

# Доступ к данным на основе ADO.NET Entity Framework 4.0

# Содержание

- Введение в Entity Framework
- Опыт первой версии
- Что необходимо разработчику?
- Практические сценарии

# ADO.NET Entity Framework

- Работа с данными как с объектами
- Объектные модели могут быть сложные
- Схемы хранения данных могут быть сложные
- Модели и схемы хранения данных могут изменяться

Объекты в  
приложении

Entity Data Model

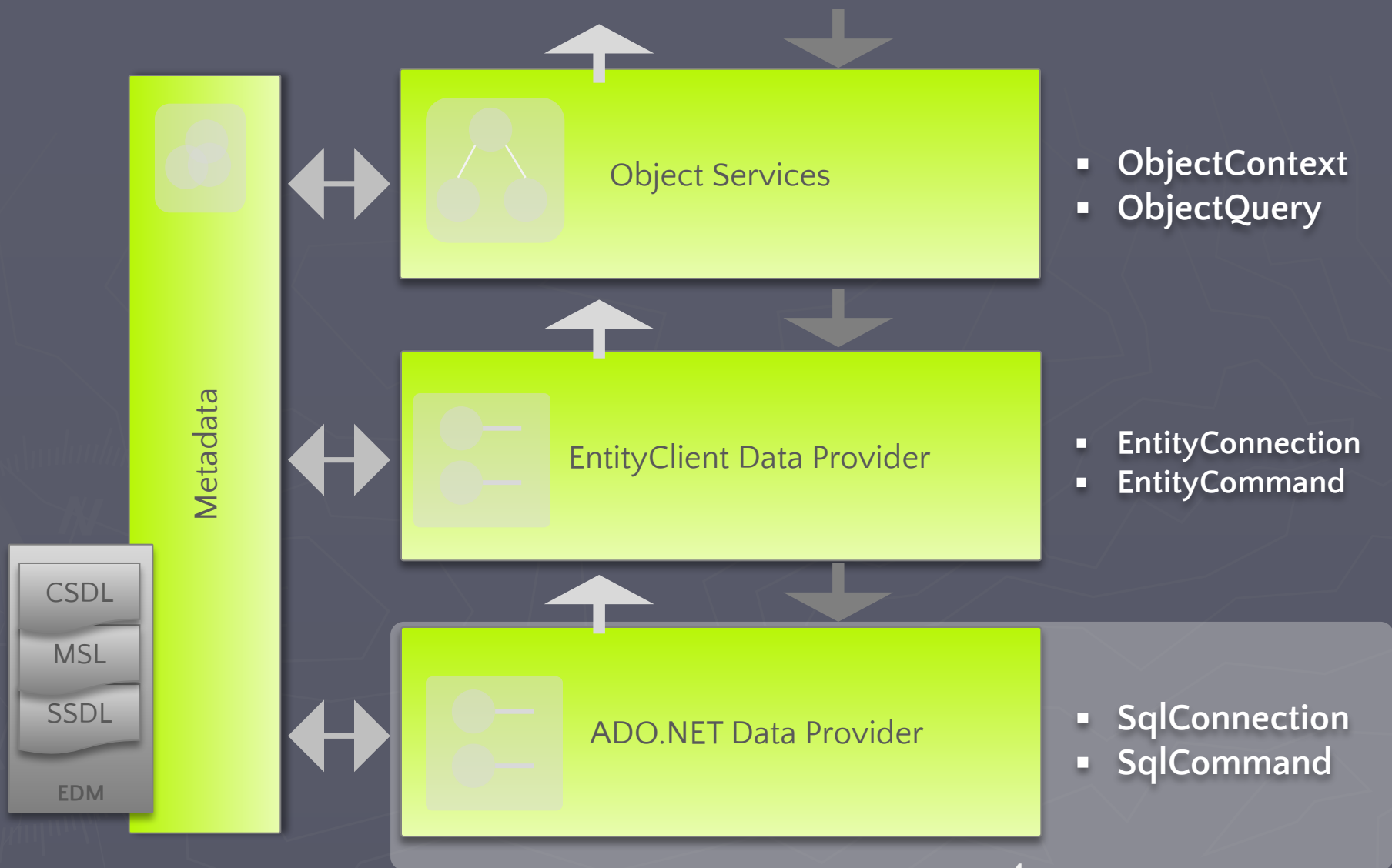
Концептуальная схема

Отображение

Схема хранения данных

Данные в таблицах

# Архитектура Entity Framework



# Опыт первой версии

- Дизайнер
- Борьба за чистоту кода
  - Model First
  - POCO
  - Code Only
  - N-Tier?
