Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №5

По программированию

Вариант 3117502

Выполнил:
Студент группы P3117
Васильченко Роман Антонович
Преподаватель:
Письмак А.Е.

Санкт-Петербург

2021

Оглавление

Задание

2-й семестр (весна)

Лабораторная работа #5

Введите вариант: 17502

Внимание! У разных вариантов разный текст задания!

Реализовать консольное приложение, которое реализует управление коллекцией объектов в интерактивном режиме. В коллекции необходимо хранить объекты класса `Organization`, описание которого приведено ниже.

Разработанная программа должна удовлетворять следующим требованиям:

- Класс, коллекцией экземпляров которого управляет программа, должен реализовывать сортировку по умолчанию.
- Все требования к полям класса (указанные в виде комментариев) должны быть выполнены.
- Для хранения необходимо использовать коллекцию типа `java.util.Stack`
- При запуске приложения коллекция должна автоматически заполняться значениями из файла.
- Имя файла должно передаваться программе с помощью: **аргумент командной строки**.
- Данные должны храниться в файле в формате `xml`
- Чтение данных из файла необходимо реализовать с помощью класса `java.util.Scanner`
- Запись данных в файл необходимо реализовать с помощью класса `java.io.FileOutputStream`
- Все классы в программе должны быть задокументированы в формате javadoc.
- Программа должна корректно работать с неправильными данными (ошибки пользовательского ввода, отсутсвие прав доступа к файлу и т.п.).

В интерактивном режиме программа должна поддерживать выполнение следующих команд:

- `help` : вывести справку по доступным командам
- `info` : вывести в стандартный поток вывода информацию о коллекции (тип, дата инициализации, количество элементов и т.д.)
- `show` : вывести в стандартный поток вывода все элементы коллекции в строковом представлении
- `add {element}` : добавить новый элемент в коллекцию
- `update id {element}` : обновить значение элемента коллекции, id которого равен заданному
- `remove_by_id id` : удалить элемент из коллекции по его id
- `clear` : очистить коллекцию
- `save` : сохранить коллекцию в файл
- `execute_script file_name` : считать и исполнить скрипт из указанного файла. В скрипте содержатся команды в таком же виде, в котором их вводит пользователь в

интерактивном режиме.

- `exit` : завершить программу (без сохранения в файл)
- `remove_at index` : удалить элемент, находящийся в заданной позиции коллекции (index)
- `add_if_max {element}` : добавить новый элемент в коллекцию, если его значение превышает значение наибольшего элемента этой коллекции
- `shuffle` : перемешать элементы коллекции в случайном порядке
- `print_ascending` : вывести элементы коллекции в порядке возрастания
- `print_descending` : вывести элементы коллекции в порядке убывания
- `print_field_descending_type` : вывести значения поля type всех элементов в порядке убывания

Формат ввода команд:

- Все аргументы команды, являющиеся стандартными типами данных (примитивные типы, классы-оболочки, String, классы для хранения дат), должны вводиться в той же строке, что и имя команды.
- Все составные типы данных (объекты классов, хранящиеся в коллекции) должны вводиться по одному полю в строку.
- При вводе составных типов данных пользователю должно показываться приглашение к вводу, содержащее имя поля (например, "Введите дату рождения:")
- Если поле является enum'ом, то вводится имя одной из его констант (при этом список констант должен быть предварительно выведен).
- При некорректном пользовательском вводе (введена строка, не являющаяся именем константы в enum'е; введена строка вместо числа; введённое число не входит в указанные границы и т.п.) должно быть показано сообщение об ошибке и предложено повторить ввод поля.
- Для ввода значений null использовать пустую строку.
- Поля с комментарием "Значение этого поля должно генерироваться автоматически" не должны вводиться пользователем вручную при добавлении.

Описание хранимых в коллекции классов:

```
public class Organization {
    private int id; //Значение поля должно быть больше 0, Значение этого поля должно быть уникальным, Значение этого поля должно генерироваться автоматичес
    private String name; //Поле не может быть null, Строка не может быть пустой
    private Coordinates coordinates; //Поле не может быть null
    private java.time.LocalDateTime creationDate; //Поле не может быть null, Значение этого поля должно генерироваться автоматически
    private float annualTurnover; //Значение поля должно быть больше 0
    private Long employeesCount; //Поле может быть null, Значение поля должно быть больше 0
    private OrganizationType type; //Поле может быть null
    private Address postalAddress; //Поле может быть null
}
public class Coordinates {
    private int x;
    private Float y; //Поле не может быть null
}
```

```
public class Address {
    private String street; //Поле может быть null
    private String zipCode; //Длина строки не должна быть больше 22, Поле может быть null
}
public enum OrganizationType {
    COMMERCIAL,
    GOVERNMENT,
    PRIVATE_LIMITED_COMPANY,
    OPEN_JOINT_STOCK_COMPANY;
}
```

Отчёт по работе должен содержать:

1. Текст задания.
2. Диаграмма классов разработанной программы.
3. Исходный код программы.
4. Выводы по работе.

