

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Национальный  
исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 3

Вариант 31015

Выполнил: Зыков Андрей Алексеевич

Группа: Р3106

Проверил: Вербовой А. А.,

Преподаватель практики факультета ПИиКТ

Санкт-Петербург 2024

# Задание

В соответствии с выданным вариантом на основе предложенного текстового отрывка из литературного произведения создать объектную модель реального или воображаемого мира, описываемого данным текстом. Должны быть выделены основные персонажи и предметы со свойственным им состоянием и поведением. На основе модели написать программу на языке Java.

Введите вариант:

## Описание предметной области, по которой должна быть построена объектная модель:

Наконец, когда все эти сигналы и выстрелы остались без ответа и баркас не показывался, с корабля спустили вторую шлюпку (все это было мне отлично видно в подзорную трубу). Шлюпка направилась к берегу, и, когда она подошла ближе, мы увидели, что в ней было не менее десяти человек, и все с ружьями. От корабля до берега было около шести миль, так что мы имели время рассмотреть сидевших в шлюпке людей. Мы различали даже лица. Так как течением шлюпку относило немного восточнее того места, куда мы вытащили баркас, то матросы гребли вдоль берега, чтобы пристать к тому самому месту, куда пристала первая лодка.

## Этапы выполнения работы:

1. Получить вариант
2. Нарисовать UML-диаграмму, представляющую классы и интерфейсы объектной модели и их взаимосвязи;
3. Придумать сценарий, содержащий действия персонажей, аналогичные приведенным в исходном тексте;
4. Согласовать диаграмму классов и сценарий с преподавателем;
5. Написать программу на языке Java, реализующую разработанные объектную модель и сценарий взаимодействия и изменения состояния объектов. При запуске программа должна проигрывать сценарий и выводить в стандартный вывод текст, отражающий изменение состояния объектов, приблизительно напоминающий исходный текст полученного отрывка.
6. Продемонстрировать выполнение программы на сервере [helios](#).
7. Ответить на контрольные вопросы и выполнить дополнительное задание.

Текст, выводимый в результате выполнения программы не обязан дословно повторять текст, полученный в исходном задании. Также не обязательно реализовывать грамматическое согласование форм и падежей слов выводимого текста.

Стоит отметить, что цель разработки объектной модели состоит не в выводе текста, а в эмуляции объектов предметной области, а именно их состояния (поля) и поведения (методы). Методы в разработанных классах должны изменять состояние объектов, а выводимый текст должен являться побочным эффектом, отражающим эти изменения.

## Требования к объектной модели, сценарию и программе:

1. В модели должны быть представлены основные персонажи и предметы, описанные в исходном тексте. Они должны иметь необходимые атрибуты и характеристики (состояние) и уметь выполнять свойственные им действия (поведение), а также должны образовывать корректную иерархию наследования классов.
2. Объектная модель должна реализовывать основные принципы ООП - инкапсуляцию, наследование и полиморфизм. Модель должна соответствовать принципам SOLID, быть расширяемой без глобального изменения структуры модели.
3. Сценарий должен быть вариативным, то есть при изменении начальных характеристик персонажей, предметов или окружающей среды, их действия могут изменяться и отклоняться от базового сценария, приведенного в исходном тексте. Кроме того, сценарий должен поддерживать элементы случайности (при генерации персонажей, при задании исходного состояния, при выполнении методов).
4. Объектная модель должна содержать как минимум один корректно использованный элемент каждого типа из списка:
  - о абстрактный класс как минимум с одним абстрактным методом;
  - о интерфейс;
  - о перечисление (enum);
  - о запись (record);
  - о массив или ArrayList для хранения однотипных объектов;
  - о проверяемое исключение.
5. В созданных классах основных персонажей и предметов должны быть корректно переопределены методы `equals()`, `hashCode()` и `toString()`. Для классов-исключений необходимо переопределить метод `getMessage()`.
6. Созданные в программе классы-исключения должны быть использованы и обработаны. Кроме того, должно быть использовано и обработано хотя бы одно unchecked исключение (можно свое, можно из стандартной библиотеки).
7. При необходимости можно добавить внутренние, локальные и анонимные классы.

## Диаграмма классов

[https://drive.google.com/file/d/1kwp2\\_tSpaTx3q0WSxYJ0XbW6dcxSSmQc/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1kwp2_tSpaTx3q0WSxYJ0XbW6dcxSSmQc/view?usp=drive_link)

## Исходный код программы

<https://github.com/Psychosocial6/ProgrammingLab3.git>

## Результат работы программы

```
Матрос Иван выстрелил из RIFLE
Матрос Петр выстрелил из RIFLE
Матрос Перун выстрелил из RIFLE
Расказчик не видит через подзорную трубу плавсредств на реке
Расказчик не видит через подзорную трубу людей на реке
С корабля спустили шлюпку
Шлюпка приплыла на координаты x = -5,000000, y = 75,000000
Расказчик не видит через подзорную трубу людей на реке
Расказчик видит через подзорную трубу Плавсредство типа LIFEBOAT на реке
Шлюпка пристала к берегу

Расказчик видит через подзорную трубу Плавсредство типа LIFEBOAT на реке
Расказчик видит через подзорную трубу человека Человек по имени Алибаба
Расказчик видит через подзорную трубу человека Человек по имени Иван
Расказчик видит через подзорную трубу человека Человек по имени Майкл
```

## Выводы по работе

В ходе выполнения лабораторной работы я научился проектировать объектные модели, познакомился с различными принципами объектно-ориентированного программирования, изучил различные полезные типы данных.