

Deque

Implemente a API de uma fila duplamente terminada "Deque". Em seguida, faça um programa que utilize esta deque. Este programa irá ler uma entrada de comandos, conforme especificação abaixo, e gerar a saída correspondente.

Entrada

A primeira linha contém dois números N ($1 \leq N \leq 550.000$) e M ($1 \leq M \leq 550.000$), representando o número de comandos e o número máximo de elementos que podem ser armazenados na deque, respectivamente. Em seguida temos N linhas. Cada linha é iniciada pela palavra "inserir", "insereF", "remover" ou "removeF", representando a operação que deve ser executada na deque ("I" indica início e "F" indica fim). Caso a operação seja "inserir" ou "insereF", teremos logo em seguida o número inteiro a ser inserido, na mesma linha. Esse número deve ser inserido na deque se esta não tiver atingido sua capacidade máxima. Caso não tenha espaço disponível, seu programa deve imprimir uma linha contendo a palavra "cheia". Caso a operação seja "remover" ou "removeF", seu programa deve imprimir na tela o número inteiro que saiu da deque ou a palavra "vazia".

Saída

Imprima uma linha para cada operação "remover" ou "removeF", contendo o número inteiro que saiu da deque devido a operação. Caso a deque esteja vazia no momento, imprima na linha a palavra "vazia". Imprima uma linha contendo a palavra "cheia" para cada operação "inserir" ou "insereF" que tenha a deque cheia no momento.

Exemplo de Entrada

```
8 3
insereI 5
insereI 4
removeF
insereF 6
insereI 8
removeI
removeI
removeI
```

Exemplo de Saída

```
5
8
4
6
```

Exemplo de Entrada

```
11 2
insereF 1
insereF 2
removeI
removeF
removeI
insereI 3
insereI 2
insereI 1
removeF
removeF
removeF
```

Exemplo de Saída

```
1
2
vazia
cheia
3
2
vazia
```

Restrições

- Documente adequadamente o código, incluindo a identificação do autor;
- Não utilize variáveis globais;
- Mantenha o encapsulamento da deque.