**ЗАДАНИЕ 11**

Задание 1. Составить программу с одним родительским классом и двумя потомками. Потомки должны содержать виртуальные функции. Создать виртуальную функцию выдачи результатов расчета методов на экран монитора с указанием названий и полей, и их значений соответствующего объекта. Составить тестирующую программу с выдачей протокола на экран монитора. При этом создать объекты базового и производных типов, используя полиморфный контейнер - массив ссылок базового класса на объекты базового и производных классов (количество объектов =5).

Листинг программы:

using System;

struct STUDENT

{

public string LastNameAndInitials;

public int GroupNumber;

public int[] Performance;

}

class Program

{

static void Main()

{

Console.WriteLine("Введите кол-во студентов");

int NumStudents = int.Parse(Console.ReadLine());

STUDENT[] students = new STUDENT[NumStudents];

for (int i = 0; i < NumStudents; i++)

{

Console.WriteLine($"Введите данные студента {i + 1}:");

Console.Write("Фамилия и инициалы: ");

students[i].LastNameAndInitials = Console.ReadLine();

Console.Write("Номер группы: ");

students[i].GroupNumber = int.Parse(Console.ReadLine());

students[i].Performance = new int[5];

for (int j = 0; j < 5; j++)

{

Console.Write($"Введите оценку {j + 1}: ");

students[i].Performance[j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Array.Sort(students, (s1, s2) =>

{

double avg1 = s1.Performance.Average();

double avg2 = s2.Performance.Average();

return avg1.CompareTo(avg2);

});

bool found = false;

foreach (var student in students)

{

double avgGrade = student.Performance.Average();

if (avgGrade >= 4)

{

Console.WriteLine($"Студент: {student.LastNameAndInitials}, Группа: {student.GroupNumber}");

found = true;

}

}

if (!found)

{

Console.WriteLine("Нет студентов с оценками 4 и 5.");

}

}

}

Таблица 11.1 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| Задаются программой | Высота фундамента для офисного здания Офисное здание 1 с 5 этажами: 0,25 метров  Высота фундамента для здания завода Завод 1 с весом 50000 кг: 0,09999999999999999 метров |

Анализ результатов:

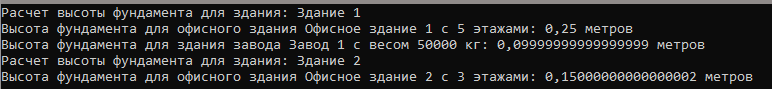


Рисунок 11.1 – Результат работы программы

Задание 2 Составить программу с абстрактным родительским классом и двумя объектами - потомками. Для этого модифицировать задание 2. Составить тестирующую программу с выдачей протокола на экран монитора. В ней нужно реализовать циклический вывод параметров объектов, используя полиморфный контейнер - массив объектов базового класса (количество объектов=5). Найти максимальную высоту фундаментов.

Листинг программы:

namespace Task2

{

abstract class Building

{

protected string name;

public string Name

{

get { return name; }

set { name = value; }

}

public abstract void CalculateFoundationHeight();

}

class Office : Building

{

public int numberOfFloors;

public override void CalculateFoundationHeight()

{

double foundationHeight = 0.05 \* numberOfFloors;

Console.WriteLine("Высота фундамента для офисного здания " + Name + " с " + numberOfFloors + " этажами: " + foundationHeight + " метров");

}

}

class Factory : Building

{

public double weight;

public override void CalculateFoundationHeight()

{

double foundationHeight = 0.000002 \* weight;

Console.WriteLine("Высота фундамента для здания завода " + Name + " с весом " + weight + " кг: " + foundationHeight + " метров");

}

}

class Program

{

static void Main()

{

Building[] buildings = new Building[5];

buildings[0] = new Office { Name = "Офисное здание 1", numberOfFloors = 5 };

buildings[1] = new Factory { Name = "Завод 1", weight = 50000 };

buildings[2] = new Office { Name = "Офисное здание 2", numberOfFloors = 3 };

buildings[3] = new Office { Name = "Офисное здание 3", numberOfFloors = 8 };

buildings[4] = new Factory { Name = "Завод 2", weight = 100000 };

double maxFoundationHeight = 0;

foreach (var building in buildings)

{

building.CalculateFoundationHeight();

if (building is Office office && office.numberOfFloors > 0)

{

double foundationHeight = 0.05 \* office.numberOfFloors;

if (foundationHeight > maxFoundationHeight)

{

maxFoundationHeight = foundationHeight;

}

}

else if (building is Factory factory && factory.weight > 0)

{

double foundationHeight = 0.000002 \* factory.weight;

if (foundationHeight > maxFoundationHeight)

{

maxFoundationHeight = foundationHeight;

}

}

}

Console.WriteLine("Максимальная высота фундамента всех зданий: " + maxFoundationHeight + " метров");

}

}

}

Таблица 11.2 – Входные и выходные данные

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| Задаются программой | Высота фундамента для офисного здания Офисное здание 1 с 5 этажами: 0,25 метров  Высота фундамента для здания завода Завод 1 с весом 50000 кг: 0,09999999999999999 метров |

Анализ результатов:

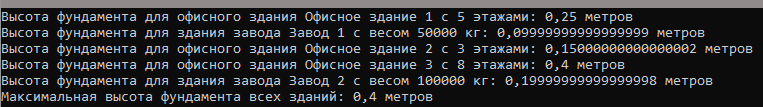


Рисунок 11.2 – Результат работы программы