

I Maratona SBC de Programação do Cerrado

Caderno de Problemas

05 de abril de 2025



Iª Maratona SBC do Cerrado

(Este caderno contém 14 problemas)

Comissão Organizadora:

Alberto Tavares Duarte Neto (UnB)
Bruno César Ribas (UnB/FCTE)
Daniel Porto (UnB)
Daniel Saad Nogueria Nunes (IFB)
Edson Alves das Costa Júnior (UnB/FCTE)
Gabriel Bernardi (UFU/Neospace)
Giullia Rodrigues de Menezes (UFU)
Guilherme Novaes Ramos (UnB)
Gustavo Machado Leal (UFG)
Jeremias Moreira Gomes (IDP)
João Henrique de Souza Pereira (UFU/Neospace)
José Leite (UnBallon)
Luiz Cláudio Theodoro (UFU)
Maxwell Oliveira (UnB)
Tiago de Souza Fernandes (UnBallon)

Universidade Federal de Uberlândia, Campus Sta. Mônica, Uberlândia, Av. João Naves de
Ávila, 2121, MG

Lembretes

- É permitido consultar livros, anotações ou qualquer outro material impresso durante a prova, entretanto, o mesmo não vale para materiais dispostos eletronicamente.
- A correção é automatizada, portanto, siga atentamente as exigências da tarefa quanto ao formato da entrada e saída conforme as amostras dos exemplos. Deve-se considerar entradas e saídas padrões;
- Para cada problema, além dos testes públicos, o juiz executará a sua submissão contra uma série de testes secretos para fornecer um parecer sobre a correção do programa.
- Procure resolver o problema de maneira eficiente. Se o tempo superar o limite pré-definido, a solução não é aceita. Lembre-se que as soluções são testadas com outras entradas além das apresentadas como exemplo dos problemas;
- Utilize a aba *clarification* para dúvidas da prova. Os juízes podem opcionalmente atendê-lo com respostas acessíveis a todos;

C/C++

- Seu programa deve retornar zero, executando, como último comando, `return 0` ou `exit 0`.

Java

- Não declare ‘`package`’ no seu programa Java.
- Note que a convenção para o nome do arquivo-fonte deve ser obedecida, o que significa que o nome de sua classe pública deve ser uma letra maiúscula igual à letra que identifica o problema.

Problema A – A Canção dos Pássaros

Limite de tempo: 0.25s
Limite de memória: 256MB

Autor: Daniel Porto

No coração do Cerrado, as manhãs são embaladas por uma sinfonia de pássaros. Cada canto é representado por uma letra minúscula (de ‘a’ a ‘z’). No entanto, esses cantos chegam misturados para o pesquisador forasteiro que está gravando os sons na mata.

Sua missão é ajudar o pesquisador a organizar essas letras em perfeita ordem alfabética, para que ele possa identificar a ordem natural dos cantos.

Entrada

A entrada será composta de uma única linha contendo uma string S de tamanho t ($1 \leq t \leq 10^4$), composta apenas por letras minúsculas.

Saída

A saída deve ser a mesma string S impressa com as letras em ordem alfabética.

Exemplo

Entrada	Saída
cerrado	acdeorr
loboportunista	abilnoooprsttu

Problema B – Baru++

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Guilherme Ramos

Dipteryx alata é uma árvore nativa da vegetação do cerrado que chega até 25 metros de altura cujo fruto, o baru, fornece uma única e ótima amêndoa comestível. Esta iguaria é muito nutritiva e está cada vez mais apreciada — ganhou até a competição entre os *coaches* da Maratona de Programação de 2024.

Infelizmente, o baruzeiro está ameaçado de extinção devido à extração predatória de sua madeira, que possui grandes resistência e qualidade. Para reverter esta situação, alguns maratonistas criaram uma associação sem fins lucrativos que busca a conscientização da população quanto à importância desta riqueza natural, a UnBaru.

A UnBaru tenta ajudar os interessados em programação competitiva a desenvolverem suas habilidades, com um esquema de atendimento assíncrono. O diferencial é que as respostas também incentivam as pessoas a se informarem (e participarem ativamente) de discussões sócio-econômicos e ambientais relevantes. Ajude a UnBaru!

Entrada

A entrada consiste de um string s ($0 < |s| \leq 100$) com uma pergunta sobre programação competitiva. A string s é composta por caracteres ASCII imprimíveis e por espaços em branco, termina com uma interrogação.

Saída

Para cada pergunta, inicie a resposta com “Essa questao eh baru++!” antes de encaminhá-la aos universitários da UnBaru, conforme os exemplos.

Exemplo

Entrada	Saída
O que eh uma "FFTzinha"?	O que eh uma "FFTzinha"? Essa questao eh baru++!
E o teorema da bola cabeluda, vai onde?	E o teorema da bola cabeluda, vai onde? Essa questao eh baru++!
Quem foram os Pink Floyd-Warshall?	Quem foram os Pink Floyd-Warshall? Essa questao eh baru++!

