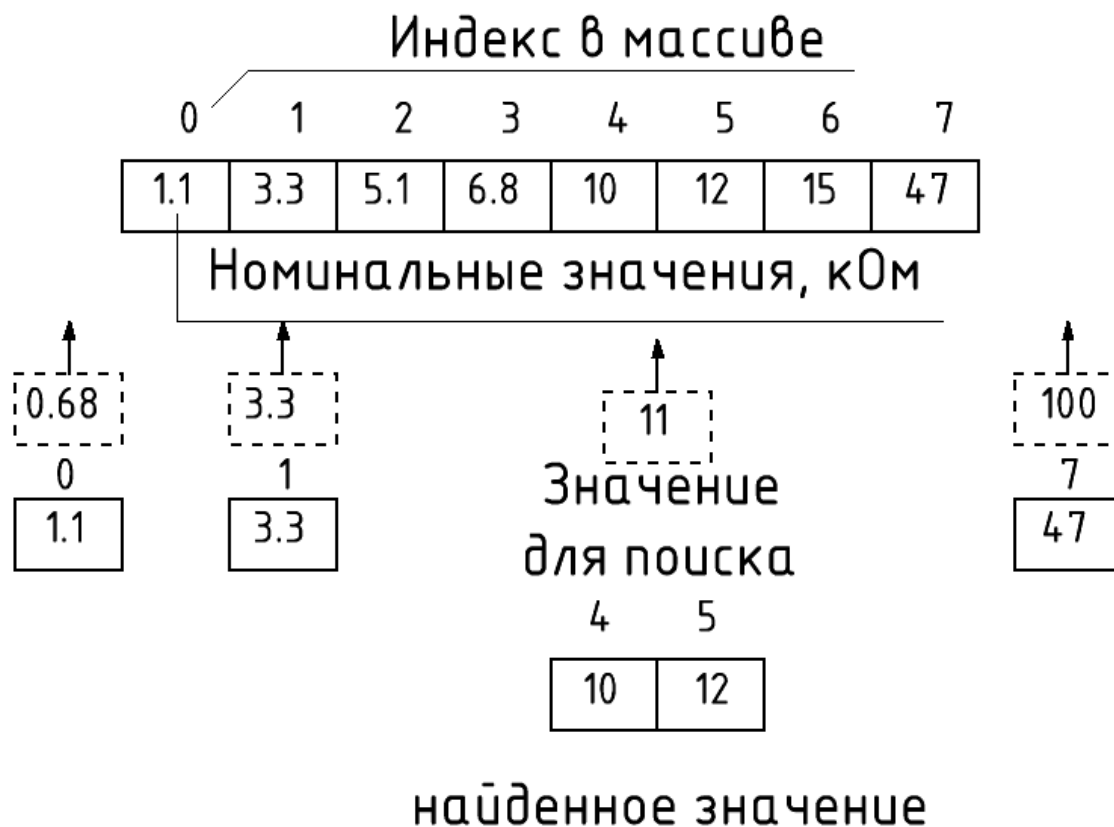


Задание для учащихся 9-го класса

Найти подходящие резисторы

Дан массив сопротивлений, хранящихся на складе, упорядоченных по возрастанию.



Программа получает на вход массив неотрицательных вещественных значений сопротивлений, упорядоченный по возрастанию содержащий не менее двух элементов. Пользователь задаёт значение для поиска в виде номинала сопротивления.

Программа должна вывести номинальные значения, близкие к введенному значению и индекс элемента в массиве. Если сопротивление отсутствует в массиве, производится поиск наиболее близких двух значений, меньшего и большего относительно заданного. Если сопротивление точно равно – выводится одно значение. Если введенное значение выходит за границы элементов массива – выводится также одно значение, соответствующее его границе как показано на рисунке. При выходе за границы дополнительно

вывести сообщения «Сопротивление слишком большое, на складе отсутствует» «Сопротивление слишком мало, на складе отсутствует». Вывести номера ячеек, соответствующие значению индекса плюс единица.

Примечание

Индексация массива начинается с нуля.

Требования к оформлению решения задачи

Использовать определения массивов, операторы ввода-вывода, условные операторы, циклы, индексацию элементов массива.

Решение

КТ1

Формируется массив значений в виде переменной:

```
float R[] = {1.1, 3.3, 5.1, 6.8, 10, 12, 15, 47};
```

КТ2

```
//размер массива
```

```
int RazmerMassiva = sizeof(R)/sizeof(float);
```

```
float Rvhod;
```

```
scanf("%f", &Rvhod); //считать входное значение
```

60 баллов:

Уметь составлять циклы, проверять граничные значения цикла. Знать структуру операторов цикла.

КТ3

Составляется основной цикл. Можно использовать фиксированное или определяемое компилятором значение размерности массива. Критерий – правильно записаны граничные значения по итератору

```
int i = 0;
```

```
for (; i < (RazmerMassiva - 1) ;i++)
```

```
{
```

```
}
```

80 баллов. Умение работать с итераторами и элементами массива. Знание структуры массива, что такое адресация.

КТ4

Граничные условия перед циклом:

```
if (Rvhod > R[RazmerMassiva - 1])
{
    printf("Сопротивление слишком большое, максимальное
сопротивление равно %f и находится в ячейке
%d", R[RazmerMassiva - 1], RazmerMassiva);
}

if (Rvhod < R[RazmerMassiva - 1])
{
    printf("Сопротивление слишком мало, минимальное
сопротивление равно %f и находится в ячейке %d", R[0],
1);
}
```

Составляются граничные значения внутри цикла.

КТ5

```
//точное значение сопротивления
if (R[i] ==Rvhod)
{
    printf ("сопротивление точно соответствует значению
сопротивления %f находящегося в ячейке %d", R[i], i+1);
Break;
}
```

```
if ( Rvhod > R[i] && Rvhod < R[i+1])
{
    Printf ("сопротивление отсутствует, однако, ближайшие
сопротивления находятся в ячейках %d и %d и имеют
соответственно значения %f и %f", i, i+1, R[i],
R[i+1]);
}
```

После прохождения цикла дополнительно проверяется значение последнего элемента массива (i после цикла до «Размер – 2» элемента содержит последний элемент с индексом «Размер – 1»):

```
if (R[i] ==Rvhod)
{
    printf ("сопротивление точно соответствует значению
сопротивления %f находящегося в ячейке %d", R[i], i+1);
}
```

Ответ(пример при конкретном входном значении)

Введите значение сопротивления: 3.9

Наиболее близкие сопротивления на складе:

3.3 и 4.7;

Номер ячеек:

2 и 3.

Критерии оценки

- 1) Умение объявлять переменные - **20 баллов** (КТ1)
- 2) п. 1) плюс владение методиками объявления массивов, средствами ввода/вывода (форматный или с использованием операторов), умение рассчитать начальные значения - **40 баллов** (КТ1+КТ2)
- 3) п.2) плюс умение составлять циклы, проверять граничные значения цикла, знание структуры операторов цикла – **60 баллов** (КТ1+КТ2+КТ3)

4) п.3) плюс умение работать с итераторами и элементами массива. Знание структуры массива, что такое адресация – **80 баллов** (КТ1+КТ2+КТ3+КТ4)

5) п. 4) плюс знания что такое строгое и не строгое равенство, что такое диапазоны вещественных чисел, умение производить сравнение переменных и элементов массива, реализация условия внутри цикла и использование итератора. - **100 баллов** (КТ1+КТ2+КТ3+КТ4+КТ5)