- Работа с СУБД
  - Поддержка хранимых процедур
  - Поддержка хранимых функций
  - Поддержка LINQ
- Быстродействие
  - Лишние обращения к СУБД
  - Неэффективный SQL

# Избыточные запросы

```
void ChangePerson()  
{  
    var person = context.Peoples.Where( p => p.Id == id).Single();  
    person.Country = "RU";  
    context.SaveChanges();  
}
```

Application

SELECT

[data]

UPDATE

DB

```
void DeletePerson()  
{  
    var person = context.Peoples.Where( p => p.Id == id).Single();  
    context.DeleteObject(person);  
    context.SaveChanges();  
}
```

Application

SELECT

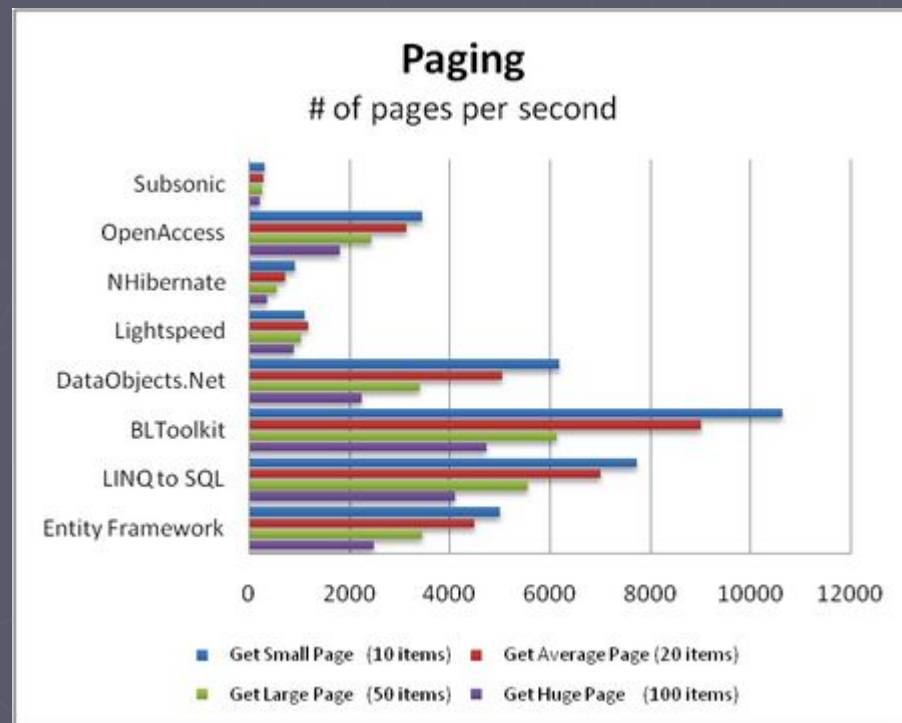
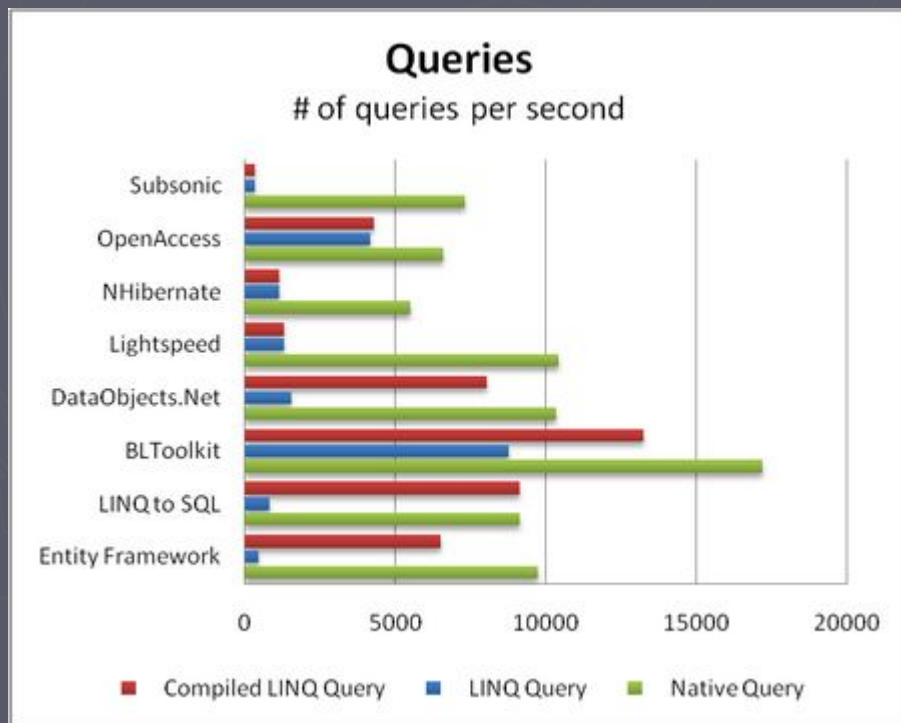
[data]

