

# Cabo de Guerra

O IRP, o Instituto Revigorado de Programação, resolveu organizar uma competição interclasses de cabo de guerra após sua semana de provas, para que assim os alunos pudessem desestressar. Os alunos ficaram animados com a novidade, a ponto de começar a fazer apostas sobre qual turma venceria cada disputa.

Vanessa, determinada a não errar suas apostas, decidiu que precisaria, de algum modo, garantir que ela apostasse no grupo com a maior chance de vitória. Para isso, ela pediu sua ajuda na formulação de um programa que apresenta a equipe com a maior força média em uma disputa.

Ela te passaria todas as informações que conseguisse sobre os participantes, como por exemplo uma estimativa de sua força, então pediria para que você escrevesse um código que calcule a força média de cada equipe e então apresente a equipe com a maior força média, para que enfim pudesse fazer sua aposta de maneira segura.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha possui um par de valores inteiros A e B, que representam o número de pessoas no time A e o número de pessoas no time B respectivamente.
- A segunda linha contém a força de cada um dos A+B competidores, junto com a identificação de sua equipe. Por exemplo, o competidor A1 é da equipe A e possui força 1.

## Saída

O código deverá imprimir:

- A, no caso do time A ganhar;
- B, no caso do time B ganhar;
- E, no caso de um empate;

## Restrições

- $2 \leq N \leq 1000$
- $1 \leq A \leq 999$
- $1 \leq B \leq 999$
- $A + B = N$

Exemplos

5 5 A3 A4 B3 B1 B2 B1 B6 A8 A1 A3	A
3 4 A2 A6 A3 B1 B9 B4 B2	B
6 2 A5 A5 A5 A5 B5 A5 B5 A5	E

# Cifra

Em diversos momentos da história da humanidade a privacidade e integridade da informação eram muito requisitadas e para atender essas necessidades, as criptografias surgiram.

Um dos métodos mais populares de criptografia é a Cifra de César, que consiste em mover as letras do alfabeto um determinado número de vezes para o lado, a partir da letra A, criando assim um novo alfabeto.

Com esse novo alfabeto embaralhado, as frases são transcritas de um modo que parece ilegível à primeira vista, mas quando se descobre a quantidade de casas que foram movidas, é possível compreender seu verdadeiro significado.

Por exemplo, se deslocarmos as letras 7 posições para a direita, o alfabeto original:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Ele passa a ser:

T U V W X Y Z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S

Nesse caso, a letra A passa a ser representada por T, a letra B por U, e assim por diante. Seguindo esse deslocamento, a palavra MARATONA é criptografada como THYHAVUH.

Querendo passar suas mensagens secretas, um grupo de amigos resolveu pedir ajuda para que você desenvolva um código capaz de criptografar as palavras que eles escreverem.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém um inteiro N que representa o deslocamento das letras para a direita.
- A segunda linha possui um inteiro T, representando o número de caracteres da palavra que será inserida.
- A terceira linha receberá uma palavra com T caracteres.

## Saída

O programa deve imprimir na tela a frase em sua forma criptografada.

## Restrições

- $0 \leq N \leq 25$
- $1 \leq T \leq 1000$
- Não há espaços na palavra digitada e nem caracteres especiais.
- Todas as palavras estarão em caixa alta

Exemplos

7 8 MARATONA	THYHAVUH
24 7 MIRTILO	KGPRGJM
3 14 PARALELEPIPIDO	SDUDOHHSLSLGR

# Reservatório

Em uma estação de estudos próxima ao mar, está sendo feita uma pesquisa sobre a retirada do sal, e de outros produtos que tornam a água do mar imprópria para o consumo, com o intuito de desenvolver um método de transformar a água do mar em água potável. Para realizar isso eles utilizam um reservatório de água que frequentemente tem seu conteúdo trocado.

