

http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

24.1

Mảng ký tự C++

Khai báo mảng char C++



@galailaptrinh



1

Chuỗi – Mảng ký tự

❑ 1. Khái niệm :

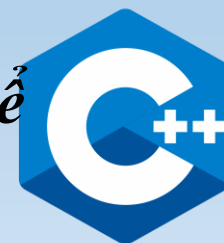
- ✓ *Mảng ký tự là 1 mảng, mà các phần tử là các ký tự đơn lẻ: **a, b, c, 1, 2, \$, #.....***
- ✓ *Chuỗi là một mảng ký tự được kết thúc bằng ký tự null (**\0**)*

❑ 2. Khai báo :

a) *Dùng mảng 1 chiều*

```
char M1[30]; // mảng char có khả năng lưu trữ tối đa 30 pt
//khởi tạo: khai báo và gán giá trị
char kyTu[5] = { 'a', 'b', 'c', 'd' };
cout << kyTu << endl;
```

- *Mảng **kyTu** có khả năng lưu trữ tối đa 5 phần tử*
- *Luôn phải **chừa vị trí cuối cùng** cho ký tự **null \0** để mảng ký tự có thể hiển thị dưới dạng chuỗi*



1

Chuỗi – Mảng ký tự

□ 2. Khai báo :

b) *Dùng con trỏ:* **char * <tên biến>;**

```
char* chuoi;
//cấp phát bộ nhớ
chuoi = new char[51];
//sử dụng operator [] truy xuất đến giá trị
//của phần tử trong mảng theo vị trí index
chuoi[0] = 'a';
chuoi[1] = 'b';
chuoi[2] = '\\0'; // cần có ký tự null ở cuối
cout <<"mang kt khai bao dung con tro: " << chuoi << endl;
```

```
mang kt khai bao dung con tro: ab
```



1

Chuỗi – Mảng ký tự

□ 2. Khai báo :

c) Khai báo hằng chuỗi

```
char chuoi2[] = "Xin";  
cout << chuoi2 << endl;  
//kiểm tra kích cỡ mảng ký tự  
cout << size(chuoi2) <<endl ;
```

```
Xin  
4
```

- Trong ví dụ trên chuoi2 có 3 ký tự
- Nhưng do **vị trí cuối cùng** là ký tự **null \0** để mảng ký tự có thể hiển thị dưới dạng chuỗi → Khi kiểm tra kích cỡ mảng ta thấy trả về **4**



http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

24.2

Mảng ký tự C++

Nhập xuất chuỗi



@galailaptrinh



2

Nhập xuất chuỗi ký tự

❑ 2.1 `cin.getline(<tên mảng>, <số ký tự tối đa được nhập>)`

Đọc ký tự từ bàn phím, ký tự null sẽ tự động được thêm vào mảng

```
const int max = 15;
char chuoil3[max]; // khai báo chuỗi chứa tối đa max = 15 ký tự
cout << "Moi thim nhap chuoil cach 1: ";
cin.getline(chuoil3, max);
cout << "Chuoi cu vua nhap la: ";
cout << chuoil3 << endl;
```

Moi thim nhap chuoil cach 1: xin chao, em moi hoc lap trinh

Chuoi cu vua nhap la: xin chao, em m

- Để **tránh tràn bộ nhớ**, đối số thứ 2 của hàm `getline` sẽ quy định số ký tự tối đa được nhập vào mảng.



2

Nhập xuất chuỗi ký tự

❑ 2.2 Dùng con trỏ

```
cin.clear(); // xóa trạng thái lỗi
cin.ignore(numeric_limits<streamsize>::max(), '\n'); //xóa bộ nhớ đệm
```

```
//dùng con trỏ
char* chuoil4 = new char[max]; // khởi tạo kèm cấp phát bộ nhớ
cout << "Moi thim nhap chuoil cach 2 : ";
cin.getline(chuoil4, max);
cout << "Chuoil cu vua nhap la: ";
cout << chuoil4 << endl;
```

```
Moi thim nhap chuoil cach 2 : xin chao day la chuoil cach 2
```

```
Chuoil cu vua nhap la: xin chao day 1
```



