = "some really long string.";
```

```
    char *s2 = "ng.";
```

```
    char *s3 = "ng";
```

```
    if(strend(s1, s2)) {
```

```
        printf("The string (%s) has (%s) at the end.\n", s1, s2);
```

```
    } else {
```

```
        printf("The string (%s) doesn't have (%s) at the end.\n", s1, s2);
```

```
    }
```

```
    if(strend(s1, s3)){
```

```
        printf("The string (%s) has (%s) at the end.\n", s1, s3);
```

```
    }
```

```
    else {
```

```
        printf("The string (%s) doesn't have (%s) at the end.\n", s1, s3);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

Bài tập 13.7

- Danh sách mã sản phẩm và mô tả

"TV127 31 inch Television",

"CD057 CD Player",

"TA877 Answering Machine",

"CS409 Car Stereo",

"PC655 Personal Computer"

- Viết chương trình lưu danh sách dưới dạng mảng các chuỗi. Chương trình cho phép người dùng tra cứu mô tả sản phẩm bằng cách nhập vào toàn bộ hoặc một phần mã sản phẩm

Lời giải

```
#include <stdio.h>
#include <string.h> // For strstr

void main(void)
{
    char prods[5][27] = {"TV127   31 inch Television",
                        "CD057   CD Player",
                        "TA877   Answering Machine",
                        "CS409   Car Stereo",
                        "PC655   Personal Computer"};
    char lookUp[27], *strPtr = NULL;
    int index;
    printf("\tProduct Database\n\n");
    printf("Enter a product number to search for: ");
    scanf("%s", lookUp);
```

Lời giải

```
for (index = 0; index < 5; index++)  
{  
    strPtr = strstr(prods[index], lookUp);  
    if (strPtr != NULL)  
        break;  
}  
if (strPtr == NULL)  
    printf("No matching product was  
        found.\n");  
else  
    printf("%s\n", prods[index]);  
}
```

Bài tập 13.8

- Viết chương trình nhận vào một chuỗi từ người dùng và thay thế dấu câu (, . ; : ! ?) bằng dấu cách

C library function - strchr()

- Description: The C library function `char *strchr(const char *str, int c)` searches for the first occurrence of the character `c` (an unsigned char) in the string pointed to by the argument `str`.
- Declaration: `char *strchr(const char *str, int c)`
- Parameters:
 - `str` – This is the C string to be scanned.
 - `c` – This is the character to be searched in `str`.
- Return Value: This returns a pointer to the first occurrence of the character `c` in the string `str`, or `NULL` if the character is not found.

Lời giải

```
char* str_any(char* str1, char* str2)
{
    while (*str1 != '\0')
    {
        if (strchr(str2, *str1) != NULL) {
            return str1;
        }
        ++str1;
    }

    return NULL;
}
```



```
int main(void)
```

```
{
```

```
    char* punc = ". , ; : ! ? " ;
```

```
    char s[MAX_LENGTH + 1] ;
```

```
    char *p;
```

```
    printf("Please enter a line of text\n") ;
```

```
    scanf("%100s", s) ;
```

```
    for (p = str_any(s, punc) ;
```

```
        p != NULL ;
```

```
        p = str_any(p + 1, punc) ) {
```

```
        *p = ' ' ;
```

```
    }
```

```
    printf("Resulting string is:\n%s\n", s) ;
```

```
    return 0 ;
```

```
}
```