Devido a um evento recente, esse reservatório acabou transbordando devido a uma vazão muito grande de água, e isso levantou preocupações para os pesquisadores. Visando evitar que isso aconteça novamente, os pesquisadores requisitaram a produção de um sistema que monitore a entrada e saída de água dentro de um certo período de tempo e então alerte quando a água irá transbordar.

Como parte da equipe de desenvolvimento da sua empresa de software, você está encarregado de criar esse sistema.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém três inteiros: V (representando a vazão do reservatório), A (representando a taxa de abastecimento) e C (representando a capacidade)
- A segunda linha contém um inteiro N, representando a quantidade de operações realizadas
- Cada uma das próximas N linhas descreve uma operação formada por um par de valores
  - o primeiro valor é uma letra (E para entrada ou S para saída)
  - o segundo valor é um inteiro indicando o tempo em que a operação permaneceu em execução

Sempre que a operação for de entrada, a quantidade de água adicionada ao reservatório é dada pelo produto do abastecimento A pelo tempo.

Sempre que a operação for de saída, a quantidade de água retirada do reservatório é dada pelo produto da vazão pelo tempo.

## Saída

O programa deve imprimir:

- "vazamento", caso em algum momento o reservatório tenha ultrapassado sua capacidade;
- ou a quantidade de água presente no reservatório após todas as operações, caso não ocorra transbordamento

## Observações

- O reservatório não armazena quantidades negativas de água, ou seja, o mínimo de água possível no tanque é zero.

## Restrições

- $1 \leq V \leq L$
- $1 \leq A \leq L$
- $1 \leq C \leq 100000$
- $1 \leq N \leq 100$

## Exemplos

3 4 35 6 E 2 E 3 S 5 E 6 S 1 E 2	34
1 9 10 4 E 1 S 8 E 2 S 2	vazamento

# Quartil

Ao se realizar uma análise de dados, uma miríade de técnicas pode ser utilizada para compreender os valores. Essas diferentes técnicas existem com o intuito de atender às necessidades que surgem em cada pesquisa. Dentre elas, uma das mais comuns é a dos quartis, que consistem em organizar uma população ou amostra em ordem crescente e dividi-la em quatro partes iguais. Esse método pode ser usado, por exemplo, para determinar uma nota de corte.

Os quartis são três, geralmente identificados por Q1, Q2 e Q3, e correspondem aos valores que marcam as divisões entre cada fatia, como no exemplo a seguir:

	Q1	Q2	Q3
1	2	3	4
5	6	7	

No caso do exemplo acima, temos uma amostra de sete números, dividida em quatro partes iguais, fazendo com que os quartis sejam, respectivamente, 2, 4 e 6.

Entretanto, nem sempre os quartis serão números inteiros, pois o corte pode ocorrer entre dois valores, como no exemplo a seguir:

	Q1	Q2	Q3
1	2	3	4
5	6	7	8

Neste caso, os quartis estão entre os valores 2 e 3, 4 e 5, e 6 e 7. Assim, Q1, Q2 e Q3 são, respectivamente: 2,5; 4,5; 6,5.

Para facilitar a interpretação de suas pesquisas, uma empresa decidiu que seria melhor automatizar o processo de identificação dos quartis. Para isso, requisitou um programa capaz de calcular os quartis de qualquer conjunto de dados fornecido. Você foi encarregado de desenvolver esse programa.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém um inteiro N, que representa o número de valores da amostra
- A segunda linha possui N inteiros, separados por um espaço

## Saída

O código deve retornar os valores de Q1, Q2 e Q3, separados por um espaço. Importante lembrar que os quartis podem não ser números inteiros.

## Observações

As saídas podem ser números quebrados e não é necessário convertê-los para inteiros.

## Restrições

- $4 \leq N \leq 100$

## Exemplo

9 11 23 8 34 12 31 97 64 1	9.5 23 49.0
7 1 2 3 4 5 6 7	2 4 6
6 3 1 2 3 5 9	2 3.0 5



# Alerta de Enchente

Em uma cidade em constante crescimento urbano, a gestão eficaz do sistema de drenagem é fundamental para prevenir enchentes.

