LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA

MODUL VII

STACK

Disusun Oleh :
Besthian Guido Rafael Simbolon
103112430258

Dosen

FAHRUDIN MUKTI WIBOWO

PROGRAM STUDI STRUKTUR DATA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025

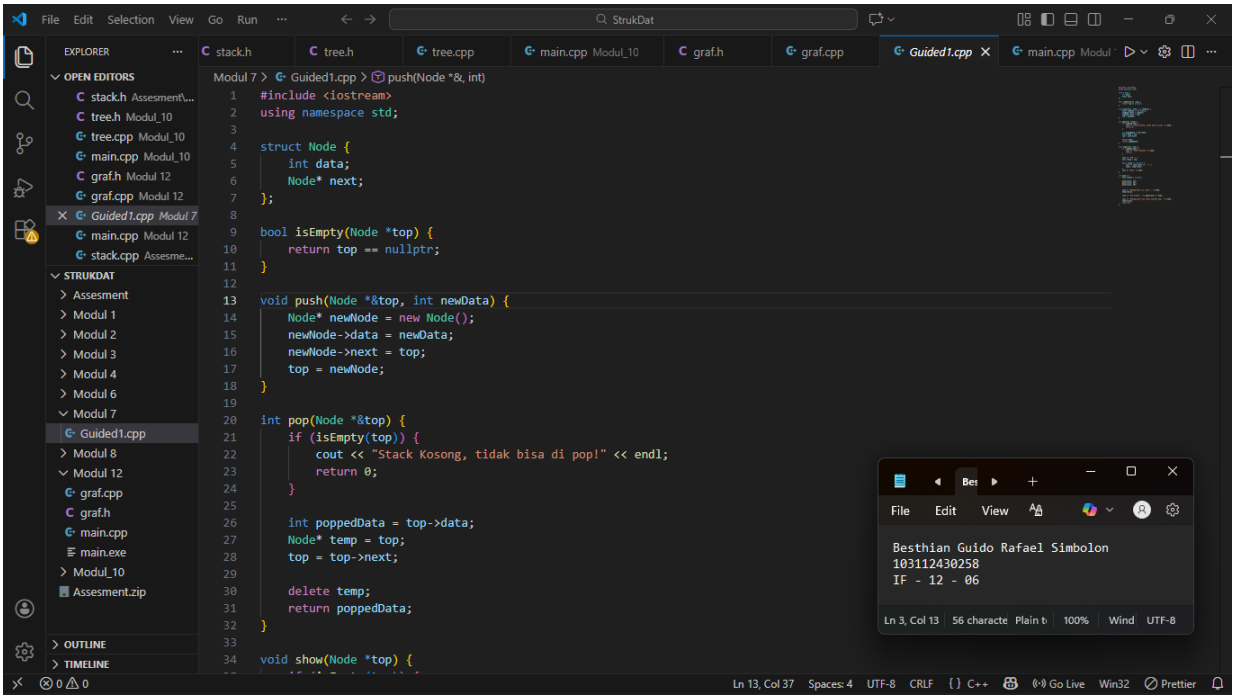
A. Dasar Teori

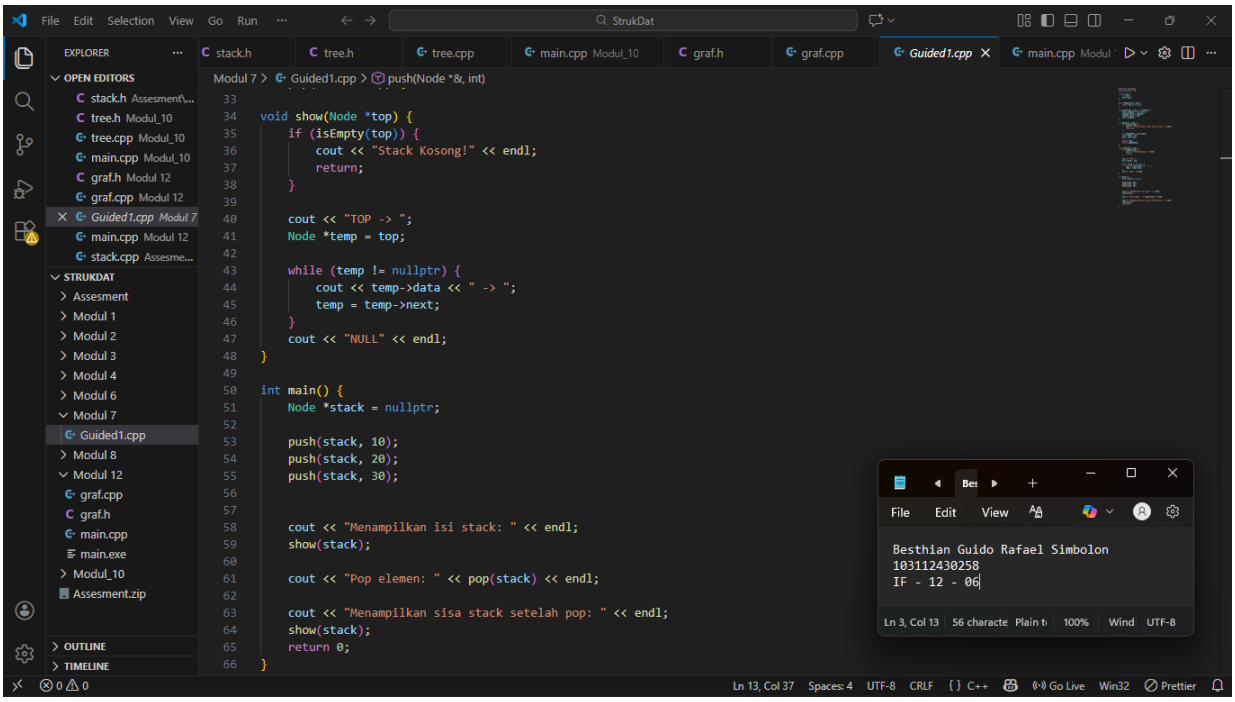
Stack atau tumpukan merupakan salah satu struktur data linier yang menerapkan konsep **LIFO (Last In, First Out)**, yaitu elemen yang paling akhir dimasukkan justru menjadi elemen pertama yang dikeluarkan. Konsep ini dapat dianalogikan seperti susunan piring, di mana piring yang berada di bagian paling atas adalah yang pertama kali diambil atau ditambahkan. Dalam pemrograman, stack sering dimanfaatkan untuk kebutuhan seperti membalik urutan data maupun menyimpan jejak aktivitas, contohnya pada fitur *undo*.

Jika diimplementasikan menggunakan tabel atau array, stack memiliki batas kapasitas tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (MAXSTACK). Elemen penting dalam stack adalah **TOP**, yang berfungsi sebagai penunjuk posisi elemen teratas. Operasi dasar pada stack meliputi **Push**, yaitu proses memasukkan data baru ke bagian atas sehingga nilai TOP bertambah, dan **Pop**, yaitu proses mengeluarkan data teratas sehingga nilai TOP berkurang. Selain itu, tersedia juga prosedur inisialisasi seperti **createStack** serta pengecekan kondisi **isEmpty** dan **isFull** untuk memastikan stack tidak diakses dalam keadaan kosong atau melebihi kapasitas.

