

Bài 1. Mua điện thoại

John mở một cửa hàng bán điện thoại di động. Mỗi chiếc điện thoại di động có các thuộc tính sau:

- Hệ điều hành (Windows, Android hoặc IOS)
- Kích thước RAM (2, 4 hoặc 8 GB)
- Dung lượng bộ nhớ (32 hoặc 64 GB)
- Giá bán
- Xếp hạng (dựa trên các tính năng khác như máy ảnh, chất lượng cảm ứng, v.v...)

Một khách hàng đến cửa hàng và cho biết lựa chọn của anh ta về các thuộc tính của chiếc điện thoại di động mà anh ta cần mua là hệ điều hành, dung lượng RAM, dung lượng bộ nhớ và số tiền mà anh ta sẵn sàng chi trả. John sẽ cung cấp cho khách hàng chiếc điện thoại di động có xếp hạng tối đa đúng với yêu cầu của khách hàng và có giá bán trong khả năng chi trả của khách hàng, nếu có nhiều hơn một chiếc điện thoại di động đủ điều kiện có xếp hạng tối đa thì John có thể bán bất kỳ chiếc điện thoại nào cho khách hàng.

Khi một khách hàng đến hỏi mua thì John sẽ thực hiện một truy vấn để tìm ra chiếc điện thoại di động có xếp hạng tối đa phù hợp với yêu cầu.

Dữ liệu: vào từ tệp MOBILE.INP (các số nguyên trên 1 dòng cách nhau ít nhất 1 dấu cách)

+ Dòng đầu tiên chứa số nguyên N là số điện thoại di động trong cửa hàng.

+ N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chuỗi S và 4 số nguyên A, B, C, D, trong đó S là hệ điều hành của điện thoại, A là kích thước RAM, B là dung lượng bộ nhớ, C là giá của điện thoại và D là xếp hạng của điện thoại.

+ Dòng tiếp theo chứa số nguyên Q là số khách hàng ghé thăm cửa hàng.

+ Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chuỗi H và 3 số nguyên E, F, G, trong đó H là hệ điều hành của điện thoại, E là kích thước RAM, F là dung lượng bộ nhớ, G là số tiền mà khách hàng chi trả.

Kết quả: ghi vào tệp MOBILE.OUT ghi câu trả lời cho mỗi truy vấn, nếu không có điện thoại di động nào phù hợp với yêu cầu của khách hàng thì ghi -1. Mỗi truy vấn ghi trên 1 dòng.

Hạn chế:

$$1 \leq N, Q \leq 10^6$$

$$S, H \in \{\text{"windows"}, \text{"android"}, \text{"ios"}\}$$

$$A, E \in \{2, 4, 8\}$$

$$B, F \in \{32, 64\}$$

$$1 \leq C, D, G \leq 10^9$$

Thời gian: 3s

Ví dụ:

MOBILE.INP	MOBILE.OUT
5	100
windows 2 32 100 100	-1
windows 4 64 10 52	
android 2 32 56 9	
ios 2 32 20 63	
windows 2 32 452 50	

2 windows 2 32 500 ios 4 32 100	
---------------------------------------	--

Giải thích:

- + Truy vấn 1: có 2 chiếc điện thoại phù hợp với yêu cầu có xếp hạng 50 và 100, câu trả lời là điện thoại có xếp hạng 100.
- + Truy vấn 2: không có chiếc điện thoại nào phù hợp với yêu cầu, câu trả lời là -1.

Bài 2. Tìm chữ số

Bạn được cho một số X có N chữ số và bạn có thể xóa đi một số chữ số của X để được một số có K chữ số. Gọi X_K là số lớn nhất trong các số tìm được, hãy tìm chữ số thứ L của số đó. Bạn cần trả lời M truy vấn. Mỗi truy vấn bao gồm 2 số nguyên K và L , bạn cần tìm chữ số thứ L trong số X_K .

Dữ liệu: vào từ tệp NUMBERS.INP (các số nguyên trên 1 dòng cách nhau ít nhất 1 dấu cách)

- + Dòng đầu tiên chứa số nguyên X có số chữ số là N .
- + Dòng thứ hai chứa số nguyên M .
- + M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên K_i và L_i là các số nguyên K và L của truy vấn thứ i .

Kết quả: ghi vào tệp NUMBERS.OUT ghi câu trả lời cho mỗi truy vấn, các chữ số tìm được ghi trên 1 dòng, giữa các chữ số không có dấu cách.

Hạn chế:

$$1 \leq N, M \leq 10^5$$

$$1 \leq L_i \leq K_i \leq N$$

Thời gian: 1s

Ví dụ:

NUMBERS.INP	NUMBERS.OUT
31415926	6992511
7	
2 2	
3 1	
1 1	
4 3	
5 2	
8 2	
7 3	

Giải thích:

- + Truy vấn thứ nhất: số tìm được là 96, chữ số thứ 2 là 6.
- + Truy vấn thứ hai: số tìm được là 926, chữ số thứ 1 là 9.

Bài 3. Siêu chuỗi

Cho một chuỗi S có N kí tự. Nếu có một loại kí tự nào đó trong S có số lượng lớn hơn hoặc bằng một nửa độ dài của S thì S được gọi là siêu chuỗi.