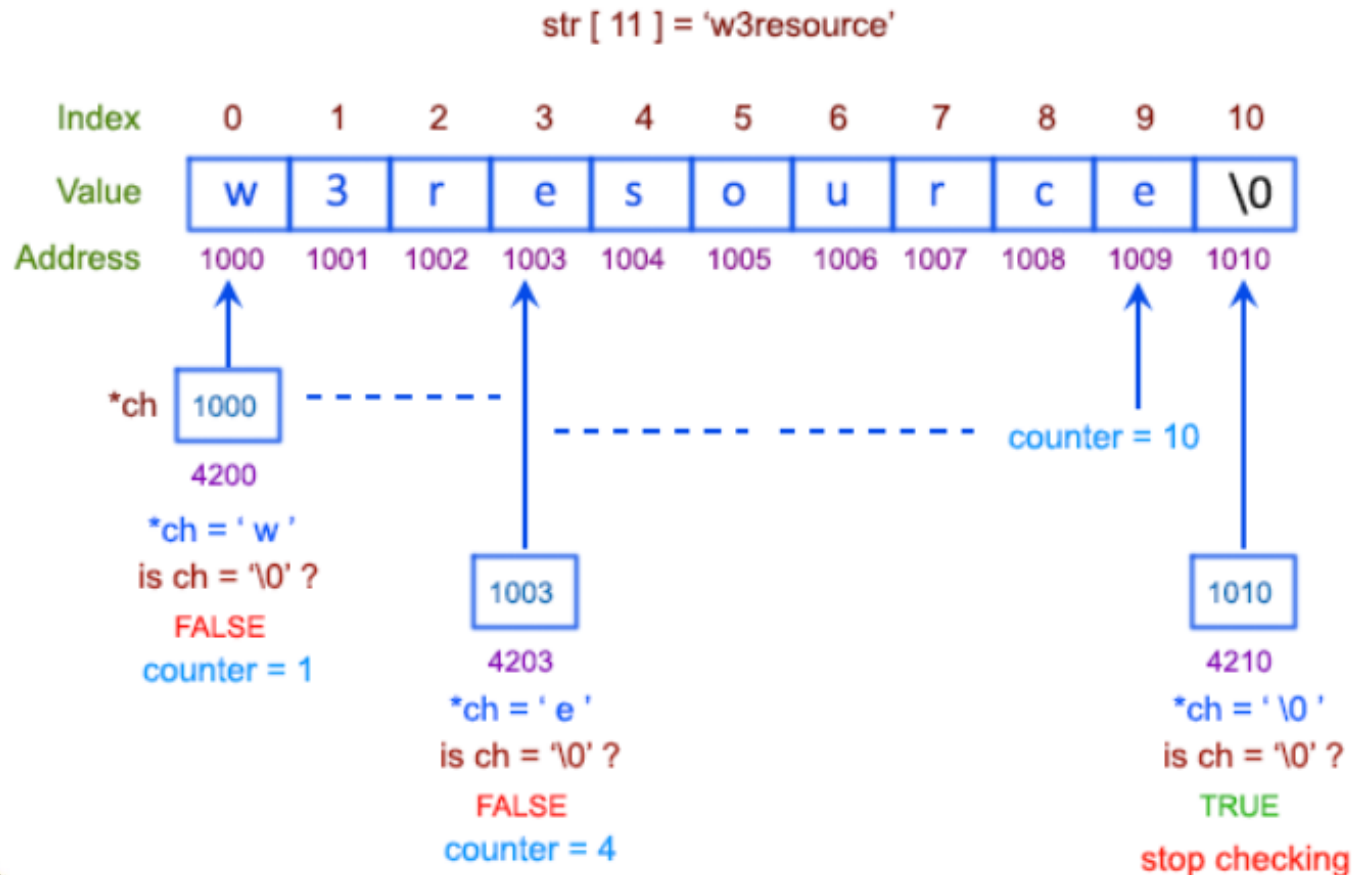
Lời giải

Bài tập 13.9

- Write a program in C to Calculate the length of the string using a pointer.
- Test Data :
- Input a string : abc
- Expected Output :
- The length of the given string abc is : 3

Bài tập 13.9

- Write a program in C to Calculate the length of the string using a pointer.

