Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Лабораторная работа №6

По дисциплине «Конструирование программного обеспечения»

Тема: ***«О-большое, алгоритмы и динамическое программирование***»

Выполнил: Антонюк Н.А

Студент 1 курса

Группы: ПО-11

Проверил: Слинко Е.В.

Брест 2023

**Цель работы: Получить практические навыки реализации классов на С++**

**Ход работы**

**Задание 1.** Найти четыре максимальных элемента в массиве. Необходимо реализовать решение, которое работает за O(N)

#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus");

vector <int> a = { 7, 10, 50, 9, 7, 21, 5, 41, 0, 10 };

int max1 = 0, max2 = 0, max3 = 0, max4 = 0;

for (int i = 0; i < a.size(); i++) {

if (a[i] > max1) {

max4 = max3;

max3 = max2;

max2 = max1;

max1 = a[i];

}

else if (a[i] > max2) {

max4 = max3;

max3 = max2;

max2 = a[i];

}

else if (a[i] > max3) {

max4 = max3;

max3 = a[i];

}

else if (a[i] > max4) {

max4 = a[i];

}

}

cout << "Четыре максимальных элемента в массиве: ";

cout << max1 << " " << max2 << " " << max3 << " " << max4;

return 0;

}



**Задание 2.** Реализовать решето Эратосфена для нахождения простых чисел

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus");

int n;

cout<< "Введите число до которого вы хотите найти простые числа" << endl;

cin >> n;

bool\* primen = new bool[n + 1];

for (int i = 2; i < n + 1; i++) {

primen[i] = true;

}

int x = 2;

while (x \* x <= n) {

if (primen[x]) {

for (int y = x \* x; y <= n; y += x) {

primen[y] = false;

}

}

x += 1;

}

for (int i = 2; i < n + 1; i++) {

if (primen[i]) {

cout << i <<" ";

}

}

return 0;

}



**Задание 3:** Дан массив чисел, требуется найти непрерывную последовательность чисел с максимальной суммой.

#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

int main()

{

vector<int> numbers = { 2, -5, 2, 2, -1, 3, -1, 2, -5, 4 };

int bSum = 0, bStart = 0, bEnd = 0, cSum = 0;

for (int current\_end = 0; current\_end < numbers.size(); current\_end++)

{

if (cSum <= 0)

{

cSum = numbers[current\_end];

bStart = current\_end;

}

else

cSum += numbers[current\_end];

if (cSum > bSum) {

bSum = cSum;

bEnd = current\_end + 1;

}

}

vector<int> result(numbers.begin() + bStart, numbers.begin() + bEnd);

for (int x : result)

cout << x << ' ';

cout << '\n';

return 0;

}

