

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Biểu điểm
Bài 1	FLAGS.*	FLAGS.INP	FLAGS.OUT	6,0 điểm
Bài 2	DOMINO.*	DOMINO.INP	DOMINO.OUT	7,0 điểm
Bài 3	PATH.*	PATH.INP	PATH.OUT	7,0 điểm

(Phần mở rộng * là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình Free Pascal hay Dev C++)

Bài 1. SIMPLE FLAGS

Nhóm học sinh đang phát triển hệ thống nhận biết lá cờ. Sau khi áp dụng nhiều thuật toán lọc, với mỗi lá cờ nhóm phát triển thu được một ma trận 6 x 9 các kí tự, mà các kí tự thể hiện cùng một màu trên lá cờ.

Hệ thống đang trong giai đoạn đầu phát triển, vì vậy nhóm đã quyết định bước đầu chỉ nhận biết các lá cờ đơn giản có dạng như sau:

CCCCCCCCC	CCCCCCCCC	ZZZBBBCCC	ZZZAAAZZZ
CCCCCCCCC	CCCCCCCCC	ZZZBBBCCC	ZZZAAAZZZ
BBBBBBBBB	BBBBBBBBB	ZZZBBBCCC	ZZZAAAZZZ
BBBBBBBBB	BBBBBBBBB	ZZZBBBCCC	ZZZAAAZZZ
PPPPPPPPP	CCCCCCCCC	ZZZBBBCCC	ZZZAAAZZZ
PPPPPPPPP	CCCCCCCCC	ZZZBBBCCC	ZZZAAAZZZ

Nói một cách khác, các lá cờ đơn giản mà nhóm đang xem xét thì gồm 3 sọc màu theo hướng ngang hoặc dọc. Sọc màu ở giữa phải có màu khác hai sọc bên cạnh.

Với mỗi lá cờ cho trước nhóm học sinh cần tính độ lệch tương tự - Số kí tự nhỏ nhất cần thay thế để lá cờ trở thành một lá cờ đơn giản.

Yêu cầu: Viết chương trình tính độ lệch tương tự cho mỗi lá cờ cho trước.

Dữ liệu: Từ tệp văn bản FLAGS.INP gồm 6 dòng, mỗi dòng chứa 9 kí tự hoa biểu thị ma trận tương ứng với lá cờ ban đầu.

Kết quả: ghi ra tệp văn bản FLAGS.OUT một số nguyên, là độ lệch tương tự của lá cờ đã cho.

Ví dụ:

FLAGS.INP	FLAGS.INP	FLAGS.INP
CCCCCCCCC	AZZAAAMMA	TAAAOAAAT
CCCCCCCCC	AZZAAAMMA	AAAOAOAAA
CBBBBBBBC	ZZZAMAMMM	OOOAAAooo
PBBBBBBBP	ZZZAAAMMM	OOOAAAooo
PPPPPPPPP	AZZAAAMMA	AAAOAOAAA
PPPPPPPPP	AZZAAAMMA	TAAAOAAAT
FLAGS.OUT	FLAGS.OUT	FLAGS.OUT
4	9	16

BÀI 2. QUÂN CỜ DOMINO

Một quân cờ domino là hình có kích thước 2x1, mỗi ô ghi một số nguyên dương không quá 10. Có N quân cờ domino xếp thành hàng ngang như hình vẽ dưới đây.

1	6	6	8	6	4	4	3	8	9
6	10	2	8	5	2	1	6	9	5

Yêu cầu: Cho hiện trạng của các quân Đôminô hãy tìm cách lật các quân Đôminô (đổi chỗ ô trên với ô dưới) sao cho chênh lệch của tổng các số hàng trên với hàng dưới là nhỏ nhất với một số ít nhất các phép lật.

Dữ liệu: Từ tệp văn bản Domino.Inp gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N ($N \leq 50$)
- Dòng thứ hai ghi các số ở hàng trên.
- Dòng thứ ba ghi các số hàng dưới.

Kết quả : Ghi ra tệp văn bản Domino. Out

- Dòng đầu ghi chênh lệch nhỏ nhất tìm được và số các domino cần lật.
- Dòng thứ hai ghi danh sách thứ tự các quân domino cần lật.

Ví dụ:

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

Bài 3 ĐƯỜNG ĐI

Trong khu vực được xét có n thành phố, đánh số từ 1 đến n . Các thành phố được nối với nhau bằng m tuyến đường một chiều. Với mỗi tuyến đường người ta cho biết thành phố xuất phát, thành phố đích và độ dài của nó. Giữa hai thành phố có thể có nhiều tuyến đường nối.

Đường đi ngắn nhất từ A tới B là đường mà tổng độ dài các tuyến đi qua là nhỏ nhất.

Mỗi tuyến đường có thể thuộc một hoặc nhiều đường đi ngắn nhất giữa các cặp thành phố. Ví dụ, với mạng lưới giao thông ở hình bên, tuyến đường từ 1 tới 2 thuộc các đường đi ngắn nhất từ 1 tới 2 và từ 1 tới 3, còn tuyến đường từ 1 tới 4 chỉ thuộc một đường đi ngắn nhất từ 1 tới 4.

Yêu cầu: Cho n, m và thông tin về mỗi tuyến đường. Với mỗi tuyến hãy xác định số lượng đường ngắn nhất mà tuyến đó tham gia. Số này có thể rất lớn nên bạn chỉ cần đưa ra số dư của kết quả tìm được khi chia cho $10^9 + 7$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PATHS.INP:

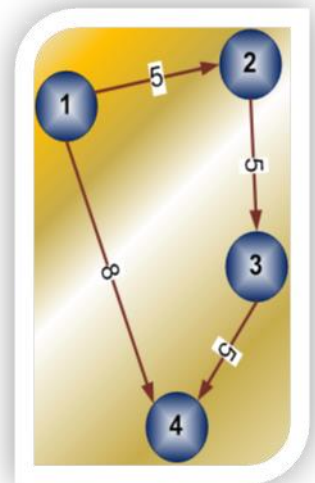
- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 1\,500$, $1 \leq m \leq 5\,000$),
- Mỗi dòng trong m dòng sau chứa 3 số nguyên xác định điểm đầu, điểm cuối và độ dài con đường (độ dài không vượt quá 10 000).

Kết quả: Đưa ra file văn bản PATHS.OUT m dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên, dòng thứ i xác định kết quả tìm được với tuyến đường i .

Ví dụ:

PATHS.INP	PATHS.OUT
4 4	2
1 2 5	3
2 3 5	2
3 4 5	1
1 4 8	

Ràng buộc: - 30% số test ứng với 30% số điểm có $N \leq 15$ và $M \leq 30$



- 60% số test ứng với 60% số điểm có $N \leq 300$ và $M \leq 1000$