Contoh desain dan analisis

1. Teknik Recursif:

Contoh Desain: Fungsi rekursif untuk menghitung jumlah angka dalam sebuah array.

Analisis: Setiap langkah mengurangi ukuran masalah dan memanggil dirinya sendiri hingga mencapai kondisi dasar. Kompleksitas waktu: O(n), kompleksitas ruang: O(n) (karena memanggil fungsi rekursif).

2.Teknik Backtracking:

Contoh Desain: Backtracking untuk menyelesaikan puzzle Sudoku.

Analisis: Setiap langkah mencoba nilai yang mungkin dan memeriksa apakah solusi masih memungkinkan. Efisiensi bergantung pada pemilihan nilai dan pemotongan cabang. Kompleksitas waktu dan ruang bervariasi tergantung pada implementasi.

3. Metode Divide and Conquer:

Contoh Desain: Algoritma QuickSort untuk pengurutan array.

Analisis: Memecah array menjadi dua bagian, menyortir masing-masing bagian, dan menggabungkan hasilnya. Kompleksitas waktu: O(n log n), kompleksitas ruang: O(log n) (karena memanggil fungsi rekursif).

4. Metode Greedy:

Contoh Desain: Algoritma Greedy untuk penyelesaian masalah Ransum dengan memilih makanan dengan nilai gizi tertinggi per berat.

Analisis: Pada setiap langkah, memilih opsi terbaik secara lokal. Kompleksitas waktu: O(n log n), kompleksitas ruang: O(1) (bergantung pada implementasi).

5. Metode Binary Search Tree:

Contoh Desain: Binary Search Tree untuk penyisipan dan pencarian elemen.

Analisis: Pencarian, penyisipan, dan penghapusan dapat memiliki kompleksitas waktu O(log n) pada rata-rata, tetapi O(n) dalam kasus terburuk jika pohon tidak seimbang. Kompleksitas ruang: O(n).

6. Metode Branch and Bound:

Contoh Desain: Branch and Bound untuk masalah Knapsack.

Analisis: Mengevaluasi batas-batas dan memotong cabang yang tidak menjanjikan. Efisiensi tergantung pada pemilihan batas-batas. Kompleksitas waktu dan ruang tergantung pada implementasi.

7.Teknik Searching secara Paralel:

Contoh Desain: Pencarian linear di beberapa thread.

Analisis: Pencarian dilakukan secara bersamaan di beberapa bagian untuk meningkatkan kecepatan. Analisis efisiensi dan keseimbangan beban.

8. Teknik Sorting secara Paralel:

Contoh Desain: Parallel Merge Sort.

Analisis: Proses pengurutan dilakukan secara bersamaan di beberapa bagian data. Analisis efisiensi dan kecepatan tergantung pada bagaimana pekerjaan dibagi dan disatukan secara paralel.