

Información General

Salvo indicación en contrario, lo siguiente es para todos los problemas.

Entrada

1. La entrada se debe leer de la entrada estándar (standard input).
2. La entrada contiene un único caso de prueba, el cual se describe utilizando una cantidad de líneas que depende del problema. No hay otros datos en la entrada.
3. Cuando una línea de datos contiene varios valores, estos se separan utilizando exactamente un espacio entre ellos. Ningún otro espacio aparece en la entrada. No hay líneas en blanco.
4. No hay letras con tildes, acentos, diéresis, ni otros signos ortográficos.
5. Todas las líneas, incluyendo la última, tienen la marca usual de fin de línea.

Salida

1. La salida se debe escribir en la salida estándar (standard output).
2. El resultado del caso de prueba debe aparecer en la salida utilizando una cantidad de líneas que depende del problema. No debe haber otros datos en la salida.
3. Cuando una línea de resultados contiene varios valores, estos se deben separar utilizando exactamente un espacio entre ellos. Ningún otro espacio debe aparecer en la salida. No debe haber líneas en blanco.
4. No debe haber letras con tildes, acentos, diéresis, ni otros signos ortográficos.
5. Todas las líneas, incluyendo la última, deben tener la marca usual de fin de línea.

Problema 1 - Ayudando al abuelo Waino

No sabemos concretamente porque, pero al abuelo Waino no le agrada una de las vocales de la lengua castellana. Tal vez sea para el engorroso declamarla, con certeza el tartamudeo estaba mal contemplado en épocas pasadas. En todo caso, afortunadamente esa vocal no está presente en la palabra "abuelo", de manera que sus descendientes no se encuentran en apuros cuando le llama afectuosamente de ese modo.

El abuelo Waino trabajó con nulo descanso durante décadas, por lo que se prepara para tomar un justo receso de sus arduas tareas. En este lapso, desea emprender una aventura atravesando parajes lejanos, para lo cual está ahora empacando su maleta. El abuelo Waino no desea llevar en ella objetos cuyos nombres contengan la vocal que tanto lo consterna, no vaya a ser que al verlos se vea forzado a pensar en la tan censurable letra durante su reposo. Su tarea es ayudarlo en esta labor, para lo cual deben aconsejarlo sobre cuáles de los objetos que posee puede empacar.

Entrada

Una línea conteniendo una cadena no vacía de hasta 20 caracteres de la 'a' a la 'z', indicando el nombre de un objeto que posee el abuelo Waino.

Salida

Imprimir en la salida una línea conteniendo un carácter que representa si el abuelo Waino puede empacar el objeto cuyo nombre aparece en la entrada. El carácter debe ser una 'S' si el abuelo Waino puede empacarlo, y una 'N' caso contrario.

Ejemplo de entrada	Ejemplo de salida
pantalón	S
camisa	N
short	S
i	N
abuelo	S
Estenoporquetienelai	N

Problema 2 - ¡Felicitaciones, Gus!

Gus ha finalizado una fructífera etapa de su formación en la facultad, obteniendo su doctorado en física. Esto es fundamentalmente fruto de la firmeza a la hora de formalizar los fabulosos resultados de su fantástica investigación.

Gus ha fomentado siempre la felicidad entre sus amigos y familiares, por lo que hemos decidido firmarle una felicitación a nuestro doctor favorito. Habiendo analizado la carta de felicitación, solo resta incorporar la fervorosa firma de los Firmantes. Para esto, hemos comprado dos bolígrafos, uno de color azul Francia, y el otro de color magenta, con los que cada firmante escribirá su nombre.

Es nuestra intención hacer foco en el título de doctor que acaba de obtener Gus, y por lo tanto queremos que en nuestras firmas se vea camuflada muchas veces la abreviación de doctor ("DR"). Para esto, firmaremos utilizando ambos colores, y escribiremos algunas letras en azul y otras en magenta, de modo tal que si Gus lee solo las letras de color magenta pueda leer la sigla "DR".

Nuestro objetivo es que, al leer únicamente las letras escritas en magenta, Gus sólo lea las letras 'D' y 'R' de manera alternada. Por lo tanto, la primera letra de color magenta debe ser una 'D', y para cada letra 'D' que está escrita en magenta, la próxima letra de ese color deberá ser una 'R'. Análogamente, para cada letra 'R' de color magenta la siguiente letra de ese color deberá ser una 'D', siendo entonces una 'R' la última letra de color magenta.

