ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Кафедра ЮНЕСКО по информационным вычислительным технологиям

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине *«Языки программирования»*

*Семестр 2*

## Тема: Одномерные массивы

Выполнил:

студент группы ФИТ - 194

Шванев А. А.

(Фамилия И.О.)

Проверил:

Доцент кафедры ЮНЕСКО по ИВТ

(должность)

Доцент Русакова Н. А

(степень, звание) (Фамилия И.О.)

Кемерово, 2020

Вариант 10

**1) Цель работы**

Обрести знания и навыки по работе с одномерными динамическими массивами на языке C++.

**2) Введение**

Были приобретены знания и навыки по работе с одномерными динамическими массивами на языке C++.

**3) Репозиторий на Git Hab**

<https://github.com/IIArneII/fit-194_shvanev>

**4) Основная часть**

Программа:

1. #include <iostream>
2. #include "stdlib.h"
3. #include "stdio.h"
4. #include "math.h"
5. #include "locale"
6. #include "fstream"
7. #include "time.h"
8. **using** **namespace** std;
10. **void** direct(**int**\* a, **int** n);
11. **void** input(**int**\* a, **int** n, **int** before, **int** sub);
12. **void** output(**int**\* a, **int** n);

15. **int** main()
16. {
17. setlocale(LC\_ALL, "Russian");
18. srand(time(NULL));
20. **int** choosee = -1;
22. cout << "\tЛабораторная работа по языкам программирования\n\t\tВариант 10";
23. **while** (choosee != 0)
24. {
25. cout << "\n\nВвидите номер задания. Для выхода введите 0: ";
26. cin >> choosee;
28. **if** (choosee == 1)
29. {
30. //Задание 1: Сформировать динамический одномерный массив из упорядоченных по возрастанию отрицательных чисел, считанных из файла. Количество чисел в файле неизвестно.
32. **int** choose;
33. cout << endl << "\tЗадание 1\n\nЧто вы хотите сделать?\n\t1)Создать файл с элементами\n\t2)Выполнить само задание\n";
34. cin >> choose;
36. **if** (choose == 1)
37. {
38. ofstream f;
39. f.open("D:\\works\\lab\\lab\\file.txt", ios::out);
40. **int** n = rand() % 1000;
41. **for** (**int** i = 0; i < n; i++)
42. {
43. f << rand() % 1000 - 500 << endl;
44. }
45. f.close();
46. cout << "\aСоздание завершено"; //\а - проигрывает звуковое уведомление
47. }
49. **if** (choose == 2)
50. {
51. **int** n = 0, o, \* a, i = 0;
52. ifstream f;
53. f.open("D:\\works\\lab\\lab\\file.txt", ios::in);
54. **while** (!f.eof())
55. {
56. f >> o;
57. **if** (o < 0) n++;
58. }
59. f.close();
60. a = **new** **int**[n];
61. f.open("D:\\works\\lab\\lab\\file.txt", ios::in);
62. **while** (!f.eof())
63. {
64. f >> o;
65. **if** (o < 0)
66. {
67. a[i] = o;
68. i++;
69. }
70. }
71. direct(a, n);
72. cout << endl;
73. output(a, n);
74. }
76. /\*
77. Ввод:       массив из 25 чисел: 53  190  167  -139  319  -236  -354  -436  324  -295  271  -393  184  108  -242  87  -374  482  246  335  -49  -89  164  -357  -454
78. Вывод:      -454  -436  -393  -374  -357  -354  -295  -242  -236  -139  -89  -49
79. Мой ответ:  -454  -436  -393  -374  -357  -354  -295  -242  -236  -139  -89  -49
80. \*/
81. }
82. **if** (choosee == 2)
83. {
84. //Задание 2: Заполнить динамический массив случайными числами из интервала [a,b].
85. //Получить новый массив, добавив после каждого отрицательного элемента заданное число k. Решить задачу без выделения лишней памяти.
87. **int** a, b, k, n, \* f;
89. cout << endl << "\tЗадание 2\n\nВведите a: ";
90. cin >> a;
91. cout << "Введите b: ";
92. cin >> b;
93. cout << "Введите k: ";
94. cin >> k;
95. cout << "Введите n: ";
96. cin >> n;
97. f = **new** **int**[n];
98. input(f, n, b, a);
99. cout << "Первоначальный массив: ";
100. output(f, n);
101. **for** (**int** i = 0; i < n; i++)
102. {
103. **if** (f[i] < 0)
104. {
105. **int**\* b;
106. b = **new** **int**[n];
107. **for** (**int** i = 0; i < n; i++) b[i] = f[i];
108. **delete**[]f;
109. f = **new** **int**[n + 1];
110. **for** (**int** i = 0; i < n; i++) f[i] = b[i];
111. **delete**[]b;
112. **for** (**int** j = n; j > i; j--) f[j] = f[j - 1];
113. f[i + 1] = k;
114. n++;
115. }
116. }
117. cout << endl << endl;
118. cout << "Полученный массив: ";
119. output(f, n);
121. /\*
122. Ввыод:      a = -10   b = 20   k = 888   n = 15
123. Первоначальный массив: 7  15  10  17  4  2  -5  1  12  -5  -6  17  -10  1  7
124. Вывод:      Полученный массив: 7  15  10  17  4  2  -5  888  1  12  -5  888  -6  888  17  -10  888  1  7
125. Мой ответ:  7  15  10  17  4  2  -5  888  1  12  -5  888  -6  888  17  -10  888  1  7
126. \*/
127. }
128. }
129. **return** 0;
130. }
132. **void** direct(**int** \*a, **int** n)      //Метод сортировки прямого включения. На вход подаются: массив, количество элементов
133. {
134. **int** i, j, o;
135. **for** (i = 1; i <= n - 1; i++)
136. {
137. o = a[i];
138. **for** (j = i - 1; j >= 0 && o < a[j]; j--)
139. {
140. a[j + 1] = a[j];
141. }
142. a[j + 1] = o;
143. }
144. }
146. **void** input(**int**\* a, **int** n, **int** before, **int** sub)  //Заполняет массив случайными элементами. На вход подаются:   1) Массив
147. {                                                                                                           //2) Колво элементов
148. **for** (**int** i = 0; i < n; i++) a[i] = rand() % (before - sub + 1) + sub;                                    //3) Число, которое определяет верхнюю границу
149. }                                                                                                           //4) Число, которое определяет нижнюю границу
151. **void** output(**int**\* a, **int** n)  //Выводит массив на экран. На вход подаются: массив, колво элементов
152. {
153. **for** (**int** i = 0; i < n; i++) printf("%d  ", a[i]);
154. }

**5) Вывод**

Были приобретены знания и навыки по работе с одномерными динамическими массивами на языке C++.