Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра Информатики

Дисциплина «Программирование»

**ОТЧЕТ**

к лабораторной работе №5

на тему:

**«Использование коллекций»**

БГУИР 6-05-0612-02 35

|  |
| --- |
| Выполнил студент группы 353504  ГУСЕНЦОВА Екатерина Андреевна |
|  |
| (дата, подпись студента) |
| Проверил ассистент каф. Информатики  РОМАНЮК Максим Валерьевич |
|  |
| (дата, подпись преподавателя) |

Минск 2024

using System;  
   
using System.Collections.Generic;  
namespace LabWork\_5  
{  
  
 internal class Program  
 {  
 static void Main(string[] args)  
 {  
 Bank bank = new Bank();  
 bank.SetInterestRate(AccountType.Savings, 0.03m);  
 bank.SetInterestRate(AccountType.FixedDeposit, 0.05m);  
 bank.SetInterestRate(AccountType.RecurringDeposit, 0.04m);  
  
 Client client1 = new Client("Alice");  
 client1.OpenAccount(AccountType.Savings, 1000);  
 bank.AddClient(client1);  
  
 Client client2 = new Client("Bob");  
 client2.OpenAccount(AccountType.FixedDeposit, 2000);  
 bank.AddClient(client2);  
  
 decimal client1Interest = bank.CalculateClientInterest(client1);  
 Console.WriteLine("Клиент " + client1.Name);  
 Console.WriteLine("Тип счета: " + client1.Account.Type);  
 Console.WriteLine("Процент: " + client1Interest);  
  
 decimal client2Interest = bank.CalculateClientInterest(client2);  
 Console.WriteLine("Клиент " + client2.Name);  
 Console.WriteLine("Тип счета: " + client2.Account.Type);  
 Console.WriteLine("Процент: " + client2Interest);  
  
 decimal totalInterest = bank.CalculateTotalInterest(bank.Clients);  
 Console.WriteLine("Общая сумма выплат по процентам: " + totalInterest);  
  
 Console.WriteLine("Введите имя клиента для поиска в списке:");  
 string searchName = Console.ReadLine();  
 Client findClient = bank.SearchClient(searchName);  
 if (findClient != null)  
 {  
 Console.WriteLine("Клиент " + findClient.Name);  
 Console.WriteLine("Тип счета: " + findClient.Account.Type);  
 Console.WriteLine("Процент: " + bank.CalculateClientInterest(findClient));  
 }  
 else  
 {  
 Console.WriteLine("Клиент не найден!");  
 }  
  
 Console.WriteLine("\n\n");  
 }  
 }  
}

Класс Bank в пространстве имен LabWork\_5 представляет собой банк, который управляет клиентами и их счетами. Он предоставляет методы для установки процентных ставок, добавления клиентов, расчета процентов и поиска клиентов по имени.

Внутри класса Bank есть два поля: список клиентов (clients) и экземпляр класса InterestRates для управления процентными ставками (rates). Метод SetInterestRate позволяет установить процентную ставку для конкретного типа счета. Метод AddClient добавляет клиента в список клиентов банка. Метод CalculateClientInterest рассчитывает процент по счету клиента, умножая баланс счета на соответствующую процентную ставку. Метод CalculateTotalInterest суммирует проценты по всем клиентам в списке. Метод SearchClient выполняет поиск клиента по имени, используя метод Equals с параметром StringComparison.OrdinalIgnoreCase, чтобы сделать поиск нечувствительным к регистру. Ниже представлен листинг кода Bank.cs

Перечисление AccountType в пространстве имен LabWork\_5 определяет типы счетов, доступные в банке. Оно содержит три значения: Savings, FixedDeposit и RecurringDeposit. Эти значения используются для обозначения различных типов счетов при создании счетов клиентов и установки процентных ставок.

Эти классы совместно формируют простую симуляцию банковской системы, где банк может управлять несколькими клиентами, каждый из которых имеет свои счета, и рассчитывать проценты на основе предопределенных ставок. Программа позволяет выполнять такие операции, как установка процентных ставок, добавление клиентов, расчет процентов и поиск клиентов.

