Лабараторная работа 4

Задание 1.

Метод вычисления разности a и b, метод вычисления значения

выражения (a+b)/(a-b)

Листинг программы:

using System;

class A{

private int a;

private int b;

public A(int a, int b) {

this.a = a;

this.b = b;

}

public int CalculateDifference() {

return a - b;

}

public double CalculateExpression() {

if (a - b == 0) {

throw new DivideByZeroException("Деление на ноль: a и b равны.");

}

return (double)(a + b) / (a - b);

}

public void DisplayValues() {

Console.WriteLine($"a: {a}, b: {b}"); }

}

class Program{

static void Main() {

A obj = new A(10, 5);

obj.DisplayValues();

int difference = obj.CalculateDifference();

Console.WriteLine($"Разность a и b: {difference}");

try {

double expressionResult = obj.CalculateExpression();

Console.WriteLine($"Результат выражения (a + b) / (a - b): {expressionResult}");

}

catch (DivideByZeroException ex) {

Console.WriteLine(ex.Message);

}

}

}

Таблица 1.1 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| a: 10, b: 5 | Разность a и b: 5  Результат выражения (a + b) / (a - b): 3 |

Анализ результатов:

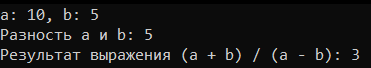


Рисунок 1 – Результат работы программы

Задание 2.

2. Добавить в ArrayUtils метод SortByName, который сортирует массив

Person по имени в алфавитном порядке.

Листинг программы:

using System;

using System.Linq;

public class Person{

public string Name { get; set; }

public int Age { get; set; }

public Person(string name, int age) {

Name = name;

Age = age;

}

}

public static class ArrayUtils{

public static void SortByName(Person[] persons) {

Array.Sort(persons, (x, y) => string.Compare(x.Name, y.Name));

}

public static Person[] FilterByAge(Person[] persons, int minAge) {

return persons.Where(p => p.Age >= minAge).ToArray();

}

public static double CalculateAverageAge(Person[] persons) {

if (persons.Length == 0) return 0;

return persons.Average(p => p.Age);

}

public static Person[] GenerateRandomPersons(int count) {

Random rand = new Random();

var names = new[] { "Alice", "Bob", "Charlie", "David", "Eva" };

Person[] persons = new Person[count];

for (int i = 0; i < count; i++) {

string name = names[rand.Next(names.Length)];

int age = rand.Next(18, 100);

persons[i] = new Person(name, age);

}

return persons;

}

}

class Program{

static void Main() {

Person[] persons = ArrayUtils.GenerateRandomPersons(10);

Console.WriteLine("Сгенерированные данные:");

foreach (var person in persons) {

Console.WriteLine($"Name: {person.Name}, Age: {person.Age}");

}

ArrayUtils.SortByName(persons);

Console.WriteLine("\nОтсортированные данные по имени:");

foreach (var person in persons) {

Console.WriteLine($"Name: {person.Name}, Age: {person.Age}");

}

var filteredPersons = ArrayUtils.FilterByAge(persons, 25);

Console.WriteLine("\nФильтрация по возрасту (мин. 25 лет):");

foreach (var person in filteredPersons) {

Console.WriteLine($"Name: {person.Name}, Age: {person.Age}");

}

double averageAge = ArrayUtils.CalculateAverageAge(persons);

Console.WriteLine($"\nСредний возраст: {averageAge}");

}

}

Таблица 1.2 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| Сгенерированные данные:  Имя: Кирилл, Возраст: 84  Имя: Адриан, Возраст: 71  Имя: Иван, Возраст: 42  Имя: Кирилл, Возраст: 98  Имя: Евгений, Возраст: 36  Имя: Адриан, Возраст: 69  Имя: Евгений, Возраст: 90  Имя: Иван, Возраст: 95  Имя: Адриан, Возраст: 34  Имя: Артем, Возраст: 57 | Средний возраст: 67,6 |

Анализ результатов:

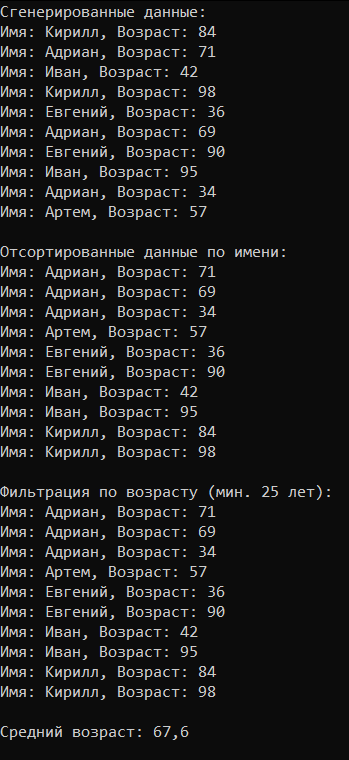


Рисунок 2 – Результат работы программы