http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

24.3

Mảng ký tự C++

Sao chép mảng ký tự



@galailaptrinh



3

Sao chép mảng ký tự

□ 3.1 strcpy_s

Cần thêm thư viện cstring `#include <cstring>`

```
//lưu ý mảng đích phải đủ lớn để copy
char chuo15[] = "Ton nu lung linh";
char chuo16[20];
strcpy_s(chuo16, sizeof(chuo16), chuo15); // copy chuỗi 5 vào chuỗi 6
//sizeof(chuo16) sẽ trả về kích thước của chuo16
// C++ sẽ kiểm tra xem chuo16 có đủ kích cỡ để chứa mảng sau copy không
// nếu không sẽ báo lỗi, và không thực hiện sao chép
cout << "Chuoi 5 la: " << chuo15 << endl;
cout << "Chuoi 6 la: " << chuo16 << endl;
```

```
Chuoi 5 la: Ton nu lung linh
Chuoi 6 la: Ton nu lung linh
```



3

Sao chép mảng ký tự

❏ 3.2 `strncpy_s`

```
//copy n ký tự
char chuo7[] = "123456";
char chuo8[20];
strncpy_s(chuo8, sizeof(chuo8), chuo7, 4);
//thêm đối số count, số ký tự muốn copy
cout << "Chuo7 la: " << chuo7 << endl;
cout << "Chuo8 la: " << chuo8 << endl;
```

```
Chuo7 la: 123456
Chuo8 la: 1234
```



http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

24.4

Mảng ký tự C++

Nối chuỗi



@galailaptrinh



4

Nối chuỗi

❏ 4.1 strcat_s

Cần thêm thư viện cstring `#include <cstring>`

```
char str1[100] = "Hello, "; // nếu sửa kích cỡ thành 10 sẽ báo lỗi/  
char str2[] = "world!";  
strcat_s(str1, str2); // copy str2 vào str1  
cout << "Chuoi sau noi la: \n";  
cout << str1 << endl;
```

```
Chuoi sau noi la:  
Hello, world!
```

- **strcat_s** tự động ngăn ngừa việc tràn bộ nhớ, nên nếu kích cỡ mảng không đủ để sao chép thì sẽ báo lỗi và không sao chép được!



4

Nối chuỗi

❏ 4.1 strcat_s

```
/* ví dụ:
viết chương trình yêu cầu người dùng nhập vào str3,
và str4, thực hiện nối str4 vào str3 và xuất chuỗi sau khi nối ra màn hình
*/
char str3[100], str4[100];
cout << "moi cu nhap str3: ";
cin.getline(str3, 100);
cout << "moi cu nhap str4: ";
cin.getline(str4, 100);
strcat_s(str3, str4);
cout << "Chuoi sau noi: " << str3 << std::endl;
```

```
moi cu nhap str3: hello
moi cu nhap str4: em moi hoc lap trinh
Chuoi sau noi: hello em moi hoc lap trinh
```



4

Nối chuỗi

❑ 4.2 `strncat_s` : Copy n ký tự vào chuỗi đích

Cần thêm thư viện `cstring` `#include <cstring>`

```
char str5[100] = "Hello, ";
char str6[] = "world!";

strncat_s(str5, sizeof(str5), str6, 3);

std::cout << str5 << std::endl;
```

Chuỗi đích

2, Kích cỡ tối đa của chuỗi đích.
Nếu vượt quá hàm sẽ báo lỗi

4, Lấy 3 ký tự

Hello, wor



http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu

LESSON

24.5

Mảng ký tự C++

Tìm kiếm ký tự, chuỗi



@galailaptrinh



5

Tìm kiếm ký tự trong mảng

❑ **strchr**(<mảng chr>, 'ký tự cần tìm')

✓ *Trả về con trỏ trỏ đến vị trí ký tự đầu tiên mà nó tìm thấy*

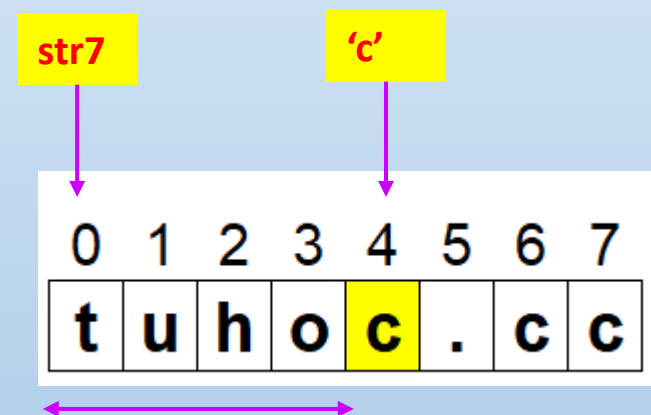
✓ *Nếu không tìm thấy trả về NULL*

```
char* thutu, kytuX;
char str7[100] = "tuhoc.cc";
kytuX = 'c';
//tìm kytuX trong chuỗi str7
//trả về con trỏ trỏ đến vị trí ký tự đầu tiên mà nó tìm thấy
//nếu không có ký tự trong mảng sẽ trả về null

thutu = strchr(str7, kytuX); //tìm kytuX trong str7

if (thutu == NULL)
    cout << "Khong tim thay";
else
    cout << "Tim thay tai vi tri index " << (thutu-str7)<<"\n";
```

