

INFORMATIKA KELAS 7

RINGKASAN MATERI STRUKTUR DATA

LINKED LIST

A. Pengertian

Linked List adalah salah satu jenis struktur data yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola kumpulan data. Berbeda dengan array yang menyimpan data dalam blok memori yang berdekatan, linked list menyimpan data dalam elemen-elemen yang terpisah dan dihubungkan satu sama lain menggunakan pointer. Setiap elemen dalam linked list disebut "node".

B. Struktire Node:

Data: Bagian ini menyimpan nilai atau informasi.

Pointer/Next: Bagian ini menyimpan alamat atau referensi ke node berikutnya dalam linked list.

C. Operasi dasar pada Linked List

- **Insert:** Menambahkan
 - Di Awal (Head): Menambahkan node baru di awal linked list;
 - Di Tengah: Menambahkan node baru di antara dua node yang sudah ada;
 - Di Akhir (Tail): Menambahkan node baru di akhir linked list.
- **Delete:** Menghapus Node
- **Traversal:** Proses menelusuri setiap node dalam linked list dari awal hingga akhir.

D. Contoh Linked List dalam Kehidupan Sehari-hari

Bayangkan linked list sebagai rangkaian gerbong kereta di mana setiap gerbong (node) terhubung ke gerbong berikutnya melalui pengait (pointer). Jika kita ingin menambahkan gerbong baru, kita hanya perlu menghubungkannya ke gerbong yang sudah ada. Jika ada gerbong yang ingin kita buang, kita cukup melepaskan pengaitnya dan menyambungkan gerbong sebelum dan sesudahnya.

QUEUE

A. Pengertian

Queue (antrian) adalah salah satu struktur data yang menyimpan elemen-elemen dalam urutan tertentu, dimana elemen yang pertama kali dimasukkan akan menjadi elemen yang pertama kali dikeluarkan. Ini dikenal sebagai prinsip FIFO (First In, First Out). Bayangkan sebuah antrian di kasir supermarket: orang pertama yang masuk antrian adalah orang pertama yang akan dilayani di kasir. Itulah cara kerja queue.

B. Operasi Dasar QUEUE

- **Enqueue:** Menambahkan elemen ke bagian belakang antrian.
- **Dequeue:** Menghapus elemen dari bagian depan antrian.
- **Peek:** Melihat elemen di bagian depan antrian tanpa menghapusnya.

C. Contoh Kehidupan Sehari-hari

- **Antrian di Supermarket**
Orang pertama yang masuk antrian adalah orang pertama yang akan dilayani. Orang kedua yang masuk akan dilayani setelah orang pertama selesai, dan seterusnya.
- **Sistem Pemesanan Tiket**
Pemesan pertama akan mendapatkan tiket pertama, pemesan kedua akan mendapatkan tiket kedua, dan seterusnya. Dengan memahami konsep dan operasi dasar queue, kita dapat melihat bagaimana struktur data ini sangat berguna dalam berbagai situasi kehidupan nyata.

STACK

A. Pengertian Stack

Stack adalah salah satu struktur data yang menyimpan elemen-elemen dalam urutan tertentu, di mana elemen yang terakhir kali dimasukkan akan menjadi elemen yang pertama kali dikeluarkan. Prinsip dasar stack dikenal sebagai LIFO (Last In, First Out) artinya yang terakhir masuk dialah yang pertama keluar.

Bayangkan kalian menyusun piring di dapur: piring yang terakhir kali ditaruh di atas tumpukan adalah piring yang pertama kali akan diambil.

B. Operasi Dasar dalam Stack

- *Push*: Menambahkan elemen ke bagian atas stack.
- *Pop*: Menghapus elemen dari bagian atas stack.
- *Peek*: Melihat elemen di bagian atas stack tanpa menghapusnya.

C. Contoh Kehidupan Sehari-hari Stack

- Menumpuk Buku di Rak: Buku terakhir yang ditaruh di atas tumpukan adalah buku yang pertama kali akan diambil.
- Menyusun Piring di Dapur: Piring yang terakhir kali ditaruh di atas tumpukan adalah piring yang pertama kali akan digunakan.

GRAPH

A. Pengertian Graph

Graph adalah struktur data yang digunakan untuk merepresentasikan berbagai jenis **hubungan antar objek**.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemui situasi di mana objek-objek saling berhubungan, dan graph membantu kita memodelkan hubungan tersebut secara visual dan matematis.

