|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования РФ  Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  «Пермский государственный национальный исследовательский университет» | | |
|  | Институт компьютерных наук и технологий | |
| **ОТЧЁТ**  по лабораторной работе №2  по дисциплине «Языки программирования»  Вариант 8 | | |
|  | | Работу выполнил  студент группы ПМИ-1,2-2023 2 курса  Хисматов Е.С.  «21» октября 2024 г. |
| Работу проверил  Ракина В. Д.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
| Пермь 2024 | | |

СОДЕРЖАНИЕ

[Задание 1 4](#_Toc180452028)

[Текст задания 4](#_Toc180452029)

[Алгоритм решения 4](#_Toc180452030)

[Тестирование 4](#_Toc180452031)

[Код программы 5](#_Toc180452032)

[Задание 2 6](#_Toc180452033)

[Текст задания 6](#_Toc180452034)

[Алгоритм решения 6](#_Toc180452035)

[Тестирование 6](#_Toc180452036)

[Код программы 6](#_Toc180452037)

[Задание 3 7](#_Toc180452038)

[Текст задания 7](#_Toc180452039)

[Алгоритм решения 7](#_Toc180452040)

[Тестирование 7](#_Toc180452041)

[Код программы 7](#_Toc180452042)

[Задание 4 8](#_Toc180452043)

[Текст задания 8](#_Toc180452044)

[Алгоритм решения 8](#_Toc180452045)

[Тестирование 8](#_Toc180452046)

[Код программы 8](#_Toc180452047)

[Задание 5 9](#_Toc180452048)

[Текст задания 9](#_Toc180452049)

[Алгоритм решения 9](#_Toc180452050)

[Тестирование 9](#_Toc180452051)

[Код программы 9](#_Toc180452052)

[Задание 6 10](#_Toc180452053)

[Текст задания 10](#_Toc180452054)

[Алгоритм решения 10](#_Toc180452055)

[Тестирование 10](#_Toc180452056)

[Код программы 11](#_Toc180452057)

# Задание 1

## Текст задания

Имена.

Создайте сущность Имя, которая описывается тремя параметрами: Фамилия, Личное имя, Отчество. Имя может быть приведено к строковому виду, включающему традиционное представление всех трех параметров: Фамилия Имя Отчество (например “Иванов Иван Иванович”). Необходимо предусмотреть возможность того, что какой-либо из параметров может быть не задан, и в этом случае он не учитывается при приведении к текстовому виду.

Необходимо создать следующие имена:

• Клеопатра

• Пушкин Александр Сергеевич

• Маяковский Владимир

Обратите внимание, что при выводе на экран, не заданные параметры никак не участвуют в образовании строки

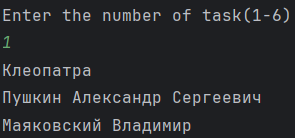
## Алгоритм решения

Создаем класс Имя с полями Имени, Фамилии и Отчества. Создаем 3 конструктора для создания сущности, используя только:

* Имя
* Фамилию и Имя
* Фамилию, Имя, Отчество

Создаем метод toString(), где при нулевом поле ничего не выводится.

## Тестирование



## Код программы

[https://github.com/NTHrdd/Lab2](https://github.com/NTHrdd/Lab1)

# Задание 2

## Текст задания

Дом.

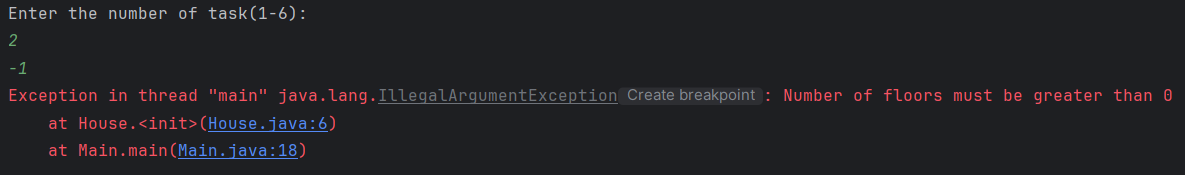
Создайте сущность Дом, которая описывается количеством этажей в виде числа. У Дома можно запросить текстовую форму, которое имеет представление вида “дом с N этажами”, где N это число. Гарантировать правильное окончание фразы, в зависимости от количества этажей. Создать и вывести на экран дома с 1, 5, 23 этажами.