Tim thay tai vi tri index 4



6

Tìm kiếm chuỗi trong mảng

❑ **strstr**(<chuỗi gốc>, <chuỗi cần tìm>)

✓ Trả về con trỏ **trở đến vị trí chuỗi đầu tiên** mà nó tìm thấy

✓ Nếu **không tìm thấy** trả về **NULL**

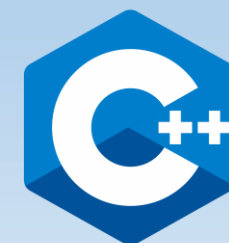
```
char* thutu2;
char str8[100] = "toi tuhoc tai tuhoc.cc";

thutu2 = strstr(str8, "tuhoc"); //tìm tuhoc trong str8

if (thutu2 == NULL)
    cout << "Khong tim thay";
else
    cout << "Tim thay tai vi tri index " << (thutu2 - str8);
```

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
t	o	i		t	u	h	o	c		t	a	i		t	u	h	o	c	.	c	c

Tim thay tai vi tri index 4



http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

24.6

Mảng ký tự C++

So sánh chuỗi



@galailaptrinh



7

So sánh chuỗi

❑ **strcmp(<str1>, <str2>)** – so sánh theo bảng mã ASCII, có phân biệt hoa thường

✓ Trả về **0** nếu **str1 = str2**

✓ Trả về **1** nếu **str1 > str2**

✓ Trả về **-1** nếu **str1 < str2**

```
char str9[] = "Hello";
char str10[] = "Hello";
//hàm so sánh string compare
int kq = strcmp(str9, str10);
cout << kq << endl;
```

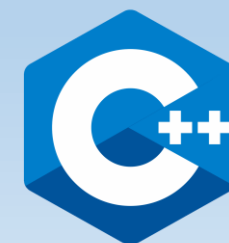
0

```
char str9[] = "HelloA";
char str10[] = "Helloa";
//hàm so sánh string compare
int kq = strcmp(str9, str10);
cout << kq << endl;
```

-1

```
char str9[] = "Helloa";
char str10[] = "HelloA";
//hàm so sánh string compare
int kq = strcmp(str9, str10);
cout << kq << endl;
```