B. Guided (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

Guided 1



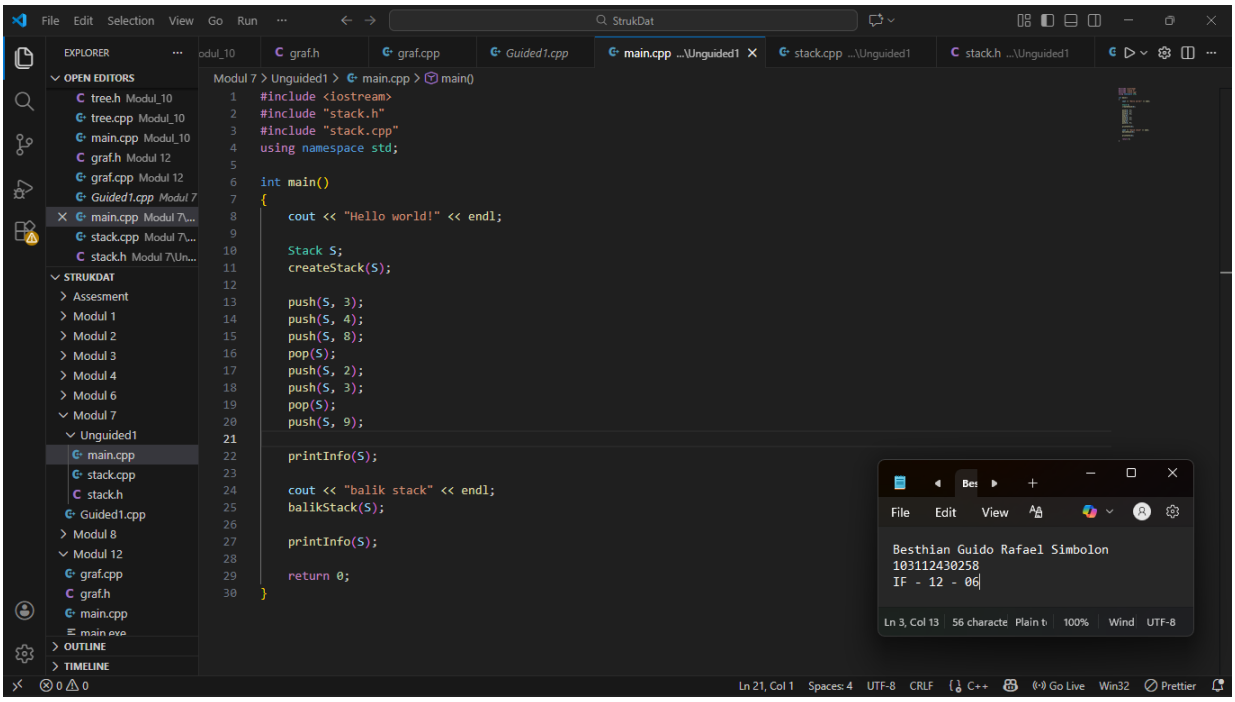


Deskripsi:

