|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 №3  по дисциплине «Языки программирования»  Вариант 1 | | |
|  | | Работу выполнил  студент группы ИТХ-4-2023 2 курса  Лобанов Р.Е.  «8» ноября 2024 г. |
| Работу проверил  Старший преподаватель  Кнутова Н.С.  «8» ноября 2024 г. |
| Пермь 2024 | | |

СОДЕРЖАНИЕ

[Задание 1 3](#_Toc181938084)

[Текст задания 3](#_Toc181938085)

[Алгоритм решения 3](#_Toc181938086)

[Тестирование 3](#_Toc181938087)

[Задание 2 3](#_Toc181938088)

[Текст задания 3](#_Toc181938089)

[Алгоритм решения 4](#_Toc181938090)

[Тестирование 4](#_Toc181938091)

[Задание 3 5](#_Toc181938092)

[Текст задания 5](#_Toc181938093)

[Алгоритм решения 5](#_Toc181938094)

[Тестирование 5](#_Toc181938095)

[Задание 5 6](#_Toc181938096)

[Текст задания 6](#_Toc181938097)

[Алгоритм решения 6](#_Toc181938098)

[Тестирование 6](#_Toc181938099)

[Задание 6 6](#_Toc181938100)

[Ссылка на GitHub 6](#_Toc181938101)

# Задание 1

## Текст задания

Точка координат.

Создайте сущность Точка, расположенную на двумерной плоскости, которая описывается:

• Координата Х: число

• Координата Y: число

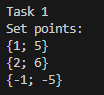
• Может возвращать текстовое представление вида “{X;Y}”

Необходимо создать три точки с разными координатами и вывести на экран их текстовое представление

## Алгоритм решения

Создаем класс точки со свойствами положения точки в пространстве. Создаем метод для вывода информации и метод для изменения значений (для задания с прямой).

## Тестирование



# Задание 2

## Текст задания

Прямая. Создайте сущность Линия, расположенную на двумерной плоскости, которая описывается:

• Координата начала: Точка

• Координата конца: Точка

• Может возвращать текстовое представление вида “Линия от {X1;Y1} до {X2;Y2}”

Для указания координат нужно использовать сущность Точка, разработанную в задании 1.1. Создайте линии со следующими характеристиками:

1. Линия 1 с началом в т. {1;3} и концом в т.{23;8}.

2. Линия 2, горизонтальная, на высоте 10, от точки 5 до точки 25.

3. Линия 3, которая начинается всегда там же, где начинается линия 1, и заканчивается всегда там же, где заканчивается линия 2. Таким образом, если положение первой или второй линии меняется, то меняется и третья линия.

4. После создания всех трех объектов измените координаты первой и второй линий, причем сделайте это таким образом, чтобы положение третьей линии соответствовало требованиям пункта 3.

5. Измените координаты первой линии так, чтобы при этом не изменились, координаты третьей линии.

## Алгоритм решения

Создаем класс прямой со свойствами начала и конца прямой, используя первый класс из задания 1. Пишем метод для вывода информации о прямой и изменения точек. Выполняем все пункты задачи.

## Тестирование

# Задание 3

## Текст задания

Студент. Создайте сущность Студент, которая описывается:

• Имя: строка

• Оценки: массив целых чисел.

• Может возвращать текстовое представление вида “Имя: [оценка1, оценка2,…,оценкаN]”

Необходимо выполнить следующие задачи:

1. Создать студента Васю с оценками: 3,4,5.

2. Создать студента Петю и скопировать оценки Васи, присвоив содержимое поля с оценками Васи полю с оценками Пети.

3. Заменить первую оценку Пети на число 5.

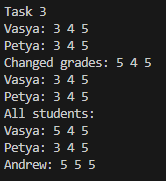
Вывести на экран строковое представление Васи и Пети. Объяснить результат

4. Создать студента Андрея и скопировать ему оценки Васи так, чтобы изменение оценок Васи не влияло на Андрея.

## Алгоритм решения

Создаем класс студента со свойствами имя и массива оценок, используя вектор,. Пишем метод для вывода информации о прямой и изменения оценки. Выполняем все пункты задачи. Объяснение 3 пункта: В языке С++ при создании объекта он становится статичным, т.е если мы меняем массив оценок, то оценки студента не изменятся внутри.

## Тестирование



# Задание 5

## Текст задания

Пистолет стреляет.

• Создайте сущность Пистолет, которая описывается следующим образом:

• Имеет Количество патронов (целое число)

• Может быть создан с указанием начального количества патронов

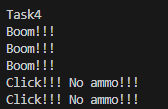
• Может быть создан без указания начального количества патронов, в этом случае он изначально заряжен пятью патронами.

• Может Стрелять, что приводит к выводу на экран текста “Бах!” в том случае, если количество патронов больше нуля, иначе делает “Клац!”. После каждого выстрела (когда вывелся “Бах!”) количество патронов уменьшается на один. Создайте пистолет с тремя патронами и выстрелите из него пять раз.

## Алгоритм решения

Создаем класс пистолета со свойством заряженных патронов. Пишем два метода для заполнения, изменяя свойство заряженных патронов. Дописываем функции выстрела, используя условие.

## Тестирование



# Задание 6

# Ссылка на GitHub

https://github.com/Pomalob/laba3\_cpp