

9 Интерфейсы

Задание 1. Интерфейсы I_x , I_y , I_z , содержат объявления методов с одной и той же сигнатурой.

Интерфейсы наследуются в классе `TestClass`, содержащий член `w` типа `int` и реализуются как $10 \cdot w$. В каждом методе задать вывод результата.

Рассмотреть случай:

неявной реализации интерфейсов ($w-10$);

явной реализации интерфейса $I_z(w/10)$.

В программе должна выполняться:

неявная неоднозначная реализация методов интерфейсов I_y и I_z ;

вызов функций с явным приведением к типу интерфейса;

вызов метода для объекта посредством интерфейсной ссылки.

Листинг программы:

```
namespace MySpase
{
    interface Ix
    {
        void IxF0(int inter);
        void IxF1();
    }
    interface Iy
    {
        void F0(int inter);
        void F1();
    }
    interface Iz
    {
        void F0(int inter);
        void F1();
    }
    class TestClass : Ix, Iy, Iz
    {
        private int w;

        public TestClass(int w)
        {
            this.w = w;
        }
    }
}
```

					УП 2-40 01 01.37ТП.227.23.09			
Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.		Сорокина Е.А.			Интерфейсы		Лит	Лист
Проверил.		Новик А.И.						37
							Гродненский ГКТТид	
Н.контр.								
Утвердил.								

```

// Неявная реализация интерфейсов Ix, Iy и Iz
public void IxF0(int inter)
{
    Console.WriteLine("IxF0: " + (10 * w - 10));
}
public void IxF1()
{
    Console.WriteLine("IxF1: " + (10 * w - 10));
}
void Iy.F0(int inter)
{
    Console.WriteLine("Iy.F0: " + (10 * w - 10));
}
void Iy.F1()
{
    Console.WriteLine("Iy.F1: " + (10 * w - 10));
}
// Явная реализация интерфейса Iz
void Iz.F0(int inter)
{
    Console.WriteLine("Iz.F0: " + (w / 10));
}
void Iz.F1()
{
    Console.WriteLine("Iz.F1: " + (w / 10));
}
}
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        TestClass test = new TestClass(15);
        // Вызов методов через интерфейсную ссылку
        Ix ix = test;
        ix.IxF0(15);
        ix.IxF1();
        Iy iy = test;
        iy.F0(15);
        iy.F1();
        Iz iz = test;
        iz.F0(15);
        iz.F1();
        // Вызов методов с явным приведением к типу интерфейса
        ((Iy)test).F0(15);
    }
}

```

```

        ((Iy)test).F1();
        ((Iz)test).F0(15);
        ((Iz)test).F1();
        Console.ReadLine();
    }
}
}

```

Таблица 9.1 – Входные и выходные данные

Входные данные	Выходные данные
15	140, 1

Анализ результатов:

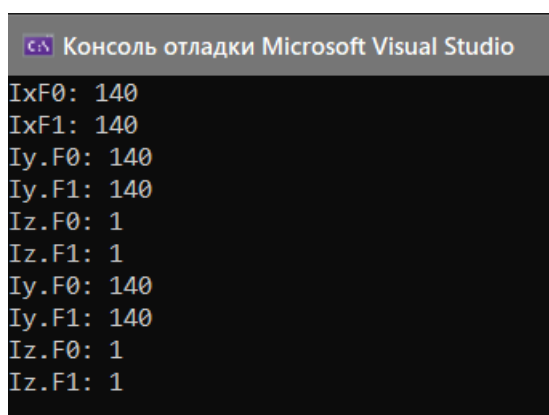


Рисунок 9.1 – Результат работы программы

Задание 2. Описать класс «записная книжка». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом записей, поиска записи по какому-либо признаку (например, по фамилии, дате рождения или номеру телефона), добавления и удаления записей, сортировки по фамилии и доступа к записи по номеру. Написать программу, демонстрирующую все разработанные элементы класса.

Листинг программы:

```
namespace MySpase
```

```
{
```

```
    class Contact
```

```
    {
```

```
        public string LastName { get; set; }
```

```
        public string FirstName { get; set; }
```

```
        public string MiddleName { get; set; }
```

```
        public DateTime BirthDate { get; set; }
```

```
        public string PhoneNumber { get; set; }
```

```

        public Contact(string lastName, string firstName, string middleName,
DateTime birthDate, string phoneNumber)
        {
            LastName = lastName;
            FirstName = firstName;
            MiddleName = middleName;
            BirthDate = birthDate;
            PhoneNumber = phoneNumber;
        }

        public override string ToString()
        {
            return $"{LastName} {FirstName} {MiddleName} -
{BirthDate.ToShortDateString()} - {PhoneNumber}";
        }
    }

    class Notebook
    {
        private List<Contact> contacts = new List<Contact>();

        public void AddContact(Contact contact)
        {
            contacts.Add(contact);
        }

        public void RemoveContact(Contact contact)
        {
            contacts.Remove(contact);
        }

        public void ShowContacts()
        {
            foreach (var contact in contacts)
            {
                Console.WriteLine(contact);
            }
        }

        public void PrintContacts()
        {
            foreach (Contact contact in contacts)
            {
                Console.WriteLine(contact);
            }
        }
    }

