

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên file nguồn	File Input	File Output
Bài 1	LAPTRINH.PAS	LAPTRINH.INP	LAPTRINH.OUT
Bài 2	DOANMAX.PAS	DOANMAX.INP	DOANMAX.OUT
Bài 3	XOASO.PAS	XOASO.INP	XOASO.OUT
Bài 4	MAHOA.PAS	MAHOA.INP	MAHOA.OUT
Bài 5	THUHOACHNAM.PAS	THUHOACHNAM.INP	THUHOACHNAM.OUT

Bài 1. (6 điểm) LAPTRINH

Trong cuộc thi lập trình có N bài thi giải đúng yêu cầu đặt ra. Ban tổ chức quyết định trao phần thưởng đặc biệt cho bài thi tốt nhất, đó là bài thi có thời gian chạy chương trình ít nhất. Cho biết bài thi thứ i ($1 \leq i \leq N$) có thời gian chạy là một số nguyên a_i (tính theo đơn vị centisecond, $1 \text{centisecond} = 1/100$ giây).

Yêu cầu: Hãy cho biết thời gian của bài thi được trao thưởng và có bao nhiêu bài thi được trao thưởng.

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương N ($N \leq 100$).
- Dòng 2 chứa N số nguyên a_1, \dots, a_n ($0 \leq a_i < 100$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **LAPTRINH.OUT**

- Dòng thứ nhất chứa một số nguyên là thời gian ít nhất tìm được
- Dòng thứ hai chứa một số nguyên là số bài thi cùng đạt thời gian ít nhất.

Ví dụ.

LAPTRINH.INP	LAPTRINH.OUT
5	8
10 8 12 8 11	2

Giải thích test ví dụ: thời gian ít nhất là 8 và có 2 bài cùng thời gian đó.

Bài 2. (5 điểm) ĐOẠN MAX

Cho chuỗi kí tự S gồm toàn các chữ cái in hoa (A...Z) với độ dài không vượt quá 10^4 .

Yêu cầu: Hãy tìm đoạn con các kí tự liên tiếp dài nhất sao cho không có kí tự nào xuất hiện nhiều hơn một lần. Trong trường hợp có nhiều hơn một đoạn con có cùng chiều dài dài nhất, hãy chỉ ra đoạn xuất hiện đầu tiên trong chuỗi S.

Dữ liệu: Vào từ văn bản **DOANMAX.INP:**

- Gồm một dòng duy nhất chứa chuỗi S.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DOANMAX.OUT**

- Chỉ một dòng duy nhất chứa số nguyên P và L tương ứng là vị trí và chiều dài của đoạn con dài nhất tìm được.

Ví dụ:

DOANMAX.INP	DOANMAX.OUT
ABABCDAC	3 4

Lưu ý: Có 80% số test có độ dài chuỗi S không vượt quá 255.

Giải thích test ví dụ: Đoạn con dài nhất tìm được là ABCD có vị trí 3 và độ dài 4

Bài 3. (4 điểm) XÓA SỐ.

Cho dãy số nguyên không âm a_1, \dots, a_n . Người ta muốn chọn 2 chỉ số i, j sao cho $1 \leq i < j \leq n$ và xóa khỏi dãy 2 số a_i, a_j để tổng giá trị các số còn lại trong dãy là số chẵn.

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng cách chọn 2 chỉ số i, j thỏa mãn. Hai cách chọn khác nhau nếu tồn tại một chỉ số khác nhau.

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^6$).

- Dòng 2 chứa n số nguyên không âm a_1, \dots, a_n ($a_i \leq 10^3$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **XOASO.OUT**

- Chỉ một dòng duy nhất chứa một số nguyên là số cách chọn 2 chỉ số thỏa mãn.

Ví dụ:

XOASO.INP	XOASO.OUT
5	6
1 2 3 4 5	

Lưu ý: Có 50% số test có $n \leq 1000$.

Giải thích test ví dụ: có 6 cách chọn 2 chỉ số i, j là:

$i=1; j=2$ tổng còn lại $a_3 + a_4 + a_5 = 3 + 4 + 5 = 12$ là số chẵn

Tương tự: $i=1; j=4$ và $i=2; j=3$; và $i=2; j=5$ và $i=3; j=4$ và $i=4; j=5$.

