МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»

Факультет информационных технологий

Кафедра технологий программирования

**Отчёт по лабораторной работе № 2 по курсу «Алгоритмы и структуры данных»**

«Реализация линейной структуры данных «Стек» и основные

алгоритмы обработки»

Вариант №13

ВЫПОЛНИЛ студент группы 21-ИТ-1

Макеёнок Д.И.

ПРОВЕРИЛ преподаватель

Виноградова А.Д.

Полоцк, 2022 г.

**Цель работы:** ознакомиться с основами линейной структуры данных «Стек»,

изучить основные алгоритмы обработки ЛСД «Стек», научиться применять

полученные знания на практике.

**Теоретические сведения:**

1. Определение понятия стек.

Стеком называется упорядоченный набор элементов, в котором

размещение новых и удаление существующих происходит с одного конца,

называемого вершиной.

1. Опишите принцип работы стека.

Принцип работы стека сравнивают со стопкой листов бумаги: чтобы взять

второй сверху, нужно снять верхний.

1. Виды стека.

Различают аппаратный и программный стек.

Аппаратный стек используется для хранения адресов возврата из функций

и их аргументов.

Программный стек – это пользовательская модель (структура) данных.

1. Операции для работы со стеком.

Над стеком реализованы следующие операции:

• инициализация стека init(s), где s — стек

• помещение элемента в стек push(s, i), где s — стек, i — помещаемый

элемент;

• удаление элемента из стека i=pop(s);

• получение верхнего элемента стека без его удаления i=stkTop(s),

где s — стек

• получение количества элементов стека

• определение, пуст ли стек isempty(s) возвращает 1 если стек пустой

и 0 в противном случае.

• вывод элементов стека stkPrint(s), где s — стек

1. Перечислите способы реализации стека.

• с помощью одномерного массива;

• с помощью связанного списка;

• с помощью класса объектно-ориентированного программирования.

1. Для чего используется аппаратный стек?

Аппаратный стек используется для нужд выполняющейся программы: хранения переменных и вызова подпрограмм.

**Код программы:**

#include <iostream>

#include <stack>

using namespace std;

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "rus");

stack <int> steck1, steck2; // создаем стеки

int i = 0, n;

cout << "Введите количество элементов: " << endl;

cin >> n;

cout << "Введите элементы: " << endl;

while (i != n) {

int a;

cin >> a;

steck1.push(a); // добавляем введенные числа

i++;

}

i = 0;

cout << "Первый стек:" << endl;

while (i != n) {

int a;

a = steck1.top(); // запоминаем число

cout << steck1.top() << " "; // выводим первый стек

steck2.push(a); // заполняем второй стек

steck1.pop(); // удаление верхнего элемента

i++;

}

cout << endl;

i = 0;

cout << "Второй стек:" << endl;

while (i != n) {

cout << steck2.top() << " "; //выводим второй стек

steck2.pop();

i++;

}

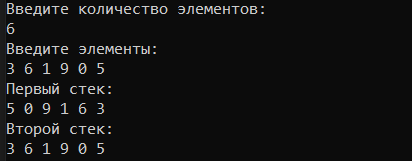
cout << endl;

system("pause");

return 0;

}

**Результат работы программы:**

****

**Вывод:** я ознакомился с основами линейной структуры данных «Стек»,

изучил основные алгоритмы обработки ЛСД «Стек», научился применять

полученные знания на практике.