

LAPORAN PRAKTIKUM STURKTUR DATA DAN ALGORITMA

MODUL VI STACK



Disusun Oleh :

Muhammad Dani Ayubi
2311102003

Dosen Pengmapu:

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

**LABORATORIUM MULTIMEDIA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**PURWOKERTO
2024**

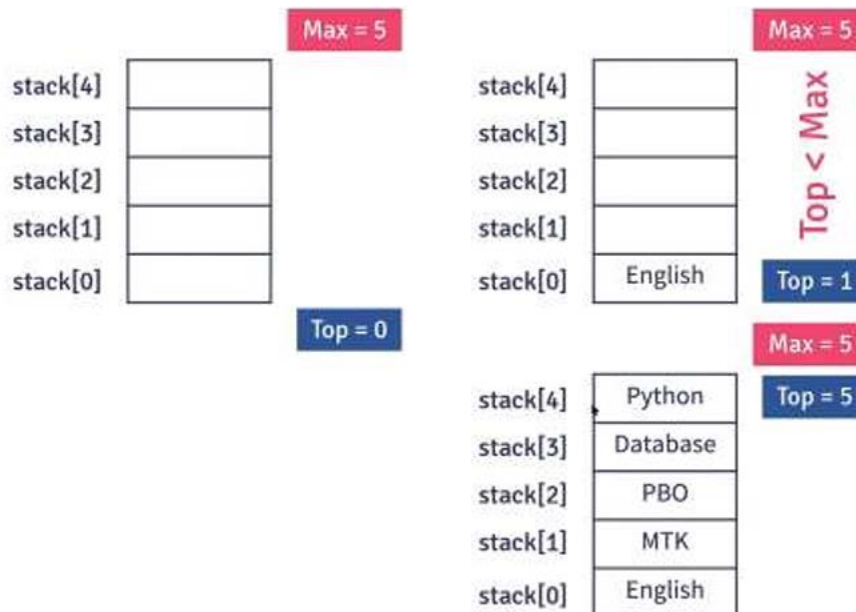
BAB I

TUJUAN PRAKTIKUM

- a. Mampu memahami konsep stack pada struktur data dan algoritma
- b. Mampu mengimplementasikan operasi-operasi pada stack
- c. Mampu memecahkan permasalahan dengan solusi stack

BAB II DASAR TEORI

Stack adalah struktur data sederhana yang digunakan untuk menyimpan data (mirip dengan Linked Lists). Dalam tumpukan, urutan kedatangan data penting. Sebuah tumpukan piring di kafetaria adalah contoh bagus dari tumpukan. Piring ditambahkan ke tumpukan saat mereka dibersihkan dan ditempatkan di bagian atas. Ketika sebuah piring dibutuhkan, diambil dari bagian atas tumpukan. Piring pertama yang ditempatkan di tumpukan adalah yang terakhir digunakan. Definisi: Sebuah tumpukan adalah daftar terurut di mana penyisipan dan penghapusan dilakukan di satu ujung, disebut atas. Elemen terakhir yang dimasukkan adalah yang pertama dihapus. Oleh karena itu, disebut daftar Last in First out (LIFO).



Stack terdiri dari dua operasi utama, yaitu "push" dan "pop":

1. Operasi "push" digunakan untuk menambahkan elemen baru ke dalam stack. Elemen baru ini akan ditempatkan di atas elemen-elemen yang sudah ada, menjadi elemen teratas stack.
2. Operasi "pop" digunakan untuk menghapus dan mengambil elemen teratas dari stack. Setelah operasi "pop" dilakukan, elemen yang berada di bawah elemen teratas akan menjadi elemen teratas baru.

Selain operasi "push" dan "pop", terdapat juga operasi "peek" yang digunakan untuk melihat nilai dari elemen teratas stack tanpa menghapusnya. Operasi ini hanya membaca nilai elemen teratas, tanpa mempengaruhi struktur stack itu sendiri. Stack dapat diimplementasikan menggunakan array atau linked list. Dalam implementasi menggunakan array, ukuran stack biasanya tetap, sehingga membatasi jumlah elemen yang dapat ditampung.

