

Bài 12. KIỂU XÂU

Bài toán: Viết chương trình nhập vào họ tên của hai học sinh và in ra màn hình họ tên dài hơn?

- Input: *họ tên của 2 học sinh A và B (2 dãy ký tự)*
- Output: *họ tên của học sinh A hoặc B*

Nhận xét:

- ✓ Kiểu dữ liệu để lưu trữ 2 biến A, B?

→ Trả lời: Dùng kiểu dữ liệu mảng 1 chiều mà các phần tử là kiểu ký tự

- ✓ Nhập họ tên học sinh A, B từ bàn phím?

→ Trả lời: Phải thực hiện nhập từng ký tự rồi lại Enter sau mỗi ký tự

Để giải quyết vấn đề trên, ta sử dụng kiểu dữ liệu xâu để mô tả dữ liệu.

I. Khái niệm

- Xâu là dãy các ký tự trong bộ mã ASCII
- Mỗi ký tự được gọi là một phần tử của xâu
- Số lượng ký tự trong một xâu được gọi là độ dài của xâu
- Xâu có độ dài bằng 0 gọi là xâu rỗng
- Các ký tự của xâu được đánh số thứ tự, thường bắt đầu từ 1

VD:

Trong đó:

S	T	I	N		H	O	C
chỉ số ⇒	1	2	3	4	5	6	7

✓ Tên xâu: ...S

✓ Độ dài của xâu: 7

II. Khai báo

Var <tên biến>: String [độ dài tối đa của xâu];

VD: var S : string[7]; Khai báo xâu S có tối đa 7 ký tự

☛ **Chú ý:**

- ✓ Độ dài tối đa không vượt quá 255 kí tự.
- ✓ Khi khai báo ta có thể bỏ qua độ dài tối đa..... khi đó độ dài tối đa của xâu sẽ nhận giá trị ngầm định là 255 kí tự.

III. Các thao tác xử lí

1. *Tham chiếu (truy xuất) phần tử của xâu*

- Tham chiếu tới phần tử của xâu được xác định thông qua chỉ số..... của phần tử trong xâu.
- Trong NNLT Pascal, tham chiếu tới phần tử của xâu ta viết:

<tên biến xâu>[<chỉ số>]

VD: S[3] tham chiếu đến phần tử thứ 3 của xâu S

S[6] := '@'; gán kí tự '@' cho phần tử thứ 6 của xâu S

2. *Phép ghép xâu*

Dùng kí hiệu dấu cộng (+) để ghép nhiều xâu thành một xâu

VD: 'Nguyen' + ' Cong Tru', → 'Nguyen Cong Tru'

S + ' 11' → Kết quả là: 'TIN HOC 11'

3. *Phép so sánh*

- Dùng các phép so sánh bằng (...=.....), khác (...<>.....), nhỏ hơn (...<.....), lớn hơn (...>.....), nhỏ hơn bằng (...<=.....), lớn hơn bằng (...>=.....)
- Phép so sánh có mức ưu tiên thấp hơn..... phép ghép xâu.
- Thực hiện việc so sánh hai xâu theo các quy tắc sau:

❖ Xâu A **bằng** xâu B nếu chúng giống nhau hoàn toàn

VD: 'Tin học' ...=..... 'Tin học'

❖ Xâu A **lớn hơn** xâu B nếu:

- ✓ Trường hợp 1: Cặp kí tự đầu tiên **khác nhau** giữa chúng ở xâu A có ...**mã ASCII lớn hơn** xâu B

VD: 'iPad' ...≤... 'iPod'

- ✓ Trường hợp 2: Xâu B là **đoạn đầu** của xâu A

VD: 'Microsoft Windows' ...≥..... 'Microsoft'

4. **Nhập – xuất một xâu S**

a) Nhập xâu S: **write('Nhap xau S: ');**

readln(S);

b) Xuất xâu S: **write('Xau S: ',S)** hoặc **writeln('Xau S: ',S);**

5. **Thao tác xử lý trên xâu**

- Gán cho xâu S một chuỗi ký tự: **S:= 'You Are Beautiful';**
- Khởi tạo xâu S là xâu rỗng: **S:= '';**
- Đếm xem xâu S có bao nhiêu khoảng trắng?

Dem:= 0;

For i:= 1 to 7 do

If S[i] = ' ' then dem:= dem +1 ;

Writeln('So khoang trang trong xau S la: ', dem);

.....

IV. Hàm và thủ tục trên xâu

➤ Thủ tục:

❖ **Delete(S, vt, n)**: Xóa ...**n**... kí tự của xâu S tại vị trí bắt đầu là ...**vt**...

VD1: S:= 'Love Paradise' ; Delete(S, 5, 9); → Kết quả '**Love**'

VD2: Delete ('Trinh Cong Son', 7, 5); → Kết quả '**Trinh Son**'

VD3: S := 'Ngon ngu lap trinh Pascal'

Muốn có kết quả S = 'Ngon ngu Pascal'

thì Delete(S,9,10);

Hoặc Delete(S,10,10);

❖ **Insert(S1, S2, vt):** Chèn xâu S1 vào xâu S2 tại vị trí vt

VD: S1:= 'Truong Nguyen Cong Tru'; S2:= ' THPT';

Muốn có kết quả 'Truong THPT Nguyen Cong Tru'

thì Insert(S1,S2,7);

➤ Hàm:

❖ **Copy(S, vt, n):** Tạo xâu gồm n kí tự từ xâu S tại vị trí bắt đầu là vt

VD: S:= 'Ngon ngu lap trinh Pascal';

S4:= Copy (S, 10, 9); → Kết quả: 'lap trinh'

❖ **Length(S):** Cho biết độ dài thực sự của xâu

VD: S:= 'Nguyen Cong Tru'; n:= Length(S); → Kết quả: 15

❖ **Pos(S1, S2):** Cho biết vị trí xuất hiện đầu tiên của xâu S1 trong xâu S2

VD: S1:= 'abcdef' n:= Pos(S2, S1); → Kết quả: 3.

S2:= 'cde' n:= Pos(S1, S2); → Kết quả: 0

❖ **Ucase(ch):** Cho 1 kí tự in hoa tương ứng với kí tự trong ch

VD: c:= Ucase('r'); → Kết quả: 'R'

❖ **Ord(ch):** Cho biết mã ASCII của kí tự trong ch

VD: n:= Ord('A'); → Kết quả: n là 65

❖ **Chr(n):** Cho biết kí tự tương ứng với mã ASCII n

VD: n:= Chr(65); → Kết quả: n là 'A'

➤ Ghi chú:

- S, S1, S2 là biến kiểu xâu (kiểu string) hoặc là hằng xâu kí tự
- N, vt là các biến kiểu nguyên hoặc các hằng số nguyên
- Ch là một biến kiểu ký tự (kiểu char) hoặc là 1 hằng ký tự

➤ Tóm tắt bảng mã ASCII:

- Ký tự khoảng trắng: có mã ASCII là 32
- Ký tự số: '0'(48) --> '9'(57)
- Ký tự chữ hoa: 'A'(65) --> 'Z'(90)
- Ký tự chữ thường: 'a'(97) --> 'z'(122)

V. Một số ví dụ

(SGK trang 71 - 72)

VI. Bài tập về nhà

1. Viết chương trình nhập vào một xâu từ bàn phím và đưa ra màn hình xâu đó sau khi đã chuyển các kí tự trong xâu thành in hoa.
2. Viết chương trình nhập từ bàn phím xâu kí tự S có độ dài không quá 100. Hãy cho biết có bao nhiêu chữ số xuất hiện trong xâu S.
3. Viết chương trình nhập vào từ bàn phím một xâu. Kiểm tra xâu đó có phải là xâu đối xứng hay không? Xâu đối xứng có tính chất: đọc nó từ phải sang trái cũng thu được kết quả giống như đọc từ trái sang phải.
4. Viết chương trình nhập từ bàn phím một xâu kí tự S và thông báo ra màn hình số lần xuất hiện của mỗi chữ cái tiếng Anh trong S (không phân biệt chữ hoa hay chữ thường).
5. Viết chương trình nhập từ bàn phím một xâu. Thay thế tất cả các cụm kí tự 'anh' bằng cụm kí tự 'em'.