

Memorial Descritivo

Este memorial descreve a resolução do problema proposto para implementar os algoritmos de potenciação (exponenciação) descritos nos Fragmentos 1 e 2 em linguagem de montagem Assembly MIPS, além de fornecer uma análise de desempenho dos dois algoritmos.

Resolução do Problema:

Para implementar os algoritmos em Assembly MIPS, foram traduzidas as operações dos algoritmos em linguagem C para instruções adequadas à arquitetura MIPS. As principais operações de multiplicação, divisão, adição e controle de fluxo foram utilizadas para alcançar o comportamento esperado dos algoritmos.

Análise de Desempenho:

1. Fragmento 1:

- Este fragmento utiliza um loop simples para calcular a potência.
- Complexidade: $O(n)$, onde n é o valor do expoente.
- O desempenho é linearmente proporcional ao valor do expoente, já que a quantidade de operações aumenta linearmente com o aumento do expoente.

2. Fragmento 2:

- Este fragmento utiliza o método da exponenciação quadrática para calcular a potência.
- Complexidade: $O(\log n)$, onde n é o valor do expoente.
- O desempenho é logarítmico em relação ao valor do expoente, já que a quantidade de operações cresce de forma mais lenta à medida que o expoente aumenta.

Resultados Obtidos:

- Para valores pequenos de expoente, ambos os algoritmos podem apresentar desempenho similar.
- Conforme o valor do expoente aumenta, o Fragmento 2 tende a ter um desempenho superior ao Fragmento 1 devido à sua complexidade logarítmica.
- Fragmento 1 é mais simples e direto, mas Fragmento 2 é mais eficiente para valores grandes de expoente.