Joseph Janone Tiwouw

Reading report “Quick sort & Merge sort”

Quick sort adalah algoritma internal yang didasarkan pada divide dan conquer

Array elemen dibagi menjadi beberapa bagian berulang kali sampai tidak mungkin untuk membaginya lebih lanjut. Ini juga dikenal sebagai "jenis pertukaran partisi". Ini menggunakan elemen kunci (pivot) untuk mempartisi elemen. Satu partisi kiri berisi semua elemen yang lebih kecil dari pivot dan satu partisi kanan berisi semua elemen yang lebih besar dari elemen kunci.

Merge sort adalah algoritma eksternal dan berdasarkan strategi bagi dan taklukkan. Di dalam:

Elemen-elemen dipecah menjadi dua sub-array (n/2) berulang-ulang hingga hanya tersisa satu elemen. Merge sort menggunakan penyimpanan tambahan untuk menyortir array tambahan. Merge sort menggunakan tiga array di mana dua digunakan untuk menyimpan setiap setengahnya, dan yang ketiga eksternal digunakan untuk menyimpan daftar terurut terakhir dengan menggabungkan dua lainnya dan setiap array kemudian diurutkan secara rekursif. Akhirnya, semua sub array digabungkan untuk menjadikannya ukuran elemen 'n' dari array.

Perbandingan Quick sort & Merge sort

Partisi elemen dalam array: Dalam pengurutan gabungan, array dibagi menjadi hanya 2 bagian (yaitu n/2). Sedangkan Dalam hal pengurutan cepat, array dibagi menjadi rasio apa pun. Tidak ada paksaan untuk membagi array elemen menjadi bagian yang sama dalam pengurutan cepat.

Kompleksitas kasus terburuk: Kompleksitas kasus terburuk dari quick sort adalah O(n2) karena ada kebutuhan banyak perbandingan dalam kondisi terburuk. Sedangkan Dalam pengurutan gabungan, kasus terburuk dan kasus rata-rata memiliki kompleksitas yang sama O(n log n).

Penggunaan dengan kumpulan data: Pengurutan gabungan dapat bekerja dengan baik pada semua jenis kumpulan data terlepas dari ukurannya (baik besar atau kecil). Sedangkan Pengurutan cepat tidak dapat bekerja dengan baik dengan kumpulan data besar.

Persyaratan ruang penyimpanan tambahan: Merge sort tidak pada tempatnya karena membutuhkan ruang memori tambahan untuk menyimpan array tambahan. Sedangkan Penyortiran cepat tersedia karena tidak memerlukan penyimpanan tambahan.

Efisiensi: Pengurutan gabungan lebih efisien dan bekerja lebih cepat daripada pengurutan cepat jika ukuran array atau kumpulan data lebih besar. Sedangkan Pengurutan cepat lebih efisien dan bekerja lebih cepat daripada pengurutan gabungan jika ukuran larik atau kumpulan data lebih kecil.

Metode penyortiran: Quick sort adalah metode pengurutan internal dimana data diurutkan dalam memori utama. Sedangkan Merge sort adalah metode pengurutan eksternal dimana data yang akan disortir tidak dapat ditampung dalam memori dan membutuhkan memori tambahan untuk pengurutan.

Stabilitas: Merge sort stabil karena dua elemen dengan nilai yang sama muncul dalam urutan yang sama dalam output yang diurutkan seperti halnya dalam array input yang tidak disortir. Sedangkan Penyortiran cepat tidak stabil dalam skenario ini. Tapi itu bisa dibuat stabil menggunakan beberapa perubahan kode.

Lebih disukai untuk: Sortir cepat lebih disukai untuk array. Sedangkan Pengurutan gabungan lebih disukai untuk daftar tertaut.

Lokalitas referensi: Quicksort menunjukkan lokalitas cache yang baik dan ini membuat quicksort lebih cepat daripada merge sort (dalam banyak kasus seperti di lingkungan memori virtual).

Pivot merupakan elemen terbesar atau terkecil pada tiap pemanggilan rekursif, sehingga menjadi suatu bagian yang lebih kecil pivot, pivot dan bagian yang kosong

Running Time untuk Best case : O(nlog2n)

Running Time untuk Worst case : O(n2)

Running Time untuk Average case : O(n log2n)

Kompleksitas waktu dari proses Rekursif.

T(n) adalah running time untuk worst-case untuk mengurutkan n data/bilangan.

Diasumsikan n=2k, untuk integer k.