Queremos escribir las letras en magenta de modo tal que Gus lea las letras 'D' y 'R' en ese color la mayor cantidad de veces posible. Para cumplir nuestro objetivo, podemos elegir en qué orden escribir nuestros nombres, y qué letras escribir de cada color. Como hay muchas formas de hacer esto, les pedimos ayuda para que nos digan cuál es la mayor cantidad de veces que podemos escribir las siglas "DR" de color magenta si respetamos las reglas dadas en el párrafo anterior.

Entrada

La primera línea contiene un entero F , representando el número de firmantes ($1 \leq F \leq 1000$). Cada una de las siguientes F líneas contiene el nombre de uno de los amigos de Gus. El nombre de cada amigo está compuesto por no más de 100 caracteres de la 'A' a la 'Z'.

Salida

Imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la máxima cantidad de veces que puede aparecer la sigla "DR" en magenta al firmar nuestra carta de felicitación, si escribimos las letras 'D' y 'R' alternadamente como se describe en el enunciado.

Ejemplo de entrada	Ejemplo de salida
10 RAMIRO AUGUSTO JOAQUIN JACINTO NICOLAS ALEJANDRO DIJKSTRA KAJITA MCDONALD SCHRODINGER	4
4 DDD RRR DRDR RDRD	5
12 MELANIE DAMIAN RAMIRO AUGUSTO JOAQUIN JACINTO NICOLAS ALEJANDRO DIJKSTRA KAJITA	5

MCDONALD SCHRODINGER	
4 ABCEFG HIJKLM NOPQST UVWXYZ	0

Problema 3 - Números Romanos

Escriba un programa que convierta un entero positivo en un número romano. Asuma que los números a convertir son menores a 3500.

Las reglas para construir un número romano son las que siguen:

En el sistema de números romanos, I es el símbolo para 1, V para 5, X para 10, L para 50, C para 100, D para 500 y M para 1000.

Los símbolos con un valor grande usualmente aparecen antes que los símbolos de menor valor.

El valor de un número romano es, en general, la suma de los valores de los símbolos.

Por ejemplo, II es 2, VIII es 8.

Sin embargo, si un símbolo de menor valor aparece antes de un símbolo de mayor valor, el valor de los dos símbolos es la diferencia de los dos valores.

Por ejemplo, IV es 4, IX es 9, y LIX es 59.

Observe que no hay cuatro símbolos consecutivos iguales. Por ejemplo, IV, pero no IIII, es el número 4. Los números romanos contruidos de esta forma pueden no ser únicos.

Por ejemplo, ambos MCMXC y MXM son validos para 1990.

Aunque el número romano generado por su programa no debe necesariamente ser el más corto, nunca use VV para 10, LL para 100, DD para 1000, o VVV para 15, etc.

Entrada

La entrada consistirá en una serie de líneas, cada línea conteniendo un entero x. La entrada terminará cuando la línea tenga un 0.

Salida

Por cada número, imprima el número en decimal y en forma romana.

Ejemplo de entrada

3

8

172

4

1990

5

0

Ejemplo de Salida

3 III

8 VIII

172 CLXXII

4 IV

1990 MCMXC

5 V

Nota: La salida está en este formato:

1990 MCMXC

Problema 4 - Genética alienígena

Hay una característica fundamental e inalterable que comparte toda la vida en la Tierra, desde el más minúsculo microbio hasta las ballenas, los dinosaurios y los seres humanos: el ADN. Este es el único mecanismo conocido para la transmisión y replicación de información genética, lo cual plantea una de las preguntas más importantes que la biología moderna no ha podido responder hasta ahora: ¿es el ADN la única forma de codificar esta información, o hay otros mecanismos posibles?

El profesor Demon es un bioquímico teórico, y se dedica a estudiar la posibilidad de que exista vida extraterrestre cuya información genética no se encuentre codificada en la forma de ADN. Actualmente, está desarrollando un modelo basado en la codificación de información genética en la forma de una cadena de pseudo-nucleotidos, que vamos a representar mediante los caracteres 'b', 'd', 'o', 'p', 'q', 'v', 'w' y 'x'. Cada pseudo-nucleotido tiene un conjugado: 'o', 'v', 'w' y 'x' son cada uno su propio conjugado, mientras que 'b' es el conjugado de 'd', 'p' es el conjugado de 'q', y viceversa, 'd' es el conjugado de 'b' y 'q' es el conjugado de 'p'.