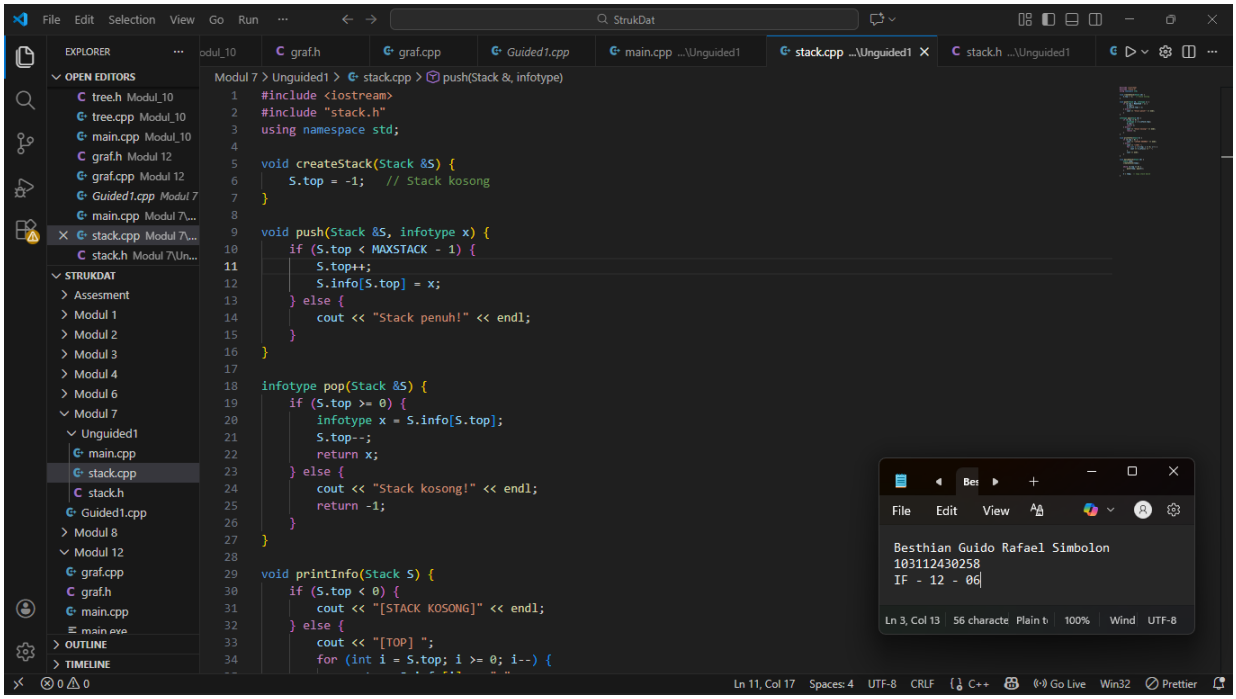
Program C++ ini adalah contoh sederhana penerapan struktur data stack menggunakan linked list dengan konsep LIFO (Last In, First Out), di mana data yang terakhir dimasukkan akan menjadi data pertama yang dikeluarkan. Program menyediakan fungsi push() untuk menambahkan data ke bagian atas stack, pop() untuk mengambil dan menghapus data teratas, serta show() untuk menampilkan seluruh isi stack dari atas ke bawah. Data disimpan dalam struktur Node yang berisi nilai dan pointer ke node berikutnya sehingga stack dapat bersifat dinamis. Pada fungsi main, program menambahkan tiga data yaitu 10, 20, dan 30, menampilkan isinya, kemudian menghapus satu data teratas dan menampilkan kembali isi stack, sehingga memudahkan pemahaman cara kerja stack menggunakan pointer.