Вопросы к защите лабораторной работы:

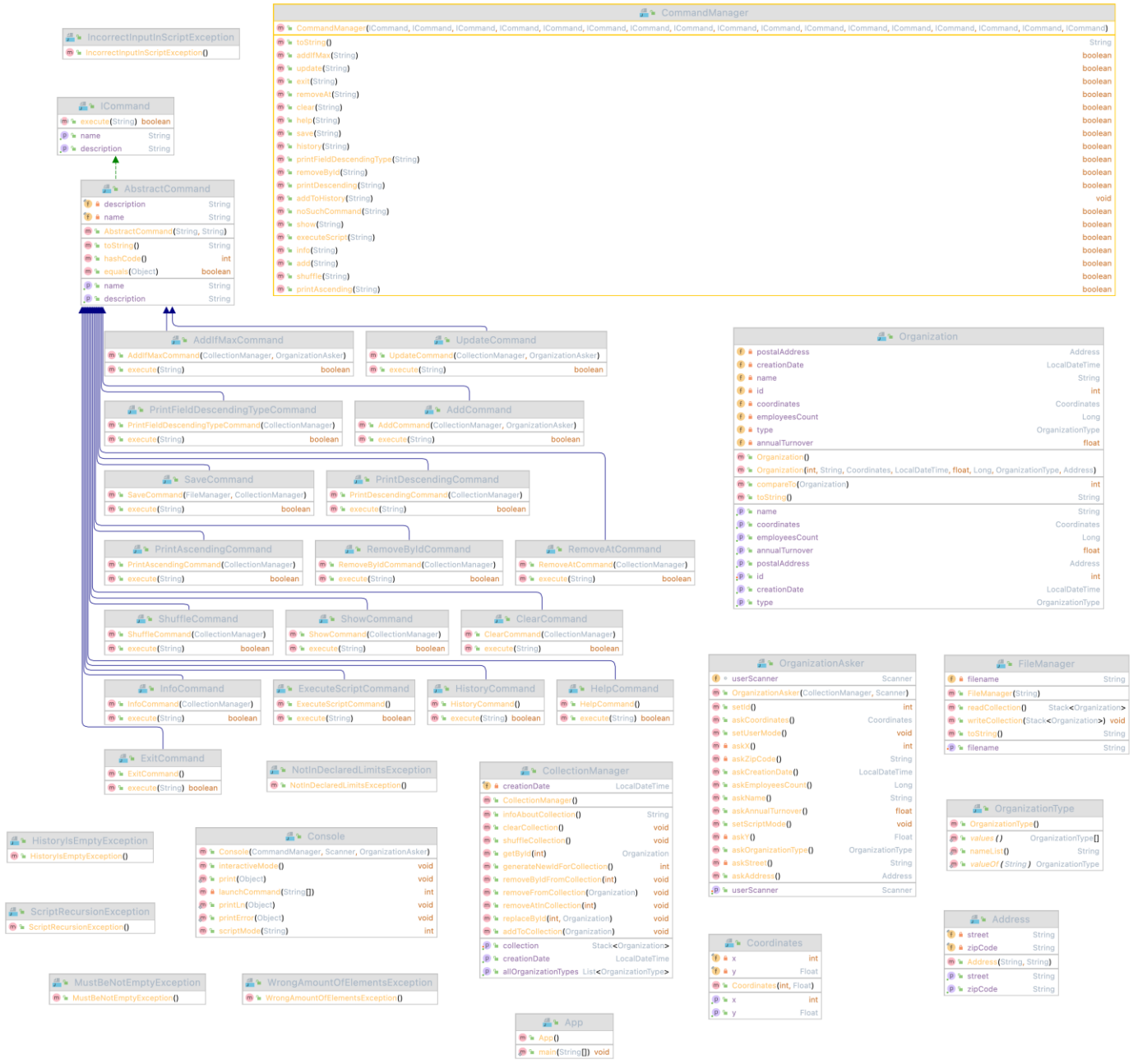
1. Коллекции. Сортировка элементов коллекции. Интерфейсы `java.util.Comparable` и `java.util.Comparator`.
2. Категории коллекций - списки, множества. Интерфейс `java.util.Map` и его реализации.
3. Параметризованные типы. Создание параметризуемых классов. Wildcard-параметры.
4. Классы-оболочки. Назначение, область применения, преимущества и недостатки. Автоупаковка и автораспаковка.
5. Потоки ввода-вывода в Java. Байтовые и символьные потоки. "Цепочки" потоков (Stream Chains).
6. Работа с файлами в Java. Класс `java.io.File`.
7. Пакет `java.nio` - назначение, основные классы и интерфейсы.
8. Утилита `javadoc`. Особенности автоматического документирования кода в Java.

Основные этапы вычисления

Код

https://github.com/RomanVassilchenko/MyWork_ITMO/tree/main/%D0%9F%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%D0%B5/1%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%20%7C%202%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B/lab5

UML Диаграмма



Вывод

Во время работы я взаимодействовал с коллекциями и Stream API. Узнал, как работают принципы архитектуры Command. Во время написания лабораторной работы написал разные виды команд и разобрался в архитектуре CLI приложений