

PROTOCOLO PARA TROCA DE SENHAS – VERSÃO 2

Prof. George Lima
Instituto de Computação
Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal da Bahia

9 de junho de 2023

João e Maria estão sempre contando segredos um ao outro. Para tanto, eles precisam compartilhar uma senha comum, que é usada para criptografar uma mensagem ou decifrar uma mensagem codificada recebida. O protocolo de criptografia exige que a senha seja modificada periodicamente, o que requer passar a senha de um para o outro.

No passado eles havia estabelecido um protocolo para que a troca de senha pudesse ser feita de forma segura, mesmo passando o valor da senha na mensagem sem usar criptografia. Maria, no entanto, resolveu melhorar o protocolo, tornando-o mais robusto. Ela combinou a seguinte estratégia com João:

- A senha é passada numa matriz quadrada de dimensão $n \times n$, contendo valores inteiros positivos.
- Deve-se eliminar todos os valores $n^2 - 1$ valores da matriz por etapas. A cada eliminação, a matriz reduz uma linha e uma coluna.
- Numa dada etapa de eliminação de valores, a linha a ser eliminada é dada pelo resto da divisão da soma dos valores contidos na diagonal da matriz pelo número de linhas.
- De forma semelhante, a coluna a ser eliminada é dada pela soma dos valores contidos na diagonal secundária pelo número de colunas.
- O valor restante na matriz resultante após todas as eliminações é o valor da senha.

Ajude João e Maria fornecendo um programa para que a senha seja seguramente transmitida. Seu programa deve usar uma função que recebe a matriz M e retorna a senha.

Entrada

Uma matriz com n linhas e n colunas, contendo valores inteiros positivos ($2 \leq n \leq 1000$). Cada valor contido na matriz não é maior que 1000.

Saída

A saída é um inteiro positivo, presente na matriz original.

Exemplo

Entrada	Saída
1 2 3 4 5 6 7 8 9	9
27 32 12 45 83 100 207 15 213	45
41 170 961 245 117 16 23 229 91 82 997 655 346 298 98 111	82