Sebuah graph terdiri dari dua komponen utama: **simpul** (nodes atau vertices) dan **sisi** (edges).

- a. Simpul merepresentasikan objek,
- b. sisi merepresentasikan hubungan antara objek-objek tersebut.

Misalnya, dalam pengelolaan sampah, titik titik pengumpulan sampah di desa bisa dianggap sebagai simpul, dan jalan yang menghubungkan titik-titik tersebut bisa dianggap sebagai sisi.

B. Jenis-Jenis Graph

- a. **graph berarah (directed graph)**: setiap sisi memiliki arah, artinya hubungan antara dua simpul bersifat satu arah. **Contoh** penggunaannya adalah alur proses produksi di pabrik, di mana setiap tahap produksi harus mengikuti urutan tertentu.
- b. **graph tak berarah (undirected graph)**: sisi tidak memiliki arah sehingga hubungan antara dua simpul bersifat dua arah. **Contohnya** adalah jaringan jalan di desa, di mana kendaraan bisa bergerak bolak-balik antara dua titik pengumpulan sampah.

Graph sangat berguna dalam berbagai aplikasi, seperti:

- Jaringan komputer: Merepresentasikan koneksi antara komputer-komputer dalam jaringan.
- Rute perjalanan: Mencari rute terpendek antara dua lokasi.
- Jejaring sosial: Menggambarkan hubungan pertemanan atau koneksi antar pengguna.

TANTANGAN

Cobalah menghadapi tantangan berikut agar semakin berkembang keterampilan *problem solving*.

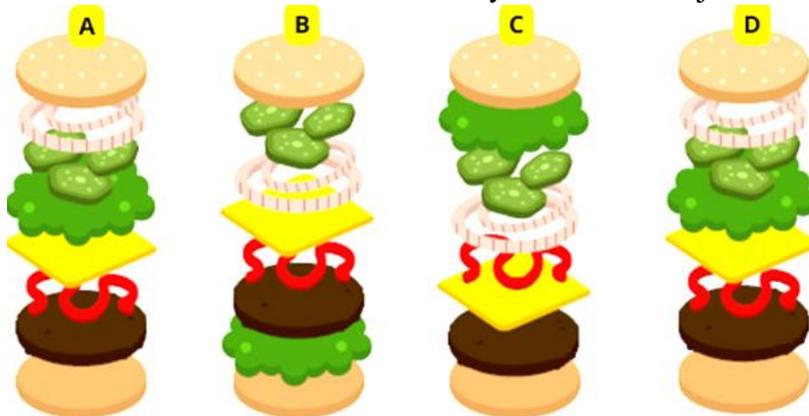
1. STACK

Novita sedang menyiapkan bekal makanan untuk praditya yaitu kue hamburger. Praditya akan memakan roti hamburgernya tanpa tersisa apabila urutannya sebagai berikut:

- Saus harus diletakkan tepat di atas daging
- Daging dan keju harus diletakkan di bawah acar dan irisan bawang
- Irisan bawang tidak boleh menyentuh roti



Tantangan: Burger manakan yang dibuat Novita dengan benar sesuai aturan, agar tidak menjadi sampah residu karena tidak habis dimakan oleh Praditya? Berikan Penjelasanmu



2. STACK

Novita suka mendesain kalung dari manik-manik bangun ruang dari limbah sedotan yang terdiri dari berbagai bentuk, dan Novita ingin dengan mudah membagikan desainnya kepadamu dengan menggunakan tampilan yang sederhana. Setiap bentuk digambarkan dengan satu huruf manik (S untuk bintang; T untuk Segitira; R untuk persegi Panjang; L untuk tabung tegak).

Daripada hanya menuliskan urutan manik-manik pada kalung, gunakan aturan berikut:

- Jika ada beberapa manik-manik yang sama persis yang saling berurutan, tuliskan banyaknya manik-manik diikuti dengan huruf manik-manik tersebut.
- Jika terdapat rangkaian manik yang berulang. Tuliskan banyaknya pengulangan yang diikuti dengan rangkaian manik yang berulang di dalam tanda kurung
- Jika tidak, tuliskan urutan maniknya.