Problema C – C-errado

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Guilherme Ramos

O Cerrado é um bioma de incrível biodiversidade (cerca de 5% das plantas e animais do planeta!) e também é lar de pelo menos 19 times participantes da Final Brasileira de 2024. Para agilizar a comunicação entre eles (nem sempre de forma elegante...), decidiram criar uma regra peculiar:

Em qualquer ocorrência do pronome oblíquo “se” usado em mesóclise ou ênclise, ele é substituído pela letra maiúscula ‘C’.

Definições importantes:

- **Ênclise:** o “se” aparece depois do verbo (exemplo: “Decida-se, cidadão!” vira “DecidaC, cidadão!”)
- **Mesóclise:** o “se” aparece entre o radical e a terminação do verbo (exemplo: “Lembrar-se-a dos Turkeys!” vira “LembrarC-a dos Turkeys!”)

Sua missão é ajudar a combater esta afronta à língua portuguesa!

Entrada

A entrada consiste de uma quantidade indeterminada de sentenças trocadas entres os maratonistas, uma por linha. É garantido que não há caracteres especiais, que nenhuma sentença tem mais de 100 caracteres e que há, no máximo, 20 sentenças.

Saída

Para cada frase, imprima a versão corrigida, restaurando o “se” onde houver mesóclise ou ênclise representada por ‘C’.

Exemplo

Entrada	Saída
LembrarC-a dos Turkeys!	Lembrar-se-a dos Turkeys!
DecidaC, cidadão!	Decida-se, cidadão!
Se o C eraC, o que Cera?	Se o C era-se, o que Cera?
Tudo certo por aqui!	Tudo certo por aqui!
PercebeC que as coisas podemC estranhas	Percebe-se que as coisas podem-se estranhas...
Cpah, um AC! ou WA... Tem CA?	Cpah, um A-se! ou WA... Tem CA?
Caramba! VaiC embora daqui, Coisa-feia..	Caramba! Vai-se embora daqui, Coisa-feia...
FoiCe ou foi-se embora?	FoiCe ou foi-se embora?
DIGA ONDE VOCE VAI, QUE EU VOU VARRENDO.	DIGA ONDE VOCE VAI, QUE EU VOU VARRENDO.
DIGA ONDE VOC VAI, QUE EU VOU VARRENDO.	DIGA ONDE VO-se VAI, QUE EU VOU VARRENDO.

Problema D – Dia Nacional do Cerrado

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Edson Alves

No dia 11 de setembro é comemorado o Dia Nacional do Cerrado. A concessionária que administra a BR-999 resolveu celebrar este dia instalando novas placas de sinalização de quilometragem. Serão instaladas N novas placas, do quilômetro 1 ao quilômetro N , e para instalar uma nova placa no quilômetro i foram utilizados os seguintes critérios:

1. se i é um múltiplo de 3, foi instalada uma placa azul, com a imagem de uma planta típica do cerrado;
2. se i é um múltiplo de 5, foi instalada uma placa amarela, com a imagem de um animal do cerrado;
3. se i é um múltiplo de 15, foi instalada uma placa branca, com a frase “Viva o Cerrado!”;
4. se i não é múltiplo de 3, 5 ou 15, foi instalada uma placa verde, com o texto “BR” no topo e o número i centralizado.

Joãozinho está em viagem pela BR-999 com família e está acompanhando as novas placas com bastante interesse, e anotando em um bloco os números que apareceram nas placas verdes. Ao final da viagem, ele não tinha certeza se registrou corretamente todas as placas verdes, e pediu sua ajuda: dada uma posição p , qual é o número que foi exibido na p -ésima placa verde?

Entrada

A entrada consiste em uma única linha, contendo o inteiro p ($1 \leq p \leq 10^{18}$).

Saída

Imprima, em uma linha, o número que é exibido na p -ésima placa verde.

Exemplo

Entrada	Saída
2	2
10	17
100	187

Notas

Observe a figura abaixo, que ilustra os 18 primeiros quilômetros da rodovia:



Assim, a segunda placa verde exibe o número 2 e a décima o número 17.

Problema E – Encontre a pipa

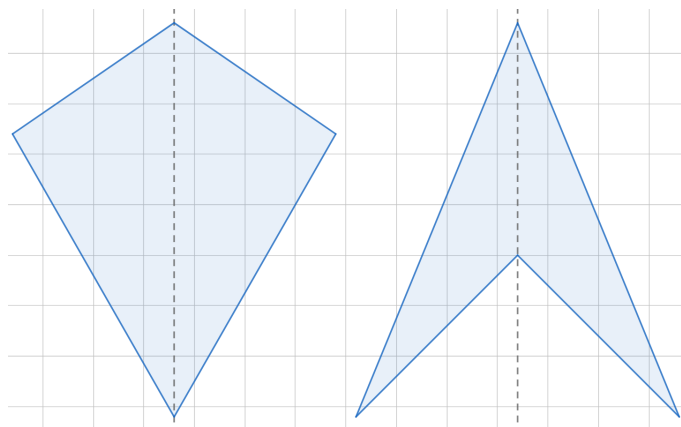
Limite de tempo: 2s
Limite de memória: 256MB

Autor: José Leite

Empinar pipas é uma prática comum no Cerrado. A capivara Tiago, grande entusiasta de pipas e mestre de geometria — como é típico de sua espécie — domina essa arte milenar.

