**BÀI KIỂM TRA GIỮA KỲ DDA – 120 PHÚT**

**1**. Thực hiện các câu hỏi sau:

int F(int X[], int n, int m, int k){

int s1=0, s0=0, dem1=0, dem0=0;

for(int i=0; i<n; i++){

if(X[i]){ s1++;s0=0;

if(s1>=k) dem1++;

}

else { s1=0; s0++;

if(s0>=m) dem0++;

}

}

if(dem1==1 && dem0==1)

return(1);

return(0);

}

1. Chứng minh rằng, mọi chương trình đều có thể chuyển đổi thành một chương trình mới tương đương bằng cách sử dụng tối thiểu cấu trúc lệnh lặp while và một số biến phụ?
2. Áp dụng khẳng định ở mục a, hãy chuyển đổi hàm F() được cho ở hình bên bằng cách sử dụng tối thiểu cấu trúc lệnh lặp while và một số biến phụ?
3. Hãy cho biết giá trị của *p = F*(*X, 7, 2,3*) với các bộ giá trị của X[] như dưới đây?
   * X[] = {1, 0, 0, 0, 1, 1, 1}.
   * X[] = {1, 0, 0, 1, 1, 1, 1}.
   * X[] = {1, 0, 0, 1, 1, 1, 0}.

2. Số điện thoại di động của một hãng viễn thông được đánh số theo qui cách 091N. XXX.XXX. Trong đó, N là số từ 2 đến 8, X là một số từ 0 đến 9. Ta định nghĩa các loại số điện thoại sau:

* **Số điện thoại loại I (Loại I):** Là những số có sáu số cuối cùng của nó tạo thành một số thuận nghịch sáu chữ số. Ví dụ số: 0913.558855.
* **Số điện thoại loại II (Loại II):** Là những số điện thoại Loại I có tổng sáu chữ số cuối cùng là một số chia hết cho 10 . Ví dụ số: 0913.104.401 (1+0+4+4+0+1=10).
* **Số điện thoại loại III (Loại III):** Là những số điện thoại Loại II có sáu chữ số cuối cùng không chứa bất kỳ một số 0 nào. Ví dụ số: 0913. 122.221.

Hãy viết chương trình thực hiện:

1. Liệt kê tất cả các số điện thoại Loại I không chứa các số điện thoại Loại II. Ghi lại các số Loại I vào file **Loai1.out** theo từng dòng, mỗi dòng không quá 8 số điện thoại.
2. Liệt kê tất cả các số điện thoại Loại II không chứa các số điện thoại Loại III. Ghi lại các số Loại II vào file **Loai2.out** theo từng dòng, mỗi dòng không quá 8 số điện thoại.
3. Liệt kê tất cả các số điện thoại Loại III. Ghi lại các số Loại III vào file **Loai3.out** theo từng dòng, mỗi dòng không quá 8 số điện thoại.

**3.** Cho hệ thống giao thông gồm N node (1 ≤ N ≤ 100) được tổ chức trong file DATA.IN theo khuôn dạng sau:

* Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên N là số node của hệ thống;
* N dòng kế tiếp ghi lại ma trận vuông Aij ( 1≤i,j≤N) là biểu diễn của hệ thống giao thông, trong đó Aij =1 biểu thị hệ thống có đường đi trực tiếp từ node i đến node j, Aij=0 biểu thị hệ thống không có đường đi trực tiếp từ node i đến node j.

Biết giữa hai node bất kỳ của hệ thống đều có đường đi trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua một số node trung gian. Để khắc phục tình trạng tắc nghẽn giao thông, nhà chức trách muốn định chiều lại toàn bộ hệ thống giao thông sao cho những điều kiện sau được thỏa mãn:

1. Không xây dựng thêm mới bất kỳ một tuyến đường nào (bảo toàn các tuyến đường cũ);
2. Tất cả các tuyến đường đi từ node i đến node j của hệ thống chỉ đi bằng một chiều.

Hãy viết chương trình định chiều lại toàn bộ hệ thống giao thông thỏa mãn những điều kiện trên. Ghi lại kết quả định chiều các tuyến đường trong fỉle DATA.OUT theo khuôn dạng sau:

* Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên M là số các đường nối một chiều trực tiếp từ node i đến node j của hệ thống hoặc ghi lại thông báo “Vô nghiệm” trong trường hợp hệ thống không thể định chiều được;
* M dòng kế tiếp mỗi dòng ghi lại hướng của mỗi tuyến đường trực tiếp (trong trường hợp bài toán định chiều thành công).

Ví dụ hệ thống gồm 5 điểm trong file DATA.IN dưới đây sẽ cho ta kết quả trong file DATA.OUT như sau:

