

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1. Giá trị mật mã (5 điểm)

Tên file chương trình: BAI1.PAS

Bạn An đang học về lập trình xử lý chuỗi (xâu) văn bản. Với đoạn văn bản cần được xử lý chỉ gồm các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’ hoặc từ ‘A’ đến ‘Z’, được thực hiện như sau:

- Tính giá trị mật mã của xâu: bằng tổng số lần xuất hiện của các ký tự có tần suất > 1 lần (không tính khoảng trắng).

- Biến đổi xâu văn bản bằng cách: chỉ lưu lại các ký tự chữ cái xuất hiện đầu tiên. Nói cách khác, các ký tự nào xuất hiện 2 lần trở lên, sẽ bị xóa bỏ, chỉ giữ lại ký tự đầu tiên. Xâu kết quả cần bỏ hết các khoảng trắng và đổi tất cả ký tự sang chữ thường.

Các bạn hãy lập trình giúp An giải quyết bài toán này nhé!

Dữ liệu vào cho trong file văn bản MAHOA.INP: Dòng đầu tiên gồm số lượng test T ($T \leq 100$).

T dòng tiếp theo, mỗi dòng là một test, gồm chuỗi các ký tự, có tổng độ dài không vượt quá 200 ký tự (không bao gồm khoảng trắng). Các ký tự là chữ cái in hoa hoặc chữ cái thường.

Dữ liệu ra ghi vào file văn bản MAHOA.OUT với mỗi test, in ra kết quả tương ứng trên một dòng gồm:

- Giá trị mật mã của xâu, cách khoảng trắng, rồi đến xâu sau khi được biến đổi.

Ví dụ:

MAHOA.INP

3

Posts and Telecommunications Institute of Technology

i am a man

google

MAHOA.OUT

41 postandelcmuifhgy

5 iamn

4 gole

Bài 2. Chọn tiền (7 điểm)

Tên file chương trình: BAI2.PAS

Alice có một cửa hàng bán lẻ, cuối ngày Alice bán được một số hàng hóa nên thu được nhiều tờ tiền và đã được sắp xếp lại riêng theo từng loại mệnh giá. Alice muốn mua thêm hàng để bổ sung vào các kệ hàng với tổng giá trị cần mua là T (đồng). Số tiền này được lấy từ tiền bán cuối ngày như trên.

Vấn đề là Alice chỉ muốn lấy sao cho số tờ mỗi loại mệnh giá tiền là một số chẵn và phải có ít nhất 2 loại tờ tiền có mệnh giá khác nhau.

Ví dụ: Có 4 loại mệnh giá tiền: 1, 5, 10, 25 đồng và cần lấy ra 12 đồng thì có hai cách: (1) lấy 12 tờ 1 đồng; (2) lấy 2 tờ 5 đồng và 2 tờ 1 đồng. Tuy nhiên, phương án (1) không thỏa yêu cầu vì chỉ có một mệnh giá tiền.

Yêu cầu: cho trước số lượng từng loại tiền và tổng số tiền cần lấy; hãy giúp Alice tìm một phương án chọn tiền theo yêu cầu trên.

Dữ liệu vào cho trong file COINS.INP; hàng đầu tiên gồm hai số: N biểu diễn số loại tiền ($1 < N \leq 10$) và T tổng số tiền cần lấy ($2 \leq T \leq 10^4$). N hàng tiếp theo mỗi hàng gồm hai số nguyên (dương). Số đầu tiên là mệnh giá tiền, số thứ hai là số lượng tờ tiền mệnh giá đó. Các số cách nhau ít nhất khoảng trắng.

Dữ liệu ra ghi vào file COINS.OUT gồm nhiều hàng ghi nhận phương án chọn tiền, mỗi hàng gồm hai số: số đầu tiên là mệnh giá tiền, số thứ hai là số lượng tờ tiền của mệnh giá đó. Nếu không có phương án nào thì ghi số 0.

Các số cách nhau ít nhất khoảng trắng.

Ví dụ:	COINS.INP	COINS.OUT
	4 12	1 2
	1 12	5 2
	5 8	
	10 2	
	25 6	

Bài 3. Ca nhạc (8 điểm)

Tên file chương trình: BAI3.PAS

Trong một lễ hội có nhiều điểm biểu diễn, N nhóm nghệ sĩ (được đánh số từ 1 đến N) được mời đồng thời bắt đầu trình diễn chương trình nghệ thuật của mình tại N địa điểm gần nhau (đánh số từ 1 đến N), lượng thời gian biểu diễn tại địa điểm i của nhóm thứ i là t_i đơn vị thời gian.

