

OBI 2008 – Nível 2: Fase 1

Telefone

Prof. Edson Alves

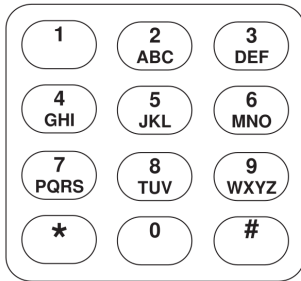
Faculdade UnB Gama

As primeiras redes públicas de telefonia foram construídas pela AT&T; no começo do século XX. Elas permitiam que seus assinantes conversassem com a ajuda de uma telefonista, que conectava as linhas dos assinantes com um cabo especial.

Essas redes evoluíram muito desde então, com a ajuda de vários avanços tecnológicos. Hoje em dia, essas redes atendem centenas de milhões de assinantes; ao invés de falar diretamente com uma telefonista, você pode simplesmente discar o número da pessoa desejada no telefone.

Cada assinante recebe um número de telefone – por exemplo, 55-98-234-5678. Qualquer pessoa que discar esse número consegue então falar com a pessoa do outro lado da linha. Os hifens no número de telefone são só para facilitar a leitura, e não são discados no telefone.

Para que fique mais fácil de se lembrar de um número de telefone, muitas companhias divulgam números que contém letras no lugar de dígitos. Para convertê-los de volta para dígitos, a maioria dos telefones tem letras nas suas teclas:



Ao invés de discar uma letra, disca-se a tecla que contém aquela letra. Por exemplo, se você quiser discar o número 0800-FALE-SBC, você na realidade discaria 0800-3253-722.

A sua avó tem reclamado de problemas de vista – em particular, ela não consegue mais enxergar as letrinhas nas teclas do telefone, e por isso queria que você fizesse um programa que convertesse as letras em um número de telefone para dígitos.

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N , o número de valores sorteados. A segunda linha contém N valores, V_1, V_2, \dots, V_N , na ordem de sorteio, separados por um espaço em branco.

Saída

Seu programa deve imprimir apenas uma linha, contendo apenas um inteiro, indicando o número de pontos do participante.

Restrições

- ▶ $1 \leq N \leq 10^4$
- ▶ $-2^{31} \leq V_i \leq 2^{31} - 1$, para $i = 1, 2, \dots, N$

Exemplo de entrada e saída

Exemplo de entrada e saída

11

Exemplo de entrada e saída

11



de valores sorteados

Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30

Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30



Números sorteados

Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30



Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30



Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30



Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30



Exemplo de entrada e saída

11

30 30 30 30 40 40 40 40 40 30 30 → 5



Solução

Solução

- ★ O problema consiste em identificar as sequências de números consecutivos

Solução

- ★ O problema consiste em identificar as sequências de números consecutivos
- ★ Uma vez identificadas, a resposta será o tamanho da maior delas

Solução

- ★ O problema consiste em identificar as sequências de números consecutivos
- ★ Uma vez identificadas, a resposta será o tamanho da maior delas
- ★ Uma possível solução usa um laço e mantém o registro do último elemento visto

Solução

- ★ O problema consiste em identificar as sequências de números consecutivos
- ★ Uma vez identificadas, a resposta será o tamanho da maior delas
- ★ Uma possível solução usa um laço e mantém o registro do último elemento visto
- ★ Este registro deve ser inicializado com o primeiro elemento do vetor

Solução

- ★ O problema consiste em identificar as sequências de números consecutivos
- ★ Uma vez identificadas, a resposta será o tamanho da maior delas
- ★ Uma possível solução usa um laço e mantém o registro do último elemento visto
- ★ Este registro deve ser inicializado com o primeiro elemento do vetor
- ★ É preciso fazer uma última verificação, após o encerramento do laço, para verificar a última sequência de números consecutivos

Bônus

Bônus

- ★ Há uma solução alternativa para este problema

Bônus

- ★ Há uma solução alternativa para este problema
- ★ Ela é baseada em uma técnica denominada **dois ponteiros**

Bônus

- ★ Há uma solução alternativa para este problema
- ★ Ela é baseada em uma técnica denominada **dois ponteiros**
- ★ Esta técnica usa duas variáveis inteiras (L e R) para identificar subintervalos [L, R) de elementos com características comuns

Bônus

- ★ Há uma solução alternativa para este problema
- ★ Ela é baseada em uma técnica denominada **dois ponteiros**
- ★ Esta técnica usa duas variáveis inteiras (L e R) para identificar subintervalos [L, R) de elementos com características comuns
- ★ Como ambas variáveis apontam para cada elemento no máximo uma única vez, a eficiência é a mesma da solução anterior

Bônus

- ★ Há uma solução alternativa para este problema
- ★ Ela é baseada em uma técnica denominada **dois ponteiros**
- ★ Esta técnica usa duas variáveis inteiras (L e R) para identificar subintervalos [L, R) de elementos com características comuns
- ★ Como ambas variáveis apontam para cada elemento no máximo uma única vez, a eficiência é a mesma da solução anterior
- ★ Esta abordagem dispensa o último teste