

Trabalho 2 - Exponenciação

Joãozinho estava procurando outras operações na internet quando descobriu a exponenciação e resolveu compartilhar com você. Como você é um aluno curioso, decidiu implementar o algoritmo no seu computador.

Implementação

Implemente a exponenciação de duas formas: uma iterativa e outra utilizando o método de divisão e conquista (exponenciação rápida). Considere que n e k são dois inteiros, onde $0 < n < 10^4$ e $0 < k < 10^9$.

Iterativo:

$$n^k = \prod_{i=1}^k n = \underbrace{n \cdot n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k \text{ vezes}}$$

Divisão e conquista:

$$n^k = \begin{cases} 1 & \text{se } k = 1 \\ n^{\frac{k}{2}} \times n^{\frac{k}{2}} & \text{se } k \text{ par} \\ n^{\frac{k}{2}} \times n^{\frac{k}{2}} \times n & \text{se } k \text{ ímpar} \end{cases}$$

Exemplo

Entrada com $n = 2$ e $k = 48$:

2
48

Saída(últimos 4 dígitos de 2^{48}):

656

Observação

Para evitar *overflow*, a saída deverá ser composta pelos últimos quatro dígitos do resultado. Isso pode ser feito aplicando a operação mod (%) durante o cálculo. Como a operação mod é distributiva, recomenda-se aplicá-la em cada etapa do processo.

No run.codes envie a implementação mais eficiente.