

# Gerando Números Aleatórios

Contest Local, Universidade de Ulm  Alemanha

Timelimit: 1

John von Neumann propôs em 1946 um método de criação de sequências de números pseudo-aleatórios. Sua ideia é conhecida como o método do meio do quadrado e funciona da seguinte forma: Escolhe-se um valor inicial  $a_0$  que possui um comprimento de no máximo  $n$  em sua representação decimal. Multiplica-se o valor de  $a_0$  por ele mesmo, adiciona-se zeros a esquerda para obter uma representação decimal de comprimento  $2 \times n$  e toma-se os  $n$  dígitos centrais para formar  $a_1$ . Repete-se o processo para cada  $a_i$  com  $i > 0$ . Para este problema será utilizado  $n = 4$ .

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. Dado um valor inicial, ele não produz todos os outros números com a mesma quantidade de dígitos.

Sua tarefa é checar quantos números diferentes são produzidos para um valor inicial  $a_0$ .

## Entrada

A entrada contém vários casos de teste. Cada teste consiste de uma linha contendo  $a_0$  ( $0 < a_0 < 10000$ ). Possivelmente, os números podem ter zeros à esquerda de forma a deixar cada número com exatamente 4 dígitos. A entrada é finalizada com uma linha contendo o valor 0.

**Obs.:** Note que o terceiro caso de teste possui a maior quantidade de números diferentes gerados entre as entradas possíveis.

## Saída

Para cada caso de teste, imprimir uma linha contendo o número de diferentes valores  $a_i$  gerados por este gerador de números aleatórios quando inicializado com um valor  $a_0$ . Note que  $a_0$  também deve ser contabilizado.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5555	32
0815	17
6239	111
0	