Практическая работа № 14

## LINQ to Objects

**Цель.** Получить практические навыки разработки программы, использующей язык запросов LINQ to Objects.

**Теоретические сведения**

**Постановка задачи**

1. Сформировать обобщенную коллекцию (лабораторная работа № 11), содержащую ссылки на другие коллекции.
2. Заполнить коллекции объектами иерархии классов (лабораторная работа №10).

Выполнить запросы функции (всего должно быть выполнено не менее 5 запросов):

1. На выборку данных.
2. Получение счетчика (количества объектов с заданным параметром).
3. Использование операций над множествами (пересечение, объединение, разность).
4. Агрегирование данных.

Запросы должны быть выполнены двумя способами:

1. С использованием LINQ запросов.
2. С использованием расширенных методов.

Каждый запрос выполняется в отдельной функции.

Примеры запросов (лабораторная работа №10).

**Варианты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Коллекция\_1 | Коллекция\_2 | Иерархия классов |
| Вуз | Факультеты вуза | студент, преподаватель, **персона**, сотрудник; |
| Завод | Цеха завода | служащий, **персона**, рабочий, инженер; |
| Предприятие | Отделы предприятия | рабочий, **персона**, инженер, администрация; |
| Город | Район | **организация,** страховая компания, судостроительная компания, завод, библиотека; |

**Запросы на выборку**

1. Имена всех лиц мужского (женского) пола.
2. Имена студентов указанного курса.
3. Имена и должность преподавателей указанной кафедры.
4. Имена служащих со стажем не менее заданного.
5. Имена служащих заданной профессии.
6. Имена рабочих заданного цеха.
7. Имена рабочих заданной профессии.
8. Имена студентов, сдавших все (заданный) экзамены на отлично (хорошо и отлично).
9. Имена всех монархов на заданном континенте.
10. Наименование всех деталей (узлов), входящих в заданный узел (механизм).
11. Наименование всех книг в библиотеке (магазине), вышедших не ранее указанного года.
12. Названия всех городов заданной области.
13. Наименование всех товаров в заданном отделе магазина.
14. Наименование всех цехов на данном заводе.
15. Наименование птиц в зоопарке.
16. Имена пароходов, приписанных к данному порту.
17. Наименование журналов, выписываемых библиотекой.

**Получение счетчика**

1. Количество инженеров на заводе.
2. Количество мужчин (женщин).
3. Количество студентов на указанном курсе.
4. Количество рабочих со стажем не менее заданного.
5. Количество рабочих заданной профессии.
6. Количество инженеров в заданном подразделении.
7. Количество товара заданного наименования.
8. Количество студентов, сдавших все экзамены на отлично.
9. Количество студентов, не сдавших хотя бы один экзамен.
10. Количество деталей (узлов), входящих в заданный узел (механизм).
11. Количество указанного транспортного средства в автопарке (на автостоянке).
12. Количество пассажиров во всех вагонах экспресса.
13. Количество библиотек в городе.
14. Количество рабочих в заданном цехе.
15. Количество жителей данного континента.
16. Количество различных типов ДВС, обслуживаемых автомастерской.
17. Количество книг во всех библиотеках города.
18. Количество чеков на сумму превышающую заданную.

**Операции над множествами**

**Агрегирование данных**

1. Суммарная стоимость товара заданного наименования.
2. Средний балл за сессию заданного студента.
3. Суммарное количество учебников в библиотеке (магазине).
4. Суммарное количество жителей всех городов в области.
5. Суммарная стоимость продукции заданного наименования по всем накладным.
6. Средняя мощность всех (заданного типа) транспортных средств в организации.
7. Средняя мощность всех дизелей, обслуживаемых заданной фирмой.
8. Средний вес животных заданного вида в зоопарке.
9. Среднее водоизмещение всех парусников на верфи (в порту).
10. Суммарный вес всех деталей в заданном узле.
11. Суммарная стоимость всех деталей в механизме.
12. Суммарный страховой фонд всех страховых компаний региона.
13. Самый мощный автомобиль в данной организации.
14. Общая сумма по всем чекам, выписанным в организации.
15. Самая дорогая и самая дешевая игрушка в магазине(наименование и стоимость).