Na geometria:

- Uma pipa é um quadrilátero com um eixo de simetria ao longo de uma de suas diagonais;
- Uma reta é um eixo de simetria de um polígono caso este se mantenha inalterado ao ser refletido sobre este eixo;
- Uma diagonal é o segmento de reta entre dois vértices não consecutivos de um polígono.



Exemplos de pipas com seus respectivos eixos de simetria

O Lobo Leal planeja presentear Tiago com uma pipa de aniversário. Entretanto, ele sabe que a dita capivara adora generalizações, então pretende dar um polígono qualquer e não somente um quadrilátero.

Embora Leal conheça uma ótima loja de polígonos, o lobo está muito ocupado e sem tempo de identificar com cuidado todas as simetrias de cada polígono. Por isso, ele pediu sua ajuda nesta tarefa.

Mais formalmente, dado um polígono simples, encontre todas as diagonais que constituem um eixo de simetria reflexiva.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro t ($1 \leq t \leq 500$), o casos de teste.

A primeira linha de cada caso de teste contém um inteiro N ($4 \leq N \leq 10^5$), N é par. O número de vértices no polígono do possível presente de Leal.

Cada uma das próximas N linhas contém dois inteiros x_i, y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq 10^9$), separados por espaço, indicando as coordenadas do polígono. Os pontos serão dados em ordem anti-horária. É garantido que arestas não consecutivas não têm interseção.

É garantido que a soma de N , para todos os casos de teste, não excede $3 \cdot 10^5$.

Saída

A primeira linha da saída de cada caso de teste deve conter um inteiro k ($0 \leq k \leq \frac{N}{2}$), o número de diagonais que são eixos de simetria. Nas próximas k linhas imprima dois inteiros p_i, q_i ($1 \leq p_i < q_i \leq N$), os índices dos pontos finais das diagonais.

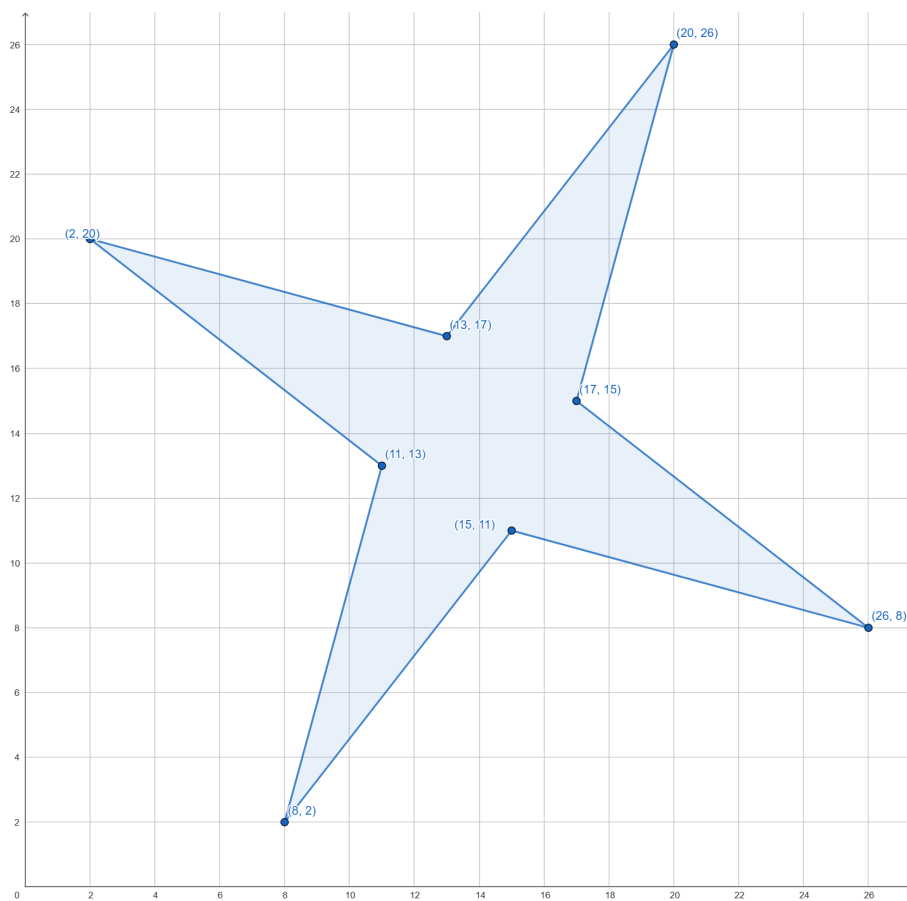
As diagonais devem ser impressas em ordem lexicográfica não-decrescente.

