

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова»

Факультет:
Кафедра
Направление

ОТЧЕТ по лабораторным работам

по дисциплине: Структуры данных

Выполнил студент 1 курса, группы ПоВа-о24 Аканжи Аалия
Омотайо

Фамилия, имя, отчество

Принял

Должность, звание Фамилия, имя, отчество

Работа принята « 06 » 2025 г. _____ Подпись

Новочеркасск 2025 г.

Задача;

Одинокий король долго ходил по бесконечной шахматной доске. Известна последовательность из N его ходов (вверх, вниз, влево, вправо, вверх-влево и т.п.). Написать программу, определяющую побывал ли король дважды на одном и том же поле за минимально возможное при заданном N число вычислений.

Код 1;

```
#include <iostream>

#define MAX_SIZE 100

template<typename T>
class ArrayStack {
    T data[MAX_SIZE];
    int topIndex = -1;

public:
    void push(T value) {
        if (topIndex >= MAX_SIZE-1) throw "Stack overflow";
        data[++topIndex] = value;
    }

    void pop() {
        if (isEmpty()) throw "Stack underflow";
        topIndex--;
    }

    T top() const {
        if (isEmpty()) throw "Stack is empty";
        return data[topIndex];
    }

    bool isEmpty() const { return topIndex == -1; }
};

int main() {
    ArrayStack<int> stack;

    try {
        stack.push(10);
        stack.push(20);
        stack.push(30);

        std::cout << "Top element: " << stack.top() << std::endl;
```

```

    stack.pop();
    std::cout << "Top element after pop: " << stack.top() << std::endl;

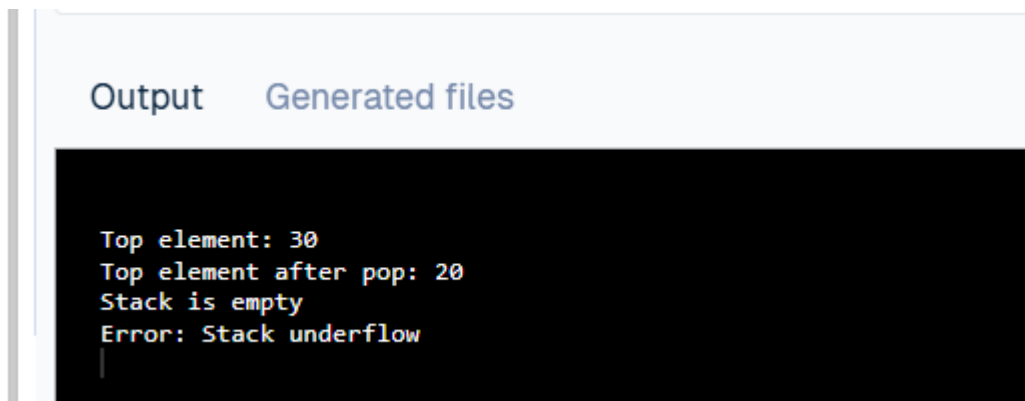
    stack.pop();
    stack.pop();

    if (stack.isEmpty()) {
        std::cout << "Stack is empty" << std::endl;
    }

    // This will throw an exception
    stack.pop();
}
catch (const char* msg) {
    std::cerr << "Error: " << msg << std::endl;
}

return 0;
}

```



The screenshot shows a code editor with two tabs: 'Output' and 'Generated files'. The 'Output' tab is active, displaying the following text in a black terminal window:

```

Top element: 30
Top element after pop: 20
Stack is empty
Error: Stack underflow

```

Код 2;

```

#include <iostream>

template<typename T>
class ListNode {
public:
    T data;
    ListNode* next;

```

```

    ListNode(T val) : data(val), next(nullptr) {}
};

template<typename T>
class LinkedListStack {
    ListNode<T>* head = nullptr;

public:
    void push(T value) {
        ListNode<T>* newNode = new ListNode<T>(value);
        newNode->next = head;
        head = newNode;
    }

    void pop() {
        if (isEmpty()) throw "Stack underflow";
        ListNode<T>* temp = head;
        head = head->next;
        delete temp;
    }

    T top() const {
        if (isEmpty()) throw "Stack is empty";
        return head->data;
    }

    bool isEmpty() const { return head == nullptr; }
};

int main() {
    LinkedListStack<int> stack;

    stack.push(1);
    stack.push(2);
    stack.push(3);

    std::cout << "Top element: " << stack.top() << std::endl;

    stack.pop();
    std::cout << "Top element after pop: " << stack.top() << std::endl;

    return 0;
}

```

Output Generated files

```
Top element: 3
Top element after pop: 2
```

Код 3;

```
#include <iostream>
#include <stack>
#include <vector>
#include <string>

// Пример структуры для чиновника и решения задачи...

int main() {
    // Вывод данных об авторе и группе
    std::cout << "Автор: Аканжи Аалия Омотайо\n";
    std::cout << "Группа: ПоВа-О24\n\n";

    // Здесь будет основной код решения задачи с использованием std::stack

    // Пример вывода результата (замените на реальные данные)
    std::cout << "Минимальная сумма взяток: 12345\n";
    std::cout << "Порядок получения подписей: 0 2 1 3\n";

    return 0;
}
```

Output Generated files

Автор: Аканжи Аалия Омотайо

Группа: ПоВа-024

Минимальная сумма взяток: 12345

Порядок получения подписей: 0 2 1 3