

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Муромский институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет \_\_\_\_\_ ИТ \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ ПИН \_\_\_\_\_

## ***ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4***

По \_\_\_\_\_ Основам алгоритмизации и программирования \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_ Одномерные статические массивы \_\_\_\_\_

Руководитель

\_\_\_\_\_  
Привезенцев Д.Г.  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Студент \_\_\_\_\_ ПИН - 121 \_\_\_\_\_  
(группа)

\_\_\_\_\_  
Ермилов М.В.  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Муром 2021

## Лабораторная работа №4

**Тема:** Обработка одномерных массивов

**Цель работы:** научиться создавать одномерные статические массивы в языке Си. Изучить принципы и основные алгоритмы обработки одномерных массивов.

**Ход работы:**

### Задание 1

6. Дан массив X, содержащий 16 элементов. Вычислить и вывести значения  $d_i$ , где  $d_i = \frac{e^x + 2x^{-x}}{\sqrt{5 + \sin x_i}}$  и значения  $d_i > 0.1$ .

Рисунок 1 – пример задания

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3
4  void main() {
5      double x[16] = { 16.62, 23.92, 4.59, 62.41, 61.45, 88.19, 63.89, 72.83, 46.57, 81.29, 11.68, 99.11, 20.75, 11.01, 75.37, 21.01 };
6      for (int i = 0; i < 16; i++) {
7          double d = (exp(x[i]) + pow(2 * x[i], -x[i])) / sqrt(cos(x[i]));
8          if (d > 0.1) {
9              printf("%d: %lf\n", i, d);
10         }
11     }
12     getchar();
13 }
```

Рисунок 2 – исходный код

```
1: 41305597145.921051
3: 1331196655561366777769230336.000000
4: 1123372446261601379675013120.000000
5: 202299166509023953425410472425807675392.000000
6: 7975544698486393149184802816.000000
9: 209350949600110214228085602068201472.000000
10: 148635.527237
11: 28571809576883112873090024388110071497752576.000000
13: 503525.120327
14: 540582023670792123895605530460160.000000
```

Рисунок 3 – Результат задания

					МИ ВлГУ 09.03.04							
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								
Разраб.		Ермилов М.В.							Лит.	Лист	Листов	
Провер.		Привезенцев Д.Г.									2	7
Реценз.									МИ ВлГУ ПИН-121			
Н. Контр.												
Утверд.												

## Задание 2

6. Дан массив  $Q$  натуральных чисел, содержащий 20 элементов. Найти и вывести те элементы, которые обладают тем свойством, что корни уравнения  $q_i^2 + 3q_i - 5 = 0$  действительны и положительны.

Рисунок 1 – пример задания

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      double q[20] = {68, -47, -3, 20, -83, -35, 71, 25, 39, -37, 47, 73, 62, -59, 33, -8, 17, 10, -12, 28};
5      int c = 0;
6      for (int i = 0; i < 20; i++) {
7          if (q[i] * q[i] + 3 * q[i] - 5 == 0) {
8              c = 1;
9              printf("Q[%d]: %lf", i, q[i]);
10         }
11     }
12     if (!c) {
13         printf("not found");
14     }
15     getchar();
16 }
```

Рисунок 2 – исходный код



```
C:\Users\ed
not found
```

Рисунок 3 – результат задания

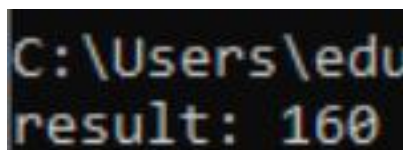
### Задание 3

6. Найти разницу между максимальным и последним отрицательным элементом массива целых чисел A(45).

Рисунок 1 – пример задания

```
1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      int a[40] = {
5          -70, -31, 95, 58, 88,
6          -3, -62, 84, -57, 5,
7          41, -52, 84, -11, 90,
8          27, -45, 87, 26, 68,
9          -40, 80, -78, -9, 46,
10         -62, -29, 93, 97, 63,
11         62, 63, 49, 82, 13,
12         -34, 95, -98, 81, 34
13     };
14     int max = a[0];
15     int maxi = 0;
16     int min = a[0];
17     int mini = 0;
18     for (int i = 0; i < 40; i++) {
19         if (a[i] > max) {
20             max = a[i];
21             maxi = i;
22         }
23         if (a[i] < min) {
24             min = a[i];
25             mini = i;
26         }
27     }
28     int result = 0;
29     for (
30         int i = max > min ? mini + 1 : maxi + 1;
31         i <= max > min ? maxi - 1 : mini - 1;
32         i++)
33     {
34         result += a[i];
35     }
36     printf("result: %d", result);
37     getchar();
38 }
```

Рисунок 2 – исходный код



```
C:\Users\edu
result: 160
```

Рисунок 3 – результат задания

## Задание 4

6. Найти произведение элементов массива целых чисел D(40), расположенных между максимальным и минимальным элементами.

