

## Trò chơi đuổi bắt (cgame.\*)

Một nhóm bạn chơi trò chơi đuổi bắt trong một mê cung gồm  $n$  phòng. Có  $n - 1$  hành lang có độ dài bằng nhau nối giữa các cặp phòng và đảm bảo từ một phòng có thể tới được một phòng bất kì, hay nói theo ngôn ngữ tin học thì hệ thống các phòng và hành lang là một cây. Có một lối vào mê cung từ phòng số 1 (nút gốc) và mỗi phòng tương ứng là nút lá thì có lối ra. Khi bắt đầu trò chơi, một người chạy vào mê cung từ phòng số 1 gọi là *người chạy* và sẽ chạy xuôi xuống nút lá để chạy thoát ra ngoài, những người tham gia chơi còn lại sẽ ở những phòng là nút lá và mục tiêu của họ là bắt được người chạy (những người này gọi là *người đuổi*) bằng cách chạy ngược về nút gốc. Tốc độ chạy của mọi người là như nhau, người chạy sẽ bị bắt nếu ở một thời điểm nào đó, người đuổi và người chạy gặp nhau ở một phòng hoặc hành lang. Để trò chơi thú vị, nhóm bạn muốn tính xem cần ít nhất bao nhiêu người tham gia chơi với vai trò người đuổi để luôn có thể bắt được người chạy.

**Yêu cầu:** Tính số người đuổi ít nhất để luôn có thể bắt được người chạy.

### Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$  ( $n \leq 10^6$ );
- Tiếp theo là  $n - 1$  dòng, mỗi dòng chứa hai số  $u, v$  mô tả một hành lang nối giữa hai phòng  $u, v$ .

### Output

- Gồm một số nguyên dương là đáp án của bài toán.

Input	Output
4 1 2 1 3 3 4	2

## Tô màu ô (coloringa.\*)

Cho lưới ô vuông kích thước  $1024 \times 1024$ , các hàng được đánh số từ 0 đến 1023 từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 0 đến 1023, từ trái sang phải. Ô vuông nằm giao giữa hàng  $i$  ( $0 \leq i \leq 1023$ ) cột  $j$  ( $0 \leq j \leq 1023$ ) gọi là ô  $(i, j)$ . Chọn  $n$  ô vuông, ô thứ  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ ) là ô  $(x_k, y_k)$ . Cần tô màu  $n$  ô bằng hai màu xanh và đỏ sao cho trên mỗi hàng cũng như trên mỗi cột chênh lệch số ô được tô màu đỏ với số ô được tô màu xanh là không quá 1.

**Yêu cầu:** Tìm một cách tô thỏa mãn.

### Input

Dòng đầu chứa số nguyên dương  $T$  ( $T \leq 10$ ) là số bộ dữ liệu,  $T$  nhóm dòng sau, mỗi nhóm mô tả một bộ dữ liệu theo khuôn dạng:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$ ;
  - Tiếp theo là  $n$  dòng, dòng thứ  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ ) chứa hai số nguyên  $x_k, y_k$ .
- Dữ liệu đảm bảo luôn có cách tô thỏa mãn.

### Output

Gồm  $T$  dòng, mỗi dòng là một xâu độ dài  $n$ , kí tự thứ  $k$  bằng  $B$  hoặc  $R$  tương ứng ô thứ  $k$  tô màu xanh hoặc màu đỏ.

**Ví dụ:**

Input	Output
2	BRRB
4	BRRBRB
1 1	
1 2	
2 1	
2 2	
6	
1 1	
1 3	
2 1	
2 2	
3 1	
3 3	

### Ràng buộc:

Gọi  $N$  là tổng các giá trị  $n$  của  $T$  bộ dữ liệu trong file dữ liệu vào.

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có  $N \leq 20$  và các ô có chỉ số hàng, chỉ số cột không vượt quá 10;
- Có 40% số test khác ứng với 40% số điểm của bài có  $N \leq 2 \times 10^4$  và các ô có chỉ số hàng, chỉ số cột không vượt quá 200;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có  $N \leq 5 \times 10^5$ .

## diamond

Ông Z đã thu thập được  $d$  viên kim cương cùng kích cỡ ở thành phố 1, bây giờ ông cần mang số kim cương này về nhà ở thành phố  $n$ . Có  $m$  tuyến đường giữa các thành phố, mỗi tuyến đường nối giữa hai thành phố, để di chuyển từ thành phố  $i$  sang thành phố  $j$  cần mất chi phí  $c_{ij}$  đồng. Hiện tại ông Z chỉ còn  $s$  đồng, trong quá trình trở về nhà, ông Z chỉ có thể di chuyển qua một tuyến đường nếu số tiền ông có lớn hơn hoặc bằng chi phí di chuyển trên tuyến đường đó. Tuy nhiên, ông Z biết giá bán một viên kim cương ở thành phố  $i$  là  $p_i$  đồng và tại mỗi thành phố, ông Z có thể bán một số viên kim cương đổi lấy tiền.

**Yêu cầu:** Hãy giúp ông Z tính số lượng viên kim cương nhiều nhất có thể mang về hoặc thông báo ông không thể về được nhà.

### Input

- Dòng đầu chứa bốn số nguyên  $n, m, s, d$  ( $n \leq 10^3; m \leq 3 \times n; s \leq 10^9; d \leq 10^6$ );
- Dòng thứ hai gồm  $n$  số nguyên dương  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $p_i \leq 10^9$ );
- Tiếp theo là  $m$  dòng, mỗi dòng chứa ba số nguyên dương  $i, j, c_{ij}$  ( $c_{ij} \leq 10^9$ ).

### Output

- Gồm một dòng chứa một số là số viên kim cương nhiều nhất mà ông Z có thể mang về hoặc  $-1$  nếu ông Z không thể về nhà.

Input	Output
3 3 0 5 1 2 3 1 3 10 1 2 1 2 3 3	2

**Subtask 1:**  $d \leq 1000$ ;

**Subtask 2:** Không có ràng buộc thêm.

## Cây khung

Với một đồ thị vô hướng có trọng số và liên thông, ta định nghĩa cây khung của đồ thị là đồ thị con có dạng cây và chứa tất cả các đỉnh của đồ thị. Trọng số của cây khung là tổng trọng số các cạnh thuộc cây. Trong bài toán này chúng ta sẽ xét cách xây dựng đồ thị và tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất trên đồ thị được tạo ra.

Cho dãy số nguyên  $w_1, w_2, \dots, w_n$  với số nguyên  $t$  ta xây dựng đồ thị gồm  $n$  đỉnh, đỉnh  $i$  nối với đỉnh  $j$  bằng cạnh vô hướng với trọng số  $w_i \times w_j + t \times (w_i + w_j)$ .

**Yêu cầu:** Có  $q$  truy vấn tương ứng với  $q$  giá trị  $t$ , tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất tương ứng.

### Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $n, q$ ;
- Dòng thứ hai gồm  $n$  số nguyên  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $|w_i| \leq 10^6$ );
- Dòng thứ ba gồm  $q$  số tương ứng với từng truy vấn, các số có giá trị tuyệt đối không vượt quá  $10^6$ .

### Output

gồm  $q$  dòng, mỗi dòng là trọng số của cây khung tương ứng với từng giá trị  $t$ .

### Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm có  $n \leq 10^3; q \leq 5$ ;
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm có  $n \leq 10^5; q \leq 5$ ;
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm có  $n \leq 10^5; q \leq 10^5$ .

### Ví dụ:

Input	Output
3 2 1 0 -1 0 1	-1 -2