## Задание

Вариант 5.

1. Создать массив из пяти элементов. Вывести имя массива в консоль. Вывести адрес

первого элемента в консоль. Вывести разыменование имени массива в консоль.

Вывести первый элемент в консоль.

2. Через указатель увеличить каждый элемент статического массива на 10.

3. Написать функцию, которая принимает на вход ссылку на указатель и число n.

Функция выделяет массив по указателю на n элементов.

4. Реализовать вывод массива в консоль используя цикл while, счетчик, указатель на

первый элемент и оператор разыменования.

5. Написать функцию, которая разворачивает массив

void reverseArr(int\* arr, int n);

6. Реализовать функцию count\_words(src), которая принимает на вход С-строку и

возвращает количество слов в этой строке.

## Код программы

#include <iostream>

#include <cstring>

using namespace std;

void allocArr(int\*& p, int n) {

    p = new int[n];}

void reverseArr(int\* arr, int n) {

    int i = 0;

    int j = n - 1;

    while (i < j) {

        int t = arr[i];

        arr[i] = arr[j];

        arr[j] = t;

        i++;

        j--;}}

int count\_words(const char\* src) {

    int c = 0;

    bool in = false;

    for (int i = 0; src[i] != '\0'; i++) {

        if (src[i] != ' ' && src[i] != '\t' && src[i] != '\n') {

            if (!in) {

                c++;

                in = true;}}

else {

            in = false;}}

    return c;}

int main() {

    int arr[5] = {1488,78,3,4,5};

    cout << "---название и адрес---" << endl << arr << endl;

    cout << &arr[0] << endl;

    cout << "---разыменование и 1й элемент---" << endl << \*arr << endl;

    cout << arr[0] << endl;

    int\* p = arr;

    for (int i = 0; i < 5; i++) {

        \*(p + i) += 10;

    }

    cout << "===+10==="<<endl;

    for (int i = 0; i<5;i++){

        cout << arr[i] << " ";

    }

    cout << endl << "-dynamic-" << endl;

    int\* dyn = nullptr;

    allocArr(dyn, 5);

    for (int i = 0; i < 5; i++) dyn[i] = i + 1;

    int i = 0;

    int\* q = dyn;

    while (i < 5) {

        cout << \*(q + i) << " ";

        i++;

    }

    cout << endl << "-reversed-" << endl;

    reverseArr(dyn, 5);

    for (int k = 0; k < 5; k++) cout << dyn[k] << " ";

    cout << endl;

    const char\* s = "Сколько слов тут нужно посчитать срочно";

    cout<< '"'<< s <<'"'<< endl<< "их ровно " << count\_words(s) << endl;

    delete[] dyn;

    return 0;}

# 

# Вывод программы

---название и адрес---

0x9f381ffb70

0x9f381ffb70

---разыменование и 1й элемент---

1488

1488

===+10===

1498 88 13 14 15

-dynamic-

1 2 3 4 5

-reversed-

5 4 3 2 1

"Сколько слов тут нужно посчитать срочно"

их ровно 6

## Пояснения к функциям

**Подключаемые библиотеки**

#include <iostream> // Для ввода/вывода через cout

#include <cstring> // Для char\*

using namespace std;

**Функция allocArr**

void allocArr(int\*& p, int n) {

p = new int[n];

}

* Принимает **ссылку на указатель p** и число n.
* Выделяет **динамический массив из n элементов** и присваивает указателю p.
* Ссылку на указатель используем, чтобы **изменения были видны в main()**.

**Функция reverseArr**

void reverseArr(int\* arr, int n) {

int i = 0;

int j = n - 1;

while (i < j) {

int t = arr[i];

arr[i] = arr[j];

arr[j] = t;

i++;

j--;

}

}

* Разворачивает массив **в обратном порядке**.
* Использует два индекса: i с начала и j с конца.
* Меняет местами элементы пока i < j.

**Функция count\_words**

int count\_words(const char\* src) {

int c = 0;

bool in = false;

for (int i = 0; src[i] != '\0'; i++) {

if (src[i] != ' ' && src[i] != '\t' && src[i] != '\n') {

if (!in) {

c++;

in = true;

}

} else {

in = false;

}

}

return c;

}

* Принимает **C-строку** (char\*) и возвращает количество слов.
* Логика:
  + in = true, если мы внутри слова.
  + Каждый раз, когда встречаем начало нового слова (!in и не пробел/таб/новая строка) → увеличиваем счётчик c.
  + Если встречаем пробел/таб/новую строку → in = false.

**Функция main()**

int arr[5] = {1488,78,3,4,5};

* Создаём **статический массив из 5 элементов** с начальными значениями.

cout << "---название и адрес---" " << endl << arr << endl;

cout << &arr[0] << endl;

* arr — **имя массива**, при использовании в выражении превращается в **указатель на первый элемент**.
* &arr[0] — адрес первого элемента массива.
* Эти две строки выводят одинаковый адрес.

cout << "---разыменование и 1й элемент---" << endl << \*arr << endl;

cout << arr[0] << endl;

* \*arr — разыменовывание указателя (первый элемент массива).
* arr[0] — обращение к первому элементу напрямую.
* Выводят одно и то же значение.

**Увеличение элементов через указатель**

int\* p = arr;

for (int i = 0; i < 5; i++) {

\*(p + i) += 10;

}

* Создали указатель p на первый элемент массива.
* Через арифметику указателей (\*(p + i)) увеличиваем каждый элемент на 10.

for (int i = 0; i<5;i++){

cout << arr[i] << " ";

}

**Динамический массив**

int\* dyn = nullptr;

allocArr(dyn, 5);

for (int i = 0; i < 5; i++) dyn[i] = i + 1;

* Создаём **указатель на динамический массив**.
* allocArr выделяет память.
* Заполняем массив числами 1,2,3,4,5.

**Вывод массива через while + указатель**

int i = 0;

int\* q = dyn;

while (i < 5) {

cout << \*(q + i) << " ";

i++;

}

* Используем **указатель q** и оператор разыменования \*.
* Выводим массив без использования arr[i].

**Разворот массива**

reverseArr(dyn, 5);

for (int k = 0; k < 5; k++) cout << dyn[k] << " ";

* Функция reverseArr переворачивает массив в обратном порядке.
* Цикл for выводит результат.

**Подсчёт слов в строке**

const char\* s = "Сколько слов тут нужно посчитать срочно";

cout<< '"'<< s <<'"'<< endl<< "их ровно " << count\_words(s) << endl;

* Создаём **C-строку**.
* Функция count\_words возвращает количество слов в строке.
* Выводим строку и количество слов.

**Освобождение динамической памяти чтобы не было утечки памяти**

delete[] dyn;