## OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XII, 2003

**Khối thi: không chuyên**

Ngày thi: 18 – 04 – 2003

### Nơi thi: Đại học Cần Thơ

**Bài 2. Tách từ**

**Tên file chương trình: TACHTU.\***

Hệ điều hành XP cho phép điều khiển cùng một lúc hai bàn phím. Hai anh em Tuấn và Nam vừa được thưởng một máy tính mới nên rất muốn thử tính năng này của XP. Tuấn và Nam, mỗi người dùng một bàn phím và đồng thời gõ vào một chuỗi ký tự đang nghĩ trong đầu tương ứng là S1 và S2. Do gõ đồng thời và tốc độ gõ khác nhau nên kết quả là trên màn hình hiện ra một chuỗi ký tự S là kết hợp của các ký tự trong S1 và S2. Các ký tự này đan xen nhau theo một trình tự nào đó khiến Tuấn và Nam không còn nhận ra ký tự nào mình đã gõ.

**Yêu cầu:**

Hãy giúp Tuấn và Nam xác định những ký tự nào có thể là của mình theo nghĩa nếu tách những ký tự đó ra và ghép lại theo đúng thứ tự thì ta nhận được đúng từ mà Tuấn và Nam đã gõ.

**Dữ liệu:**

Dữ liệu vào từ file văn bản TACHTU.INP gồm 3 dòng, trong đó:

* Dòng đầu tiên chứa từ S1 do Tuấn đã gõ.
* Dòng thứ hai chứa từ S2 do Nam đã gõ.
* Dòng cuối cùng chứa chuỗi S.
* S1 và S2 chỉ chứa các chữ cái Latin thường (a, b, c …. z) và số lượng ký tự trong mỗi chuỗi không vượt quá 125.

**Kết quả:**

Kết quả ghi ra file văn bản TACHTU.OUT chỉ có một dòng duy nhất chứa chuỗi ký tự có chiều dài bằng chiều dài chuỗi S, trong đó ký tự thứ I sẽ bằng ký tự ‘1’ nếu ký tự tương ứng S[1] do Tuấn gõ và bằng ‘2’ nếu S[1] do Nam gõ. Trong trường hợp có nhiều hơn một khả năng chỉ cần ghi một trong các khả năng đó.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| TACHTU . INP | TACHTU . OUT |
| Papa  Mama  Mpapamaa | 21112212 |

OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XXIV, 2015

Khối thi: Chuyên tin

Thời gian làm bài: 180 phút

Ngày thi: 25-11-2015

**Bài 3. Thuần Chủng**

Gene là một đoạn kết gắn các cặp ADN, mỗi cặp ADN được đặc trưng bằng một chữ cái trong tập {A, C, G, T}. Gene thuần chủng là gene hình thành từ một đoạn ADN cơ sở độ dài không quá m, được gắn kết lặp đi lặp lại nhiều lần và ở lần lặp cuối cùng có thể chỉ chứa phấn đầu của đoạn cơ sở. Gene được mô tả dưới dạng xâu S chỉ chứa các ký tự trong tập nêu trên. Như vậy gene thuần chủng là xâu có thể biểu diễn như tổng của k đoạn cơ sở (k ≥ 0) và có thể có thêm một đoạn đầu của cơ sở.

Ví dụ, với m = 10, S = “ACATAGACATAGACATAGACA” là một gene thuần chủng vì có đoạn cơ

sở là ”ACATAG” và S = ”ACATAG” + ”ACATAG” + ”ACATAG” + “ACA”, nhưng với m = 5 thì S

không phải là gene thuần chủng.

Cho gene S và giá trị m. Hãy xác định S có phải là gene thuần chủng hay không và đưa ra đoạn cơ sở ngắn nhất nếu S là gene thuần chủng hoặc đưa ra thông báo “NO” trong trường hợp ngược lại.

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

Dòng đầu tiên chứa số nguyên m (1 ≤ m ≤ 106),

Dòng thứ 2 chứa xâu S độ dài không quá 106 và chỉ chứa các ký tự trong tập đã nêu.

Kết quả: Đưa ra file văn bản PURE.OUT đoạn cơ sở ngắn nhất tìm được hoặc thông báo NO.