Para auxiliar nesse monitoramento, a prefeitura instalou uma rede de sensores que registram o nível de água em diferentes bairros da cidade.

Cada sensor está associado a um bairro específico. Se qualquer sensor de um bairro registrar um nível de água acima de um limite de segurança, um alerta de enchente deve ser acionado para esse bairro.

Sua tarefa é escrever um programa que, dados os registros de níveis de água e um limite de segurança global, determine os bairros que devem receber o alerta, juntamente com o maior nível de água registrado em cada um deles.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém dois inteiros:
  - Um número inteiro  $N$ , que representa o número de leituras realizadas pelos sensores.
  - Um inteiro  $L$ , que representa o limite de segurança para acionar o alerta, o limite é dado em centímetros
- As  $N$  linhas seguintes contém os seguintes valores:
  - Um inteiro  $B$ , o identificador do bairro
  - Um inteiro  $A$ , que representa o nível de água registrado em centímetros.

## Saída

Para cada sensor que identificar que um bairro esteja em alerta, o programa deve imprimir, em uma linha, o identificador do bairro e o maior nível de água registrado nesse bairro, separados por um espaço em branco. No caso de não haver nenhum alerta, a palavra "nenhum" deve ser impressa na tela.

## Observação

Os sensores serão impressos com base na ordem em que foram ativados (se o sensor 4 ativou antes do 1, o sensor 4 aparecerá primeiro que o 1).

## Restrições

- $1 \leq N \leq 1000$
- $0 \leq L \leq 1000$
- $1 \leq B \leq 100$
- $0 \leq A \leq 1500$

## Exemplos

5 100 3 200 1 88 4 25 2 150 4 1000	3 200 2 150 4 1000
10 4 1 3 2 4 5 6 1 7 2 3 9 11 8 3 0 91 2 7 12 9	5 6 1 7 9 11 0 91 2 7 12 9
10 1000 48 252 55 581 89 817 50 297 70 302 90 9 16 996 91 96 96 622 91 346	nenhum

# Batalha Naval

Um dos jogos de tabuleiros mais clássicos que existem é o da batalha naval, onde dois jogadores recebem tabuleiros separados em diferentes casas, cada uma com suas próprias coordenadas, e distribuem seus barcos pelo tabuleiro. Após distribuir seus barcos, cada jogador faz um chute de onde estaria um dos barcos do adversário com o intuito de acertá-lo, após o chute o jogador passa a vez. O jogo acaba quando um dos jogadores perder todos os seus barcos, consequentemente perdendo o jogo.

Querendo poder jogar esse jogo em qualquer lugar Carol pensou que seria divertido criar uma versão simplificada dele.

A ideia foi fazer um jogo com apenas texto, onde um jogador digitaria o tamanho do tabuleiro, e então quantos barcos seriam colocados junto de suas coordenadas. Após isso, outro competidor teria sua chance de acertar os barcos posicionados.

Quando o jogo foi adaptado para essa nova versão algumas regras tiveram de ser alteradas, as novas regras ficaram assim:

- Todos os barcos ocupam apenas uma casa;
- O número de chutes que serão feitos sempre será igual ao número de barcos mais dois.
- O resultado do jogo só é dado quando todos os chutes foram feitos

Após ter tido essa ideia, ela foi atrás de você para que a ajudasse a desenvolver o jogo.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém um inteiro  $T$ , o tamanho dos lados do tabuleiro
- A segunda linha possui um inteiro  $N$ , representando o número de barcos no tabuleiro
- As  $N$  linhas seguinte possuem pares de inteiros  $X_i Y_i$ , que indicam a posição de cada barco
- As próximas  $N+2$  linhas receberam pares de inteiros  $X_i Y_i$ , cada um o palpite do jogador

## Saída

O programa deve imprimir:

- "vitoria", caso todos os barcos tenham sido atingidos
- A quantidade de barcos atingidos, caso o jogador não acerte todos os barcos.