BAB III

GUIDED

1. Guided 1

Source code

```
#include <iostream>
using namespace std;
string arrayBuku[5];
int maksimal = 5, top = 0;
bool isFull()
{
    if (top == maksimal)
    {
        return true;
    }
    else
    {
        return false;
    }
}
bool isEmpty()
{
    if (top == 0)
    {
        return true;
    }
    else
    {
        return false;
    }
}
void pushArrayBuku(string data)
{
    if (isFull())
    {
        cout << "data telah penuh" << endl;
    }
    else
    {
        arrayBuku[top] = data;
        top++;
    }
}
void popArrayBuku()
{
    if (isEmpty())
```

```

    {
        cout << "tidak ada data yang dihapus" << endl;
    }
    else
    {
        arrayBuku[top - 1] = "";
        top--;
    }
}
void peekArrayBuku(int posisi)
{
    if (isEmpty())
    {
        cout << "tidak ada data yang bisa dilihat" << endl;
    }
    else
    {
        int index = top;
        for (int i = 1; i <= posisi; i++)
        {
            index--;
        }
        cout << "posisi ke " << posisi << " adalah " <<
arrayBuku[index] << endl;
    }
}
int countStack()
{
    return top;
}
void changeArrayBuku(int posisi, string data)
{
    if (posisi > top)
    {
        cout << "posisi melebihi data yang ada" << endl;
    }
    else
    {
        int index = top;
        for (int i = 1; i <= posisi; i++)
        {
            index--;
        }
        arrayBuku[index] = data;
    }
}
void destroyArraybuku()

```

```

{
    for (int i = top; i <= 0; i--)
    {
        arrayBuku[i] = "";
    }
    top = 0;
}
void cetakArrayBuku()
{
    if (isEmpty())
    {
        cout << " tidak ada data yang dicetak" << endl;
    }
    else
    {
        for (int i = top; i >= 0; i--)
        {
            cout << arrayBuku[i] << endl;
        }
    }
}
int main()
{
    pushArrayBuku("Kalkulus");
    pushArrayBuku("Struktur Data");
    pushArrayBuku("Matematika Diskrit");
    pushArrayBuku("Dasar Multimedia");
    pushArrayBuku("Inggris");
    cetakArrayBuku();
    cout << 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 << endl;
    destroyArraybuku();
    cout << top;
    cetakArrayBuku();
}

```

Screenshoot program

```
PS C:\Users\mdani\Vs code> & 'c:\Users\mdani\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.4-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-1medz2bn.a51' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-zbipb5gs.j2k' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-e2nlh5wq.boa' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-dvsjyqtu.w3r' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'

Inggris
Dasar Multimedia
Matematika Diskrit
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

0 tidak ada data yang dicetak
PS C:\Users\mdani\Vs code>
```

Deskripsi program

Program ini merupakan implementasi stack menggunakan array pada bahasa pemrograman C++. Stack ini digunakan untuk menyimpan daftar buku. Program stack yang memiliki beberapa operasi seperti Push untuk mengisi data ke atas stack, Pop untuk menghapus satu data ditumpukan teratas, isFull untuk mengecek apakah stack sudah penuh atau belum, isEmpty untuk mengecek apakah stack kosong, destroy untuk menghapus seluruh data di stack.

LATIHAN KELAS - UNGUIDED

1. Unguided 1

Source code

```
#include <iostream>
#include <stack>
#include <string>
using namespace std;

bool isPalindrome(const string& word)
{
    stack<char> charStack;

    // Push characters onto the stack
    for (char ch : word)
    {
        charStack.push(ch);
    }

    // Pop characters from the stack and compare with the
    original word
    for (char ch : word)
    {
        if (ch != charStack.top())
        {
            return false;
        }
        charStack.pop();
    }

    return true;
}

int main()
{
    string input;
    char choice;
    bool continueInput = true;

    while (continueInput)
    {
        cout << "Masukkan sebuah kata: ";
        cin >> input;

        if (input.empty()) {
```

```

        cout << "Input tidak boleh kosong." << endl;
        continue;
    }

    bool palindrome = isPalindrome(input);

    if (palindrome)
    {
        cout << "Kata " << input << " adalah palindrom." <<
endl;
    }
    else
    {
        cout << "Kata " << input << " bukan palindrom." <<
endl;
    }

    cout << "Lanjutkan? (y/n): ";
    cin >> choice;

    if (choice == 'n' || choice == 'N')
    {
        continueInput = false;
    }

    cout << endl;
}

return 0;
}

```

Screenshoot program

```

PS C:\Users\mdani\Vs code> & 'c:\Users\mdani\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.4-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-tzwumb2t.0yg' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-shrwxgu.obc' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-uxu22suv.5ys' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-o4gyutku.5dh' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan sebuah kata: dia
Kata dia bukan palindrom.
Lanjutkan? (y/n): y

Masukkan sebuah kata: kata
Kata kata bukan palindrom.
Lanjutkan? (y/n): y

Masukkan sebuah kata: anjay
Kata anjay bukan palindrom.
Lanjutkan? (y/n): y

Masukkan sebuah kata: iya
Kata iya bukan palindrom.
Lanjutkan? (y/n): n

PS C:\Users\mdani\Vs code>

```

Deskripsi program

Program Stack ini adalah program sederhana yang memeriksa apakah sebuah kata merupakan palindrom atau bukan. Pada saat dijalankan, program akan meminta pengguna untuk memasukkan sebuah kata. Kemudian, program akan memeriksa apakah kata tersebut merupakan palindrom atau bukan, dan mencetak pesan yang sesuai. Setelah itu, program akan meminta pengguna untuk melanjutkan atau tidak. Jika pengguna memilih untuk melanjutkan, program akan meminta masukan kata lagi. Jika pengguna memilih untuk berhenti, program akan keluar dari loop dan berakhir.

