

AUTUMN CONTEST NGÀY 2

Lưu ý: Các thí sinh có thể nộp bằng ngôn ngữ Pascal, C++ hoặc Java tùy theo ngôn ngữ nào thí sinh thấy thuận tiện. Tên các bài là Tenbai.*, trong đó * tương ứng với pas, cpp hay java. Tenbai là tên của bài sẽ được quy định trong cụ thể từng bài.

Bài 4 (31 điểm – AC4.*):

“A”, “B”, “C” là 3 ký tự đầu tiên trong bảng chữ cái. Bạn được cho một số nguyên dương D và số N, bạn hãy in ra một ma trận hình chữ nhật có kích thước của chiều dài và chiều rộng không vượt quá D, đồng thời số lượng chuỗi “ABC” tạo thành được đúng bằng N. Ta có thể tạo chuỗi “ABC” theo chiều dọc, chiều ngang hoặc là theo đường chéo, và cả 3 ký tự này phải đứng liên tục nhau theo chiều đó.

- **Dữ liệu đầu vào (AC4.INP):**
 - o Đọc từ file AC4.INP
 - o Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 20$) là số lượng bộ dữ liệu của đề bài.
 - o T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng duy nhất, là 2 số nguyên D và N.
- **Dữ liệu đầu ra (AC4.OUT):**
 - o Ghi ra file AC4.OUT
 - o Kết quả của T bộ dữ liệu tương ứng được tổ chức như sau:
 - Dòng 1: Gồm 2 số nguyên dương R và C, tương ứng là kích thước của bảng kết quả.
 - R dòng sau, mỗi dòng gồm C ký tự, các ký tự chỉ được là 1 trong 3 ký tự ‘A’, ‘B’ hoặc ‘C’, tương ứng là các ký tự trong bảng mà bạn muốn in ra. Nếu như có nhiều đáp án, bạn có thể in ra một đáp án bất kỳ.
- **Ví dụ:**

AC4.INP	AC4.OUT
4	6 3
50 1	ABB
50 2	BBB
50 3	BBC
50 10	BBB
	BBB
	1 5
	ABCBA
	2 5
	ABCBA

	ABCBB 5 3 AAA BBB CCC BBB AAA
--	---

- **Giải thích test ví dụ:**
 - Với test ví dụ 1: Chuỗi “ABC” duy nhất được tạo thành từ 3 ký tự “A”, “B”, “C” theo đường chéo, gồm chữ “A” ở tọa độ (1, 1), chữ “B” ở tọa độ (2, 2), chữ “C” ở tọa độ (3, 3)
 - Với test ví dụ 2: Bạn đọc có thể nhận ra đây là chuỗi đối xứng, với C là ký tự chính giữa và “AB” đối xứng 2 bên. Như vậy số lượng chuỗi “ABC” được tạo thành là 2.
 - Với 2 test ví dụ còn lại, bạn đọc có thể tự tìm câu trả lời.
- **Bài toán sẽ được chia thành 2 Dataset:**
 - Dataset 1 (14 điểm): D = 50.
 - Dataset 2 (17 điểm): D = 15.
- **Giới hạn thời gian và bộ nhớ:**
 - 3s / Dataset.
 - 512Mb / Dataset.

Bài 5 (37 điểm – AC5.*):

Mùa mưa tháng 7 đã đến. Phòng học các lớp của trường Lê Quý Đôn được bố trí sàn nhà được làm bằng gỗ, và chia thành những ô vuông có độ dài 1 đơn vị. Sàn nhà của mỗi phòng học được xem như một ma trận hình vuông kích thước 120 x 120 đơn vị. Vì mưa, dột nhà nên phòng học của lớp 11Tin bị thấm nước, do đó có một số ô vuông sàn bị mục. Ta có N ô vuông sàn bị mục, ô thứ i có tọa độ là (x_i, y_i) . Ta cần phải che chắn những ô vuông bị mục này lại để đảm bảo lớp học vẫn diễn ra suôn sẻ. Nhà trường cung cấp cho ta một số lượng lớn ván gỗ có kích thước bằng nhau, có chiều dài là 120 và chiều rộng là 1 để có thể lát lên nền nhà và che phủ lại những ô vuông bị mục. Mặc dù nhà trường cung cấp một số lượng lớn ván gỗ thật, nhưng là học sinh lớp tin, ta luôn nên nghĩ đến cách lát làm sao cho vừa thỏa mãn được toàn bộ các ô vuông bị mục đã che chắn, mà còn sử dụng ít ván gỗ nhất có thể.

Ví dụ: Nếu sàn nhà chỉ là sàn nhà kích thước 4 x 4, và ván gỗ nhà trường cho là 4 x 1. Trạng thái của nền nhà sau khi dột được thể hiện như trong hình vẽ sau:



Một trong những cách lát nền thỏa mãn là:



- **Dữ liệu đầu vào (AC5.INP):**
 - Đọc từ file AC5.INP.
 - Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 10$) là số lượng bộ dữ liệu cần xử lý
 - T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức như sau:
 - Dòng 1: Gồm một số nguyên dương N .
 - N dòng sau, mỗi dòng chứa một cặp số nguyên dương (x, y) ($1 \leq x, y \leq 120$), tương ứng là tọa độ của ô vuông sàn bị mục.
- **Dữ liệu đầu ra (AC5.OUT):**
 - Ghi vào file AC5.OUT.
 - Gồm T dòng, dòng thứ i là kết quả của bộ dữ liệu thứ i , là số lượng ván gỗ ít nhất ta cần sử dụng để che chắn hết toàn bộ các ô vuông bị mục.
- **Ví dụ:**

AC5.INP	AC5.OUT
4	1
1	1
5 5	5
4	6
1 2	
1 10	
1 7	
1 120	
5	
1 1	
2 2	
3 3	
4 4	
5 5	
7	
95 2	
118 74	
79 93	
10 61	
98 120	
50 69	
118 22	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Ví dụ 1: Thật may mắn vì mưa chỉ làm một ô bị mực. Do đó ta chỉ cần sử dụng một tấm ván gỗ là có thể che lại được ô này.
- Ví dụ 2: Cũng may mắn không kém ví dụ 1, vì tuy có tận 4 ô bị mực, nhưng 4 ô này nằm trên hàng số 1. Tấm ván gỗ ta cần đặt lên là tấm ván nằm ngang phủ toàn bộ các ô ở hàng 1.
- Ví dụ 3: Quá xui xẻo!!!! Những ô này lại nằm trên hàng chéo, ko có 2 ô nào nằm trên cùng một hàng ngang hay hàng dọc. Do đó để phủ được 5 ô thì ta cần phải sử dụng tới 5 miếng ván gỗ.
- Ví dụ 4: Dùng để bạn đọc kiểm tra xem cách giải của mình đã đúng hay chưa.

- **Bài toán có 2 Dataset:**

- Small Dataset (13 điểm): $1 \leq N \leq 7$.
- Large Dataset (24 điểm): $1 \leq N \leq 200$.

- **Giới hạn dữ liệu:**

- 3s / Dataset.
- 512Mb / Dataset.

Bài 6 (32 điểm – AC6.*):

Chúc mừng các bạn 12Tin đã thi đậu đại học. Để thưởng nóng cho các bạn, anh Khôi quyết định thưởng cho mỗi bạn..... 2 cục kẹo ☺. Tuy nhiên, là một người yêu thích sự đa dạng, anh Khôi đã quyết định 2 cục kẹo mà mỗi bạn nhận phải khác màu với nhau. Anh Khôi hiện đang có N cục kẹo, cục kẹo thứ i có màu là c_i và có độ ngon là v_i . Lớp 12Tin năm nay có K bạn đậu đại học, do đó anh Khôi cần chọn trong N viên kẹo này tổng cộng $2*K$ viên sao cho $2*K$ viên kẹo này có thể chia vào tay K bạn, mỗi bạn 2 viên khác màu, đồng thời tổng độ ngon phải là lớn nhất có thể.

- Dữ liệu đầu vào (AC6.INP):

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 20$), là số lượng bộ dữ liệu.
- T bộ dữ liệu tiếp theo, mỗi bộ dữ liệu được tổ chức dưới dạng như sau:
 - Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương N và K.
 - N dòng sau, dòng thứ i gồm 2 số nguyên dương c_i và v_i , tương ứng là màu sắc và độ ngon của cục kẹo thứ i.

- Dữ liệu đầu ra (AC6.OUT):

- Gồm T dòng, dòng thứ i là tổng độ ngon lớn nhất mà anh Khôi có thể chọn ra $2*K$ cục kẹo cho lớp 12Tin. Nếu không có cách chia, ta hãy in ra -1.

- Ví dụ:

AC6.INP	AC6.OUT
4	-1
2 1	14
1 10	78
1 20	0
4 2	
1 2	
1 3	
2 4	
2 5	
8 3	
1 6	
2 3	
3 10	
4 9	
5 15	
6 1	
7 17	
8 21	
4 0	
43 10	

14 9	
12 22	
20 46	

- **Giải thích test ví dụ:**

- Với test ví dụ 1: Anh Khôi có 2 cục kẹo, nhưng thật đáng tiếc là cả 2 viên kẹo này đều giống màu nhau. Do đó dù rằng chỉ có duy nhất 1 bạn, anh Khôi cũng không thể đưa 2 cục kẹo này cho bạn í được.
- Với test ví dụ 2: Ta có thể chia 4 cục kẹo này cho 2 người được, mỗi người được 2 viên, một viên màu số 1 và một viên màu số 2. Vì anh Khôi chia hết 4 cục nên tổng độ ngon lớn nhất chính là tổng độ ngon của 4 viên.
- Với test ví dụ 3: Ta có toàn bộ 8 viên kẹo này màu đều khác nhau, do đó để chia cho 3 bạn thì ta cần chọn 6 viên có độ ngon lớn nhất. Tổng độ ngon sẽ là: $21 + 17 + 15 + 10 + 9 + 6 = 78$.
- Với test ví dụ 4: Dù có thể chia kẹo được, nhưng vì không có bạn nào đậu đại học nên tổng độ ngon lớn nhất là 0.

- **Bài toán sẽ được chia làm 2 Dataset:**

- Small Dataset (13 điểm): $0 \leq 2 * K \leq N \leq 10$.
- Large Dataset (19 điểm): $0 \leq 2 * K \leq N \leq 50$.
- Trong mọi dataset, ta luôn có $1 \leq c_i, v_i \leq 50$.

- **Giới hạn dữ liệu:**

- 5s / Dataset.
- 512Mb / Dataset.

-----Chúc các bạn làm bài tốt <3 <3 <3-----