Анализ предметной области

Занимаясь программированием, мы достаточно часто сталкиваемся с использованием массивов. У многих эта тема вызывает достаточно много трудностей из-за непонимания представления о массиве. Однако, их использование было, есть и будет одной из наиболее важных частей написания программного кода. Что же такое массив?

**Массив** (в некоторых [языках программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) также таблица, ряд, матрица) — [структура данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85), хранящая набор значений (элементов массива), идентифицируемых по индексу или набору индексов, принимающих целые (или приводимые к целым) значения из некоторого заданного непрерывного диапазона. Одномерный массив можно рассматривать как реализацию [абстрактного типа данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D0%B8%D0%BF_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) — вектор.

Объявление массива похоже на объявление переменной за тем исключением, что после указания типа ставятся квадратные скобки:

|  |  |
| --- | --- |
|  | тип\_переменной[] название\_массива; |

Например, определим массив целых чисел:

|  |  |
| --- | --- |
|  | int[] numbers; |

После определения переменной массива мы можем присвоить ей определенное значение:

|  |  |
| --- | --- |
|  | int[] nums = new int[4]; |

Здесь вначале мы объявили массив nums, который будет хранить данные типа int. Далее используя операцию new, мы выделили память для 4 элементов массива: new int[4]. Число 4 еще называется **длиной массива**. При таком определении все элементы получают значение по умолчанию, которое предусмотренно для их типа. Для типа int значение по умолчанию - 0.

Также мы сразу можем указать значения для этих элементов:

|  |  |
| --- | --- |
|  | int[] nums2 = new int[4] { 1, 2, 3, 5 };    int[] nums3 = new int[] { 1, 2, 3, 5 };    int[] nums4 = new[] { 1, 2, 3, 5 };    int[] nums5 = { 1, 2, 3, 5 }; |

**Задачей** проекта является разработать программу «Многооконное приложение для обработки массива», которая позволит рассчитать рандомный массив, либо массив из файла. Это даст возможность оперирования множеством однотипных данных с помощью всего лишь одного идентификатора.

В результате проведенного анализа предметной области были сформулированы основные задачи и определены следующие **функциональные требования** к проекту:

– выполнение поставленной задачи;

– возможность ввода массива из файла;

– возможность генерации случайного массива;

– сортировка массива;

– создание гистограммы;

– наличие не менее двух форм;

– обработка исключений.