DELETE

DB

# Быстродействие

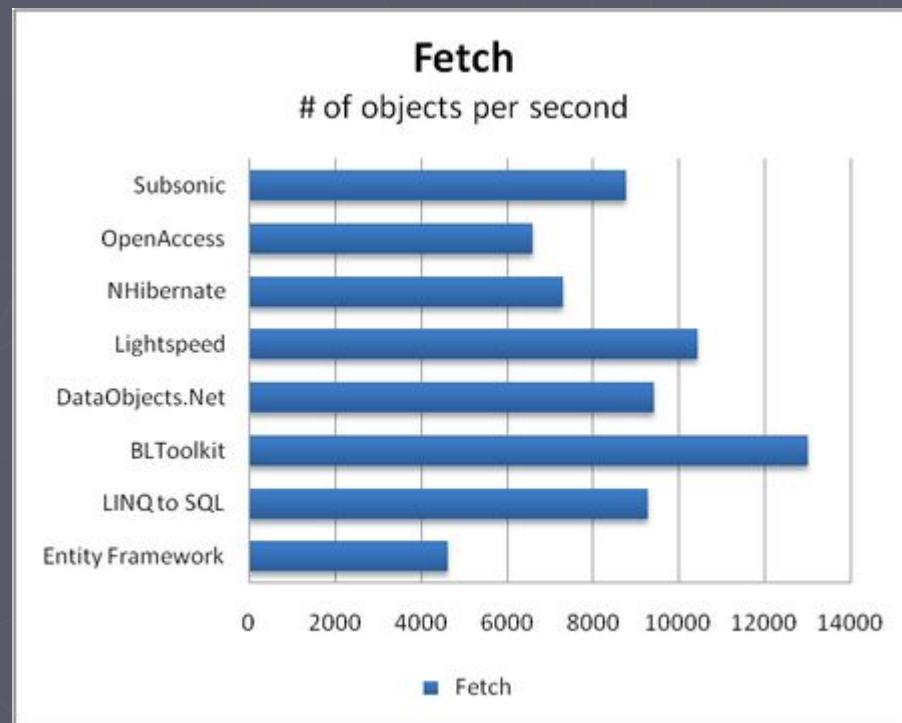
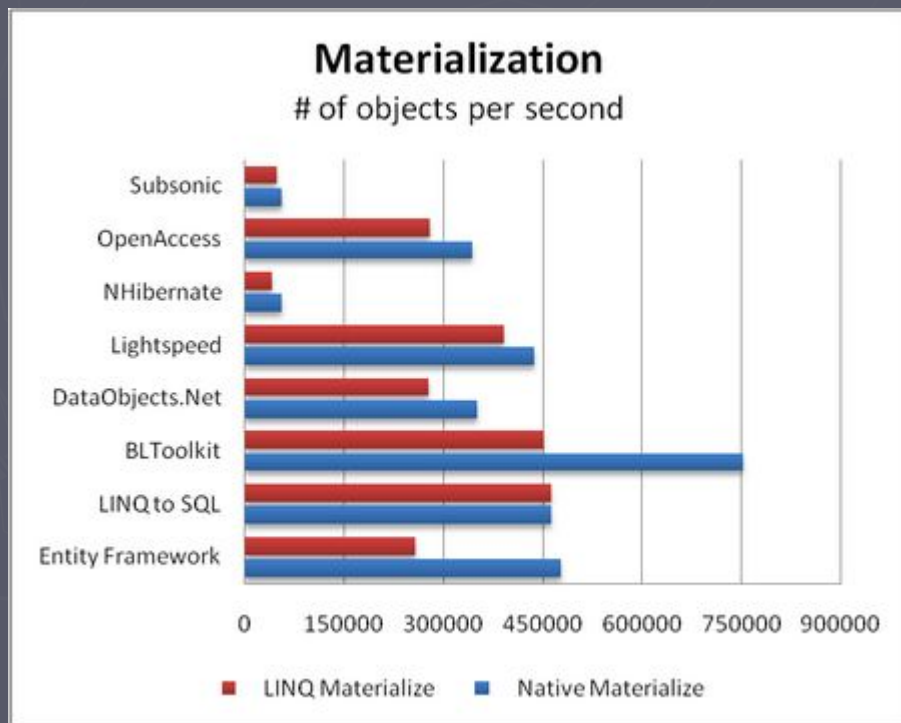
<http://www.ormbattle.net/>