C. Unguided/Tugas (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

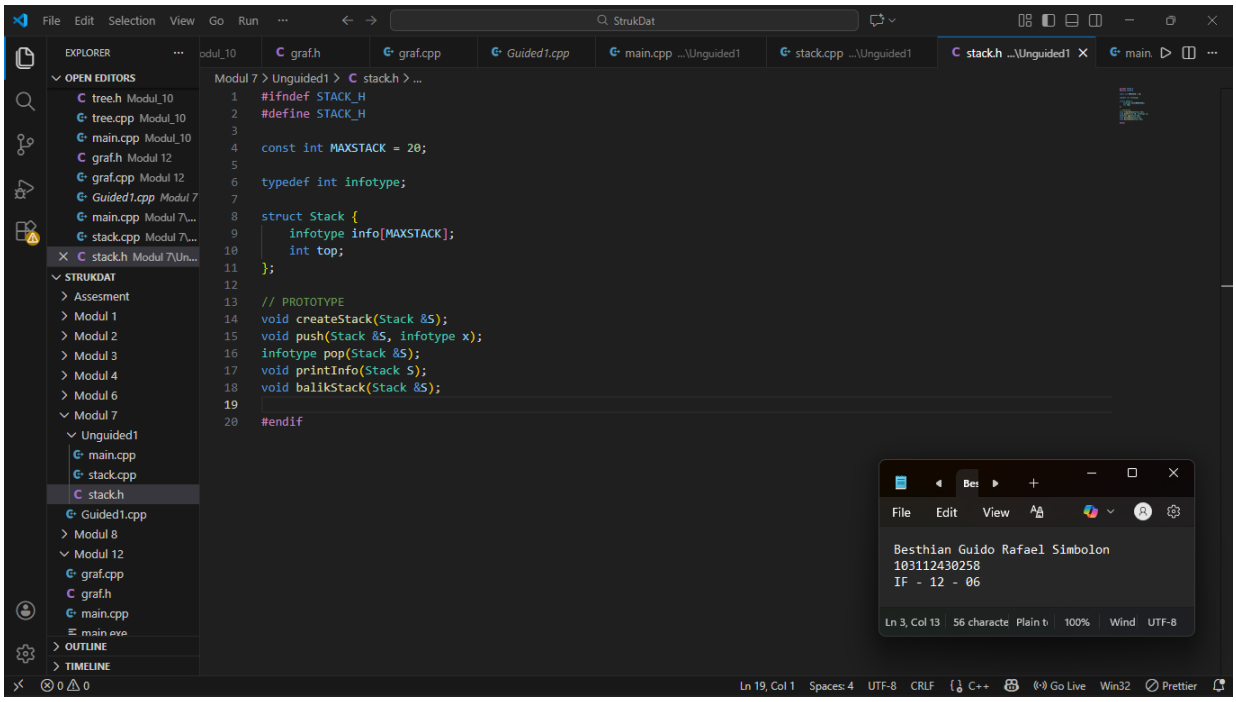
Unguided 1



Main.cpp

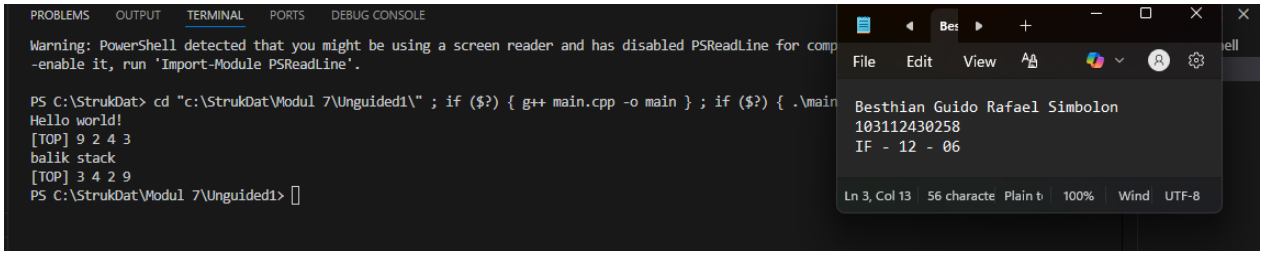


Stack.cpp


File Edit Selection View Go Run
StrukDat
EXPLORER
OPEN EDITORS
tree.h Modul_10
tree.cpp Modul_10
main.cpp Modul_10
graf.h Modul 12
graf.cpp Modul 12
Guided1.cpp Modul 7
main.cpp Modul 7\...
stack.cpp Modul 7\...
stack.h Modul 7\Un...
STRUKDAT
Assesment
Modul 1
Modul 2
Modul 3
Modul 4
Modul 6
Modul 7
Unguided1
main.cpp
stack.cpp
stack.h
Guided1.cpp
Modul 8
Modul 12
graf.cpp
graf.h
main.cpp
OUTLINE
TIMELINE
graf.h
graf.cpp
Guided1.cpp
main.cpp ...\Unguided1
stack.cpp ...\Unguided1
stack.h ...\Unguided1
main.
Modul 7 > Unguided1 > stack.h > ...
#ifndef STACK_H
#define STACK_H
const int MAXSTACK = 20;
typedef int infotype;
struct Stack {
infotype info[MAXSTACK];
int top;
};
// PROTOTYPE
void createStack(Stack &S);
void push(Stack &S, infotype x);
infotype pop(Stack &S);
void printInfo(Stack S);
void balikStack(Stack &S);
#endif
File Edit View
Besthian Guido Rafael Simbolon
103112430258
IF - 12 - 06
Ln 3, Col 13 56 characte Plain t 100% Wind UTF-8
Ln 19, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 CRLF C++ Go Live Win32 Prettier