Misalnya untuk kaling manik Novita berikut:



Hasil: S3(TR)3SL --- Deskripsi: Bintang; 3 kali perulangan segitiga dan persegi Panjang; 3 kali Bintang dan tabung

Tantangan:



Tuliskan urutan manik-manik tersingkatnya dan berikan penjelasan deskripsinya!

3. GRAPH

Pandi sedang membuat simulasi mobil pengangkut sampah dengan mengikuti petunjuk yang dia buat, mobil bergerak dan mengambil sampah pada area yang telah dipetakan. Berikut gerak mobilnya!

*Tanda panah menunjukkan arah gerakan, sedangkan tanda * sampah di ambil*

1	2	3	4	5	6	7	8
→	*	→	→	*	↓	←	*
9	10	11	12	13	14	15	16
←	←	*	↓	→	*	→	→
17	18	19	20	21	22	23	24
*	↓	←	*	←	←	*	

4. Graph

Dari contoh diatas selesaikan graph gerakan mobil Pandi dalam mengangkut sampah dibawah ini!

*Tanda panah menunjukkan arah gerakan, sedangkan tanda * sampah di ambil*

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24

5. Graph



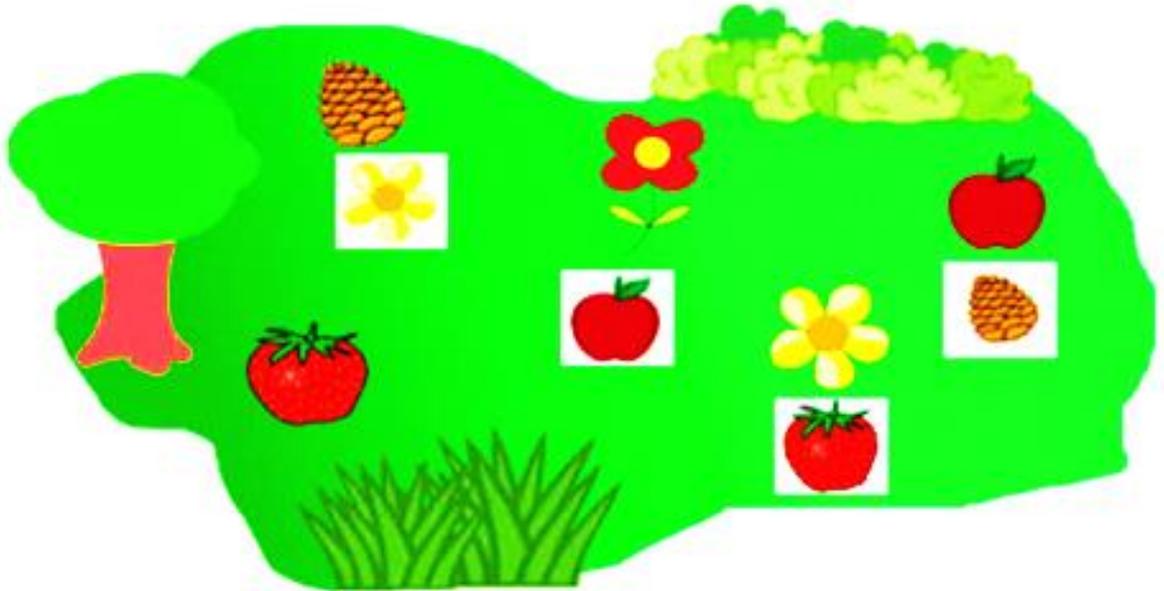
Tanda panah menunjukkan arah gerakan, sedangkan tanda * sampah di ambil

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24

6. Graph

Keluarga Bebras sedang mempersiapkan acara festival makanan, dan mereka ingin memanggang kue kering. Kati akan membuat kue. Dia sangat memperhatikan urutan membuat kue dengan memasukkan bahan kue dengan urutan yang benar.

Ketika dia berjalan ke taman, dia melihat ada secarik kertas pada setiap bahan kue yang akan digunakan. Gambar pada kertas menjelaskan bahan kue yang harus ditambahkan pada urutan berikutnya. Hanya ada satu bahan kue yang tidak memiliki kertas. Ilustrasi taman seperti gambar di bawah ini



Tantangan: Bahan kue manakah yang harus dimasukkan pertama kali?