

## BÀI TẬP (14/04/2019)

### Bài 1: Số giao nhau

Hai số được gọi là giao nhau nếu có ít nhất một chữ số của số này có mặt trong số kia và ngược lại, các chữ số này được gọi là các chữ số giao của hai số.

**Yêu cầu:** Cho hai số nguyên  $m$  và  $n$ . Hãy tìm các chữ số giao của hai số đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản SOGIAO.INP gồm một dòng ghi hai số nguyên  $m$  và  $n$  cách nhau một dấu cách ( $0 < m, n \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản SOGIAO.OUT các chữ số giao của hai số đã cho trên cùng một dòng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, giữa các chữ số cách nhau đúng một dấu cách. Nếu hai số đã cho không giao nhau thì chỉ ghi số -1.

Ví dụ:

SOGIAO.INP
1234 3456

SOGIAO.OUT
3 4

SOGIAO.INP
123 789

SOGIAO.OUT
-1

### Bài 2: Vòng đua

Nhà lông vũ bao gồm Gà, Vịt và Ngỗng, là ba vật nuôi có xương sống, có lông vũ và có cánh nhưng chủ yếu đi bằng hai chân chứ không phải là bay. Một hôm, Gà, Vịt và Ngỗng thách đố nhau bằng cách tổ chức một cuộc thi chạy đua để tìm ra kẻ chạy nhanh nhất. Đường đua là một vòng tròn khép kín dài  $n$  đơn vị độ dài, điểm xuất phát được đánh số là 0, các điểm tiếp theo được đánh số là 1, 2, ...,  $n-1$  đơn vị

độ dài theo chiều kim đồng hồ. Ba con vật trên sẽ chạy quanh theo chiều kim đồng hồ trên vòng tròn này để thi nhau.

Chuột là kẻ xấu xa và độc ác, luôn tìm cách hãm hại nhà lông vũ và phá đám cuộc đua. Nhờ sự tinh ranh và thông minh nên Chuột đã dựa vào độ dài bước chân của từng con vật để tính toán và đào một cái hố làm bẫy tại một vị trí nào đó trên đường đua sao cho cả ba con vật khi chạy đến đây đều dẫm chân lên vị trí đó. Do bẫy đã được nguy trang nên nhà lông vũ không biết Chuột đã đặt bẫy ở đâu.

**Yêu cầu:** Cho biết độ dài mỗi bước chân của Gà, Vịt và Ngỗng tương ứng là  $a$ ,  $b$  và  $c$  đơn vị độ dài. Vị trí đặt bẫy không nằm ở vị trí xuất phát mà nằm sau vị trí xuất phát, nơi mà bước chân của cả Gà, Vịt và Ngỗng lần đầu tiên trùng nhau sau khi xuất phát. Bạn hãy tìm vị trí đó để phá huỷ bẫy của Chuột giúp nhà lông vũ tránh khỏi tai nạn trên đường đua.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản VONGDUA.INP gồm một dòng ghi bốn số nguyên  $n$ ,  $a$ ,  $b$  và  $c$  ( $0 < n \leq 10^4$ ;  $0 < a, b, c \leq 100$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản VONGDUA.OUT một số nguyên duy nhất chỉ vị trí nơi đặt bẫy của Chuột. Nếu không có vị trí thỏa yêu cầu bài toán thì chỉ in ra số -1.

Ví dụ:

VONGDUA.INP
60 3 4 5

VONGDUA.OUT
-1

VONGDUA.INP
10 2 3 4

VONGDUA.OUT
2

### Bài 3: Xâu ký tự dài vô tận

Một xâu ký tự  $S$  là xâu mà các ký tự trong xâu được lấy các chữ cái tiếng Anh từ ‘a’ đến ‘z’. Người ta có thể tạo ra một xâu ký tự dài vô tận bằng cách đảo ngược thứ tự các ký tự trong xâu ban đầu để tạo ra xâu mới và nối nó vào sau xâu ban đầu để được xâu kết quả. Cứ lặp đi lặp lại thao tác này trên xâu kết quả ta có thể tạo ra một xâu ký tự dài vô tận. Ví dụ: Với xâu ban đầu  $S = \text{'abc'}$ , qua ba lần thao tác ta có: Lần 1:  $S = \text{'abccba'}$ ; Lần 2:  $S = \text{'abccbaabccba'}$ ; Lần 3:  $S = \text{'abccbaabccbaabccbaabccbaabccba'}$ ;

**Yêu cầu:** Cho xâu ký tự ban đầu  $S$  (khác rỗng) và số nguyên dương  $n$  ( $0 < n \leq 10^9$ ). Hãy tìm ký tự thứ  $n$  trong xâu dài vô tận.

**Dữ liệu vào:** Tập văn bản XAUVOTAN.INP gồm hai dòng:

+ Dòng đầu ghi xâu ký tự  $S$  có độ dài không vượt quá 20.

+ Dòng thứ hai ghi số nguyên dương  $n$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập văn bản XAUVOTAN.OUT ký tự thứ  $n$  trong xâu dài vô tận.

Ví dụ:

XAUVOTAN.INP
abc
10

XAUVOTAN.INP
c

### Bài 4: Robot

Một con robot di chuyển theo một chương trình định sẵn trên mặt phẳng tọa độ. Chương trình này được thể hiện dưới dạng một dãy  $n$  lệnh. Các lệnh thuộc một trong các dạng sau:

- E  $K$ : Đi theo hướng Đông  $K$  bước ( $0 < k \leq 100$ ).
- W  $K$ : Đi theo hướng Tây  $K$  bước.
- S  $K$ : Đi theo hướng Nam  $K$  bước.
- N  $K$ : Đi theo hướng Bắc  $K$  bước.

**Yêu cầu:** Cho một chương trình điều khiển robot, hãy xác định toạ độ cuối cùng của robot, biết mỗi bước của nó dài 1 đơn vị. Ban đầu con robot đứng tại vị trí (0, 0).

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản ROBOT.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 3000$ ).
- Trong  $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một lệnh theo quy cách nêu trên.

**Kết quả:** Ghi ra file ROBOT.OUT hai số nguyên là toạ độ  $x$  và  $y$  của robot, hai số cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

ROBOT.INP
4
E 5
N 7
S 2
W 9

ROBOT.OUT
-4 5

### Bài 5: Tích lớn nhất

Cho một dãy gồm  $N$  số nguyên. Hãy tìm 3 số trong dãy với tích  $T$  của chúng là lớn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **TICHMAX.INP**:

- Dòng đầu ghi số  $N$  ( $3 \leq N \leq 10000$ ).
- Dòng thứ hai chứa  $N$  số nguyên có giá trị tuyệt đối không vượt quá 30000.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **TICHMAX.OUT** một số duy nhất  $T$ .

Ví dụ:

TICHMAX.INP	TICHMAX.OUT
9	810
3 5 1 7 9 0 9 -3 10	