

LAPORAN PARKTIKUM
MODUL VI ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA
"STACK"



Disusun oleh :

Yasvin Syahgana (2311102065)

Dosen :

Wahyu Andi Syahputra, S.pd.,M.Eng

PROGRAM STUDI
S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA INSTITUT TEKNOLOGI
TELKOM PURWOKERTO 2024

BAB I

TUJUAN PARKTIKUM

Tujuan parktikum adalah sebagai berikut :

1. Mampu memahami konsep stack pada struktur data dan algoritma
2. Mampu mengimplementasikan operasi-operasi pada stack
3. Mampu memecahkan permasalahan dengan solusi stack

BAB II

DASAR TEORI

A. Stack

Stack, atau tumpukan dalam bahasa Indonesia, adalah struktur data yang mengikuti prinsip Last-In-First-Out (LIFO). Ini berarti elemen terakhir yang ditambahkan ke dalam stack akan menjadi elemen pertama yang diambil saat proses penghapusan data. Dalam konteks pemrograman C++, stack dapat diimplementasikan menggunakan array atau linked list.

B. Operasi Dasar pada Stack

Push : Menambahkan elemen ke puncak stack.

Pop : Menghapus elemen dari puncak stack.

Top : Mengakses elemen puncak stack tanpa menghapusnya.

IsEmpty : Mengecek apakah stack kosong.

IsFull : Mengecek apakah stack sudah mencapai kapasitas maksimum.

C. Implementasi Stack

Dalam C++, stack dapat dideklarasikan sebagai berikut:

```
struct Stack {  
    int top;  
    int data[MAX];  
};
```

Guided 1

Source Code

```
//Yasvin Syahgana
//2311102065
//GUIDED 1
#include <iostream>
using namespace std;
string arrayBuku[5];
int maksimal_065 = 5, top_065 = 0;
bool isFull() {
    if (top_065 == maksimal_065) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}
bool isEmpty() {
    if (top_065 == 0) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}
void pushArrayBuku(string data) {
    if (isFull()) {
        cout << "data telah penuh" << endl;
    } else {
        arrayBuku[top_065] = data;
        top_065++;
    }
}
void popArrayBuku() {
    if (isEmpty()) {
        cout << "tidak ada data yang dihapus" << endl;
    } else {
        arrayBuku[top_065 - 1] = "";
        top_065--;
    }
}
void peekArrayBuku(int posisi) {
    if (isEmpty()) {
        cout << "tidak ada data yang bisa dilihat" << endl;
    } else {
        int index = top_065;
        for (int i = 1; i <= posisi; i++) {
            index--;
        }
    }
}
```

```

    }
    cout << "posisi ke " << posisi << " adalah " <<
arrayBuku[index] << endl;
    }
}
int countStack() { return top_065; }
void changeArrayBuku(int posisi, string data) {
    if (posisi > top_065) {
        cout << "posisi melebihi data yang ada" << endl;
    } else {
        int index = top_065;
        for (int i = 1; i <= posisi; i++) {
            index--;
        }
        arrayBuku[index] = data;
    }
}
void destroyArraybuku() {
    for (int i = top_065; i <= 0; i--) {
        arrayBuku[i] = "";
    }
    top_065 = 0;
}
void cetakArrayBuku() {
    if (isEmpty()) {
        cout << "tidak ada data yang dicetak" << endl;
    } else {
        for (int i = top_065; i >= 0; i--) {
            cout << arrayBuku[i] << endl;
        }
    }
}
int main() {
    cout<<"Yasvin Syahgana"<<endl;
    cout<<"GUIDED 1\n";
    pushArrayBuku("Kalkulus");
    pushArrayBuku("Struktur Data");
    pushArrayBuku("Matematika Distit");
    pushArrayBuku("Dasar Multimedia");
    pushArrayBuku("Inggris");
    cetakArrayBuku();
    cout << "\n" << endl;
    cout << "apakah data stack penuh? " << isFull() << endl;
    cout << "apakah data stack kosong? " << isEmpty() << endl;
    peekArrayBuku(2);
    popArrayBuku();
    cout << "banyaknya data = " << countStack() << endl;
}