## Restrições

- $2 \leq T \leq 100$
- $1 \leq X_i \leq T$
- $1 \leq Y_i \leq T$
- $1 \leq N \leq 10000$
- Não haverá tabuleiros que não comportam suas quantidades de barcos

## Observações

- O tabuleiro é quadrado
- Uma vez que uma pessoa atinge um barco, a casa onde este barco estava não é mais considerada como ocupada

## Exemplos

5 3 4 4 1 2 5 1 1 3 5 2 4 4 1 3 5 1	2
--	---

7 2 1 1 7 2 1 1 7 3 7 1 7 2	vitoria
--	---------

# Competição de Jogos Retro

Com a evolução da tecnologia, jogos clássicos como Doom Clássico, Frogger e Tetris ficaram distantes do cenário moderno, mas ainda atraem fãs que desejam reviver a experiência retrô.

Amora, uma grande fã desses jogos, decidiu organizar uma competição em sua escola. O torneio foi um sucesso e muitos alunos se inscreveram. Porém, surgiu um problema: com tantos participantes, ficou difícil organizar o placar manualmente. Por isso, Amora pediu sua ajuda para automatizar essa tarefa.

Você deverá construir um programa que apresentará o ranking da competição. A coleta da pontuação será da seguinte forma: quando um competidor terminar sua tentativa, seu nome será anotado, com sua pontuação ao lado e o jogo em que competiu em seguida, no formato abaixo:

## **Amora 5399 Doom**

Todos os competidores serão registrados desse modo e então ranqueados de maneira apropriada em seus respectivos Jogos. O seu programa deve receber estes registros e então realizar o ranqueamento dos competidores da maneira correta. Por ser a primeira vez que faz isso, Amora decidiu que não haveria tantos jogos na competição e escolheu os jogos Doom, Frogger e Tetris para estarem presentes.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém um inteiro N, o número de competidores
- As próximas N linhas receberão três valores, separados por espaços:
  - O nome do competidor
  - Sua pontuação
  - O jogo em que competiu

## Saída

Para cada jogo que tiver competidores registrados, o programa deve imprimir:

- O nome do jogo em uma linha
- Em seguida, uma lista com os competidores desse jogo, em ordem decrescente da pontuação, cada linha contendo o nome do competidor e a pontuação

A ordem dos jogos na saída deve ser: Doom, Frogger e depois Tetris.

Caso algum jogo não tenha competidores, ele não deve aparecer na saída.

Os jogos devem aparecer na ordem em que foram inseridos na entrada (se Frogger for o primeiro a aparecer ele será o primeiro da saída e assim por diante).

## Restrições

- $1 \leq N \leq 10000$
- A pontuação não será maior que 9999 e nem menor que 1
- Os jogos não serão diferentes de Tetris, Frogger e Doom.

## Exemplos

8 Cecilia 2000 Frogger Paulo 3424 Frogger Antonio 3234 Frogger Amora 2481 Frogger Mirtilo 3582 Frogger Lucas 1200 Frogger Theodoro 3581 Frogger Sune 3581 Frogger	Frogger Mirtilo 3582 Theodoro 3581 Sune 3581 Paulo 3424 Antonio 3234 Amora 2481 Cecilia 2000 Lucas 1200
---	---

3 Amora 250 Frogger Mirtilo 300 Frogger Luiz 300 Tetris	Frogger Mirtilo 300 Amora 250 Tetris Luiz 300
--	---

# SEDEX

A Copa do Mundo de 2010 será realizada na África do Sul. Bolas de futebol são muito fáceis de transportar, já que elas saem das fábricas vazias e só são enchidas somente pelas lojas ou pelos consumidores finais.

Infelizmente o mesmo não pode ser dito das bolas de boliche. Como elas são completamente sólidas, elas só podem ser transportadas embaladas uma a uma, em caixas separadas.

