Instituto De Ciências Matemáticas e de Computação

Departamento de Ciências de Computação

SCC0220 - Laboratório de Introdução à Ciência da Computação II

Turma BCC – Prof. Jean Roberto Ponciano

*Entrega 02*

**Nome: Christyan Paniago Nantes – N° USP: 15635906**

**Data: 22/08/2025**

**Esse template foi montado por: Christyan Paniago Nantes**

## Descrição da atividade:

Resolver o problema de potenciação de 3 formas, iterativa, recursiva e iterativa feita por inteligência artificial. Na versão da IA. deve-se melhorar ou piorar o desempenho do código gerado pela IA.

No relatório deve estar presente:

- As 3 versões do programa.

- Diferenças das versões 3 versões.

- Analise de eficiência (recursiva vs iterativa && iterativa vs iterativa IA)

- Analise de simplicidade

- Diferenças da análise de requisitos da IA vs pessoal.

## Iterativo e Recursivo (Feito Por Mim):



## Iterativo (Feito Pela IA):

**Modelo**: Chat Gpt 5-auto

**Link do chat**: <https://chatgpt.com/s/t_68a8bdcdf8248191b12cc09d554881f9>

**Prompt**:

Vocês devem implementar a operação de potenciação a partir de dois números inteiros n (0 < n ≤ 99) e k (0 < n ≤ 109 ). A saída do seu programa deve corresponder à operação n k . Para evitar estouro de valor de variável, a saída deve conter apenas três dígitos (ocultando-se os zeros à esquerda). Lembre-se que isso pode ser feito com a operação de resto da divisão (%). escreva uma versão iterativa em C.

**Código**:



## Análises:

**Diferenças das versões iterativas:**

Na minha versão eu implementei utilizando int e operações bit a bit, enquanto a i.a. aplicou a ideia do dividir para conquistar, mas em uma versão iterativa.

Isso facilita a compressão do código (para quem está familiarizado) mas perde as eficiências das operações bit a bit, que são mais velozes.

Na versão da IA foram utilizadas variáveis long long para o input do k, oque tecnicamente são é mais correto, visto que o expoente poderia ser um valor que estouraria o int, mas no judge não foi necessário. Além disso ela realizou o módulo do N recebido, o que é mais correto, visto que o n poderia estourar o int.

Mas no escopo do trabalho, era reconhecido que não teria esses valores grandes, então se torna algo redundante na utilização.

Também a IA não utilizou funções separadas, o que atrapalha visualmente ver apenas o algoritmo de potenciação.

**Analise de eficiência (recursiva vs iterativa && iterativa vs iterativa IA):**

A comparação da recursiva vs iterativa, se tem que a iterativa consumira menores recursos e será mais eficiente, visto que não existe o overhead das chamadas recursivas das funções (memória e chamadas). Porém tem que a versão recursiva se torna mais simples de visualizar mentalmente, visto que conseguimos visualizar a estratégia, sem pensar nas operações bit a bit. Mas a versão recursiva pode estourar a memória para expoentes muitos grandes, pelo maior uso de memória nas chamadas recursivas (causando um Stack overflow)

A comparação da iterativa vs iterativa IA, se tem que a IA verificou mais rigorosamente os inputs necessários, e extrapolou casos que poderiam gerar erros. Mas esses erros não aconteceriam no escopo do exercício.

No tempo de execução são muito semelhantes, apenas tendo diferenças para N gigantes, e caso o compilador não otimize os /2 & \*2 para operações shift.