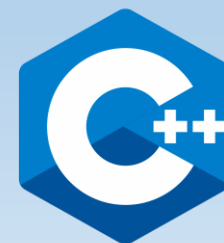
1



7

So sánh chuỗi

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 ^@ NUL NULL	1 ^A SOH START OF HEADING	2 ^B STX START OF TEXT	3 ^C ETX END OF TEXT	4 ^D EOT END OF TRANSM.	5 ^E ENQ ENQUIRY	6 ^F ACK ACKNOWLEDGE	7 ^G BEL BELL	8 ^H BS BACKSP.	9 ^I HT CHARACT. TAB'TION	10 ^J LF LINE FEED	11 ^K VT LINE TAB'TION	12 ^L FF FORM FEED	13 ^M CR CARRIAGE RETURN	14 ^N SO SHIFT OUT	15 ^O SI SHIFT IN
1	16 ^P DLE DATA LINK ESCAPE	17 ^Q DC1 DEVICE CONTROL 1	18 ^R DC2 DEVICE CONTROL 2	19 ^S DC3 DEVICE CONTROL 3	20 ^T DC4 DEVICE CONTROL 4	21 ^U NAK NEG. ACKNOWLEDGE	22 ^V SYN SYNCHRONOUS IDLE	23 ^W ETB END OF TRANS.	24 ^X CAN CANCEL	25 ^Y EM END OF MEDIUM	26 ^Z SUB SUBSTITUTE	27 ^[ESC ESCAPE	28 ^\ FS INFO. SEP. 4	29 ^] GS INFO. SEP. 3	30 ^^ RS INFO. SEP. 2	31 ^_ US INFO. SEP. 1
2	32 SPACE	33 excl ! EXCLAM. MARK	34 quot " QUOT. MARK	35 num # NUMBER SIGN	36 dollar \$ DOLLAR SIGN	37 percnt % PERCENT SIGN	38 amp & AMPER SAND	39 apos ' APOS-TROPHE	40 lpar (LEFT PAREN.	41 rpar) RIGHT PAREN.	42 ast * ASTERISK	43 plus + PLUS SIGN	44 comma , COMMA	45 hyphen - HYPHEN-MINUS	46 period . FULL STOP	47 solidus / SOLIDUS
3	48 0 DIGIT ZERO	49 1 DIGIT ONE	50 2 DIGIT TWO	51 3 DIGIT THREE	52 4 DIGIT FOUR	53 5 DIGIT FIVE	54 6 DIGIT SIX	55 7 DIGIT SEVEN	56 8 DIGIT EIGHT	57 9 DIGIT NINE	58 colon : COLON	59 semi ; SEMI-COLON	60 lt < LS.-THAN SIGN	61 equals = EQUALS SIGN	62 gt > GR.-THAN SIGN	63 quest ? QUEST-ION MARK
4	64 commat @ COMM'IAL AT	65 A	66 B	67 C	68 D	69 E	70 F	71 G	72 H	73 I	74 J	75 K	76 L	77 M	78 N	79 O
5	80 P	81 Q	82 R	83 S	84 T	85 U	86 V	87 W	88 X	89 Y	90 Z	91 lsqb [LEFT SQ. BRACKET	92 bsol \ REVERSE SOLIDUS	93 rsqb] RT. SQ. BRACKET	94 hat ^ CIRCUM'X ACCENT	95 lowbar _ LOW LINE
6	96 grave , GRAVE ACCENT	97 a	98 b	99 c	100 d	101 e	102 f	103 g	104 h	105 i	106 j	107 k	108 l	109 m	110 n	111 o
7	112 p	113 q	114 r	115 s	116 t	117 u	118 v	119 w	120 x	121 y	122 z	123 { L. CURLY BRACKET	124 VERTICAL LINE	125 } R. CURLY BRACKET	126 tilde ~ TILDE	127 ^? DEL DELETE



8

So sánh chuỗi

❑ **strncmp**(<str1>, <str2>, *n*) – so sánh *n* ký tự

✓ Trả về **0** nếu đoạn so sánh *str1* = *str2*

✓ Trả về **1** nếu đoạn so sánh *str1* > *str2*

✓ Trả về **-1** nếu đoạn so sánh *str1* < *str2*

```
char str1[] = "Hebbbo";
char str2[] = "Helxxo";
//hàm so sánh n ký tự string compare
int kq2 = strncmp(str1, str2, 2);
cout << "kq2= " << kq2 << endl;
```

kq2= 0

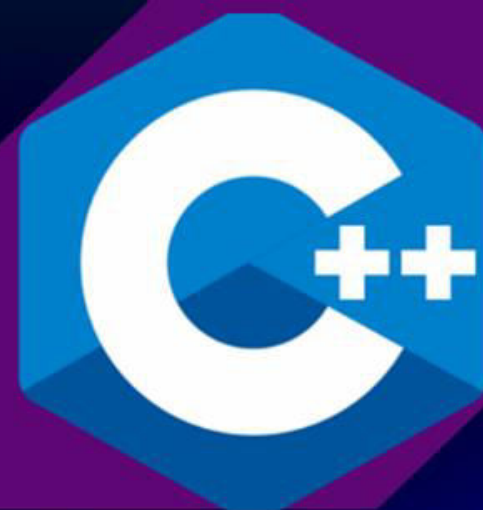


http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

24.7

Mảng ký tự C++

toUpper – toLower



@galailaptrinh



9

toUpper – toLower

- ✓ **toupper(int ch)** – Chuyển ký tự sang **in hoa**
- ✓ **tolower(int ch)** – Chuyển ký tự sang **in thường**

```
//cách 1 toupper(char)
char x = 'k';
char x_hoa = toupper(x);
cout << "ky tu k viet hoa la: " << x_hoa << endl;

//cách 2: toupper(int ASII) truyền mã ASII
char xx = 65;
cout << "ky tu trong bien xx ma ASII 65 la : " << xx << endl;
cout << "ky tu trong bien xx viet hoa la : " << toupper(xx) << endl;

//tolower
char hoa = 'A';
char thuong = tolower(hoa);
cout << "ky tu sau khi viet thuong la: " << thuong << endl;
```

```
ky tu k viet hoa la: K
ky tu trong bien xx ma ASII 65 la : A
ky tu trong bien xx viet hoa la : 65
ky tu sau khi viet thuong la: a
```

