d. Một sốhàm xửlí xâu (#include <string.h>)

**• strcpy(s, t) ;**

Gán nội dung của xâu t cho xâu s (thay cho phép gán = không được dùng). Hàm

sẽsao chép toàn bộnội dung của xâu t (kểcảkí tựkết thúc xâu) vào cho xâu s. Đểsử

dụng hàm này cần đảm bảo độdài của mảng s ít nhất cũng bằng độdài của mảng t.

Trong trường hợp ngược lại kí tựkết thúc xâu sẽkhông được ghi vào s và điều này có thể gây treo máy khi chạy chương trình.

Ví dụ:

char s[10], t[10] ;

t = "Face" ; // không được dùng

s = t ; // không được dùng

strcpy(t, "Face") ; // được, gán "Face" cho t

strcpy(s, t) ; // được, sao chép t sang s

cout << s << " to " << t ; // in ra: Face to Face

***• strncpy(s, t, n) ;***

Sao chép n kí tựcủa t vào s. Hàm này chỉlàm nhiệm vụsao chép, không tự động

gắn kí tựkết thúc xâu cho s. Do vậy NSD phải thêm câu lệnh đặt kí tự'\0' vào cuối xâu

s sau khi sao chép xong.

Ví dụ:

char s[10], t[10] = "Steven";

strncpy(s, t, 5) ; // copy 5 kí tự"Steve" vào s

s[5] = '\0' ; // đặt dấu kết thúc xâu

// in câu: Steve is young brother of Steven

cout << s << " is young brother of " << t ;

Một sửdụng có ích của hàm này là copy một xâu con bất kỳcủa t và đặt vào s. Ví

dụcần copy xâu con dài 2 kí tựbắt đầu từkí tựthứ3 của xâu t và đặt vào s, ta viết

strncpy(s, t+3, 2). Ngoài ra xâu con được copy có thể được đặt vào vịtrí bất kỳcủa s

(không nhất thiết phải từ đầu xâu s) chẳng hạn đặt vào từvịtrí thứ5, ta viết:

strncpy(s+5, t+3, 2). Câu lệnh này có nghĩa: lấy 2 kí tựthứ3 và thứ4 của xâu t đặt

vào 2 ô thứ 5 và thứ 6 của xâu s. Trên cơ sởnày chúng ta có thểviết các đoạn chương

trình ngắn đểthay thếmột đoạn con bất kỳnào đó trong s bởi một đoạn con bất kỳ(có độ dài tương đương) trong t. Ví dụcác dòng lệnh chuyển đổi ngày tháng trong ví dụ

trước có thểviết lại bằng cách dùng hàm strncpy nhưsau:

strncpy(VN+0, US+3, 2) ; // ngày

strncpy(VN+3, US+0, 2) ; // tháng

strncpy(VN+6, US+6, 2); // năm

• strcat(s, t);

Nối một bản sao của t vào sau s (thay cho phép +). Hiển nhiên hàm sẽloại bỏkí

tựkết thúc xâu s trước khi nối thêm t. Việc nối sẽ đảm bảo lấy cảkí tựkết thúc của xâu

t vào cho s (nếu s đủchỗ) vì vậy NSD không cần thêm kí tựnày vào cuối xâu. Tuy

nhiên, hàm không kiểm tra xem liệu độdài của s có đủchỗ đểnối thêm nội dung, việc

kiểm tra này phải do NSD đảm nhiệm. Ví dụ:

char a[100] = "Mẫn", b[4] = "tôi";

strcat(a, “ và ”);

strcat(a, b);

cout << a // Mẫn và tôi

char s[100] , t[100] = "Steve" ;

strncpy(s, t, 3); s[3] = '\0'; // s = "Ste"

strcat(s, "p"); // s = "Step"

cout << t << " goes "<< s << " by" <<s // Steve goes Step by Step

• strncat(s, t, n);

Nối bản sao n kí tự đầu tiên của xâu t vào sau xâu s. Hàm tự động đặt thêm dấu

kết thúc xâu vào s sau khi nối xong (tương phản với strncpy()). Cũng giống strcat hàm

đòi hỏi độdài của s phải đủchứa kết quả. Tương tự, có thểsửdụng cách viết strncat(s,

t+k, n) đểnối n kí tựtừvịtrí thứk của xâu t cho s.