Рисунок 1 – пример задания

```

1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      int a[40] = {
5          -70, -31, 95, 58, 88,
6          -3, -62, 84, -57, 5,
7          41, -52, 84, -11, 90,
8          27, -45, 87, 26, 68,
9          -40, 80, -78, -9, 46,
10         -62, -29, 93, 97, 63,
11         62, 63, 49, 82, 13,
12         -34, 95, -98, 81, 34
13     };
14     int max = a[0];
15     int maxi = 0;
16     int min = a[0];
17     int mini = 0;
18     for (int i = 0; i < 40; i++) {
19         if (a[i] > max) {
20             max = a[i];
21             maxi = i;
22         }
23         if (a[i] < min) {
24             min = a[i];
25             mini = i;
26         }
27     }
28     int result = 0;
29
30     int in = mini + 1;
31     int n = maxi;
32     if (maxi < mini) {
33         in = maxi + 1;
34         n = mini;
35     }
36     for (int i = in; i <= n; i++) {
37         result += a[i];
38     }
39     printf("result: %d", result);
40     getchar();
41 }

```

Рисунок 2 – исходный код

```

C:\Users\edu
result: 295

```

Рисунок 3 – результат задания

## Задание 5

6. В массиве A(N) удалить все подряд идущие отрицательные элементы, идущие вслед за минимальным элементом массива.

Рисунок 1 – пример задания

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <time.h>
4
5  void main() {
6      srand(time(NULL));
7      int n;
8      printf("read N:"); scanf("%d", &n); getchar();
9      int a[n];
10     a[0] = rand() % 100 - 50;
11     int min = a[0];
12     int mini = 0;
13     printf("A = %d", a[0]);
14     for (int i = 1; i < n; i++) {
15         a[i] = rand() % 100 - 50;
16         if (min > a[i]) {
17             min = a[i];
18             mini = i;
19         }
20         printf(", %d", a[i]);
21     }
22     for (int i = mini+1; i < n; i++) {
23         if (a[i] < 0) {
24             a[i] = 0;
25         }
26     }
27     printf("\nresult:\nA = %d", a[0]);
28     for (int i = 1; i < n; i++) {
29         printf(", %d", a[i]);
30     }
31     getchar();
32 }

```

Рисунок 2 – исходный код

```

read N:30
A = 39, -29, -31, 7, -9, -6, 24, 43, -17, -19, 2, -34, 48, 26, -14, -21, 49, -19, -5, -4, 41, -28, 25, -50, -15, 21, 5, -10, -31, -8
result:
A = 39, -29, -31, 7, -9, -6, 24, 43, -17, -19, 2, -34, 48, 26, -14, -21, 49, -19, -5, -4, 41, -28, 25, -50, 0, 21, 5, 0, 0, 0

```

Рисунок 3 – результат задания



## Задание 6

6. В одномерном массиве  $A(N)$  исключить из массива группу с наибольшим числом подряд идущих положительных элементов. Элементы массива вводить с клавиатуры.

Рисунок 1 – пример задания

```

1  #include <stdio.h>
2
3  void main() {
4      int n;
5      printf("read N:"); scanf("%d", &n); getchar();
6      int a[n];
7      for (int i = 0; i < n; i++) {
8          printf("read A[%d]:", i); scanf("%d", &a[i]); getchar();
9      }
10     int maxi = 0;
11     int maxn = 1;
12     int maxinew = 0;
13     for (int i = 0; i < n; i++) {
14         if (a[i]>0) {
15             if (maxn - maxi < i - maxinew) {
16                 maxi = maxinew;
17                 maxn = i+1;
18             }
19         } else {
20             maxinew = i;
21         }
22     }
23     for (int i = maxi; i < maxn; i++) {
24         a[i] = 0;
25     }
26     printf("result:");
27     for (int i = 0; i < n; i++) {
28         printf("\nA[%d]: %d", i, a[i]);
29     }
30     getchar();
31 }

```

Рисунок 2 – исходный код

```

read N:6
read A[0]:2
read A[1]:2
read A[2]:43
read A[3]:12
read A[4]:43
read A[5]:52
result:
A[0]: 0
A[1]: 0
A[2]: 0
A[3]: 0
A[4]: 0
A[5]: 52

```

Рисунок 3 – результат задания