

MODUL 6

STACK

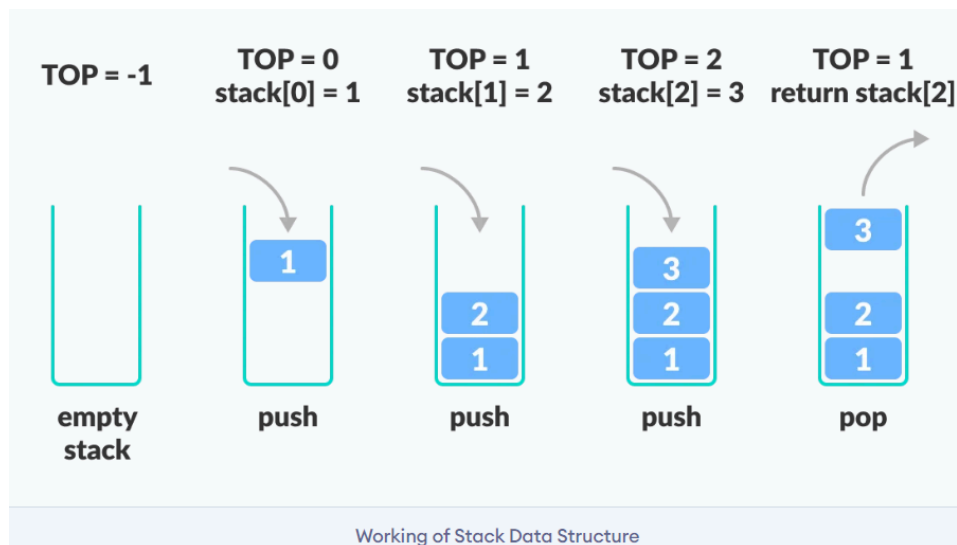
A. TUJUAN PRAKTIKUM

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

B. 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).



Operasi pada stack melibatkan beberapa fungsi dasar yang dapat dilakukan pada struktur data ini. Berikut adalah beberapa operasi umum pada stack:

- Push (Masukkan):** Menambahkan elemen ke dalam tumpukan pada posisi paling atas atau ujung.
- Pop (Keluarkan):** Menghapus elemen dari posisi paling atas atau ujung tumpukan.
- Top (Atas):** Mendapatkan nilai atau melihat elemen teratas pada tumpukan tanpa menghapusnya.
- IsEmpty (Kosong):** Memeriksa apakah tumpukan kosong atau tidak.

- e. IsFull (Penuh): Memeriksa apakah tumpukan penuh atau tidak (terutama pada implementasi tumpukan dengan kapasitas terbatas).
- f. Size (Ukuran): Mengembalikan jumlah elemen yang ada dalam tumpukan.
- g. Peek (Lihat): Melihat nilai atau elemen pada posisi tertentu dalam tumpukan tanpa menghapusnya.
- h. Clear (Hapus Semua): Mengosongkan atau menghapus semua elemen dari tumpukan.
- i. Search (Cari): Mencari keberadaan elemen tertentu dalam tumpukan.

C. GUIDED

Sourcecode

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

string arrayBuku[5];
int maksimal = 5, top = 0;

bool isFull() {
    return (top == maksimal);
}

bool isEmpty() {
    return (top == 0);
}

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 - 1; i >= 0; i--) {
            cout << arrayBuku[i] << endl;
        }
    }
}

int main() {
    pushArrayBuku("Kalkulus");
    pushArrayBuku("Struktur Data");
    pushArrayBuku("Matematika Diskrit");
    pushArrayBuku("Dasar Multimedia");
    pushArrayBuku("Inggris");

    cetakArrayBuku();
    cout << "\n";

    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";

    destroyArraybuku();
    cout << "Jumlah data setelah dihapus: " << top << endl;

    cetakArrayBuku();

    return 0;
}

```

Output

```

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

Jumlah data setelah dihapus: 0
Tidak ada data yang dicetak

```

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
```

E. DAFTAR PUSTAKA

Karumanchi, N. (2016). *Data Structures and algorithms made easy: Concepts, problems, Interview Questions*. CareerMonk Publications.