Ví dụ:

char s[20] = "Nhà " ;

char t[] = "vua chúa"

strncat(s, t, 3) ; // s = "Nhà vua"

hoặc:

strncat(s, t+4, 4) ; // s = "Nhà chúa"

• strcmp(s, t);

68

Chương 3. Cấu trúc điều khiển và dữliệu kiểu mảng

Hàm so sánh 2 xâu s và t (thay cho các phép toán so sánh). Giá trịtrảlại là hiệu 2

kí tựkhác nhau đầu tiên của s và t. Từ đó, nếu s1 < s2 thì hàm trảlại giá trịâm, bằng 0

nếu s1==s2, và dương nếu s1 > s2. Trong trường hợp chỉquan tâm đến so sánh bằng,

nếu hàm trảlại giá trị0 là 2 xâu bằng nhau và nếu giá trịtrảlại khác 0 là 2 xâu khác

nhau.

Ví dụ:

if (strcmp(s,t)) cout << "s khác t"; else cout << "s bằng t" ;

• strncmp(s, t) ;

Giống hàm strcmp(s, t) nhưng chỉso sánh tối đa n kí tự đầu tiên của hai xâu.

Ví dụ:

char s[] = "Hà Nội" , t[] = "Hà nội" ;

cout << strcmp(s,t) ; // -32 (vì 'N' = 78, 'n' = 110)

cout << strncmp(s, t, 3) ; // 0 (vì 3 kí tự đầu của s và t là như

nhau)

• strcmpi(s, t) ;

Nhưstrcmp(s, t) nhưng không phân biệt chữhoa, thường.

Ví dụ:

char s[] = "Hà Nội" , t[] = "hà nội" ;

cout << strcmpi(s, t) ; // 0 (vì s = t)

• strupr(s);

Hàm đổi xâu s thành in hoa, và cũng trảlại xâu in hoa đó.

Ví dụ:

char s[10] = "Ha noi" ;

cout << strupr(s) ; // HA NOI

cout << s ; // HA NOI (s cũng thành in hoa)

• strlwr(s);

Hàm đổi xâu s thành in thuờng, kết quảtrảlại là xâu s.

Ví dụ:

char s[10] = "Ha Noi" ;

cout << strlwr(s) ; // ha noi

cout << s ; // ha noi (s cũng thành in thường)

69

Chương 3. Cấu trúc điều khiển và dữliệu kiểu mảng

• strlen(s) ;

Hàm trảgiá trịlà độdài của xâu s.

Ví dụ:

char s[10] = "Ha Noi" ;

cout << strlen(s) ; // 5

Sau đây là một sốví dụsửdụng tổng hợp các hàm trên.

Ví dụ1 : Thống kê sốchữ'a' xuất hiện trong xâu s.

main()

{

const int MAX = 100;

char s[MAX+1];

int sokitu = 0;

cin.getline(s, MAX+1);

for (int i=0; i < strlen(s); i++)if (s[i] = 'a ') sokitu++;

cout << "Sốkí tự= " << sokitu << endl ;

}

Ví dụ2 : Tính độdài xâu bằng cách đếm từng kí tự(tương đương với hàm strlen())

main()

{

char s[100]; // độdài tối đa là 99 kí tự

cin.getline(s, 100); // nhập xâu s

for (int i=0 ; s[i] != '\0' ; i++) ; // chạy từ đầu đến cuối xâu

cout << "Độdài xâu = " << i ;

}

Ví dụ3 : Sao chép xâu s sang xâu t (tương đương với hàm strcpy(t,s))

void main()

{

char s[100], t[100];

cin.getline(s, 100); // nhập xâu s

int i=0;

70

Chương 3. Cấu trúc điều khiển và dữliệu kiểu mảng

while ((t[i] = s[i]) != '\0') i++; // copy cảdấu kết thúc xâu '\0'

cout << t << endl ;

}

Ví dụ4 : Cắt dấu cách 2 đầu của xâu s. Chương trình sửdụng biến i chạy từ đầu xâu

đến vịtrí đầu tiên có kí tựkhác dấu trắng. Từvịtrí này sao chép từng kí tựcòn lại của

xâu về đầu xâu bằng cách sửdụng thêm biến j đểlàm chỉsốcho xâu mới. Kết thúc sao

chép j sẽ ởvịtrí cuối xâu (mới). Cho j chạy ngược về đầu xâu cho đến khi gặp kí tự

đầu tiên khác dấu trắng. Đặt dấu kết thúc xâu tại đây.

main()

{

char s[100];

cin.getline(s, 100); // nhập xâu s

int i, j ;

i = j = 0;

while (s[i++] == ' '); i-- ; // bỏqua các dấu cách đầu tiên

while (s[i] != '\0') s[j++] = s[i++] ; // sao chép phần còn lại vào s

while (s[--j] == ' ') ; // bỏqua các dấu cách cuối

s[j+1] = '\0' ; // đặt dấu kết thúc xâu

cout << s ;

}

Ví dụ5 : Chạy dòng chữquảng cáo vòng tròn từphải sang trái giữa màn hình.