Một chuỗi con của S là một dãy các kí tự liên tiếp trong S . Bạn hãy tìm độ dài của siêu chuỗi lớn nhất là chuỗi con của S .

Chú ý: một nửa độ dài của S là $N/2$.

Dữ liệu: vào từ tệp SUPERSTR.INP (các số nguyên trên 1 dòng cách nhau ít nhất 1 dấu cách)

+ Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số lượng test. Mỗi test gồm 2 dòng:

+ Dòng đầu tiên là số nguyên N là độ dài của chuỗi S .

+ Dòng tiếp theo là chuỗi S có độ dài N .

Kết quả: ghi vào tệp SUPERSTR.OUT ghi độ dài của siêu chuỗi lớn nhất là chuỗi con của S , mỗi test ghi trên 1 dòng.

Hạn chế:

$$1 \leq T \leq 10$$

$$1 \leq N \leq 10^5$$

S chỉ chứa các chữ cái tiếng Anh viết thường.

Thời gian: 2s

Ví dụ:

SUPERSTR.INP	SUPERSTR.OUT
2	3
5	13
abcde	
14	
ababbbacbcacca	

Giải thích:

+ Truy vấn thứ 2: Có thể chọn chuỗi con từ kí tự thứ 1 đến kí tự thứ 13 gồm 13 kí tự, số lượng chữ b trong chuỗi này là 6, số lượng chữ b trong chuỗi lớn hơn hoặc bằng $13/2=6$, như vậy chuỗi con này là một siêu chuỗi.

Bài 4. Pha chế đồ uống

Vikas là một người pha chế đồ uống tài năng. Anh chưa bao giờ làm khách hàng của mình thất vọng. Một buổi tối, sau khi trải qua những giờ làm việc mệt mỏi, một lập trình viên đến quán đồ uống mà Vikas đang làm việc. Có N loại đồ uống khác nhau được xếp trên một đường thẳng. Mỗi loại đồ uống chứa một lượng đồ uống nhất định được tính bằng ml. Lập trình viên yêu cầu Vikas pha một ly đồ uống chứa k ml chỉ sử dụng 2 loại đồ uống. Ngoài ra phải sử dụng hết loại đồ uống mà Vikas đã chọn. Vikas thực sự bối rối không biết nên chọn loại đồ uống nào. Bây giờ lập trình viên không dừng lại ở đây. Anh ta còn bảo Vikas chỉ chọn đồ uống trong phạm vi l và r (bao gồm cả l và r). Vikas hiện đang gặp rắc rối lớn. Bạn là hy vọng cuối cùng của anh ấy. Cho anh ta biết

anh ta có thể pha bao nhiêu ly đồ uống khác nhau trong phạm vi quy định thỏa mãn các điều kiện của người lập trình.

Dữ liệu: vào từ tệp COCKTAIL.INP (các số nguyên trên 1 dòng cách nhau ít nhất 1 dấu cách)

- + Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N và Q là số loại đồ uống và số lượng truy vấn.
- + Dòng thứ 2 chứa N số nguyên là lượng đồ uống của mỗi loại tính bằng ml.
- + Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số nguyên l, r, k biểu thị phạm vi và lượng đồ uống mà người lập trình muốn.

Kết quả: ghi vào tệp COCKTAIL.OUT ghi câu trả lời cho mỗi truy vấn, mỗi truy vấn ghi trên 1 dòng.

Hạn chế:

$$1 \leq N \leq 10^6$$

$$1 \leq \text{lượng đồ uống tính bằng ml} \leq 10^3$$

$$1 \leq Q \leq 10^4$$

$$1 \leq l \leq r \leq N$$

$$1 \leq K \leq 2 \cdot 10^3$$

Thời gian: 1s

Ví dụ:

COCKTAIL.INP	COCKTAIL.OUT
7 3	1
5 1 2 3 2 3 1	2
1 4 3	4
1 5 4	
2 7 3	

Giải thích:

Truy vấn thứ nhất có phạm vi từ 1 đến 4:

$$+ \text{Đồ uống thứ 2 (1) + Đồ uống thứ 3 (2)} = 3.$$

Chỉ có một sự kết hợp duy nhất để pha một ly đồ uống 4 ml.

Truy vấn thứ hai có phạm vi từ 1 đến 5:

$$+ \text{Đồ uống thứ 2 (1) + Đồ uống thứ 4 (3)} = 4$$

$$+ \text{Đồ uống thứ 3 (2) + Đồ uống thứ 5 (2)} = 4$$

Có 2 sự kết hợp để pha một ly đồ uống 4 ml.

Truy vấn thứ ba có phạm vi từ 2 đến 7:

$$+ \text{Đồ uống thứ 2 (1) + Đồ uống thứ 3 (2)} = 3$$

$$+ \text{Đồ uống thứ 2 (1) + Đồ uống thứ 5 (2)} = 3$$

$$+ \text{Đồ uống thứ 3 (2) + Đồ uống thứ 7 (1)} = 3$$

$$+ \text{Đồ uống thứ 5 (2) + Đồ uống thứ 7 (1)} = 3$$

Có 4 sự kết hợp để pha một ly đồ uống 3 ml.