Để thu hút khách đến xem, mỗi nhóm tặng quà cho khách vào xem, trị giá quà tặng của nhóm i là z_i , với điều kiện khách phải xem chương trình trong tối thiểu là d đơn vị thời gian (ban tổ chức sử dụng công nghệ để biết được thời gian khách vào, ra khỏi điểm biểu diễn).

Hãy lập trình giúp khán giả chọn ra một phương án xem biểu diễn sao cho tổng trị giá quà tặng là lớn nhất. Giả sử thời gian di chuyển giữa các địa điểm là không đáng kể.

Dữ liệu vào từ file văn bản MUSIC.INP với cấu trúc như sau:

Dòng đầu tiên là 2 số nguyên dương N và d ($0 < N \leq 1000$ và $d \leq 10$)

Dòng thứ hai là dãy số nguyên dương t_i ($0 < t_i \leq 10$; với $i=1, 2, \dots, N$)

Dòng thứ 3 là dãy số nguyên dương z_i ($0 < z_i \leq 10000$; với $i=1, 2, \dots, N$)

Các số cách nhau ít nhất 1 khoảng trắng.

Kết quả ghi ra file văn bản MUSIC.OUT, chỉ gồm 1 dòng ghi tổng giá trị quà tặng lớn nhất.

Ví dụ:	MUSIC.INP	MUSIC.OUT
	7 1	230
	2 1 4 1 5 2 4	
	100 10 15 27 52 19 36	
	----- Hết -----	

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẾN TRE**

**HƯỚNG DẪN CHẤM
THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2020 – 2021
Môn : TIN HỌC
Ngày thi: 24/02/2021**

Bài/ Câu	Nội dung	Điểm	Ghi chú
1 Giá trị mật mã 5 điểm	<p>Khai báo dữ liệu đúng với giới hạn, đúng yêu cầu thuật toán.</p> <p>Đọc/ghi dữ liệu đúng phương pháp</p> <p>Chương trình cho kết quả đúng với file test do tổ giám khảo chọn.</p> <p><i>Gợi ý: đổi tất cả sang chữ thường, bỏ khoảng trắng, sau đó tạo mảng mà chỉ số mảng là các ký tự từ a → z để đếm từng ký tự xuất hiện trong chuỗi, đồng thời căn cứ vào số đếm để chọn ký tự nào xuất hiện chỉ 1 lần vào xâu kết quả. Cộng các số có giá trị > 1 trong mảng để tính giá trị mật mã.</i></p>	0,5 0,5 5	File test có ít nhất 4 test để test thuật toán và test các điều kiện biên. Giám khảo xem xét cho ½ số điểm đối với trường hợp thí sinh có thuật toán tốt nhưng chưa cho kết quả đúng.
2 Chọn tiền 7 điểm	<p>Khai báo dữ liệu đúng với giới hạn, đúng yêu cầu thuật toán.</p> <p>Đọc/ghi dữ liệu đúng phương pháp</p> <p>Chương trình cho kết quả đúng với các file test do tổ giám khảo chọn (thuật toán phải tối ưu).</p> <p><i>Thuật toán (gợi ý):</i> <i>Phải sử dụng mỗi loại tiền một số lần chẵn có nghĩa là có thể sử dụng mỗi loại tiền bất kỳ số lần nhưng giá trị có được mỗi lần chọn tiền là: $2 \times L[i]$</i> <i>Sử dụng đệ quy để tìm một phương án nhưng có đánh giá nhánh cận (bỏ bớt các mệnh giá vì nếu chọn ít nhất 2 tờ sẽ vượt quá tổng giá trị) để giảm số lần đệ quy không cần thiết và tìm được kết quả.</i></p>	0,5 0,5 6	File test có ít nhất 6 test (có test các điều kiện biên).
3 Ca nhạc 8 điểm	<p>MUSIC.INP MUSIC.OUT</p> <p>7 1 230</p> <p>2 1 4 1 5 2 4</p> <p>100 10 15 27 52 19 36</p> <p>Khai báo dữ liệu đúng với giới hạn, đúng yêu cầu thuật toán.</p> <p>Đọc/ghi dữ liệu đúng phương pháp.</p> <p>Chương trình cho kết quả đúng với các file test do tổ giám khảo chọn.</p> <p><i>Gợi ý: có thể sử dụng phương pháp thử sai hoặc quy hoạch động để giải bài toán. Thường chỉ cần sử dụng chiến lược tham lam cải tiến</i></p>	0,5 0,5 7	Có ít nhất 7 file test để test thuật toán và test các điều kiện biên.

	<i>có điều kiện khi chọn nhóm ca nhạc, sẽ cho kết quả tối ưu trong nhiều trường hợp.</i>		
--	--	--	--

----- **Hết** -----