

ĐỀ 7

Bài 1: (3,5 điểm) Phần tử yên ngựa

Cho bảng a kích thước $M \times N$. Phần tử $A[i,j]$ được gọi là phần tử yên ngựa nếu nó là phần tử lớn nhất trong hàng của nó đồng thời là phần tử nhỏ nhất trong cột của nó.

Dữ liệu vào: file YENNGUA.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi M, N là kích thước của bảng A.
- Các dòng tiếp theo là giá trị của bảng A.

Dữ liệu ra: file YENNGUA.OUT, ghi:

- 'CO PHAN TU YEN NGUA' nếu có phần tử yên ngựa, dòng tiếp theo ghi giá trị phần tử đó.

- 'KHONG CO PHAN TU YEN NGUA' nếu không có phần tử yên ngựa.

Ví dụ:

YENNGUA.INP	YENNGUA.OUT
3 3 80 3 9 55 4 6 76 1 2	'CO PHAN TU YEN NGUA' 55

Bài 2: (3.5 điểm): Số bậc thang

Cho một mảng số nguyên A gồm n phần tử ($1 \leq N \leq 300$). Hãy cho biết trong mảng có bao nhiêu số bậc thang (một số gọi là số bậc thang nếu biểu diễn thập phân của nó có nhiều hơn một chữ số đồng thời theo chiều từ trái sang phải, chữ số đứng sau không nhỏ hơn chữ số đứng trước).

Dữ liệu vào: file BAI2.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi N.
- N dòng tiếp theo ghi các phần tử của dãy A (A_i kiểu integer).

Dữ liệu ra: file BAI2.OUT: ghi số lượng số bậc thang trong mảng A.

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT
6 15 79 1578 321 123 96	4

Bài 3: (3 điểm) Số siêu nguyên tố.

Số siêu nguyên tố là số nguyên tố mà khi bỏ lần lượt từng chữ số bên phải của nó thì phần còn lại vẫn tạo thành số nguyên tố.

Ví dụ: 7331 là một số siêu nguyên tố có 4 chữ số vì 733,73,7 cũng là các số nguyên tố.

Dữ liệu vào: file SNT.INP

- ghi n là số các chữ số của số siêu nguyên tố.

Dữ liệu ra: file SNT.OUT

- ghi các số siêu nguyên tố có N chữ số, dòng tiếp theo ghi số lượng số siêu nguyên tố có N chữ số.

Ví dụ:

SNT.INP	SNT.OUT
4	2333 2339 2393 2399 2939 3119 3137 3733 3739 3793 3797 5939 7193 7331 7333 7393 16

ĐỀ 8

Bài 1 : Palindrome(3 điểm)

Palindrome là xâu kí tự mà nếu đọc từ trái sang phải cũng như từ phải sang trái ta được cùng một xâu. Một xâu kí tự bất kì luôn có thể biểu diễn như là một dãy các palindrome nếu như ta coi xâu chỉ gồm một kí tự luôn là một palindrome.

Ví dụ xâu 'bobseesanna' có thể biểu diễn dưới dạng dãy các palindrome theo nhiều cách chẳng hạn :

'bobseesanna' = 'bob' + 'sees' + 'anna'

'bobseesanna' = 'bob' + 's' + 'ee' + 's' + 'anna'

'bobseesanna' = 'b' + 'o' + 'b' + 'sees' + 'a' + 'n' + 'n' + 'a'

Yêu cầu: Cho xâu kí tự s, cần tìm cách biểu diễn xâu s dưới dạng một dãy gồm số ít nhất các palindrome.

Ví dụ; ở VD trên 'bobseesanna' = 'bob' + 'sees' + 'anna' là palindrome cần tìm.

Dữ liệu vào: file **PALINDR.INP** gồm 1 dòng chứa xâu s không quá 255 kí tự.

Dữ liệu ra: file **PALINDR.OUT** gồm:

- Dòng đầu ghi k là số lượng palindrome ít nhất để biểu diễn.
- k dòng tiếp theo ghi các palindrome.