Exemplo

Entrada	Saída
2	4
8	1 5
8 2	2 6
15 11	3 7
26 8	4 8
17 15	1
20 26	4 9
13 17	
2 20	
11 13	
10	
25 6	
33 20	
20 16	
15 16	
12 12	
1 4	
17 2	
5 6	
16 14	
29 18	

Notas

Polígono referente ao primeiro caso de teste:



Problema F – Fatorial

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Edson Alves

Lucas estava se preparando para a Maratona do Cerrado, estudando as propriedades dos fatoriais. Ele notou que um problema comum em eventos de programação competitiva é o de determinar o número de zeros à direita na representação decimal de $n!$. Contudo, ele se perguntou se seria possível determinar, de forma eficiente, o primeiro dígito diferente de zero na representação decimal de $n!$. Por exemplo, se $n = 5$, então $5! = 120$, de modo que a resposta seria 2. Já para $n = 12$, temos que $12! = 479001600$, logo o primeiro dígito diferente de zero, da direita para a esquerda, é 6.

Como a Maratona do Cerrado está próxima, ele pediu sua ajuda! Dado o valor de n , escreva um programa que determine o primeiro dígito diferente de zero (da direita para a esquerda) na representação decimal de $n!$.

Entrada

A entrada contém uma única linha, com o valor de n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Saída

Imprima, em uma linha, o primeiro dígito diferente de zero, da direita para a esquerda, na representação decimal de $n!$.

Exemplo

Entrada	Saída
5	2
12	6
314159268	4

Notas

Os dois primeiros casos foram explicados no texto do problema.

Problema G – Guarás Anônimos

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Daniel Porto

Existe um grupo de apoio para lobos-guarás famintos do Cerrado. *Guarás Anônimos* é uma comunidade com caráter voluntário, fundada pelos próprios animais, para se ajudarem — sobretudo na época das queimadas!

Toda semana, os membros do grupo se reúnem para compartilhar seus desafios. Reconhecer suas as dificuldades como “fazem três minutos que não me alimento” ou “já considere mastigar o colega da frente” em seu semelhante, junto a sensação de segurança do anonimato ajudam os canídeos a preservarem sua civilidade. O objetivo do Guarás Anônimos é simples: garantir que os lobos-guarás mais famintos sejam servidos primeiro para evitar que algum deles perca o controle e tente caçar uma ema por impulso.

Ao final da terapia em grupo, os lobos-guarás são organizados em fila para que possam se alimentar. Mas... Essa fila da comida é caótica! Alguns lobos chegam atrasados, outros ficam mais famintos enquanto esperam, e tem sempre aquele que desiste no meio do caminho porque lembrou de uma lobeira dando sopa (o fruto da lobeira é uma iguaria sem igual).

Seu trabalho é organizar essa bagunça e garantir que os lobos mais esfomeados sejam servidos antes que o caos tome conta da reunião!

Entrada

A entrada consiste de uma linha que informa o número L ($3 \leq L \leq 100$), que representa a quantidade de ações que interferem na fila. A seguir, são informadas L linhas, indicando uma ação cada. Existem 4 ações possíveis, dadas nos seguintes formatos:

1. **CHEGA NOME F** : Um novo lobo-guará entra na fila com um valor inteiro inicial de fome F ($1 \leq F \leq 100$).
2. **FOME NOME X** : O lobo-guará percebe que a comida está demorando e sua fome aumenta em X unidades ($1 \leq X \leq 100$).
3. **SAI NOME** : O lobo-guará perde a paciência e vai procurar comida em outro canto do Cerrado para não instaurar a anarquia na fila.
4. **SERVE** : O lobo-guará mais faminto finalmente recebe comida e vai-se para casa.

É garantido que todo nome é único e contém apenas símbolos alfanuméricos. Nenhuma ação possível tem mais de 100 símbolos.

Saída

A saída deve conter os nomes dos lobos-guarás que foram servidos, um por linha, na ordem em que foram alimentados. No caso de dois ou mais lobos igualmente famintos, é servido aquele que tiver chegado primeiro.

Exemplo

1° Maratona SBC de Programação do Cerrado

Entrada	Saída
12	Lobinho
CHEGA Lobinho 5	Lobolacha
CHEGA Lobobao 10	Lobomba
CHEGA Lobordado 7	Lobobao
FOME Lobinho 6	
SERVE	
CHEGA Lobomba 12	
CHEGA Lobolacha 2	
FOME Lobolacha 16	
SERVE	
SAI Lobordado	
SERVE	
SERVE	
7	Lobocejo
CHEGA Lobocejo 15	Lobovino
SERVE	
CHEGA Lobola 6	
CHEGA Lobovino 17	
FOME Lobola 13	
SAI Lobola	
SERVE	
7	LoboRamos
CHEGA LoboRamos 10	Loborges
CHEGA Loborges 5	LoboSaad
CHEGA LoboSaad 10	
FOME Loborges 5	
SERVE	
SERVE	
SERVE	

Problema H – Hora Extra

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Edson Alves

Dentre as inúmeras competências e interesses do professor Saad está o estudo do comportamento do tamanduá-bandeira, animal típico do cerrado brasileiro. Ele estava tomando notas meticulosas sobre população deste animal em uma área de preservação e, às vésperas da publicação de um artigo científico, um estagiário corrompeu inadvertidamente a base de dados. Agora, o professor Saad terá que cumprir uma hora extra tentando recuperar, até onde possível, dados válidos para sua publicação.