Bài 4. (3.0 điểm) MÃ HÓA

Nam rất thích thú với việc mã hóa các dữ liệu. Trong buổi thảo luận ở lớp Nam đã trình bày một ý tưởng rất thú vị rằng bạn ấy vừa phát minh ra một cách mã hóa mới, có thể mã các thông tin, mà không ai có thể giải mã. Cách mã hóa đó là: Với một số nguyên N , xoá các chữ số từ con số này bằng mọi cách có thể, ta sẽ nhận được các số mới. Một số cách xóa mà số mới thu được có giá trị bằng số cũ đó là khi ta xóa các chữ số 0 bên trái. Hãy tìm tổng của tất cả các con số mới thu được. Tổng này chính là mã hóa của N .

Một bạn trong lớp đã có ý kiến "Mình nghĩ cách mã hóa của cậu trên máy tính sẽ thực hiện mất nhiều thời gian với số có nhiều chữ số, chẳng hạn số có 100 chữ số. Không thể chờ để có một mã số cho số có 100 chữ số. Các mã hóa này của bạn không thể được áp dụng trên thực tế". Nam đã trả lời "Không, không, không. Ngày mai mình sẽ đưa ra chương trình thực hiện cách mã hóa này, và sẽ mã hóa cho số có 100 chữ số trong thời gian không quá 1 giây" câu trả lời của Nam được cả lớp rất hoan nghênh. Bạn hãy giúp Nam viết chương trình đó.

Yêu cầu: Cho số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^{100}$) và xác định số nguyên S là mã hóa của N theo phương pháp mã hóa của Nam.

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

- Chỉ một dòng duy nhất chứa một số nguyên N . (chữ số bên trái các chữ số của N là khác 0).

Kết quả: Đưa ra file văn bản **MAHOA.OUT**:

- Chỉ một số duy nhất là số nguyên S tìm được.

Ví dụ.

MAHOA.INP	MAHOA.OUT
109	157

Giải thích test ví dụ:

$N = 109$. Sau khi xóa chúng ta nhận được các số:

vị trí xóa		1	2	3	1, 2	1, 3	2, 3	1, 2, 3
số mới	109	09	19	10	9	0	1	0

Tổng các số thu được: $109 + 09 + 19 + 10 + 9 + 0 + 1 + 0 = 157$. Vì vậy, mã của 109 là 157.

Bài 5: (2.0 điểm) THU HOẠCH NẤM

Đang là giữa mùa đông và việc đi ra khỏi nhà là việc vô cùng khó khăn với Bờm. Ngày mai, bạn ấy được giao việc đi thu hoạch nấm trên khu đất nhà mình. Có thể coi khu đất có nấm mà Bờm phải thu hoạch là một đoạn thẳng trên trục số. Có n vị trí có nấm, vị trí thứ i ở điểm

x_i và có c_i cây nấm. Vì trời rất lạnh nên Bòm muốn chọn 1 điểm xuất phát để từ đó thu hoạch nấm những điểm có khoảng cách không quá k so với vị trí mà Bòm chọn sao cho tổng số nấm thu được là nhiều nhất có thể.

Yêu cầu: Hãy giúp Bòm tính xem tổng số nấm lớn nhất mà Bòm có thể thu hoạch được trong khoảng cách không quá k tính từ vị trí xuất phát mà Bòm đã chọn từ trước.

Dữ liệu vào: Vào từ file **BAI5.INP**

- Dòng đầu là số n ($n \leq 10^5$) và số k ($k \leq 2 \cdot 10^6$): số vị trí có nấm.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số c_i và x_i ($c_i \leq 10^4$, $x_i \leq 10^6$): có c_i cây nấm ở điểm x_i .

Kết quả ra: Ghi ra file **BAI5.OUT** một số nguyên duy nhất là tổng số nấm lớn nhất mà Bòm có thể thu hoạch được.

Ví dụ:

THUHOACHNAM.INP	THUHOACHNAM.OUT	THUHOACHNAM.INP	THUHOACHNAM.OUT
4 3	11	3 4	16
4 7		5 1	
10 15		9 12	
2 2		7 4	
5 1			

(Giải thích: Ở ví dụ 1 Bòm nên xuất phát từ vị trí 4 để có thể thu hoạch được nấm ở vị trí 1, 2 và 7. Tổng số nấm là: $5 + 2 + 4 = 11$; Ở ví dụ 2 Bòm nên xuất phát từ vị trí 8 để có thể thu hoạch được nấm ở vị trí 4 và 12. Tổng số nấm là: $7 + 9 = 16$)

----- **Hết** -----

Chú ý: - Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một ký tự trống
 - Giám thị không giải thích gì thêm.