**МОЛДАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет Математики и Информатики**

**Департамент Информатики**

Лабораторная работа № 4

Программирование на JAVA

Обобщенные классы и методы

Проверил: профессор, др. Gheorghe Latu

Выполнил: Mamaliga Artur grupa I2302-1

Кишинев, 2024

## Цель работы

Реализовать обобщённый класс MyQueue<T> в Java, который представляет очередь с основными методами для добавления элементов, извлечения элементов, проверки на пустоту, получения размера и просмотра первого элемента в очереди. Продемонстрировать работу класса через основной класс Main.

## Описание программы

### Класс MyQueue<T>

Класс MyQueue<T> представляет собой обобщённую очередь, позволяющую хранить элементы любого типа T. Внутренняя структура данных реализована на основе LinkedList, что позволяет эффективно добавлять и извлекать элементы в начале и в конце очереди.

### Методы класса MyQueue<T>

#### Метод enqueue(T element)

Метод enqueue добавляет элемент в конец очереди. Внутри метода вызывается метод addLast структуры данных LinkedList, что позволяет разместить элемент в конце очереди.

#### Метод dequeue()

Метод dequeue удаляет и возвращает первый элемент из очереди. Перед удалением происходит проверка на пустоту очереди с помощью метода isEmpty(). Если очередь пуста, выбрасывается исключение с сообщением 'Queue is empty'. Если очередь не пуста, первый элемент удаляется и возвращается.

#### Метод isEmpty()

Метод isEmpty проверяет, пуста ли очередь, возвращая true, если элементов в очереди нет, и false, если в очереди есть хотя бы один элемент.

#### Метод size()

Метод size возвращает текущее количество элементов в очереди, используя метод size структуры данных LinkedList.

#### Метод peek()

Метод peek возвращает первый элемент в очереди без его удаления. Перед этим производится проверка на пустоту очереди. В случае, если очередь пуста, выбрасывается исключение с сообщением 'Queue is empty'.

## Описание класса Main

Класс Main демонстрирует работу методов обобщённого класса MyQueue с использованием очереди целых чисел. В основном методе main создаётся объект intQueue типа MyQueue<Integer> и выполняются операции добавления, извлечения и просмотра размера и первого элемента в очереди. Результаты работы выводятся на экран с помощью System.out.println.

## Пример использования

Выполняется следующий код:  
  
MyQueue<Integer> intQueue = new MyQueue<>();  
intQueue.enqueue(1);  
intQueue.enqueue(2);  
intQueue.enqueue(3);  
  
System.out.println("Size of queue: " + intQueue.size()); // Output: 3  
System.out.println("First element: " + intQueue.peek()); // Output: 1  
  
System.out.println("Removed element: " + intQueue.dequeue()); // Output: 1  
System.out.println("Removed element: " + intQueue.dequeue()); // Output: 2  
System.out.println("Size of queue: " + intQueue.size()); // Output: 1  
  
Этот пример демонстрирует добавление элементов в очередь, просмотр первого элемента, извлечение элементов из начала очереди и вывод её текущего размера.

## Вывод

Класс MyQueue<T> позволяет реализовать обобщённую очередь с методами добавления, удаления, просмотра первого элемента, проверки на пустоту и определения количества элементов. Основной класс Main демонстрирует применение класса MyQueue для работы с целыми числами, подтверждая функциональность реализованных методов.