

Инструменты и средства программирования

Лабораторная работа №5

Универсальные шаблоны (Generics)

Цель работы: знакомство с обобщенными типами в языке C#.

Задача работы: научиться создавать обобщенные интерфейсы и классы, использовать обобщенные типы в приложениях .Net

Время выполнения работы: 8 часов

Результат выполнения работы: программа, обеспечивающая функционал согласно заданию.

Задание для всех вариантов

1) Создайте проект типа «Консольное приложение». Название проекта: GGGGGG_NNN_Lab5, где GGGGGG - номер группы, NNN – фамилия.

2) Добавьте в проект папки Interfaces, Collections, Entities.

3) В папке Interfaces опишите обобщенный интерфейс `ICustomCollection<T>`, декларирующий следующие методы и свойства:

- *`T this[int index]{get;set;}`* – индексатор коллекции
- *`void Reset()`* – метод, устанавливает курсор в начало коллекции
- *`void Next()`* – метод, перемещает курсор на следующий элемент коллекции
- *`T Current()`* – метод, возвращает элемент текущего положения курсора
- *`int Count { get; }`* – свойство, возвращает количество элементов в коллекции
- *`void Add(T item)`* – метод, добавляет объект `item` в конец коллекции
- *`void Remove(T item)`* – метод, удаляет объект `item` из коллекции
- *`T RemoveCurrent()`* – метод, удаляет элемент текущего положения курсора

4) В папке Collections опишите класс **`MyCustomCollection<T>`**, реализующий интерфейс **`ICustomCollection<T>`**. Для хранения объектов внутри класса **НЕ использовать** стандартные коллекции или массивы. Для возможности обхода коллекции каждый объект коллекции должен иметь ссылку на следующий объект (либо на NULL, если это последний элемент коллекции)

5) В папке **Entities** опишите классы сущностей согласно предметной области индивидуального задания. Для хранения списка объектов используйте коллекцию, созданную в п 4

6) В классе **Program** создать объекты и выполнить доступные функции программы согласно индивидуальному заданию. Если функция возвращает результат (например, общая стоимость), то этот результат вывести в консоль. Предусмотреть вывод в консоль наименований объектов, хранящихся в коллекциях.

Примечание: для заполнения списков исходными данными и для проверки функционала системы не обязательно делать интерактивное меню. Можно все действия «жестко» записать в коде класса Program.

Индивидуальные задания

1. Предметная область: АТС.

На АТС хранится информация о всех клиентах станции. АТС имеет список тарифов на междугородние разговоры. Клиент АТС может совершать множество звонков в различные города.

Система должна:

- позволять вводить информацию о тарифах;
- вводить информацию о клиентах и регистрировать звонки;
- по введенной фамилии о клиенте определять стоимость всех сделанных им звонков в соответствии с действующими тарифами;
- вычислять общую стоимость всех выполненных на АТС звонков.

2. Предметная область: Вокзал.

Касса вокзала имеет список тарифов на различные направления. При покупке билета регистрируются паспортные данные пассажира. Пассажир покупает билеты на различные направления.

Система должна:

- позволять вводить данные о тарифах;
- позволять вводить паспортные данные пассажира и регистрировать покупку билета;
- рассчитывать стоимость купленных пассажиром билетов;
- после ввода наименования направления, выводить список всех пассажиров, купивших на него билет;

3. Предметная область: ЖЭС.

В ЖЭС хранятся тарифы на коммунальные услуги. ЖЭС имеет информацию обо всех жильцах. При потреблении жильцами коммунальных услуг информация регистрируется в системе.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- ввод тарифов
- ввод информации о жильцах и потребленных услугах;
- после ввода фамилии, выводить сумму всех потребленных услуг;
 - выводить стоимость всех оказанных услуг;

4. Предметная область: Аэропорт.

Касса аэропорта имеет список тарифов на различные направления. При покупке билета регистрируются паспортные данные.

Система должна:

- позволять вводить данные о тарифах;
- позволять вводить паспортные данные пассажира и регистрировать покупку билета;
- рассчитывать стоимость купленных пассажиром билетов;
- рассчитывать стоимость всех проданных билетов.

5. Предметная область: Банк.

Информационная система банка хранит описание процентов по различным вкладам. Система хранит информацию о вкладчиках и сделанных ими вкладах. Каждый клиент может поместить в банк только один вклад.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- хранить информацию о процентах по вкладам;
- хранить информацию о клиентах;
- пополнять клиенту величину вклада;
- вычислять общую сумму выплат по процентам для всех вкладов.

6. Предметная область: Отдел расчета зарплаты.

Информационная система отдела расчета зарплаты на предприятии хранит данные о величине оплаты различных видов работ. Система хранит информацию о работниках предприятия.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- вводить информацию о различных видах работ;

- вводить информацию о работниках и выполненных ими работах;
- после ввода фамилии выводить для работника зарплату;
- выводить сумму выплат всем работникам;

7. Предметная область: Фирма грузоперевозок.

Фирма имеет список тарифов по перевозке грузов. Клиент регистрируется в системе, после чего может заказать перевозку определенного объема груза.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- ввод тарифов;
- регистрация клиента и заказ на перевозку грузов;
- вывод суммы заказа для определенного клиента;
- подсчет суммарной стоимости всех заказов.

8. Предметная область: Гостиница.

Информационная система гостиницы хранит информацию обо всех номерах и их стоимости. Система регистрирует клиентов. Каждый клиент может заказать один номер. При попытке заказа номера, который занят, выводится предупреждение.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- ввод информации о номерах и их стоимости;
- регистрация клиента и заказ номера;
- вывод списка не занятых номеров;
- после ввода фамилии клиента, вывод стоимости проживания.

9. Предметная область: Интернет оператор.

Провайдер имеет различные тарифы доступа в Интернет за 1Мбайт в зависимости от величины абонентской платы. Информационная система провайдера хранит данные о клиентах.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- ввод тарифов;
- регистрация пользователя;
- ввод данных о потребленном трафике для конкретного пользователя;
- подсчет общей стоимости реализованного трафика;
- поиск клиента, заплатившего наибольшую стоимость за услуги.

10. Предметная область: Интернет магазин.

В информационной системе хранятся данные о товарах. Клиент звонит в магазин и оставляет заказ на товар.

Система должна позволять выполнять следующие задачи:

- ввод информации о товарах;
- регистрация заказа клиента на покупку определенного товара;
- после ввода фамилии покупателя вывод списка заказанных им товаров;
- после ввода фамилии покупателя вывод суммы заказа.