

Bài 1. Ranking

Có N vận động viên tham gia vào cuộc chạy đua về đích. Mỗi người được cấp một số thứ tự là một số nguyên trong khoảng từ 1 đến N . Họ bắt đầu chạy theo thứ tự các số mà họ nhận được. Điều đó có nghĩa là vận động viên với số thứ tự 1 bắt đầu chạy đầu tiên, sau đó là vận động viên với số thứ tự 2 và cứ như vậy cho đến lượt vận động viên với số thứ tự N . Mỗi vận động viên chạy với tốc độ không đổi, nhưng tốc độ của các vận động viên khác nhau có thể khác nhau. Sau cuộc đua một nhà báo hỏi về kết quả xếp hạng, nhưng các vận động viên trả lời: "Chúng tôi sẽ không cho bạn biết bảng xếp hạng, nhưng thay vì điều đó, mỗi người chúng tôi sẽ cho bạn biết đã bị bao nhiêu đối thủ vượt qua trước khi cán đích. Ngoài ra bạn cũng được biết là không có hai vận động viên nào về đích tại cùng một thời điểm. Các thông tin này là đủ để bạn tìm ra bảng xếp hạng."

Yêu cầu: Hãy giúp nhà báo khôi phục bảng xếp hạng dựa vào thông tin được các vận động viên cung cấp.

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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ;
- Dòng thứ i trong số N dòng tiếp theo chứa một số nguyên là số lượng vận động viên đã vượt qua vận động viên với số xuất phát i trong cuộc đua ($i = 1, 2, \dots, N$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản RANKING.OUT một hoán vị của các số từ 1 đến N , mỗi số trên một dòng, là sắp xếp các vận động viên khi kết thúc cuộc đua theo thứ tự từ về đích sớm nhất đến về đích muộn nhất.

Ví dụ:

RANKING . INP	RANKING . OUT
9	5
2	9
3	1
6	8
4	2
0	6
2	4
2	7
1	3
0	

Subtask 1 (15 điểm): $2 \leq N \leq 10$; **Subtask 2 (35 điểm):** $10 < N \leq 2000$.

Subtask 3 (25 điểm): $2000 < N \leq 10^5$; **Subtask 4 (25 điểm):** $10^5 < N \leq 10^6$

Bài 2. GATTACA

Gần đây Bờm rất lo lắng học môn Sinh học, nó quyết định phải chăm chú lắng nghe bài giảng. Đáng ngạc nhiên, bài học là khá thú vị. Đó là bài giảng về Deoxyribonucleic acid, còn được gọi là DNA. Sử dụng nó cơ thể con người "nhớ" thông tin di truyền, chẳng hạn như làm như thế nào để tạo ra các loại tế bào khác nhau. Các bộ phận của thông tin này là cái gọi là các "gen", chúng xác định chiều cao, dung mạo, sức khỏe, và, theo một số nguồn tin, cả độ thông minh của một con người.

DNA mã hóa thông tin di truyền sử dụng bốn nucleo cơ sở, đó là guanine (G), adenine (A), thymine (T), và cytosine (C). Nói một cách rất đơn giản, DNA có thể được biểu diễn như là một dãy các phân tử, hoặc là một xâu từ bốn chữ cái.

Cơ thể con người có một cách đơn giản để đối phó với việc đảm bảo kiến thức của mình. Để làm điều đó nó sẽ lặp đi lặp lại các bộ phận của chuỗi DNA một số lần. Ngay cả khi một số bộ phận bị gián đoạn hoặc bị phá hủy, nó có thể sử dụng bản sao để phục hồi.

Bây giờ Bờm tự hỏi liệu các kỹ thuật di truyền có thể giúp nó tìm Người Số Một (The One). Vì Bờm tự coi mình là người hoàn hảo, nên nó quyết định so sánh DNA của mình với mỗi ứng cử viên có thể. Như là một phần của công việc này, Bờm phải xác định đoạn dài nhất của DNA của nó được lặp lại ít nhất là K lần trong DNA của các ứng cử viên. Bạn sẽ phải giúp Bờm lập trình thực hiện công việc này.

Yêu cầu: Cho hai xâu S_1 và S_2 . Bạn phải tìm xâu con dài nhất của xâu S_1 , xuất hiện như là xâu con ít nhất là K lần trong S_2 . Đối với mục đích đặt ra, bạn có thể giả thiết rằng K lần xuất hiện có thể chồng chéo lên nhau. Cũng lưu ý rằng không có giới hạn về số lần xâu tìm được phải xuất hiện trong S_1 (mặc dù chỉ cần một lần là đủ).

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

- Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên: N , M , và K tương ứng là độ dài của S_1 , độ dài của S_2 và số K .
- Dòng thứ hai chứa xâu S_1 gồm N ký tự từ bảng chữ cái {'A', 'T', 'G', 'C'}.
- Dòng thứ ba chứa xâu S_2 gồm M ký tự từ bảng chữ cái {'A', 'T', 'G', 'C'}.

Kết quả: Ghi ra file văn bản GATTACA.OUT xâu con dài nhất của S_1 đáp ứng các yêu cầu đặt ra. Nếu có nhiều hơn một xâu như vậy hãy đưa ra xâu có thứ tự từ điển nhỏ nhất. Dữ liệu đảm bảo rằng có ít nhất một xâu con đáp ứng các yêu cầu đặt ra.

Hạn chế: $1 \leq N, M, K \leq 10^5$.

Ví dụ:

GATTACA . INP	GATTACA . OUT
7 19 3 GATTACA TACATTACGCATTACACAT	ACA

Giải thích: "ATTACA" độ dài 6 xuất hiện 1 lần. "ATTAC" độ dài 5, cũng như các xâu "TTAC", "ACAT" "TACA" và "ATTA" độ dài 4 xuất hiện 2 lần. Các xâu xuất hiện ít nhất 3 lần là "A", "C", "AT", "TAC", "ACA". Trong số chúng cần xét các xâu "TAC", "ACA" (vì chúng là dài nhất). Bạn cần đưa ra xâu "ACA", vì nó có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Bài 3. Game

Trên mỗi một trong số n quân bài có ghi một số nguyên dương nhỏ hơn 1000. Các quân bài được xếp thành một dãy, quân nọ nối tiếp quân kia. Bờm vừa phát minh ra một trò chơi mới. Trò chơi đòi hỏi thực hiện một số bước. Tại mỗi bước phải loại bỏ một trong các quân bài trong dãy, không được phép loại quân bài đầu tiên cũng như quân bài cuối cùng. Đối với mỗi quân bài bị loại bỏ sẽ

nhận được số điểm bằng tích của số ghi trên quân bài này với tổng các số ghi trên hai quân bài xếp cạnh nó. Trò chơi kết thúc khi dãy chỉ còn hai quân bài đầu tiên và cuối cùng.

Yêu cầu: Hãy tìm số lượng điểm lớn nhất có thể đạt được từ trò chơi mà Bờm vừa phát minh.

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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($3 \leq n \leq 700$).
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên là các số viết trên các quân bài được liệt kê theo thứ tự chúng xuất hiện trên dãy quân bài.

Kết quả: Ghi ra file văn bản GAME.OUT một số nguyên là số lượng điểm lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

GAME . INP	GAME . OUT
4	86
4 5 6 2	