\* ADO.NET Entity Framework v.1.0

# Быстродействие

<http://www.ormbattle.net/>

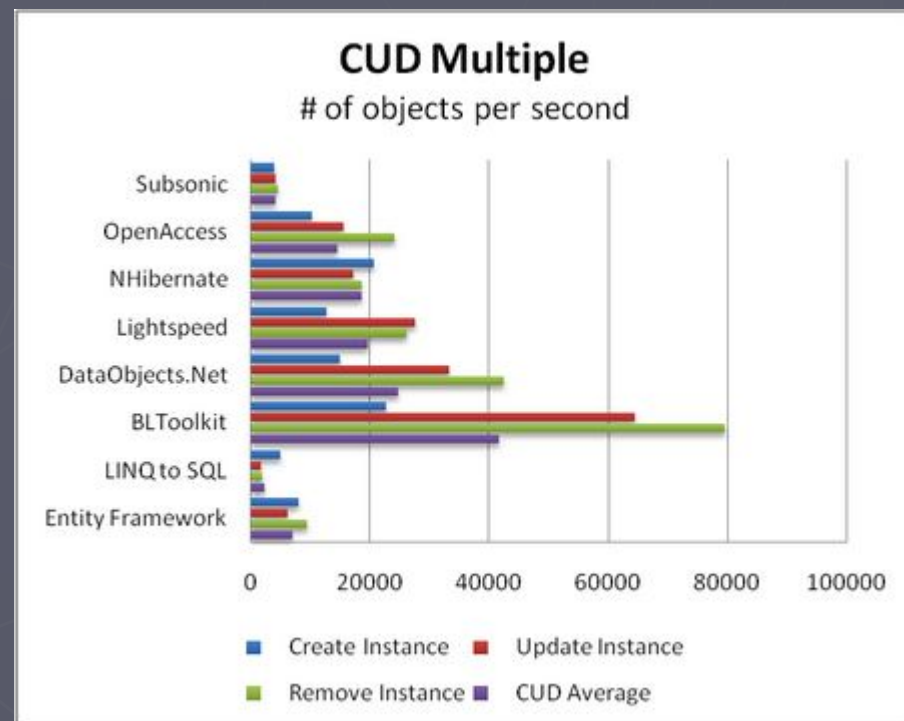
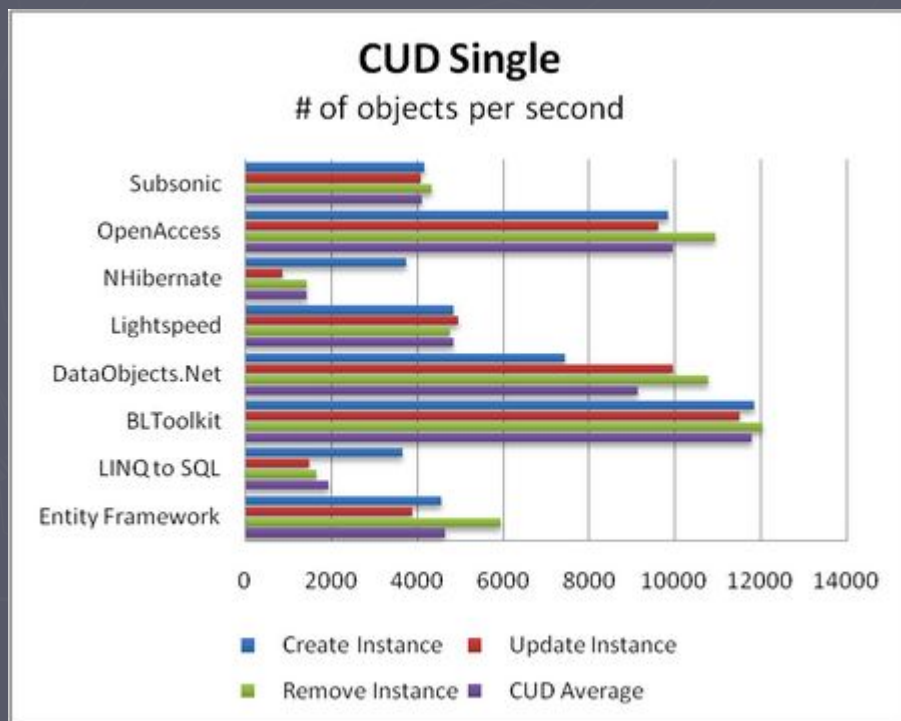


