

Đề thi có 03 trang

Môn thi: TIN HỌC
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Hạn chế thời gian	Hạn chế bộ nhớ	Điểm
1	Xử lý danh sách	XLDS.*	1 giây	1024 MB	3
2	Giải mã	GIAIMA.*	1 giây	1024 MB	4
3	Đếm đoạn con	DEMDOANCON.*	1 giây	1024 MB	3

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng với PASCAL hoặc C++
LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU

Bài 1: Xử lý danh sách

Cho một danh sách họ tên của N người, tên là từ cuối cùng ở bên phải trong chuỗi họ tên, các từ còn lại là họ. Trường hợp họ tên có 1 từ thì từ đó vừa là tên và vừa là họ. Các từ cách nhau một khoảng trắng và không có khoảng trắng ở đầu.

Yêu cầu:

- Đếm xem có bao nhiêu họ tên có 1, 2, 3, ... i từ?
- Tìm tên dài nhất, nếu có nhiều tên dài như nhau thì lấy tên dài nhất đầu tiên trong danh sách.
- Đổi tất cả họ tên trong danh sách thành chữ in hoa.
- Sắp xếp lại danh sách ban đầu tăng dần theo bảng mã ASCII với ưu tiên 1 là tên và ưu tiên 2 là họ.

Dữ liệu: vào từ file văn bản XLDS.INP gồm

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N ($0 < N \leq 10000$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một họ tên của một người.

Kết quả: ghi ra file văn bản XLDS.OUT ghi như định dạng của ví dụ

- Liệt kê có bao nhiêu họ tên có 1, 2, 3, ..., i từ
- Dòng tiếp theo ghi ra tên dài nhất trong danh sách.
- N dòng tiếp theo ghi ra danh sách họ tên đã được đổi sang chữ in hoa và đã được sắp xếp tăng dần theo thứ tự ưu tiên 1 là tên và ưu tiên 2 là họ

Ví dụ:

XLDS.INP	XLDS.OUT
10	2 họ tên có 1 từ
Le Lo Lam	2 họ tên có 2 từ
Tran Trui Trui	3 họ tên có 3 từ
Nguyen Van TeO	1 họ tên có 4 từ
Kaka	1 họ tên có 5 từ
CR 9	1 họ tên có 7 từ
Truong THCS Hong Bang Q5 Tp HCM	Trui
A	CR 9
Tran Thi Be cHi	A
Hoang Le Thong nhac chi	HOANG LE THONG NHAT CHI
Tran Lam	TRAN THI BE CHI
	TRUONG THCS HONG BANG Q5 TP HCM

KAKA LE LO LAM TRAN LAM NGUYEN VAN TEO TRAN TRUI TRUI

Giải thích:

- 2 họ tên có 1 từ là A và Kaka, 2 họ tên có 2 từ là CR 9 và Tran Lam, ...
- Có 2 tên trong danh sách cùng có 4 kí tự là Trui và Kaka. Tuy nhiên ta lấy tên dài nhất gặp đầu tiên là Trui
- Vì sắp xếp tăng dần với ưu tiên 1 là tên nên CR 9 sẽ được xếp trước A do 9 xếp trước A trong bảng mã ASCII. Trường hợp LE LO LAM và TRAN LAM có tên giống nhau nên lúc này ta sẽ sắp xếp dựa trên ưu tiên 2 là họ. LE LO sẽ xếp trước TRAN do L đứng trước T trong bảng mã ASCII.

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $N \leq 100$
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 2: Giải mã

Trong hoạt động Hội trại kỷ niệm tháng Thanh niên, Đoàn trường tổ chức trò chơi lớn đó là "Giải mã mật thư". Bạn Minh nhận được một mật thư từ ban tổ chức với nội dung là một xâu kí tự đã được mã hóa theo quy luật. Xâu kí tự này gồm các cặp chữ cái tiếng Anh viết hoa và chữ số từ 0 đến 9 liên tiếp nhau, mật thư được giải mã theo quy luật dịch chuyển vòng tròn chữ cái được mô tả như hình sau.



Ví dụ: Xâu kí tự trong mật thư là 'R2F3M1' được giải mã theo quy luật: Kí tự 'R' dịch chuyển thêm 2 vị trí được kí tự 'T', kí tự 'F' dịch chuyển thêm 3 vị trí được kí tự T, kí tự 'M' dịch chuyển thêm 1 vị trí được kí tự 'N'. Vậy dòng văn bản 'R2F3M1' sau khi giải mã có kết quả là “TIN”.

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp Nam giải mã mật thư mà ban tổ chức đã cho.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **GIAIMA.INP** gồm một chuỗi kí tự chỉ chứa từng cặp chữ cái tiếng anh viết in và chữ số từ 0 đến 9 liên tục nhau. Chuỗi có độ dài tối đa 10^6 kí tự.

Kết quả: ghi ra file văn bản **GIAIMA.OUT** ghi chuỗi đã được giải mã.

Ví dụ:

GIAIMA.INP	GIAIMA.OUT
S1F2Y2M1E3J4G2A4K3	THANHNIEN

Giải thích: $S \rightarrow T, F \rightarrow G \rightarrow H, Y \rightarrow Z \rightarrow A, M \rightarrow N, E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H, J \rightarrow K \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow N, G \rightarrow H \rightarrow I, A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E, K \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow N$.

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test chứa chuỗi có độ dài nhỏ hơn 1000 kí tự
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 3: Đếm đoạn con

Chuỗi kí tự X được gọi là chuỗi con của Y khi chuỗi X được tạo thành bằng cách xóa đi một số kí tự (có thể không cần xóa kí tự nào) của Y mà không thay đổi trật tự sắp xếp vốn có của các kí tự trong Y.

Ví dụ: chuỗi ABC là một chuỗi con của ADBC nhưng ACB thì không.

Chuỗi kí tự A được gọi là một đoạn con của chuỗi B khi chuỗi A được tạo thành bằng cách chọn một đoạn kí tự liên tiếp nào đó của chuỗi B.

Ví dụ: chuỗi XYZ là một đoạn con của chuỗi AXYZZ nhưng AYZ thì không.

Cho xâu S gồm N chữ cái in hoa. Khoa muốn chọn một đoạn con của S sao cho đoạn con này có chứa chuỗi con là TIN

Yêu cầu: Đếm số đoạn con khác nhau mà Khoa có thể chọn biết rằng 2 đoạn con khác nhau khi có ít nhất một vị trí được chọn khác nhau.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **DEMDOANCON.INP** gồm một chuỗi kí tự chứa các chữ cái tiếng Anh in hoa và không có khoảng trắng. Độ dài tối đa của chuỗi là 100000 kí tự.

Kết quả: ghi ra file văn bản **DEMDOANCON.OUT** ghi một số nguyên duy nhất là số đoạn con khác nhau mà Khoa có thể chọn được.

Ví dụ:

DEMDOANCON.INP	DEMDOANCON.OUT
TATIAN	3

Giải thích: Khoa có thể chọn các đoạn con là TATIAN, ATIAN, TIAN. Cả 3 đoạn con này đều có chứa chuỗi con TIN.

Ràng buộc:

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test chứa chuỗi có độ dài ≤ 100
- 25% số điểm của bài tương ứng với các test chứa chuỗi có độ dài ≤ 10000
- 25% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm