

Câu 5. Tên bài: PAL.CPP

Xâu con B là xâu con đối xứng của xâu A khi và chỉ khi xâu B là xâu con của xâu A và xâu B là một xâu đối xứng. Ví dụ: TIT là xâu con đối xứng của xâu TIKTOK, nhưng xâu TIK hay TBT thì không phải. Trạng Tí nhận ra điều này rất hay ho nên đổ thử người bạnẾch Ớp của mình rằng, trong một xâu bất kì, hãy đếm xem có bao nhiêu xâu con là 1 xâu đối xứng. Hãy giúpẾch Ớp giải quyết bài toán này nhé.

Dữ liệu: vào từ file **PAL.INP** gồm 1 xâu S (gồm chữ cái in hoa, độ dài không quá 200 chữ)

Kết quả: ghi ra file **PAL.OUT** là số xâu con đối xứng (lấy dư cho $10^9 + 7$).

Ví dụ:

PAL.INP	PAL.OUT
AAB	4
IOIKATU	9

Câu 6. Tên bài: GONME.CPP

Sau khi quá chán với việc tìm xâu con chung của 2 xâu, Tí đã nghĩ ra một bài toán mới lại hơn kết hợp với số học. Cho m dãy là hoán vị của n số tự nhiên đầu tiên. Hãy tìm độ dài dãy con chung dài nhất của m dãy đó. Dù nghĩ ra đề nhưng Tí vẫn chưa thể giải quyết được bài toán này, hãy giúp Tí nhé mọi người.

Dữ liệu: vào từ file **GONME.INP** gồm

+ Dòng đầu chứa số hai số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq m \leq 10$)

+ m dòng sau mỗi dòng chứa n số nguyên là dãy hoán vị của n số tự nhiên đầu tiên

Kết quả: ghi ra file **GONME.OUT** là độ dài lớn nhất của dãy con chung.

Ví dụ:

GONME.INP	GONME.OUT
5 3 1 5 3 4 2 1 3 4 2 5 3 1 5 4 2	3

Câu 7: Tên bài: SUBSTRK.CPP

Một xâu kí tự gọi là xâu nhị phân nếu nó chỉ chứa hai kí tự '0' hoặc '1'. Xâu v gọi là xâu con của xâu S nếu xâu v khác rỗng và được tạo bởi các kí tự liên tiếp trong xâu S (thứ tự giữ nguyên). Hai xâu con u và v của xâu S là khác nhau nếu nó có độ dài khác nhau hoặc được tạo từ các kí tự ở vị trí khác nhau trong xâu S . Ví dụ: xâu "010" có các xâu con là "0", "1", "0", "01", "10", "010".

Yêu cầu: Cho trước một xâu nhị phân S và số nguyên dương k , hãy đếm xem có bao nhiêu xâu con của xâu S chứa đúng k kí tự '1'.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản SUBSTRK.INP gồm:

- Dòng 1 chứa một số nguyên k ($0 \leq k \leq 10^6$).
- Dòng 2 chứa xâu nhị phân S có độ dài không quá 10^6 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUBSTRK.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

SUBSTRK.INP	SUBSTRK.OUT
2 01010	4

Câu 8. Tên bài: BLAST.CPP

Cho hai xâu A, B. Mở rộng của 1 xâu X là xâu thu được bằng cách chèn (0, 1, 2 ...) kí tự trống vào xâu. Ví dụ: X là 'abcbcd', thì 'abcb-cd', '-abcbcd-' và 'abcb-cd-' là các mở rộng của X. (Dấu cách kí hiệu bằng '-'). A1, B1 là mở rộng của A và B; giả sử chúng cùng độ dài. Khoảng cách giữa A1 và B1 là tổng khoảng cách giữa các kí tự cùng vị trí. Nếu hai kí tự không là dấu cách thì khoảng cách giữa 2 kí tự này là trị tuyệt đối mã ASCII của chúng. Còn ngược lại, khoảng cách là 1 số K cố định.

Yêu cầu: Cho hai xâu A, B. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai xâu mở rộng của nó.

Dữ liệu: vào từ file BLAST.INP gồm:

- + Dòng 1 chứa xâu A, dòng 2 chứa xâu B, chỉ gồm các chữ cái in thường từ 'a' đến 'z' và số kí tự ≤ 2000 .
- + Dòng thứ 3 là số K, khoảng cách của 1 kí tự bất kỳ với kí tự trống, $1 \leq K \leq 100$.

Kết quả: ghi ra file **BLAST.OUT** là khoảng cách nhỏ nhất.

Ví dụ:

BLAST.INP	BLAST.OUT
cmc snmn 2	10
mj jao 4	12

Câu 9. Tên bài: **STMERGE.CPP**

Cho 2 xâu ký tự $X = x_1, x_2, \dots, x_m$ và $Y = y_1, y_2, \dots, y_n$. Cần xây dựng xâu $T = t_1, t_2, t_3, \dots, t_{n+m}$ gồm tất cả các ký tự trong xâu X và tất cả các ký tự trong xâu Y , sao cho các ký tự trong X xuất hiện trong T theo thứ tự xuất hiện trong X và các ký tự trong Y xuất hiện trong T theo đúng thứ tự xuất hiện trong Y , đồng thời với tổng chi phí trộn là nhỏ nhất. Tổng chi phí trộn hai xâu X và Y để thu được xâu T được tính bởi công thức $c(T) = \sum(c(t_k, t_{k+1}))$ với $k = 1, 2, \dots, n+m-1$; trong đó, các chi phí $c(t_k, t_{k+1})$ được tính như sau:

+ Nếu hai ký tự liên tiếp t_k, t_{k+1} được lấy từ cùng một xâu X hoặc Y thì $c(t_k, t_{k+1}) = 0$

+ Nếu hai ký tự liên tiếp t_k, t_{k+1} là x_i, y_j thì chi phí phải trả là $c(x_i, y_j)$. Nếu hai ký tự liên tiếp t_k, t_{k+1} là y_j, x_i thì chi phí phải trả là $c(y_j, x_i) = c(x_i, y_j)$

Dữ liệu: Vào từ file **STMERGE.INP** gồm

+ Dòng đầu tiên chứa Q là số lượng bộ dữ liệu. tiếp đến là Q nhóm dòng, mỗi nhóm cho thông tin về 1 bộ dữ liệu theo khuôn dạng sau:

+ Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên dương m, n ($m, n \leq 1000$);

+ Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương, mỗi số không vượt quá 10^9 : $c(x_i, y_1), c(x_i, y_2), \dots, c(x_i, y_n), i = 1, 2, \dots, m$.

Kết quả: Ghi ra file **STMERGE.OUT** gồm Q dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là tổng chi phí theo cách xây dựng xâu T tìm được tương ứng với bộ dữ liệu vào.

Ví dụ:

STMERGE.INP	STMERGE.OUT
1 2 3 3 2 30 15 5 4	6

Câu 10. Tên bài: SUBSTR

Hôm nay các học viên nhí của Trung tâm Anh ngữ ABC Smart được học về các nguyên âm và phụ âm. Trong tiếng anh có 5 nguyên âm chính là a, e, i, o, u ; các chữ cái còn lại có thể coi là phụ âm. *VanhG* là một học sinh rất thông

minh, anh đã phát hiện ra một xâu $S_1S_2S_3...S_k$ độ dài k có tính chất kỳ lạ như sau:

+ k là số chẵn

+ Nếu S_i và S_{k-i+1} là nguyên âm nếu i là số chẵn, là phụ âm nếu i là số lẻ. Hoặc ngược lại, nếu S_i và S_{k-i+1} là phụ âm nếu i là số chẵn, là nguyên âm nếu i là số lẻ. (Với mọi $i \leq k/2$)

+ Nếu xâu rỗng thì ta coi như xâu có tính chất kỳ lạ độ dài bằng 0

Ví dụ: các xâu "abba", "baab", "abeaca" ... là các xâu có tính chất kỳ lạ. Các xâu: "abbbbba", "baaaab", "abcd" ... không có tính chất kỳ lạ.

VanhG nghĩ ra một bài toán để đố các bạn của mình trong lớp: cho một xâu S có độ dài n chỉ gồm các kí tự chữ cái latin từ "a" đến "z". Hãy xóa đi ít nhất các kí tự để xâu S trở thành xâu có tính chất kỳ lạ như trên.

Yêu cầu: Các bạn hãy giải bài toán trên.

Dữ liệu: Vào từ file SUBSTR.INP gồm:

+ Dòng đầu tiên là số nguyên dương n ($n \leq 5.10^3$)

+ Dòng thứ 2 là xâu S có độ dài n

Kết quả: Ghi ra file SUBSTR.OUT: là một số nguyên là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

SUBSTR.INP	SUBSTR.OUT	SUBSTR.INP	SUBSTR. OUT
2 aa	0	2 ab	2

Ràng buộc:

+ Có 50% số test $n \leq 20$

+ Có 50% số test $n \leq 5.10^3$