\* ADO.NET Entity Framework v.1.0



# Быстродействие

<http://www.ormbattle.net/>



\* ADO.NET Entity Framework v.1.0

# Entity Framework v.4

- Улучшения в дизайнере
- Разработка
  - Подход «Model First»
  - Подход «Code Only»
  - Поддержка POCO
  - Lazy loading
  - Поддержка многоуровневых приложений
- СУБД
  - Поддержка хранимых процедур и функций
  - Улучшенная поддержка LINQ
  - Собственные правила генерации скрипта по созданию схемы данных
- Быстродействие
  - Исключение лишних обращений к БД при обновлении
  - Более эффективные SQL-запросы

# Хранимые функции

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        using (var context = new TheMyModelContainer())
        {
            foreach (var item in context.Teachers.Select(t => Functions.MyFunc1(t.FullName)))
            {
                Console.WriteLine(item);
            }
        }
        Console.Read();
    }
}

static class Functions
{
    [EdmFunction("DD03Model.Store", "Func1")]
    public static string MyFunc1(string s)
    {
        throw new InvalidOperationException();
    }
}
```

# Хранимые процедуры

## Сгенерированная сущность

```
[EdmComplexTypeAttribute(NamespaceName="DD03Model", Name="SP1_Result")]  
[DataContractAttribute(IsReference=true)]  
[Serializable()]  
public partial class SP1_Result : ComplexObject  
{  
    #region Factory Method  
  
    /// <summary>  
    /// Create a new SP1_Result object.  
    /// </summary>  
    /// <param name="id">Initial value of the Id property.</param>  
    public static SP1_Result CreateSP1_Result(global::System.Int32 id)  
    {  
        SP1_Result sP1_Result = new SP1_Result();  
        sP1_Result.Id = id;  
        return sP1_Result;  
    }  
}
```

## Сгенерированная процедура

## Использование

```
using (var context = new TheMyModelContainer())  
{  
    foreach (var item in context.SP1())  
    {  
        Console.WriteLine("{0}\t{1}", item.Id, item.Name);  
    }  
}  
  
