

MUHAMMAD TARMIDZI BARIQ

51422161

2IA11

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan struktur data dan mengapa struktur data penting dalam pengembangan perangkat lunak!

Struktur data adalah cara menyimpan dan mengatur data secara terstruktur pada sistem komputer atau database sehingga lebih mudah diakses.

Dapat memudahkan pengguna mengakses data yang dibutuhkan secara cepat dan tepat. Karena struktur data memiliki format khusus yang berfungsi untuk mengatur, memproses, mengambil, dan menyimpan data.

2. Gambarkan perbedaan antara struktur data linier dan non-linier!

No	Linear	Non-linear
1	Item data disusun secara teratur di mana elemen-elemennya dilampirkan secara berdekatan	Itu mengatur data dalam urutan diurutkan dan ada hubungan antara elemen data.
2	Lebih sederhana	Kompleks
3	Elemen data dapat diakses dalam satu waktu (sekali jalan).	Melintasi elemen data dalam sekali jalan tidak dimungkinkan.

3. Jelaskan kegunaan dan karakteristik dari array, linked list, dan stack dalam konteks struktur data!

Array:

Kegunaan: Array adalah struktur data yang menyimpan elemen-elemen dengan tipe data yang sama dalam urutan tertentu. Digunakan untuk menyimpan kumpulan data yang dapat diakses melalui indeks.

Karakteristik: Efisien untuk pencarian dan akses elemen berdasarkan indeks tetapi kurang efisien untuk operasi penyisipan atau penghapusan elemen di tengah array.

Linked List

Kegunaan: Linked list adalah struktur data dinamis yang terdiri dari simpul-simpul yang saling terhubung. Digunakan untuk menyimpan data dengan alokasi memori dinamis dan memungkinkan penyisipan atau penghapusan elemen dengan mudah.

Karakteristik: Linked list tidak menyimpan data-data dalam ruang memori yang bersebelahan, namun data-data dapat tersebar dalam lokasi-lokasi acak dalam memori

Stack

Kegunaan: Stack adalah struktur data yang mengikuti prinsip Last In First Out (LIFO), di mana elemen terakhir yang dimasukkan adalah yang pertama keluar. Digunakan untuk menyimpan dan mengelola data dengan aturan urutan tertentu.

Karakteristik: Operasi dasar pada stack adalah push (menambahkan elemen) dan pop (mengeluarkan elemen).

4. Bandingkan array dan linked list dari segi struktur dan kelebihan masing-masing!

	Array	Linked list
Struktur	Elemen-elemen array disimpan secara berurutan di dalam blok memori yang kontigu. Setiap elemen diakses menggunakan indeks.	Elemen-elemen linked list disimpan di simpul-simpul yang terhubung satu sama lain melalui referensi atau pointer.
Kelebihan	Elemen-elemen array dapat diakses secara langsung menggunakan indeks, sehingga operasi akses sangat cepat	Penyisipan dan penghapusan elemen di tengah linked list dapat dilakukan dengan mudah tanpa perlu menggeser elemen lain.
Kekurangan	Ukuran array tetap setelah dideklarasikan.	Akses ke elemen memerlukan traversal dari awal hingga elemen yang diinginkan,

5. Apa itu graf dan jelaskan bagaimana graf direpresentasikan dalam struktur data!

Graf adalah kumpulan dari simpul dan busur yang secara matematis, jenis struktur data umum yang susunan datanya tidak berdekatan satu sama lain (non-linier). Graph terdiri dari kumpulan simpul berhingga untuk menyimpan data dan antara dua buah simpul terdapat hubungan saling keterkaitan.

6. Berikan contoh penggunaan struktur data dalam aplikasi atau layanan sehari-hari, seperti basis data, aplikasi web, atau game!

Basis Data, struktur data seperti tabel, indeks, dan pohon B-tree digunakan untuk menyimpan dan mengelola data

Aplikasi Web, Penggunaan Struktur Data: Graf digunakan untuk merepresentasikan hubungan antar pengguna atau barang dagangan.

Game, digunakan berbagai struktur data seperti array untuk menyimpan data pemain atau objek game, graf untuk merepresentasikan peta atau hubungan antar area, dan stack/queue untuk mengelola urutan peristiwa atau undo/redo.

7. Apa tantangan utama dalam merancang dan mengimplementasikan struktur data untuk sistem dengan volume data yang besar?

1. kebutuhan akan infrastruktur yang kuat dan scalable untuk menyimpan dan mengelola data dalam jumlah yang besar.
2. Menskalakan Sistem Big Data Secara Efisien dan Hemat Biaya
3. Mempekerjakan dan Mempertahankan Pekerja dengan Keterampilan Big Data