Ví dụ:

PURE.INP

10

ACATAGACATAGACATAGACA

PURE.OUT

ACATAG

OLYMPIC TIN HỌC SINH VIÊN LẦN THỨ XXVIII, 2019

Khối thi: Chuyên tin

Ngày thi: 04-12-2019

Nơi thi: ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Bài 3. THU HOẠCH NGHÊU (100 điểm)

Thành phố Đà Nẵng không những có bờ biển dài và đẹp mà còn có nhiều vùng đầm phá thích hợp nuôi trồng thủy hải sản. Một trong những loài được nuôi và cho thu hoạch khá ổn định là nghêu.

Việc nuôi nghêu được bắt đầu bằng cách thả xuống con giống, chăm sóc nuôi lớn và thu hoạch. Nếu không thực hiện tận thu, khi thu hoạch người nuôi sẽ chừa lại một số nghêu trên bãi để tự phát triển con giống mới. Bằng cách này, một lần xuống giống có thể thu hoạch được nhiều lần về sau.

Để thuận tiện quản lý thu hoạch, bãi nghêu được chia thành lưới ô vuông gồm n dòng, m cột được đánh số từ trên xuống dưới, từ trái qua phải bắt đầu từ 1. Mỗi ô trên lưới được gọi là 1 lô trong đó ghi trữ lượng nghêu theo số liệu ghi nhận gần nhất.

Người nuôi sẽ thu hoạch nghêu trong 1 vùng hình chữ nhật được xác định bởi các tọa độ (col1, row1, col2, row2) đáp ứng:

● Mọi lô trong vùng thu hoạch đều có trữ lượng nghêu không ít hơn giới hạn đỏ redline;

● Tổng số nghêu thu hoạch không vượt quá trọng tải C của xe chở;

● Tại mỗi lô, khi thu hoạch, người nuôi luôn phải chừa lại số nghêu ít nhất là redline và cập nhật số nghêu còn lại vào hệ thống;

● Trình tự thu hoạch luôn bắt đầu từ lô ở tọa độ (col1, row1) và đi theo kiểu zizag ngang (xem hình), mỗi lô đi qua sẽ thu hoạch hết mức có thể.

Trước khi thu hoạch, người nuôi cần đăng ký vùng thu hoạch với cơ quan quản lý thủy hải sản, nếu vùng thu hoạch không vi phạm giới hạn đỏ thì hệ thống sẽ tự động cấp phép và người nuôi tiến hành thu hoạch theo qui định.

Đôi khi, cơ quan quản lý tiến hành khảo sát và cập nhật lại giới hạn đỏ.

Với mỗi yêu cầu của người nuôi, hãy cho biết số nghêu sẽ thu được của lần thu hoạch tương ứng.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm

● Dòng thứ nhất ghi 2 số nguyên dương n, m (n, m ≤ 103 )

● n dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi m số nguyên không âm có giá trị không vượt quá 106

thể hiện trữ lượng nghêu của mỗi lô trong vùng

● Dòng kế tiếp ghi 2 số nguyên dương t và redline (t ≤ 103, redline ≤ 106)

● t dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm:

 Số thứ nhất ghi giá trị 1 hoặc 2: 1 là yêu cầu của người nuôi gửi hệ thống, 2 là tác vụ cập

nhật của cơ quan quản lý thủy hải sản

 Trường hợp 1 (yêu cầu của người nuôi), 5 số tiếp theo ghi trọng tải C của xe, các tọa độ

col1, row1, col2, row2 của vùng cần thu hoạch (C ≤ 104, 1≤col1≤ col2≤m,1≤row1≤ row2≤n)

 Trường hợp 2 (cập nhật của cơ quan quản lý), số tiếp theo ghi giới hạn đỏ redline mới.

Kết quả: Đưa ra thiết bị xuất chuẩn các số nguyên – số nghêu thu hoạch được của các yêu cầu loại 1, mỗi kết quả ghi trên 1 dòng.

Ví dụ:

INPUT:

3 4

1 2 3 1

2 3 1 2

3 1 2 3

3 2

1 10 1 2 2 2

2 1

1 10 1 2 4 2

OUTPUT:

1

3

Hạn chế: 40% test có n, m ≤ 400 – 40 điểm.