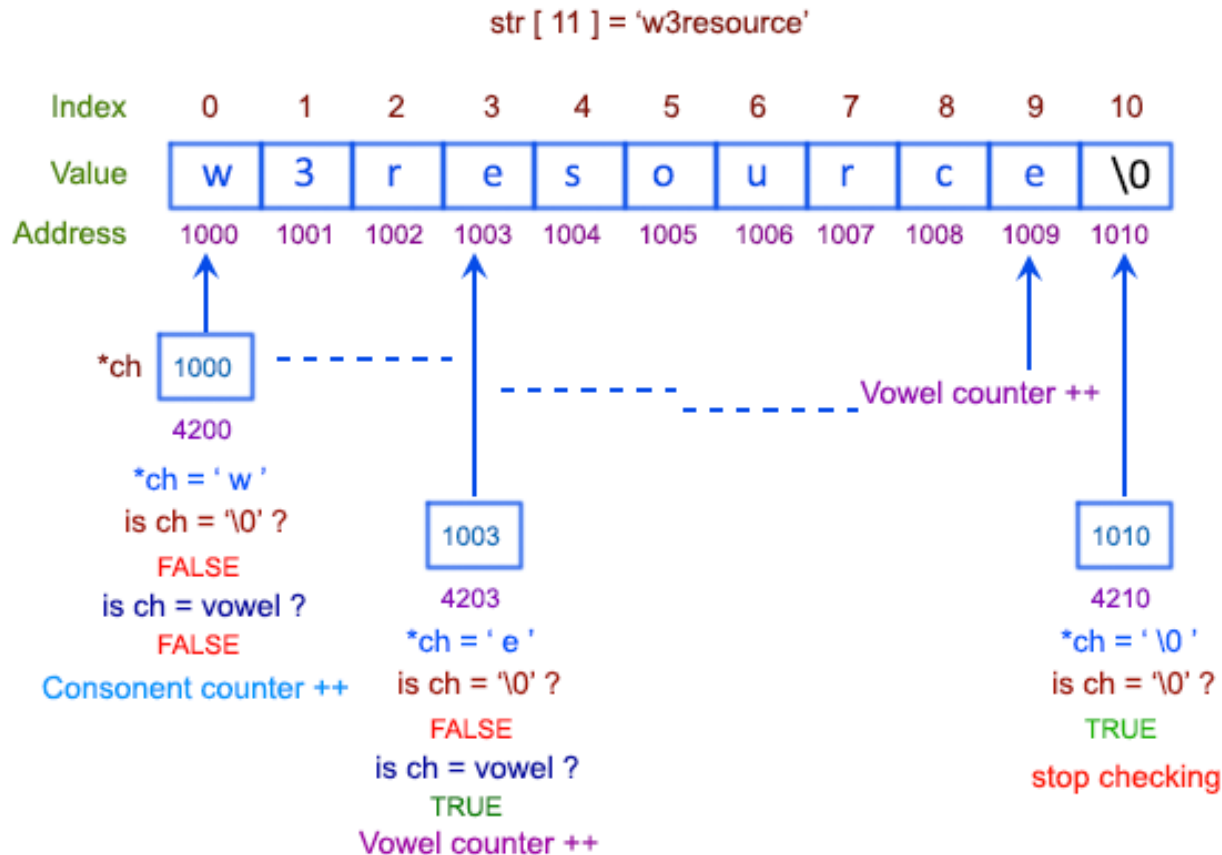


Bài tập 13.10

- Write a program in C to count the number of vowels and consonants in a string using a pointer.
- Test Data :
- Input a string: string
- Expected Output :
- Number of vowels : 1
- Number of constant : 5

Bài tập 13.10

- Write a program in C to count the number of vowels and consonants in a string using a pointer.



Bài tập 13.11

- Write a program in C to print a string in reverse using a pointer.
- Test Data :
- Input a string : abcd
- Expected Output : dcba



25 YEARS ANNIVERSARY
SOICT

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
SCHOOL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

**Thank you
for your
attentions!**



soict.hust.edu.vn/



fb.com/groups/soict