2. Unguided 2

Source code

```
#include <iostream>
#include <stack>
#include <vector>
using namespace std;

string reverseString(string input)
{
    stack<char> charStack;
    string reversedString = "";

    // Push characters onto the stack
    for (char ch : input)
    {
        charStack.push(ch);
    }

    // Pop characters from the stack to reverse the string
    while (!charStack.empty())
    {
        reversedString += charStack.top();
        charStack.pop();
    }

    return reversedString;
}

int main()
{
    vector<string> words;

    string input;
    cout << "Masukkan kata (ketik 'DONE' untuk selesai): ";
    getline(cin, input);

    while (input != "DONE")
    {
        words.push_back(input);

        cout << "Masukkan kata (ketik 'DONE' untuk selesai): ";
        getline(cin, input);
    }

    cout << "Kata-kata yang telah diinputkan: " << endl;
    for (string word : words)
```

```

{
    cout << word << endl;
}
cout << endl;

cout << "Kata-kata dalam bentuk terbalik: " << endl;
for (string word : words)
{
    string reversed = reverseString(word);
    cout << reversed << endl;
}
cout << endl;
return 0;
}

```

Screenshoot program

```

PS C:\Users\mdani\Vs code> & 'c:\Users\mdani\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.19.4-win32-x64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-In-4h0vtgyu.5dt' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-10zjka5.kca' '--stderr=Microsoft-MIEngine-Error-pkjdghj.mrd' '--pid=Microsoft-MIEngine-Pid-4totqnx.xel' '--dbgExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Masukkan kata (ketik 'DONE' untuk selesai): Aku anak telkom
Masukkan kata (ketik 'DONE' untuk selesai): tubuh ku sangat kuat
Masukkan kata (ketik 'DONE' untuk selesai): karena tiap hari laprak ku SKS
Masukkan kata (ketik 'DONE' untuk selesai): DONE
Kata-kata yang telah diinputkan:
Aku anak telkom
tubuh ku sangat kuat
karena tiap hari laprak ku SKS

Kata-kata dalam bentuk terbalik:
moklet kana ukA
tauk tagnas uk hubut
SKS uk karpal irah pait anerk
PS C:\Users\mdani\Vs code>

```

Deskripsi program

Program ini merupakan sebuah program sederhana yang mengambil input dari pengguna berupa kata-kata dan mencetak kata-kata tersebut dalam bentuk terbalik. Pada saat dijalankan, program akan meminta pengguna untuk memasukkan kata-kata. Setelah selesai memasukkan kata-kata, program akan mencetak kata-kata yang telah diinputkan dan kemudian mencetak kata-kata tersebut dalam bentuk terbalik.

BAB IV

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Stack adalah struktur data linear yang mengikuti prinsip Last-In First-Out (LIFO), di mana elemen terakhir yang dimasukkan menjadi elemen pertama yang dikeluarkan.
2. Stack dapat diimplementasikan menggunakan array atau linked list. Dalam praktikum ini, implementasi stack menggunakan array dan linked list.
3. Stack dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah, seperti membalikkan string, pengecekan palindrom, evaluasi ekspresi matematika, dan masih banyak lagi.
4. Praktikum ini juga memperkenalkan konsep stack sederhana menggunakan library stack pada bahasa pemrograman C++, yang menyediakan operasi-operasi dasar seperti push, pop, dan top.
5. Penerapan stack dapat membantu dalam penyelesaian masalah yang memerlukan penanganan data secara terbalik atau dalam urutan terbalik, serta membantu mengatur aliran eksekusi program.
6. Operasi dasar pada stack meliputi push (menambahkan elemen ke stack), pop (menghapus elemen paling atas dari stack), dan peek (melihat nilai elemen paling atas tanpa menghapusnya). Operasi ini membantu dalam manipulasi dan penggunaan data dalam stack.
7. Kesalahan yang umum terjadi pada stack adalah overflow (ketika stack penuh) dan underflow (ketika stack kosong). Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan yang tepat untuk menghindari kesalahan tersebut.
8. Praktikum materi stack juga membantu dalam melatih kemampuan pemecahan masalah dan pemikiran algoritma. Melalui tugas-tugas praktikum, kita dapat melihat bagaimana stack digunakan dalam situasi nyata dan bagaimana memanfaatkannya secara efektif.