Stack.h

Screenshot Output

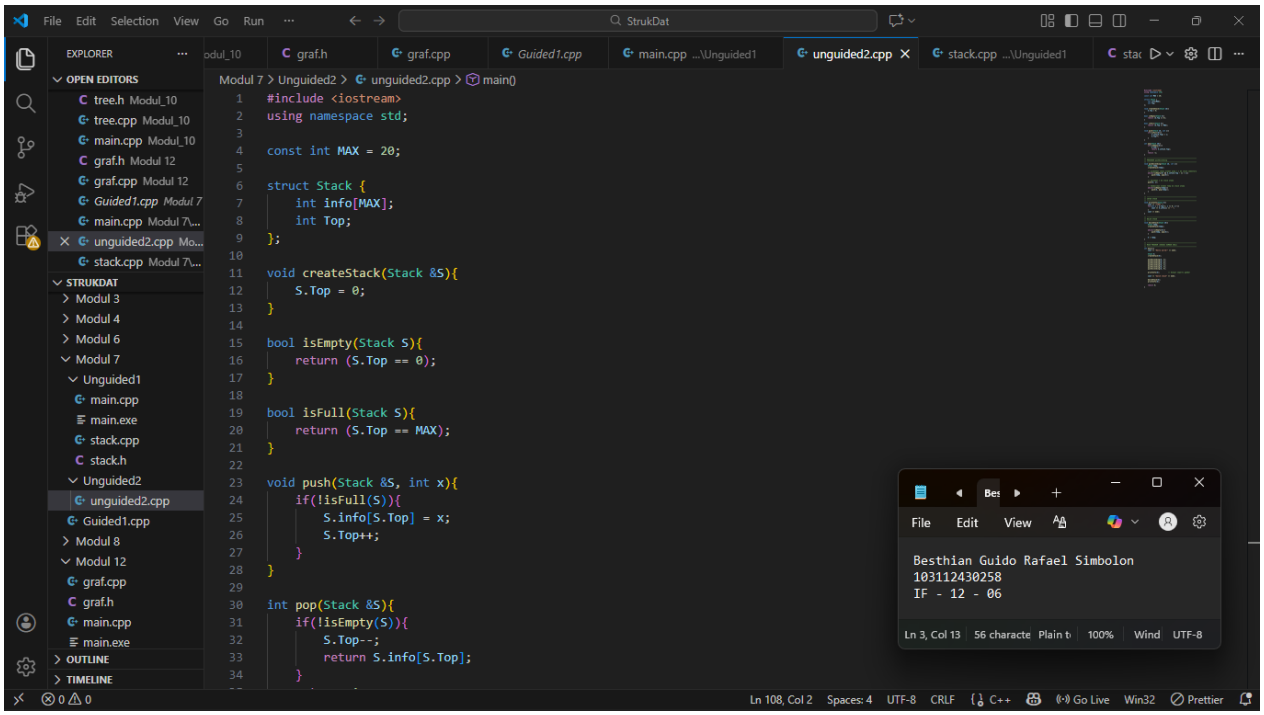


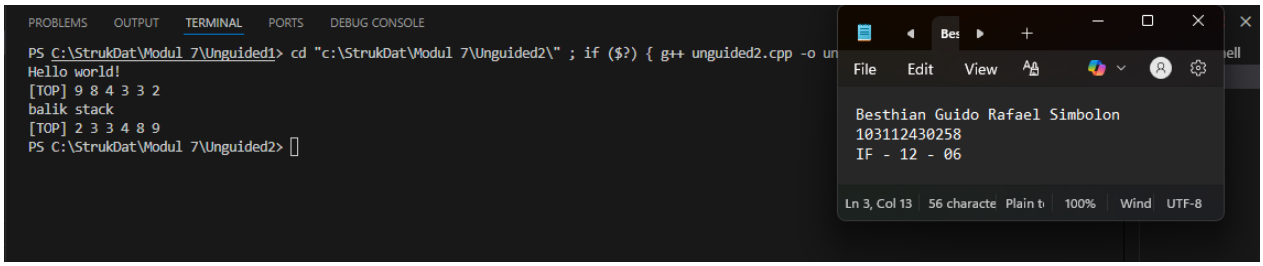
Deskripsi:

Program C++ ini meniru cara kerja struktur data stack yang menyimpan angka dengan prinsip LIFO, yaitu data yang terakhir dimasukkan akan menjadi data pertama yang dikeluarkan, seperti tumpukan piring yang hanya bisa diambil atau ditambah dari bagian paling atas. Pada fungsi utama (main), program melakukan beberapa operasi secara berurutan, seperti menambahkan angka ke dalam stack (push), menghapus angka teratas (pop), lalu memasukkan angka baru kembali hingga terbentuk tumpukan akhir [3, 4, 2, 9]. Setelah itu, isi stack tersebut ditampilkan ke layar, kemudian program memanggil sebuah fungsi khusus untuk membalik urutan seluruh elemen stack sehingga posisi data menjadi terbalik, dan hasil akhirnya kembali ditampilkan.

Unguided 2

Unguided2.cpp



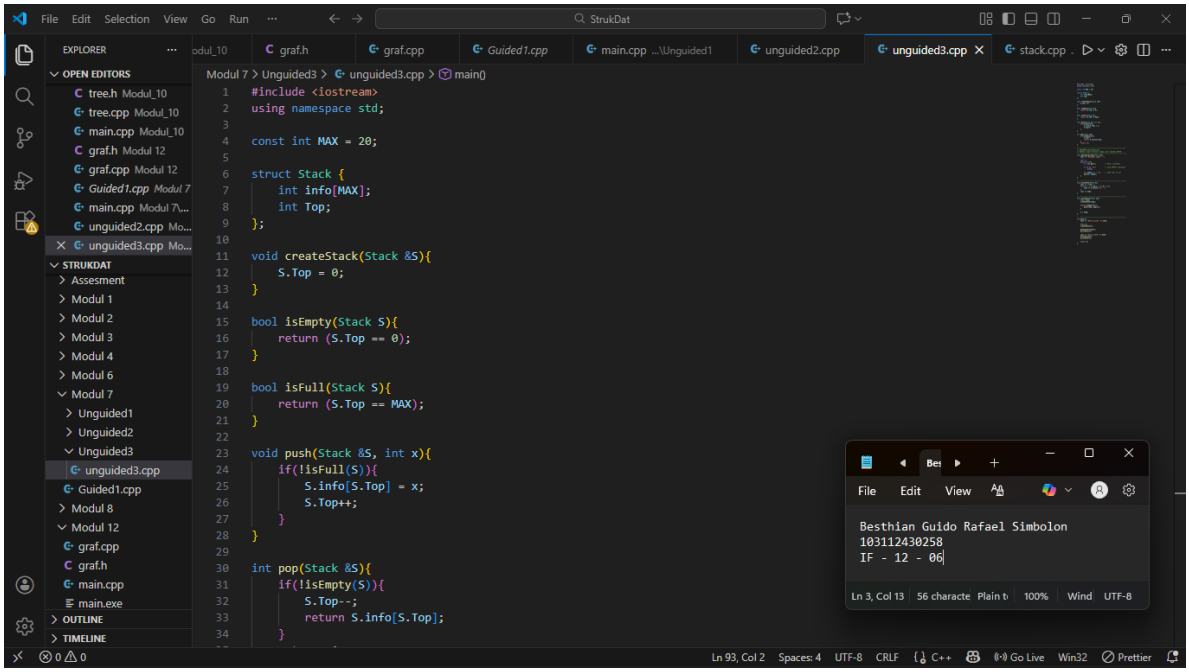


Deskripsi:

Program ini adalah contoh penerapan struktur data stack yang menggunakan array dengan ukuran tetap dan menerapkan prinsip LIFO (Last In, First Out). Di dalamnya tersedia operasi dasar seperti inisialisasi stack, pengecekan kondisi kosong atau penuh, proses memasukkan data (push), serta menghapus data (pop). Selain itu, program memiliki fungsi pushAscending yang berfungsi memasukkan elemen baru sambil menjaga agar isi stack tetap tersusun secara menaik, yaitu dari nilai kecil di bagian bawah hingga nilai besar di bagian atas. Terdapat pula fungsi balikStack yang digunakan untuk membalik urutan elemen di dalam stack. Pada bagian main, beberapa angka dimasukkan ke dalam stack menggunakan pushAscending, lalu isi stack ditampilkan dan dibalik, sehingga program ini membantu memahami pengelolaan stack sekaligus teknik menjaga dan memanipulasi urutan data dengan bantuan stack tambahan.

Unguided 3

Unguided3.cpp



Deskripsi:

Program ini merupakan contoh penggunaan struktur data stack berbasis array yang digunakan untuk membaca masukan berupa rangkaian karakter angka dari pengguna hingga tombol ENTER ditekan. Setiap karakter angka yang diterima langsung diubah menjadi nilai integer lalu dimasukkan ke dalam stack melalui operasi push. Karena

stack menerapkan konsep LIFO (Last In, First Out), data yang terakhir dimasukkan akan berada di bagian paling atas. Program juga menyediakan fitur untuk menampilkan isi stack dari atas ke bawah, serta fungsi balikStack yang berfungsi membalik urutan seluruh elemen dengan bantuan stack sementara. Pada bagian main, program meminta input dari pengguna, menampilkan isi stack, kemudian membalik stack dan menampilkannya kembali, sehingga memudahkan pemahaman cara kerja stack dalam membaca dan mengolah data secara terbalik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa struktur data **Stack** berhasil diterapkan dengan baik menggunakan **Array** dalam bahasa C++. Prinsip **LIFO (Last In, First Out)** terbukti berjalan sesuai teori, di mana pengaturan variabel **TOP** menjadi komponen yang sangat penting; nilai TOP akan bertambah saat proses *push* dan berkurang saat proses *pop*. Penggunaan array sebagai media penyimpanan memberikan keunggulan dari sisi kecepatan akses data karena bersifat langsung, namun di sisi lain jumlah data yang dapat disimpan menjadi terbatas oleh ukuran array yang telah ditentukan sejak awal.

Melalui tugas-tugas yang dikerjakan, Stack terbukti efektif untuk menyelesaikan berbagai permasalahan logika pemrograman. Pada program **Unguided**, Stack dimanfaatkan untuk membalik urutan data melalui fungsi *balikStack*, menjaga data tetap terurut secara otomatis saat proses input menggunakan *pushAscending*, serta menangani aliran input karakter menggunakan *getInputStream* hingga pengguna menekan tombol Enter. Selain itu, penggunaan stack tambahan dalam beberapa proses menunjukkan bagaimana Stack dapat bekerja sama untuk memanipulasi data tanpa merusak urutan aslinya. Secara keseluruhan, praktikum ini memperlihatkan bahwa struktur data Stack memiliki fleksibilitas tinggi dan sangat berguna dalam pengolahan data yang membutuhkan pengaturan urutan secara efisien dan terkontrol.

E. Referensi

Pengantar Struktur Data, oleh Erick Fernando dkk., Get Press Indonesia, 2024 — membahas dasar struktur data termasuk array, stack, linked list, serta searching dan sorting.

Struktur Data dengan C++, oleh Annafi Franz, Tanesa — buku khusus struktur data dengan implementasi dalam C++, mencakup stack, queue, linked list, dan lainnya.

Algoritma dan Struktur Data, Get Press Indonesia — buku umum struktur data dan algoritma yang menyentuh topik stack, array, pointer, dan jenis struktur data lainnya.

Struktur Data (Algoritma dan Struktur Data 2) Edisi 4 dengan C, C++, oleh Moh. Sjukani — buku ajar yang digunakan di perguruan tinggi untuk materi struktur data termasuk stack dan antrian.