Console.Read();
```

```
public ObjectResult<SP1_Result> SP1()  
{  
    return base.ExecuteFunction<SP1_Result>("SP1");  
}
```

# Генерация SQL в первой версии

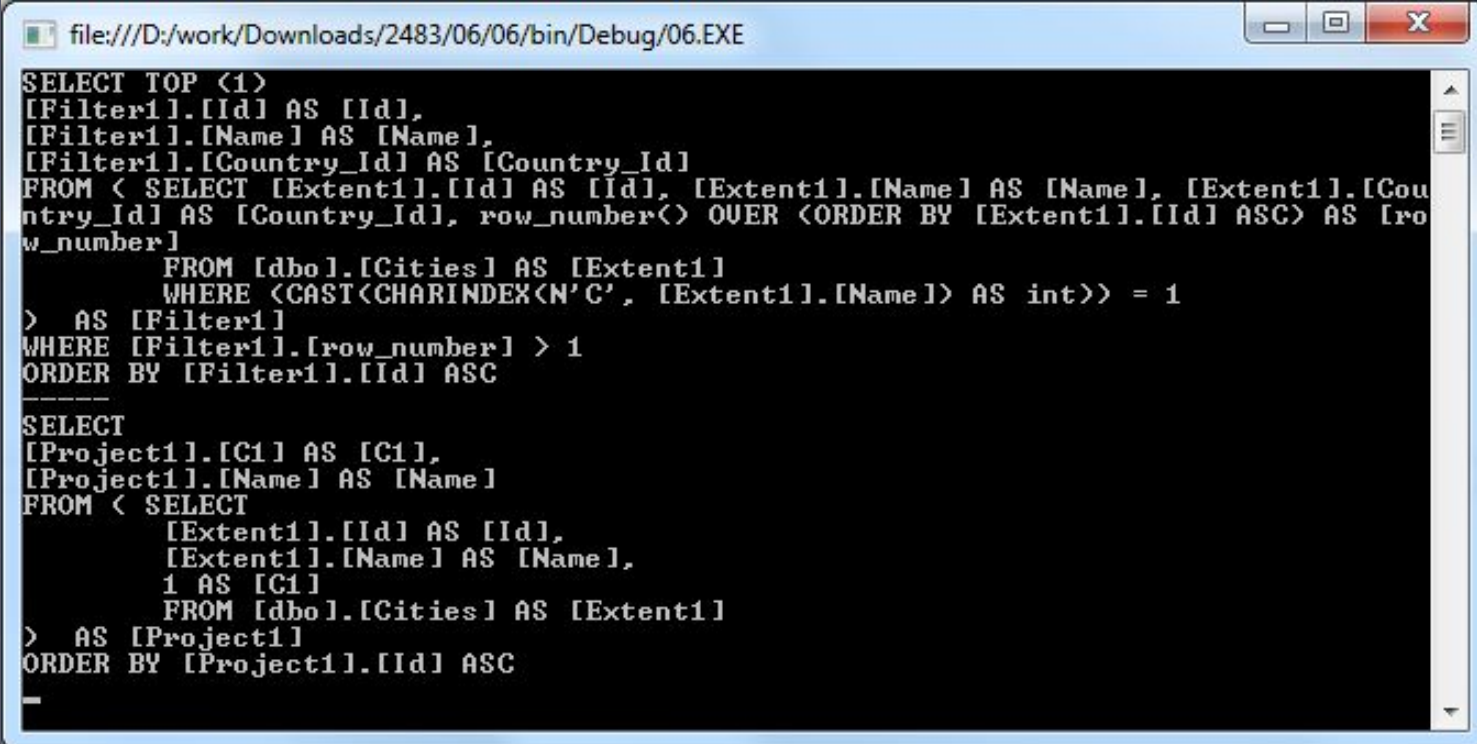
## Исходный код

```
using (var context = new TheMyModelContainer())
{
    var q1 = (from c in context.Cities
              where c.Name.StartsWith("C")
              orderby c.Id
              select c).Skip(1).Take(1);
    var q2 = (from c in context.Cities
              orderby c.Id
              select new { c.Name });