Os dados são representado por uma sequência de N inteiros positivos, e Saad se recorda que a mediana dos elementos (elemento que ocuparia a posição central, caso eles estivessem ordenados) era igual a M . Dado o rigor científico de Saad, ele deseja eliminar o menor número possível de elementos da sequência de forma que a sequência resultante tenha mediana igual a M . Você pode ajudá-lo?

Nota: assuma que, caso N seja ímpar, a mediana corresponde ao elemento que ocupa a posição $(N + 1)/2$ da sequência ordenada. Se N for par, o elemento ocupa a posição $N/2$.

Entrada

A primeira linha da entrada contém o valor dos inteiros N ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$) e M ($1 \leq M \leq 200$), separados por um espaço em branco.

A segunda linha contém N inteiros x_i ($1 \leq x_i \leq 200, 1 \leq i \leq N$), separados por um espaço em branco, formando a sequência de inteiros registrada por Saad em suas observações.

É garantido que existe um $j \in [1, N]$ tal que $M = x_j$.

Saída

Imprima, em uma linha, o número mínimo R de elementos que devem ser removidos da sequência para que a sequência resultante tenha mediana igual a M .

Na linha seguinte imprima R inteiros positivos, separados por um espaço em branco, que correspondam aos índices dos elementos que devem ser eliminados. Estes índices podem ser informados em qualquer ordem.

Se existirem dois ou mais conjuntos de índices de tamanho R que resultem em uma sequência com mediana M , imprima qualquer um deles.

Exemplo

Entrada	Saída
6 5	3
5 4 1 3 2 6	3 4 5
3 10	0
7 15 10	
5 3	4
1 2 1 3 1	1 2 3 5

Notas

No primeiro caso, após eliminar o terceiro, o quarto e o quinto elemento obtemos a sequência 5 4 6 que, se ordenada, resulta em 4 5 6. O elemento que ocupa a posição $(3+1)/2 = 2$ é igual a 5, a mediana desejada por Saad.

No segundo caso, a sequência já tem mediana igual a 10, de modo que não é necessário remover nenhum elemento.

No terceiro caso, todos os elementos, exceto o quarto, devem ser eliminados. A sequência resultante tem apenas um elemento, igual a 3, e a mediana de uma sequência com um único elemento é o próprio elemento.

Problema I – Imprudência nas Rochas

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 512MB

Autor: Gustavo Leal

Lucas adora escaladas e desta vez está levando vários jovens adolescentes como convidados para escalar em uma das regiões mais interessantes e emblemáticas do cerrado, a Chapada dos Veadeiros!!

Para conter riscos, fotos são tiradas das paredes de escalada e um mapeamento dos possíveis trajetos é feito. Assim, escaladores iniciantes podem observar os trajetos e decidir por onde prosseguir. As imagens das paredes de escaladas são representadas por pontos de apoio e ligações entre estes pontos. Se existe uma ligação entre dois pontos de apoio, é esperado que até escaladores iniciantes consigam ir diretamente de um ponto de apoio para o outro e também voltar.

Lucas definiu um ponto de apoio inicial u e um ponto de apoio final v para que seus convidados sigam um trajeto mais simples. Agora ele quer analisar quão interessante a sua escolha de trajeto foi. Para fins criativos, um trajeto com muitas possibilidades é um trajeto legal. O método que Lucas decidiu utilizar para esta análise foi verificar em quantos pontos de apoio, independentemente de como cada um dos adolescentes escolha subir o trajeto definido, todos os adolescentes vão passar ao menos uma vez para ir do ponto de apoio u ao ponto de apoio v .

Ele está muito atarefado cuidando deste grupo, ajude-o a identificar esta quantidade.

Entrada

A entrada contém $M + 2$ linhas.

A primeira linha contém dois inteiros N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) e M ($1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$), representando a quantidade de pontos de apoio e a quantidade de ligações entre os pontos de apoio, respectivamente.

Cada uma das próximas M linhas contém dois inteiros a ($1 \leq a \leq N$) e b ($1 \leq b \leq N$), representando uma ligação entre dois pontos de apoio.

A última linha conterá dois inteiros u ($1 \leq u \leq N$) e v ($1 \leq v \leq N$) representando o trajeto que Lucas escolheu.

Saída

A saída deverá conter um inteiro representando a quantidade requisitada por Lucas.