A SBC — Só Boliche Cascavel — é uma fábrica de bolas de boliche que trabalha somente através de encomendas e envia todas as bolas por SEDEX. Como as bolas têm tamanhos diferentes, a SBC tem vários tamanhos de caixas diferentes para transportá-las.

Escreva um programa que, dado o diâmetro de uma bola e as 3 dimensões de uma caixa (altura, largura e profundidade), diz se a bola de boliche cabe dentro da caixa ou não.

## Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro  $N$  que indica o diâmetro da bola de boliche.

A segunda linha da entrada contém 3 números inteiros separados por um espaço cada: a altura  $A$ , seguida da largura  $L$  e da profundidade  $P$ .

## Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo a letra 'S' caso a bola de boliche caiba dentro da caixa ou 'N' caso contrário.

## Restrições

- $1 \leq N \leq 10.000$
- $1 \leq A \leq 10.000$
- $1 \leq L \leq 10.000$
- $1 \leq P \leq 10.000$

Restrições

3 2 3 5	N
5 5 5 5	S
9 15 9 10	S



# Cometa

O cometa Halley é um dos cometas de menor período do Sistema Solar, completando uma volta em torno do Sol a cada 76 anos. Na última ocasião em que ele tornou-se visível do planeta Terra, em 1986, várias agências espaciais enviaram sondas para coletar amostras de sua cauda e assim confirmar teorias sobre suas composições químicas.

Escreva um programa que, dado o ano atual, determine qual o próximo ano em que o cometa Halley será visível novamente do planeta Terra. Se o ano atual é um ano de passagem do cometa, considere que o cometa já passou nesse ano (ou seja, considere sempre o próximo ano de passagem, não considerando o ano atual).

## Entrada

A única linha da entrada contém um único inteiro  $A$ , indicando o ano atual.

## Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo um número inteiro, indicando o próximo ano em que o cometa Halley será visível novamente do planeta Terra.

## Restrições

-  $2010 \leq A \leq 10000$

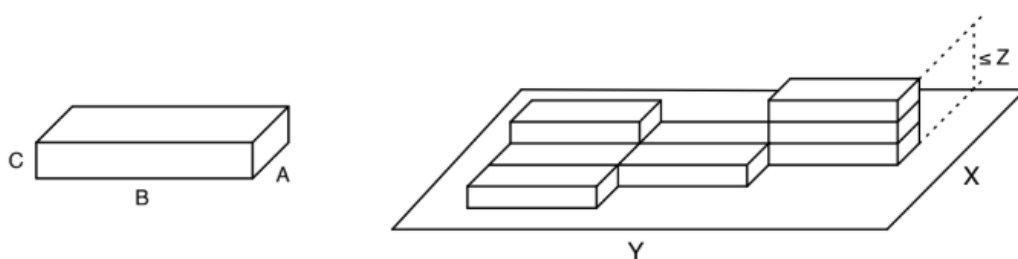
## Exemplos

2010	2062
10000	1042
2062	2138

# Transporte de Contêineres

A Betalândia é um país que apenas recentemente se abriu para o comércio exterior e está preparando agora sua primeira grande exportação. A Sociedade Betalandesa de Comércio (SBC) ficou encarregada de conduzir a exportação e determinou que, seguindo os padrões internacionais, a carga será transportada em contêineres, que são, por sua vez, colocados em grandes navios para o transporte internacional.

Todos os contêineres betalandeses são idênticos, medindo A metros de largura, B metros de comprimento e C metros de altura. Um navio porta-contêineres pode ser visto como um retângulo horizontal de X metros de largura e Y metros de comprimento, sobre o qual os contêineres são colocados. Nenhuma parte de contêiner pode ficar para fora do navio. Além disso, para possibilitar a travessia de pontes, a altura máxima da carga no navio não pode ultrapassar Z metros.



Devido a limitações do guindaste utilizado, os contêineres só podem ser carregados alinhados com o navio. Ou seja, os contêineres só podem ser colocados sobre o navio de tal forma que a largura e o comprimento do contêiner estejam paralelos à largura e ao comprimento do navio, respectivamente.