    Console.WriteLine(((ObjectQuery)q1).ToTraceString());
    Console.WriteLine("-----");
    Console.WriteLine(((ObjectQuery)q2).ToTraceString());
}
```

# Генерация SQL в первой версии

## Результат



```
file:///D:/work/Downloads/2483/06/06/bin/Debug/06.EXE

SELECT TOP (1)
[Filter1].[Id] AS [Id],
[Filter1].[Name] AS [Name],
[Filter1].[Country_Id] AS [Country_Id]
FROM < SELECT [Extent1].[Id] AS [Id], [Extent1].[Name] AS [Name], [Extent1].[Country_Id] AS [Country_Id], row_number() OVER (ORDER BY [Extent1].[Id] ASC) AS [row_number]
FROM [dbo].[Cities] AS [Extent1]
WHERE (CAST(CHARINDEX(N'C', [Extent1].[Name]) AS int)) = 1
> AS [Filter1]
WHERE [Filter1].[row_number] > 1
ORDER BY [Filter1].[Id] ASC

-----
SELECT
[Project1].[C1] AS [C1],
[Project1].[Name] AS [Name]
FROM < SELECT
[Extent1].[Id] AS [Id],
[Extent1].[Name] AS [Name],
1 AS [C1]
FROM [dbo].[Cities] AS [Extent1]
> AS [Project1]
ORDER BY [Project1].[Id] ASC
```

# Генерация SQL в версии v4

## Исходный код

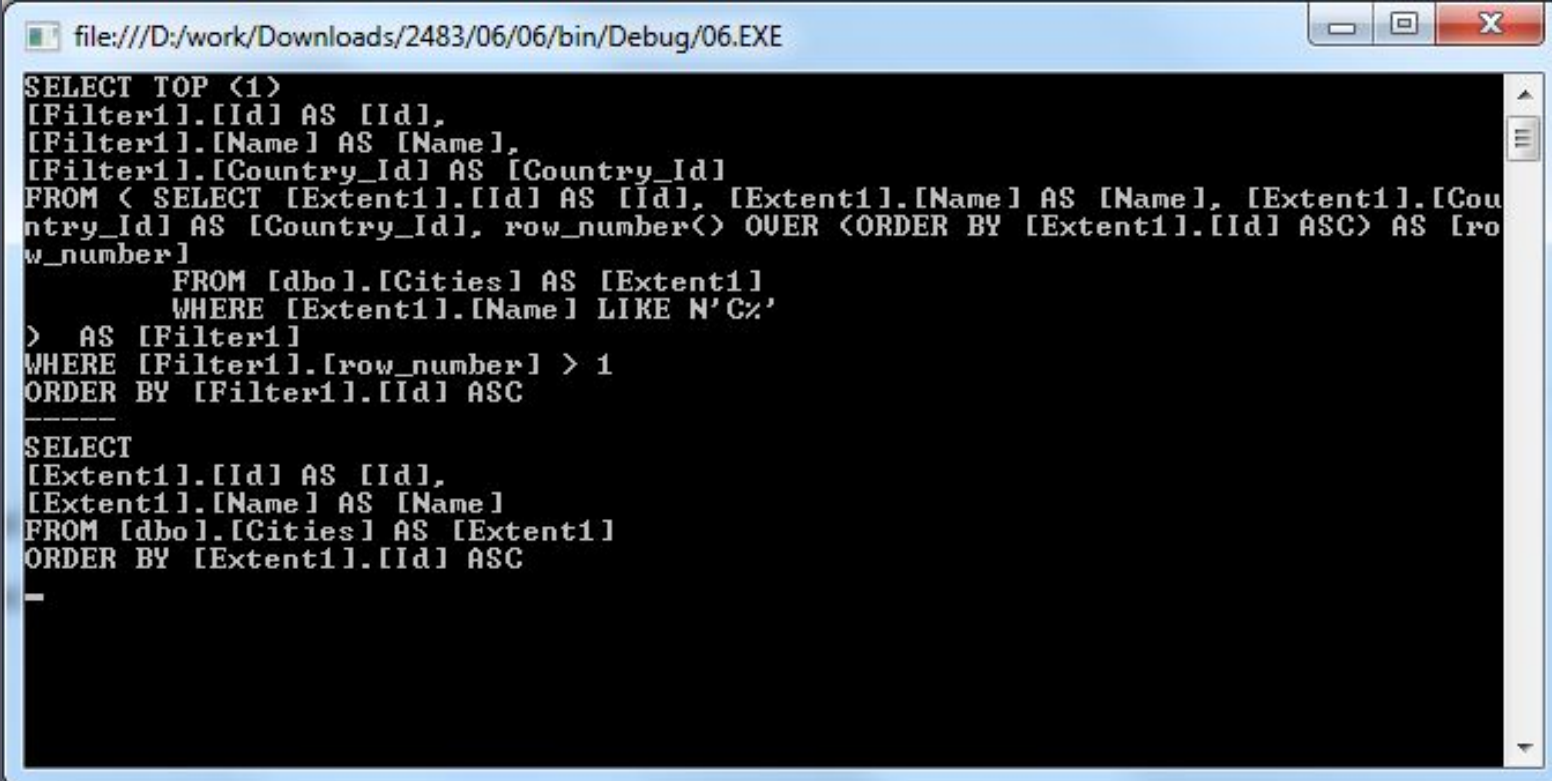
```
using (var context = new TheMyModelContainer())
{
    var q1 = (from c in context.Cities
              where c.Name.StartsWith("C")
              orderby c.Id
              select c).Skip(1).Take(1);
    var q2 = (from c in context.Cities
              orderby c.Id
              select new { c.Name });