Exemplo

Entrada	Saída
7 8	3
1 2	
1 3	
2 4	
3 4	
4 5	
4 6	
5 7	
6 7	
1 7	
6 6	2
1 2	
2 3	
3 4	
4 5	
5 6	
6 1	
3 5	
9 10	5
1 2	
2 3	
1 3	
3 4	
4 5	
3 6	
6 7	
6 9	
7 8	
8 9	
5 8	
7 7	3
1 2	
1 3	
2 4	
3 4	
4 5	
2 6	
3 7	
1 5	

Problema J – Jogos Matemáticos

Limite de tempo: 2s
Limite de memória: 256MB

Autor: Gustavo Leal

No estudo da biodiversidade do Cerrado, pesquisadores analisam padrões ecológicos utilizando métricas matemáticas. Um cientista propôs modelar a um estudo sobre a fauna da região do Parque Nacional das Emas com um vetor A de tamanho N , onde cada elemento representa um conjunto de espécies em uma determinada área do Parque, denominado de índice de semelhança.

O objetivo do estudo é minimizar o valor da redundância ecológica intervendo em apenas uma região do Parque. O valor da redundância ecológica é calculado a partir do somatório do máximo divisor comum (MDC) dos índices de semelhança em cada sub-região de áreas. Uma sub-região pode ser expressada através de um subsegmento contíguo do vetor A .

Esse valor mede o quanto as espécies de diferentes regiões compartilham características semelhantes, indicando baixa diversidade e possivelmente casos de extinção ou deterioramento da fauna local. Assim o pesquisador atribuído com esta tarefa irá modificar um único elemento do vetor para um inteiro positivo qualquer, representando uma intervenção ecológica que afeta o índice de semelhança desta área. Qual o menor valor de redundância alcançável com apenas uma mudança?

Mais formalmente, o pesquisador deve:

- Escolher um índice i entre 1 e N .
- Escolher um inteiro positivo x qualquer.
- Atribuir $A_i = x$.
- O somatório $\sum_{i=1}^N \sum_{j=i}^N \text{mdc}(A_i, \dots, A_j)$ deve ser o menor possível, onde mdc é o maior divisor comum dos elementos.

Entrada

A entrada conterá duas linhas.

A primeira linha conterá um inteiro N representando o tamanho do vetor A ($1 \leq N \leq 5 \times 10^5$).

A próxima linha conterá N inteiros, o i -ésimo inteiro é equivalente ao i -ésimo inteiro do vetor A ($1 \leq A_i \leq 10^7$).

Saída

A saída deverá conter um inteiro representando o valor de redundância ecológica do Parque após a modificação.

Exemplo

Entrada	Saída
3	11
4 12 3	
8	52
2 2 2 2 2 2 2 2	

Problema K – Karaoke

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Maxwell Oliveira

A União Brasileira de Arte, Luthieria e Orquestração Natural, mais conhecida como Un-Balloon, decidiu realizar seu encontro mensal em um karaokê. Após as mais diversas músicas cantadas, como *Rap do Minecraft* e outros ícones culturais, um ponto chamou atenção nas músicas escolhidas por outras pessoas: alguns versos não se encaixavam, acabando com a harmonia da música e causando um grande incômodo!

Para resolver isso, a Unballoon quer reorganizar os versos da música de forma mais harmônica, garantindo que alguns versos não sejam cantados consecutivamente na música resultante. Com todo seu conhecimento musical, eles chegaram em uma conclusão interessante: **Cada verso não se encaixa com, no máximo, 4 outros**. Ao perceber a complexidade do problema, a UnBalloon decidiu pedir ajuda aos universitários: será que você consegue ajudá-los, gerando uma sequência harmônica, isto é, uma sequência de versos tal que um verso nunca é sucedido por um verso que não se encaixa com ele?

Entrada

A primeira linha da entrada conterá N ($1 \leq N \leq 10^5$), o número de versos da música, e M , o número de pares desarmoniosos, separados por um espaço. As próximas M ($0 \leq M \leq \min\left(2N, \frac{N \times (N-1)}{2}\right)$) linhas apresentarão inteiros A e B ($1 \leq A, B \leq N, A \neq B$), indicando que os versos A e B não podem ser cantados consecutivamente. Um verso não possui mais do que 4 restrições.

Saída

Se não houver solução, imprima o valor -1 . Caso haja solução, imprima N inteiros, separados por um espaço em branco, representando os versos em uma ordem harmônica. Note que pode haver mais de uma solução distinta e todas elas serão aceitas.

Exemplo

Entrada	Saída
5 3	1 5 2 3 4
1 2	
1 3	
1 4	
3 2	-1
1 3	
1 2	

Notas

No primeiro caso há diversas soluções possíveis, sendo algumas delas: $(1, 5, 2, 3, 4)$, $(2, 3, 4, 5, 1)$, $(3, 4, 2, 5, 1)$ e etc. Qualquer uma delas será aceita. Note que, como temos uma restrição entre os versos 1 e 2, a saída não poderá assumir a forma $(\dots, 1, 2, \dots)$ e nem a forma $(\dots, 2, 1, \dots)$.

No segundo caso há apenas 3 versos e o verso 1 não pode anteceder nem suceder tanto o verso 2 quanto o verso 3. Portanto, não há solução.

Problema L – LLM: Livro Lendário de Maldições

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Tiago de Souza Fernandes

Além de ser um ótimo maratonista, Ruan também é conhecido por utilizar magias proibidas para conseguir o que quer. Antes de cada maratona, ele recita feitiços para amaldiçoar os competidores adversários. Para que o feitiço funcione, ele deve seguir rigorosamente as regras de um antigo livro de maldições.