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 NUL NULL	1 ^A SOH	2 ^B STX	3 ^C ETX	4 ^D EOT	5 ^E ENQ	6 ^F ACK	7 ^G BEL	8 ^H BS	9 ^I HT	10 ^J LF	11 ^K VT	12 ^L FF	13 ^M CR	14 ^N SO	15 ^O SI
1	16 ^P DLE	17 ^Q DC1	18 ^R DC2	19 ^S DC3	20 ^T DC4	21 ^U NAK	22 ^V SYN	23 ^W ETB	24 ^X CAN	25 ^Y EM	26 ^Z SUB	27 ^[ESC	28 ^\ FS	29 ^] GS	30 ^^ RS	31 ^_ US
2	32 SPACE	33 excl. !	34 quot. "	35 num #	36 dollar \$	37 percent %	38 amp &	39 apos '	40 lpar (41 rpar)	42 ast *	43 plus +	44 comma ,	45 hyphen -	46 period .	47 solidus /
3	48 DIGIT ZERO	49 DIGIT ONE	50 DIGIT TWO	51 DIGIT THREE	52 DIGIT FOUR	53 DIGIT FIVE	54 DIGIT SIX	55 DIGIT SEVEN	56 DIGIT EIGHT	57 DIGIT NINE	58 colon	59 semi	60 lt	61 equals	62 gt	63 quest
4	64 commat @	65 A	66 B	67 C	68 D	69 E	70 F	71 G	72 H	73 I	74 J	75 K	76 L	77 M	78 N	79 O
5	80 P	81 Q	82 R	83 S	84 T	85 U	86 V	87 W	88 X	89 Y	90 Z	91 lsqb	92 bsol	93 rsqb	94 hat	95 lowbar
6	96 grave	97 a	98 b	99 c	100 d	101 e	102 f	103 g	104 h	105 i	106 j	107 k	108 l	109 m	110 n	111 o
7	112 p	113 q	114 r	115 s	116 t	117 u	118 v	119 w	120 x	121 y	122 z	123 lbrack	124 vert	125 rbrack	126 tilde	127 DEL

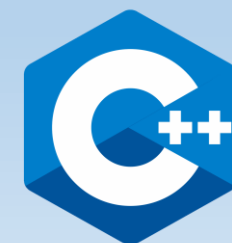
9

toUpper – toLower

□ Ví dụ:

✓ *Cho người dùng nhập vào 1 mảng ký tự.*

- 1. Chuyển toàn bộ chuỗi sang in thường và xuất ra màn hình*
- 2. Chuyển toàn bộ chuỗi sang in hoa và xuất ra màn hình*



9

toUpper – toLower

```
//ví dụ vận dụng
const int max = 500;
char str[max]; //mảng có max 500 ký tự
cout << "Moi thim nhap vao chuoi: ";
cin.getline(str, max);
cout << endl;
cout << "Chuoi cu vua nhap vao la: ";
cout << str << endl;
// Chuyen chuoi sang in thuong va xuất ra màn hình
for (int i = 0; i < strlen(str); i++) {
    str[i] = tolower(str[i]);
}
cout << "Chuoi sau khi chuyen sang in thuong: " << str << endl;

// Chuyen chuoi sang in hoa va xuất ra màn hình
for (int i = 0; i < strlen(str); i++) {
    str[i] = toupper(str[i]);
}
cout << "Chuoi sau khi chuyen sang in hoa: " << str << endl;
```

Moi thim nhap vao chuoi: toi HOC TAI TUHOC.cc

Chuoi cu vua nhap vao la: toi HOC TAI TUHOC.cc

Chuoi sau khi chuyen sang in thuong: toi hoc tai tuhoc.cc

Chuoi sau khi chuyen sang in hoa: TOI HOC TAI TUHOC.CC



2

Bài tập C++ 25 - 26

□ Bài tập C++ 25

✓ *Viết chương trình nhập một chuỗi ký tự từ bàn phím, xuất ra màn hình mã ASCII của từng ký tự vừa nhập vào (mỗi ký tự viết trên 1 dòng)*