using System.Collections.Generic;  
namespace LabWork\_5  
{  
 internal class Bank  
 {  
 private List<Client> clients;  
 private InterestRates rates;  
  
 public Bank()  
 {  
 clients = new List<Client>();  
 rates = new InterestRates();  
 }  
  
 public void SetInterestRate(AccountType accountType, decimal rate)  
 {  
 rates.SetRate(accountType, rate);  
 }  
  
 public void AddClient(Client client)  
 {  
 clients.Add(client);  
 }  
  
 public List<Client> Clients  
 {  
 get { return clients; }  
 }  
  
 public decimal CalculateClientInterest(Client client)  
 {  
 return client.Account.Balance \* rates.GetRate(client.Account.Type);  
 }  
  
 public decimal CalculateTotalInterest(List<Client> clients)  
 {  
 decimal totalInterest = 0;  
 foreach (Client client in clients)  
 {  
 totalInterest += CalculateClientInterest(client);  
 }  
  
 return totalInterest;  
 }  
  
 public Client SearchClient(string name)  
 {  
 foreach (Client client in clients)  
 {  
 if (client.Name.Equals(name, StringComparison.OrdinalIgnoreCase))  
 {  
 return client;  
 }  
 }  
  
 return null;  
 }  
 }  
}

Класс InterestRates в пространстве имен LabWork\_5 управляет процентными ставками для различных типов счетов. Он использует словарь для сопоставления типа счета (AccountType) и процентной ставки (decimal).

В конструкторе класса InterestRates инициализируется словарь rates. Метод SetRate позволяет установить процентную ставку для определенного типа счета, добавляя или обновляя запись в словаре. Метод GetRate возвращает процентную ставку для указанного типа счета, проверяя наличие ключа в словаре. Если ключ отсутствует, возвращается значение 0. Ниже представлен листинг кода файла InterestRates.cs.

namespace LabWork\_5;  
internal class InterestRates  
{  
 private Dictionary<AccountType, decimal> rates;  
  
 public InterestRates()  
 {  
 rates = new Dictionary<AccountType, decimal>();  
 }  
  
 public void SetRate(AccountType accountType, decimal rate)  
 {  
 rates[accountType] = rate;  
 }  
  
 public decimal GetRate(AccountType accountType)  
 {  
 return rates.ContainsKey(accountType) ? rates[accountType] : 0;  
 }  
}

Класс Account в пространстве имен LabWork\_5 представляет собой банковский счет с определенным типом и балансом.

Конструктор класса Account принимает два параметра: тип счета (AccountType) и начальный баланс (decimal). Поля Type и Balance инициализируются этими значениями. Метод Deposit позволяет пополнить баланс счета на указанную сумму.Ниже представлен листинг кода файла Account.cs.

using System;  
using System.Collections.Generic;  
  
namespace LabWork\_5  
{  
 internal class Account  
 {  
 public AccountType Type { get; private set; }  
 public decimal Balance { get; private set; }  
  
 public Account(AccountType type, decimal balance)  
 {  
 Type = type;  
 Balance = balance;  
 }  
  
 public void Deposit(decimal amount)  
 {  
 Balance += amount;  
 }  
 }  
}

Класс Client в пространстве имен LabWork\_5 представляет собой клиента банка с именем и банковским счетом.Конструктор класса Client принимает параметр name и инициализирует поле name значением этого параметра. Метод OpenAccount открывает счет определенного типа с начальным балансом, создавая новый экземпляр класса Account и присваивая его полю Account. Свойство Name предоставляет доступ к имени клиента и позволяет его изменять. Ниже представлен листинг кода.

using System.Collections.Generic;  
  
namespace LabWork\_5  
{  
 internal class Client  
 {  
 private string name;  
 public Account Account { get; private set; }  
  
 public Client(string name)  
 {  
 this.name = name;  
 }  
  
 public string Name  
 {  
 get { return name; }  
 set { name = value; }  
 }  
  
 public void OpenAccount(AccountType accountType, decimal amount)  
 {  
 Account = new Account(accountType, amount);  
 }  
 }  
}

public enum AccountType  
{  
 Savings,  
 FixedDeposit,  
 RecurringDeposit  
}

Результат выполнения индивидуального задания представлен на рисунке 2.

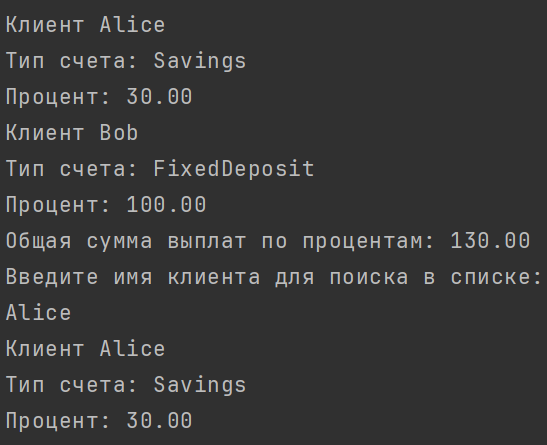


Рисунок 2 – Результат выполнения индивидуального задания

# Вывод

В ходе лабораторной работы были изучены два основных типа коллекций: List<T> и Dictionary<TKey, TValue> для хранения и манипулирования данными и их применение. Были изучены некоторые полезные методы для работы с коллекциями.