## Алгоритм решения

Создаем класс Дом с полем номера этажа, метод toString() с использованием switch-case.

## Тестирование



## Код программы

[https://github.com/NTHrdd/Lab2](https://github.com/NTHrdd/Lab1)

# Задание 3

## Текст задания

Сотрудники и отделы.

Создайте сущность Сотрудник, которая описывается именем (в строковой форме) и отделом, в котором сотрудник работает, причем у каждого отдела есть название и начальник, который также является Сотрудником. Сотрудник может быть приведен к текстовой форме вида: “Имя работает в отделе Название, начальник которого Имя”. В случае если сотрудник является руководителем отдела, то текстовая форма должна быть “Имя начальник отдела Название”.

Необходимо выполнить следующие задачи:

1. Создать Сотрудников Петрова, Козлова, Сидорова работающих в отделе IT.

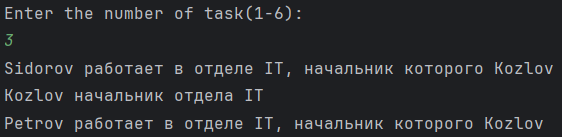
2. Сделать Козлова начальником IT отдела.

3. Вывести на экран текстовое представление всех трех Сотрудников (у всех троих должен оказаться один и тот же отдел и начальник).

## Алгоритм решения

Создаем 2 класса Department и Employee с полями Имени, Департамента и Начальника отдела. Создаем метод назначения начальника, toString(), конструктор обоих классов.

## Тестирование



## Код программы

[https://github.com/NTHrdd/Lab2](https://github.com/NTHrdd/Lab1)

# Задание 4

## Текст задания

Сотрудники и отделы.

Измените решение, полученное в задаче 2.4 таким образом, чтобы имея ссылку на сотрудника, можно было бы узнать список всех сотрудников этого отдела.

## Алгоритм решения

Дополняем классы из задания 3 методами add\_employee(), get\_name() и полем employees(массив) и изменяем конструктор класса employee, где при создании сущности добавляем сотрудника в массив employees класса department с помощью add\_employee().

## Тестирование



## Код программы

[https://github.com/NTHrdd/Lab2](https://github.com/NTHrdd/Lab1)

# Задание 5

## Текст задания

Создаем Имена.

Измените сущность Имя из задачи 1.3. Новые требования включают:

• Имя можно создать указав только Личное имя

• Имя можно создать указав Личное имя и Фамилию.

• Имя можно создать указав все три параметра: Личное имя, Фамилию, Отчество. Необходимо создать следующие имена:

1. Клеопатра

2. Александр Сергеевич Пушкин

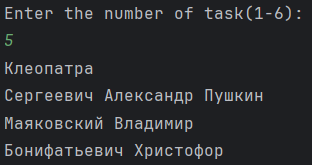
3. Владимир Маяковский

4. Христофор Бонифатьевич (здесь Христофор это имя, а Бонифатьевич - фамилия)

## Алгоритм решения

Немного изменяем конструкторы класса из 1 задания, меняя порядок ввода переменных.

## Тестирование



## Код программы

[https://github.com/NTHrdd/Lab2](https://github.com/NTHrdd/Lab1)

# Задание 6

## Текст задания

Дроби.

Создайте сущность Дробь со следующими особенностями: • Имеет числитель: целое число

• Имеет знаменатель: целое число

• Дробь может быть создана с указанием числителя и знаменателя

• Может вернуть строковое представление вида “числитель/знаменатель”

• Может выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления с другой

Дробью или целым числом. Результатом операции должна быть новая Дробь (таким образом,обе исходные дроби не изменяются) Затем необходимо выполнить следующие задачи:

1. Создать несколько экземпляров дробей.

2. Написать по одному примеру использования каждого метода.

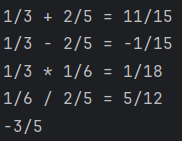
3. Вывести на экран примеры и результаты их выполнения в формате «1/3 \* 2/3 = 2/9»

4. Посчитать f1.sum(f2).div(f3).minus(5)

## Алгоритм решения

Создаем класс Дроби с полями числителя и знаменателя, методами арифметических операций(отдельно для целых чисел и дробей), toString(), и упрощения дроби вместе с методом НОД и конструктор.

## Тестирование



## Код программы

[https://github.com/NTHrdd/Lab2](https://github.com/NTHrdd/Lab1)