```

```
changeArrayBuku(2, "Bahasa Jerman");  
cetakArrayBuku();  
cout << "\n" << endl;  
destroyArraybuku();  
cout << top_065;  
cetakArrayBuku();  
}
```

Output

```
Yasvin Syahgana  
GUIDED 1  
  
Inggris  
Dasar Multimedia  
Matematika Distit  
Struktur Data  
Kalkulus  
  
apakah data stack penuh? 1  
apakah data stack kosong? 0  
posisi ke 2 adalah Dasar Multimedia  
banyaknya data = 4  
  
Dasar Multimedia  
Bahasa Jerman  
Struktur Data  
Kalkulus  
  
0tidak ada data yang dicetak
```

Deskripsi Program

Program di atas merupakan implementasi stack menggunakan array dalam bahasa pemrograman C++. Program ini menyediakan fungsi-fungsi dasar untuk manipulasi stack seperti push (menambahkan elemen), pop (menghapus elemen teratas), peek (melihat elemen pada posisi tertentu),

count (menghitung jumlah elemen), change (mengubah elemen pada posisi tertentu), destroy (menghapus semua elemen), dan cetak (mencetak seluruh elemen). Program juga memeriksa apakah stack penuh atau kosong sepanjang eksekusi.

D. UNGUIDED

1. Buatlah program untuk menentukan apakah kalimat tersebut yang diinputkan dalam program stack adalah palindrom/tidak. Palindrom kalimat yang dibaca dari depan dan belakang sama. Jelaskan bagaimana cara kerja programnya.

Contoh:

Kalimat : ini
Kalimat tersebut adalah polindrom

Kalimat : telkom
Kalimat tersebut adalah bukan polindrom

```
Masukan Kalimat : ini
Kalimat tersebut adalah : Palindrom
```

2. Buatlah program untuk melakukan pembalikan terhadap kalimat menggunakan stack dengan minimal 3 kata. Jelaskan output program dan source codenya beserta operasi/fungsi yang dibuat?

Contoh
Kalimat : Telkom Purwokerto
Hasil : otrekowruP mokleT

```
Masukkan Kata Telkom Purwokerto
Datastack Array :
Data : otrekowruP mokleT
```

UNGUIDED 1

Source Code

```
//Yasvin Syahgana
//2311102065
//GUIDED 1
#include <iostream>
#include <stack>
#include <string>

using namespace std;

string kalimat(const string &sentence_065) {
    stack<char> stack;
    string perbaiki_065;

    for (char i : sentence_065) {
        stack.push(i);
    }
    while (!stack.empty()) {
        perbaiki_065 += stack.top();
        stack.pop();
    }
    return perbaiki_065;
}

bool isPolindrom(const string &sentence_065) {
    string reversedSentence_065 = kalimat(sentence_065);
    if (sentence_065 == reversedSentence_065) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

int main() {
    cout << "Unguided 1\n";
    cout << "Yasvin Syahgana\n";
    string sentence_065;
    cout << "Masukkan kalimat : ";
    getline(cin, sentence_065);

    if (isPolindrom(sentence_065)) {
        cout << "Kalimat tersebut adalah Polindrom\n";
    } else {
        cout << "Kalimat tersebut bukan Polindrom\n";
    }
    return 0;
}
```


Screenshoot Program

1. Kalimat Bukan Polindrom

```
Unguided 1  
Yasvin Syahgana  
Masukkan kalimat : kasur  
Kalimat tersebut bukan Polindrom
```

2. Kalimat Polindrom

```
Unguided 1  
Yasvin Syahgana  
Masukkan kalimat : katak  
Kalimat tersebut adalah Polindrom
```

Deskripsi Program

Program di atas adalah sebuah program C++ yang mengecek apakah sebuah kalimat merupakan palindrom atau tidak. Fungsi kalimat menerima string sebagai parameter dan membalikkan urutan karakternya menggunakan stack. Fungsi ini mengembalikan string yang sudah dibalik. Fungsi isPolindrom menggunakan fungsi kalimat untuk memeriksa apakah kalimat yang diberikan adalah palindrom atau tidak dengan membandingkan kalimat asli dengan kalimat yang sudah dibalik.