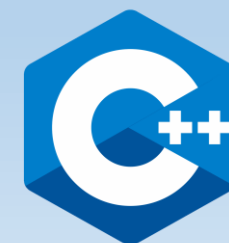
```
//gợi ý, dùng for để duyệt chuỗi
char ch = 'a';
//ép ký tự sang kiểu nguyên để lấy giá trị ASCII
int maASCII = (int)(ch);
cout << maASCII; // 97
```

```
Nhap vao mot chuoì: tuhoc.cc
t Ma ASCII la 116
u Ma ASCII la 117
h Ma ASCII la 104
o Ma ASCII la 111
c Ma ASCII la 99
. Ma ASCII la 46
c Ma ASCII la 99
c Ma ASCII la 99
```

□ Bài tập C++ 26

✓ *Viết chương trình nhập một chuỗi ký tự từ bàn phím, xuất ra màn hình chuỗi đảo ngược của chuỗi đó.*

```
Nhap vao mot chuoì: abcd ef
Chuoì dao nguoc: fe dcba
```

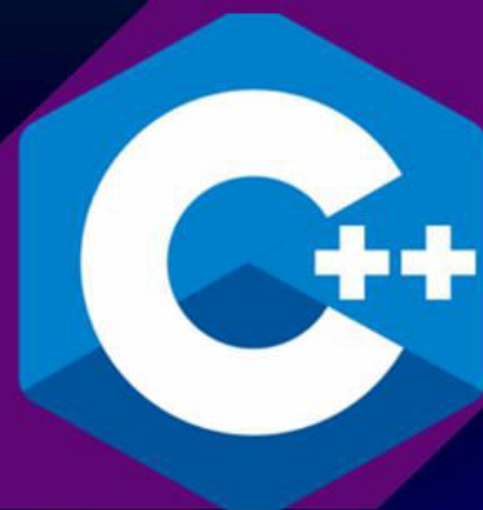


http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu

LESSON

24.8

Giải bài tập 25

Mảng ký tự C++



@galailaptrinh



5

Giải Bài tập 25

```

Bài tập 25 (Global Scope)
/*
Bài tập C++ 25
Viết chương trình nhập một chuỗi ký tự từ bàn phím,
xuất ra màn hình mã ASCII của từng ký tự vừa nhập vào
( mỗi ký tự viết trên 1 dòng)
*/

#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    const int max_len = 200;
    char str[max_len];
    cout << "Moi nhap vao mot chuoi: ";
    cin.getline(str, max_len);

    //xuất ra mã ASCII của từng ký tự //abc
    char c = 'a';
    int maASII = (int)c;
    cout << maASII << endl;

    cout << strlen(str) << endl;

    //dùng for để duyệt mảng ký tự
    for (int i = 0; i < strlen(str); i++) {
        cout << str[i] << " ma ASII la: " << (int)(str[i]) << endl;
    }
}

```

```

Nhap vao mot chuoi: tuhoc.cc
t Ma ASCII la 116
u Ma ASCII la 117
h Ma ASCII la 104
o Ma ASCII la 111
c Ma ASCII la 99
. Ma ASCII la 46
c Ma ASCII la 99
c Ma ASCII la 99

```



http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu

LESSON

24.9

Giải bài tập 26

Mảng ký tự C++



@galailaptrinh



5

Giải Bài tập 26

```

1  /*
2  Bài tập C++ 26
3   Viết chương trình nhập một chuỗi ký tự từ bàn phím,
4   xuất ra màn hình chuỗi đảo ngược của chuỗi đó.
5  */
6  #include <iostream>
7  using namespace std;
8
9  int main()
10 {
11     const int MAX_LEN = 200;
12     char str[MAX_LEN];
13
14     cout << "Nhập vào một chuỗi: ";
15     cin.getline(str, MAX_LEN);
16
17     //kiểm tra độ dài chuỗi nhập vào
18     int len = strlen(str);
19
20     // Đảo ngược chuỗi
21     for (int i = 0; i < len / 2; i++) {
22         char temp = str[i];
23         str[i] = str[len - i - 1];
24         str[len - i - 1] = temp;
25     }
26     // Xuất chuỗi đảo ngược
27     cout << "Chuỗi đảo ngược: " << str << endl;
28 }

```

Nhập vào một chuỗi: abcd ef
Chuỗi đảo ngược: fe dcba