Ví dụ:

PALINDR.INP	PALINDR.OUT
bobseesanna	3 bob sees anna

PALINDR.INP	PALINDR.OUT
aabbbaababbbaaabbbaaabb	2 aa bbbaaabb

Bài 2: Ghi đĩa(3 điểm)

Có n file đánh số $1, 2, \dots, n$. File thứ i có kích thước là a_i . Cho trước một số đĩa mềm trắng, dung lượng của mỗi đĩa là m .

Yêu cầu: Hãy tìm cách ghi file lên các đĩa mềm sao cho số đĩa mềm phải dùng là ít nhất (tất nhiên mỗi đĩa không thể chứa quá dung lượng m và mỗi file phải nằm gọn trong một đĩa nào đó chứ không thể chia nhỏ và ghi vào nhiều đĩa khác nhau).

Ràng buộc: $1 \leq n \leq 100$; các a_i và m là các số nguyên dương: $1 \leq a_i \leq m \leq 10000$. với mọi i .

Dữ liệu vào: file DISKS.INP

- Dòng 1 ghi 2 số n, m .

- Dòng tiếp theo : chứa các số từ a_1 đến a_n theo đúng thứ tự đó.

Dữ liệu ra: file DISKS.OUT

- Dòng 1: ghi số k là số đĩa phải dùng.

- Dòng thứ i trong k dòng tiếp theo, ghi số hiệu của các file được ghi vào đĩa mềm thứ i .

(các số vào và ra ghi cách nhau bởi dấu cách).

Ví dụ:

DISKS.INP	DISKS.OUT
8 14	3
9 7 4 3 3 2 8 6	1 4 6
	7 8
	2 3 5

13 2 3 3 4 6 7 8 9

6 4 5 3 8 2 7 1

1 6 4

Bài 3: Xây kè(4 điểm)

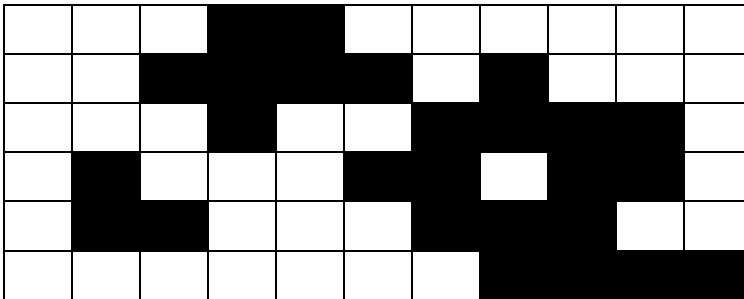
Một bản đồ hình chữ nhật mô tả một số diện tích hồ nước thiên nhiên được chia lưới ô vuông sao cho mỗi ô của lưới chỉ được xem như có hai trạng thái: hoặc là diện tích hồ, hoặc không phải. Người ta muốn xây kè đá xung quanh các hồ này. Mỗi cạnh của lưới được xây kè nếu nó là cạnh chung của 2 ô khác trạng thái (các cạnh biên bản đồ không được tính). Lập trình tính tổng chiều dài của kè (theo đơn vị cạnh ô lưới).

Dữ liệu vào: file KE.INP, gồm:

- Dòng đầu ghi M (số dòng của lưới) và N (số cột của lưới).
- Mỗi dòng trong số M dòng tiếp theo mô tả trạng thái của N ô lưới tương ứng của dòng N là số 0 (là đất) hoặc 1 (là hồ) theo đúng thứ tự các ô trong lưới.

Dữ liệu ra: file KE.OUT: ghi giá trị là chiều dài của kè.

Ví dụ: Bản đồ(các ô màu xám là diện tích hồ, các cạnh đậm là kè) có file vào, ra tương ứng như sau:



M,N không quá 200.

