1. Jelaskan apa yang dimaksudkan dengan antrian prioritas (10 point)

Antrian prioritas adalah jenis antrian yang mengatur elemen berdasarkan nilai prioritas mereka. Elemen dengan nilai prioritas yang lebih tinggi biasanya diambil sebelum elemen dengan nilai prioritas yang lebih rendah.

Dalam antrian prioritas, setiap elemen memiliki nilai prioritas yang dikaitkan dengannya. Ketika Anda menambahkan elemen ke antrian, elemen tersebut dimasukkan ke posisi berdasarkan nilai prioritasnya. Misalnya, jika Anda menambahkan elemen dengan nilai prioritas tinggi ke antrian prioritas, elemen tersebut mungkin dimasukkan di dekat bagian depan antrian, sementara elemen dengan nilai prioritas rendah mungkin dimasukkan di dekat bagian belakang.

Ada beberapa cara untuk menerapkan antrian prioritas, termasuk menggunakan array, linked list, heap, atau binary search tree. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri, dan pilihan terbaik akan tergantung pada kebutuhan spesifik aplikasi Anda.

Antrian prioritas sering digunakan dalam sistem real-time, di mana urutan elemen diproses dapat memiliki konsekuensi yang signifikan. Mereka juga digunakan dalam algoritma untuk meningkatkan efisiensinya, seperti algoritma Dijkstra untuk mencari jalur terpendek dalam grafik dan algoritma pencarian A\* untuk pencarian jalur.

Properti Antrian Prioritas

Jadi, Antrian Prioritas adalah perluasan dari antrian dengan properti berikut.

Setiap item memiliki prioritas yang dikaitkan dengannya.

Elemen dengan prioritas tinggi dikeluarkan sebelum elemen dengan prioritas rendah.

Jika dua elemen memiliki prioritas yang sama, mereka dilayani sesuai dengan urutan mereka dalam antrian.

Dalam antrian prioritas di bawah ini, elemen dengan nilai ASCII maksimum akan memiliki prioritas tertinggi. Elemen dengan prioritas yang lebih tinggi dilayani terlebih dahulu.

Bagaimana Prioritas Ditentukan untuk Elemen dalam Antrian Prioritas?

Dalam antrian prioritas, umumnya nilai elemen dipertimbangkan untuk menetapkan prioritas.

Misalnya, elemen dengan nilai tertinggi diberikan prioritas tertinggi dan elemen dengan nilai terendah diberikan prioritas terendah. Kasus terbalik juga dapat digunakan yaitu, elemen dengan nilai terendah dapat diberikan prioritas tertinggi. Selain itu, prioritas dapat ditentukan sesuai kebutuhan kita.

Keuntungan Antrian Prioritas:

Membantu mengakses elemen dengan cara yang lebih cepat. Ini karena elemen dalam antrian prioritas diatur berdasarkan prioritas, seseorang dapat dengan mudah mengambil elemen prioritas tertinggi tanpa harus mencari seluruh antrian.

Pengurutan elemen dalam Antrian Prioritas dilakukan secara dinamis. Elemen dalam antrian prioritas dapat memperbarui nilai prioritas mereka, yang memungkinkan antrian untuk mengurutkan dirinya sendiri secara dinamis seiring berubahnya prioritas.

Algoritma efisien dapat diimplementasikan. Antrian prioritas digunakan dalam banyak algoritma untuk meningkatkan efisiensinya, seperti algoritma Dijkstra untuk mencari jalur terpendek dalam grafik dan algoritma pencarian A\* untuk pencarian jalur.

Termasuk dalam sistem real-time. Ini karena antrian prioritas memungkinkan Anda untuk segera mendapatkan elemen prioritas tertinggi, mereka sering digunakan dalam sistem real-time di mana waktu sangat penting.

Kekurangan Antrian Prioritas:

Kompleksitas tinggi. Antrian prioritas lebih kompleks daripada struktur data sederhana seperti array dan linked list, dan mungkin lebih sulit untuk diimplementasikan dan dipelihara.

Konsumsi memori tinggi. Menyimpan nilai prioritas untuk setiap elemen dalam antrian prioritas dapat memakan memori tambahan, yang mungkin menjadi perhatian dalam sistem dengan sumber daya terbatas.

Tidak selalu struktur data yang paling efisien. Dalam beberapa kasus, struktur data lain seperti heap atau binary search tree mungkin lebih efisien untuk operasi tertentu, seperti mencari elemen minimum atau maksimum dalam antrian.

Kadang-kadang kurang dapat diprediksi. Ini karena urutan elemen dalam antrian prioritas ditentukan oleh nilai prioritas mereka, urutan elemen yang diambil mungkin kurang dapat diprediksi dibandingkan dengan struktur data lain seperti stack atau antrian, yang mengikuti urutan masuk pertama, keluar pertama (FIFO) atau masuk terakhir, keluar pertama (LIFO).

1. Gambarkan cara kerja antrian berprioritas menggunakan doubly link list (insert & remove) Dengan menggunakan 3 digit NIM terakhir masing-masing praktikan ditambah dengna angka 22 setelahnya dengan total angka 5. (point 60)

Contoh : 4 0 1 2 2

Gambarkan secara step by step untuk insert dan remove data antrian berprioritas menggunkaan doubly link list

1. Sebutkan contoh penerapan dari antrian berprioritas dalam real life! (10 point)

Layanan Pelanggan: Dalam layanan pelanggan, antrian berprioritas digunakan untuk memprioritaskan pertanyaan atau keluhan pelanggan. Misalnya, pelanggan dengan status VIP mungkin mendapatkan prioritas lebih tinggi dibandingkan dengan pelanggan biasa.

Manajemen Bandara: Antrian berprioritas sangat penting dalam manajemen bandara. Misalnya, penumpang dengan kelas bisnis atau penumpang dengan kebutuhan khusus diberikan prioritas saat check-in atau pemeriksaan keamanan.

Sistem Operasi Komputer: Dalam sistem operasi komputer, antrian berprioritas digunakan dalam penjadwalan CPU. Proses dengan prioritas lebih tinggi mendapatkan akses ke CPU lebih dulu dibandingkan dengan proses yang memiliki prioritas lebih rendah.

Jaringan dan Telekomunikasi: Dalam jaringan dan telekomunikasi, antrian berprioritas digunakan untuk mengendalikan lalu lintas data. Paket data dengan prioritas lebih tinggi dikirim lebih dulu dibandingkan dengan paket data dengan prioritas lebih rendah.

Layanan Kesehatan: Dalam layanan kesehatan, antrian berprioritas digunakan untuk memprioritaskan pasien. Misalnya, pasien dengan kondisi kritis mendapatkan perawatan lebih dulu dibandingkan dengan pasien dengan kondisi kurang kritis.

1. Sebutkan dan jelaskan operasi apa saja yang digunakan untuk antrian prioritas menggunakan doubly link list (point 20)