

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
TRUNG HỌC CƠ SỞ
Năm học 2014-2015

Môn: TIN HỌC

Thời gian: **150** phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi : **25/3/2015**

(Đề thi có 03 trang, gồm 05 bài)

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Tìm từ (5 điểm)

Tên chương trình: WORD.PAS

Cho trước một xâu kí tự. Một từ được định nghĩa là một xâu con liên tiếp chứa các chữ cái ('a'...'z' hoặc 'A'..'Z'). Một từ có thể được giới hạn giữa các dấu cách hoặc chấm câu. Dấu chấm câu là một trong các kí tự sau: dấu chấm (.), dấu phẩy (,), dấu chấm phẩy (;), dấu chấm than (!) hoặc dấu chấm hỏi (?).

Yêu cầu: Hãy tìm tất cả các từ có trong xâu mà có kí tự bắt đầu và kí tự kết thúc giống nhau (có phân biệt giữa chữ in hoa và chữ in thường).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **WORD.INP** chứa xâu kí tự gồm các chữ cái ('a'...'z' hoặc 'A'..'Z'), dấu cách, hoặc dấu chấm câu. Độ dài xâu không quá 100 kí tự.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **WORD.OUT** danh sách các từ mà có kí tự bắt đầu và kí tự kết thúc giống nhau, mỗi từ trên 1 dòng. Nếu không tìm thấy thì ghi -1.

WORD . INP	WORD . OUT
Jun dawd gog, vex symphs.	dawd gog symphs

Bài 2: Số thứ tự (5 điểm)

Tên chương trình: INDEX.PAS

Một file văn bản chứa thông tin về học sinh của một lớp học gồm số thứ tự của học sinh và theo sau là tên của học sinh đó. Do lớp vừa nhận thêm một học sinh chuyển đến và giáo viên chủ nhiệm xếp học sinh này vào đầu danh sách nên cần đánh lại số thứ tự của các học sinh trong danh sách lớp.

Yêu cầu: Đánh lại số thứ tự của tất cả học sinh có trong danh sách bằng cách tăng số thứ tự của mỗi học sinh lên 1 đơn vị và giữ nguyên danh sách theo trật tự ban đầu.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **INDEX.INP** gồm:

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 100$).

* Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo chứa thông tin của một học sinh theo thứ tự gồm: số thứ tự (số nguyên từ 1 đến 10000), dấu cách, tên của học sinh (không quá 20 kí tự).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **INDEX.OUT** danh sách học sinh như định dạng ban đầu nhưng đã tăng số thứ tự của mỗi học sinh lên 1 đơn vị.

INDEX . INP	INDEX . OUT
2	2
14 Nam	15 Nam
42 Thanh	43 Thanh

Bài 3: Dãy Min-Max (5 điểm)

Tên chương trình: **MINMAX.PAS**

Cho trước dãy S chứa các số nguyên, vị trí các phần tử được đánh số từ 1 trở đi và từ trái sang phải.

Yêu cầu: Hãy tìm 2 dãy số nguyên dương, trong đó dãy số thứ nhất biểu diễn các vị trí trong S tại đó chứa số hạng nhỏ nhất của dãy S và dãy số thứ hai biểu diễn các vị trí trong S tại đó chứa số hạng lớn nhất của dãy S.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **MINMAX.INP** gồm :

- * Dòng đầu chứa số nguyên N – biểu diễn số lượng phần tử của dãy ($1 \leq N \leq 40$)
- * Dòng thứ hai chứa N số nguyên $A[i]$ ($-2^{31} \leq A[i] \leq 2^{31}-1$ với $1 \leq i \leq N$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **MINMAX.OUT** lần lượt chứa 2 dòng:

- * Dòng thứ nhất chứa dãy số biểu diễn các vị trí trong S tại đó chứa số hạng nhỏ nhất của dãy S.
- * Dòng thứ hai chứa dãy số biểu diễn các vị trí trong S tại đó chứa số hạng lớn nhất của dãy S.

Các số trên cùng 1 dòng cách nhau bởi dấu cách.

