

Magic Show

Alice và Bob là các nhà ảo thuật nổi tiếng. Catherine, một người phụ nữ giàu có và rất thích các màn trình diễn tuyệt vời của họ, tuyên bố rằng cô ấy có thể cho họ một lượng tài sản lớn nếu họ có thể biểu diễn trò ảo thuật sau đây. Nội dung của trò ảo thuật như sau:

- Bước 1: Bob đi vào một phòng được cách biệt hoàn toàn với bên ngoài. Bob chỉ có thể trao đổi với Catherine. Sau đó, Alice nói cho Catherine một số n nằm giữa 2 và 5 000.
- Bước 2: Catherine nói một số X cho Alice, số này nằm giữa 1 và 10^{18} .
- Bước 3: Alice tạo một cây có đúng n đỉnh, và đưa nó cho Catherine.
- Bước 4: Catherine xóa nhiều nhất $\lfloor \frac{n-2}{2} \rfloor$ cạnh từ cây đó, và đưa phần cạnh còn lại cho Bob.
- Bước 5: Bob quan sát đồ thị một cách cẩn thận, và nói con số mà Catherine đã nói với Alice.

Tuy nhiên, Alice và Bob không nghĩ họ đủ thông minh để có thể biểu diễn thành công trò ảo thuật này, vì vậy họ đang tìm kiếm sự giúp đỡ của bạn. Hãy viết một chương trình cài đặt chiến lược của Alice và chiến lược của Bob để họ có thể chiến thắng được thử thách của Catherine.

Chi tiết cài đặt

Bạn cần nộp **hai file chương trình**:

Chương trình thứ nhất là `Alice.cpp` cài đặt chiến lược của Alice. Chương trình cần khai báo thư viện `Alice.h` sử dụng các chỉ thị tiền xử lý `#include`. Hàm cần cài đặt trong file là:

```
std::vector<std::pair<int, int>> Alice();
```

- Với mỗi trường hợp test, hàm này được gọi đúng một lần khi bắt đầu.
- Hàm cần trả về một vector chứa các cặp biểu diễn các cạnh trong cây của Alice xây dựng ở Bước 3 của trò ảo thuật.
- Lưu ý các đỉnh của cây cần được đánh số bắt đầu từ 1.
- Bạn cần chắc chắn là cây trả về phù hợp, tức là nó có đúng $n - 1$ cạnh và tất cả các đỉnh được liên thông.

Hàm `Alice()` cần gọi hàm sau đây **đúng một lần**:

```
long long setN(int n);
```

- Alice sử dụng hàm này chọn tham số n là số đã đưa cho Catherine ở Bước 1 của trò ảo thuật.

- Hàm này trả về giá trị X mà Catherine đã đưa cho Alice ở Bước 2 của trò ảo thuật.

Chương trình thứ hai là `Bob.cpp` cài đặt chiến lược của Bob. Chương trình cần khai báo thư viện `Bob.h` sử dụng chỉ thị tiền xử lý `#include`. Hàm cần cài đặt trong file này là:

```
long long Bob(std::vector<std::pair<int, int>> V);
```

- Với mỗi trường hợp test, hàm này được gọi đúng một lần sau khi gọi hàm `Alice()`.
- Tham số V là danh sách các cạnh của đồ thị Catherine đưa cho Bob ở Bước 4 của trò ảo thuật.
- Các cạnh được đưa **theo thứ tự được sắp xếp**, có nghĩa là:
 - Hai điểm cuối của mỗi cạnh, số nhỏ hơn ở trước;
 - Tất cả các cạnh được sắp xếp theo thứ tự tăng dần dựa vào điểm kết thúc thứ nhất như là từ khóa thứ nhất và điểm kết thúc thứ hai như là từ khóa thứ hai.
- Hàm này cần trả về một số nguyên biểu diễn số X .

Tương tác mẫu

Gọi	Giá trị trả về
<code>Alice()</code>	
<code>setN(4)</code>	3
	$\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}\}$
<code>Bob(\{\{1, 2\}, \{2, 4\}\})</code>	3

Ví dụ trên biểu diễn cho kịch bản như sau:

- Bước 1: Đầu tiên, Alice đưa số 4 cho Catherine.
- Bước 2: Catherine đưa số 3 cho Alice.
- Bước 3: Alice tạo một cây có 4 đỉnh và các cạnh $\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}\}$, và đưa nó cho Catherine.
- Bước 4: Catherine cắt bỏ cạnh nối đỉnh 2 và 3, và đưa các cạnh còn lại $\{\{1, 2\}, \{2, 4\}\}$ cho Bob.
- Bước 5: Bob nói số 3. Bởi vì câu trả lời của anh ấy là đúng, họ đã biểu diễn thành công trò ảo thuật này.

Ràng buộc

- $1 \leq X \leq 10^{18}$.

Subtask

- (5 điểm): $X \leq 5\,000$.

2. (30 điểm): $X \leq 25\,000\,000$.

3. (65 điểm): Không có ràng buộc nào thêm.

Trình chấm mẫu

Trình chấm mẫu đọc dữ liệu đầu vào theo định dạng sau:

- Dòng 1: T ($T \in \{1, 2\}$)

Nếu $T = 1$, thì trình chấm mẫu sẽ đọc như sau:

- Dòng 2: X ($1 \leq X \leq 10^{18}$)

Trình chấm mẫu in câu trả lời của hàm `Alice()` theo định dạng sau:

- Dòng 1: n
- Dòng $2 + i$ ($0 \leq i \leq n - 2$): $u[i] \ v[i]$, có tồn tại một cạnh nối $u[i], v[i]$.

Nếu $T = 2$, thì trình chấm mẫu sẽ đọc như sau:

- Dòng 2: $n \ m$ ($2 \leq n \leq 5000, n - 1 - \lfloor \frac{n-2}{2} \rfloor \leq m \leq n - 1$), trong đó n là số lượng đỉnh, và m là số lượng cạnh còn lại.
- Dòng $3 + i$ ($0 \leq i \leq m - 1$): $u[i] \ v[i]$, có nghĩa là tồn tại một cạnh nối $u[i], v[i]$.

Trình chấm mẫu in câu trả lời của hàm `Bob()` theo định dạng:

- Dòng 1: X