Giảsửhiện 30 kí tựcủa xâu quảng cáo. Ta sửdụng vòng lặp. Cắt 30 kí tự đầu

tiên của xâu cho vào biến hien, hiện biến này ra màn hình. Bước lặp tiếp theo cắt ra 30

kí tựcủa xâu nhưng dịch sang phải 1 kí tựcho vào biến hienvà hiện ra màn hình. Quá

trình tiếp tục, mỗi bước lặp ta dịch chuyển nội dung cần hiện ra màn hình 1 kí tự, do

hiệu ứng của mắt ta thấy dòng chữsẽchạy từbiên phải vềbiên trái của màn hình. Để

quá trình chạy theo vòng tròn (khi hiện đến kí tựcuối của xâu sẽhiện quay lại từkí tự

đầu của xâu) chương trình sửdụng biến i đánh dấu điểm đầu của xâu con cần cắt cho

vào hien, khi i bằng độdài của xâu chương trình đặt lại i = 0 (cắt lại từ đầu xâu). Ngoài

ra, đểphần cuối xâu nối với phần đầu (tạo thành vòng tròn) ngay từ đầu chương trình,

xâu quảng cáo sẽ được nối thành gấp đôi.

Vòng lặp tiếp tục đến khi nào NSD ấn phím bất kỳ(chương trình nhận biết điều

này nhờvào hàm kbhit() thuộc file nguyên mẫu conio.h) thì dừng. Đểdòng chữchạy

71

Chương 3. Cấu trúc điều khiển và dữliệu kiểu mảng

không quá nhanh chương trình sửdụng hàm trễ delay(n)(thuộc dos.h, tạm dừng trong

n phần nghìn giây) với n được điều chỉnh thích hợp theo tốc độcủa máy. Hàm

gotoxy(x, y)(thuộc conio.h) trong chương trình đặt con trỏmàn hình tại vịtrí cột x

dòng y để đảm bảo dòng chữluôn luôn hiện ra tại đúng một vịtrí trên màn hình.

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

#include <dos.h>

main()

{

char qc[100] = "Quảng cáo miễn phí: Không có tiền thì không có kem. ";

int dd = strlen(qc);

char tam[100] ; strcpy(tam, qc) ;

strcat(qc, tam) ; // nhân đôi dòng quảng cáo

clrscr(); // xoá màn hình

char hien[31] ; // chứa xâu dài 30 kí tự đểhiện

i = 0;

while (!kbhit()) { // trong khi chưa ấn phím bất kỳ

strncpy(hien, s+i, 30);

hien[30] = '\0'; // copy 30 kí tựtừqc[i] sang hien

gotoxy(20,10); cout << hien ; // in hien tại dòng 10 cot 20

delay(100); // tạm dừng 1/10 giây

i++; if (i==dd) i = 0; // tăng i

}

}

Ví dụ6 : Nhập mật khẩu (không quá 10 kí tự). In ra "đúng" nếu là "HaNoi2000", "sai"

nếu ngược lại. Chương trình cho phép nhập tối đa 3 lần. Nhập riêng rẽtừng kí tự(bằng

hàm getch()) cho mật khẩu. Hàm getch() không hiện kí tựNSD gõ vào, thay vào đó

chương trình chỉhiện kí tự'X' đểche giấu mật khẩu. Sau khi NSD đã gõ xong (9 kí tự)

hoặc đã Enter, chương trình so sánh xâu vừa nhập với "HaNoi2000", nếu đúng chương

trình tiếp tuc, nếu sai tăng sốlần nhập (cho phép không quá 3 lần).

#include <iostream.h>

#include <conio.h>

72

Chương 3. Cấu trúc điều khiển và dữliệu kiểu mảng

#include <string.h>

void main()

{

char pw[11]; int solan = 0; // Cho phep nhap 3 lan

do {

clrscr(); gotoxy(30,12) ;

int i = 0;

while ((pw[i]=getch()) != 13 && ++i < 10) cout << 'X' ; // 13 = Enter

pw[i] = '\0' ;

cout << endl ;

if (!strcmp(pw, "HaNoi2000")) { cout << "Mời vào" ; break; }

else { cout << "Sai mật khẩu. Nhập lại") ; solan++ ; }

} while (solan < 3);

}