

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 02 trang)

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	Tên chương trình	Tập tin dữ liệu	Tập tin kết quả
CHE MÁT CHO VƯỜN	CHEVUON.*	CHEVUON.INP	CHEVUON.OUT
ĐÈM TỪ TRÙNG LẬP	DEMTUTL.*	DEMTUTL.INP	DEMTUTL.OUT

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++. Các tập tin chương trình lưu trong cùng một thư mục với tên thư mục là TIN<số báo danh>. Ví dụ: thí sinh có số báo danh là 01234 thì tên thư mục là TIN01234.

Hãy lập trình giải 2 bài toán sau:

Bài 1: CHE MÁT CHO VƯỜN (10 điểm)

Vua có khu vườn hình bàn cờ với M hàng và N cột. Mỗi ô đặt một cây, mỗi cây có chiều cao riêng. Vua đưa cho trạng Tí các tấm lợp vuông kích thước 2x2 để làm mái lợp và yêu cầu Tí bố cục lại khu vườn, đặt các cây chống mái lợp che mát cho toàn bộ khu vườn.

Đầu tiên, Tí quy hoạch vườn thành từng cụm nhỏ với kích thước 2x2 vừa với một tấm lợp. Các cụm được đánh số tăng dần theo thứ tự từ trên xuống dưới và từ trái qua phải. Phần ở bìa dưới và bìa phải của khu vườn nếu không đủ kích thước vẫn được tính là một cụm. Ví dụ:

Khu vườn có
kích thước 3x5

1	3	5
2	4	6

Được quy hoạch
thành 6 cụm theo
thứ tự

Tiếp theo, Tí sắp xếp lại cây trong vườn theo chiều cao cây giảm dần, đặt từ trên xuống dưới và từ trái qua phải trong từng cụm. Bắt đầu từ cụm 1, đặt xong sang cụm 2, .. cho đến cụm cuối. Ví dụ:

1	3	4	9	1
8	2	6	5	3
5	8	5	2	1

Khu vườn có kích thước
3x5 và chiều cao các cây
ban đầu

9	8	5	3	1
8	6	4	3	1
5	5	2	2	1

Chiều cao các cây sau
khi sắp xếp

Sau đó, Tí phải tính được chiều cao của các cây chống lợp. Cây chống lợp phải cao hơn chiều cao của cây cao nhất trong cụm đang che mát 1 đơn vị. Các cây chống lợp lắp đặt theo thứ tự cụm đã quy hoạch.

Tuy nhiên, nếu số hàng hoặc số cột của khu vườn là số lẻ thì các cụm ở bìa dưới hoặc bìa phải của khu vườn sẽ có phần mái lợp che luôn cả những cây ở hàng liền trên hoặc ở cột kế bên. Lúc này, khả năng sẽ có các tấm che chồng lên nhau. Nếu các cây chống lợp chồng lên nhau có chiều cao bằng nhau thì cây chống lợp lắp đặt sau phải tăng chiều cao thêm 1 đơn vị. Ví dụ xét khu vườn sau khi sắp xếp lại các cây như hình dưới.

8	5
8	3
2	1

Khu vườn cần đặt 2 cây chống lợp như sau:

- Cây chống lợp thứ nhất cao 9 (do che 4 cây có chiều cao: 8, 8, 5, 3
→ chiều cao cây chống lợp thứ nhất là $8+1=9$)
- Cây chống lợp thứ hai cao 10 (do che 4 cây có chiều cao: 8, 2, 3, 1
→ chiều cao cây chống lợp thứ hai ban đầu là $8+1=9$ nhưng do chồng lên cây chống lợp thứ nhất nên có chiều cao là $9+1=10$)

Yêu cầu: Em hãy giúp trang Tí sắp xếp lại vườn, cho biết số lượng tấm lợp lợp cần dùng và chiều cao của từng cây chống lợp.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản **CHEVUON.INP**, gồm:

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương M, N ($2 \leq M, N \leq 10^3$) tương ứng với số hàng và cột của vườn.

- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi N số nguyên dương cho biết chiều cao của cây tại vị trí hàng i , cột j ($1 \leq A_{ij} \leq 100$).

Kết quả: Ra tập tin văn bản **CHEVUON.OUT**, gồm:

- M dòng đầu tiên mỗi dòng ghi N số nguyên dương lần lượt là chiều cao của các cây trong khu vườn sau khi đã sắp xếp lại.

- Dòng kế cuối ghi một số nguyên dương K cho biết số tấm lợp lợp cần dùng.

- Dòng cuối cùng ghi K số nguyên dương tương ứng với chiều cao của K cây chống lợp theo thứ tự cụm đã đánh số.

Lưu ý: Các số trên cùng dòng cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

CHEVUON.INP	CHEVUON.OUT	CHEVUON.INP	CHEVUON.OUT
2 2	6 4	3 2	8 5
3 6	5 3	1 3	8 3
5 4	1	8 2	2 1
	7	5 8	2
			9 10

Bài 2: ĐẾM TỪ TRÙNG LẤP (10 điểm)

Nhìn vào văn bản đã soạn thảo, Tí thấy có nhiều điểm khá thú vị nên đưa ra khái niệm “Từ trùng lặp” là từ chỉ chứa các kí tự trong bảng chữ cái tiếng Anh (**không phân biệt hoa thường**) được phân cách bởi kí tự trống và có dạng như sau:

- Dạng thứ nhất: một từ có ít nhất 2 ký tự giống nhau thì được tính là một từ trùng lặp.

Ví dụ: “chanh”, “Tat”, “nen”, ...

- Dạng thứ hai: hai từ liên kế giống nhau thì được tính là một từ trùng lặp. Ví dụ: “Xinh xinh”, “ao ao”, ...

Yêu cầu: Em hãy viết chương trình tìm các từ trùng lặp có trong văn bản theo định nghĩa của Tí.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản **DEMTUTL.INP**, ghi văn bản dài tối đa 255 ký tự trong bảng mã ASCII, văn bản có thể trên nhiều dòng.

Kết quả: Ra tập tin văn bản **DEMTUTL.OUT**, gồm:

- Dòng đầu tiên ghi một số nguyên N cho biết số lượng từ trùng lặp có trong văn bản.

- Dòng thứ hai ghi lại các từ trùng lặp theo thứ tự xuất hiện từ đầu đến cuối của văn bản (nếu có), mỗi từ cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

DEMTUTL.INP	DEMTUTL.OUT
Chúc mừng nam moi!	1 Chúc
Con chim xanh xanh Nó đậu cành chanh	2 xanh xanh chanh

----- Hết -----

Giám thị không giải thích gì thêm