    Console.WriteLine(((ObjectQuery)q1).ToTraceString());
    Console.WriteLine("-----");
    Console.WriteLine(((ObjectQuery)q2).ToTraceString());
}
```



# Генерация SQL в версии v4

## Результат



The screenshot shows a Windows command prompt window with the title bar "file:///D:/work/Downloads/2483/06/06/bin/Debug/06.EXE". The window contains the following SQL code:

```
SELECT TOP (1)
[Filter1].[Id] AS [Id],
[Filter1].[Name] AS [Name],
[Filter1].[Country_Id] AS [Country_Id]
FROM ( SELECT [Extent1].[Id] AS [Id], [Extent1].[Name] AS [Name], [Extent1].[Country_Id] AS [Country_Id], row_number() OVER (ORDER BY [Extent1].[Id] ASC) AS [row_number]
      FROM [dbo].[Cities] AS [Extent1]
      WHERE [Extent1].[Name] LIKE N'C%'
    ) AS [Filter1]
WHERE [Filter1].[row_number] > 1
ORDER BY [Filter1].[Id] ASC

-----
SELECT
[Extent1].[Id] AS [Id],
[Extent1].[Name] AS [Name]
FROM [dbo].[Cities] AS [Extent1]
ORDER BY [Extent1].[Id] ASC

-
```



# Применение Lazy Load

```
public class TheMyModelContainer :ObjectContext
{
    public TheMyModelContainer()
        : base("name=TheMyModelContainer")
    {
        ContextOptions.LazyLoadingEnabled = true;
    }

    public TheMyModelContainer(EntityConnection connection)
        : base(connection)
    {
        ContextOptions.LazyLoadingEnabled = true;
    }

    public ObjectSet<City> Cities { get { return CreateObjectSet<City>(); } }

    public ObjectSet<Country> Countries { get { return CreateObjectSet<Country>(); } }
}
```

# Создание сущностей во время выполнения

```
var builder = new ContextBuilder<TheMyModelContainer>();

builder.Entity<Country>().Property(e => e.Id)
    .IsIdentity();
builder.Entity<Country>().Property(e => e.Name)
    .IsRequired()
    .HasMaxLength(255);

builder.Entity<Country>()
    .Relationship<City>(e => e.Cities);

builder.Entity<City>().Property(e => e.Id)
    .IsIdentity();
builder.Entity<City>().Property(e => e.Name)
    .IsRequired()
    .HasMaxLength(255);
```

# Ресурсы

- Entity Framework Team Blog  
<http://blogs.msdn.com/adonet/>
- Entity Framework Design Blog  
<http://blogs.msdn.com/efdesign/>