MINMAX . INP	MINMAX . OUT
7	3
3 6 -1 4 6 5 3	2 5

Bài 4: Số gốc (3 điểm)

Tên chương trình: **ROOT.PAS**

Cho trước số tự nhiên a có biểu diễn trong hệ cơ số 10 là $a = a_n a_{n-1} \dots a_0$

Số gốc của số tự nhiên a được xác định như sau:

- Nếu a chỉ có 1 chữ số thì a cũng là **số gốc**, ngược lại thực hiện như sau:
- Chọn ra 2 chữ số đầu tiên từ bên trái a_n và a_{n-1} .
- Tính tổng $S = a_n + a_{n-1}$:
 - o Nếu $S < 10$ thì thay 2 số vừa chọn trong biểu diễn của a bằng S.
 - o Nếu $S \geq 10$ thì thay 2 số vừa chọn trong biểu diễn của a bằng $S-9$.
- Lặp lại quá trình trên cho đến khi a chỉ còn 1 chữ số.
- Số tìm được bởi quy luật trên được gọi là **số gốc**.

Ví dụ: Tìm **số gốc** của số $a = 87345691$. Đầu tiên, cộng 2 số 8 và 7. Ta được số 15. Vì tổng tìm được lớn hơn 10 nên ta thay 2 số đầu của a bằng 15-9, khi đó a sẽ là 6345691. Tiếp tục, cộng 2 số 6 và 3 được 9, sau khi thay thế a sẽ là 945691. Cộng 2

số 9 và 4 được 13, sau khi thay thế a sẽ là **45691**. Cộng 2 số 4 và 5 được 9, sau khi thay thế a sẽ là **9691**. Cộng 2 số 9 và 6 được 15, sau khi thay thế a sẽ là **691**. Cộng 2 số 6 và 9 được 15, sau khi thay thế a sẽ là **61**. Cộng 2 số 6 và 1 được 7, sau khi thay thế a sẽ là 7. Sơ đồ thay thế như sau:

$$8+7=15 \rightarrow 15-9=6 \rightarrow 6+3=9 \rightarrow 9+4=13 \rightarrow 13-9=4 \rightarrow 4+5=9 \rightarrow 9+6=15 \rightarrow 15-9=6 \rightarrow 6+9=15 \rightarrow 15-9=6 \rightarrow 6+1=7$$

Số gốc tìm được là 7.

Yêu cầu: Viết chương trình xác định **số gốc** của số nguyên a cho trước.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **ROOT.INP** chứa số nguyên **a** ($\leq \text{maxlongint}$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **ROOT.OUT** chứa số gốc của số nguyên **a**.

ROOT . INP	ROOT . OUT
87345691	7

Bài 5: Xâu SubsThree (2 điểm)

Tên chương trình: SUBSTH.PAS

Xâu con của xâu S được hiểu là một dãy các ký tự liên tiếp của S.

Xâu **SubsThree** của S là xâu con thỏa mãn:

- Đó là xâu khác rỗng và chỉ chứa các chữ số '0'..'9'
- Nếu chuyển xâu này sang số thập phân thì sẽ được số chia hết cho 3

Ví dụ, xâu "130a303" chứa 9 xâu **Substhree** như sau: ba xâu "3" , hai xâu "30", hai xâu "0", một xâu "303" và một xâu "03". Xâu "30a3" không là xâu **Substhree** vì có chứa chữ cái, còn xâu "13" không xâu **Substhree** vì số 13 không chia hết cho 3.

Lưu ý rằng hai xâu **Substhree** được xem là khác nhau nếu chúng khác nhau về độ dài hoặc vị trí bắt đầu của chúng trong xâu S (mặc dù các ký tự của chúng giống nhau)

Yêu cầu: Cho trước xâu S, hãy đếm số lượng xâu **Substhree** chứa trong S.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **SUBSTH.INP** chứa xâu khác rỗng S có tối đa 10^6 ký tự. Mỗi ký tự của S chỉ có thể là chữ số '0'..'9' hoặc chữ in thường 'a'..'z'.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **SUBSTH.OUT** chứa nguyên biểu diễn số lượng xâu **Substhree** chứa trong S.

SUBSTH . INP	SUBSTH . OUT
130a303	9

----- HẾT -----

- Các tập tin chương trình phải đặt theo đúng quy định (cả phần tên và phần mở rộng).
- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.