



KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

Bài tập 4 – Tuần 12

Mảng, chuỗi và kiểu dữ liệu có cấu trúc

Bài tập bắt buộc

Bài 1: Viết chương trình tính ma trận chuyển vị.

Prototype: *int[][] chuyen_vi(int[][] matran)*

Bài 2: Viết chương trình nhân hai ma trận.

Prototype: *int[][] nhanmatran(int[][] matran1, int[][] matran2)*

Bài 3: Viết chương trình tìm ký tự xuất hiện i lần trong chuỗi (không dùng thư viện string). Nếu không tìm thấy xuất ra màn hình ký tự '!'. Kiểm tra tính hợp lệ của i nhập vào (lớn hơn 0 và nhỏ hơn chiều dài của chuỗi).

Prototype: *char tim_ky_tu(char* chuoi, int i)*

Bài 4: Tìm vị trí xuất hiện cuối cùng của một chuỗi con trong chuỗi hiện tại.

Prototype: *int xuat_hien(char* chuoi_hien_tai, char* chuoi_con)*

Bài 5: Viết chương trình để quản lý thông tin về thời tiết trong năm:

Tạo cấu trúc *Ngay* chứa ngày, tháng, năm.

Tạo cấu trúc *Thoitiet* chứa cấu trúc *Ngay*, nhiệt độ cao nhất trong ngày, nhiệt độ thấp nhất trong ngày, tốc độ gió lớn nhất.

Tạo mảng các cấu trúc *Thoitiet*, mỗi phần tử lưu thông tin về thời tiết trong một ngày trong năm.

Tìm ngày có nhiệt độ cao nhất trong tháng 9/2012, trong năm 2012.

Prototype: *Ngay nhiet_do_thap_nhat(Thoitiet[] arr_thoi_tiet)*

Bài tập làm thêm:

Bài 6: Viết chương trình trả về một ma trận A ($n*n$) với phần tử $a[i][j]$ bằng 'true' nếu như i và j là hai số nguyên tố cùng nhau và ngược lại thì bằng 'false'.

Bài 7: Viết chương trình trả về chiều dài chuỗi ký tự (không sử dụng hàm *strlen*). .

Bài 8: Viết chương trình gán ký tự thứ i trong chuỗi bằng ký tự truyền vào.

Bài 9: Viết chương trình so sánh hai chuỗi, có phân biệt chữ hoa chữ thường (không sử dụng hàm *strcmp*).

//trả về:

-1 :cho biết chuỗi 1 < chuỗi 2

0 :cho biết 2 chuỗi giống nhau

1 : cho biết chuỗi 1 > chuỗi 2

Bài 10: Viết chương trình trả về chuỗi con có chiều dài *ilength*, bắt đầu từ vị trí *istart*.



Bài 11: Viết chương trình chuyển các ký tự trong chuỗi sang chữ in hoa.

Bài 12: Viết chương trình xóa các khoảng trắng ở đầu chuỗi và cuối chuỗi.

Bài 13: Viết chương trình mô phỏng các phép toán luận lý *AND*, *OR*, *XOR* trên hai chuỗi ký tự. Cho hai chuỗi ký tự a và b có chiều dài bằng nhau, chỉ chứa các ký tự '0' và '1'.

Thực hiện phép toán $(a \text{ AND } b)$, $(a \text{ OR } b)$, $(a \text{ XOR } b)$, kết quả là các phép *AND*, *OR*, và *XOR* trên từng ký tự.

Chương trình cho phép nhập 2 chuỗi ký tự a và b chiều dài bằng nhau, chiều dài tối đa là 100 ký tự. Kết quả phép toán lưu vào chuỗi ký tự c .

Ví dụ:

$a = \text{"001010111"}$

$b = \text{"011110111"}$

$c = a \text{ AND } b = \text{"001010111"}$

$c = a \text{ OR } b = \text{"011110111"}$

$c = a \text{ XOR } b = \text{"010100000"}$

Bài 14: Viết chương trình trả về độ dài lớn nhất của dãy con tăng và giảm của A và xuất ra dãy con tăng và giảm lớn nhất của A với $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ là dãy gồm n số phân biệt. Một dãy con k phần tử của A là dãy B gồm k số hạng phần tử của A xuất hiện theo đúng thứ tự mà chúng xuất hiện trong A . Có nghĩa là $B = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ik})$ với $i1 < i2 < \dots < ik$. Dãy con B được gọi là tăng nếu $a_{i1} < a_{i2} < \dots < a_{ik}$, và giảm nếu $a_{i1} > a_{i2} > \dots > a_{ik}$.

Bài 15: Với tam giác *Pascal* như sau:

```
1      (mảng a)
1 1    (mảng b)
1 2 1  (mảng a)
1 3 3 1 (mảng b)
1 4 6 4 1 (mảng a)
.....
```

Viết chương trình xuất ra dòng thứ n của tam giác *Pascal*, n nhập từ bàn phím, $0 < n < 100$.

Lưu ý: Không dùng mảng 2 chiều. Chỉ dùng 2 mảng các số nguyên luân phiên chứa hàng thứ i và $i+1$.

Bài 16: Viết chương trình tạo ra một mảng lưu trữ điểm số của học sinh. Tính trung bình điểm của tất cả học sinh. Xuất kết quả từng điểm và điểm trung bình.

Bài 17: Viết chương trình sử dụng kiểu dữ liệu từ điển để quản lý thông tin của một lớp học. Trong đó khóa là chuỗi mã số học viên còn giá trị là tên của học viên. Viết chương trình minh họa cho phép nhập vào 10 học viên, và cho phép người dùng tìm kiếm tên của học viên thông qua mã số học viên.