

Bài kiểm tra phần thực hành – 90 phút

Yêu cầu chung:

Các File nguồn (source code) có tên:

TênSVXXX_ Bai1, Bai2, Bai3, Bai4, với XXX là 3 số cuối của Mã sinh viên (đặt sai tên sẽ không chấm!) File nguồn là File C++.

Ví dụ: Sinh viên tên Dũng, Mã SV là 123456789 thì tạo File: **Dung789_Bai1.CPP**,...

Chú ý: Tên đặt không có dấu tiếng Việt và không chứa dấu cách trống!!!

Yêu cầu về Code: Khuyến khích tạo các hàm ví dụ như: Doc_File() để đọc dữ liệu từ File, XuLy() để xử lý và KetQua() để in hoặc ghi kết quả. Hàm main() chỉ có lời gọi các hàm.

Đặt tên hàm, tên biến và tên hằng: ***Yêu cầu đặt bằng tiếng Việt không dấu!!!***

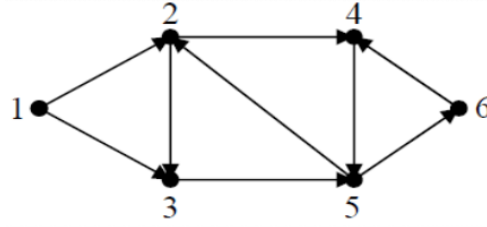
Các bước nộp bài:

1. Xóa các File EXE
2. Nộp lên Elearning đúng nhóm, đúng thư mục, bao gồm File nguồn và File dữ liệu
3. **Không** tắt máy cho đến khi GV xác nhận đã nhận được bài nộp.

Sinh viên sẽ có 5 phút trước khi nộp bài để thực hiện phần này và kiểm tra bài đã nộp.

Đề số 1

- Cho đồ thị như hình sau, hãy tạo **bảng tay** File Text DOTH1.INP chứa ma trận kề, đọc File vào ma trận và hiển thị ma trận lên màn hình. File có định dạng như sau: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N dòng sau mỗi dòng là N số 0 hoặc 1 mô tả ma trận kề của đồ thị. Chú ý File Text phải có đuôi là INP, ko chấp nhận File có đuôi TXT. Code phải mang tính tổng quát cho bất kỳ File dữ liệu nào.



- Tính số cạnh của đồ thị khi biết ma trận kề. Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH2.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N dòng sau mỗi dòng là N số 0 hoặc 1 mô tả ma trận kề của đồ thị. Kết quả in ra màn hình số cạnh của đồ thị.
- Cho đồ thị G **vô hướng** có N đỉnh được mô tả bằng một danh sách cạnh. Hãy kiểm tra đồ thị đó có phải là đồ thị Euler (nửa Euler) hay không. (**Chú ý:** Số cạnh không được biết trước!)
Input: Đọc từ File văn bản CANH.INP gồm: Dòng đầu là số đỉnh N, các dòng sau mỗi dòng gồm 2 số I và J nghĩa là từ I có cạnh nối đến J, số dòng không xác định.
Output: In ra màn hình YES nếu đó là đồ thị Euler, NO nếu không phải.

5	Số đỉnh N = 5	YES	5	NO
1 2	1 kề 2		1 2	
1 3	1 kề 3		2 3	
1 4	1 kề 4		2 4	
2 5	...		3 4	
3 4	...		3 5	
3 5	...		4 5	

- Cho một ma trận kề dạng **tam giác dưới** biểu diễn một đồ thị G **vô hướng không có khuyên**. Hãy kiểm tra xem đồ thị đó có phải là đồ thị đầy đủ hay không.
Input: Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH4.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N-1 dòng sau dòng thứ I có I số 0 hoặc 1 mô tả nửa ma trận kề của đồ thị.
Output: In ra màn hình YES nếu đó là đồ thị đầy đủ, NO nếu không phải.

5	Số đỉnh N = 5	YES	5	NO
1	2 kề 1		1	
1 1	3 kề 1,2		1 0	
1 1 1	4 kề 1,2,3		1 0 1	
1 1 1 1	5 kề 1,2,3,4		0 1 1 0	

Đề số 2

1. Cho đồ thị G và ma trận kề biểu diễn đồ thị đó. Hãy kiểm tra các tính chất của ma trận kề biết đồ thị là **vô hướng và không có khuyên**.

- Đường chéo chính chỉ chứa số 0

- Các giá trị của ma trận đối xứng qua đường chéo chính

Input: Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH1.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, các dòng sau mỗi dòng là các số 0 hoặc 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

Output: Kết quả in ra màn hình, mỗi dòng một khẳng định YES/NO cho 1 tính chất của ma trận.

2. Cho đồ thị G **vô hướng** và danh sách cạnh biểu diễn đồ thị đó. Hãy kiểm tra đồ thị đó có phải là đồ thị vòng hay không. (**Chú ý:** Số cạnh không được biết trước!)

