КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Семестровая работа №1

по алгоритмам и структурам данных

Выполнил:

студент группы 11-906

Мокеева Полина

Проверил:

студент группы 11-906

Горшенина Евгения

Казань 2020

**Задание:**

**ВАРИАНТ 20**

Класс Dictionary, представляющий собой список из пар слов: слово в исходном языке и язык перевода. Решите самостоятельно, соблюдать ли упорядоченность пар по первым словам

Реализовать методы:

* Конструктор **Dictionary(String filename)**: создание списка слов по содержимому словаря, заданного некоторым текстовым файлом filename;
* **void show()**: красивый вывод содержимого словаря на экран;
* **void insert(String k, String v)**: вставка новой пары слов в словарь;
* **void delete(String k)**: удаление элементов словаря, в которых слово в исходном языке - k;
* **Set<String> unique()**: сформировать список слов, которые имеют единственный перевод.
* **int numLen1()**: подсчитать число элементов списка, которые при переводе изменяют длину слова не более чем на единицу.
* **String translate(String text)**: используя исходный список перевести **text** на другой язык, переведенный текст возвратить как результат. Текст будет содержать только слова без знаков препинаний.

**Класс Dictionary**

* **Поля:**

**private BufferedReader reader** – класс для построчного чтения из файла

**private String text** – контейнер для хранения прочтенных строк

**private TreeMap<String, EndlessArray<String>> arr** – карта, содержащая список английских слов и их перевод

**private EndlessArray<String> eng** – массив английских слов

**private EndlessArray<String> rus** – массив русских слов

* **Методы:**

**public Dictionary(String filename) throws IOException** - конструктор класса

filename – путь к файлу

IOException – не обнаружен файл

**public void show()** – вывод словаря в виде {слово – [перевод…]}

Сложность:O(n) //проходимся по всем элементам 1 раз и выводим

**public void insert(String k, String v)** – вставка нового слова с переводом

k – слово на английском языке

v – перевод/массив переводов(через запятую)

Сложность:O(k)// вставка одного слова

**public void delete(String k)** – удаление слова и перевода из словаря

k – слово на английском языке

Сложность:O(n)//удаляет с помощью линейного поиска

**public Set<String> unique()** – список из слов имеющих только единственный перевод

**Set<String>** - Set из объектов класса String, хранящий в себе английские слов с единственным переводом

Сложность:O(n)//проходит 1 раз и выводит список слов имеющих единственный перевод

**public int numLen1()** – количество английских слов, имеющих длину различающуюся от длины перевода не более, чем на 1

**int**– количество слов, которые различаются по длине с переводом не более, чем на 1

Сложность:O(n\*K)//мы проверяем слово и проверяем с переводом слова из массива переводов ,массив переводов определенный

**public String translate(String text)** – перевод текста с помощью данного списка слов

text- текст данный для перевода

Сложность:O(n\*n)//проходим 2 раза по списку слов

**Класс EndlessArray**

– массив, копирующий часть возможностей ArrayList

* **Поля:**

**private final int BASE\_CAPACITY** - устанавливает размер массива по умолчанию

**private final float ARRAY\_EXPANSION** - устанавливает степень увеличения массива

**private T[] arr** – массив элементов

**private int elementCount** - количество элементов массива

* **Методы:**

**public EndlessArray()** – конструктор класса

**public EndlessArray(int length)** – перегрузка конструктора

**length** – задает базовую длину массива

**public EndlessArray(T[] obj)**  - перегрузка конструктора

**obj** – массив, значения которого будут скопированы в arr

**public void add(T num)** – добавление элемента в массив

**num** – элемент, который будет добавлен в массив

Сложность:O(k)//добавляем 1 элемент

**public void remove(int index) throws IndexOutOfBoundsException** – удаление элемента из массива

**index** – индекс, под которым будет удален элемент

**IndexOutOfBoundsException** – выход за пределы массива

Сложность:O(n)//проходим 1 раза по массиву

**public T get(int index) throws IndexOutOfBoundsException** – получение элемента из массива

**index** - индекс, под которым будет получен элемент

**IndexOutOfBoundsException** – выход за пределы массива

Сложность:O(k)//получение индекса

**public int size()** – размер массива

**int** – размер массива

Сложность:O(k)

**public int capacity()** – вместимость массива

**int** – вместимость массива

Сложность:O(k)

**public int indexOf(T num)** – поиск индекса элемента

**num** – элемент, индекс которого будет искаться в массиве

Сложность:O(n)//проходим 1 раза по элементам массива

**public int lastIndexOf(T num)**  - поиск индекса элемента с конца

**num** – элемент, индекс которого будет искаться в массиве

Сложность:O(n)//проходим 1 раза по элементам с конца массива

**public boolean contains(T num)** – содержится ли элемент в массиве

**num** – элемент, индекс который будет искаться в массиве

Сложность:O(n)//линейная проверка

**public T [ ] getArray()** – возвращение массива элементов

**T [ ]** – массив элементов

Сложность:O(n)