```

```

    }
}

public List<Contact> SearchContacts(string query)
{
    List<Contact> result = new List<Contact>();

    foreach (Contact contact in contacts)
    {
        if (contact.LastName.Contains(query) ||
contact.FirstName.Contains(query) || contact.MiddleName.Contains(query) ||
contact.PhoneNumber.Contains(query))
        {
            result.Add(contact);
        }
    }

    return result;
}

public int GetCount()
{
    return contacts.Count;
}

public int FindIndex(string lastName, string firstName, string middleName,
DateTime birthDate, string phoneNumber)
{
    for (int i = 0; i < contacts.Count; i++)
    {
        var contact = contacts[i];
        if (contact.LastName == lastName &&
            contact.FirstName == firstName &&
            contact.MiddleName == middleName &&
            contact.BirthDate == birthDate &&
            contact.PhoneNumber == phoneNumber)
        {
            return i;
        }
    }
    return -1;
}
}

```

```

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Notebook notebook = new Notebook();
        int n = 0;

        while (n < 9)
        {
            Console.WriteLine("Введите данные контакта: ");
            Console.Write("Фамилия: ");
            string lastName = Console.ReadLine();

            Console.Write("Имя: ");
            string firstName = Console.ReadLine();

            Console.Write("Отчество: ");
            string middleName = Console.ReadLine();

            Console.Write("Дата рождения (в формате ДД.ММ.ГГГГ): ");
            DateTime birthDate = DateTime.ParseExact(Console.ReadLine(),
"dd.MM.yyyy", null);

            Console.Write("Номер телефона: ");
            string phoneNumber = Console.ReadLine();

            Contact contact = new Contact(lastName, firstName, middleName,
birthDate, phoneNumber);
            notebook.AddContact(contact);
            Console.WriteLine();
            n++;
        }

        Console.Write("Введите запрос: ");
        string query = Console.ReadLine();

        List<Contact> searchResult = notebook.SearchContacts(query);

        if (searchResult.Count == 0)
        {
            Console.WriteLine("Контакты не найдены.");
        }
        else
    
```

```

    {
        Console.WriteLine($"Результаты поиска ({searchResult.Count}):");
        foreach (var contact in searchResult)
        {
            Console.WriteLine(contact);
        }
    }
    Console.WriteLine();

    Console.Write("Введите запрос для удаления: ");
    string queryDel = Console.ReadLine();

    List<Contact> searchResultDel = notebook.SearchContacts(query);

    if (searchResultDel.Count == 0)
    {
        Console.WriteLine("Контакты не найдены.");
    }
    else
    {
        foreach (var contact in searchResultDel)
        {
            notebook.RemoveContact(contact);
            Console.WriteLine(contact);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine(" -- УДАЛЕНО");
            Console.ResetColor();
        }
    }
    Console.WriteLine();

    Console.WriteLine("Все контакты:");
    notebook.ShowContacts();

}
}
}

```

Изм.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Анализ результатов:

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

Номер телефона: +375293553455

Введите данные контакта:
Фамилия: Игнатович
Имя: Анна
Отчество: Викторовна
Дата рождения (в формате ДД.ММ.ГГГГ): 01.01.2000
Номер телефона: +375295468789

Введите запрос: +375298856562
Результаты поиска (1):
Сорокина Екатерина Александровна - 27.01.2004 - +375298856562

Введите запрос для удаления: Артём
Редько Артём Витольдович - 05.06.2001 - +375337861157 -- УДАЛЕНО

Все контакты:
Городко Елена Степановна - 27.10.1970 - +375297832061
Рекеть Павел Андреевич - 09.03.2004 - +375294445454
Вашкевич Алексей Иванович - 29.11.2003 - +375298445677
Макарова Дарья Юрьевна - 01.06.2004 - +375294544488
Якубовская Ульяна Александровна - 12.08.2004 - +375295454778
Сорокина Екатерина Александровна - 27.01.2004 - +375298856562
Ткачъ Илья Владимирович - 24.10.2003 - +375293553455
Игнатович Анна Викторовна - 01.01.2000 - +375295468789
```

Рисунок 9.2 – Результат работы программы