Input: Đọc từ File văn bản CANH.INP gồm: Dòng đầu là số đỉnh N, các dòng sau mỗi dòng gồm 2 số I và J nghĩa là từ I có cạnh nối đến J, **số dòng không xác định**.

Output: In ra màn hình YES nếu đó là đồ thị vòng, NO nếu không phải.

5	Số đỉnh N = 5	NO	5	YES
1 2	1 kề 2		1 2	
1 3	1 kề 3		2 3	
1 4	1 kề 4		3 4	
2 5	...		4 5	
3 4	...			
3 5	...			

3. Cho danh sách kề của một đồ thị G. Hãy tạo ma trận kề từ danh sách kề đã cho.

Input: Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH3.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N dòng sau mỗi dòng chứa các số từ 1 đến N cách nhau bởi dấu cách trống. Các số trên dòng thứ I là các đỉnh kề với I trên đồ thị, nếu đỉnh I là cô lập thì dòng chỉ có duy nhất một số 0.

Output: In ra màn hình ma trận kề đầy đủ của G.

5	Giải thích	Số đỉnh N = 5
2 4	1 có 2 đỉnh kề là 2 và 4	0 1 0 1 0
5	2 có 1 đỉnh kề là 5	0 0 0 0 1
1	3 có một đỉnh kề là 1	1 0 0 0 0
3	0 0 1 0 0
3	0 0 1 0 0

4. Cho đồ thị G và ma trận kề biểu diễn đồ thị đó. Tính bậc của các đỉnh trong trường hợp G là vô hướng. Tính bậc vào và bậc ra của các đỉnh trong trường hợp G là có hướng.

Input: Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH4.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N dòng sau mỗi dòng là N số 0 hoặc 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

Output: Kết quả in ra màn hình N dòng, dòng thứ I là bậc của đỉnh I.

Đề số 3

1. Cho ma trận kề của G **vô hướng không có khuyên** dưới dạng **tam giác dưới**, hãy đọc File tạo ma trận kề và hiển thị ma trận đầy đủ.

Input: Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH1.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N-1 dòng sau dòng thứ I có I số 0 hoặc 1 mô tả nửa ma trận kề của đồ thị.

Output: In ra màn hình ma trận đầy đủ của đồ thị.

Input	Giải thích	Output
5	N=5	0 1 1 1 0
1	2 kề 1: A[2,1]=1	1 0 0 0 1
1 0	3 kề 1, không kề 2: A[3,1]=1, A[3,2]=0	1 0 0 1 1
1 0 1	4 kề 1, không kề 2, kề 3:	1 0 1 0 0
0 1 1 0	5 không kề 1, kề 2, kề 3, không kề 4:....	0 1 1 0 0

2. Cho danh sách kề của một đồ thị G vô hướng không có khuyên. Hãy kiểm tra đồ thị đó có phải là đồ thị Euler (nửa Euler) hay không.

Input: Đọc từ File văn bản DOTH2.INP gồm: Dòng đầu là số đỉnh N, N dòng sau mỗi dòng chứa các số từ 1 đến N cách nhau bởi dấu cách trống. Các số trên dòng thứ I là các đỉnh kề với I trên đồ thị, nếu đỉnh I là đỉnh cô lập thì dòng I chỉ có duy nhất một số 0.

Output: In ra màn hình YES nếu đó là đồ thị Euler (hay nửa Euler) , NO nếu không phải.

5	YES	5	NO
2 3 4		2	
1 5		3 4	
1 4 5		2 4 5	
1 3		2 3 5	
2 3		3 4	

3. Cho đồ thị G **vô hướng** có N đỉnh được mô tả bằng một danh sách cạnh. Hãy kiểm tra đồ thị đó có phải là đồ thị bánh xe hay không. (Xem lại tính chất của đồ thị này trong bài giảng!)

Input: Đọc từ File văn bản CANH.INP gồm: Dòng đầu là số đỉnh N, các dòng sau mỗi dòng gồm 2 số I và J nghĩa là từ I có cạnh nối đến J, số dòng không xác định.

Output: In ra màn hình YES nếu đó là đồ thị bánh xe, NO nếu không phải.

5	Số đỉnh N = 5	NO	5	YES
1 2	1 kề 2		1 2	
1 3	1 kề 3		1 4	
1 4	1 kề 4		1 5	
2 5	...		2 3	
3 4	...		2 5	
3 5	...		3 4	
			3 5	
			4 5	

4. Cho ma trận kề biểu diễn đồ thị G **vô hướng**. Hãy tìm số thành phần liên thông của đồ thị.

Input: Đọc dữ liệu từ File văn bản DOTH4.INP gồm: Dòng đầu là số N là số đỉnh của đồ thị, N dòng sau mỗi dòng là N số 0 hoặc 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

Output: Kết quả in ra màn hình số thành phần liên thông của đồ thị.