

# Aleatório

John von Neumann sugeriu em 1946 um método para criar uma sequência de números pseudo-aleatórios. Sua idéia é conhecida como método “quadrado-central”, e funciona do seguinte modo: Escolhe-se um valor inicial  $a_0$ , o qual tenha uma representação decimal de comprimento no máximo  $n$ . Em seguida multiplica-se o valor  $a_0$  por ele mesmo, adiciona-se zeros à esquerda até se chegar a uma representação decimal de comprimento  $2 \cdot n$  e pega-se os  $n$  dígitos centrais para formar o valor  $a_i$ . Este processo é repetido para cada  $a_i$  com  $i > 0$ . Neste problema usamos  $n = 4$ .

**Exemplo 1:**  $a_0 = 5555$ ,  $a_0^2 = 30858025$ ,  $a_1 = 8580$ , ...

**Exemplo 2:**  $a_0 = 1111$ ,  $a_0^2 = 01234321$ ,  $a_1 = 2343$ , ...

Infelizmente, este gerador de números aleatórios não é muito bom. Quando iniciado com um valor inicial, não produz todos os outros números com o mesmo número de dígitos. Sua tarefa é verificar, para um determinado valor inicial  $a_0$ , quantos números diferentes são produzidos.

## Entrada

A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste consiste de uma linha contendo um número inteiro  $a_0$  ( $0 < a_0 < 10000$ ). Esses números são, possivelmente, preenchidos com zeros à esquerda de tal forma que cada número seja composto de exatamente quatro dígitos. A entrada é terminada com uma linha que contém apenas o valor 0.

## Saída

A saída para cada caso de teste deve ser uma linha contendo o número de diferentes valores  $a_i$  produzidos pelo gerador de números aleatórios de von Neumann, quando iniciado com o valor inicial  $a_0$  fornecido na entrada. Note-se que o valor  $a_0$  também deve ser contado.

## Exemplo

Entrada:	Saída:
5555	32
0815	17
6239	111
0	