KE.INP	KE.OUT
6 11 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1	X`43

ĐỀ 9

Bài 1 : Số bất biến(3 điểm)

Khi ta xoay ngược trang giấy 180^0 thì các số 1,8,0 không thay đổi ; số 6 thành số 9 và số 9 thành số 6.Các số còn lại trở nên vô nghĩa.

Các số mà khi xoay ngược tờ giấy 180^0 không đổi thì gọi là số bất biến. Ví dụ số 69 khi ta xoay ngược vẫn là số 69.

Yêu cầu : Cho trước 1 số n, hãy tìm tất cả các số bất biến có n chữ số($1 \leq n \leq 15$)

Dữ liệu vào : file SOBB.INP: ghi số n.

Dữ liệu ra: file SOBB.OUT: ghi các số bất biến có n chữ số, mỗi số ghi trên 1 dòng.

Ví dụ:

SOBB.INP	SOBB.OUT
2	11 69 88 96

Bài 2: Phép cộng kì quặc (3 điểm)

Với mỗi số dương a, ta gọi số đồng dạng với a là số nguyên dương thu được từ a bằng cách sắp xếp theo thứ tự không tăng các chữ số trong cách viết a dưới dạng hệ đếm thập phân.

Ví dụ: Nếu $a=6334$ thì số đồng dạng với nó là 6433, còn nếu $a=374$ thì số đồng dạng với nó là 743.

Cho a và b là hai số nguyên dương, ta gọi tổng số đồng dạng của a và b là số đồng dạng với tổng của số đồng dạng với a và số đồng dạng với b.

Ví dụ: Nếu $a=6334$ và $b=374$ thì tổng số đồng dạng với a và số đồng dạng với b là $6433+743=7176$. Vì thế tổng đồng dạng của 6334 và 374 là 7761.

Yêu cầu: Cho hai số a và b, hãy tính tổng đồng dạng của chúng.

Dữ liệu vào: file BAI223.INP:

- Dòng thứ nhất ghi số a.

- Dòng thứ hai ghi số b.

Số chữ số của a và b không quá 50.

Dữ liệu ra: file BAI223.OUT: ghi tổng đồng dạng của a và b.

Ví dụ:

BAI223.INP	BAI223.OUT
------------	------------

6334 347	7761
-------------	------

Bài 3: Dự trữ nước (4 điểm)

Qua trận mưa lịch sử vừa rồi Bòm biết rằng đến mùa khô năm nay thế nào cũng có hạn hán nên Bòm quyết định dự trữ nước. Bòm có N thùng dự trữ nước, do các thùng mua làm nhiều đợt nên chúng có các kích thước khác nhau, mỗi thùng có sức chứa $C_i (1 \leq i \leq N \leq 1000; 1 \leq C_i \leq 1000)$. Bòm quyết định sẽ đổ đầy các thùng, sau khi kiểm tra thấy một số thùng còn đầy, một số thùng đã hết, một số thùng còn một phần. Bòm quyết định san các thùng còn một phần lại với nhau để các thùng phải mang đi lấy nước là ít nhất.

Yêu cầu: Cho số lượng thùng, dung tích chứa và lượng nước còn lại của từng thùng. Hãy giúp Bòm xác định số lượng thùng ít nhất phải mang đi.

Dữ liệu vào: file NUOC.INP

- Dòng 1 : ghi số N .

- Các dòng tiếp theo trong N dòng cho 2 số B_i và C_i cho biết lượng nước còn lại và dung tích thùng thứ i ($1 \leq i \leq N$).

Dữ liệu ra: file NUOC.OUT , ghi số thùng ít nhất phải mang đi.

Ví dụ:

NUOC.INP	NUOC.OUT
4	2
0 1	
3 5	
0 2	
1 2	

(*Giải thích:* Đổ nước từ thùng thứ 2 sang các thùng 1;4; khi đó thùng 1 và 4 đầy, thùng 3 không có nước, thùng 2 chưa đầy, mang thùng 2,3 đi lấy nước).

