**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе №10**

**Выполнила:** студент группы ПИ-3-21

Джанышбекова Акмарал

**Проверила:** Мусабаев Э. Б.

**Бишкек 2024**

**Тема: Статические поля и методы класса**

**Задание:**

Написать программу для решения статическими методами следующей задачи. Из зенитного орудия производится стрельба по самолету. Вероятность попадания одного выстрела равна p. Стрельба производится n раз или до первого попадания. В программе необходимо создать класс с полем p и методом (n – аргумент метода) для вычисления результата стрельбы (0 если самолет не сбит, 1 если цель уничтожена). Предусмотреть метод для вычисления оценочного значения вероятности поражения цели (в пределе это значение стремиться к величине 1-(1-p)n)).

#include <iostream>

#include <cmath>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

using namespace std;

class Shooter {

private:

double hitProbability; // Вероятность попадания в цель

static int totalShots; // Статическое поле для общего количества выстрелов всех объектов класса

public:

Shooter(double probability) : hitProbability(probability) {}

// Статический метод для получения общего количества выстрелов

static int getTotalShots() {

return totalShots;

}

static int shoot(const Shooter& shooter, int shots) {

for (int i = 1; i <= shots; ++i) {

double estimatedProbability = Shooter::estimatedHitProbability(shooter, i);

if (estimatedProbability \* 10000 > 9999) {

// Цель поражена

totalShots += i + 1; // Увеличиваем общее количество выстрелов

return 1;

}

cout << "выстрел #" << i << " вероятность " << estimatedProbability << endl;

}

// Цель не поражена

totalShots += shots; // Увеличиваем общее количество выстрелов

return 0;

}

// Статический метод для вычисления оценочной вероятности попадания в цель

static double estimatedHitProbability(const Shooter& shooter, int shots) {

return 1.0 - pow((1.0 - shooter.hitProbability), shots);

}

};

// Инициализация статического поля

int Shooter::totalShots = 0;

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "ru");

srand(static\_cast<unsigned int>(time(0))); // Зерно для генерации случайных чисел

double p; // Вероятность попадания в цель

int n; // Количество выстрелов

// Ввод вероятности попадания

cout << "Введите вероятность попадания в цель (от 0 до 1): ";

cin >> p;

// Ввод количества выстрелов

cout << "Введите количество выстрелов (n): ";

cin >> n;

if (p < 0 || p > 1 || n <= 0) {

cout << "Ошибка: Некорректный ввод. Вероятность должна быть от 0 до 1, а количество выстрелов - положительным числом.\n";

return 1;

}

Shooter shooter(p);

// Вычисление и вывод результата стрельбы

int result = Shooter::shoot(shooter, n);

if (result == 1) {

cout << "Цель поражена!\n";

}

else {

cout << "Цель не поражена.\n";

}

// Вывод общего количества выстрелов

cout << "Общее количество выстрелов: " << Shooter::getTotalShots() << endl;

//// Вычисление и вывод оценочной вероятности попадания в цель

//double estimatedProb = Shooter::estimatedHitProbability(shooter, n);

//cout << "Оценочная вероятность попадания в цель: " << estimatedProb << endl;

return 0;

}

**ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №10**

1. Что такое статическое поле класса? Как оно используется объектами класса?

**Статическое поле класса** — это общее для всех объектов класса свойство, которое принадлежит самому классу, а не конкретному экземпляру. Оно используется для хранения общей информации между всеми объектами класса.

1. В чем отличие статического поля от статической переменной?

**Отличие статического поля от статической переменной** - термины часто используются взаимозаменяемо. Однако, статическое поле класса чаще всего означает поле объекта, объявленную внутри класса, а статическая переменная может быть любой переменной, объявленной с ключевым словом static.

1. В чем отличие статического поля класса от автоматического (обычного) поля?

**Отличие статического поля класса от обычного поля** - статическое поле относится ко всему классу, а обычное поле принадлежит каждому экземпляру класса индивидуально.

1. Чем отличается определение статического и обычного полей?

**Отличие определения статического и обычного полей** - статическое поле определяется с использованием ключевого слова static перед его типом данных, например, static int count;. Обычное поле определяется без ключевого слова static.

1. Для чего используют статические методы класса?

**Статические методы класса используются для выполнения операций**, не зависящих от конкретного экземпляра класса. Они могут вызываться без создания объекта и могут использовать только статические поля и методы.

1. Что такое константные методы? Для чего их используют?

**Константные методы** - это методы, которые не изменяют состояние объекта. Они объявляются с использованием ключевого слова const после списка параметров метода. Они используются для гарантии, что метод не изменит состояние объекта и может вызываться для константных объектов.