Linq-запросы.

1. Что такое linq.
2. Два варианта синтаксиса.
3. Отложенное выполнение.
4. Провайдеры данных
5. Подзапросы
6. Стратегии композиций
7. Стратегии проекций

1. Что такое Linq?

Linq(**Language Integrated Query**) – это синтаксис в .net-языках, спроектированный для работы с источниками данных, так как коллекции, базы данных, XML-докуенты и пр.

1. Что такое запрос? Запрос Linq – это выражение, которое производит некоторые операции над выборкой данных.

Два варианта синтаксиса:

1. Fluent API/Метод-синтаксис (пример)
2. Query Syntax/Декларативный синтаксис
   1. Сравнение двух подходов:
      1. Декларативный синтаксис более читаем на коротких сценариях, Fluent API – на более длинных.
      2. Стиль написания: декларативный синтаксис больше похож на SQL, метод-синтаксис — на вызовы методов C#.
      3. Декларативный синтаксис поддерживает не все возможности LINQ. В частности нет поддержки работы с:
         1. Методами агрегирования Sum(), Count(), Max(), Min(), Average()
         2. Методами пагинации Skip(), SkipWhile(), Take(), TakeWhile()
         3. Методы для работы с порядком элементов (ThenBy(), ThenByDescending())
         4. Методы для работы с множествами (Distinct(), Union(), Intersect(), Except())
         5. В декларативном синтаксисе поддерживается join и group by, но операция группового соединения (GroupJoin) доступна только через метод-синтаксис.
         6. Все асинхронные версии методов LINQ: ToList(), ToDictionary()
         7. Экзистенциональные запросы: Any(), All(), Contains()

Отложенное выполнение

**Отложенное выполнение (Deferred Execution)** в LINQ — это механизм, при котором запрос не выполняется в момент его создания, а откладывается до тех пор, пока к данным не будет фактического обращения. Этот подход позволяет повысить эффективность работы с данными, так как запросы выполняются только тогда, когда это действительно необходимо.

**Методы с отложенным выполнением:**

* Where()
* Select()
* OrderBy()
* GroupBy()
* Join()
* Take()
* Skip()

Эти методы формируют запрос, но не запускают его выполнение до фактического обращения к данным.

**Методы с немедленным выполнением:**

Существуют методы, которые вызывают **немедленное выполнение** запроса и загрузку данных в память. Эти методы преобразуют запрос в конкретные данные:

* ToList() — немедленно выполняет запрос и возвращает результаты в виде списка.
* ToArray() — немедленно выполняет запрос и возвращает результаты в виде массива.
* First() / FirstOrDefault() — выполняет запрос и возвращает первый элемент.
* Count() — выполняет запрос и возвращает количество элементов.
* Sum(), Max(), Min() — агрегатные функции, которые немедленно выполняют запрос.