**Работа с массивами**

**Цель работы:** целью практического занятия является ознакомление со средой разработки Java, обучение методам вывода сообщений на консоль и получения навыков создания классов и работы с массивами.

**Задание:** в практическом занятии необходимо реализовать класс для работы с очередью представленной циклическим массивом для хранения целочисленных элементов.

Очередь представлена массивом и двумя индексами – началом и концом очереди.

Класс должен предоставлять следующие основные методы:

1. Конструктор, параметром которого является размер очереди.
2. Метод Put для добавления элемента в конец очереди. При этом необходимо предусмотреть динамическое увеличение очереди, если в ней больше нет места. В этом случае выделяется массив в два раза большего размера и все элементы очереди копируются в него.
3. Метод Get для получения очередного элемента из начала очереди. При этом необходимо предусмотреть динамическое уменьшение очереди, если процент ее использования упадет ниже некоторого порога (например, 25%).
4. Метод GetAll который возвращает массив в который копируются все элементы очереди по порядку начиная с головы очереди и заканчивая концом. Размер возвращаемого массива равен текущему количеству элементов в очереди.
5. Так же необходимо добавить метод сортировки очереди, который сортирует очередь используя заданный в соответствии с индивидуальным вариантом метод сортировки.

Программа должна демонстрировать все возможности класса для работы с очередью.

Программа должна создать массив, выполнить его сортировку и операции с элементами массива в соответствии с индивидуальными заданиями.

**Индивидуальное задание:**

1. **Метод сортировки**

Номер варианта задания 0 - 6 определяется как остаток от деления по модулю 7 двух последних цифр зачетной книжки (студенческого билета) студента или суммы двух последних цифр зачетных книжек (студенческих билетов) бригады студентов.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта (по модулю 7) | Алгоритм сортировки |
| 0 | Пузырьковая сортировка |
| 1 | Быстрая сортировка |
| 2 | Гномья сортировка |
| 3 | Сортировка вставками |
| 4 | Сортировка Шелла |
| 5 | **Сортировка перемешиванием** |
| 6 | Чётно-нечётная сортировка |

1. **Размер и содержание массива**

Номер варианта задания 0 - 3 определяется как остаток от деления по модулю 4 двух последних цифр зачетной книжки (студенческого билета) студента или суммы двух последних цифр зачетных книжек (студенческих билетов) бригады студентов.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта (по модулю 4) | Размер массива |
| 0 | Создать массив A(n) из случайных целых чисел от 0 до 40, где n=1,10.  Необходимо поменять местами его максимальный и минимальный элемент и вывести массив на консоль. |
| 1 | Создать массив B(n) из случайных целых чисел от 0 до 30, где n=1,20.  Необходимо упорядочить массив по возрастанию и вывести массив на консоль. |
| 2 | Создать массив C(n) из случайных целых чисел от 0 до 20, где n=1,30.  Необходимо найти среднее значение и вывести его на консоль. |
| 3 | Создать массив D(n) из случайных целых чисел от 0 до 10, где n=1,40.  Необходимо посчитать суммы четных и нечетных элементов массива и вывести их на консоль. |