En el modelo del profesor Demon, un organismo puede sufrir una mutación a partir de cierta posición de su cadena de pseudo-nucleotidos, que resulta en la inversión y conjugación de la segunda parte de dicha cadena. Mas específicamente, si la cadena de pseudo-nucleotidos original es $a_1a_2\dots a_N$, y la mutación ocurre a partir de la posición i , la cadena de pseudo-nucleotidos resultante es $a_1a_2\dots a_{i-1}\bar{a}_N\bar{a}_{N-1}\dots \bar{a}_{i+1}\bar{a}_i$, donde a_k representa el conjugado del pseudo-nucleotido originalmente en la posición k .

A lo largo de su evolución, un organismo dado puede sufrir varias mutaciones de este tipo, siendo la única restricción que las sucesivas mutaciones deben ocurrir a partir de posiciones cada vez más cercanas al final de la cadena de pseudo-nucleotidos. Por ejemplo, la cadena "bdopqvw" puede sufrir una mutación a partir de la posición 3 resultando en la cadena "bdxwvpq", y luego otra mutación a partir de la posición 7 para dar la cadena "bdxwvpop", pero estas dos mutaciones no podrán haber ocurrido en el orden inverso.

En este punto de su investigación, el profesor Demon tiene dos cadenas de pseudo-nucleotidos que son particularmente interesantes, y querrá saber la mínima cantidad de mutaciones que debe sufrir la primera de ellas para transformarse en la otra. ¿Pueden ayudarlo?

Entrada

La primera línea contiene un entero N, que representa la longitud de las dos cadenas de pseudo-nucleotidos a ser analizadas ($1 \leq N \leq 1000$). Cada una de las siguientes dos líneas contiene una cadena de N caracteres 'b', 'd', 'o', 'p', 'q', 'v', 'w' y 'x', representando una cadena de pseudo-nucleotidos.

Salida

Imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la mínima cantidad de mutaciones que debe sufrir la primera cadena de la entrada para transformarse en la segunda. De no ser posible esto, imprimir el número -1.

Ejemplo de entrada	Ejemplo de salida
8 bdopqvw bdxwvpop	2
5 bdopq bdopq	0
10 ddbbddbbdd bbddbbddbb	1
13 opoqpvdwxwbp vwpopvxxbdpq	-1

Problema 5 - Haciendo la tarea

Carlos va a la escuela primaria, pero está convencido de que allá no le dan suficiente tarea para el hogar. En particular, recientemente le enseñaron a restar, pero cada día le dan solamente una resta para hacer en su casa. Carlos sabe que para aprender una técnica tan compleja debe practicar mucho más, de modo que ha decidido tomar cartas en el asunto y crear su propia tarea (Porque ya ven como es listillo).

Como no es fácil para Carlos inventar ejercicios sobre un tema que no domina, se le ocurrió el siguiente método para poder hacer muchas restas. Empieza pidiéndole a su madre que le diga un número N , luego arma el número M que tiene los mismos dígitos que N pero ordenados de menor a mayor de izquierda a derecha, y finalmente realiza la resta $N - M$. Así, si por ejemplo su madre elige el número $N = 321$, entonces $M = 123$ y la resta que debe hacer Carlos es $N - M = 321 - 123 = 198$.

Como Carlos no quiere molestar a su madre muy seguido, va a repetir este procedimiento usando el resultado de la resta $N - M$ de un paso como el número N para comenzar el paso siguiente. Esto terminará solamente cuando Carlos llegue en algún momento al valor $N = 0$, dado que este caso no sirve para practicar restas porque tendría $M = 0$ y él ya sabe que si no tiene ningún caramelo no puede comer ningún caramelo, por lo que seguirá no teniendo ni comiendo caramelos para siempre.

Ahora la madre de Carlos quiere saber, dado un número N , cuántas restas va a hacer Carlos si ella le da ese número para comenzar su tarea. En el ejemplo anterior, en el segundo paso Carlos tendrá $N = 198$, de modo que $M = 189$ y $N - M = 198 - 189 = 9$. Entonces, en el tercer paso $N = 9$, $M = 9$ y $N - M = 9 - 9 = 0$, por lo que aquí se termina la diversión, siendo que en el cuarto paso tendrá $N = 0$. Por lo tanto, empezando con el número $N = 321$ Carlos debe hacer 3 restas.

Entrada

Una línea conteniendo un entero N, que representa el número que su madre le da a Carlos para comenzar su tarea ($1 \leq N \leq 10^9$).

Salida

Imprimir en la salida una línea conteniendo un entero que representa la cantidad de restas que Carlos debe hacer si empieza su tarea con el número N.

Ejemplo de entrada	Ejemplo de salida
321	3
20	2
960687301	91