A SBC está com problemas para saber qual a quantidade máxima de contêineres que podem ser colocados no navio e pede sua ajuda. Sua tarefa, neste problema, é determinar quantos contêineres podem ser carregados no navio respeitando as restrições acima.

## Entrada

A entrada consiste de duas linhas. A primeira linha contém três inteiros A, B e C que representam as dimensões dos contêineres, enquanto a segunda linha contém outros três inteiros X, Y e Z que representam as dimensões do navio.

## Saída

Seu programa deve imprimir apenas uma linha contendo um inteiro que indica a quantidade máxima de contêineres que o navio consegue transportar.

## Restrições

- $1 \leq A, B, C, X, Y, Z \leq 1000000$
- É garantido que a maior resposta será menor ou igual a 1000000

## Exemplos

1 1 1 1 1 1	1
----------------	---

1 2 5 9 6 11	54
-----------------	----

1 2 12 6 9 10	0
------------------	---

# Garagens

Em um trecho movimentado de uma BR, um pequeno empreendedor decidiu instalar uma garagem para que os caminhoneiros possam descansar nela. Cada garagem foi disposta uma do lado da outra e toda vez que um caminhão novo chega ele é colocado na primeira garagem disponível.

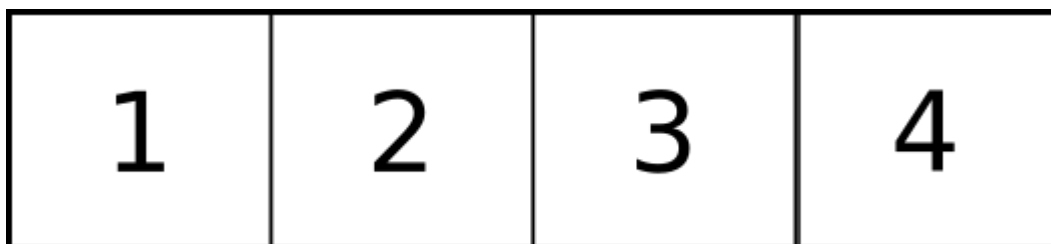
Sempre que um caminhão sai, a vaga é limpa. Devido ao tempo de limpeza, os novos caminhões devem ser direcionados preferencialmente às vagas que estão livres há mais tempo, já que elas estarão mais limpas.

Pensando no trabalho que seria para organizar o fluxo dos caminhões, o gerente do local contratou você para fazer um programa que irá ajudá-lo.

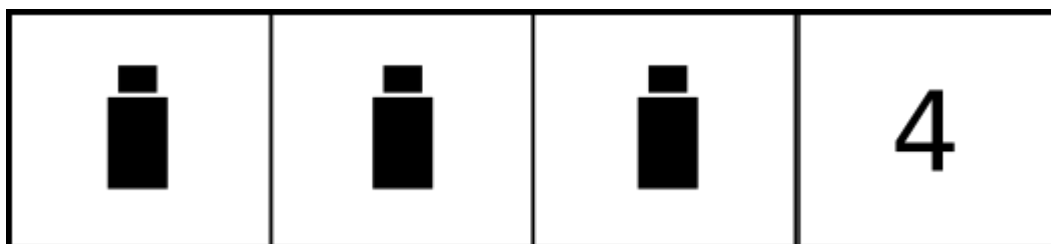
O programa receberá a quantidade de garagens e a ordem de entrada e saída dos caminhões, e deverá gerar um relatório com as posições dos caminhões restantes dentro da garagem.

