

Linked List

Tujuan Praktikum

1. Memahami Linked List dalam program,
2. Mampu menerapkan Linked List untuk menyelesaikan berbagai kasus.

Dasar Teori

Linked List merupakan suatu bentuk struktur data yang berisi kumpulan data yang disebut sebagai node yang tersusun secara sekuensial, saling sambung menyambung, dinamis, dan terbatas. Linked List sering disebut sebagai senarai berantai. Untuk menghubungkan satu node dengan node lainnya maka Linked List menggunakan pointer sebagai penunjuk node selanjutnya. Node sendiri merupakan sebuah struct yang menempati suatu lokasi memori secara dinamis yang terdiri dari beberapa field, minimal 2 buah field yaitu field untuk isi dari struct datanya sendiri, dan 1 field arbitari bertipe pointer sebagai penunjuk node selanjutnya. Array dan Linked List memiliki perbedaan sebagai berikut :

Array

Statis

Penambahan dan penghapusan data Terbatas

Random access

Penghapusan array tidak mungkin

Linked List

Dinamis

Penambahan dan penghapusan data tidak terbatas

Sequential access

Penghapusan mudah

Salah satu tipe Linked List yang sederhana yaitu Single Linked List. Single Linked List merupakan Linked List yang memiliki hanya satu pointer penunjuk dengan arah data hanya satu arah juga. Single Linked List memiliki 2 macam bentuk yaitu Non Circular dan Circular. Non Circular Linked List merupakan Linked List di mana antara kepala dan node terakhir tidak memiliki hubungan. Pada Linked List ini maka pointer terakhir selalu menunjuk NULL sebagai pertanda data terakhir dalam list-nya. Single Linked List Non Circular dapat digambarkan sebagai gerbong kereta api seperti

berikut ini :

Langkah membuat dan operasi pada sebuah Linked List adalah sebagai berikut :

1. Mendeklarasikan struct node
2. Membuat node head
3. Menginisialisasi node head
4. Menambah node baru baik di depan maupun di belakang
5. Menghapus node

Linked List banyak dimanfaatkan pada pemrograman kecerdasan buatan, fuzzy, maze solving, dan sebagainya.

Praktik (Guided)

Kompilasi program berikut ini dan amati outputnya pada layar Anda. Perhatikan baik-baik pemanggilan dan penggunaan fungsi-fungsi serta prosedurnya agar dapat mengerjakan tugas yang diberikan !

```
#include <iostream>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
using namespace std;
//global var/const
typedef struct TNode{
int data;
TNode *next;
};
TNode *head; //head node
```

```

//proto func/proc
void initHead();
int isEmpty();
void insertDepan(int databaru);
void insertBelakang (int databaru);
void tampilList();
void hapusDepan();
void hapusBelakang();
void clearList();
//detil func/proc
//init head
void initHead()
{
    head = NULL; //NULL <> null!!!
}
//cek list kosong atau tdk
int isEmpty()
{
    return (head == NULL) ? 1:0;
}
//tambah data di depan
void insertDepan(int databaru)
{
    TNode *baru;
    baru = new TNode;
    baru->data = databaru;
    baru->next = NULL;
    if(isEmpty()==1)
    {
        head=baru;
        head->next = NULL;
    }
    else
    {
        baru->next = head;
        head = baru;
    }
    cout<<"Data baru telah dimasukkan di depan\n";
}
//tambah data di belakang
22
void insertBelakang (int databaru)
{
    TNode *baru,*bantu;
    baru = new TNode;
    baru->data = databaru;
    baru->next = NULL;
    if(isEmpty()==1)
    {
        head=baru;
        head->next = NULL;
    }
    else
    {

```

```

    bantu=head;
    while(bantu->next!=NULL)
    {
        bantu=bantu->next;
    }
    bantu->next = baru;
}
cout<<"Data baru telah dimasukkan di belakang\n";
}
//menampilkan list
void tampilList()
{
    TNode *bantu;
    bantu = head;
    if(isEmpty()==0)
    {
        while(bantu!=NULL)
        {
            cout<<bantu->data<<" ";
            bantu=bantu->next;
        }
        cout<<"\n";
    }
    else
        cout<<"Masih kosong\n";
}
//hapus data terdepan
void hapusDepan()
{
    TNode *hapus;
    int d;
    if (isEmpty()==0)
    {
        if(head->next != NULL)
        {
            hapus = head;
            d = hapus->data;
            head = head->next;
            delete hapus;
        }
        else
        {
            d = head->data;
            head = NULL;
        }
        cout<<d<<" terhapus\n";
    }
    else
        cout<<"Masih kosong\n";
}
//hapus data terakhir
void hapusBelakang()
23
{

```

```

TNode *hapus,*bantu;
int d;
if (isEmpty()==0)
{
if(head->next != NULL)
{
bantu = head;
while(bantu->next->next!=NULL)
{

    bantu = bantu->next;
}
hapus = bantu->next;
d = hapus->data;
bantu->next = NULL;
delete hapus;
}
else
{
d = head->data;
head = NULL;
}
cout<<d<<"%d terhapus\n";
}
else
cout<<"Masih kosong\n";
}
//clear semua node
void clearList()
{
TNode *bantu,*hapus;
bantu = head;
while(bantu!=NULL)
{
hapus = bantu;
bantu = bantu->next;
delete hapus;
}
head = NULL;}
//main prog
int main()
{
cout<<"single linked list non circular\n1. inisialisasi head ... \t";
initHead();
cout<<"done\ntampilkan isi list :\n";
tampilList() ;
//entry data di depan
cout<<"\n entri data di depan list\n";
int data_baru;
for(int i=1;i<=5;i++)
{
cout<<"masukkan data ke-"<<i<<" : ";
cin>> data_baru;
insertDepan(data_baru);
}
}

```

```

}
cout<<"tampilkan isi list :\n";
tampilList() ;

//entry data di belakang
cout<<"\n entri data di belakang list\n";
for(int i=1;i<=5;i++)
{
cout<<"masukkan data ke- "<<i<<" : ";
cin>>data_baru;
24
insertBelakang(data_baru);
}
cout<<"tampilkan isi list :\n";
tampilList() ;
//hapus data di depan
cout<<"\nhapus 2 data terdepan\n";
for(int i=1;i<=2;i++)
{
hapusDepan();
}
cout<<"tampilkan isi list :\n";
tampilList() ;
//hapus data di belakang
cout<<"\nhapus 2 data terakhir\n";
for(int i=1;i<=2;i++)
{
hapusBelakang();
}
cout<<"tampilkan isi list :\n";
tampilList();
//clear semua list
cout<<"\n hapus semua node\n";
clearList();
cout<<"tampilkan isi list :\n";
tampilList();
getch();
return 0;
}

```

Latihan (Unguided)

1. Buatlah program menggunakan Single Linked List Non Circular untuk menyimpan Nama dan NIM data mahasiswa berikut ini :

Nama	NIM
Dede	12347867

Kiki 98765674

Nina 67453279

Andi 83450120

2. Hapus list Andi !

3. Tampilkan di layar hasilnya sbb :

PROGRAM SENARAI BERANTAI

Masukkan nama ke-1 : Dede

Masukkan NIM ke-1 : 12347867

Dst

DATA MAHASISWA

Nama	NIM
------	-----

Dede	12347867
------	----------

Kiki	98765674
------	----------

Nina	67453279
------	----------

Andi	83450120
------	----------

Andi terhapus

DATA MAHASISWA

Nama	NIM
------	-----

Dede	12347867
------	----------

Kiki	98765674
------	----------

Nina	67453279
------	----------