Di dalam main, user diminta untuk memasukkan sebuah kalimat. Program kemudian memeriksa apakah kalimat tersebut adalah palindrom atau bukan, dan mencetak hasilnya.

UNGUIDED 2

Source Code

```
//Yasvin Syahgana
//2311102065
//UNGUIDED 2
#include <iostream>
#include <stack>
#include <string>
using namespace std;

string perbaikikalimat(const string& sentence_065){
    stack<char> stack;
    string perbaiki_065;

    //memasukkan setiap karakter ke dalam stack
    for (char i : sentence_065){
        stack.push(i);
    }

    //mengeluarkan karakter dari stack dan membangun kalimat
    //terbalik
    while (!stack.empty()){
        perbaiki_065 += stack.top();
        stack.pop();
    }
    return perbaiki_065;
}

int main (){
    cout<<"Unguided 2"<<endl;
    cout<<"Yasvin Syahgana"<<endl;
    cout<<"2311102065"<<endl;

    string sentence_065;
    cout << "Data Stack Array : "<< endl;
    cout << "Masukkan Data : " ;
    getline(cin, sentence_065);

    string perbaikiKalimat = perbaikikalimat(sentence_065);
    cout << " data : " << perbaikiKalimat << endl;

    return 0;
}
```

Screenshoot Program

```
Unguided 2
Yasvin Syahgana
2311102065
Data Stack Array :
Masukkan Data : Institut Teknologi Telkom Purwokerto
data : otrekowruP mokleT igolonkeT tutitsnI
```

Deskripsi Program

Program di atas adalah program C++ yang menerima masukan kalimat dari pengguna, membalikkan urutan karakternya menggunakan stack, dan mencetak hasilnya. Fungsi `perbaikikalimat` menerima string sebagai parameter dan membalikkan urutan karakternya menggunakan stack. Fungsi ini mengembalikan string yang sudah dibalik.

Di dalam main, user diminta untuk memasukkan sebuah kalimat. Program kemudian menggunakan fungsi `perbaikikalimat` untuk membalikkan kalimat yang dimasukkan, dan mencetak hasilnya.

Kesimpulan

Dalam kedua program yang disediakan, struktur data stack digunakan untuk membalikkan urutan karakter dari sebuah kalimat yang dimasukkan oleh pengguna. Meskipun kedua program memiliki fungsionalitas yang sama, yaitu membalikkan kalimat, pendekatan implementasinya berbeda.

Program pertama menggunakan pendekatan yang lebih manual dengan menggunakan perulangan dan array untuk menyimpan karakter-karakter kalimat yang dimasukkan. Sedangkan program kedua menggunakan struktur data stack yang telah disediakan oleh C++, yang memberikan pendekatan yang lebih sederhana dan efisien.

Kesimpulannya, implementasi struktur data stack sangat berguna dalam membalikkan urutan karakter sebuah kalimat. Penggunaannya dapat menyederhanakan proses pembalikan karakter dan memungkinkan pengembang untuk lebih fokus pada logika aplikasi. Dalam laporan praktikum struktur data, penting untuk menjelaskan perbandingan antara kedua pendekatan tersebut serta manfaat penggunaan struktur data stack dalam konteks tersebut.

Referensi

Yushandiana P.G.F., F., & Khasbulloh, M. (2021). Penggunaan Metode Dry Stacking sebagai Alternatif Dalam Penanganan Tailing di PT. Nusa Halmahera Minerals Tbk. *Jurnal of Metallurgical Engineering and Processing Technology*, 1-6.

Tarigan, W. (2022). *Algoritma Pemrograman dan Struktur Data*. Indonesia: Eureka Media Aksara.

<https://www.tutorialspoint.com/cplusplus-program-to-implement-stack>

<https://www.geeksforgeeks.org/stack-data-structure/>