Como um exemplo do que foi pedido, ele te entregou o seguinte diagrama para 4 garagens:

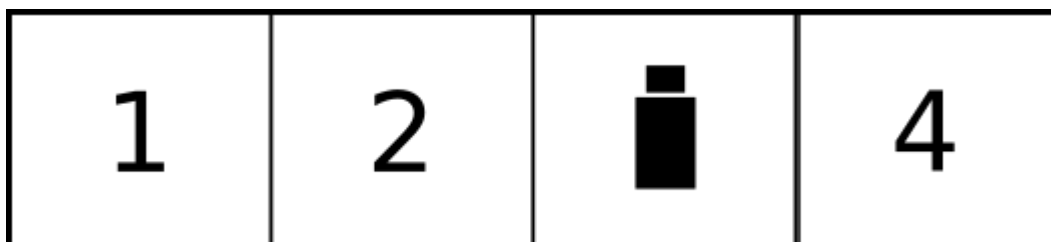
1º - As garagens começam vazias;



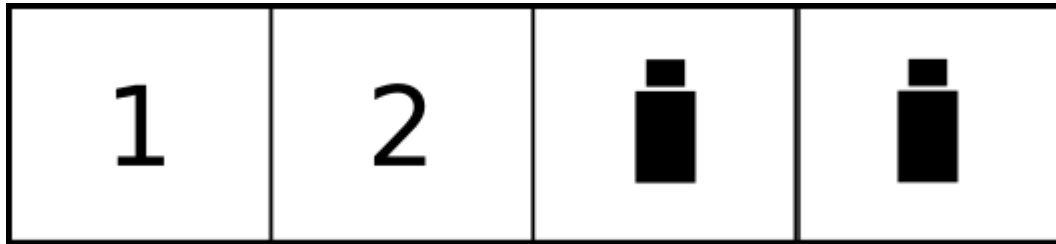
2º - Três caminhões entram e estacionam em 1, 2 e 3 respectivamente;



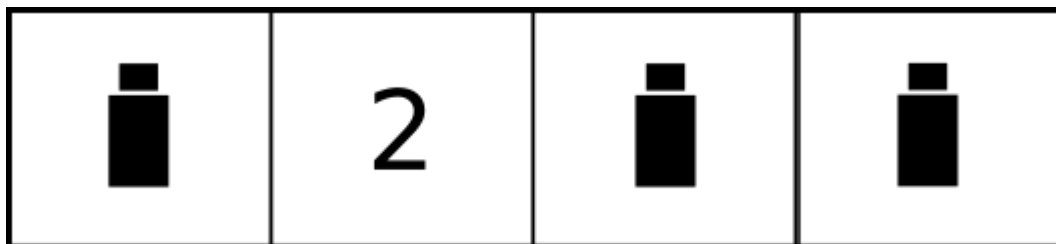
3º - Os caminhões nas vagas 1 e 2 vão embora;



4º - Um caminhão chega e como a única vaga que ainda não foi utilizada é a 4, ele estaciona lá;



5º - Mais um caminhão chega, e como a vaga que não é utilizada a mais tempo é a vaga número 1, ela é utilizada.



Além disso, outros caminhões são recusados quando a garagem estiver cheia.

## Entrada

A entrada é feita da seguinte forma:

- A primeira linha contém dois inteiros N e P, representando respectivamente o número de vagas na garagem e a quantidade de operações registradas.
- As próximas P linhas descrevem as operações, que podem ser de dois tipos:
  - A chegada de um caminhão, representada por G
  - A saída de um caminhão de uma vaga específica, representada por S q. "q" representa a garagem do caminhão que saiu.

## Saída

O programa deve imprimir uma única linha com N inteiros separados por espaço:

- o valor 1 indica que a vaga está ocupada
- o valor 0 indica que a vaga está vazia

## Restrições

- $2 \leq N \leq 100$
- $1 \leq P \leq 200$
- $0 \leq q \leq N$

Exemplo

6 12 G G G G G G S 3 S 5 S 1 G S 6 G	0 1 1 1 1 0
--	-------------

4 7 G G G S 1 S 2 G G	1 0 1 1
--	---------

7 5 G G G S 1 S 2	0 0 1 0 0 0 0
----------------------------------	---------------