Primeiramente, Ruan escreve no livro uma lista com N strings, cada uma contendo no máximo 100 caracteres minúsculos.

Magicamente, aparecem no livro Q operações de dois tipos:

- “1 L R ”: Selecione todas as strings da lista no intervalo $[L, R]$, gere todos os prefixos dessas strings, remova as duplicatas e escreva o resultado em uma página especial P do livro.
- “2 k ”: Ordene as strings atualmente armazenadas na página P em ordem lexicográfica e pronuncie em voz alta a k -ésima delas.

Ruan já escolheu uma lista de strings que maximiza o poder do feitiço, mas precisa da sua ajuda para realizar as Q operações.

Entrada

A primeira linha de entrada contém três inteiros N e Q ($1 \leq N, Q \leq 10^4$) — representando, respectivamente, o número de strings na lista e a quantidade de operações.

As próximas N linhas contêm, cada uma, uma string no máximo 100 caracteres cada, representando a lista escolhida por Ruan.

As últimas Q linhas descrevem as operações, nos seguintes formatos: “1 L R ” ou “2 k ” ($1 \leq l \leq r \leq N$; $1 \leq k \leq |P|$). É garantido que o k da segunda operação é menor ou igual a quantidade de strings escritas na página P , e que a primeira operação nunca é do tipo 2.

Saída

Para cada consulta do tipo 2 imprima uma linha contendo a k -ésima string da página P do livro, após a ordenação.

Exemplo

Entrada	Saída
2 4	ab
a	a
ab	
1 1 2	
2 2	
1 1 1	
2 2	
5 10	aba
ab	ab
ab	a
aba	ab
abc	aba
b	abc
1 1 3	b
2 3	
1 1 2	
2 4	
1 1 5	
2 3	
2 6	
2 8	
2 9	
2 10	
2 6	lucas
lucas	sal
sala	sa
1 1 1	
1 2 2	
1 1 2	
2 10	
2 15	
2 14	

Notas

Na primeira operação o intervalo $[1, 2]$ é selecionado, gerando os prefixos sem duplicatas $["a", "ab"]$ e os inserindo na página P .

Na segunda operação a segunda string da página P ordenada é $"ab"$.

Na terceira operação o intervalo $[1, 1]$ é selecionado, gerando os prefixos sem duplicatas $["a"]$. Ao inseri-lo na página P temos $["a", "a", "ab"]$.

Na última operação a segunda string da página P ordenada agora é o $"a"$.

Problema M – Mangabas

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Edson Alves

Seu João tem uma barraca na feira, onde vende a mais preciosa fruta do cerrado: a mangaba. A demanda é tamanha que ele não está tendo tempo de preparar os sacos de mangaba para vendê-los para seus clientes!

Ele conta com a ajuda de seus dois irmãos, José e Juvenal. José faz a colheita, recolhendo as mangabas em N baldes, cada um com x_i mangabas. Juvenal fica responsável pela preparação dos sacos, os quais devem ter, no máximo, K mangabas. O método de trabalho de Juvenal é deveras curioso – a cada minuto, ele executa uma das duas seguintes tarefas:

1. escolher um balde que contém K mangabas ou menos, e ensacar todas as mangabas do balde, deixando-o vazio e o saco de mangabas pronto para venda; ou
2. pegar um balde **vazio** e escolher um balde com x mangabas: ele passará metade das mangabas para o balde vazio, e deixará a outra metade no balde escolhido (se x for ímpar, o balde escolhido ficará com uma mangaba a mais).

Ele não realiza outra tarefa que não seja uma das duas descritas acima. Assumindo que Juvenal tem uma quantidade arbitrária de baldes vazios para realizar a segunda tarefa; que pode trabalhar, no máximo, M minutos; e que José colheu as mangabas e deixou os N baldes para ele trabalhar, auxilie os irmãos, determinando uma sequência de tarefas de modo que Juvenal maximize o número de mangabas ensacadas.

Entrada

A primeira linha da entrada contém três inteiros N ($1 \leq N \leq 100$), K ($1 \leq K \leq 50$) e M ($1 \leq M \leq 500$): o número de baldes que José colheu, o número máximo de mangabas por saco e o número de minutos que Juvenal tem para trabalhar, respectivamente. Estes inteiros estão separados por um único espaço em branco.

A segunda linha da entrada contém N inteiros x_i ($1 \leq x_i \leq 50, 1 \leq i \leq N$), separados por um espaço em branco, indicando o número de mangabas no i -ésimo balde.

Saída

Na primeira linha da saída imprima o número máximo de mangabas que podem ser ensacadas para venda por Juvenal e o número de tarefas T que Juvenal deve realizar, separados por um espaço em branco.

Nas próximas T linhas imprima, em cada uma delas, o número da tarefa a ser realizada e o **número de mangabas** contidas no balde que será alvo da tarefa, separados por um espaço em branco. As tarefas devem ser impressas na ordem em que Juvenal deve executá-las.

