

Resumen: Algoritmos con Divide y Vencerás

1. Mediana de Medianas

El algoritmo de mediana de medianas es una técnica eficiente para encontrar la mediana en un conjunto no ordenado. Consiste en dividir el conjunto en grupos pequeños (generalmente de 5 elementos), encontrar la mediana de cada grupo, y usar la mediana de esas medianas como un pivote ideal. Este método garantiza un tiempo de ejecución lineal $O(n)$, siendo útil en algoritmos como QuickSelect.

2. Multiplicación de Matrices

Existen varios métodos para multiplicar matrices, siendo los más conocidos:

- Método clásico: Tiene una complejidad de $O(n^3)$, basado en el cálculo directo de productos fila por columna.
- Método de Strassen: Optimiza el proceso dividiendo las matrices en submatrices y reduciendo el número de multiplicaciones a 7 en lugar de 8. Esto reduce la complejidad a $O(n^{2.81})$ y es más eficiente para matrices grandes.

3. Exponenciación Rápida

La exponenciación rápida es una técnica que permite calcular potencias de forma eficiente usando recursión. En lugar de multiplicar repetidamente, divide el exponente entre dos en cada paso, reduciendo la cantidad de operaciones. Su complejidad es $O(\log n)$, siendo ideal para operaciones con números grandes, como en criptografía.

Ejemplo de código en Python (Exponenciación)

```
def exp(base, n):  
    if n == 0:  
        return 1  
    if n % 2 == 0:  
        half = exp(base, n // 2)  
        return half * half  
    return base * exp(base, n - 1)
```