Juvenal não precisa, necessariamente, usar todos os M minutos. Se existem duas ou mais sequências de tarefas que maximizam o número de mangabas ensacadas, imprima qualquer uma delas.

Exemplo

Entrada	Saída
5 2 10	12 10
1 2 3 4 5	2 5
	1 2
	2 4
	1 2
	1 2
	2 3
	1 1
	1 2
	1 2
	1 1
2 5 3	7 3
7 20	2 7
	1 3
	1 4
1 10 3	0 0
50	

Notas

No primeiro caso, Juvenal pode proceder da seguinte maneira (os números entre parêntesis representam as quantidades de mangabas nos baldes após cada operação):

1. dividir as mangabas do quinto balde (1 2 3 4 3 2);
2. ensacar as mangabas do sexto balde (1 2 3 4 3);
3. dividir as mangabas do quarto balde (1 2 3 2 3 2);
4. ensacar as mangabas do sexto balde (1 2 3 2 3);
5. ensacar as mangabas do segundo balde (1 3 2 3);
6. dividir as mangabas do quarto balde (1 3 2 2 1);
7. ensacar as mangabas do quinto balde (1 3 2 2);
8. ensacar as mangabas do quarto balde (1 3 2);
9. ensacar as mangabas do terceiro balde (1 3);
10. ensacar as mangabas do primeiro balde (3).

Deste modo, ele ensacará 12 mangabas, o maior valor possível.

No segundo caso, ele deve realizar a tarefa 2 no primeiro balde, obtendo 4 20 3, e nos próximos dois minutos ensacar o primeiro e o último balde, obtendo um total de 7 mangabas ensacadas.

No terceiro caso, ele não tem tempo suficiente para que obtenha e ensaque ao menos um balde com 10 mangabas ou menos. Assim, ele não conseguirá ensacar nenhuma mangaba.

Problema N – Não é permitido erros!

Limite de tempo: 1s
Limite de memória: 256MB

Autor: Alberto Neto

Esse é um problema de **dupla execução**.

Você, agente secreto da SBC (Sociedade de Busca e Criptografia), recebe uma missão do agente Carlinhos para mandar um arquivo secreto da I Maratona do Cerrado para João Henrique. Este arquivo já está criptografado, e é representado como uma cadeia de caracteres de tamanho n . O problema, porém, é que o método de transmissão de informações pode ter erros, então o seu trabalho é criar um código a partir da informação original para que João consiga, com o código, recuperar a mensagem original se até um caractere for modificado.

O seu código será executado duas vezes. Primeiro, você recebe um inteiro m , que tem valor 1 se é para criar um código a partir da mensagem original ou 2 se é para recuperar a mensagem original a partir do código.

Se $m = 1$, então você recebe a cadeia s de tamanho n representando a informação secreta, e deve imprimir um código c de tamanho **até** $2(n + 1)$, para que não haja problemas com o tamanho do arquivo enviado.

Se $m = 2$, você recebe o código c gerado na execução passada **com até uma posição da cadeia modificada** e deve recuperar e imprimir a informação secreta s .

Escreva o programa pedido e salve a I Maratona do Cerrado.

Entrada

A primeira linha de entrada contém um inteiro m ($1 \leq m \leq 2$) — m é 1 se é a primeira execução, ou 2 se é a segunda execução.

Na primeira execução, a segunda linha de entrada contém um único inteiro n ($1 \leq n \leq 1000$) — o tamanho da informação a ser codificada a ser codificado.

A terceira linha contém uma cadeia s de n caracteres (s_i é uma letra minúscula) — a informação a ser codificada.

Na segunda execução, a segunda linha de entrada contém um único inteiro k ($1 \leq k \leq 2(n+1)$) — o tamanho do código gerado pela sua primeira execução.

A terceira linha contém uma cadeia c de n caracteres (c_i é uma letra minúscula) — o código gerado pela sua primeira execução, com até um caractere modificado.

Saída

Na primeira execução, imprima uma cadeia c de até $2(n + 1)$ letras minúsculas. Este código fará parte da entrada da segunda execução.

Na segunda execução, imprima uma cadeia r . A resposta será considerada correta se $r = s$, onde s é a cadeia de caracteres dada de entrada na primeira execução.

Interação

Explicação de um problema **dupla execução**.

O seu código será executado duas vezes. Na primeira, a entrada será um caso de teste do juiz. A saída do seu código na primeira execução será validada e, se estiver no formato correto, uma nova execução do seu código será feita cuja entrada é a saída da primeira execução, com até uma modificação.

A resposta será considerada correta se a saída da segunda execução satisfazer as exigências do problema.

Exemplo

Entrada	Saída
1	abccba
3	
abc	
2	abc
6	
zbccba	

Notas

Consideremos que os dois primeiros exemplos correspondem às duas execuções de um mesmo teste. Na primeira execução, foi impresso o código abccba. A primeira letra foi trocada aleatoriamente por z e dada de entrada para a segunda execução, que conseguiu recuperar e imprimir a informação abc.